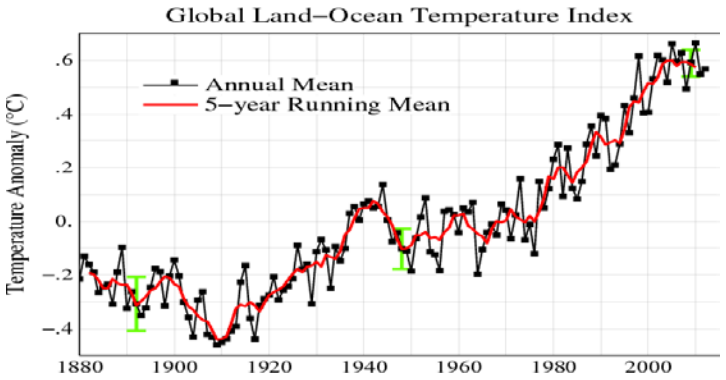
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการปรับตัว

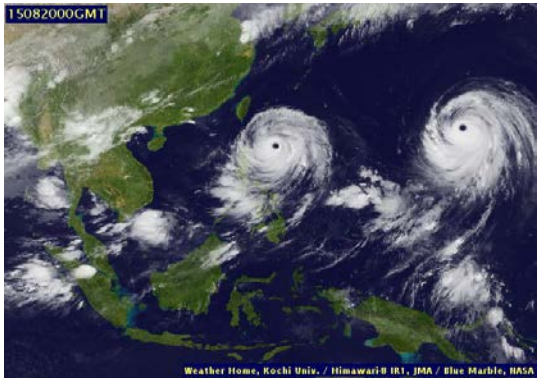
นายจเร ทองด้วง
กรมชลประทาน



ประเด็นนำเสนอ

- ผลการศึกษาต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับทรัพยากรน้ำในประเทศไทย
- การดำเนินงานของกรมชลประทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และบทบาทของกรมชลประทานตามแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593

Climate change ที่สัมผัสได้



พายุใต้ฝุ่น

น้ำท่วม

วาตภัย

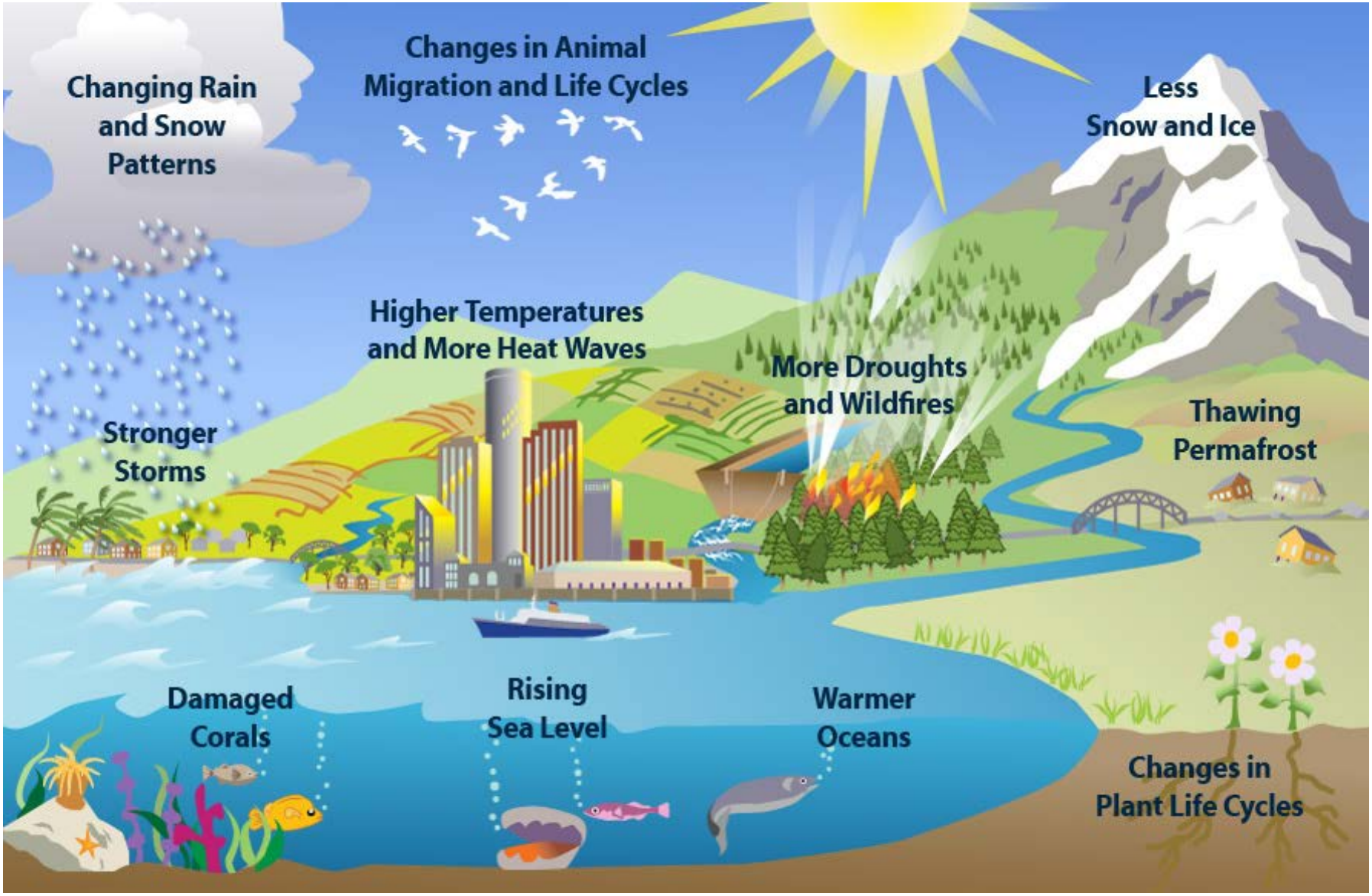
น้ำทะเลรุกล้ำ

ดินโคลนถล่ม

ภัยแล้ง

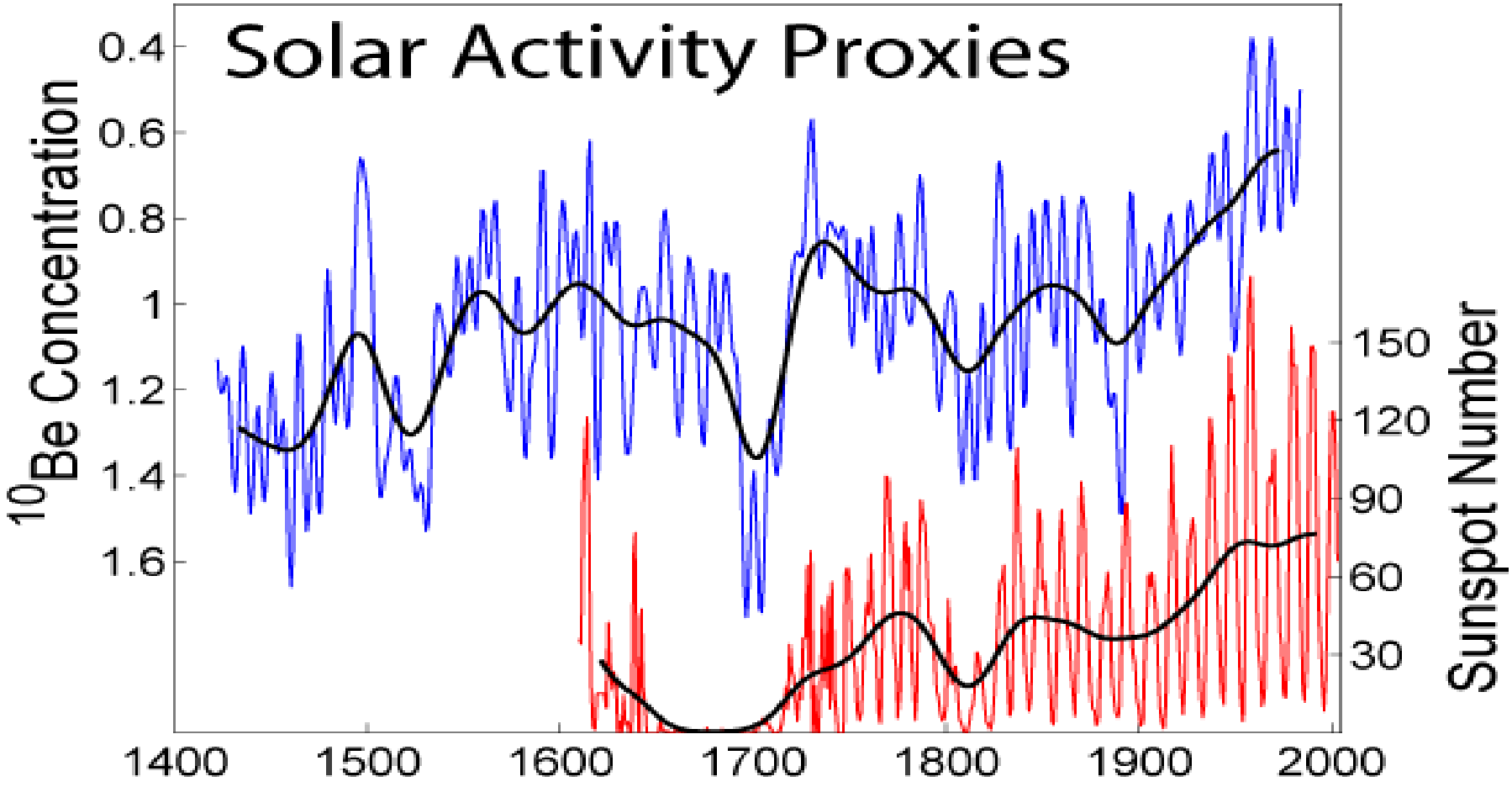
Climate change

อะไรเปลี่ยน ?


Changing Rain and Snow Patterns
Changes in Animal Migration and Life Cycles
Less Snow and Ice
Higher Temperatures and More Heat Waves
More Droughts and Wildfires
Thawing Permafrost
Stronger Storms
Damaged Corals
Rising Sea Level
Warmer Oceans
Changes in Plant Life Cycles

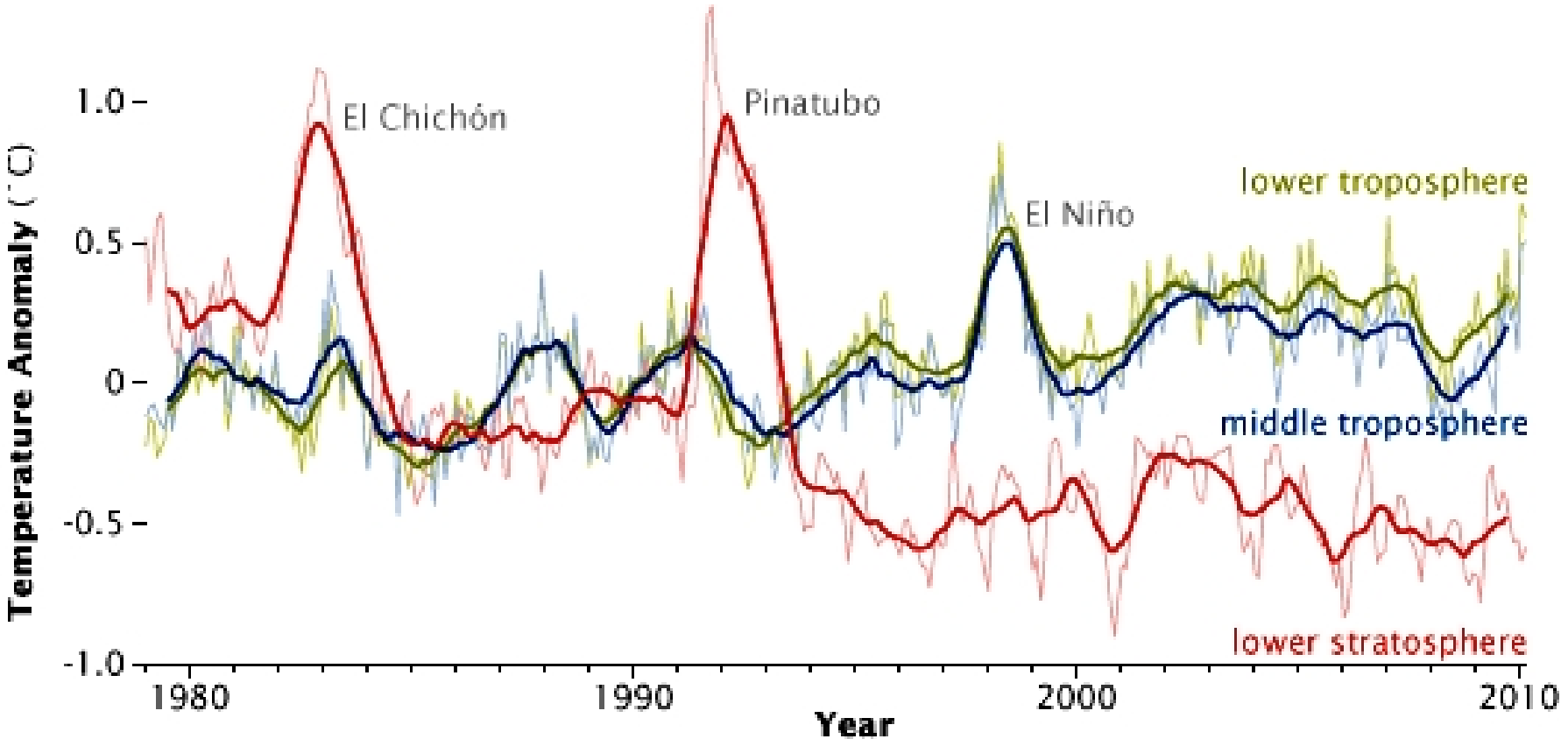
การผันแปรของพลังงานจากดวงอาทิตย์

Variations in solar activity during the last several centuries based on observations of sunspots and beryllium isotopes

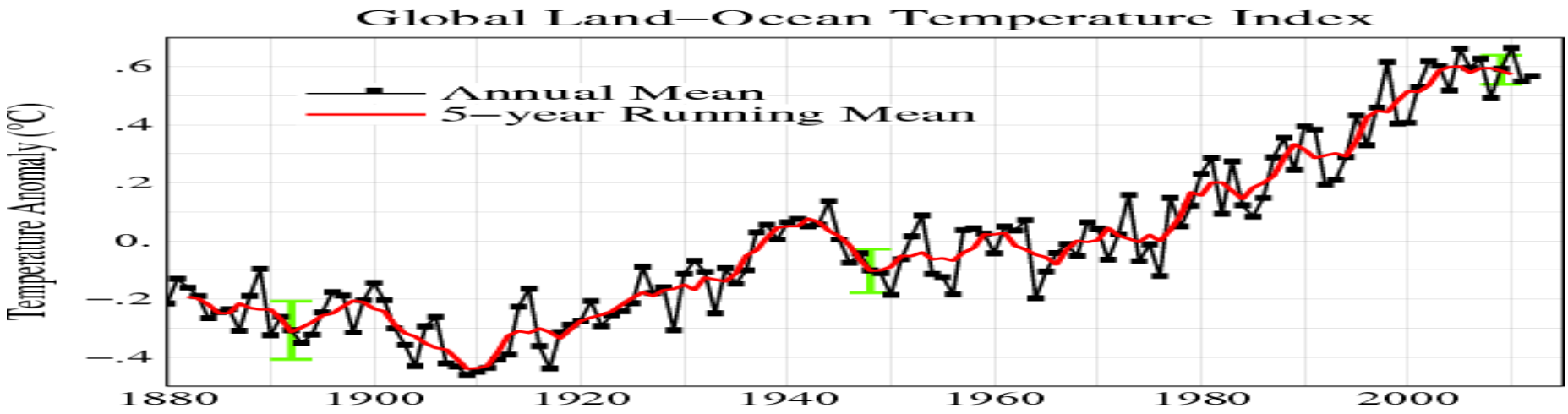


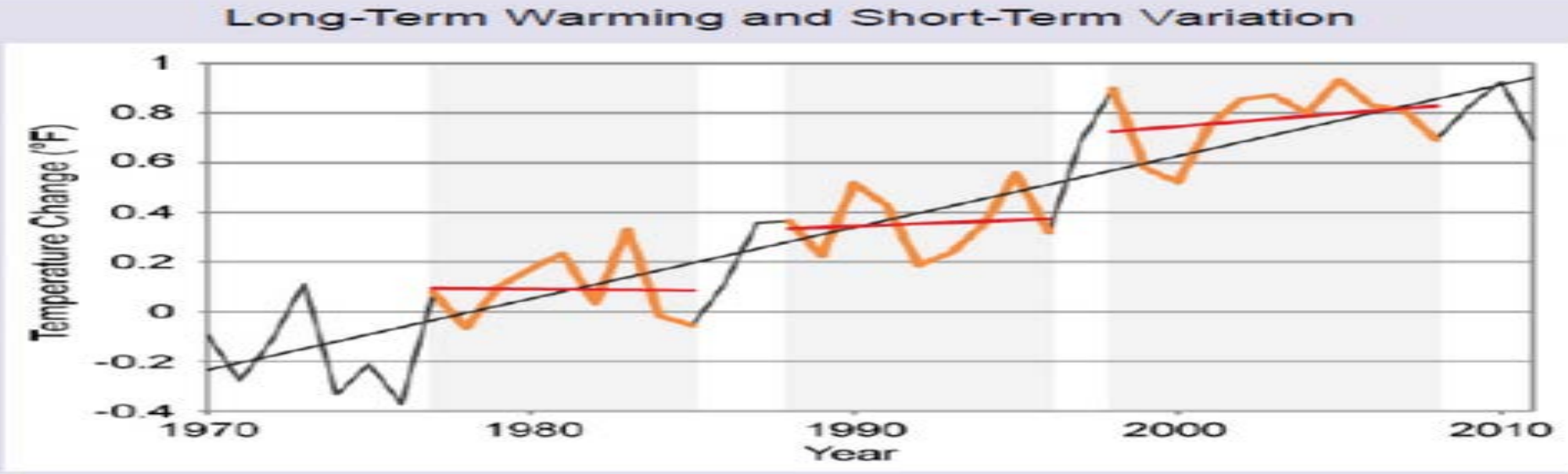
การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของชั้นบรรยากาศ

Atmospheric Temperature from 1979 to 2010

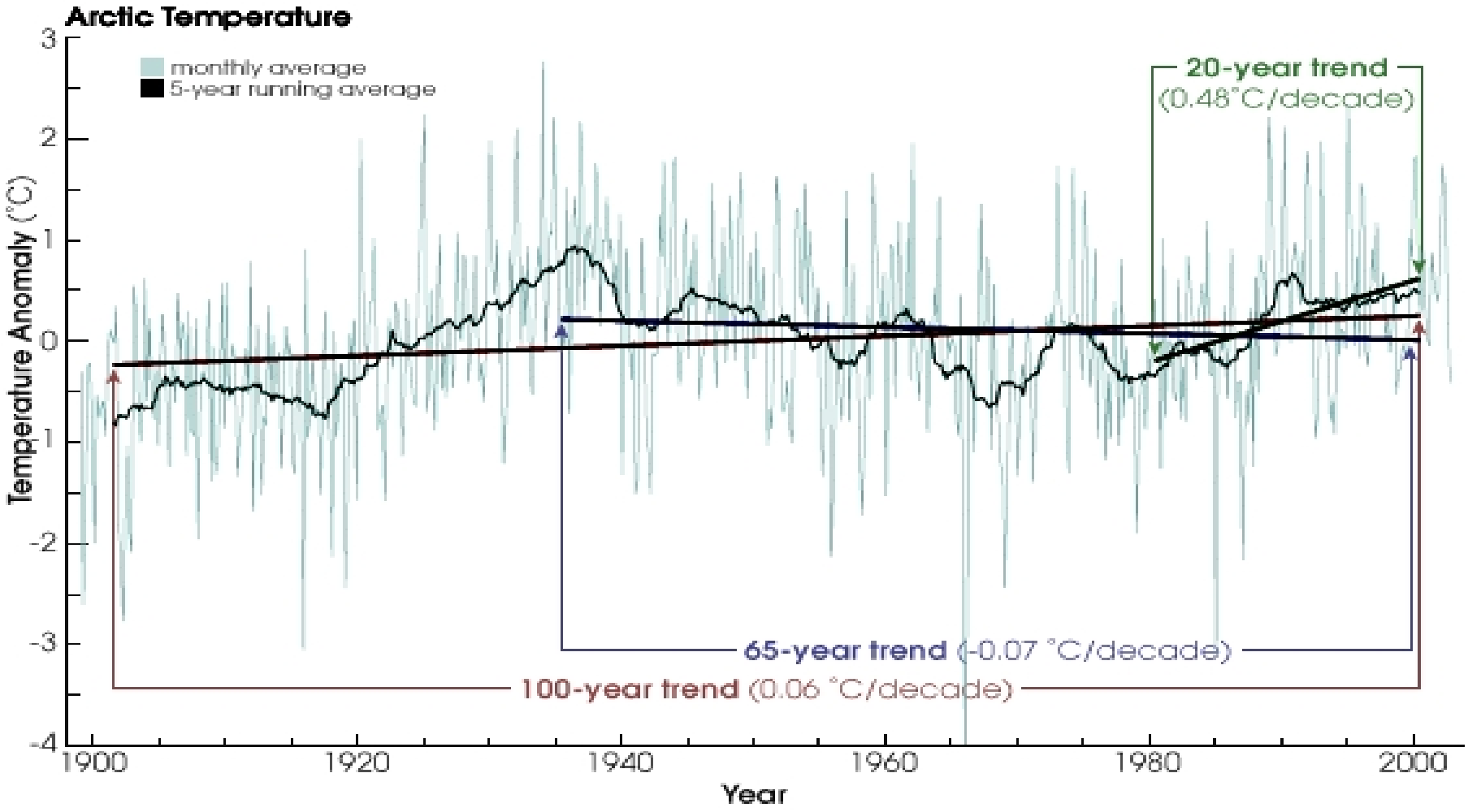


โลกร้อนขึ้น

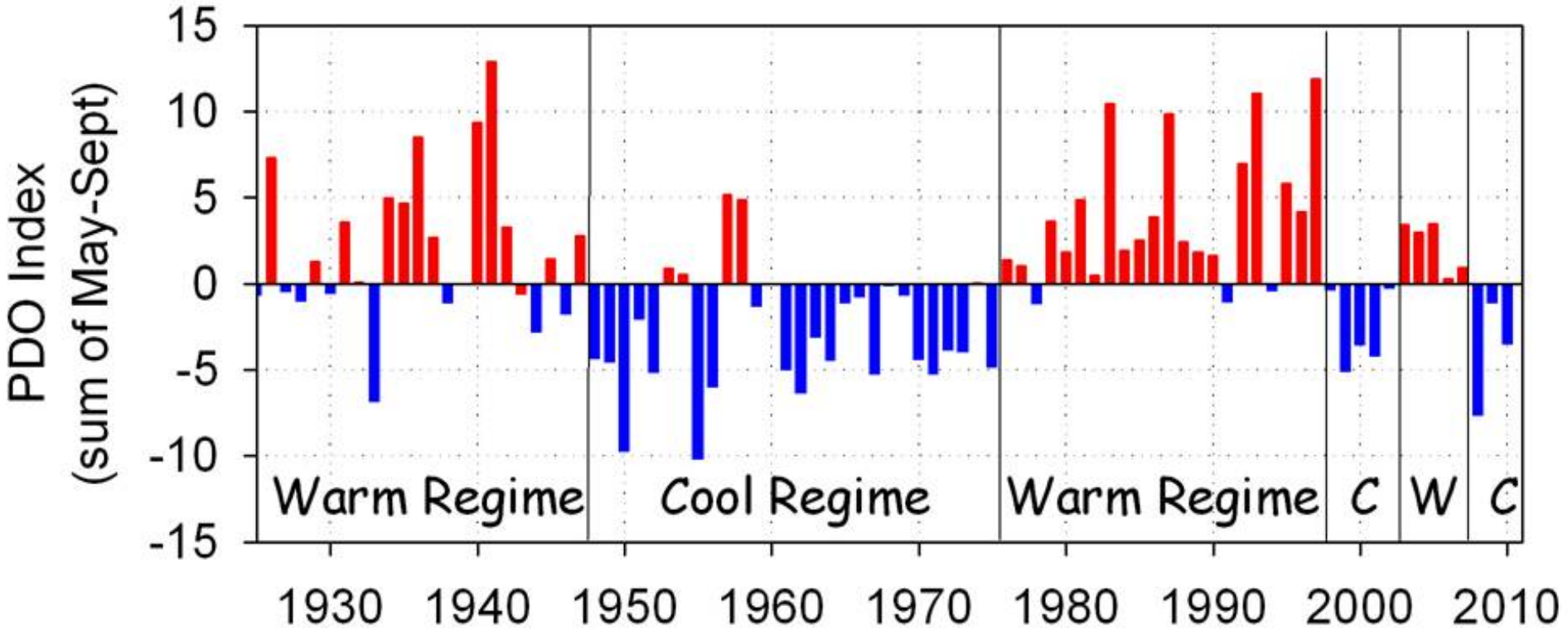

Global Land–Ocean Temperature Index
Annual Mean
5–year Running Mean
Temperature Anomaly (°C)
.6
.4
.2
0.
–.2
–.4
1880
1900
1920
1940
1960
1980
2000


Long-Term Warming and Short-Term Variation
Temperature Change (°F)
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
1970
1980
1990
2000
2010
Year

การผันแปรของอุณหภูมิมหาสมุทรอาร์กติกในรอบ 100 ปี

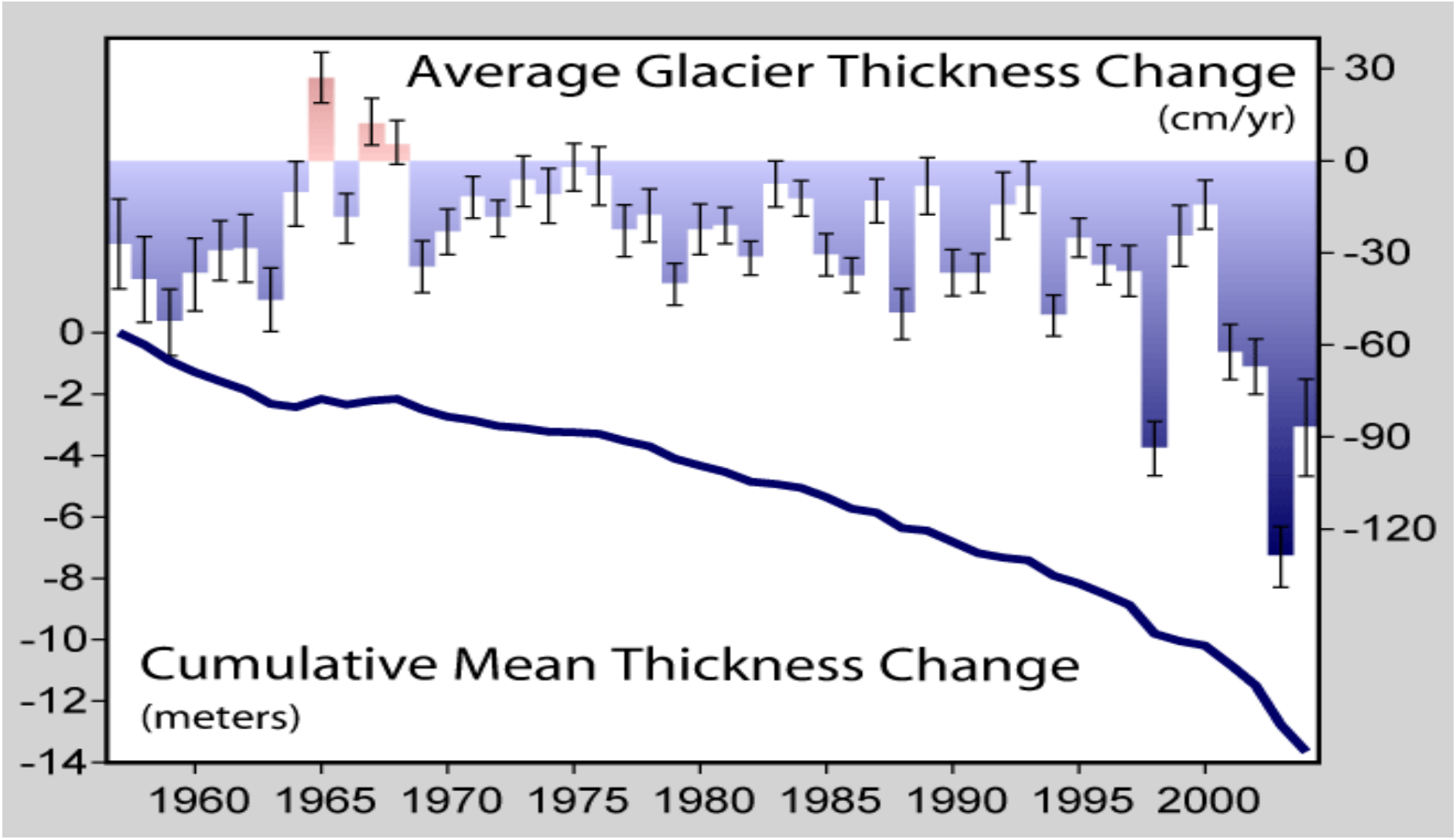


การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวน้ำมหาสมุทรแปซิฟิกตอนบน
(Decadal Oscillation 1925 to 2010)

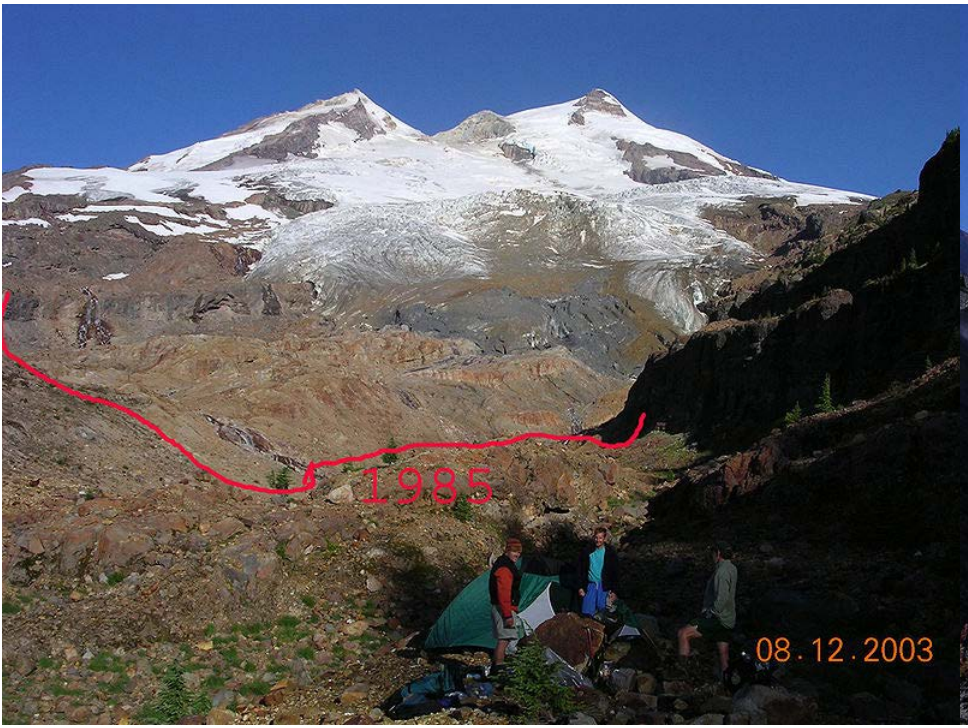


การเปลี่ยนแปลงของความหนาของธารน้ำแข็งในระยะ 50 ปีย้อนหลัง

(Decline in thickness of glaciers worldwide over the past half-century)



การถอยร่นของธารน้ำแข็งในช่วงปี 1987-2005

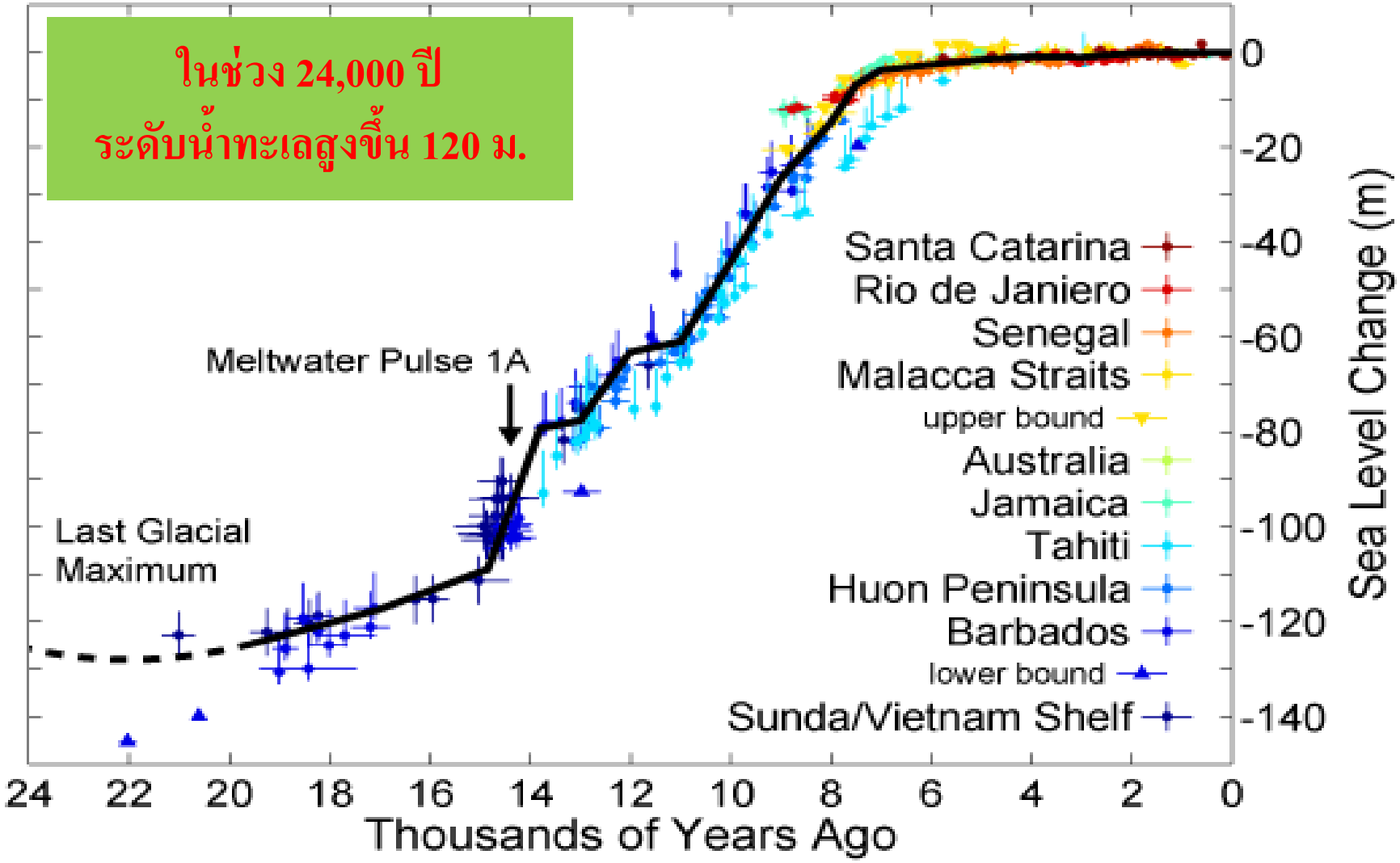


The Boulder Glacier retreated 450 m (1,480 ft) from 1987 to 2003

The Easton Glacier retreated 255 m (837 ft) from 1990 to 2005.

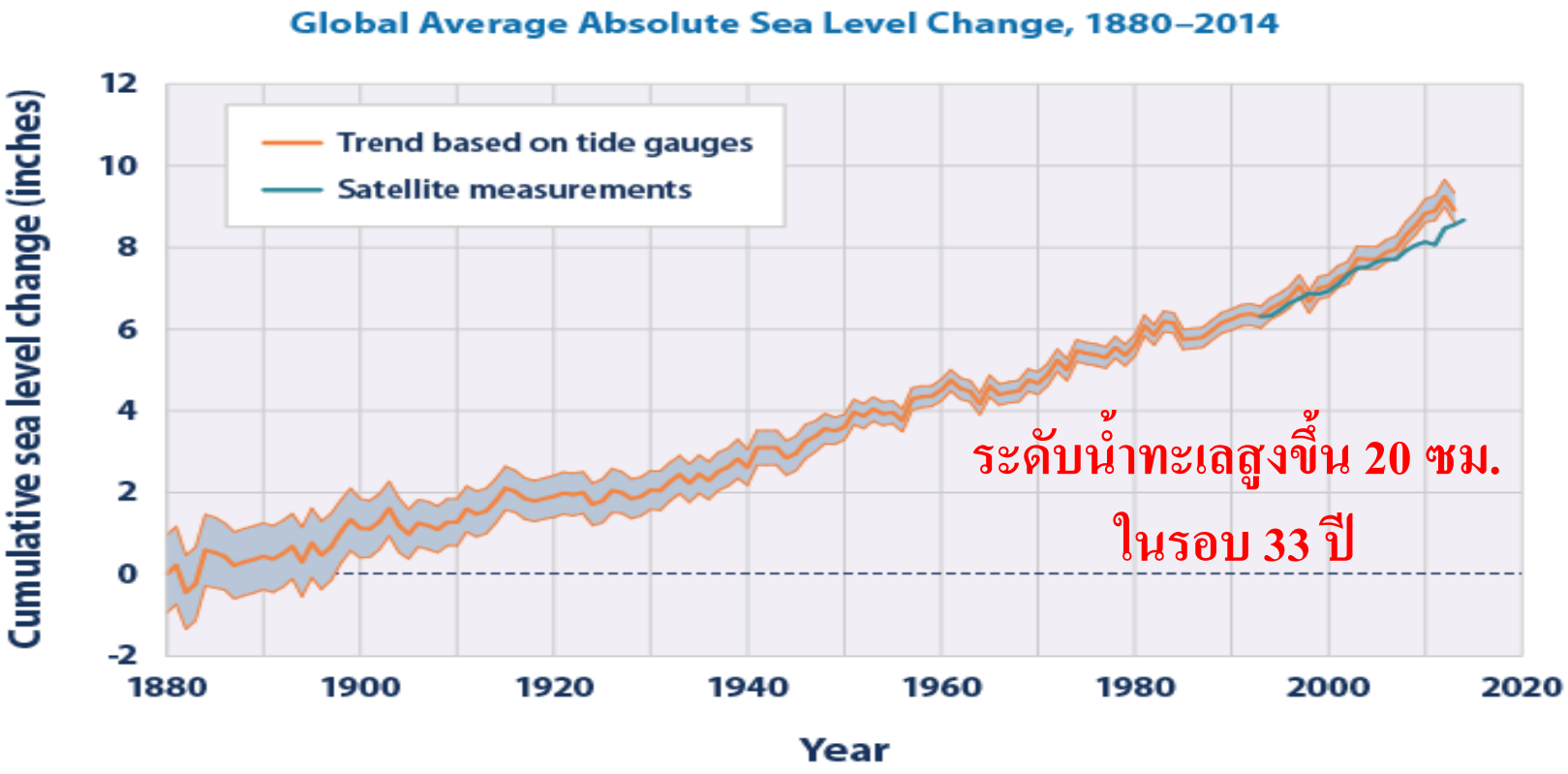
การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลหลังจากยุคน้ำแข็ง

(Changes in sea level since the end of the last glacial episode)

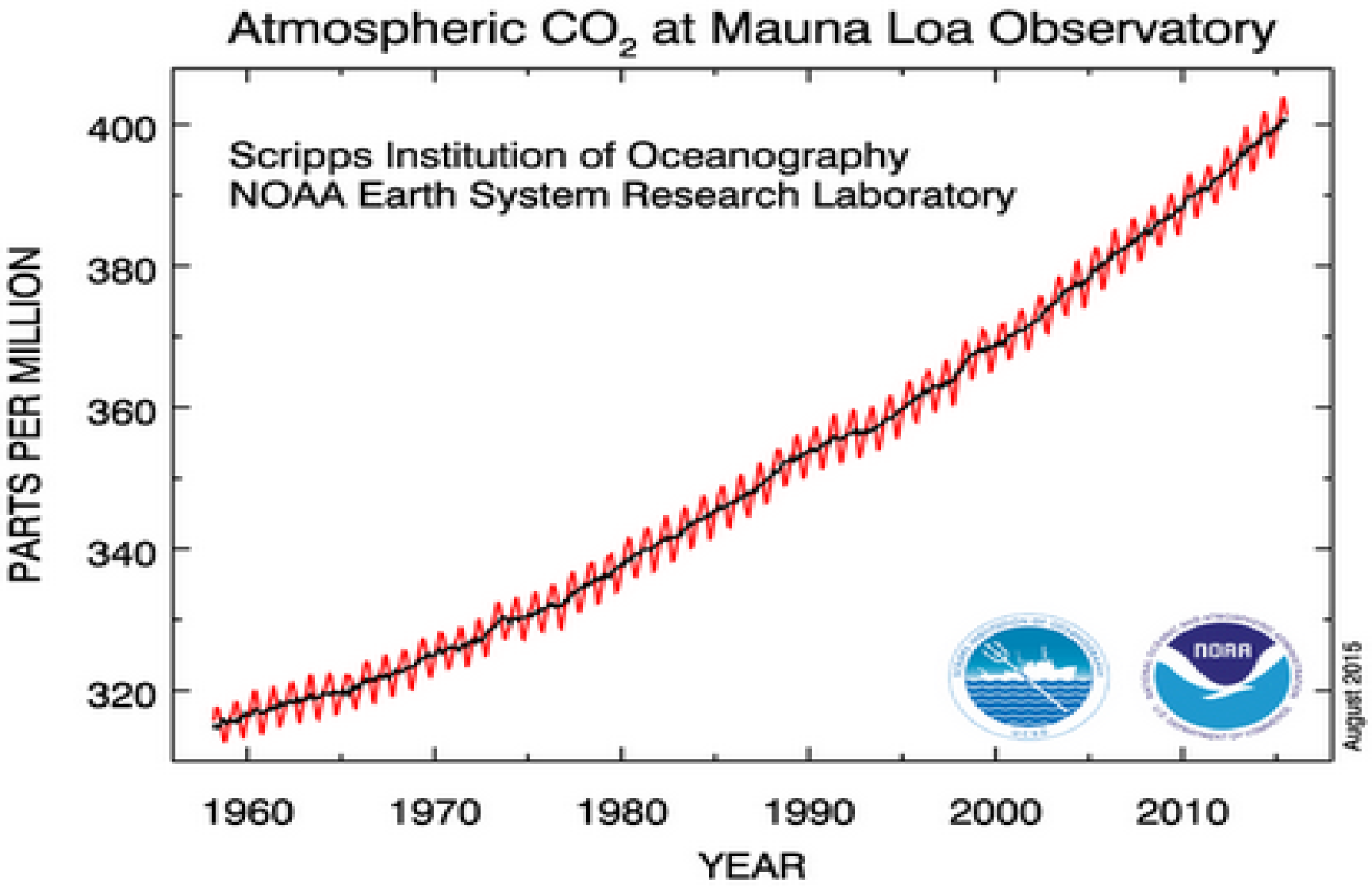


แนวโน้มสูงขึ้นของระดับน้ำทะเลในรอบ 33 ปี(1880-2013)

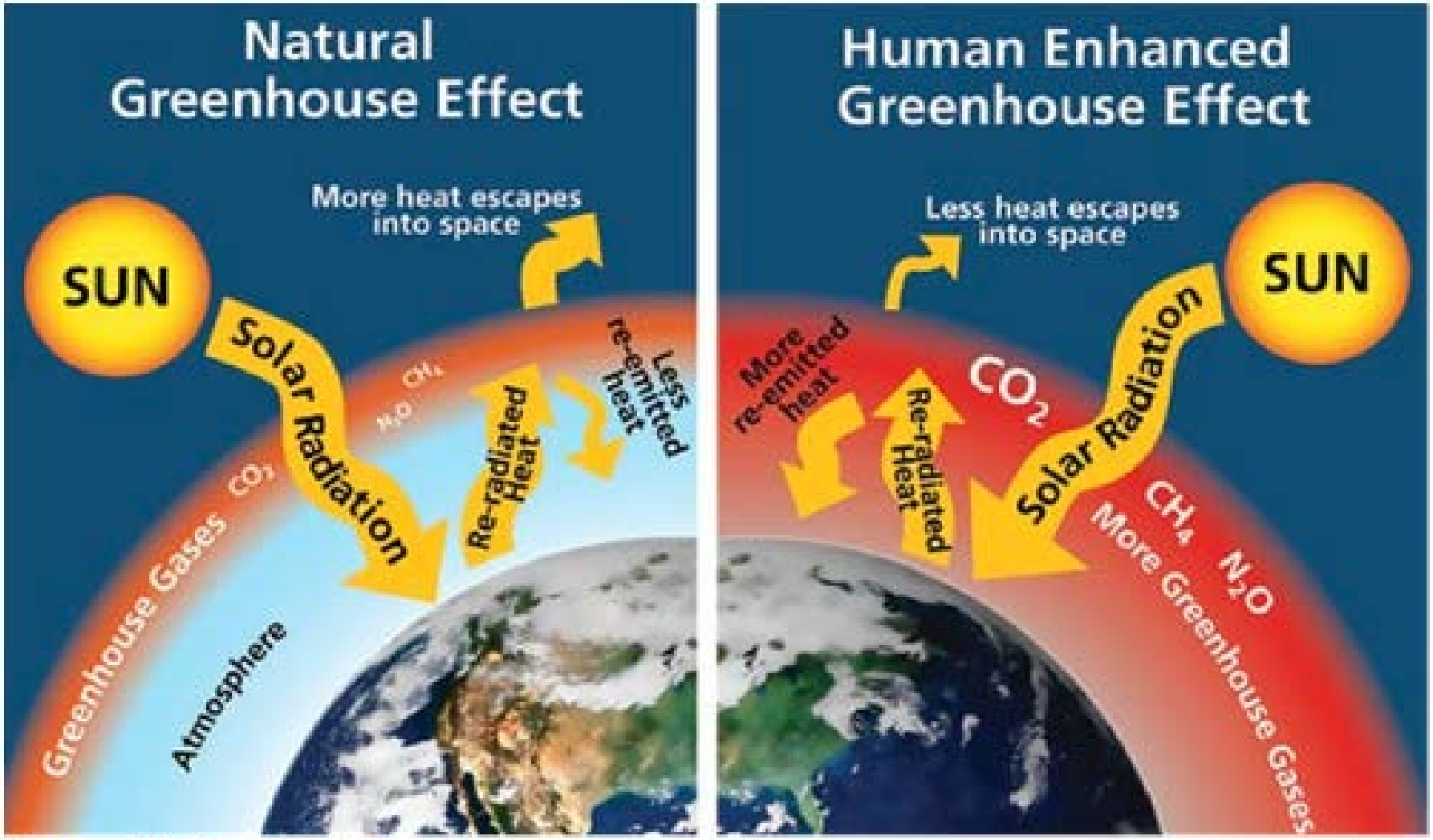
(Trends in global average absolute sea level, 1880-2013)



การเพิ่มของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ

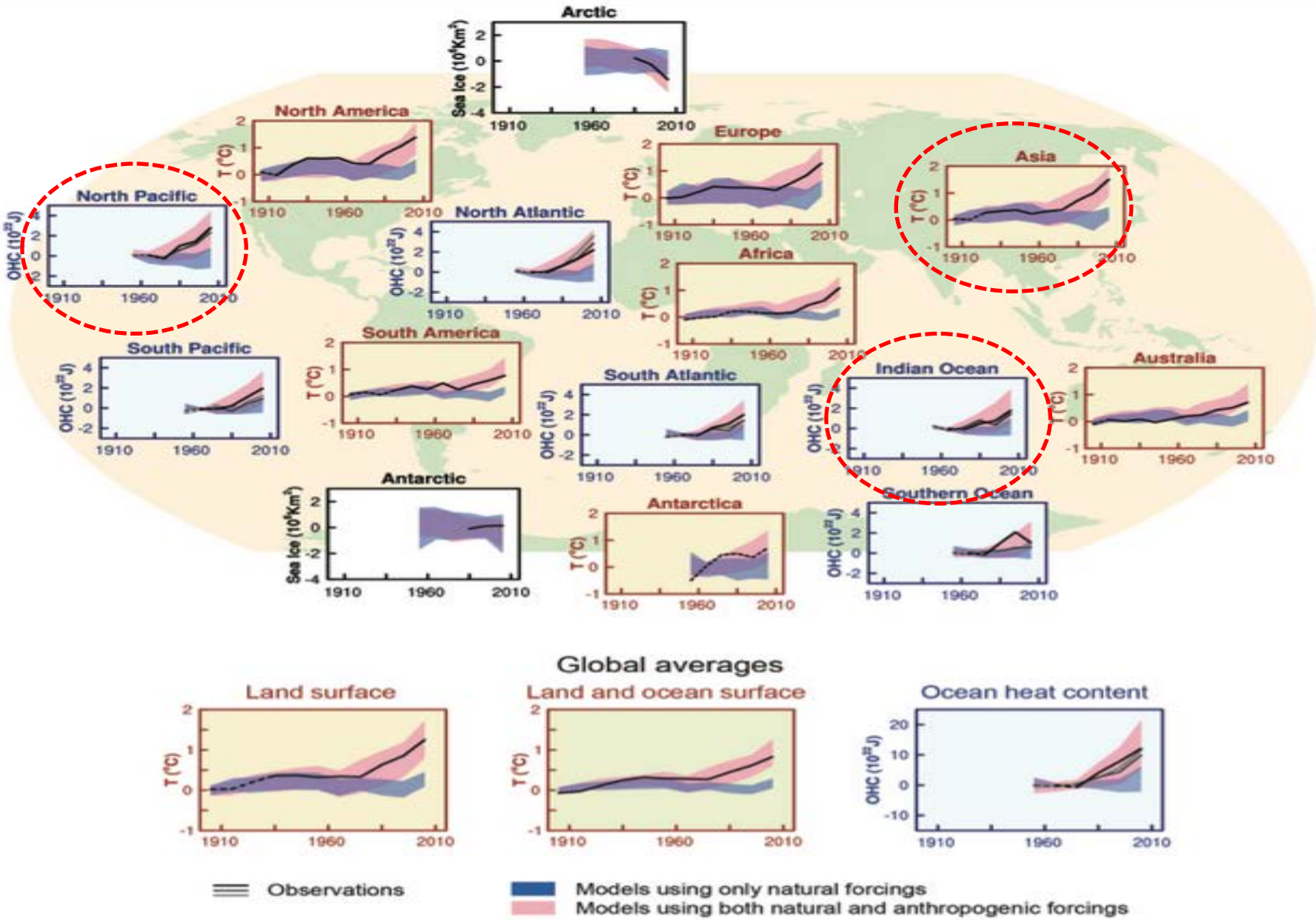


ต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

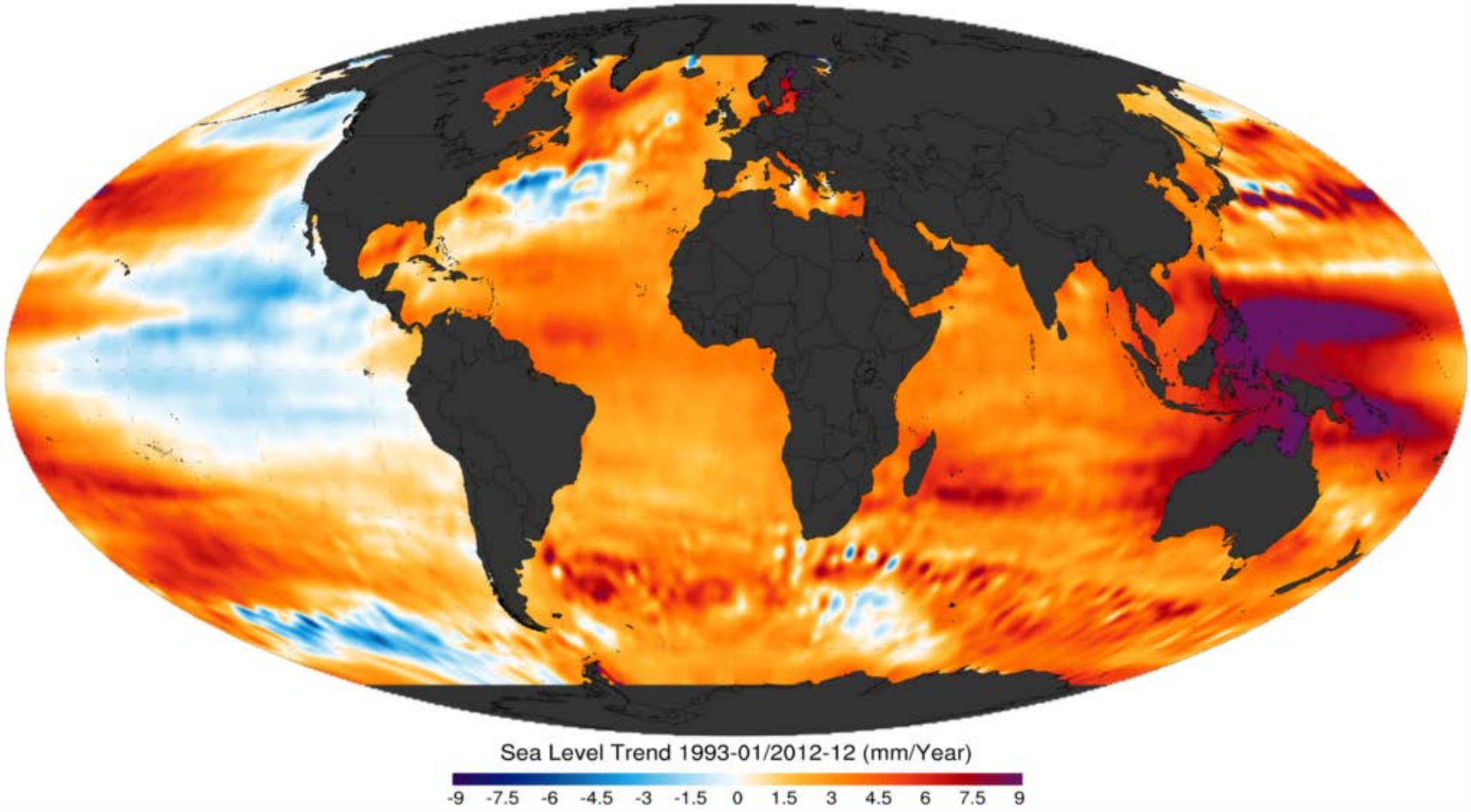


Source: National Park Service

พื้นที่และความรุนแรงของ Climate Change

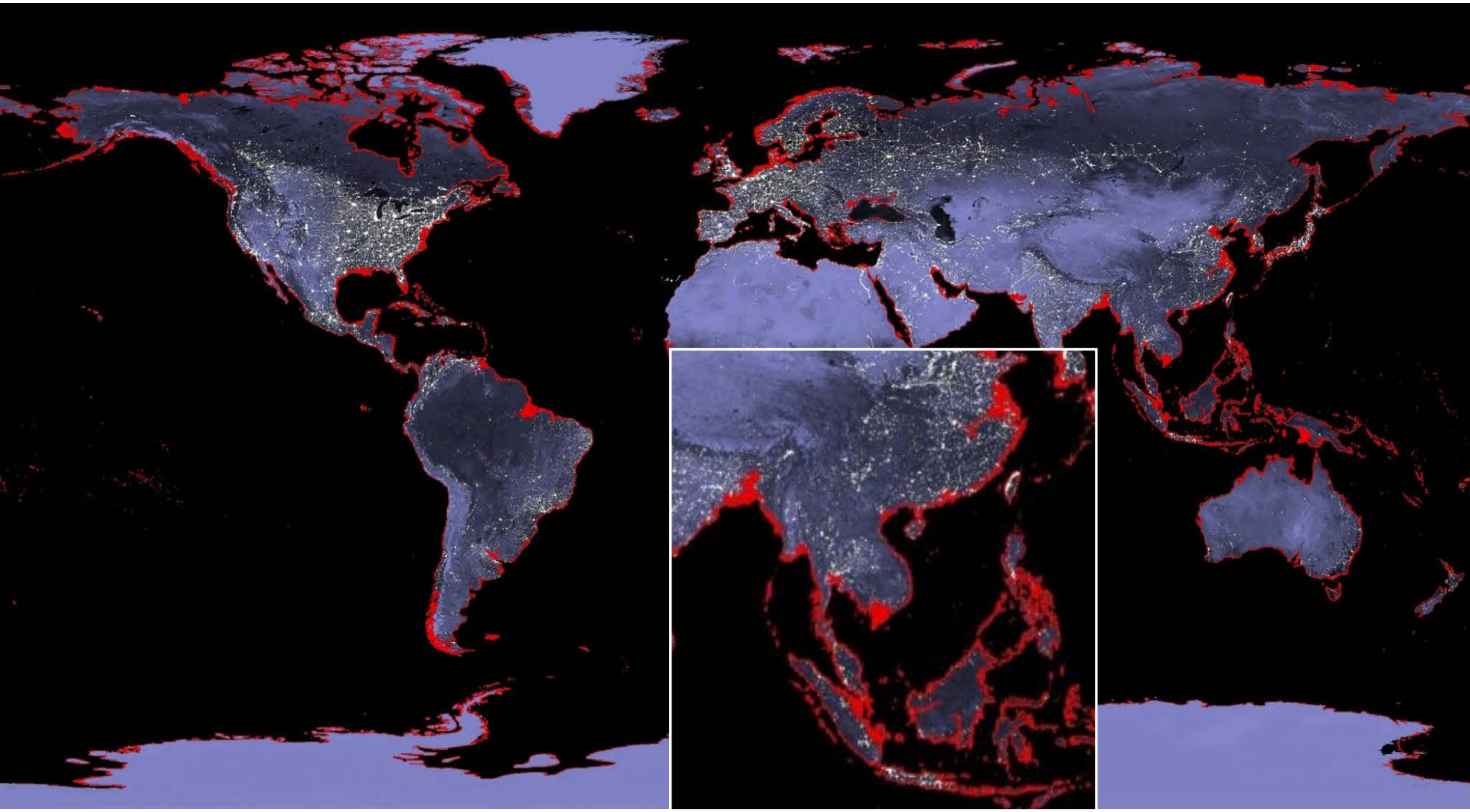


1993–2012 Sea level trends from satellite altimetry



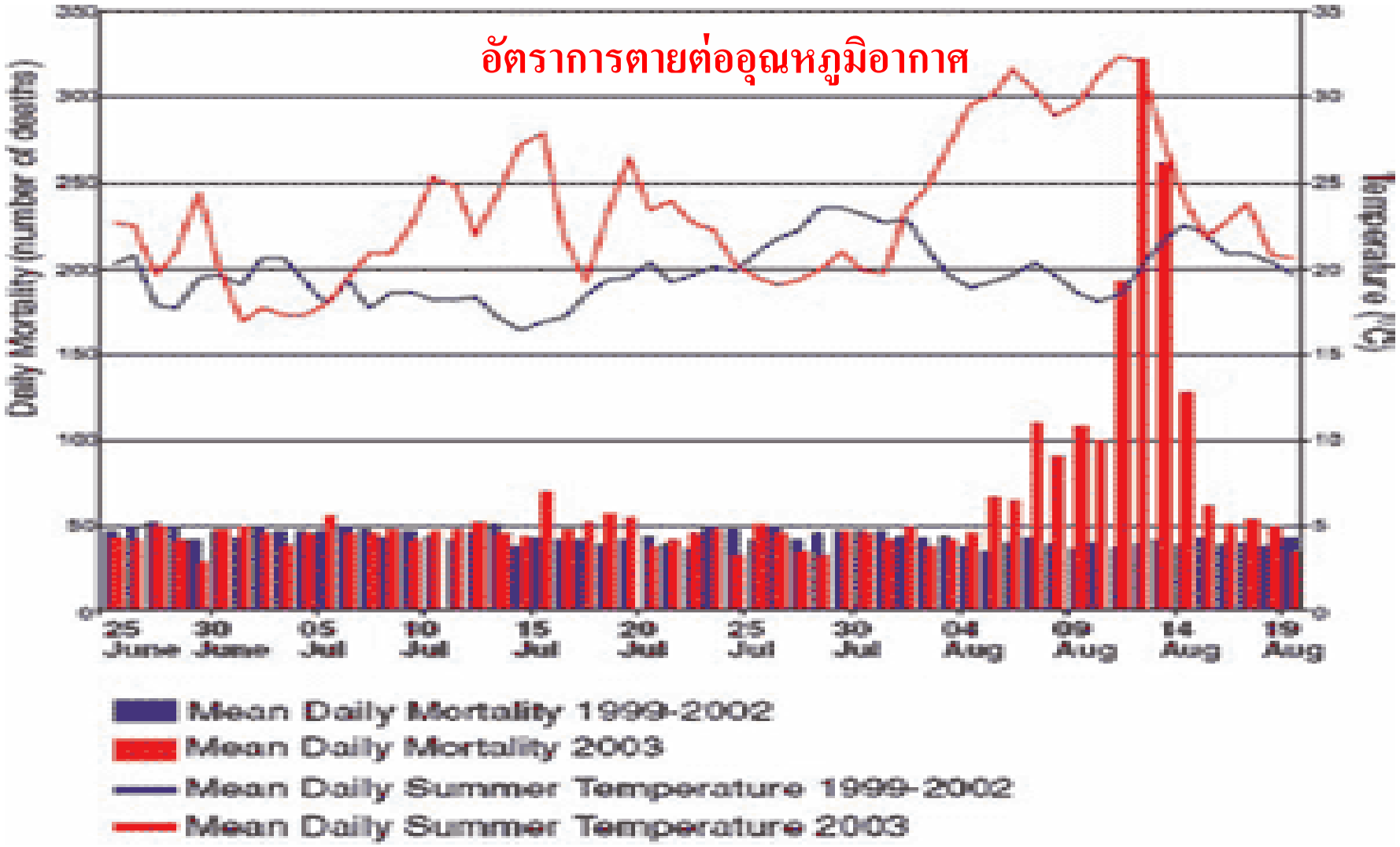
เมืองหลักที่มีความเสี่ยงสูงสุดที่เกิดผลกระทบเกี่ยวกับน้ำทะเลรุกล้ำ

พื้นที่น้ำท่วมกรณีที่น้ำทะเลสูงขึ้น 6 เมตร

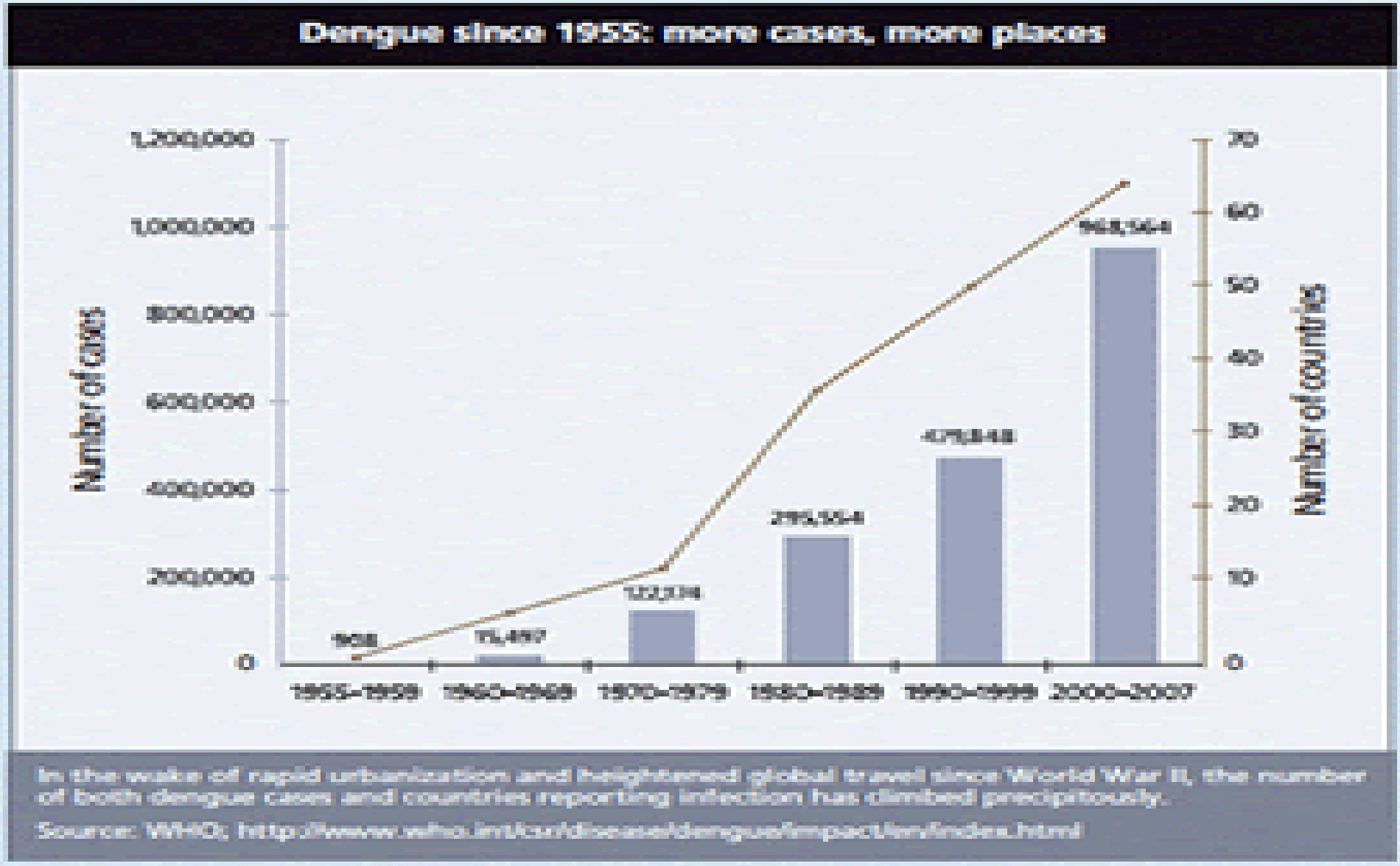


โรคภัย

Global Warming and Human Health



ไข้เดงกี่ Dengue Fever

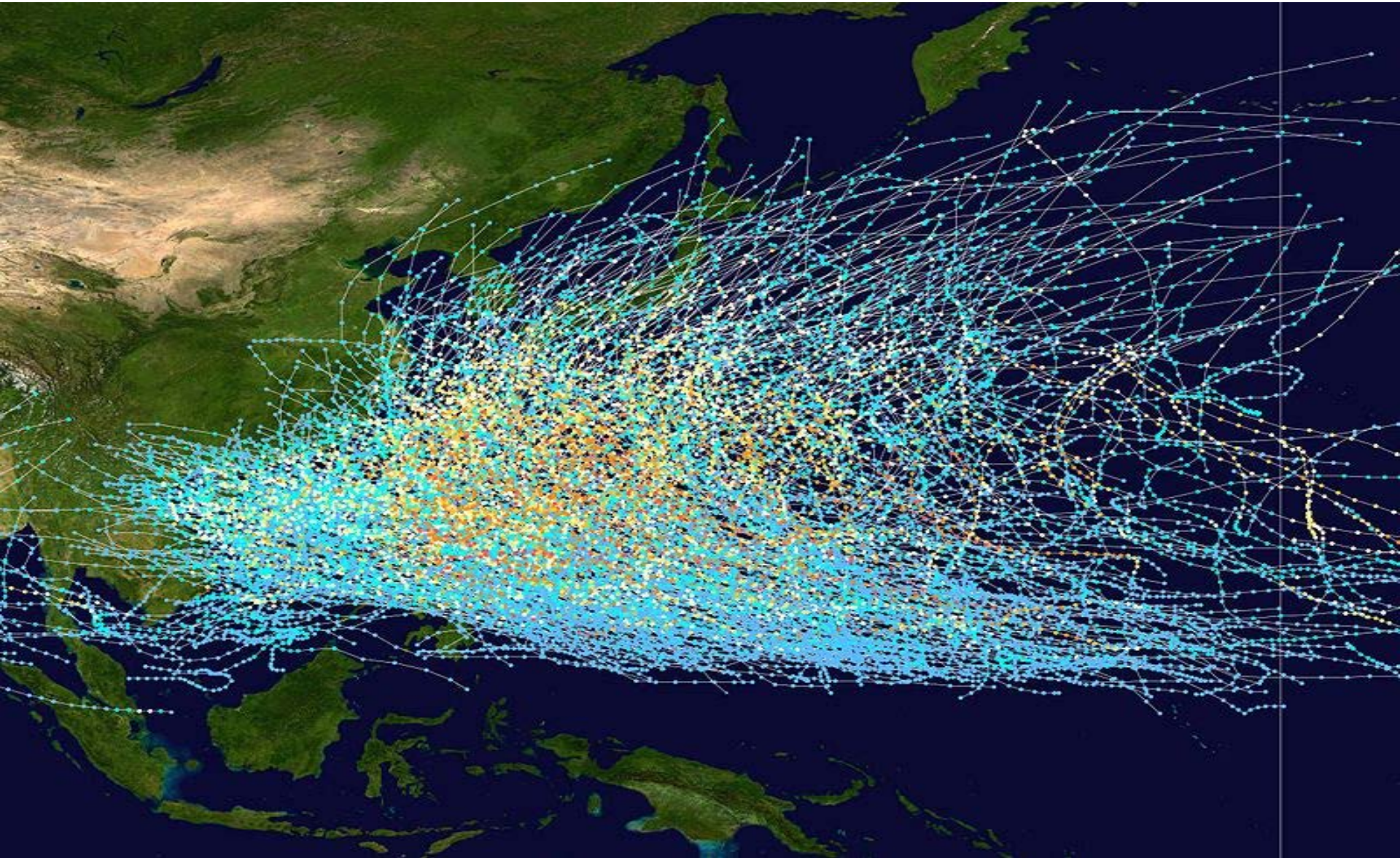


The Global Changes !!!

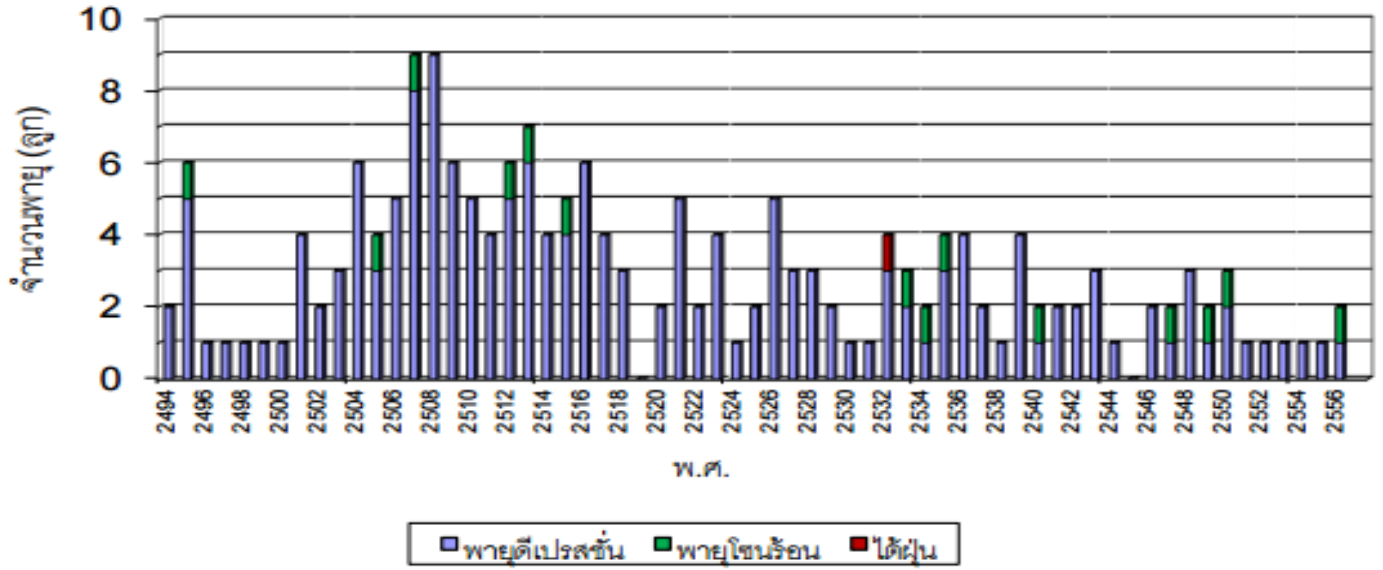
- Melting Glacial Ice
- Ocean & Sea Level rise
- The Hydrological Cycle
- Changes in Precipitation and Flood&Drought Patterns
- Water Quality
- Effects on Coastal Populations
- การเพิ่มของโรคภัยชนิดใหม่

ผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในประเทศไทย

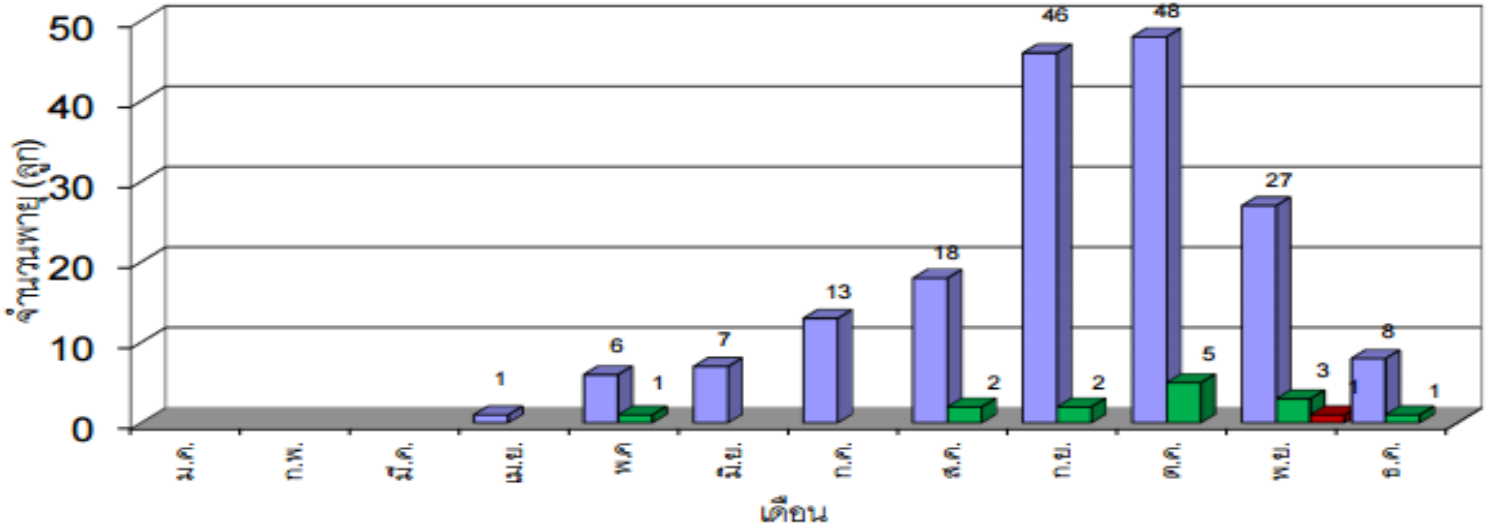
Tracks of all tropical cyclones in the northwestern Pacific Ocean between 1980 and 2005



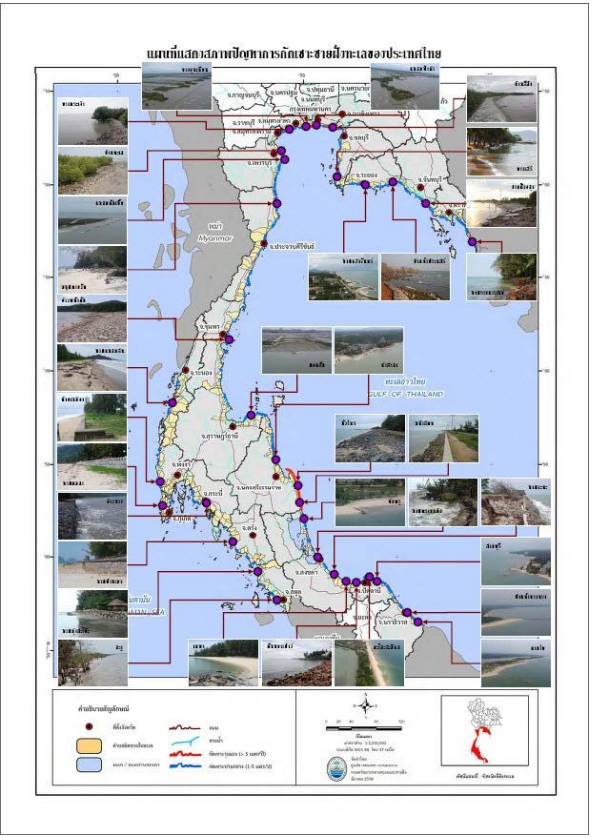
สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2557)



สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2557)



ผลกระทบกับชายฝั่งทะเลของประเทศไทย



ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยมีความยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร และมีจำนวนประชากรอาศัยอยู่มากกว่า 11 ล้านคน ทั้งนี้สามารถแบ่งได้เป็น

- ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย มีความยาว 1,660 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่รวม 17 จังหวัด อันได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส
- ชายฝั่งทะเลด้านอันดามัน มีความยาว 954 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่รวม 6 จังหวัด ได้แก่ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล

การกัดเซาะชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย

การกัดเซาะชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย มีอัตราการกัดเซาะรุนแรง เฉลี่ยมากกว่า 5.0 เมตรต่อปีโดยบาง พื้นที่มีอัตราการกัดเซาะชายฝั่งมากกว่า 25 เมตรต่อปี (ถือเป็นพื้นที่วิกฤติ) เกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งระยะทาง รวม 181 กิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.9 ของแนวชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จนถึงปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

เป็นพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวและเกิดการกัดเซาะที่รุนแรงที่สุด

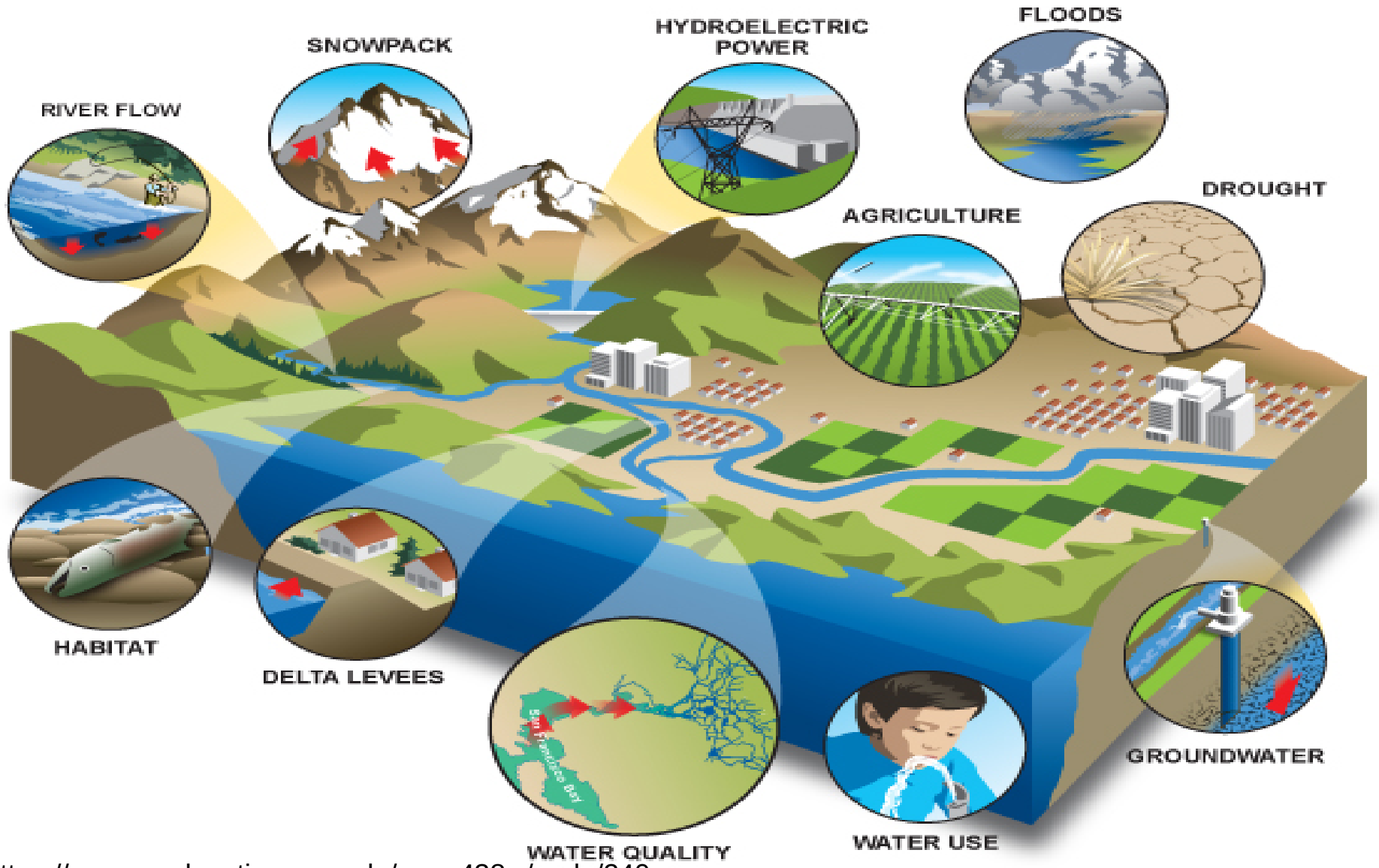
สภาพน้ำทะเลรุกล้ำ วัดขุนสมุทราวาส บ้านขุนสมุทรจีน ตำบลแหลมฟ้าผ่า อ. พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ

“ผลการวิจัยพบว่าปัญหาการกัดเซาะของอ่าวไทยตอนบนขณะนี้อยู่ที่ 25 เมตร/ปี แต่จะเพิ่มเป็น 65 เมตร/ปีอีก 20 ปีข้างหน้า โดยอัตรานี้หากเราไม่ทำอะไรเลย อ่าวไทยตอนบนจะหายไปประมาณ 1.3 ก.ม.ในอีก 20 ปี ใน 50 ปีจะหายไป 2.3 ก.ม. และใน 100 ปีจะหายไป 6-8 ก.ม.”

รศ.ดร.ธนวัฒน์ แจกแจง

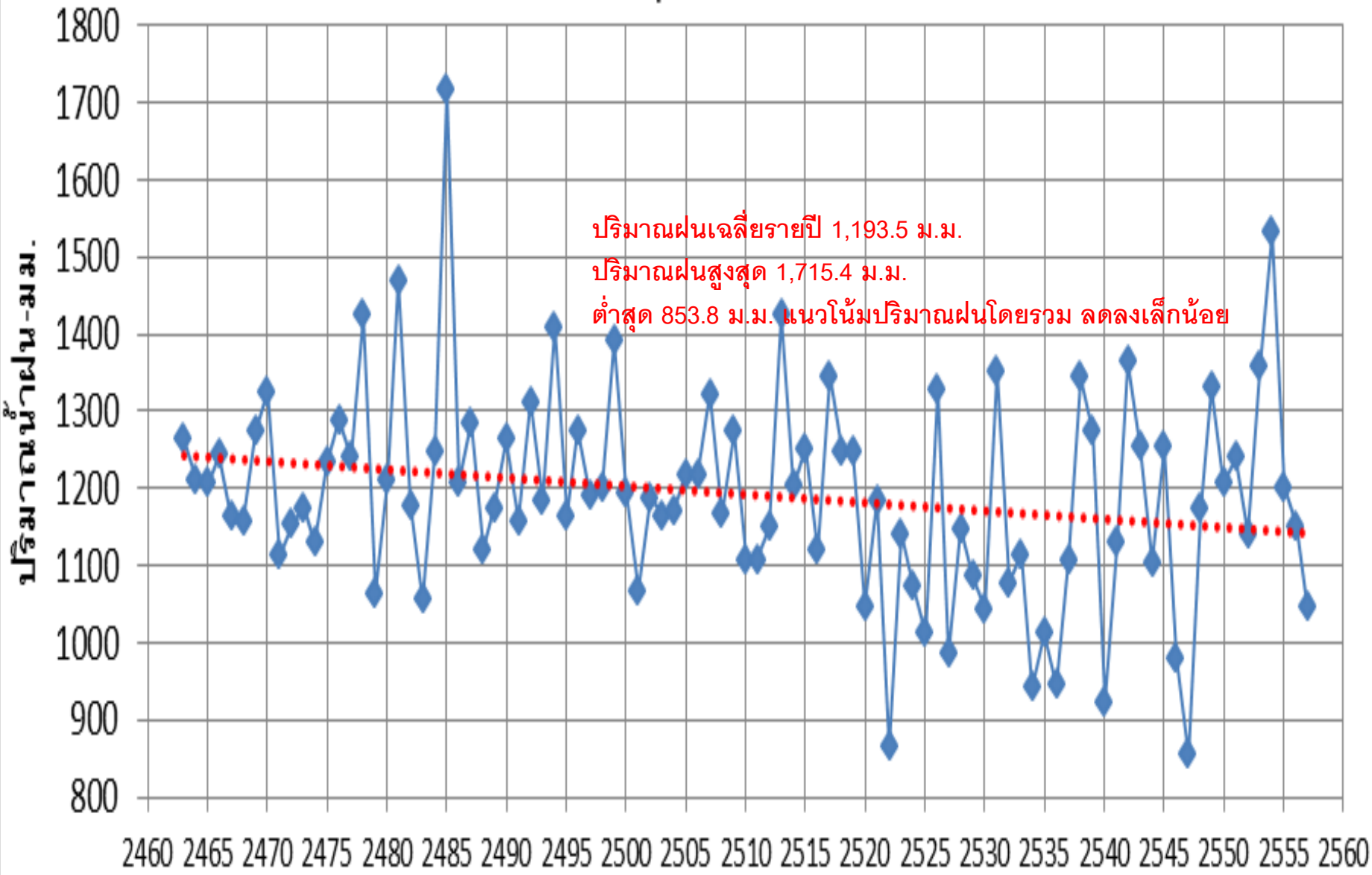
การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศกับทรัพยากรน้ำ

ผลกระทบจาก Climate change ต่อวัฏจักรน้ำ

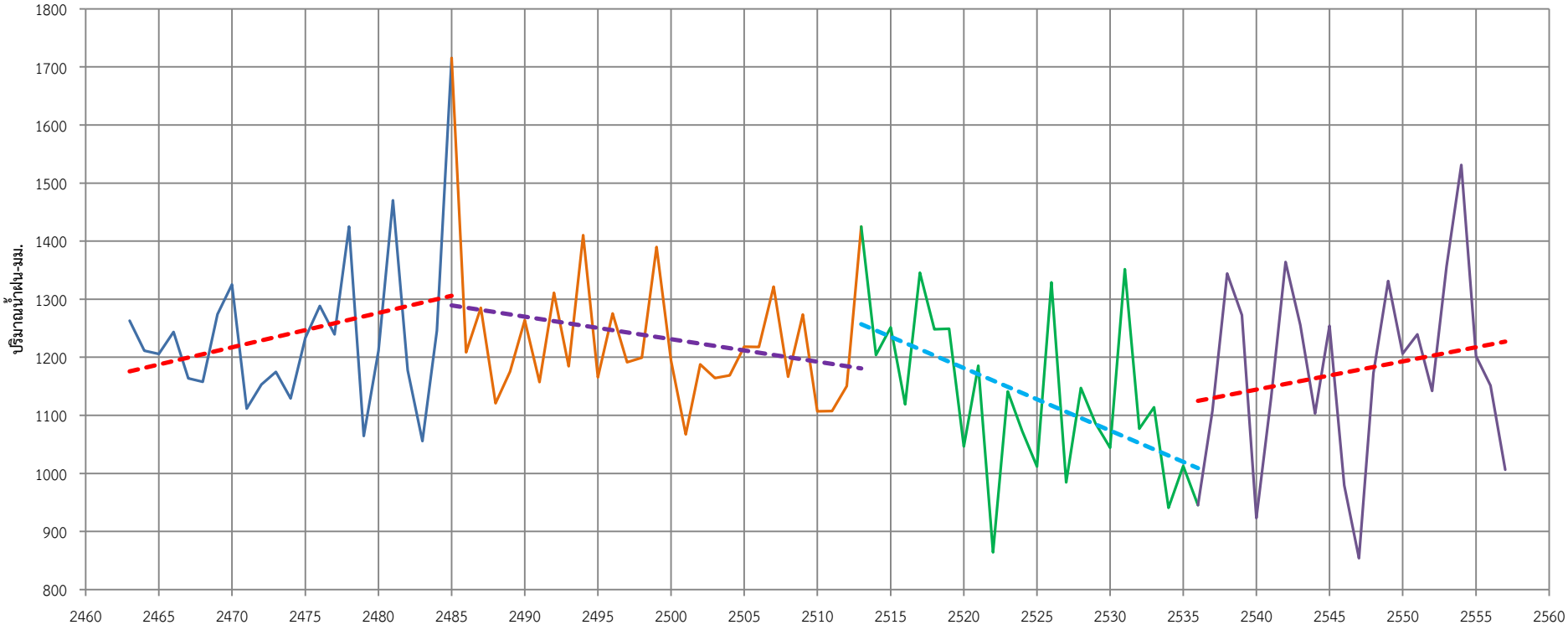


https://www.e-education.psu.edu/geog438w/node/240

ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี 2463-2557



แนวโน้มปริมาณน้ำฝนรายปีลุ่มน้ำเจ้าพระยา



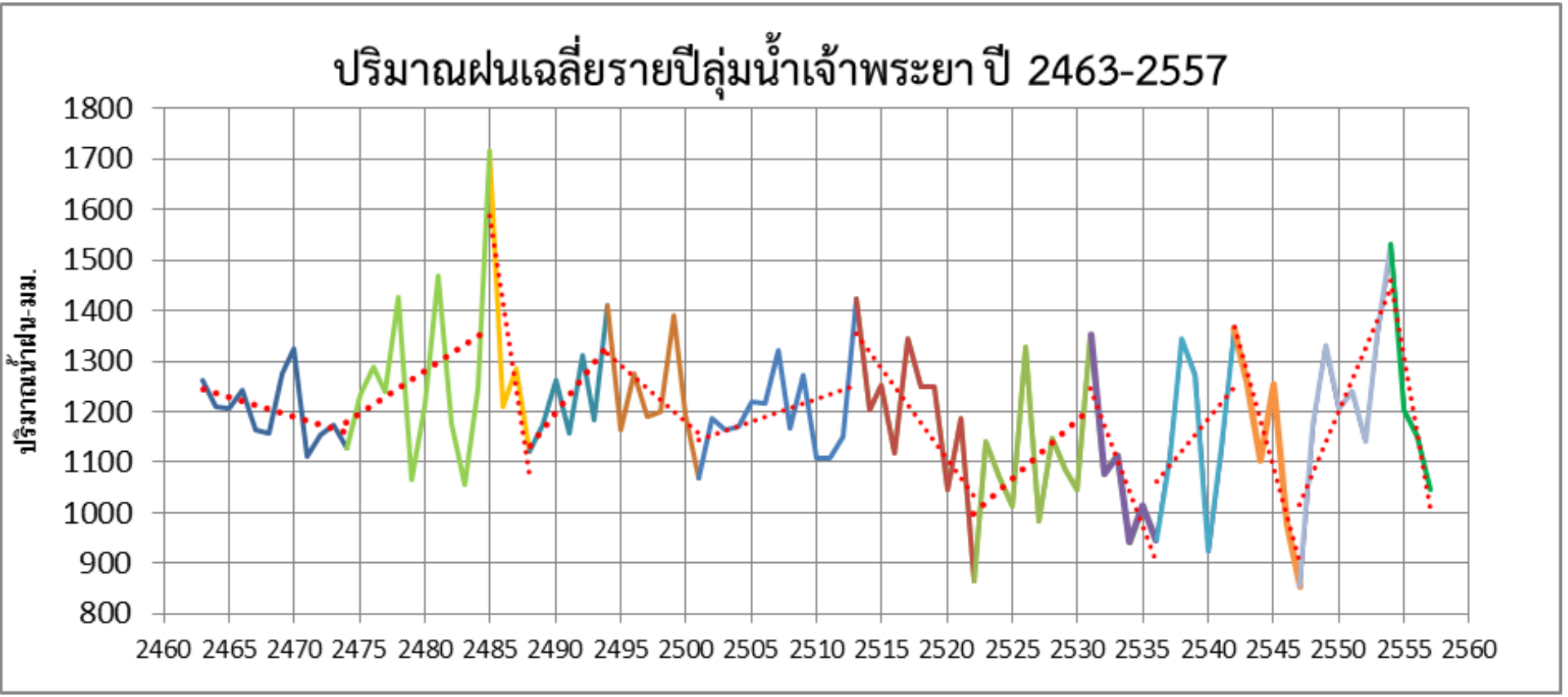
ช่วงเวลาที่ 1 ระหว่างปี 2463-2585 (23 ปี) มีปริมาณฝนสูงสุดในปี 2485 1,715.4 ม.ม. ต่ำสุดปี 2483 1,055.7 ม.ม. เฉลี่ย 1,240.9 ม.ม. แนวโน้มสูงขึ้น

ช่วงเวลาที่ 2 ระหว่างปี 2585-2513 (29 ปี) ปริมาณฝนสูงสุดปี 2485 1,424.8 ม.ม. ต่ำสุดปี 2510 1,067.2 ม.ม. เฉลี่ย 1,218.1 ม.ม. มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย

ช่วงเวลาที่ 3ระหว่างปี 2513-2536 (24 ปี) ปริมาณฝนสูงสุดปี 2554 1,351.5 ม.ม. ปริมาณฝนต่ำสุดปี 2522 864.0 ม.ม. เฉลี่ย 1,120.5 ม.ม. แนวโน้มลดลง

ช่วงเวลาที่ 4 ระหว่างปี 2536-2557 (22 ปี) มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีมีความผันแปรมาก ปริมาณฝนสูงสุดปี 2554 1,531.0 ม.ม. ต่ำสุด ปี 2547 853.8 ม.ม. เฉลี่ย 1,187.01 ม.ม.มี แนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนรายปีในช่วงระยะสั้น (ระยะเวลา 4-13 ปี) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

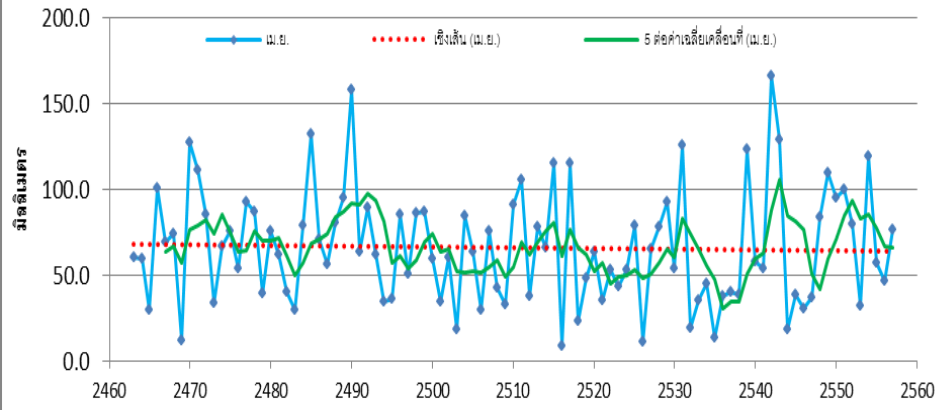


ปริมาณน้ำฝนลุ่มเจ้าพระยาในช่วงระยะเวลาสั้น(ไม่เกิน20ปี)มีความผันแปรตลอดเวลา

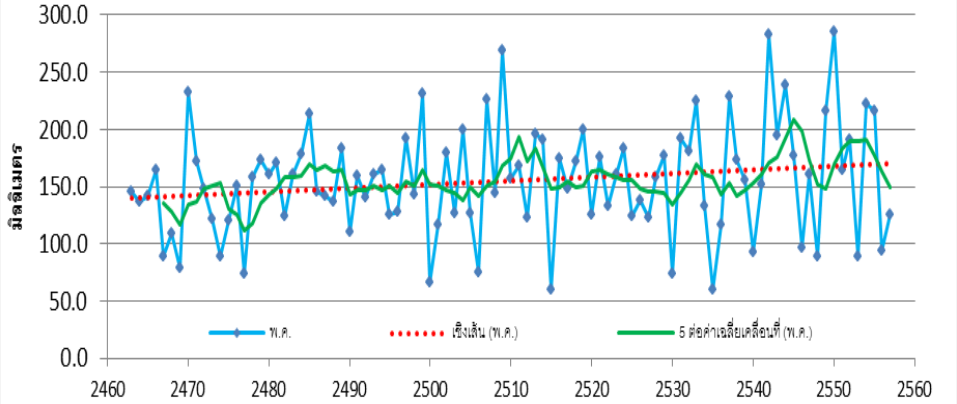
ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยลุ่มน้ำเจ้าพระยาปี 2463-2557

ปริมาณฝน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
สูงสุด	165.8	285.2	255.8	300.6	342.5	364.5	267.4	124.6	42.9	77.1	55.9	109.7
ต่ำสุด	8.7	59.5	53.0	78.3	104.5	152.7	19.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0
เฉลี่ย	66.4	155.1	143.3	159.8	195.9	251.1	138.8	29.6	6.5	6.7	12.9	27.3

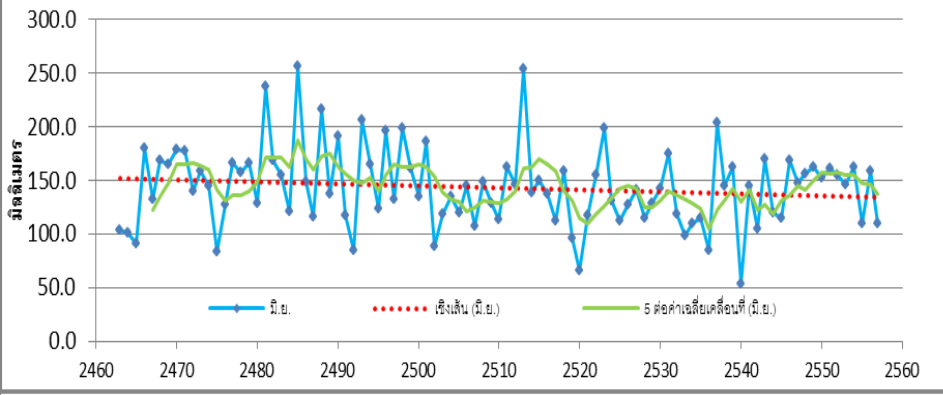
ฝนเดือนเมษายน



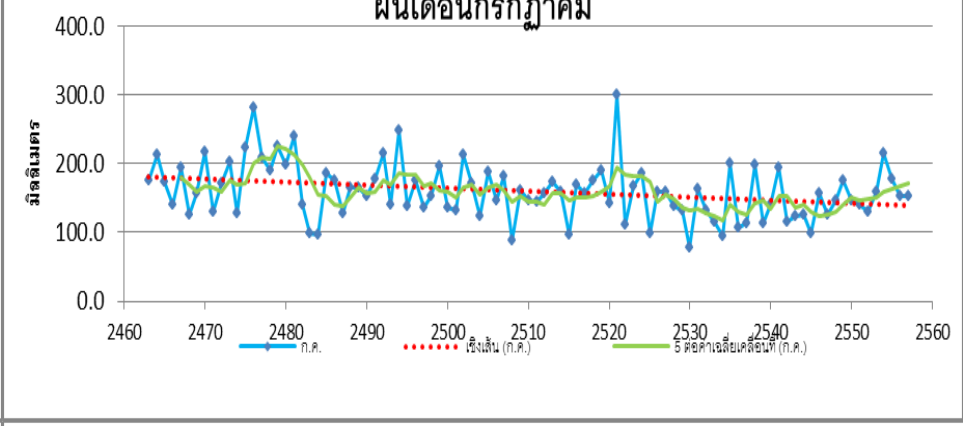
ฝนเดือนพฤษภาคม



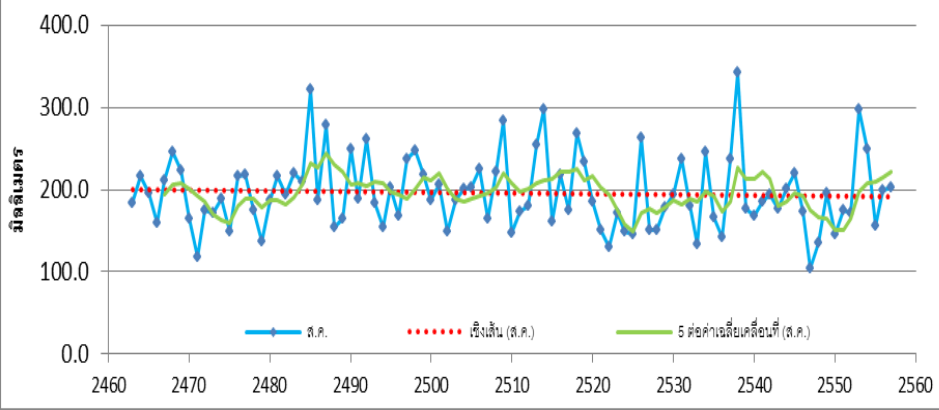
ฝนเดือนมิถุนายน



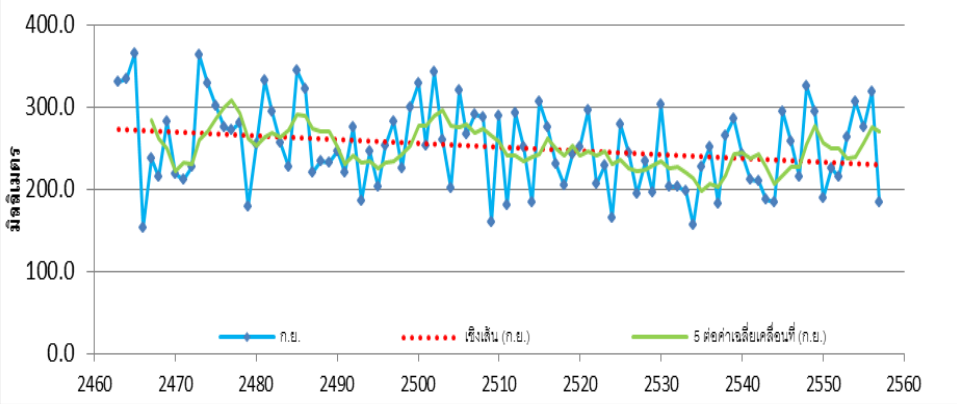
ฝนเดือนกรกฎาคม

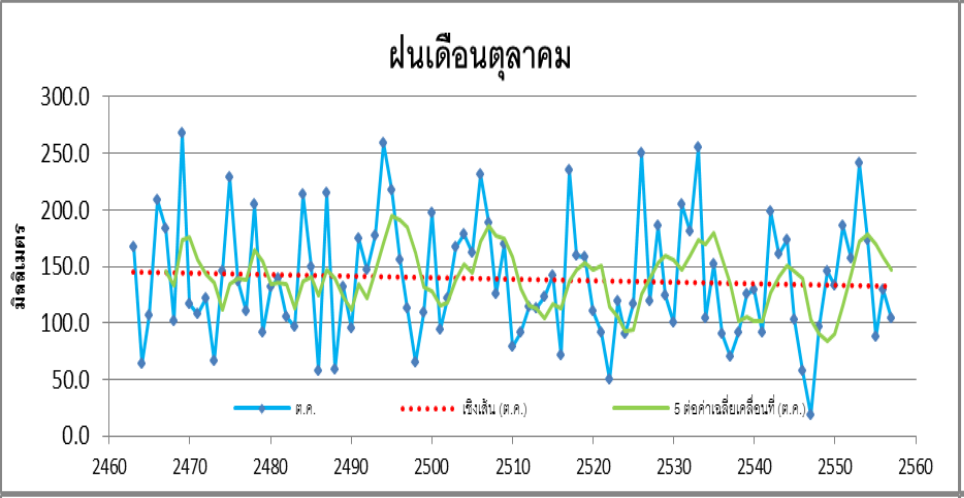


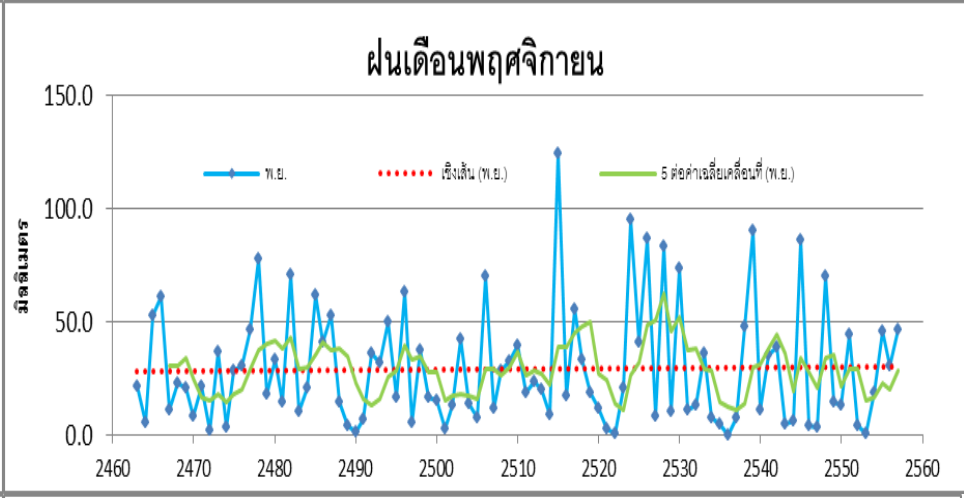
ฝนเดือนสิงหาคม

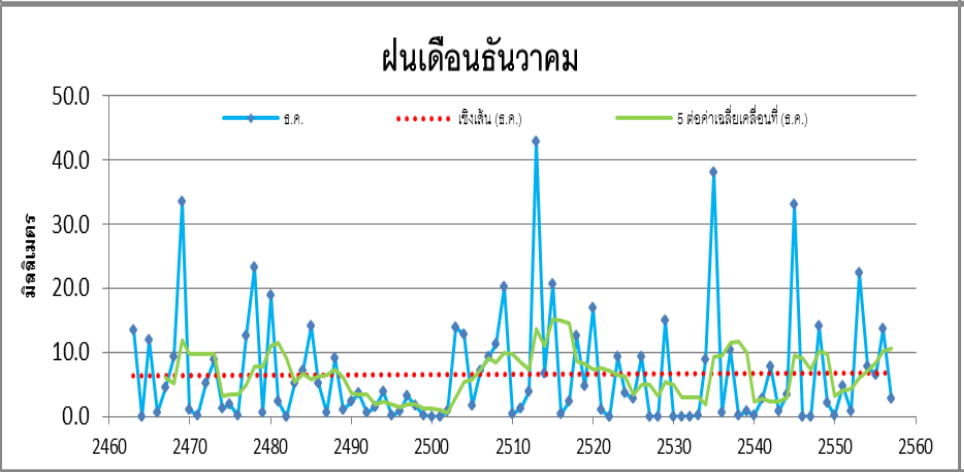


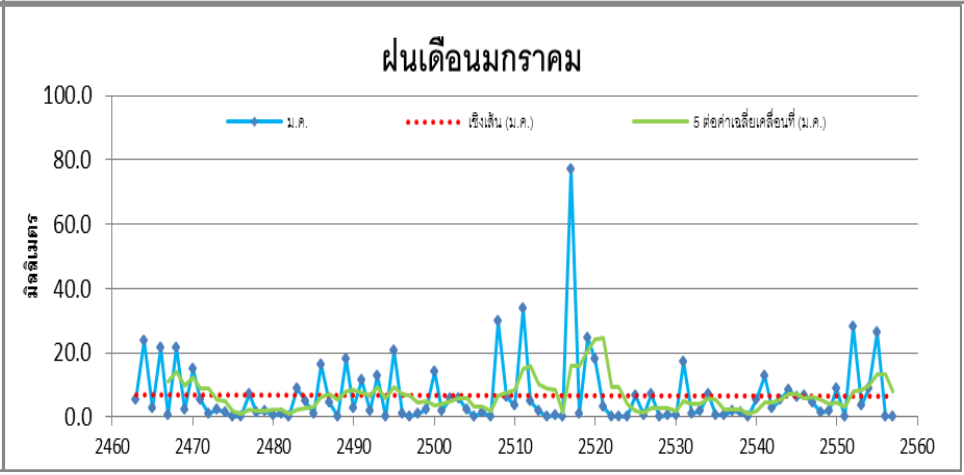
ฝนเดือนกันยายน

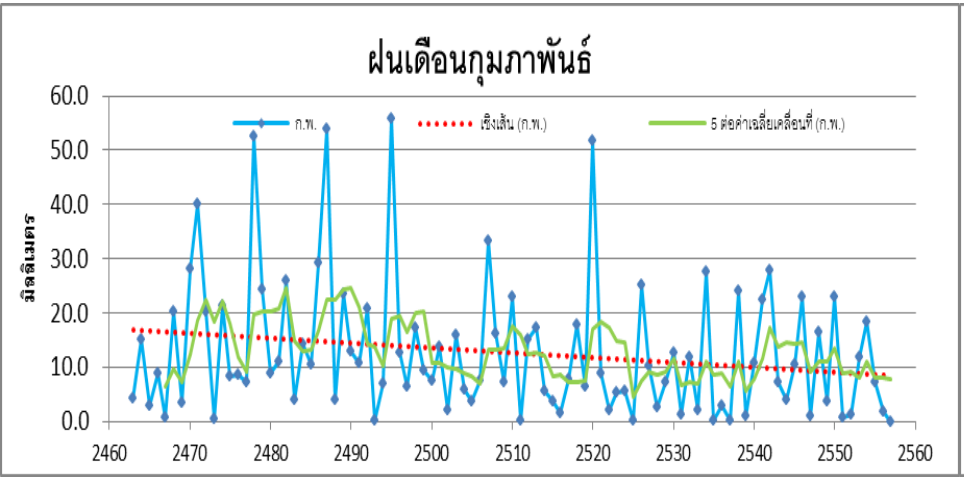


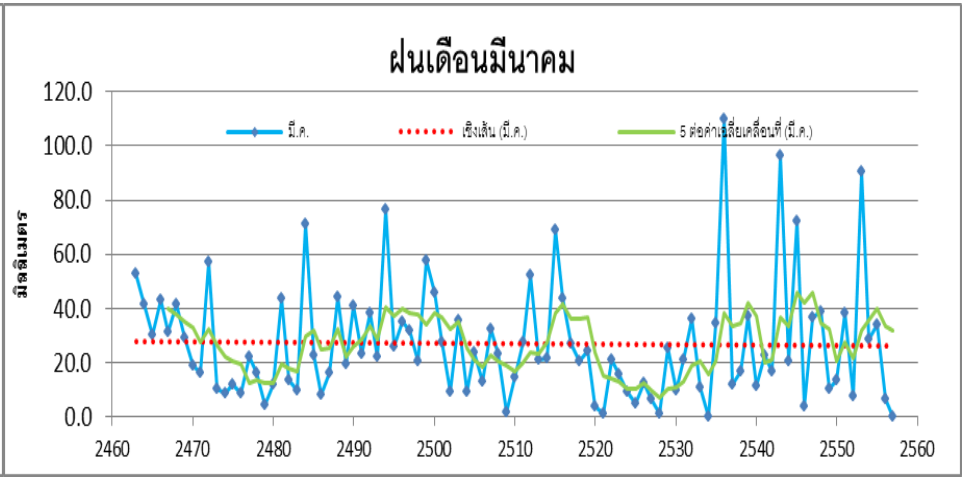

ฝนเดือนตุลาคม
มิลลิเมตร
300.0
250.0
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
ต.ค.
เชิงเส้น (ต.ค.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (ต.ค.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560


ฝนเดือนพฤศจิกายน
มิลลิเมตร
150.0
100.0
50.0
0.0
พ.ย.
เชิงเส้น (พ.ย.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (พ.ย.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560


ฝนเดือนธันวาคม
มิลลิเมตร
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
ธ.ค.
เชิงเส้น (ธ.ค.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (ธ.ค.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560


ฝนเดือนมกราคม
มิลลิเมตร
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
ม.ค.
เชิงเส้น (ม.ค.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (ม.ค.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560

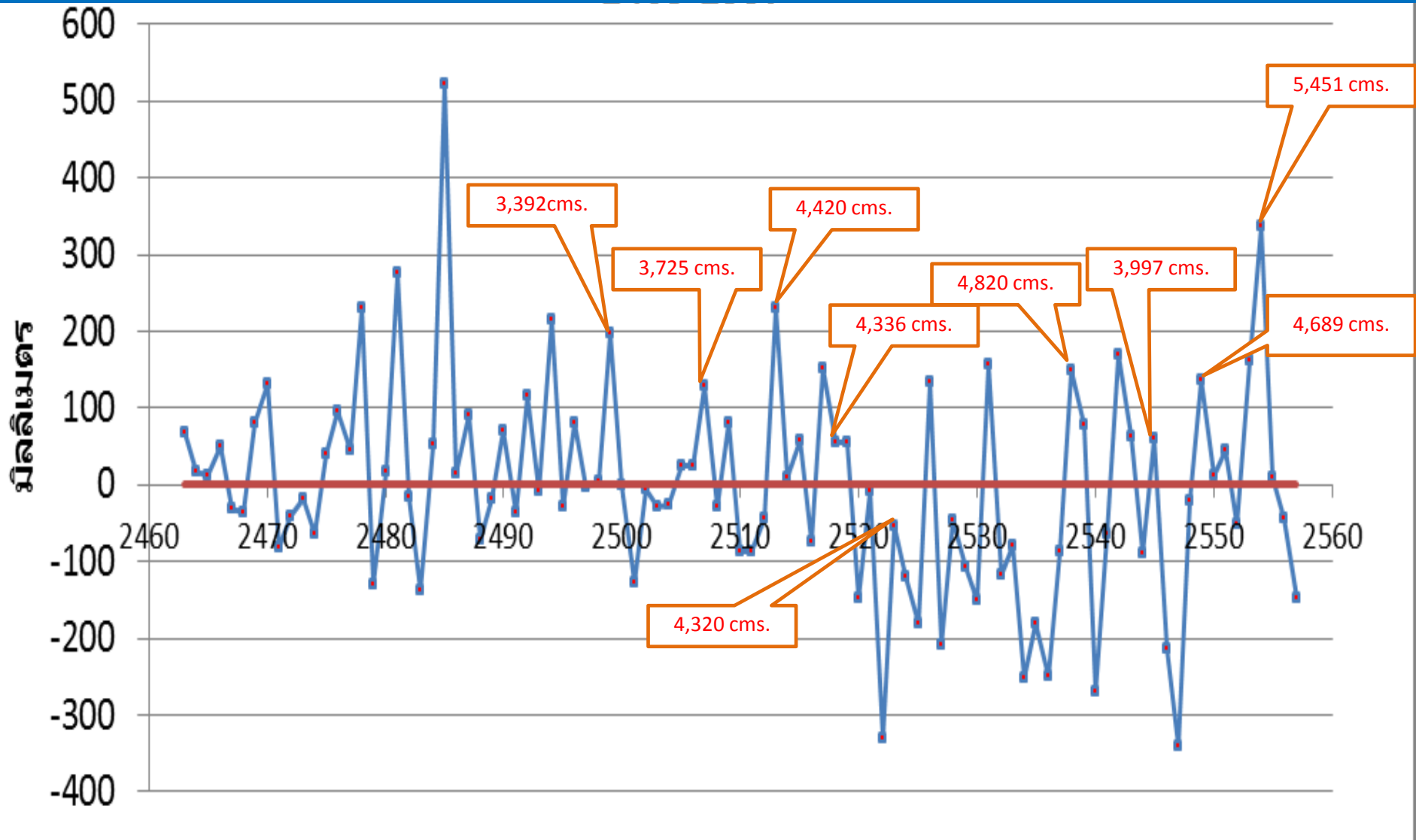

ฝนเดือนกุมภาพันธ์
มิลลิเมตร
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
ก.พ.
เชิงเส้น (ก.พ.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (ก.พ.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560


ฝนเดือนมีนาคม
มิลลิเมตร
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
มี.ค.
เชิงเส้น (มี.ค.)
5 ต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (มี.ค.)
2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560

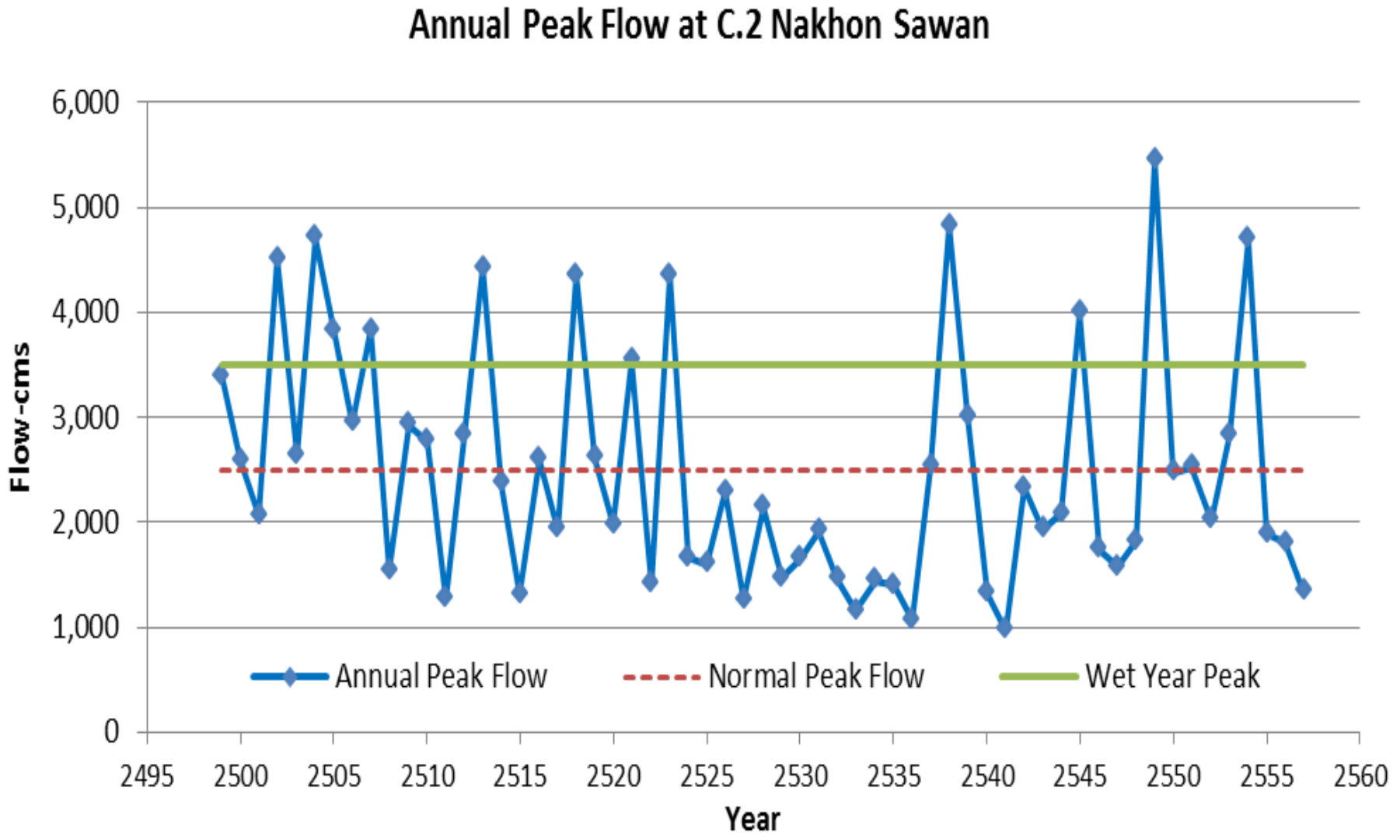
ปริมาณและแนวโน้มฝนรายเดือนลุ่มเจ้าพระยา

เดือน	ฝนสูงสุด-ม.ม.	ฝนต่ำสุด-ม.ม.	ฝนเฉลี่ย-ม.ม.	แนวโน้ม
เมษายน	165.8	8.7	66.4	คงที่
พฤษภาคม	285.2	59.5	155.1	สูงขึ้น
มิถุนายน	300.	78.3	159.8	ลดลง
กรกฎาคม	300.6	78.3	159.8	ลดลง
สิงหาคม	342.5	104.5	195.9	คงที่
กันยายน	364.5	152.7	251.1	ลดลง
ตุลาคม	267.4	19.0	138.8	ลดลงเล็กน้อย
พฤศจิกายน	124.6	0.3	29.6	ค่อนข้างคงที่ผันแปรสูง
ธันวาคม	42.9	0.0	6.5	ค่อนข้างคงที่
มกราคม	77.1	0.0	6.7	คงที่
กุมภาพันธ์	55.9	0.1	12.9	ลดลง
มีนาคม	109.7	0.0	27.3	ค่อนข้างคงที่ผันแปรสูง

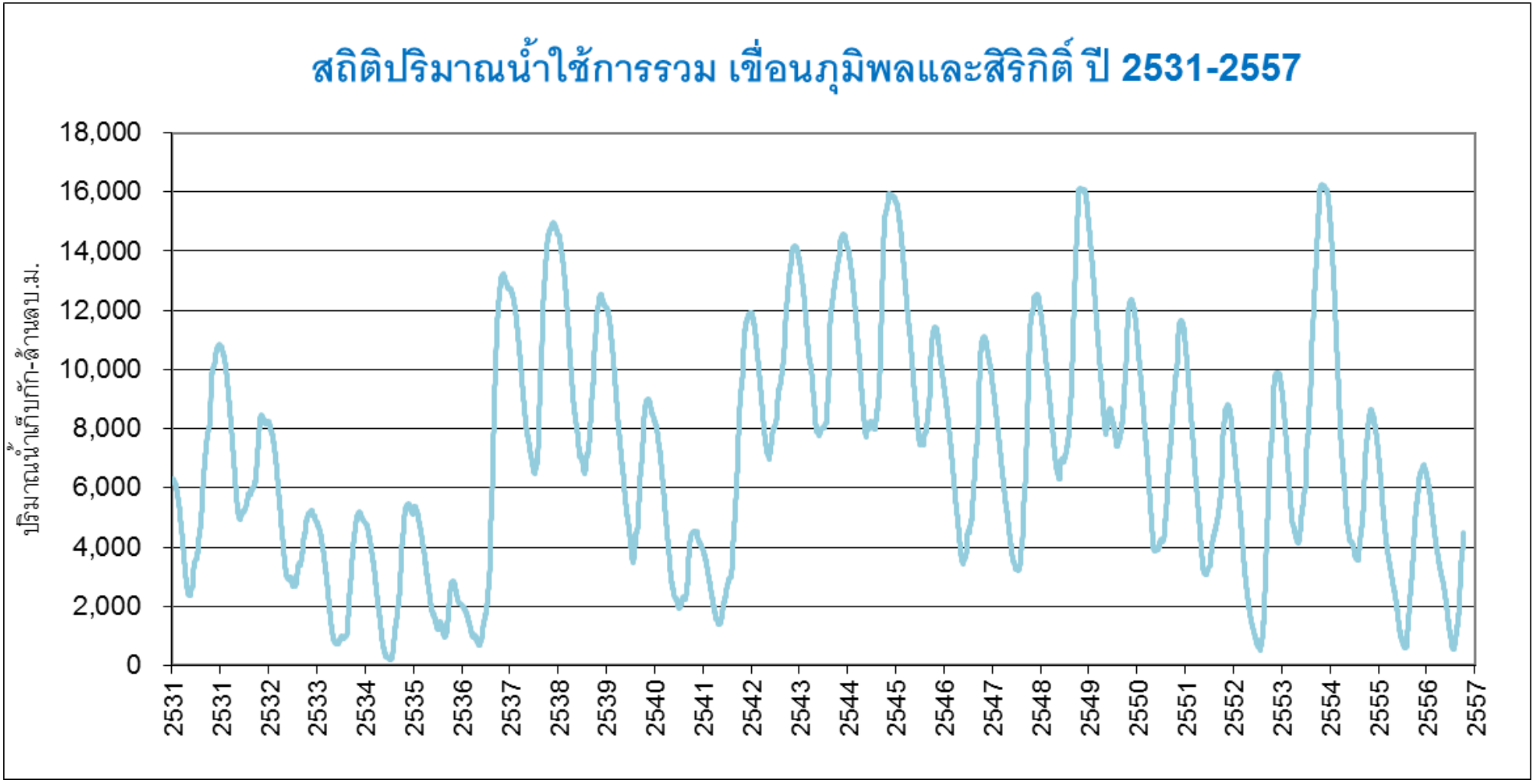
ผลต่างจากค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนลุ่มเจ้าพระยากับปีที่เกิดอุทกภัย



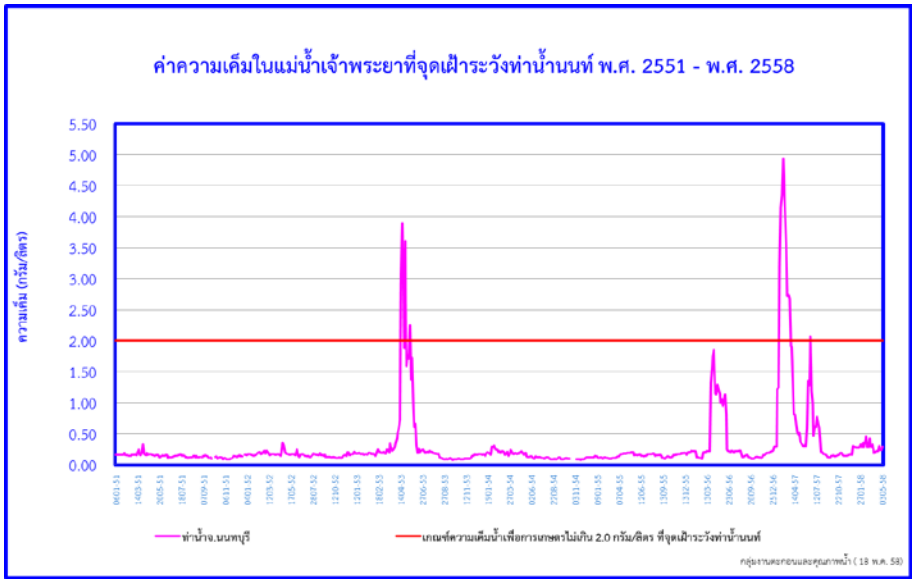
สถิติปริมาณน้ำสูงสุดรายปีสถานี C.2

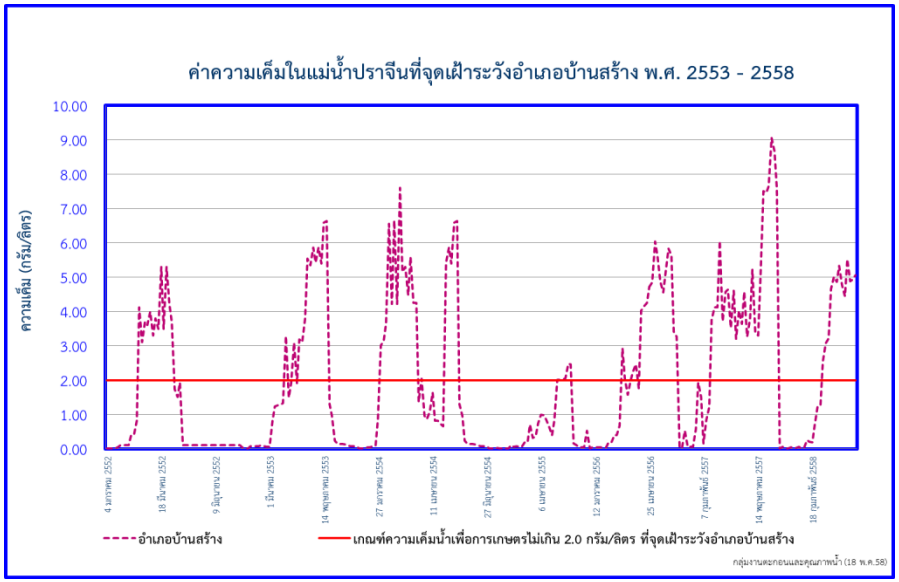


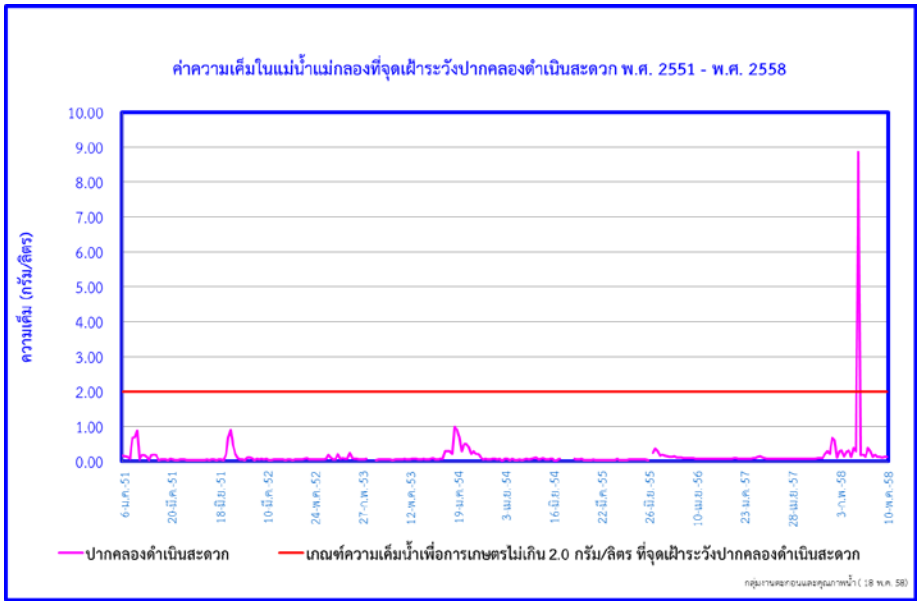
สถิติน้ำใช้การเขื่อนภูมิพลและสิริกิติ์



น้ำเค็มรุกล้ำ


ค่าความเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยาที่จุดเฝ้าระวังท่าน้ำนนท์ พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2558
ความเค็ม (กรัม/ลิตร)
ท่าน้ำจ.นนทบุรี
เกณฑ์ความเค็มน้ำเพื่อการเกษตรไม่เกิน 2.0 กรัม/ลิตร ที่จุดเฝ้าระวังท่าน้ำนนท์
กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ (18 พ.ค. 58)


ค่าความเค็มในแม่น้ำปราจีนที่จุดเฝ้าระวังอำเภอบ้านสร้าง พ.ศ. 2553 - 2558
ความเค็ม (กรัม/ลิตร)
อำเภอบ้านสร้าง
เกณฑ์ความเค็มน้ำเพื่อการเกษตรไม่เกิน 2.0 กรัม/ลิตร ที่จุดเฝ้าระวังอำเภอบ้านสร้าง
กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ (18 พ.ค.58)


ค่าความเค็มในแม่น้ำแม่กลองที่จุดเฝ้าระวังปากคลองดำเนินสะดวก พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2558
ความเค็ม (กรัม/ลิตร)
ปากคลองดำเนินสะดวก
เกณฑ์ความเค็มน้ำเพื่อการเกษตรไม่เกิน 2.0 กรัม/ลิตร ที่จุดเฝ้าระวังปากคลองดำเนินสะดวก
กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ (18 พ.ค. 58)

การเตรียมรับสถานการณ์

บทบาทของกรมชลประทาน
ตามแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593

บทบาทของการชลประทาน ภายใต้ Climate Change (ด้านความมั่นคงทางอาหาร)

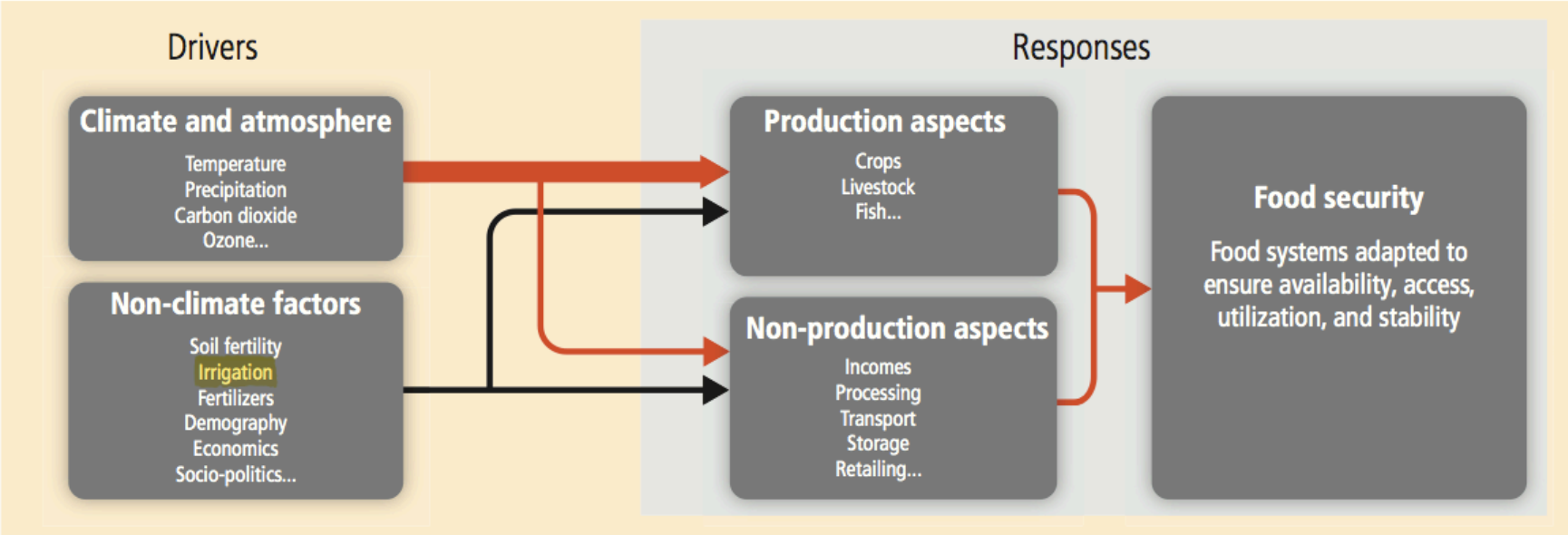


Figure 7-1 | Main issues of the chapter. Drivers are divided into climate and non-climate elements, affecting production and non-production elements of food systems, thereafter combining to provide food security. The thickness of the red lines is indicative of the relative availability of refereed publications on the two elements.

แนวทางการดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ

1.การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ชป. เกี่ยวข้องด้านการจัดการน้ำอุทกภัย และภัยแล้ง และด้านการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร

2.การลดกาซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

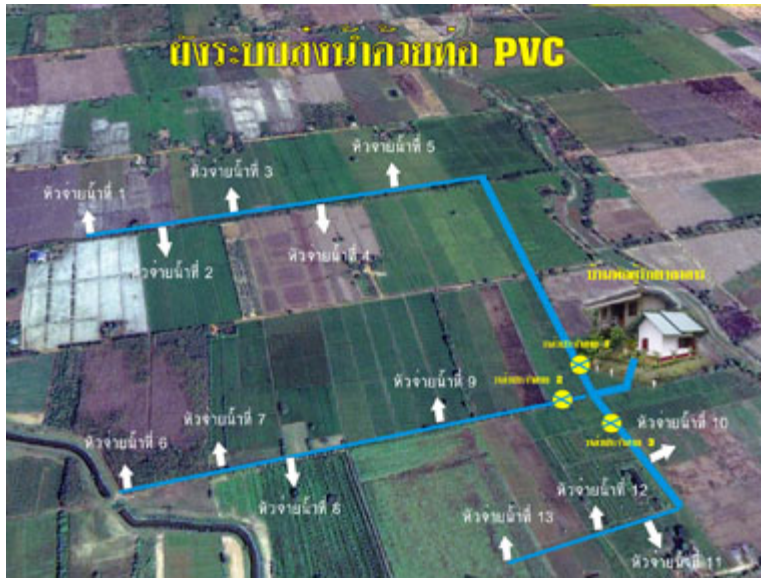
3.การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการ

ชป. เกี่ยวข้องโดยอ้อมด้านการจัดการน้ำในนาข้าว

ชป. เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาข้อมูล, งานศึกษาวิจัยเทคโนโลยี, การสร้างความตระหนักรู้และเสริมสร้างศักยภาพด้าน CC , แนวทางความร่วมมือระหว่างประเทศด้าน CC

การใช้ประโยชน์จากน้ำใต้ดิน สำหรับการชลประทาน

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสุโขทัย



http://khothai.com/index.php/

การเพิ่มประสิทธิภาพจัดการน้ำชลประทาน

การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง

ลดการใช้น้ำได้ถึง 340 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ต้นทุนการผลิตลดลง คุณภาพข้าวและผลผลิตสูง

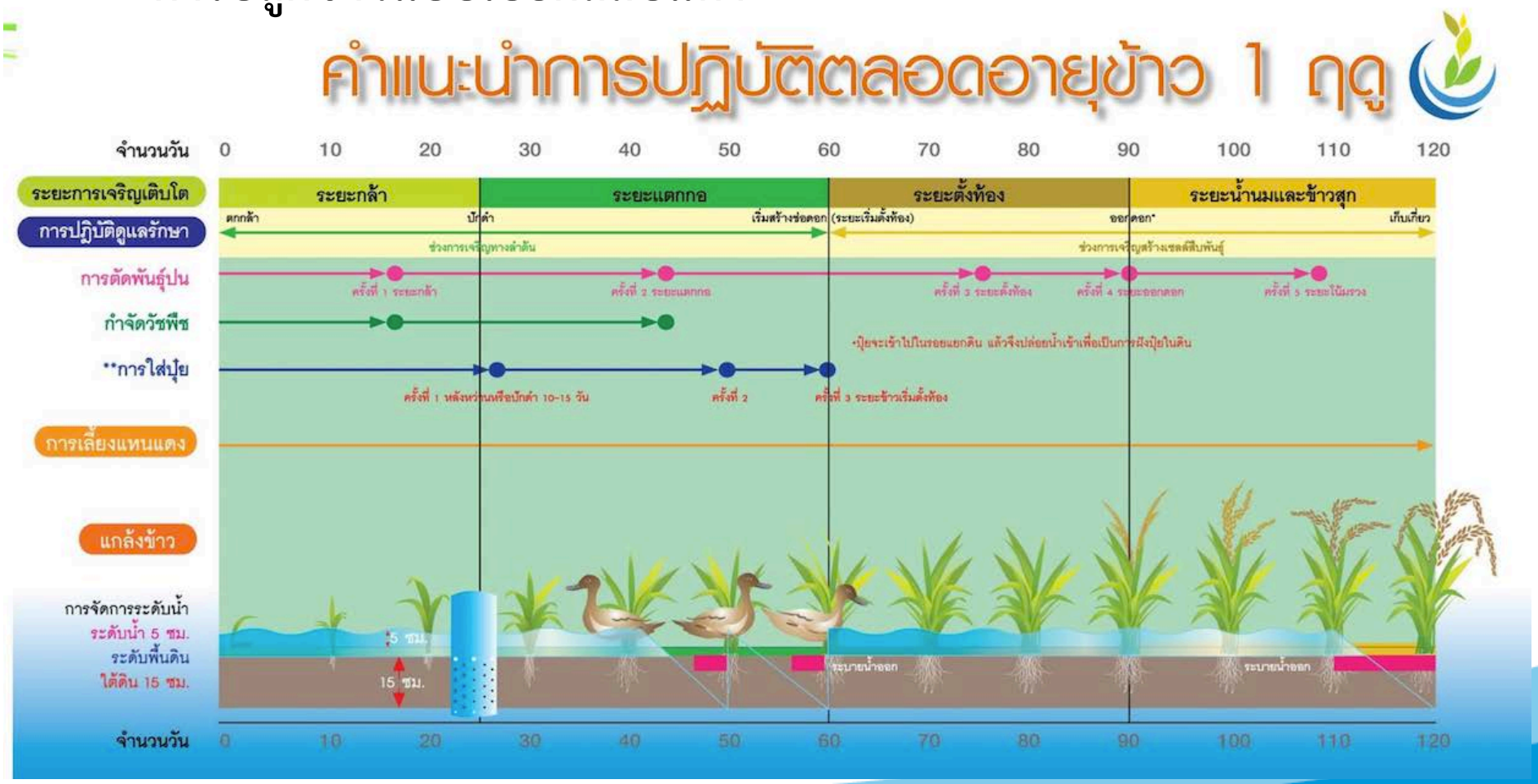
http://www.rid.go.th/2009/index.php?option=com_content&view=article&id=1660:2015-01-22-08-58-49&catid=23:2009-12-21-08-25-31&Itemid=54

การเพิ่มประสิทธิภาพจัดการน้ำชลประทาน

การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง

การเพิ่มประสิทธิภาพจัดการน้ำชลประทาน

การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง



แนวทางการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ

- แม่น้ำเจ้าพระยา ควบคุมปริมาณน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ 90-95 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อผลักดันน้ำเค็มไม่ให้รุกล้ำเข้ามาถึงจุดเฝ้าระวังบริเวณสถานีสูบน้ำดิบสำแล ของการประปานครหลวง แหล่งน้ำดิบที่จะนำไปใช้ผลิตน้ำประปา โดยควบคุมค่าความเค็มที่สถานีสูบน้ำสำแล ไม่เกิน 0.25 กรัมต่อลิตร
- แม่น้ำท่าจีน ควบคุมปริมาณน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ 50-65 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อควบคุมความเค็มที่จุดเฝ้าระวังบริเวณปากคลองจินดา อำเภอสามพราน ไม่ให้เกินกว่า 0.75 กรัมต่อลิตร
- แม่น้ำแม่กลอง ความคุมปริมาณน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ 70–90 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อไม่ให้ค่าความเค็มที่จุดเฝ้าระวังบริเวณปากคลองดำเนินสะดวก มีค่าเกินกว่า 0.75 กรัมต่อลิตร

การเสริมศักยภาพงานวิจัยและพัฒนา

กรมชลประทาน

โครงการ IMPAC-T

IMPAC-T

Integrated study on Hydro-Meterorological Prediction and Adaptation to Climate Change in Thailand

HOME | ABOUT IMPAC-T » | TODAY'S CHAOPHRAYA » | HYDROLOGICAL MODELS » | DATA CENTER » | RESEARCH ACTIVITIES » | NEWS | PUBLICATIONS | CONTACT

IMPAC-T International Symposium

August 5, 2014 | News

The IMPAC-T International Symposium on **"Coping with Climate Change Effects by Science and Technology"** took place at Faculty of Engineering , Kasetsart University , Bangkok, Thailand , 6-7

Search

SYMPOSIUM

TODAY'S CHAO PRAYA

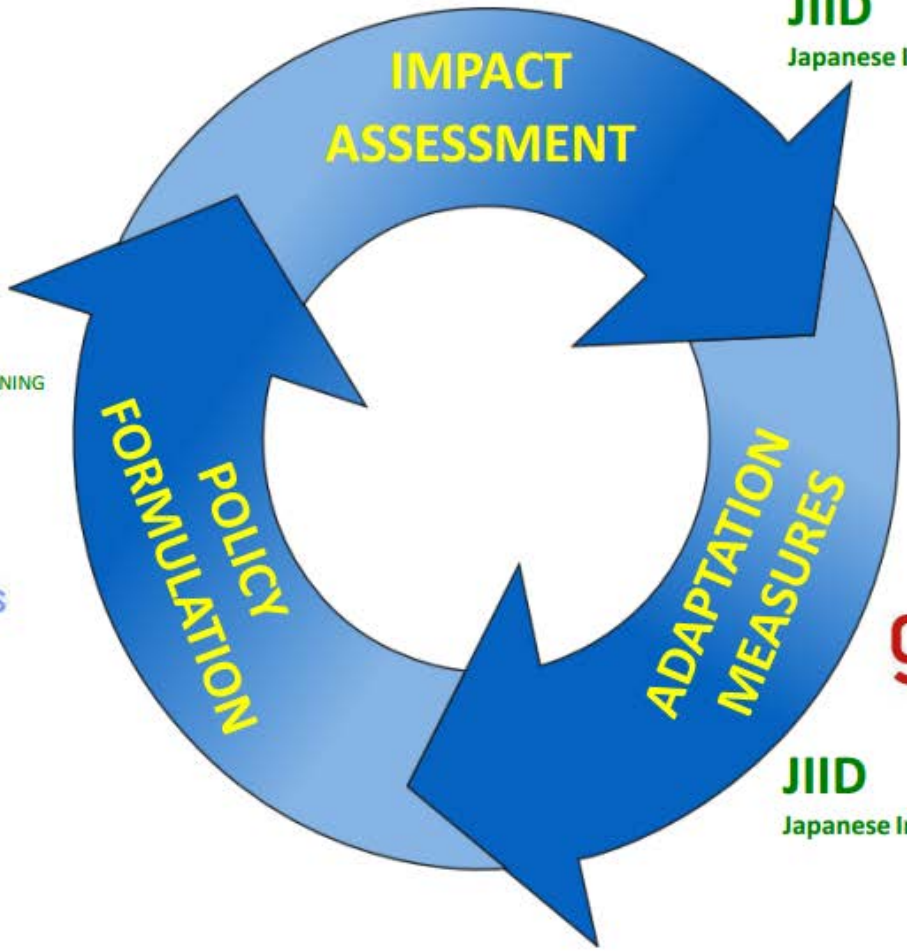
กรมชลประทาน

โครงการ IMPAC-T

IMPAC-T

Integrated study on Hydro-Meterorological Prediction and Adaptation to Climate Change in Thailand

JIID
Japanese Institute of Irrigation and Drainage



OFFICE OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL POLICY AND PLANNING

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
Office of Agricultural Economics

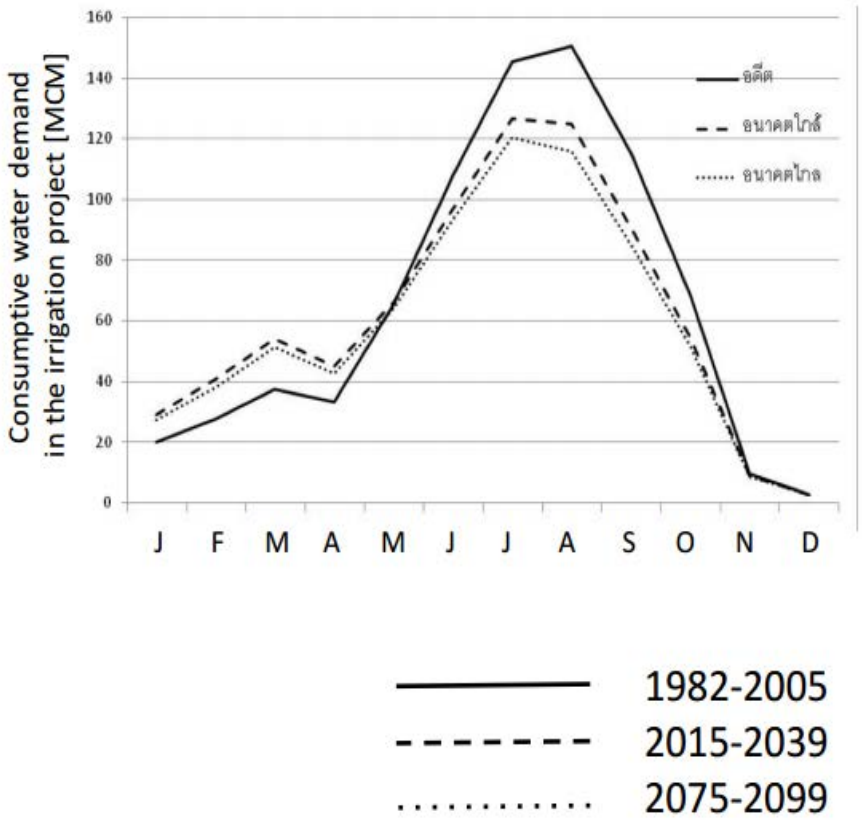
UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

JIID
Japanese Institute of Irrigation and Drainage

โครงการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสภาพชลประทานและน้ำบาดาล (กรณี โครงการฯ พลายชุมพล)

Koontanakulvong et al. (2010)



Articles
Press Releases
Speeches

Workshop on climate change planning and budgeting for agricultural sector

26 May 2014

Workshop on climate change planning and budgeting for agricultural sector

Download Meeting Documents

Presentation1

English (591.7 kB)

Presentation2

English (3.0 MB)

15 Sep 2015: Op-ed for International Day of Democracy: Democracy for a better world

07 Sep 2015: UNDP announced as key partner for Global Goals campaign

03 Sep 2015: UNDP partners with Royal Thai Government and 'Being LGBTI in Asia' to launch new Gender Equality Act

Facebook

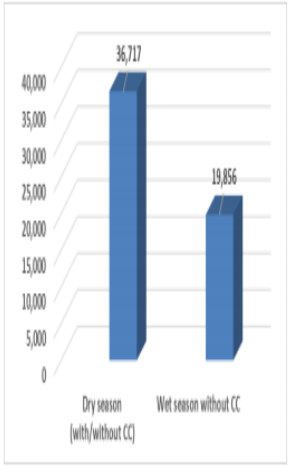
Happy #DemocracyDay! Learn about our work for free and fair elections

Cost Benefit Analysis
The Phlai Chumpol O&M Project (PC-O&M)
(tentative)

Computed by: Office of Project Management, Royal Irrigation Department, Thailand

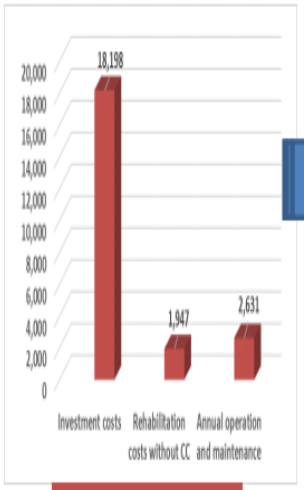
w/o CC

millions baht



Total benefits (NPV) 56,573 millions baht

millions baht

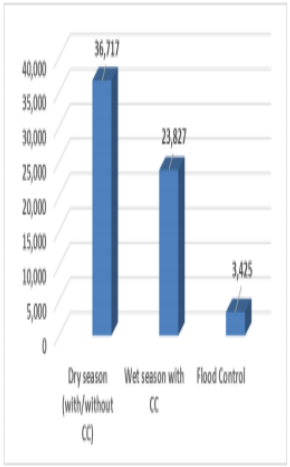


Total costs (NPV) 22,776 millions baht

BCR = 2.48

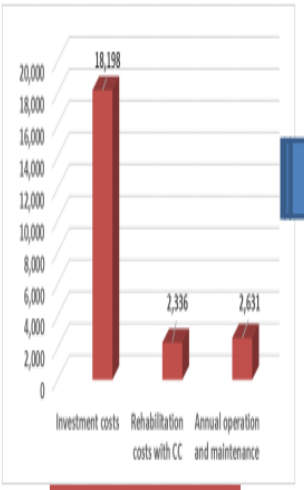
with CC

millions baht



Total benefits (NPV) 63,969 millions baht

millions baht



Total costs (NPV) 23,165 millions baht

BCR = 2.76

สรุป

กรมชลประทานได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1.การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2.การลดกาซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

3.การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการ

ทั้งนี้ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 ที่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ

ถึงเวลาแล้วหรือยัง
ที่ทุกภาคส่วนจะต้องตระหนักถึงผลกระทบ
เกี่ยวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศของโลก ?

ขอบคุณครับ