

January 2005	11
3 January 2005	35
4 January 2005	28
5 January 2005	24
6 January 2005	17
7 January 2005	25
8 January 2005	17
9 January 2005	29
10 January 2005	12
11 January 2005	28
12 January 2005	28
13 January 2005	34
14 January 2005	32
15 January 2005	20
16 January 2005	23
17 January 2005	37
18 January 2005	49
19 January 2005	9
Total	599

Country of origin		
1.	Thailand	8671 91.4 %
2.	United States	301 3.2 %

3.	Philippines	104	1.1 %
4.	Taiwan	42	0.4 %
5.	Japan	35	0.4 %
6.	United Kingdom	31	0.3 %
7.	France	29	0.3 %
8.	China	16	0.2 %
9.	Hong Kong S.A.R.	15	0.2 %
10.	Germany	13	0.1 %
	Unknown	116	1.2 %
	The rest	116	1.2 %
	Total	9489	100.0 %

Search the Web

Go

Powered by MyWay



mail: pepper

New features and updates to webstats4u!

We are happy to announce the latest releases of updates and features to the webstats4u web measurement service. Easy language selection, Compare traffic by month, View more than the last 10 visitors...

Read More...



Summary

Measuring since

Total number of page views up till now

Busiest day so far

Page views

Page views today

Page views yesterday

22 August 2003

16239

7 June 2004

128

9

15

Forecast for today

On average 44 percent of the daily visits are made before 14:45. Based on the number of visitors of 9 today so far, today your site may have 20 page views {+/- 4}.

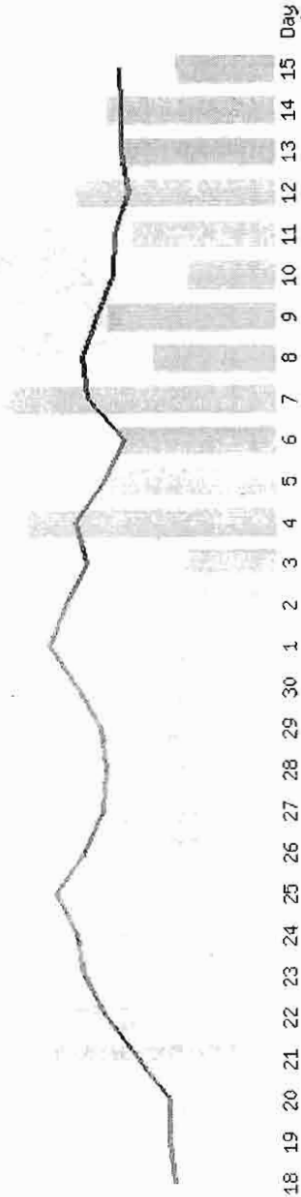
Last 10 visitors - More



1. 14 December	23:58	Telephone Org. Thailand, Thailand
2. 15 December	00:41	United States (ni.net)
3. 15 December	00:42	United States (ni.net)
4. 15 December	10:14	UniNet Thailand Education and Research Network, Thailand
5. 15 December	10:21	Communication Authority of Thailand, Thailand
6. 15 December	10:45	Loxley Information Company Ltd., Thailand
7. 15 December	12:06	UniNet Thailand Education and Research Network, Thailand
8. 15 December	13:25	KSC Commercial Internet Co., Thailand
9. 15 December	14:15	TT&T, Thailand
10. 15 December	14:45	UniNet Thailand Education and Research Network, Thailand

Page views per day

28



Page views per day - Newest on top

18 November 2005, Friday	9
19 November 2005, Saturday	11
20 November 2005, Sunday	9
21 November 2005, Monday	23
22 November 2005, Tuesday	23
23 November 2005, Wednesday	19
24 November 2005, Thursday	14
25 November 2005, Friday	18

26 November 2005, Saturday	11
27 November 2005, Sunday	15
28 November 2005, Monday	17
29 November 2005, Tuesday	17
30 November 2005, Wednesday	28
1 December 2005, Thursday	23
2 December 2005, Friday	8
3 December 2005, Saturday	8
4 December 2005, Sunday	22
5 December 2005, Monday	15
6 December 2005, Tuesday	14
7 December 2005, Wednesday	24
8 December 2005, Thursday	11
9 December 2005, Friday	15
10 December 2005, Saturday	8
11 December 2005, Sunday	13
12 December 2005, Monday	18
13 December 2005, Tuesday	14
14 December 2005, Wednesday	15
15 December 2005, Thursday	9
Total	431
 Country of origin	
1. Thailand	14489
2. United States	552
3. Philippines	200
4. United Kingdom	80
5. Taiwan	71
6. India	59
7. Japan	58
8. France	44
9. Germany	36
10. Australia	25
	89.2 %
	3.4 %
	1.2 %
	0.5 %
	0.4 %
	0.4 %
	0.4 %
	0.3 %
	0.2 %
	0.2 %
	15/12/2548

Unknown	344	2.1 %
The rest	281	1.7 %
Total	16239	100.0 %

Search the Web

Go

Powered by MyWay

© Copyright Webstats4u 2005

[Advertise?](#) | [Disclaime](#) | [Terms of Use](#) | [Privacy Policy](#) | [Sitemap](#)

▶ Top Stories

news

เมธาทาเวส

คะนองเที่ยว

Special Scoop

รอบรู้เรื่องเที่ยว

ธุรกิจท่องเที่ยว

เที่ยวรอบทิศ

ที่พักลงชื่อ

ของดีทั่วไทย

Special Promotion

ปฏิทินท่องเที่ยว

▶ Food

ตระเวนกิน

ผ่านมาแวะกิน

เมนูผู้จัดการ

108 เคล็ดลับ

หน้าแรกผู้จัดการ Online | หน้าแรกท่องเที่ยว | Travel Stories

Submit

ค้นหาข้อสงสัยในรอบ 7 วัน

E-MAIL THIS

PRINT THIS

วันศุกร์ที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2546

"พายุสุริยะ" มาถึงแล้วจ้า



พายุสุริยะ มีอิทธิพลมาจากการปล่อยรังสีจากดวงอาทิตย์ออกมาในรูปของพลาสมาในอวกาศ

จากปรากฏการณ์พายุสุริยะหรือการปะทะของดวงอาทิตย์กับสนามแม่เหล็กโลก เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2546 เวลา 03.49 น. ของวันที่ 30 ตุลาคม (ตามเวลาประเทศไทย) โดยปรากฏการณ์ดังกล่าวถือเป็นพายุสุริยะที่มีความรุนแรงเป็นอันดับ 3 ในประวัติศาสตร์ ส่วนวันที่ 2 นี้ก็มีชื่อเรียกอย่างไม่เป็นทางการว่า "พายุ 20" ซึ่งจากปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดการส่งผลกระทบต่อระบบการสื่อสารทางไกลของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระบบการสื่อสารที่ใช้สายเคเบิลใยแก้วนำแสง

โดยเป็นวิธีตัว

รศ.ดร.เดวิด รูฟโฟโล หัวหน้ากลุ่มฟิสิกส์อวกาศและอวกาศพลังงานสูง ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่า ผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลก ที่เรียกว่า "สภาพอวกาศ" (space weather) มีหลากหลายรูปแบบ เช่น ผลเสียหายต่อดาวเทียม ปัญหาเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าของประเทศต่างๆ และการติดต่อทางคลื่นวิทยุกับเครื่องบินใกล้ขั้วโลก เป็นต้น

ส่วนพายุสุริยะยักษ์ใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 28 ต.ค. นั้น ข้อมูลมีลักษณะที่แปลกมาก โดยอนุภาคเริ่มวิ่งออกจากดวงอาทิตย์ แล้วกลับทางวิ่งกลับอย่างกะทันหัน ปรากฏการณ์ดังกล่าวถือเป็นประเด็นที่นักวิจัยทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก ต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อไขปริศนาดังกล่าว โดยเฉพาะผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อโลก ทางด้านธุรกิจดาวเทียม การสื่อสาร ระบบนำร่องเรือและเครื่องบิน และการไฟฟ้า

สำหรับปรากฏการณ์พายุสุริยะ(solar wind)นั้น นักดาราศาสตร์ได้ทำการค้นพบเมื่อปี พ.ศ. 2476 แล้วลงความเห็น ว่า เกิดขึ้นจากการระเบิดอย่างรุนแรงของผิวดวงอาทิตย์ในบางขณะ ซึ่งจะส่งผลให้เปลวก๊าซร้อน พุ่งออกจากผิวดวงอาทิตย์ และในบางครั้งเปลวก๊าซอาจจะพุ่งไกลถึงล้านกิโลเมตร

และหลังจากการศึกษาพายุสุริยะในเวลาต่อมา นักวิทยาศาสตร์ต่างฟันธงว่า พายุสุริยะเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่นำสะพรั่งกลับอย่างหนึ่ง เนื่องจากว่า เปลวก๊าซร้อนที่พวยพุ่งออกมาจากดวงอาทิตย์นั้น จะนำอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าออกมามากมายด้วย และเมื่ออนุภาคเหล่านี้พุ่งถึงชั้นบรรยากาศเบื้องบนของโลก ถ้าขณะนั้นมีนักบินอวกาศร่างกายของนักบินอวกาศคนนั้นก็จะได้รับอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าและรังสีต่างๆ มากเกินปกติ ซึ่งจะทำให้ร่างกายเป็นอันตรายได้

ทั้งนี้ผลกระทบของพายุสุริยะจะรุนแรงหรือไม่ อย่างไร ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้สรุปว่า ขึ้นกับ 3 ปัจจัย คือ

1.จุดดับบนดวงอาทิตย์ (sunspot)

ถือเป็นบริเวณที่สนามแม่เหล็กจากดวงอาทิตย์สามารถทะลุออกจากดวงอาทิตย์ออกมาสู่อวกาศภายนอกได้ นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่ดวงอาทิตย์ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณส่วนอื่น เมื่อเกิดการระเบิดที่ผิวดวงอาทิตย์ในบริเวณนี้ กระแสอนุภาคจะถูกผลักดันออกมาตามแนวเส้นแรงแม่เหล็กนี้มาสู่โลก และเมื่อกระแสอนุภาคจากจุดดับพุ่งชน บรรยากาศเบื้องบนของโลก มันจะปะทะอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่อยู่ในชั้นบรรยากาศของโลก การชนกันเช่นนี้จะทำให้ เกิดกระแสประจุซึ่งมีอิทธิพลมากมายต่อการสื่อสารทางวิทยุ

2.รังสีเอกซ์ (x-ray)

เมื่อสภาวะของอวกาศระหว่างดวงอาทิตย์กับโลกแปรปรวน ซึ่งเกิดขึ้นได้ในกรณีที่มีพายุสุริยะรุนแรงขึ้น ชั้นบรรยากาศของโลกอาจจะได้รับรังสีเอกซ์มากกว่าปกติถึง 1,000 เท่า และจะทำให้ไอโอโนสเฟียร์ที่ก่อร่างโคจรอยู่รอบอะตอม กระเด็นหลุดออก จากอะตอม และถ้าไอโอโนสเฟียร์บนชั้นบรรยากาศ ยานอวกาศก็จะมี ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูง ซึ่งจะทำให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในยานเสีย และนั่นก็นำมาซึ่งจุดจบของนักบินอวกาศ

ทำให้เรามีความไว้วางใจและเชื่อมั่นในตัวคุณมากยิ่งขึ้น และตกผลึกใจว่าเราควรที่จะทำอะไรบ้าง

เหล่านี้คือผลพวงของพายุสุริยะที่แม้ว่าจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่ว่าก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบการสื่อสาร ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์กันนี้แหละ ในโลกกาสิโนแห่งนี้ในปารีสที่มนุษย์อย่างเราๆทำงานคาถาหมินไป ได้เสียแล้ว

ข่าวหรือบทความอื่นๆ ในหมวด

๒. "ลูกเสียดาย" ของขวัญปีใหม่มีอีจลใจเขาดีน 2 ธ.ค. 2546 19:32
๓. เนตไต่ถามงบนชักใบแล้วใบติดใบตัวเอง?? 27 พ.ย. 2546 13:17
๔. สร้อยสุวรรณา 19 พ.ย. 2546 17:02
๕. คุณิดา 19 พ.ย. 2546 16:57
๖. กระฉวนเงิน 19 พ.ย. 2546 16:55

ARTICLE 11

ความเคลื่อนไหว 24

ส่วนแล้วก็ อังคาร บ้างละ แต่เท่าที่สนใจความได้ คิดว่า ไม่เป็นผลต่อระบบการสื่อสารมากนักค่ะ เพราะว่า เราอาจจะหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาทดแทนได้ แต่ที่มักกลัว หากดวงอาทิตย์ มีการเปลี่ยนแปลงแบบนี้อยู่ๆ โลกคงจะเย็นไปหมด

ความผิดแผนฯ 23

อ่านแล้วก็ อึ้งๆ บ้างค่ะ แต่เท่าที่ฟังใจความได้ คิดว่า ไม่มียึดถือระบบการสืบสายมาจนก้นค่ะ เพราะว่า เราน่าจะหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาทดแทนได้ แต่ที่ปากกัว หากคงอาศัยอยู่ มีการเปลี่ยนแปลงแบบนี้อย่างไร ก็คงแย่ะ

remains,

ความเคลื่อนไหว 22

การที่เกิดแสงเหนือแสงใต้เปี่ยมเป็นปรากฏการณ์ที่สวยงามไปไหนหรรษา แล้วมันมีประวัติกับพายุ

รายวัน	
ข่าวหน้าหนึ่ง	
บทบรรณาธิการ	
ทัศนะวิจารณ์	
เศรษฐกิจ	
เศรษฐกิจการเงิน	
ธุรกิจการตลาด	
การเมือง	
กรุงเทพไอที	
ไอที-อินเทอร์เน็ต	
คุณภาพชีวิต	
นวัตกรรม	
ต่างประเทศ	
กีฬา	
จุฬารายกาย	

รายสัปดาห์	
เสาร์-อาทิตย์	
จุฬารายกาย	
กรุงเทพรายอาทิตย์	
@Taste	
กรุงเทพ Auto	
SciTech	
Biz & Money	
เนชั่นสุดสัปดาห์	
ไบเบิ้ลภาษา	

นักฟิสิกส์ทั่วโลกจับดาพายุสุริยะ 'ไทยเสี่ยงตั้งศูนย์วิจัยดวงอาทิตย์'

นักฟิสิกส์อวกาศ เผยรังสีจากพายุสุริยะ ใช้เวลาเพียง 19 ชั่วโมงเข้าถึงโลก เตือนธุรกิจดาวเทียม ระบบสื่อสารนำร่อง และโรงไฟฟ้า เตรียมพร้อมรับมือ ขณะที่ทั่วโลก ยังไม่มีรายงานความเสียหายที่รุนแรง ม.มทิดลเผยไทยมีแผนตั้ง "สถานีวิจัยดวงอาทิตย์" ณ ดอยอินทนนท์ มุ่งวิจัยอนุภาคพลังงานสูงจากดวงอาทิตย์

รศ.ดร.เดวิด รูฟโฟโล หัวหน้ากลุ่มฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่า พายุสุริยะยักษ์ใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 28 ต.ค.ที่ผ่านมา มีลักษณะที่แปลก เนื่องจากอนุภาคเริ่มวิ่งออกจากดวงอาทิตย์ แล้ววิ่งสวนกลับอย่างกะทันหัน ปกติอนุภาคนั้นวิ่งจากดาวเป็นประเด็นที่นักวิจัยทั่วโลก ต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อไขปริศนาดังกล่าว

ไทยมีแผนติดตั้ง "สถานีตรวจวัดนิวตรอนสุริยะ" ณ ดอยอินทนนท์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในมงคลวโรกาส ทรงพระชนมายุครบ 48 พรรษา ซึ่งจะทำให้มีข้อมูลรังสีคอสมิกของไทยเอง สำหรับใช้ศึกษาวิจัยข้อมูลอนุภาคพลังงานสูง หรือ "รังสีคอสมิก" ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากพายุสุริยะ โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยที่ร่วมในโครงการ ได้แก่ ม.มหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.อบลราชธานี และม.นเรศวร คาดว่าจะสามารถติดตั้งได้ภายใน 2 ปีข้างหน้า

สำหรับสถานการณ์ความเสียหายจากพายุสุริยะจากทั่วโลก ยังไม่มีรายงาน



ความเสียหายทางแรงโน้มถ่วงที่มีเหตุขัดข้อง แต่ก็สามารถซ่อมแซมได้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ระบบนำร่องเรือและเครื่องบิน และการไฟฟ้า ให้เตรียมรับมือกับความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากพายุสุริยะทั้งสองลูกก่อนข้างมีความรุนแรงสูง โดยลูกแรกมีความรุนแรงเป็นอันดับ 3 ในประวัติศาสตร์ ส่วนครั้งที่ 2 ก็ติดอันดับ "ท็อป 20" เช่นกัน

จากรายงานล่าสุดแจ้งว่า กลุ่มอนุภาคพลังงานสูงที่ดวงอาทิตย์ปล่อยออกมา นั้น เดินทางด้วยความเร็วกว่า 8 ล้านกิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาจากดวงอาทิตย์มาถึงโลกเพียง 19 ชั่วโมง

สำนักข่าวรอยเตอร์ รายงานว่า ขณะนี้โรงผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่ประเทศสวีเดน จนถึงมลรัฐนิวเจอร์ซีย์ของสหรัฐ เริ่มจำกัดปริมาณการจ่ายกระแสไฟในสายส่งแล้ว เพื่อเตรียมรับมือจากผลข้างเคียงของพายุสุริยะ

ขณะที่ จอห์น โคห์ล จากศูนย์ดาราศาสตร์ สหพันธ์-สมิธโซเนียน และเป็นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการร่วมกับดาวเทียม SOHO แจ้งว่า รังสีเอ็กซ์ที่ซึ่งเดินทางด้วยความเร็วแสงพุ่งตรงมายังโลก ทำให้สภาพอากาศปั่นป่วน ส่งผลกระทบต่อช่องสัญญาณการสื่อสาร รวมทั้งการส่งข้อมูลภาพของดาวเทียมกลับมายังโลกด้วย ซึ่งดาวเทียมสื่อสารของญี่ปุ่น ได้มีการทำงานชั่วคราวแล้ว เนื่องจากได้รับผลกระทบจากแสงจ้าของดวงอาทิตย์ที่เกิดขึ้นเมื่อต้นสัปดาห์ ขณะที่ปรากฏการณ์ออโรรา หรือ แสงเหนือ เกิดขึ้นแล้วที่รัฐอลาสกา สหรัฐ



คมชัดลึก

สกลชัย พุ่ม

สกลชัย พุ่ม

กมล รัตนวงษ์กุล

www.nationchannel.com

FC 44719804



กรุงเทพธุรกิจ

About Us | Suggestion | Site Map | Get Thai Font | Contact Us | Privacy Policy
Copyright © 2000 Nation Group / Produced & Designed by : ICT Internet Dept.
All Rights Reserved. Contact Us : news@bangkokbiznews.com

ไทยตั้งสถานีวิจัย ตรวจสอบ 'พายุสุริยะ'

● รศ.ดร.เกรียง กุญโฑ หัวหน้ากลุ่มฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูงภาค
วิชาฟิสิกส์-คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่า ส่วนพายุสุริยะยักษ์ใหญ่
ที่ครั้งนี้มีลักษณะแปลก โดยอนุภาคเริ่มวิ่งออกจากดวงอาทิตย์ แล้วกลับทางวิ่งกลับ
อย่างกะทันหันปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นประเด็นที่นักวิจัยทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก
ต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อไขปริศนาดังกล่าว โดยเฉพาะผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อโลก
ทางด้านธุรกิจดาวเทียม การสื่อสาร ระบบนำร่องเรือและเครื่องบิน และการไฟฟ้า

อย่างไรก็ตาม นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีแผนจะติดตั้ง "สถานีวิจัยวัด
นิวตรอนเสริมธร" ณ ดอยอินทนนท์เพื่อเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมมหาราชกุมารี ในมงคลวโรกาส ทรงพระชนมายุครบ 48 พรรษา ซึ่งจะทำให้
ประเทศไทยมีข้อมูลรังสีคอสมิกของไทยเอง โดยงานวิจัยดังกล่าวได้รับการสนับสนุน
จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยที่ร่วมในโครงการ
ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และ
มหาวิทยาลัยนเรศวร คาดว่าจะสามารถติดตั้งได้ภายใน 2 ปีข้างหน้า

ขณะเดียวกัน มีรายงานว่า พายุสุริยะที่เคลื่อนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศนอกโลกยัง
คงสร้างปัญหาให้แก่ญี่ปุ่นเป็นรอบแรกโดยมีรายงานว่า ดาวเทียม มิโดริ 2 ซึ่งเป็น
ดาวเทียมสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม เกิดปัญหาขัดข้องขาดการติดต่อกับหน่วยงาน
อวกาศของญี่ปุ่น ทำให้ต้องปิดการทำงานชั่วคราวและพยายามจะฟื้นฟูการติดต่อกลับ
มาอีกครั้ง นอกจากนี้ เครื่องบินสายการบินแคนาดาที่เกิดปัญหาขัดข้องด้านระบบ
สื่อสารทางวิทยุระยะสั้นๆ แต่เคราะห์ดีไม่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

พิชิตพายุลูกเห็บระบบสื่อสารเตือนภัย

● พายุสุริยะป่วนระบบคมนาคมสื่อสารบนพื้นโลก การจราจรทางอากาศแถบอเมริกาเหนือถูกรบกวน ดาวเทียมสื่อสารญี่ปุ่นล่ม 2 ดวง

พายุสุริยะหรือปรากฏการณ์ดวงอาทิตย์ระเบิดยิงก๊าซใส่โลกครั้งรุนแรงที่สุดในรอบ 30 ปี ได้พัดผ่านโลก เมื่อวันที่ 29 ต.ค. ส่งผลให้การคมนาคมสื่อสารของสายการบินบางแห่ง รวมทั้งระบบดาวเทียมสื่อสารหลายดวงต้องล่มลง แต่ยังไม่ถึงกับทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง หรือปัญหาร้ายแรงอื่นๆ ตามมา ขณะที่องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (นาซา) ระบุว่าพายุสุริยะลูกนี้ ซึ่งส่งคลื่นแม่เหล็กกรบกวนโลกรุนแรงที่สุด นับตั้งแต่ปี 2532

ทั้งนี้ พายุสุริยะซึ่งมีความเร็วลมถึง 8 ล้านกิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเพียง 19 ชั่วโมงในการเดินทางเป็นระยะทาง 150 ล้านกิโลเมตรจากดวงอาทิตย์มาบดบังโลก และได้ปะทะเข้ากับสนามแม่เหล็กของโลกเมื่อเวลา 06.13 น. วันที่ 19 ต.ค.ตามเวลามาตรฐานสากล หรือตรงกับเวลาประมาณ 13.13 น. ตามเวลาในไทย ซึ่งเร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้ 12 ชั่วโมง

ด้านบรรดานักวิทยาศาสตร์องค์การนาซาระบุว่า อนุภาคจากรังสีแม่เหล็กของดวงอาทิตย์ที่แผ่ปกคลุมไปทั่ว ได้ส่งผลกระทบต่อโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าหลายแห่ง การสื่อสารด้วยวิทยุคลื่นความถี่สูง (เอชเอฟ) ระบบค้นหาพิภพบนพื้นโลกด้วยดาวเทียมหรือจีพีเอส รวมถึงการส่งกระจายเสียงทางโทรทัศน์ คาดว่าความแปรปรวนครั้งนี้จะยาวนานต่อไปจนถึงสัปดาห์หน้า

ด้านนายรุจิ นิธิอุมา โฆษกองค์การอวกาศ

ญี่ปุ่น เปิดเผยว่า พายุสุริยะลูกใหญ่ที่สุดในรอบ 30 ปี เป็นเหตุให้ดาวเทียมสื่อสารของญี่ปุ่นชื่อโกดามะ ประสบปัญหาจนต้องหยุดใช้งานชั่วคราวตั้งแต่วันที่ 19 ต.ค.ที่ผ่านมา นอกจากนี้ มีแนวโน้มว่าดาวเทียมมิโดริ 2 ซึ่งเป็นดาวเทียมวิจัยสภาวะแวดล้อม อาจจะถูกเป็นเหยื่อของพายุแม่เหล็กไฟฟ้าดังกล่าวด้วย หลังจากทีสถานีภาคพื้นดินไม่สามารถติดต่อกับดาวเทียมดวงนั้นได้โดยสิ้นเชิง

รศ.ดร.เดวิด รุฟโฟโล หัวหน้ากลุ่มฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่า ผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลก ที่เรียกว่า "สภาพอวกาศ" มีหลากหลายรูปแบบ เช่น มีผลเสียหายนต่อดาวเทียม สร้างปัญหากับระบบไฟฟ้าของประเทศต่างๆ และการติดต่อทางคลื่นวิทยุกับเครื่องบินใกล้ขั้วโลก เป็นต้น (รายละเอียดดูได้จาก www.thaispaceweather.com)

นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีแผนจะติดตั้ง "สถานีตรวจวัดนิวตรอนลิธิม" ที่ดอยอินทนนท์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในมงคลวโรกาส ทรงมีพระชนมายุครบ 48 พรรษา ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีข้อมูลรังสีคอสมิกของไทยเอง โดยงานวิจัยดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยที่ร่วมในโครงการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยนเรศวร คาดว่าจะสามารถติดตั้งได้ภายใน 2 ปีข้างหน้า

2. **การตั้งนโยบายและแผน** ด้านการ สาธารณสุข (ป้องกัน- คุ้มครอง) เป็นการกำหนดแนวทางและ วัตถุประสงค์ในมิติผลกระทบ ต่อสุขภาพมนุษย์ หรือสิ่งมีชีวิตบนโลก เพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบ การดูแลสุขภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ การเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาและเรียนรู้ของบุคลากร ระบบนิเวศ การพัฒนาระบบการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร หรือการเสริมสร้างศักยภาพขององค์กรที่มีส่วนร่วม อันนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของหน่วยงาน

ผู้ทรงคุณวุฒิประจำคณะมีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓
 ๑. ๒. ๓. ๔. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒. ๑๓. ๑๔. ๑๕. ๑๖. ๑๗. ๑๘. ๑๙. ๒๐. ๒๑. ๒๒. ๒๓. ๒๔. ๒๕. ๒๖. ๒๗. ๒๘. ๒๙. ๓๐. ๓๑. ๓๒. ๓๓. ๓๔. ๓๕. ๓๖. ๓๗. ๓๘. ๓๙. ๔๐. ๔๑. ๔๒. ๔๓. ๔๔. ๔๕. ๔๖. ๔๗. ๔๘. ๔๙. ๕๐. ๕๑. ๕๒. ๕๓. ๕๔. ๕๕. ๕๖. ๕๗. ๕๘. ๕๙. ๖๐. ๖๑. ๖๒. ๖๓. ๖๔. ๖๕. ๖๖. ๖๗. ๖๘. ๖๙. ๗๐. ๗๑. ๗๒. ๗๓. ๗๔. ๗๕. ๗๖. ๗๗. ๗๘. ๗๙. ๘๐. ๘๑. ๘๒. ๘๓. ๘๔. ๘๕. ๘๖. ๘๗. ๘๘. ๘๙. ๙๐. ๙๑. ๙๒. ๙๓. ๙๔. ๙๕. ๙๖. ๙๗. ๙๘. ๙๙. ๑๐๐. ๑๐๑. ๑๐๒. ๑๐๓. ๑๐๔. ๑๐๕. ๑๐๖. ๑๐๗. ๑๐๘. ๑๐๙. ๑๑๐. ๑๑๑. ๑๑๒. ๑๑๓. ๑๑๔. ๑๑๕. ๑๑๖. ๑๑๗. ๑๑๘. ๑๑๙. ๑๒๐. ๑๒๑. ๑๒๒. ๑๒๓. ๑๒๔. ๑๒๕. ๑๒๖. ๑๒๗. ๑๒๘. ๑๒๙. ๑๓๐. ๑๓๑. ๑๓๒. ๑๓๓. ๑๓๔. ๑๓๕. ๑๓๖. ๑๓๗. ๑๓๘. ๑๓๙. ๑๔๐. ๑๔๑. ๑๔๒. ๑๔๓. ๑๔๔. ๑๔๕. ๑๔๖. ๑๔๗. ๑๔๘. ๑๔๙. ๑๕๐. ๑๕๑. ๑๕๒. ๑๕๓. ๑๕๔. ๑๕๕. ๑๕๖. ๑๕๗. ๑๕๘. ๑๕๙. ๑๖๐. ๑๖๑. ๑๖๒. ๑๖๓. ๑๖๔. ๑๖๕. ๑๖๖. ๑๖๗. ๑๖๘. ๑๖๙. ๑๗๐. ๑๗๑. ๑๗๒. ๑๗๓. ๑๗๔. ๑๗๕. ๑๗๖. ๑๗๗. ๑๗๘. ๑๗๙. ๑๘๐. ๑๘๑. ๑๘๒. ๑๘๓. ๑๘๔. ๑๘๕. ๑๘๖. ๑๘๗. ๑๘๘. ๑๘๙. ๑๙๐. ๑๙๑. ๑๙๒. ๑๙๓. ๑๙๔. ๑๙๕. ๑๙๖. ๑๙๗. ๑๙๘. ๑๙๙. ๒๐๐. ๒๐๑. ๒๐๒. ๒๐๓. ๒๐๔. ๒๐๕. ๒๐๖. ๒๐๗. ๒๐๘. ๒๐๙. ๒๑๐. ๒๑๑. ๒๑๒. ๒๑๓. ๒๑๔. ๒๑๕. ๒๑๖. ๒๑๗. ๒๑๘. ๒๑๙. ๒๒๐. ๒๒๑. ๒๒๒. ๒๒๓. ๒๒๔. ๒๒๕. ๒๒๖. ๒๒๗. ๒๒๘. ๒๒๙. ๒๓๐. ๒๓๑. ๒๓๒. ๒๓๓. ๒๓๔. ๒๓๕. ๒๓๖. ๒๓๗. ๒๓๘. ๒๓๙. ๒๔๐. ๒๔๑. ๒๔๒. ๒๔๓. ๒๔๔. ๒๔๕. ๒๔๖. ๒๔๗. ๒๔๘. ๒๔๙. ๒๕๐. ๒๕๑. ๒๕๒. ๒๕๓. ๒๕๔. ๒๕๕. ๒๕๖. ๒๕๗. ๒๕๘. ๒๕๙. ๒๖๐. ๒๖๑. ๒๖๒. ๒๖๓. ๒๖๔. ๒๖๕. ๒๖๖. ๒๖๗. ๒๖๘. ๒๖๙. ๒๗๐. ๒๗๑. ๒๗๒. ๒๗๓. ๒๗๔. ๒๗๕. ๒๗๖. ๒๗๗. ๒๗๘. ๒๗๙. ๒๘๐. ๒๘๑. ๒๘๒. ๒๘๓. ๒๘๔. ๒๘๕. ๒๘๖. ๒๘๗. ๒๘๘. ๒๘๙. ๒๙๐. ๒๙๑. ๒๙๒. ๒๙๓. ๒๙๔. ๒๙๕. ๒๙๖. ๒๙๗. ๒๙๘. ๒๙๙. ๓๐๐. ๓๐๑. ๓๐๒. ๓๐๓. ๓๐๔. ๓๐๕. ๓๐๖. ๓๐๗. ๓๐๘. ๓๐๙. ๓๑๐. ๓๑๑. ๓๑๒. ๓๑๓. ๓๑๔. ๓๑๕. ๓๑๖. ๓๑๗. ๓๑๘. ๓๑๙. ๓๒๐. ๓๒๑. ๓๒๒. ๓๒๓. ๓๒๔. ๓๒๕. ๓๒๖. ๓๒๗. ๓๒๘. ๓๒๙. ๓๓๐. ๓๓๑. ๓๓๒. ๓๓๓. ๓๓๔. ๓๓๕. ๓๓๖. ๓๓๗. ๓๓๘. ๓๓๙. ๓๔๐. ๓๔๑. ๓๔๒. ๓๔๓. ๓๔๔. ๓๔๕. ๓๔๖. ๓๔๗. ๓๔๘. ๓๔๙. ๓๕๐. ๓๕๑. ๓๕๒. ๓๕๓. ๓๕๔. ๓๕๕. ๓๕๖. ๓๕๗. ๓๕๘. ๓๕๙. ๓๖๐. ๓๖๑. ๓๖๒. ๓๖๓. ๓๖๔. ๓๖๕. ๓๖๖. ๓๖๗. ๓๖๘. ๓๖๙. ๓๗๐. ๓๗๑. ๓๗๒. ๓๗๓. ๓๗๔. ๓๗๕. ๓๗๖. ๓๗๗. ๓๗๘. ๓๗๙. ๓๘๐. ๓๘๑. ๓๘๒. ๓๘๓. ๓๘๔. ๓๘๕. ๓๘๖. ๓๘๗. ๓๘๘. ๓๘๙. ๓๙๐. ๓๙๑. ๓๙๒. ๓๙๓. ๓๙๔. ๓๙๕. ๓๙๖. ๓๙๗. ๓๙๘. ๓๙๙. ๔๐๐. ๔๐๑. ๔๐๒. ๔๐๓. ๔๐๔. ๔๐๕. ๔๐๖. ๔๐๗. ๔๐๘. ๔๐๙. ๔๑๐. ๔๑๑. ๔๑๒. ๔๑๓. ๔๑๔. ๔๑๕. ๔๑๖. ๔๑๗. ๔๑๘. ๔๑๙. ๔๒๐. ๔๒๑. ๔๒๒. ๔๒๓. ๔๒๔. ๔๒๕. ๔๒๖. ๔๒๗. ๔๒๘. ๔๒๙. ๔๓๐. ๔๓๑. ๔๓๒. ๔๓๓. ๔๓๔. ๔๓๕. ๔๓๖. ๔๓๗. ๔๓๘. ๔๓๙. ๔๔๐. ๔๔๑. ๔๔๒. ๔๔๓. ๔๔๔. ๔๔๕. ๔๔๖. ๔๔๗. ๔๔๘. ๔๔๙. ๔๕๐. ๔๕๑. ๔๕๒. ๔๕๓. ๔๕๔. ๔๕๕. ๔๕๖. ๔๕๗. ๔๕๘. ๔๕๙. ๔๖๐. ๔๖๑. ๔๖๒. ๔๖๓. ๔๖๔. ๔๖๕. ๔๖๖. ๔๖๗. ๔๖๘. ๔๖๙. ๔๗๐. ๔๗๑. ๔๗๒. ๔๗๓. ๔๗๔. ๔๗๕. ๔๗๖. ๔๗๗. ๔๗๘. ๔๗๙. ๔๘๐. ๔๘๑. ๔๘๒. ๔๘๓. ๔๘๔. ๔๘๕. ๔๘๖. ๔๘๗. ๔๘๘. ๔๘๙. ๔๙๐. ๔๙๑. ๔๙๒. ๔๙๓. ๔๙๔. ๔๙๕. ๔๙๖. ๔๙๗. ๔๙๘. ๔๙๙. ๕๐๐. ๕๐๑. ๕๐๒. ๕๐๓. ๕๐๔. ๕๐๕. ๕๐๖. ๕๐๗. ๕๐๘. ๕๐๙. ๕๑๐. ๕๑๑. ๕๑๒. ๕๑๓. ๕๑๔. ๕๑๕. ๕๑๖. ๕๑๗. ๕๑๘. ๕๑๙. ๕๒๐. ๕๒๑. ๕๒๒. ๕๒๓. ๕๒๔. ๕๒๕. ๕๒๖. ๕๒๗. ๕๒๘. ๕๒๙. ๕๓๐. ๕๓๑. ๕๓๒. ๕๓๓. ๕๓๔. ๕๓๕.

ที่ต้นกำเนิดของพายุสุริยะนั้น เกิดบริเวณที่พายุแม่เหล็กหรือเฮลิโคมอสเฟียร์ของดวงอาทิตย์ปะทุขึ้นเป็นพลาสมาที่ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงและสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อดาวเคราะห์และยานอวกาศได้

พายุสุริยะที่เกิดขึ้นในบริเวณที่เรียกว่าโซนกิจกรรมสุริยะ (Solar Activity Zone) ซึ่งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรของดวงอาทิตย์ และมักจะเกิดในช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรมสุริยะที่รุนแรง เช่น การปะทุของดวงอาทิตย์ (Solar Flare) และการปล่อยมวลโคโรนา (Coronal Mass Ejection: CME)

โดยปกติแล้วพายุสุริยะที่เกิดขึ้น จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 400 กิโลเมตรต่อวินาที และใช้เวลาประมาณ 1-3 วันในการเดินทางมายังโลก หากพายุสุริยะที่มีแรงดันสูงเคลื่อนมาถึงโลก มันสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อดาวเคราะห์และยานอวกาศได้

พายุสุริยะที่เกิดขึ้นในบริเวณที่เรียกว่าโซนกิจกรรมสุริยะ (Solar Activity Zone) ซึ่งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรของดวงอาทิตย์ และมักจะเกิดในช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรมสุริยะที่รุนแรง เช่น การปะทุของดวงอาทิตย์ (Solar Flare) และการปล่อยมวลโคโรนา (Coronal Mass Ejection: CME)

โดยปกติแล้วพายุสุริยะที่เกิดขึ้น จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 400 กิโลเมตรต่อวินาที และใช้เวลาประมาณ 1-3 วันในการเดินทางมายังโลก หากพายุสุริยะที่มีแรงดันสูงเคลื่อนมาถึงโลก มันสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อดาวเคราะห์และยานอวกาศได้

อย่างไรก็ตาม ธนาคารที่มีประวัติดีและมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งได้
ประมาณ 150 แห่ง ได้โดนผลกระทบทางอ้อมด้วย จะไม่
สามารถดำเนินการได้ทันทีได้ แต่จะถูกลดชั้นโดยธนาคารแห่งประเทศไทย
ไปจนกระทั่งถึงขั้นถูกยุบ มีเพียงบางรายเท่านั้นที่ถูกยกเว้นเอาไว้
ไว้ ซึ่งเห็น一斑แล้วแต่ก็ และไม่มีธนาคารแห่งประเทศไทยคนใด
ได้ ซึ่งถูกธนาคารแห่งประเทศไทยผ่านเข้ามาโดยอัตโนมัติ แต่ทั้งนี้ก็ยัง
มีการดำเนินการกับธนาคาร เพราะ ธนาคารบางรายอาจได้ประโยชน์จาก
ไป จะทำหน้าที่คุ้มครองธนาคารที่มีประวัติดีหรือไม่ดี

การขึ้นทะเบียนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ จะต้องใช้ใบ
การขึ้นทะเบียน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง (เอกสาร) การขึ้นทะเบียน
การนำเข้าสินค้า มีระยะเวลา 1-2 ปี แต่สามารถต่ออายุได้
โดยอัตโนมัติ



นางประจักษ์ คำวันทองดี หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป จิตอาสา ๑๕ คน จาก อบต.บ้านไร่ จ.พิจิตร ได้เดินทางไปร่วมกิจกรรมจิตอาสาพัฒนาบำเพ็ญประโยชน์ ณ วัดบ้านไร่ อ.บึงสามพัน จ.พิจิตร โดยได้ร่วมกันทำความสะอาดบริเวณรอบวัด และบริเวณโดยรอบวัดบ้านไร่ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นสถานที่ที่สวยงามและน่ามาเยี่ยมชม

ที่ผ่านมานี้ ขบวนการเกษตร ซึ่งเป็นขบวนการของชนชั้นกรรมาชีพ
จากขบวนการปฏิวัติของชาวยุโรปตะวันตก ได้มีผลกระทบโดยตรง โดย
การเคลื่อนไหวที่รุนแรงขึ้นในภาค การเกษตรของภาคพื้นใต้ที่ประจวบกับยุค
ใหม่โดยชนบทยุโรปเหนือซึ่งมีพื้นที่มาก จนสามารถรวมพลังกันเพื่อ
สามารถผลักดันการปฏิวัติในภาคใต้ และสถาปนาสหภาพประจวบใต้
เป็นครั้งแรกของภาคพื้นใต้

“ห้ามรื้อระเบิดทิ้งระเบิดใส่พวกอีก
น้อยเกิน ๑๐๐ ลูกในช่วงเวลา โดย
ในระยะเวลา ๑๑ ปี ขีปนาวุธที่
ผลิตจากสหรัฐจะนำเข้านี้โดย
สามารถขนส่งผ่านเรือที่ติดธง
ต่างประเทศ” แต่ก็มีไม่มากนัก
ได้ว่าจะเก็บมาเพื่อเก็บ
แต่ซากที่จะสามารถพบหากมี
ลูกคั่นลงพื้นดิน นอกเหนือจาก
ไม่พบซากของได้ว่าระเบิด
ทางเรือก็ไม่ค่อยมี” อธิการ
คณะฯ กล่าว

ถ้าจะนับความสำเร็จของโครงการ
พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์โครงการนี้ใน
ขณะนี้แล้ว อาจกล่าวได้ว่า
ความสำเร็จของโครงการนี้จะ
มีค่ามากกว่าความสำเร็จของ
โครงการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
โครงการอื่นๆ เพราะความสำเร็จ
ของโครงการนี้จะทำให้ประเทศไทย
สามารถแข่งขันกับต่างประเทศ
ได้

ราษฎร จะสร้างพระมาแต่โบราณกับสุพรรณภูมิมาใน
ได้ ทศกัณฐ์ไม่สู้รบและก็จะไม่มากระทำ แต่ที่นี้
โดยการยกตนและกล่าวถึงตน ก็จะดีกว่า

คำแนะนำในเรื่องความแข็งแรงกับเหตุการณ์เหล่านี้

ถ้านายบรประจักษ์ มีเวลาว่างอยู่ ผู้มีนายบรประจักษ์กับภรรยา
การหาเลี้ยงชีพ เช่น นายบรประจักษ์ ทำไร่ (นายบรประจักษ์
เป็นหัวหน้า) จะแบ่งการงานให้ นายบรประจักษ์ทำคนเดียว ซึ่งมีความ
ทุลักทุเลและช้า 4 วิธีคือ 1. ให้บรประจักษ์ 2. ให้บรประจักษ์
และบรประจักษ์ช่วยกันทำงานหรือแบ่งการทำงานให้บรประจักษ์ทำคนเดียว
กับบรประจักษ์ช่วยกัน 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814.

หากคิดแบบธรรมดาๆ แม้จะมีการนำตัวอักษรเรียงกันตาม
เป็นแบบการเข้ารหัสที่ตายตัว แต่ก็ไม่ได้นำมาคูณค่า 100%
เหมือนกับที่คิดกันโดยทั่วไป ดังนั้น จึงมีการสร้างความสับสน
เพราะมีคนบอกว่าเป็นการเข้ารหัสแบบโพลีบี ซึ่งจริงๆ โพลี
บี ถูกใช้เพื่อเขียนข่าว และสามารถใช้แบบใดก็ได้ตามปกติ
ก็ไม่ได้ตายตัว มันเป็นเรื่องที่มีคนทำต่อไป เพราะถ้าเป็น
โพลีบีธรรมดาๆ หรือว่าแบบโพลีบี สเตส ของลาวหรือคนสยาม
สามารถถอดได้ก็ควรจะไม่ต้องยุ่งยากจนไปถึงการมีคีย์
ถ้าใช้โพลีบีสเตส อาจจะเสริมที่ขึ้นอยู่การคำนวณ หรือจะหาวิธี
ถอดได้ก็ง่าย เพราะการคำนวณส่วนหนึ่งก็อยู่บนหลักการของแบบ
การถอดแบบธรรมดาๆ นั่นแหละครับ

[illegible]

พายุสรีระ

ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาที่รุนแรงของประเทศไทย
ในวันที่ 28 ตุลาคม เวลา 18.10 น. และ 30 ตุลาคม
เวลา 03.49 น. เกิดในประเทไทย ซึ่งในครั้งแรก ได้
ความรุนแรงถึงขั้น 3 ในประเทศลาว ส่วนครั้งที่ 2
ถึงขั้น 5 - ถึงขั้น 25 ซึ่งลมมรสุมจากใต้ ลมหนาว
และพายุฝนถล่มถึงขั้นความรุนแรง และเกิดฟ้าผ่าโดย
พายุเคลื่อนมาลงทางใต้ทางภาคใต้ของประเทศไทย
ทางบริเวณ ภาคใต้ ส่วนภาคเหนือมีฝนตกอย่าง

[illegible][illegible]

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเซี่ยงไฮ้ 26 ตุลาคม 2558
 เป็น วัตถุประสงค์ของงานนี้เพื่อ โอบอุ้มภาพรวมวิสัยทัศน์จาก
 สถานการณ์นี้ แล้วกลับมาทบทวนถึงบทบาทของจีนในภูมิภาคนี้

[illegible][illegible]



พายุสุริยะ

หากติดตามข่าวต่างประเทศเมื่อต้นสัปดาห์ที่ผ่านมา จะเห็นรายงานเกี่ยวกับไฟฟ้าดับ การติดต่อสื่อสารในต่างประเทศชะงักงันนั้นเพราะได้รับผลกระทบจากการเกิดพายุสุริยะครั้งใหญ่

ศก. หรือสำนักงานสนับสนุนการวิจัย รายงานว่า ปรากฏการณ์พายุสุริยะหรือดวงอาทิตย์ระเบิด 2 ครั้ง ติดกันดับ "ท้อป 20" ในประวัติศาสตร์ โดยเกิดขึ้นเมื่อวันที่ 28 ค.ค. 18.10 น. และ 30 ค.ค. 203.40 น. (เวลาในประเทศไทย) ได้สร้างควมตื่นตระหนกต่อผู้รับผิดชอบดาวเทียม และการไฟฟ้าทั่วโลก ที่จะเตรียมรับมือจากก๊าซที่ดวงอาทิตย์ยังใส่โลกอย่างไร

รศ.ดร.เดวิด รุฟโฟโล หัวหน้ากลุ่มฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลเปิดเผยว่า ผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลก ที่เรียกว่า "สภาพอวกาศ" (space weather) มีหลากหลายรูปแบบ เช่น ผลเสียหายต่อดาวเทียม ปัญหาในระบบไฟฟ้าของประเทศต่าง ๆ และการติดต่อทางคลื่นวิทยุกับเครื่องบิน

ใกล้ทั่วโลก เป็นต้น (รายละเอียดดูได้จาก www.thaispaceweather.com)

พายุสุริยะยักษ์ใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 28 ค.ค. นั้น ข้อมูลมีลักษณะที่แปลก โดยอนุภาคเริ่มวิ่งออกจากดวงอาทิตย์ แล้วกลับทางวิ่งกลับอย่างกะทันหัน ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นประเด็นที่นักวิจัยทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกกำลังเร่งศึกษาวิจัยเพื่อไขปริศนาดังกล่าว โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อธุรกิจด้านดาวเทียม การสื่อสาร และไฟฟ้า

ปัจจุบันกลุ่มนักวิจัยในประเทศไทยได้พัฒนาเทคนิควิเคราะห์ข้อมูลอนุภาคพลังงานสูงที่เกิดจากพายุสุริยะ ซึ่งเป็นวิธีการระดับแนวหน้าของโลกที่ได้รับการยอมรับ และได้เข้าไปร่วมกับชาวต่างประเทศที่เป็นเจ้าของข้อมูลอนุภาคพลังงานสูง หรือ "รังสีคอสมิก" ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากพายุสุริยะ

ไทยยังมีแผนติดตั้ง "สถานีตรวจวัดนิวตรอนสปีนร" ณ ดอยอินทนนท์ จะทำให้ประเทศไทยมีข้อมูลรังสีคอสมิกของไทยเอง งานวิจัยดังกล่าวเป็นการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยที่ร่วมในโครงการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยนเรศวร คาดว่าจะสามารถติดตั้งได้ภายใน 2 ปีข้างหน้า

ปรารภณา ฉายประเสริฐ
prathana@dailynews.co.th

วิจัยไทยเตรียมรับมือ“พายุสุริยะ”

ยุคสมัยใหม่หรือปรากฏการณ์ให้ดวงอาทิตย์ระเบิดขึ้นทั่วโลก ล้มดับดับ “ปี 20” ในประวัติศาสตร์ และมีลักษณะที่แปลก อย่ต่งการพิจารณา การสื่อสาร การไฟฟ้า เป็นประเด็นที่นัก ทั่วโลกต้องเร่งศึกษาวิจัยผลกระทบจากพลังงานสุริยะที่มายังโลก ทั่วโลก นักวิจัยสามารถพัฒนาเทคโนโลยีวิเคราะห์ข้อมูลอนุภาค จากพายุสุริยะ และร่วมมือกับชาวต่างประเทศในการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ส่งต่อจากรอจรวัดนิวตรอนลึกลง ในอีก 2 ปีข้างหน้า ทั่วโลก ทั่วโลก หัวใจโลกสู่โลกยุคใหม่และอนุภาคพลังงานสูง ทั่วโลก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่า ผลกระทบ ทั่วโลก ที่เรียกว่า “สภาพอวกาศ” (space weather) มีผลกระทบ ทั่วโลก ผลกระทบต่อดาวเทียม ปัญหาภัยธรรมชาติ ไฟฟ้าของประเทศไทย การติดต่อทางทึบวิทยุกับเครื่องบินทั่วโลก เป็นต้น (ราย ได้จาก www.thaispaceweather.com) ส่วนพายุสุริยะเป็นภัยใหญ่ที่ ทั่วโลก 23 พ.ค. นั้น ข้อมูลมีลักษณะที่แปลก โดยอนุภาคเริ่มวิ่งออก ทั่วโลก แล้วกลับทางวิ่งกลับอย่างกะทันหัน ปรากฏการณ์ดังกล่าว

เป็นประเด็นที่นักวิจัยทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก ต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อ ทั่วโลก ทั่วโลก โดยผลกระทบจากพายุสุริยะที่เกิดขึ้นต่อโลกทางด้านการสื่อสาร ระบบนำร่องเรือและเครื่องบิน และการไฟฟ้า ทั่วโลก เดวิด กล่าวอีกว่า ปัจจุบันกลุ่มนักวิจัยในประเทศไทย ได้ ทั่วโลก เทคโนโลยีวิเคราะห์ข้อมูลอนุภาคพลังงานสูง ที่เกิดจากพายุสุริยะ ซึ่งเป็น ทั่วโลก การระดมแนวทึบวิจัยของโลกที่ได้รับการยอมรับ และบ่อยครั้งที่นักวิจัยไทย ได้เข้าไปร่วมกับชาวต่างประเทศที่เป็นเจ้าของข้อมูลอนุภาคพลังงานสูง หรือ “รังสีคอสมิก” ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากพายุสุริยะ นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีแผนจะติดตั้ง “สถานีตรวจวัดนิวตรอนลึกลง” ณ คอยอินทนนท์ เพื่อ ทั่วโลก เดวิดกล่าวว่า ผลกระทบทางวิทยาศาสตร์จากพายุสุริยะในแง่ของ ทั่วโลก ทั่วโลก พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช 48 พรรษา ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีข้อมูลรังสี ทั่วโลก คอสมิกของไทยเอง โดยงานวิจัยดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากสำนักงาน ทั่วโลก กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยที่ร่วมในโครงการ ได้แก่ ทั่วโลก มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และ ทั่วโลก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คาดว่าจะสามารถติดตั้งได้ภายใน 2 ปีข้างหน้า

www.ThaiSpaceWeather.com



จากปรากฏการณ์พายุสุริยะที่เกิดขึ้นเมื่อช่วงปลายเดือนตุลาคมที่ผ่านมา INSIDE CYBER ในฉบับนี้จะพาไปรู้จักกับเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องราวของพายุสุริยะ ที่มาที่ไป ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ของอวกาศ นึกถึง www.ThaiSpaceWeather.com

เว็บไซต์นี้เป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นจากความร่วมมือของหลายสถาบัน ไม่ว่าจะเป็น มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักข่าวกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยกลุ่มวิจัยฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง จะเห็นได้ในตอนท้ายของหน้าแรก เว็บไซต์นี้ได้กล่าวไว้ว่าตนเองมีแนวคิดหลักที่จะเป็นศูนย์รวมข่าวสาร ด้านสภาพอวกาศ และดาวเคราะห์ สำหรับคนไทย ซึ่งเมื่อเร็วๆ นี้จะมีมากจะเป็นผลมาจากผลกระทบจากดาวเคราะห์น้อย เมฆพายุสุริยะที่มีผลกระทบต่อระบบดาวเคราะห์ดวงอื่นซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยทุกสัปดาห์ และสามารถเข้าไปดูรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแหล่งที่มาของข่าวได้ ต่อมาจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มวิจัยฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูงหรือต้องมีการผลิตกับหน่วยงานในอวกาศกลุ่มวิจัยก็สามารถดูรายละเอียดได้ฟรี หรือ อาจจะส่งเป็นอีเมลไปตามที่อยู่อของเว็บมาสเตอร์ที่ขึ้นในเว็บเพจ

เราจะเข้าไปดูเมนูหลักของเว็บไซต์นี้ว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง เริ่มที่ด้านซ้าย คือ รู้จักกับเรา เมื่อ INSIDE CYBER คลิกเข้าไปก็พบการแปลความหมายของพายุสุริยะ และผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลก (และดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ) และอื่นๆของฟิสิกส์ในอวกาศนี้และต่อให้ดูด้วย

ถ้า เป็นหัวข้อ บุคคลากร ภายในฟิสิกส์นี้จะแนะนำบุคลากรภายในกลุ่มวิจัยฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง จากฟิสิกส์และนักฟิสิกส์ฟิสิกส์จะมีหน้าที่ในทางฟิสิกส์ แต่อาจยังมีสามารถที่จะให้ ดังนั้น ถ้ามีผู้อ่านมาทราบ

ข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถไปคุยกับอาจารย์ได้โดยตรง และเมื่อ INSIDE CYBER คลิกไปที่รายชื่อของนักวิจัยต่างๆ ก็พบว่า นอกจากที่ผู้สันทนจะติดต่อกับอาจารย์หัวหน้ากลุ่มวิจัย ก็ยังสามารถติดต่อกับนักวิจัยท่านอื่นๆ ได้ตามที่อยู่ ที่เห็นในเว็บเพจหน้า

เมนูต่อมาเป็น พิธีกรรมตามหลักไสยศาสตร์ ซึ่งจะแนะนำมาชิกเก่าๆ ของกลุ่มวิจัยกลุ่มนี้ ไม่ว่าจะเป็นนิสิตหรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัย หรือ นักวิจัยจากต่างประเทศที่เข้ามาร่วมทำวิจัยด้วย แต่ทางเว็บมาสเตอร์ได้ออกตัวกับ INSIDE CYBER ว่า ในตอนนี้ยังรวบรวมข้อมูลอยู่ เนื่องจาก นักวิจัยแต่ละท่านเมื่อทำวิจัยเสร็จแล้วต่างก็แยกย้ายไปทำหน้าที่ของแต่ละบุคคล ดังนั้น ที่เห็นอยู่จึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น



ถัดมาเป็นข่าว INSIDE CYBER
พบว่า ภายในเมนูนี้จะมีเมนูย่อยของ
ข่าวในแต่ละเดือน และเมื่อคลิกเข้าไป
ก็จะเป็นรายละเอียดของข่าวด้าน
สภาพอวกาศ (space weather) ใน
แต่ละเดือน

หัวข้อต่อมาเป็น บทความ
ความรู้ ด้านอวกาศ และดาราศาสตร์
ในหัวข้อนี้จะมีบทความที่น่าสนใจซึ่ง
เป็นบทความที่เรียบเรียงขึ้นโดย
นักวิจัยในกลุ่มเอง ทั้งในส่วนที่เป็น
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้ผู้อ่าน
สองภาษาได้อ่านกันดู

ถัดไปเป็นผลงานวิจัยของ
กลุ่มวิจัย ซึ่งจะมีทั้งบทความที่
ตีพิมพ์ในวารสารในประเทศ
และต่างประเทศ และบทความที่ได
รับการตอบรับให้เข้าร่วมเสนอ
ผลงานในการประชุมทั้งในประเทศ
และต่างประเทศเช่นเดียวกัน ซึ่งเมื่อ
INSIDE CYBER หลักเราไปทั้งสอง
หรืออีกพบการบทความมากมาย
ซึ่งมีบทความที่สามารถดาวน์โหลด
ได้ถ้าผู้อ่านมีความสนใจ ซึ่งให้เห
วังงานวิจัยเรื่องนี้ในเมืองไทยมีอยู่
มากมายเลยทีเดียว แต่ยังไม่ค่อย
เป็นที่รู้จักทั่วไปเหมือนกับงานวิจัยที่
เป็นถึงระดับโลก



ผลงานวิจัย Research paper

- Publications in Books and Refereed Journals
- Conference Presentations and Other Publications

Publications in Books and Refereed Journals

Recent Researcher writing in Thailand is bold type

- 2003 J. W. Bieber, P. Evenson, W. Droge, R. Pyle, D. Ruffolo, M. Ruffolo, P. Tooprakel, and T. Khunlunlert "Spaceship Earth Observations of the Easter 2001 Solar Particle Event" (submitted to *Astrophys. J. Lett.*)
- 2003 D. Ruffolo and W. H. Matthaeus, "Separation of Magnetic Field Lines in Two-Component Turbulence" (submitted to *Astrophys. J.*)
- 2003 D. Ruffolo, W. H. Matthaeus, and P. Chuychai, "Trapping of Solar Energetic Particles by Small-Scale Topology of Solar Wind Turbulence" (accepted by *Astrophys. J. Lett.*)
- 2003 K. Lestungrasamee, D. Ruffolo, and J. W. Bieber, "The Solar Energetic Particle Event of 2001 March 13" (*Astrophys. J.*, 583, 567)

FAQs...

ANY QUESTIONS? Just e-mail your questions to webmaster@corona.phys.sc.chula.ac.th

ถาม: คงอาศัยข้อมูลมานานแล้ว ?



ตอบ: คงอาศัยข้อมูลมาอายุ 4,750 ล้านปีมาแล้ว และคาดว่าจะมีอีกกว่า 5,000 ล้านปี



หัวข้อต่อมา คือ โครงการสถานีตรวจวัดนิวตรอนสิรินธร ซึ่งทางเร
มาสเตอร์ได้บอกกับ INSIDE CYBER ว่า เป็นโครงการที่มีความสำคัญมาก
สำหรับงานวิจัย และชื่อเสียงของประเทศชาติ เนื่องจาก เป็นโครงการที่ได้รับ
พระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่ง
พระองค์ได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชานุญาตให้สถานีตรวจวัดแห่งนี้
มีนามว่า สถานีตรวจวัดนิวตรอนสิรินธร (Princess Sirindhorn Neutron
Monitor) ซึ่งสถานีนี้มีความสำคัญในการตรวจวัดอนุภาคจากนอกโลกที่มี
พลังงานสูงที่สุด ซึ่งยังไม่มีสถานีใดในโลกตรวจวัดได้ สถานีนี้มีโครงการที่

Prof. Dr. David J.	Head of group
Prof. Dr.	...
...	...

การติดตั้งที่ดอยอินทนนท์ โดยรายละเอียดของโครงการสามารถ
ได้ในหัวข้อนี้ และในตอนท้ายของหน้านี้มีรูปที่แสดงอุปกรณ์การ
วัดที่จะติดตั้ง ซึ่งได้รับการบริจาคจากมหาวิทยาลัยที่ประเทศญี่ปุ่น
รูปแสดงการไปดูงานที่ประเทศออสเตรเลีย เพื่อศึกษาวิธีการติดตั้ง
ถึงการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้

ต่อไปเป็นหัวข้อ ถาม-ตอบ ปัญหาทางดาราศาสตร์ ซึ่งในหัวข้อนี้
คำถามจากผู้สนใจเข้าไปสอบถาม และจะได้รับคำตอบจากทาง
วิจัย ซึ่งถ้าผู้อ่านท่านใดมีความสนใจหรือมีปัญหาดังกล่าวก็สามารถ
ถามไปยังที่อยู่อีกส่วน หรือ ส่งไปยังอีเมลล์ของเว็บมาสเตอร์ ก็จ
บคำตอบที่ท่านอยากรู้

เมนูนี้เป็น เป็น ส่วนที่สำคัญ ไม่เช่นนั้นหน้าเว็บจะมีอาการ
โผล่มาแต่เฉพาะทางดาราศาสตร์อย่างเดียว จะเห็นได้ในด้านภาพ
ภาพเป็นเล็ก เช่น ออไรดา การปะทุที่ดวงอาทิตย์ก็มีให้เห็น

ถัดไปเป็น เว็บลิงก์ทางดาราศาสตร์แล้ว เมื่อ INSIDE CYBER
เข้าไปก็พบว่ามีเว็บไซด์ทางดาราศาสตร์หลายเว็บมาสเตอร์
มีอยู่ ซึ่งจะมีทั้งที่เป็นดาราศาสตร์ทั่วไป เช่น ที่เรารู้จักกับเว็บ



NASA และเว็บไซด์ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับสภาพ
อากาศโดยเฉพาะ

อีกเมนูเป็น ติดต่อเรา เมนูนี้เป็นเมนู
ที่บอกสถานที่และวิธีการที่จะติดต่อกับ
กลุ่มวิจัยนี้ และถึงที่สุดท้ายซึ่งเป็นหัวข้อหลัก
ของเว็บไซด์นี้ก็คือ สภาพอวกาศคืออะไร
ภายในลิงค์นี้จะอธิบายว่าสภาพอวกาศคือ
อะไร ผลที่เกิดขึ้นทั้งต่อโลก ต่อกิจกรรมของ
มนุษย์ และต่อตัวมนุษย์โดยตรงมีอะไรบ้าง

เป็นอย่างไรกันบ้างกับเว็บไซด์ที่
INSIDE CYBER นำมาแนะนำกันให้รู้จักใน
ฉบับนี้ มีเนื้อหาค่อนข้างที่จะเฉพาะทาง
เลยทีเดียว แต่อย่างไรก็ตาม จากที่กล่าวมา
กันมาบ่อยๆ ว่า สำหรับผู้ที่สนใจเนื้อหา
ทางด้านนี้โดยเฉพาะ ก็สามารถที่จะติดต่อไป
ยังอาจารย์หรือนักวิจัยท่านอื่นๆ ได้ตามที่อยู่
เบอร์ติดต่อ หรือ อีเมลล์ ที่มีอยู่ในเว็บไซด์ INSIDE
CYBER รับรองว่าอาจารย์มีความยินดีที่จะ
ตอบคำถามทุกคำถาม สำหรับฉบับต่อไป
ก็ต้องติดตามว่า INSIDE CYBER จะมานำ
เว็บไซต์อะไรให้ท่านผู้อ่านได้รู้จักกัน ๕

INTERVIEW

• เรื่อง : โดมร สุขปรีชา
• ภาพ : ยุทธนา อัจฉริยะวิญญู

ดร.เดวิด

รูฟโฟโล

นักฟิสิกส์อวกาศ

ผู้พยากรณ์สภาพอวกาศ

• ท้ายๆ การสนทนาในวันนั้น ดร.เดวิด รูฟโฟโล บอกว่าอย่าเชื่อสิ่งที่สตีเฟน ฮอว์กิง เขียนให้มากนัก เพราะบางส่วนของ สตีเฟน ฮอว์กิง เขียน เป็นเพียงข้อสันนิษฐานจากอัจฉริยภาพของเขา กว่าที่ยังไม่มีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์มารองรับอย่างแท้จริง และต้องการการค้นคว้าต่อไปเพื่อยืนยันสิ่งเหล่านั้น

• นี่คือนักฟิสิกส์ที่หล่นจากปากของนักวิทยาศาสตร์ตัวจริงคนหนึ่ง ผู้ชายคนนี้ แคว่กวดสายตาผ่าน รังสีบางอย่างที่หลุดพรายจากตัวเขามันก็องตะโกนออกมาว่าเขาคือนักวิทยาศาสตร์ ยิ่งได้พูดคุย ยิ่งรู้สึกว่าเขายึดมั่นในวิธีคิดของวิทยาศาสตร์ และเป็นนักวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

• แล้วนักวิทยาศาสตร์น่าสนใจตรงไหน ? • เอาอย่างนี้, คุณอาจไม่เคยรู้มาก่อนว่า เมืองไทยมีกลุ่มวิจัยเรื่องอวกาศกับเขาด้วย แต่มันยังเป็นกลุ่มที่พูดเต็มปากว่าเป็นระดับแนวหน้าของโลกในด้านการพยากรณ์สภาพอวกาศอีกต่างหาก •

พูดให้ฟังยากหน่อย, กลุ่มวิจัยที่ว่านี้ คือกลุ่มวิจัยด้านฟิสิกส์อวกาศและอนุภาคพลังงานสูง ซึ่งก่อตั้งโดย รองศาสตราจารย์ ดร.เดวิด รูฟโฟโล คนนี้ • ถ้าคุณอยากรู้เรื่องอวกาศ เรื่องพายุสุริยะ เรื่องดาวเทียมขัดข้อง เรื่องสนามแม่เหล็กโลก หรือเรื่องต่างๆ ในแบบที่ สตีเฟน ฮอว์กิง-ผู้เขียน ‘ประวัติย่อของเวลา’ ที่ขายดิบขายดีในเมืองไทย เสียจนน่าแปลกใจละก็ ดร.เดวิด รูฟโฟโล จะบอกคุณว่า เมืองไทยก็มีผู้เชี่ยวชาญคนไทยในด้านอวกาศอยู่หลายต่อหลายคนทีเดียว • แต่แน่นอน, เปิดศักราชใหม่ของปี เราเลือกคุยกับ ดร.เดวิด ไม่ใช่เพราะเขานักฟิสิกส์อวกาศชั้นอ๋องของโลกที่เข้าเรียนมหาวิทยาลัยตั้งแต่อายุ 13 ขวบ, ไม่ใช่เพราะเขามีรูปลักษณ์แบบนักวิทยาศาสตร์ที่น่าจะมำทำนายอะไรได้เจ๋งๆ, ไม่ใช่เพราะอยากคาดคั้นเอาความจริงเรื่องอวกาศอะไรสักอย่าง • แต่เพราะเราสนใจในตัวคน ชีวิต และความคิดของเขา-นักฟิสิกส์อวกาศจากอเมริกา ผู้มาตั้งรกรากในเมืองไทย และทำงานที่ก้าวล้ำหน้าหน้าอยู่ในประเทศนี้ รวมไปถึงงาน ‘พยากรณ์สภาพอวกาศ’ ที่ฟังคล้ายพยากรณ์อากาศ-แต่ไม่ใช่ ! • ว่าแต่คุณอยากรู้จักเขาไหมเล่า-กับนักฟิสิกส์อวกาศผู้พยากรณ์สภาพอวกาศที่ชื่อ ดร.เดวิด รูฟโฟโล คนนี้ !



12270M JANUARY

พ : ทราบว่าคุณเป็นผู้ก่อตั้งโครงการกลุ่มวิจัยด้านฟิสิกส์ภาคในประเทศไทยอยากให้เล่าถึงโครงการนี้ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร

ดร.เทวดี : ผมก่อตั้งกลุ่มขึ้นตอนยังทำงานอยู่ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็ค่อยๆ ก่อตั้งกันมา ตอนแรกสุดเลยเป็นโครงการวิจัยของผมเอง โดยมีลูกศิษย์มาช่วย 2 คน แล้วสักพักหนึ่งก็มีนักศึกษามาช่วยงานอีกหลายคน จนในที่สุดก็ได้ทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หรือ สกว. ซึ่งผมอยากจะให้เครดิตกับองค์กรนี้มาก ๆ ที่เขาสนับสนุนงานวิจัยของผม เพราะองค์กรอื่นอาจจะคิดว่าเป็นนักวิจัยต่างชาติ ก็ต้องไปขอทุนวิจัยจากต่างชาติสิ แต่ผมไม่ได้มองตัวเองเป็นคนต่างชาติเลย เพราะอยู่เมืองไทยตลอด สัมผัสกับนิสิตไทยมาตลอด แต่พอจะไปขอทุนวิจัยที่ไหน ก็มักจะถูกปฏิเสธเนื่องจากสัญชาติ แต่ สกว. เป็นองค์กรที่มองข้ามประเด็นนี้ เขามองว่าเป็นโครงการในประเทศไทย ทำงานในประเทศไทย เพื่อสอนนิสิตไทย ช่วยฝึกเยาวชนไทย เขาก็เลยช่วยพัฒนามาให้เป็นนักวิจัยมากขึ้น สกว. เขาให้ผมระบุเป้าหมายของโครงการวิจัยให้ชัดเจน ซึ่งถือเป็นการช่วยฝึกผมให้เติบโตเป็นนักวิจัยที่ดีขึ้น รู้สึกว่าองค์กรนี้ค่อนข้างจะผลักดันให้นักวิจัยทำงานที่ดี กระตุ้นผมตลอดเวลาไม่ให้หยุดนิ่ง

GM : การวิจัยฟิสิกส์อวกาศที่ทำในประเทศไทย ปัจจุบันเหมือนไม่น่าจะเป็นไปได้จริง

ดร.เทวดี : ถ้าเป็นการวิจัยในเชิงทดลองก็คงยากครับ สมัยที่ผมเรียนปริญญาเอก ผมเคยทำการทดลอง แต่พอมายู่เมืองไทย ก็หันมาทำการวิจัยโดยการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์แทน ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในเมืองไทย เพราะในเมืองไทยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ดี ๆ อยู่ นิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถมาก ถ้าเขามีความสามารถสูงและมาเป็นทีมวิจัยของเรา เราก็ทำได้

GM : ส่วนใหญ่ศึกษาวิจัยเรื่องอะไร โดยเฉพาะเรื่องที่ทำในเมืองไทย

ดร.เทวดี : ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ของอนุภาคในอวกาศ ซึ่งเรามีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ต้องบอกว่าเป็นแนวหน้าของโลก เป็นโปรแกรมที่มีอยู่ในเมืองไทย ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่กลุ่มในต่างประเทศเขาส่งข้อมูลมาให้กลุ่มเราช่วยวิเคราะห์ ส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับสภาพอวกาศในระดับโลกที่ไม่มีใครพยากรณ์ล่วงหน้าได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้น

GM : สภาพอวกาศฟังดูคล้าย ๆ กับสภาพอากาศที่กรมอุตุนิยมวิทยาพยากรณ์ จริง ๆ แล้วมันคืออะไร

ดร.เทวดี : คือการศึกษาลึกลับที่เกิดขึ้นในอวกาศ อย่างการที่ดวงอาทิตย์ระเบิด ทำให้เกิดมีกลุ่มก๊าซอนุภาคพลังงานสูงพุ่งออกมา ซึ่งบางทีก็ยิงตรงมายังทิศทางของโลก ซึ่งอาจจะเรียกว่าชั้นบรรยากาศของโลก หรือสนามแม่เหล็กของโลก แล้วว่ามีผลกระทบต่าง ๆ กับโลก แต่ไม่มีใครรู้ว่าดวงอาทิตย์จะระเบิดเมื่อไร เพียงแต่รู้กันว่า ดวงอาทิตย์จะระเบิดบ่อย ๆ ทุก ๆ ๖ ปี เป็นวัฏจักรแล้วอีก 5-6 ปี ก็จะค่อนข้างสงบ จนครบ ๖ ปีอีกครั้ง ก็ระเบิดบ่อยอีก แต่ไม่มีใครพยากรณ์ได้มากกว่านี้ การระเบิดของดวงอาทิตย์ที่ว่านี้คือระเบิดที่พื้นผิวของดวงอาทิตย์

GM : สิ่งที่คุณทำก็คือการพยากรณ์ว่าผลกระทบต่าง ๆ จะมาถึงโลกได้อย่างไรใช่ไหม

ดร.เทวดี : ใช่ครับ จากผลวิจัย ทำให้เราพบวิธีพยากรณ์ว่าจะมาถึงโลกเมื่อไหร่ คือตั้งแต่ดวงอาทิตย์ระเบิด อนุภาคพลังงานสูงต่าง ๆ จะมากระทบโลกเมื่อไหร่ตอนที่เขาทำได้ดีที่สุดคือมาช้า ซึ่งเอาขานอวกาศไปไว้ในอวกาศ เอาไปอยู่ในทิศทางของดวงอาทิตย์ ก็ขึ้นเมื่อดวงอาทิตย์ระเบิด เมื่อแรงระเบิดมาถึงยานสำนั้น เราก็จะรู้ได้ว่าอีก 40 นาที แรงนั้นจะมาถึงโลก แต่ระบบนี้ก็ยิ่งเตือนได้ล่วงหน้าเร็วที่สุดแค่ 1 ชั่วโมงเท่านั้น ซึ่งน้อยมาก เพราะถ้าใครทำหน้าที่ดูแลดาวเทียมอยู่ ก็ต้องรีบดับไฟบนดาวเทียมให้เสร็จภายใน 1 ชั่วโมง เพื่อให้ดาวเทียมได้รับผลกระทบน้อยลง ซึ่งต้องถือว่าเป็นเรื่องกะทันหันมาก ผลกระทบที่ว่านี้ ที่จริงใช้เวลาเป็นวัน ๆ จากดวงอาทิตย์เพื่อเดินทางมาถึงยาน แต่จากยานมาถึงโลกแค่ไม่ถึงชั่วโมง ซึ่งถ้าเราพยากรณ์ได้ดีกว่านี้ เราก็คงเตรียมล่วงหน้าได้มากขึ้น

สิ่งที่เราทำก็คือการอธิบายในสิ่งที่มีคนสังเกตได้แล้ว กลุ่มของเราในประเทศไทยเป็นกลุ่มแรกที่อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยเหตุผลได้ ซึ่งน่าจะนำสู่หนทางพยากรณ์ล่วงหน้าได้นาน 6 ชั่วโมง

GM : วิธีการพยากรณ์สภาพอวกาศทำได้อย่างไร

ดร.เทวดี : ต้องอาศัยการวัดจากเครื่องมือวัดบนมอนิเตอร์ หรือ เครื่องตรวจวัดนิวตรอน ซึ่งมีติดตั้งอยู่ในที่ต่าง ๆ ทั่วโลก เราได้อาศัยข้อมูลเหล่านี้ที่ส่งมาจากต่างประเทศให้เรารวเคราะห์ แต่ปัญหาตอนนี้ก็คือ ผู้ที่ส่งข้อมูลมาให้เรารวเคราะห์ เขาก็ยังเป็นเจ้าของข้อมูลอยู่ ขณะที่เราเป็นเพียงแค่คนวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น แต่จริง ๆ ข้อมูลจะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อผ่านการวิเคราะห์แล้ว โชคดีที่ตอนนี้งานญี่ปุ่นมีอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดนิวตรอนที่เขาไม่ใช้แล้ว



**“ประเทศไทยเราพิเศษในแง่ที่บริเวณที่ตั้งแถบนี้
จะเป็นบริเวณที่สนามแม่เหล็กของโลกเข้มข้นมากที่สุด
ในแนวขนานกับพื้นโลก”**

บริษัทส่งมาให้ไทย และกลุ่มวิจัยในสหรัฐก็ออกเงินค่าขนส่งมาประเทศไทย ตอนนี้เราต้องหาทุนค่าติดตั้ง แล้วเราก็จะได้สถานีตรวจวัดนิวตรอนในประเทศไทย ซึ่งแปลว่าเราจะเป็นเจ้าของข้อมูลนี้ด้วย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ อนุญาตให้ใช้ชื่อ สถานีตรวจวัดนิวตรอนสิรินธร เราจะตั้งชื่อที่ลอยอยู่บนถนนที่ ต้องไปที่สุด เพื่อจะรับนิวตรอนได้ชัด นิวตรอนจะถูกดูดกลืนในบรรยากาศโลก ถ้าไปที่สูงๆ ก็จะย้อยดี

QM : อะไรคือนิวตรอน

ดร.เทวี : ก่อนจะตอบเรื่องนิวตรอน ต้องอธิบายเรื่องรังสีคอสมิกก่อนนิดหนึ่ง รังสีคอสมิกเป็นอนุภาคในอวกาศ ซึ่งเรารู้ว่าเป็นกัมมันตภาพรังสีอย่างหนึ่งซึ่งมีอยู่ในธรรมชาติ ไม่ได้ทำอันตรายอะไรกับมนุษย์ รังสีคอสมิกนั้นกระแทกโลกอย่างต่อเนื่อง แต่จะถูกชั้นบรรยากาศกรองเอาไว้ ทำให้รังสีที่ลงมาถึงเราเป็นรังสีย่อย เบื้องต้น เรานี้อยู่ตรงนี้ก็จะมีรังสีคอสมิกผ่านตัวเราหลายร้อยอนุภาคต่อวินาที ส่วนใหญ่เป็นอนุภาคอิเล็กตรอนและนิวตรอน ซึ่งถ้าพวกนี้มาโดนสารพันธุกรรมในร่างกายเรา ก็อาจจะทำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตบนโลกส่วนใหญ่ก็ถูกกระตุ้นจากรังสีคอสมิกนี่แหละ เราจึงควรใส่ใจที่มีรังสีคอสมิก ไม่อย่างนั้นบ้านนี้เราก็คงจะยังเป็นลิงอยู่ (หัวเราะ)

รังสีคอสมิกที่โลกได้รับ ส่วนหนึ่งมาจากดวงอาทิตย์ แต่อีกมีรังสีคอสมิกอีกหลายอย่างที่ไม่ได้มาจากดวงอาทิตย์อย่างเดียวน่าจะเรียกว่ามาจากกระบวนการสุริยะ อย่างรังสีคอสมิกที่เรียกว่ากาแล็กติก คอสมิก เรย์ ค่ะ เมื่อดวงอาทิตย์เกิดการระเบิดขึ้นเราพบทางทฤษฎีโดยบังเอิญว่า จากการระเบิดจะทำให้เกิดคลื่นกระแทก และคลื่นกระแทกจะไปกระทบรังสีคอสมิกที่มาจากทิศทางต่าง ๆ ทำให้เราสามารถวัดได้ล่วงหน้าว่ามันจะมากระทบโลก ซึ่งถ้าเรานำข้อมูลเหล่านี้มารวมกับความรู้ต่าง ๆ ทางทฤษฎี ก็สามารถนำมาพยากรณ์สภาพอวกาศล่วงหน้าได้ เพราะเมื่อมันมากระทบชั้นบรรยากาศ องค์ประกอบที่เป็นนิวตรอนก็จะปล่อยรังสีคอสมิกได้

QM : ที่ตั้งของประเทศไทยมีข้อดีอะไรในการใช้เป็นที่ตั้งของเครื่องตรวจวัดนิวตรอน

ดร.เทวี : คุณรู้ไหม ประเทศไทยเราพิเศษในแง่ที่บริเวณที่ตั้งแถบนี้ จะเป็นบริเวณที่สนามแม่เหล็กของโลกเข้มข้นมากที่สุดในแนวขนานกับพื้นโลก คือแถบประเทศไทย อินเดีย หรือพม่า แถวนั้นจะเข้มข้นสุด

QM : แปลว่าอะไร

ดร.เทวี : พูดง่ายๆ ว่า เมื่ออนุภาคพลังงานสูงมาจากอวกาศปกติแล้วมันจะสามารถเข้ามาชนกับบรรยากาศโลกได้เลย เช่นถ้าเข้ามาทางขั้วโลก อนุภาคจะเข้ามากระทบได้โดยตรง แต่อนุภาคพวกนี้จะเข้ามาทะลุแนวประเทศไทยได้ยากที่สุด เพราะสนามแม่เหล็กโลกจะทำให้มันเบี่ยงทิศทาง จนไม่สามารถมาถึงผิวโลกได้

QM : ถ้าอย่างนั้นประเทศที่อยู่ตรงเส้นศูนย์สูตรทุกประเทศน่าจะไม่มีสนามแม่เหล็กโลกที่เข้มข้นด้วย ทำไมถึงมาอยู่ตรงแถบประเทศไทยแห่งนี้

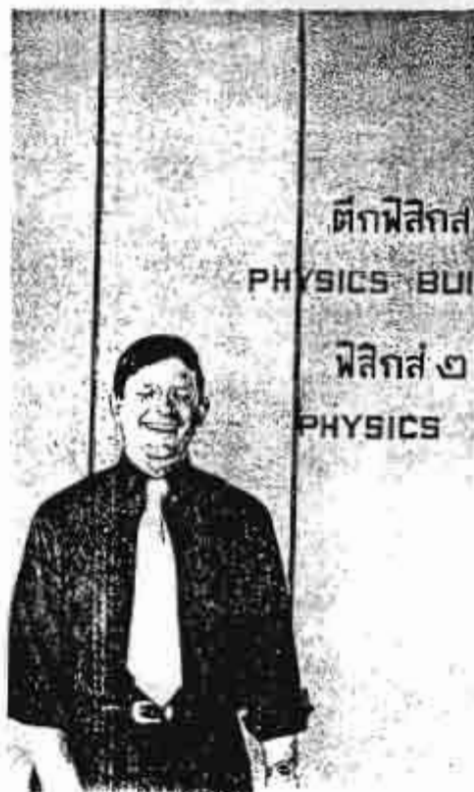
ดร.เทวี : บึงอียูสนามแม่เหล็กของโลก ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับแท่งแม่เหล็กอยู่ใจกลางโลก มันไม่ได้ตั้งตรงๆ แต่บึงอียูมีส่วนที่เอียงเข้ามาหาประเทศไทยและตะวันตกนี้ ทำให้แถวนั้นมีความเข้มข้นของสนามแม่เหล็กโลกมากที่สุด เมื่อเทียบกับแนวเส้นศูนย์สูตรทั้งหมด คือนั่น ถ้าตั้งในประเทศไทย ในแง่หนึ่ง เราก็จะวัดเจ็อนูภาคพลังงานสูงๆ ได้บ่อยกว่าไปตั้งบริเวณอื่น แต่ในอีกแง่หนึ่ง เราจะต้องเจ็อนูภาคที่มีพลังงานสูงมาก ๆ ที่สามารถทะลุทะลวงสนามแม่เหล็กมาได้ เพราะฉะนั้น การตั้งสถานีในประเทศไทยจะทำให้เราได้ความรู้พิเศษที่ไม่อาจหาได้จากที่อื่นใดในโลก

QM : สนามแม่เหล็กโลกที่เข้มข้นนี้จะทำให้เกิดผลกระทบทางสภาพอวกาศต่อประเทศไทยน้อยกว่าประเทศอื่นไหม

ดร.เทวี : ไม่ครับ สภาพอวกาศจะมีผลกระทบประเทศไทยน้อยกว่าแถบอื่น ๆ ที่จะกระทบมากที่สุด คือบริเวณที่อยู่ใกล้ขั้วแม่เหล็กโลก ซึ่งก็คือแคนาดา เรามักได้ข่าวความเสียหายต่าง ๆ จากแคนาดา สหรัฐอเมริกา หรือยุโรปทางเหนือ จากการเกิดพายุสุริยะครั้งใหญ่ล่าสุด คือเมื่อ 28 ตุลาคมปีที่แล้ว คุณคงได้ข่าวว่าทำให้คนสวีเดน 50,000 คนไม่มีไฟฟ้าใช้ เพราะสถานีไฟฟ้าเสียหาย ของญี่ปุ่น ดาวเทียมก็ได้รับความเสียหายเหมือนกัน ส่วนของสหรัฐก็มียานอวกาศที่ออกไปสำรวจอวกาศเสียหาย ขณะที่ในประเทศไทยที่เราจะเป็นความเสียหายต่อดาวเทียม จนถึงทุกวันนี้ เคยมีดาวเทียมเสียหายมา 3 เครื่องแล้ว นั่นคือสภาพอวกาศจะมีผลกระทบต่อการสื่อสาร จะมีบางอย่างที่สื่อสารทางวิทยุไม่ได้ ซึ่งก็จะกระทบความมั่นคงของประเทศด้วย เช่นในการสื่อสารกับเครื่องบินหรือเรือ หรือแม้แต่ระบบดาวเทียม GPS บางทีจะมีปัญหาในชั้นบรรยากาศโลก ทำให้สื่อสารกับดาวเทียมไม่ได้ ซึ่งก็จะกระทบต่อการขึ้นบินพาณิชย์ โดยเฉพาะเครื่องบินกับเรือ

QM : แล้วไม่มีผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าถึงขั้นทำให้คนไม่มีไฟฟ้าใช้ได้อย่างไร

ดร.เทวี : มันเป็นหลักการที่พิลึกก่ก่าๆ คือเมื่อคลื่นกระแทกมากระทบกับเส้นแวงแม่เหล็กของโลก แล้วทำให้เส้นสนามแม่เหล็กเกิดการเปลี่ยนแปลง มันก็จะไปปั่นสนามไฟฟ้า เกิด Electromotive Force ซึ่งไม่แน่ใจว่าภาษาไทยเรียกว่าอะไร อาจจะเรียกว่าแรงขับเคลื่อนไฟฟ้า อันนี้ไม่ค่อยมีคนจะรู้ครับ ซึ่งมันจะไปทำลายหม้อแปลงที่โรงงานไฟฟ้า เนื่องจากไฟฟ้าที่เราใช้ เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลงจะทนต่อกระแสสลับได้ แต่พายุสุริยะจะทำให้เกิดไฟฟ้าแบบกระแสตรง ทำให้หม้อแปลงทนไม่ได้ ป้อนเครื่องหม้อแปลงจึงพัง ทำให้ไฟดับ มีเครื่องหนึ่งเคยเกิดในสวีเดน แคนาดา ทำให้คน 6 ล้านคนไม่มีไฟฟ้าใช้ ตอนนั้นพอดีเป็นฤดูหนาวด้วย ทำให้คนได้รับความเดือดร้อนมาก ส่วนในประเทศไทยก็อาจจะเกิดผลแบบเดียวกันได้ตามหลักฟิสิกส์ แต่ไม่พวจะเกิดผลเสียหายมากเท่ากันประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะประเทศเหล่านั้นจะมีระบบไฟฟ้าที่ลึกลับซับซ้อนจนมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายมากกว่า แต่ประเทศไทยยังไม่พัฒนาระบบให้ซับซ้อนขนาดนั้น จึงยังไม่มีผลกระทบมากนัก



GM : ผมรู้เรื่องกับพายุสุริยะเท่ากันไหม

ดร.เดวิด : ค่ายกันครับ ผมรู้เรื่องมันจะมีอยู่ตลอด เป็นส่วนหนึ่งของบรรยากาศดวงอาทิตย์ที่ปล่อยออกมาด้วยความเร็วสูง 400 กิโลเมตร/วินาที แต่พายุสุริยะจะรุนแรงกว่า และจะเกิดเป็นครั้งคราว คาดการณ์ไม่ได้ว่าจะเกิดเมื่อไร มีหลายระดับ มีแบบอ่อน ๆ ที่เกิดได้ทุกวัน แต่แบบที่รุนแรงจะเกิดในวัฏจักร 11 ปี

GM : พายุสุริยะจะส่งผลต่อตัวมนุษย์ไหม

ดร.เดวิด : ถ้าอยู่บนพื้นโลก อย่างที่บอกครับ เราอยู่ภายใต้สนามแม่เหล็กโลก ซึ่งเป็นเหมือนโล่แม่เหล็กป้องกันเราเอาไว้ แต่ถ้าเราอยู่ในอวกาศก็จะมีผล เขาก็ห่วงพวกนักบินอวกาศกันนะครับ พวกที่ไม่อยู่บนโลก ถ้าเกิดคาดว่าพายุสุริยะจะ ก็จะขอให้นักบินอวกาศไปหลบในที่ที่ป้องกันรังสีได้ แต่ก็ป้องกันได้ไม่หมด นี่คือการท้าทายในการส่งมนุษย์ไปดาวอังคาร ถ้าหากมีคนที่จะทำด้านนี้ ยังคิดไม่ออกว่าจะป้องกันรังสีคอสมิกจากดวงอาทิตย์ได้อย่างไร แต่ในแง่ รังสีคอสมิกจากดวงอาทิตย์มักจะมีพลังงานต่ำ และจะไม่ทะลุสนามแม่เหล็กโลก ด้านเราอยากศึกษารังสีคอสมิกจากดวงอาทิตย์ ก็ต้องวิจัยอยู่ตลอดเวลาเกี่ยวกับรังสีคอสมิกจากการที่ฐานและพลที่เราจะเดินทางบนพื้นโลกได้ แต่ส่วนใหญ่ที่เราเดินทางบนพื้นโลกเป็นรังสีคอสมิกอีกชนิดหนึ่งที่มาจากนอกชั้นบรรยากาศ ซึ่งมีพลังงานสูงกว่า แต่ไม่มีผลต่อคนเรา

GM : แปลว่าพายุสุริยะไม่มีผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของคน

ดร.เดวิด : ไม่มีครับ นอกจากไม่ทำให้มีสติไม่ได้ (หัวเราะ) ผลกระทบต่อคนก็อาจจะเกิดจากโทรศัพท์มือถือผ่านดาวเทียมเท่านั้น เพราะถ้ารังสีคอสมิกจะมีเข้ามาตลอด เป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมปกติมนุษย์เราก็นับได้มาพร้อมกับสภาพรังสีเหล่านี้ ก็เลยไม่ได้คิดว่ามันอันตราย แต่ในระยะยาว มันอาจจะกระทบต่อการฉายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต พวกนักโบราณคดีเขามักจะไม่มีการวัดอายุสิ่งของ คุณอาจจะเคยได้ยินคำว่า คาร์บอน 14 ที่เขาใช้วัดอายุของฟอสซิล คาร์บอน 14 นี่มันก็เกิดจากรังสีคอสมิกนั่นเอง คือสิ่งมีชีวิตหายใจเข้ามาในร่างกาย แล้วเมื่อเสียชีวิต ก็เลิกหายใจเข้ามา เราก็วัดจำนวนคาร์บอน 14 ที่เหลืออยู่ เพื่อใหู้่วัดสิ่งมีชีวิตมานานเท่าพันปีแล้ว

ในวิทยาศาสตร์ รังสีคอสมิกมีผลกระทบหลายอย่าง มีการทดลองหลายอย่างที่รังสีคอสมิกมีผลกระทบ เช่นการที่อากาศพาไฟฟ้าได้ก็เป็นเพราะรังสีคอสมิก รังสีคอสมิกทำให้เกิดฟ้าผ่า หรือถ้าอยู่ยอดเขาในประเทศไทยที่อากาศแห้ง ๆ บางทีก็จะมีฟ้าผ่าตก เกิดไฟฟ้าสถิตในอากาศ ที่เกิดขึ้นได้ก็เนื่องจากรังสีคอสมิก ถ้าไม่มีรังสีนี้ อากาศจะเป็นฉนวนที่ฉีกฉีกจะไม่พาไฟฟ้าเลย แต่รังสีคอสมิกในอากาศพาไฟฟ้าอากาศแตกตัวเป็นไอออนและอิเล็กทรอนิกส์ ๆ จึงพาไฟฟ้าได้ มันเป็นรากฐานของปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์หลายอย่าง

GM : คุณบอกว่าดาวอาทิตย์มีวัฏจักร 11 ปี คือจะเกิดพายุสุริยะรุนแรงทุก ๆ 11 ปี มันเป็นอย่างนั้นสม่ำเสมอตลอดหรือ

ดร.เดวิด : ไม่สม่ำเสมอเท่าไรครับ บางทีก็มาเร็ว บางทีก็มาช้า บางทีก็มาอ่อน บางทีก็มาแรง ดูได้จากจำนวนจุดมืดบนดวงอาทิตย์ ที่บอกว่ายีนส์บอด จำนวนจุดมืดจะสัมพันธ์กับพายุสุริยะ โอกาสที่จะเกิดพายุสุริยะจะมีมาก เมื่อมีจุดมืดมาก

GM : คำว่าจุดมืด คืออะไรครับ

ดร.เดวิด : มันคือเพราะมันเย็นและแม่เหล็กไม่ออกมาจากดวงอาทิตย์ ไม่ได้มีเพราะไฟดับ เส้นแรงแม่เหล็กนี้เป็นพลังงานที่ก่อให้เกิดพายุสุริยะ

GM : คุณสนใจเรื่องฟิสิกส์และอวกาศมาตั้งแต่เด็ก ๆ เลยหรือ

ดร.เดวิด : คุณพ่อของผมเป็นนักวิทยาศาสตร์ เป็นนักชีววิทยา ส่วนคุณแม่ออกจากงานมาเลี้ยงผมโดยตรง แต่เคยเป็นคุณครูสอนด้านคณิตศาสตร์ ด้วยนะ ตอนเด็กๆ ผมก็ชอบดูโทรทัศน์ GM : คุณเกิดที่ไหน

ดร.เดวิด : ผมเกิดที่ไต้หวัน แต่เราย้ายบ้านกันบ่อยครับ ก็เลยได้อยู่ในหลายเมือง

GM : มีเรื่องที่คุณสนใจหลายอย่างไหมที่ทำให้คุณอยากเป็นนักวิทยาศาสตร์

ดร.เดวิด : ผมคิดมาตั้งแต่เด็กแล้วว่าผมจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ เพราะนอกจากคุณพ่อคุณแม่แล้ว ที่โรงเรียนก็มีหนังสือในห้องสมุดที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ และในสหรัฐฯ ยุคนั้นก็มีสารคดีสำหรับเด็ก ๆ หลายชุดในโทรทัศน์ อย่างเชอริลลิสต์ ก็เลยรู้สึกว่าการอวกาศก็เหมือนมันจับต้องได้เราเรียนรู้อะไร

GM : เหมือนคุณพ่อคุณแม่สอนวิธี Contact Home

ดร.เดวิด : ก็ไม่เชิงหรอก (ยิ้ม) แต่ผมรู้สึกว่าพอให้ผมเรียนเร็วไปหน่อย จริง ๆ แล้วผมไม่แนะนำว่าคนที่ถูกไฟไปแฉีกตัวไปถูกเวียนเร็ว เพราะมันไม่จำเป็น หรือเด็กอาจจะคิดว่าถ้าจะเอาใจพ่อแม่ก็ต้องเรียนให้เร็ว ๆ สำหรับผม จาก ป.1 ก็กระโดดไป ป.2 เลย เพื่อจะได้เป็นคนที่ไป แนะนำคุณพ่อคุณแม่ แล้วพอคุณพ่อคุณแม่ก็เรียนมหาวิทยาลัย ผมก็เรียนมหาวิทยาลัยด้วยอายุ 13 ปี ก็ไม่ได้เก่งเท่าคนอื่น ไม่อยากแนะนำให้คนอื่นทำแบบนี้ เพราะมันเป็นอะไรที่ค่อนข้างจะโหดร้าย คนทั่วไปจะมองว่าการเรียนเร็วทำให้เด็กฉลาดด้วย แต่ก็คิดว่าตัวเองเก่ง สำหรับบางคนอาจจะใช้แค่สำหรับผม การที่อายุน้อยกว่าแล้วต้องมาอยู่ร่วมกับคนรอบข้างทำให้ผมรู้สึกอึดอัดมาก เพราะเพื่อน ๆ อายุต่างอายุ 13 ปี แต่ผมอายุ 12 ปี ผมเลยกลายเป็นคนอายุน้อย แต่ผมกลัวที่จะแพ้แล้วว่าจะไม่เก่งอะไรเลยแบบคน ก็เลยต้องฝึกอยู่อย่างมาก พยายามบังคับให้ตัวเองฉลาดเร็ว แต่ก็จะต้องเป็นเพื่อนกับคนรอบข้างได้ โชคดีที่มีเพื่อนที่ฉลาดเหมือนกันเป็นเพื่อนด้วย เขาเข้าใจผม ไม่ได้มองว่าผมเป็นเด็ก แต่ผมเองก็อายแหละ ก็เลยทำให้ผมพัฒนาได้

GM : จาก ป.2 จนถึง ป.6 ในมหาวิทยาลัยได้ยังไง

ดร.เดวิด : ตอนนั้นผมมีความกระตือรือร้นที่จะหาวิธีความสามารถเขาใช้คำว่า ผมเอง เขาไม่ได้ใช้ในความหมายว่า อัจฉริยะมาก นะครับ เขาก็จัดเหมือนกับสอบเข้ามหาวิทยาลัยด้วยแหละ ผม ยังไม่รู้ว่าจะได้คะแนนสูง ทางภาคใต้ของสหรัฐฯ เขามีการแข่งขันภาคใต้ 1,000 คน ที่เข้าแข่งขัน แล้วผ่านเข้ามาสอบได้ 1,000 คน ปรากฏว่าผมได้อันดับ 2 เขาก็ให้โอกาสไปเรียนค่ายพิเศษในช่วงฤดูร้อน 3 อาทิตย์ ค่ายนั้นสอนคณิตศาสตร์จนถึงระดับมหาวิทยาลัย ก็เลยพอที่จะเข้ามหาวิทยาลัยได้ จริง ๆ แล้วพ่อก็ไม่ได้บังคับ แต่ผมรู้สึกว่าการ



เขารู้ว่าผมต้องทำได้ ก็เลยเหมือนกับการบังคับโดยที่ไม่ตั้งใจ

GM : แสดงว่าคุณเรียนเก่งมาโดยตลอด

ดร.เทวิต : ใช่ครับ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ แต่ตอนนี้พอโตมา มองย้อนไป ก็รู้ว่ายังมีอีกหลายมิติในการพัฒนาเด็ก คณิตศาสตร์อาจจะจะเป็นทักษะที่คนบางคนทำได้ดีตอนอายุน้อยๆ แต่ผมอยากจะแนะนำพ่อแม่แม่ให้เลี้ยงลูกให้มีความสุขจะดีกว่า ให้เขาได้เล่นเกมมากๆ ในช่วงเด็ก แทนที่จะให้เรียนเร็วๆ เพื่อให้เขาได้พัฒนาไปทุกด้านพร้อมๆ กัน อย่างในเมืองไทยที่ตอนนี้ นอกจากสอบเอนทรานซ์แล้ว เขายังเอาคะแนนที่เรียน ม.4-ม.6 มาใช้ ผมรู้สึกว่าการทำให้เด็กไทยถูกกดดันมาก แทบจะเสียโอกาสเป็นเด็กเลย

GM : แล้วคุณถูกกดดันมากขนาดไหน ตอนที่ต้องเข้ามหาวิทยาลัยทั้งที่อายุ 13 ปี

ดร.เทวิต : ใช่ครับว่าเพื่อนที่เรียนด้วยกันเขาเข้าใจดี รวมถึงอาจารย์ด้วย ส่วนใหญ่เขาจะไม่ทักเรื่องอายุ และผมก็จะพยายามไม่พูดถึงเลย ตอนนั้นผมอยากจะสูงขึ้นเร็วๆ จำได้ว่ามีอยู่ปีหนึ่งในมหาวิทยาลัย ที่ผมสูงขึ้น 7 นิ้ว คือ 17 เซนตัมครึ่ง จากที่เคยมากก็กลายเป็นสูงเลย

GM : แล้วความคิดความอ่าน การมองโลก แตกต่างจากคนอื่นแค่ไหน ถูกกลั่นบ้างหรือเปล่า

ดร.เทวิต : ผมต้องการที่จะเป็นเหมือนคนรอบข้างมาก ก็เลยพยายามทำให้ตัวเองไม่เป็นเด็ก ไม่ได้รู้สึกว่าเป็นคนแก่เลย แต่จะจินตนาการไปเองว่าหลายคนจับตามองเราอยู่ว่าจะเอาตัวรอดได้หรือเปล่า ตอนอยู่ปี 4 ผมอายุ 16-17 ปี โกลัสนี้จะจบแล้ว ปรากฏว่ามีเด็กเข้าปี 1 มาใหม่ อายุแค่ 12 ปีเอง น้อยกว่าผมตอนเข้าไปอีก ผมรู้สึกดีใจที่มีคนมาใหม่เด็กกว่า แทนที่จะไปอิงฉาเขา แต่ผมเห็นเขาเล่นเกมอะไรตลอด ไม่ได้ตั้งใจเรียน เหมือนเขาทนความกดดันไม่ได้ เพราะแรงกดดันมันสูงมาก อย่างที่เล่าตอนแรกว่าผมสอบจาก 8,000 คน ได้ที่ 2 ผมดีใจมากที่มีคนอื่นได้ที่ 1 ไม่ใช่ผม เพราะคิดว่าเขาคงถูกจับตามองมากกว่าผมเยอะ

GM : เข้ามหาวิทยาลัยแล้วคุณเลือกเรียนฟิสิกส์โดยตรงเลยหรือ

ดร.เทวิต : สักคำแรกผมไม่แน่ใจว่าเรียนฟิสิกส์หรือเคมี แต่หลังจากฟังบรรยายวิชาเคมีไป 1 อาทิตย์ รู้สึกว่าอาจารย์เขาไม่ใส่ใจในการสอน ก็เลยเลือกเรียนฟิสิกส์ (ยิ้ม)

GM : ซึ่งก็ตรงกับความสนใจพอดี

ดร.เทวิต : ก็ตรงครับ เพราะเรานัดคณิตศาสตร์ เหมาะที่จะเรียนฟิสิกส์ พอเรียนจบปริญญาตรีแล้ว ส่วนใหญ่คนอื่นเขาจะตั้งใจเรียนต่อปริญญาโทและเอก ซึ่งที่สหรัฐเขาเรียนควบกันเลย ไม่ได้แยกเรียนโทแล้วค่อยเรียนเอก ผมก็สมัครไปเรียนต่อในที่ที่ดีที่สุดในประเทศ คือเป็นท็อปไฟว์ ก็ได้เข้าเรียนที่ชิคาโก สมัยเรียนปริญญาตรี ผมเรียนที่มหาวิทยาลัยอินเดนี ซึ่งเข้าไปเรียนได้เพราะถูก เพราะพ่อสอนอยู่ที่นั่น ที่นั่นก็ไม่ใช่ที่ดังที่สุด แต่ผม

ตั้งใจได้เข้าไปเรียนในมหาวิทยาลัยชั้น 2 ชั้น 3 เพราะว่าถ้าเข้ามหาวิทยาลัยชั้นหนึ่ง ก็อาจจะถูกเร่งให้เรียนมากขึ้นไปอีก ซึ่งคงทำได้ไม่ดี พอเรียนที่อินเดนี รู้สึกสับสนจะช้าลงบ้าง ตอนที่เข้าเรียนโท-เอก ความกดดันเรื่องอายุน้อยค่อยหายไป รู้สึกว่าเหมือนกับคนอื่น เพราะตอนนั้นอายุ 17 ปี ในขณะที่คนอื่นอายุ 21 ปี แล้วผมได้ฝึกทำทำทางให้เหมือนคนที่อายุมากกว่ามาหลายปี แล้วตั้งแต่ตอนเรียนปริญญาตรี ก็เลยทำได้

เพื่อน ๆ คงไม่รู้ถ้าไม่ชวนไปดื่มเหล้า เพราะผมจะบอกว่ายอตัวตลอด เนื่องจากอายุยังไม่ถึงเกณฑ์ที่จะไปดื่ม มันผิดกฎหมายจนในที่สุด เพื่อนก็สืบทาสเหตุว่าทำไมผมไม่ไปเที่ยวด้วย จนมารู้ว่าผมอายุน้อยจนได้ (หัวเราะ)

ตอนแรกผมเลือกเรียนด้านฟิสิกส์รวมก่อน แล้วหลังจากนั้นค่อยไปเรียนทางด้านดาราศาสตร์ เพราะว่าหลังจากเรียนด้านฟิสิกส์รวมไป 1 ปี ก็ต้องหางานทำเลี้ยงตัวเอง ผมไปถามอาจารย์ว่ามีงานให้ทำในฤดูร้อนไหม ก็ถามหลายคน แต่ไม่มีงานให้ จนอาจารย์ด้านฟิสิกส์อวกาศให้งานทำ ผมได้เข้าไปช่วยทำวิจัย ก็เลยติดใจด้านนี้ แล้วเลือกเรียนด้านนี้เลย

GM : คุณชอบเรื่องอวกาศ เรื่องท้องฟ้า ดวงดาว อยู่แล้วหรือเปล่า

ดร.เทวิต : ก็ชอบ สนใจ แต่ไม่ได้ชอบมากเป็นพิเศษ ก็คงคล้ายกับเด็กทั่วไปที่ชอบดูดาว หรือฟังข่าวยานอวกาศ แต่ก็ไม่ได้มีความใฝ่ฝันเป็นพิเศษว่าจะทำงานด้านนี้ได้ไม่เหมือนกับหนังเรื่อง Contact หรือ (หัวเราะ)

GM : แล้วคุณมาเมืองไทยได้อย่างไร

ดร.เทวิต : ตอนที่เรียนโท-เอก นักศึกษาประมาณ 80% เป็นอเมริกัน อีก 40% เป็นคนต่างชาติ มีคนหนึ่งเป็นรุ่นพี่ผม 9 ปี เขาบอกว่าซัมเมอร์ที่จะถึงนี้เขาจะมาเมืองไทยเพื่อแต่งงาน เขาเลยชวนให้ผมมาเที่ยวเมืองไทยด้วย ผมไม่เคยเดินทางออกจากสหรัฐมาก่อน และก็กลัวเรื่องภาษา เลยไปเรียนภาษาไทย (ยิ้ม) ผมกลัวที่จะไปในที่ที่เขาไม่พูดภาษาอังกฤษกันนะครับ พอมาเมืองไทย ก็ปรากฏว่าเป็นประสบการณ์ที่ประทับใจมาก ผมเลยฝันว่าจะมาสอนที่ประเทศไทย

GM : แต่ในเมืองไทยน่าจะมียานด้านฟิสิกส์อวกาศน้อย ทำได้ คุณถึงอยากมาทำงานที่นี่

ดร.เทวิต : ผมชอบคนไทย (ยิ้ม) ผมอุปถัมภ์ประมาณหนึ่งเดือน ได้ไปเที่ยวหลายแห่ง ได้ไปหมู่บ้านเล็ก ๆ ที่สระบุรี ซึ่งตอนนั้นยังไม่มีไฟฟ้าใช้ พอได้ไปหลายที่ เพราะเพื่อนพาไปหลายที่ ได้ไปพักบ้านชาวบ้านด้วย ได้เห็นอะไรหลากหลาย ประทับใจ ไม่ได้ไปในสถานที่ท่องเที่ยวอะไรนะครับ แต่ไปในที่ที่คนไทยอยู่กันจริง ๆ ก็เลยอยากกลับมาสอนที่นี่ บังเอิญว่าต่อมาได้แฟนเป็นคนไทย ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่กระตุ้นให้ผมมาอยู่เมืองไทย



**“ผมเชื่อว่าน่าจะมีสิ่งมีชีวิตลักษณะอื่นที่เราจินตนาการไม่ออก
ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ในสิ่งแวดล้อมอื่น แทนอน,
เรารู้สึกว่าโลกเป็นสวรรค์เพียงที่เดียวที่มนุษย์อยู่ได้อย่างสบาย”**