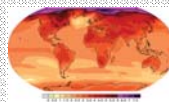




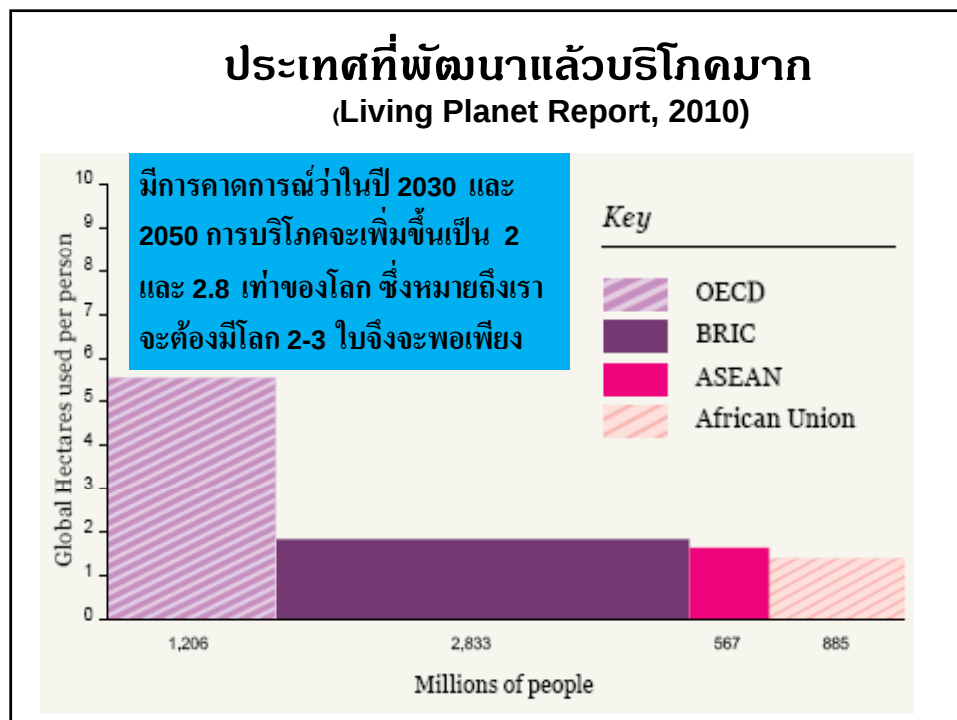
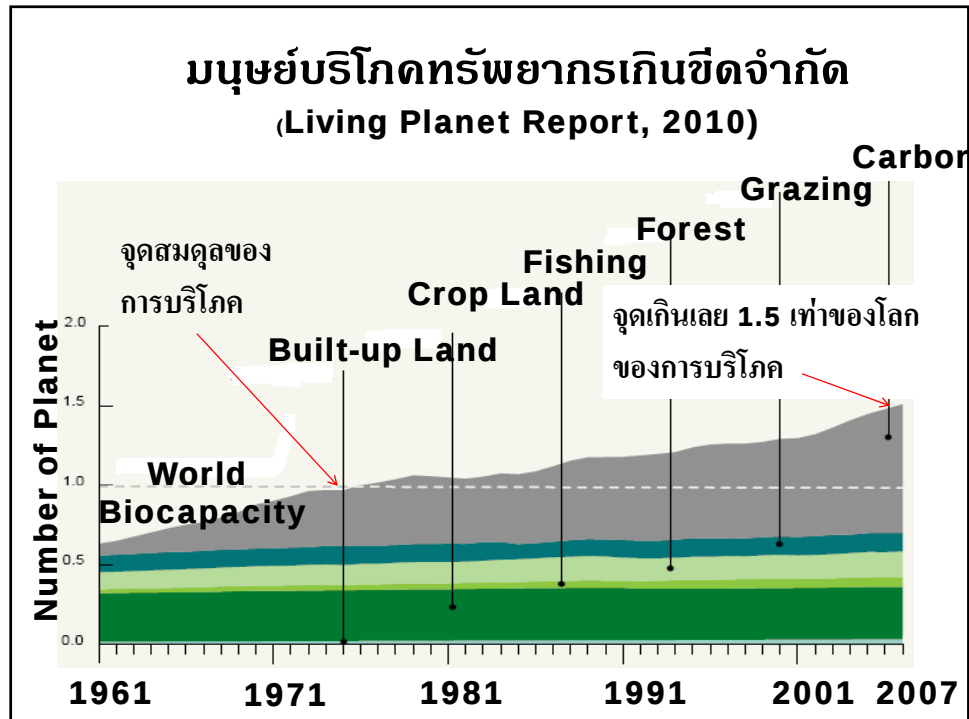
เนื้อหา

- โลกกำลังป่วย

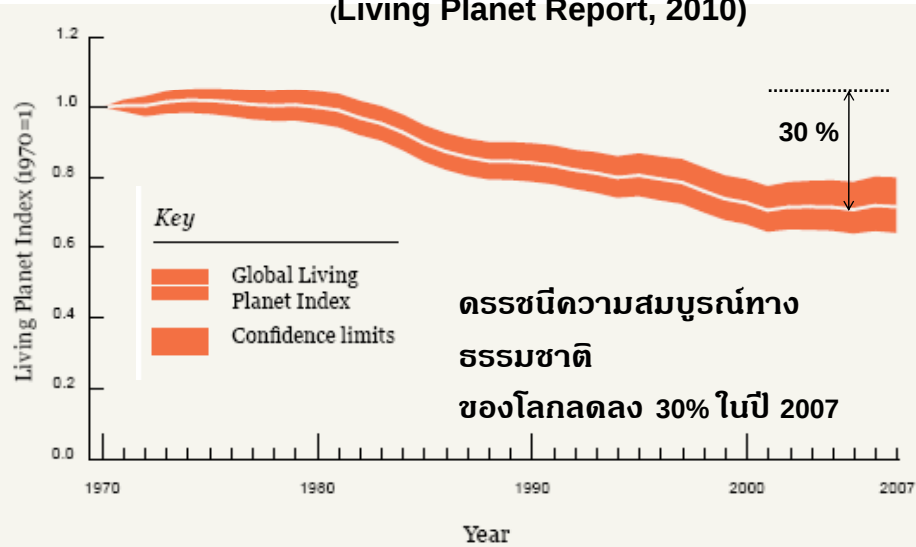


- พื้นที่ Hot spot จากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- ผลกระทบระยะสั้น และระยะยาว

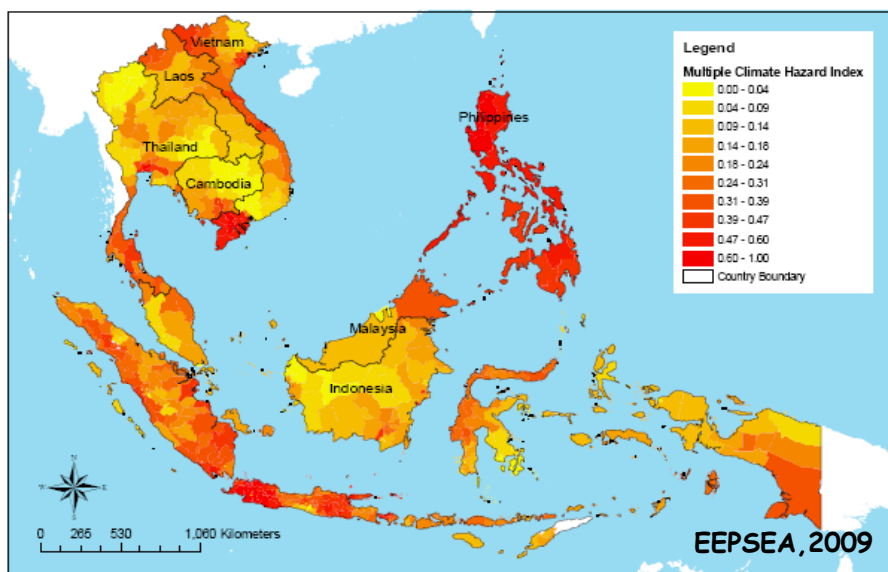
- การปรับตัวของสังคมไทย



การบริโภคทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย
ทำให้ดัชนีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติของโลกลดลง
(Living Planet Report, 2010)



พื้นที่ Hot spot ที่มีความล่อแหลมต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

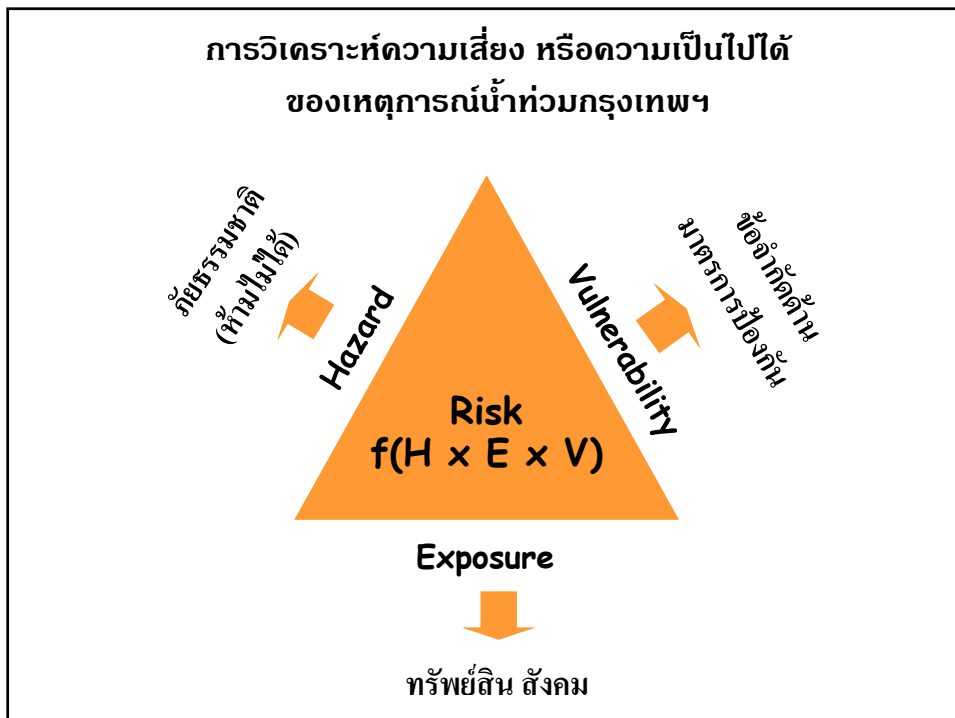


บทเรียนใกล้ตัว Asia



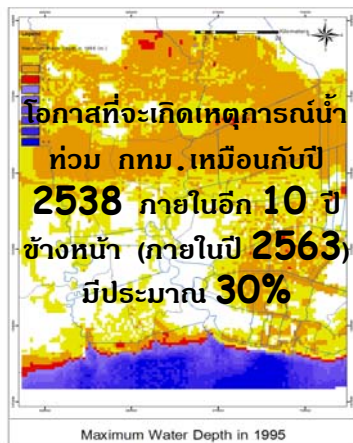
ตัวอย่าง Intensed rainfall จากมหาอุทกภัย 2553



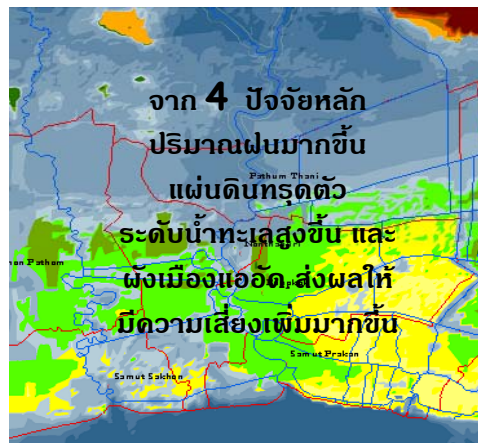


การวิเคราะห์ความเสี่ยง หรือความเป็นไปได้
ของเหตุการณ์น้ำท่วมกรุงเทพฯ

จากข้อมูลในอดีต



จากข้อมูลทางกายภาพ
ปัจจุบัน และภาวะโลกร้อน

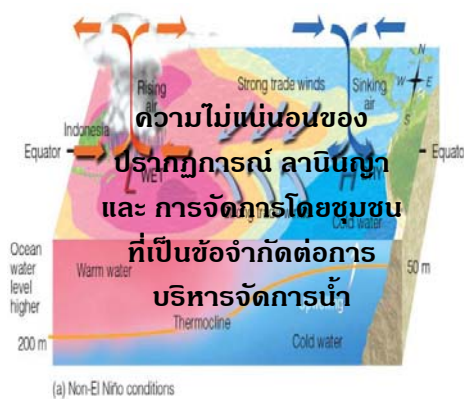


การวิเคราะห์ความเสี่ยง หรือความเป็นไปได้ของเหตุการณ์

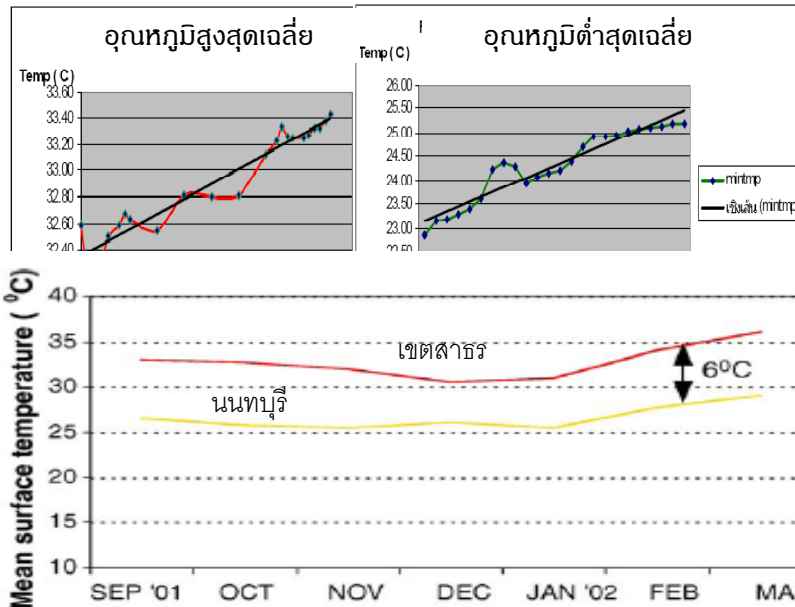
จากปัจจัยเสี่ยงระยะยาว
(CC)



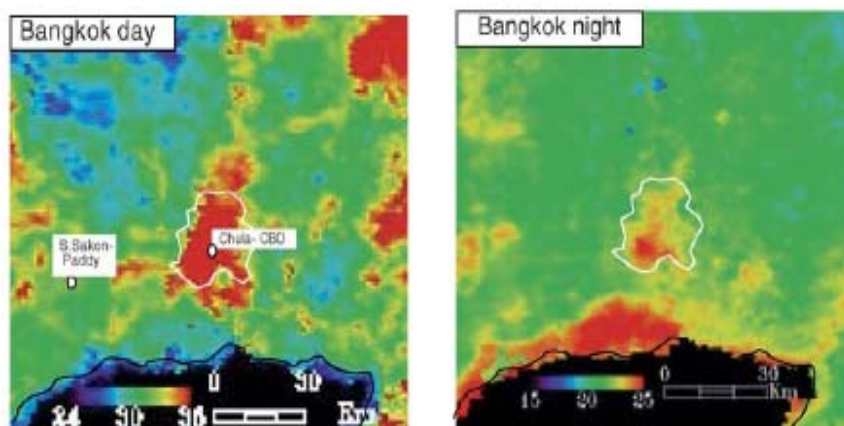
ปัจจัยเสี่ยงจาก
การบริหารจัดการ



อุณหภูมิเฉลี่ยกรุงเทพมหานครสูงขึ้น



พื้นที่ขอบเขตอุณหภูมิกรุงเทพมหานครสูงขึ้น (MODIS)

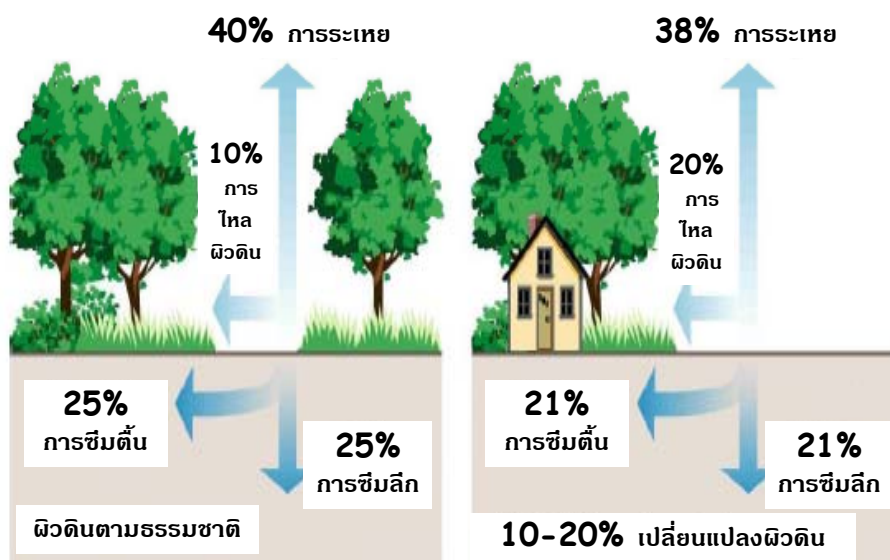


ปริมาณฝนเพิ่มขึ้นในพื้นที่ กทม.

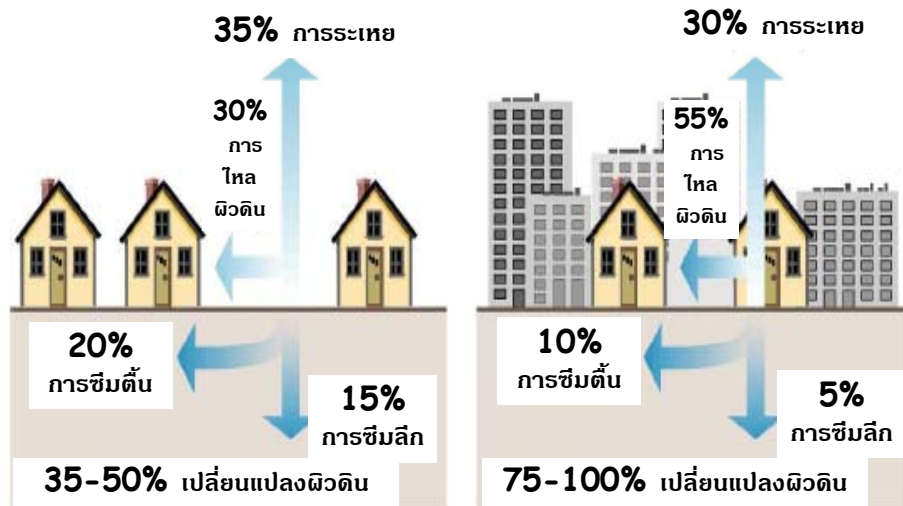
สถานที่	ฝนเฉลี่ยรายวัน		ฝนเฉลี่ยรายเดือน		ฝนเฉลี่ยรายปี	
	2512-2530	2531-2549	2512-2530	2531-2549	2512-2530	2531-2549
ตอนเมือง	3.15	3.80 (21)	95.8	115.7 (21)	1,150	1,388 (21)
กทม.	4.06	4.33 (7)	123.5	131.8 (7)	1,482	1,582 (7)
บางนา	3.71	4.31 (16)	112.6	131.1(16)	1,351	1,570 (16)
เฉลี่ย	3.64	4.15 (15)	110.6	126.2(15)	1,328	1,513 (15)

() : % เพิ่มขึ้น

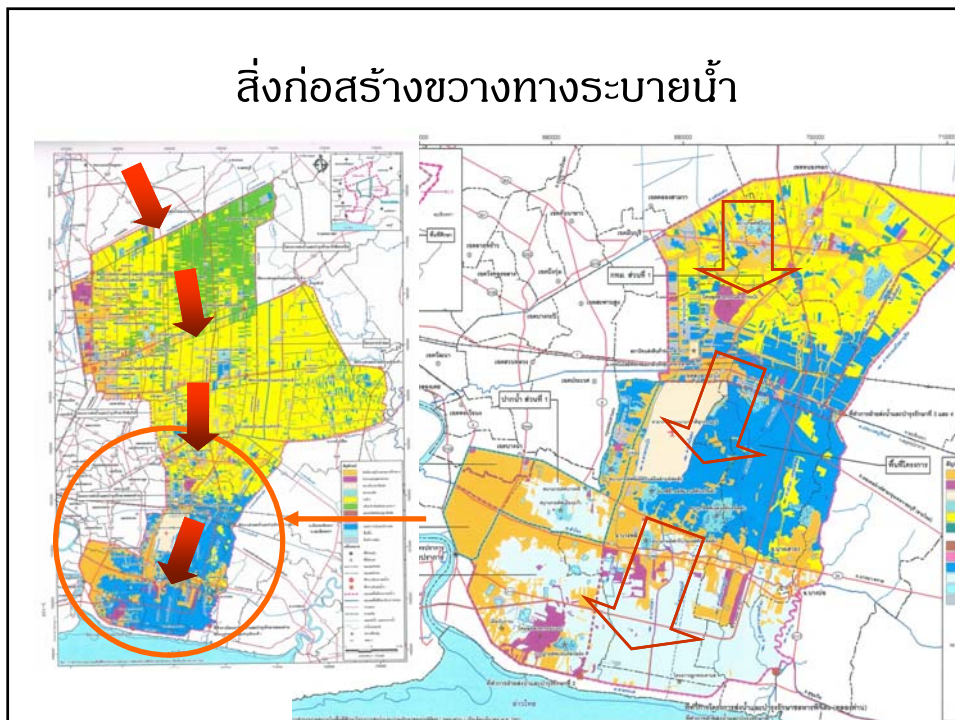
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่ทำกิน

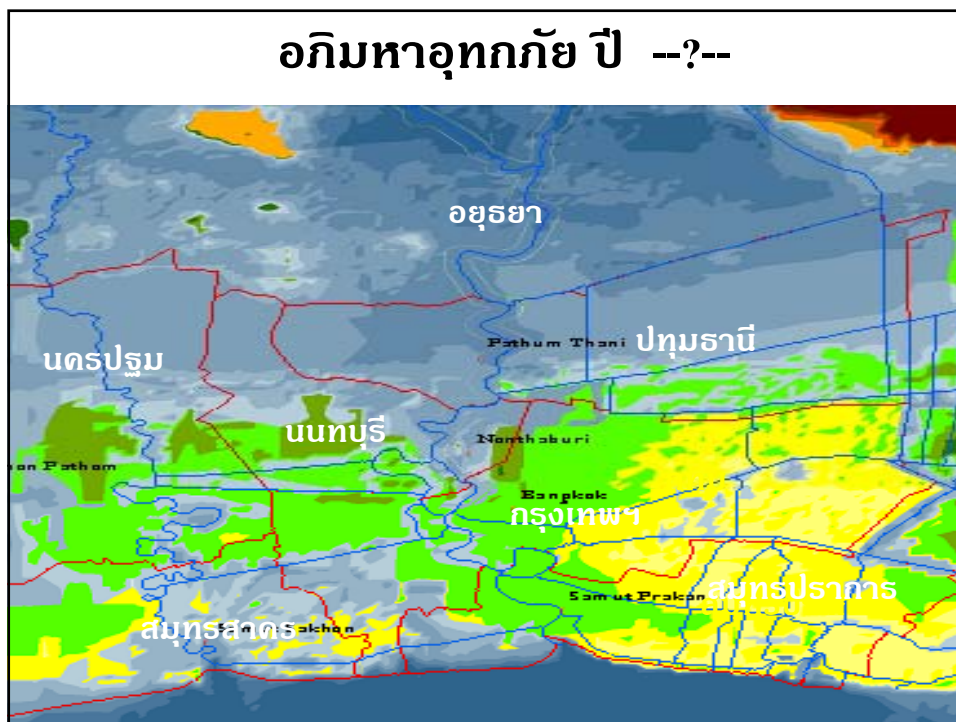
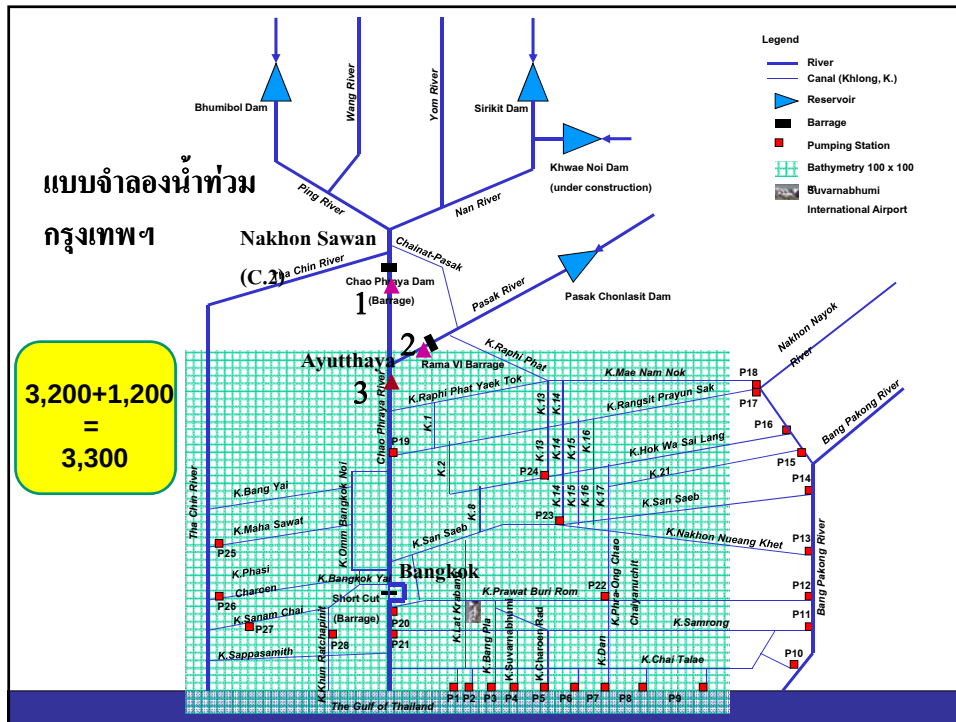


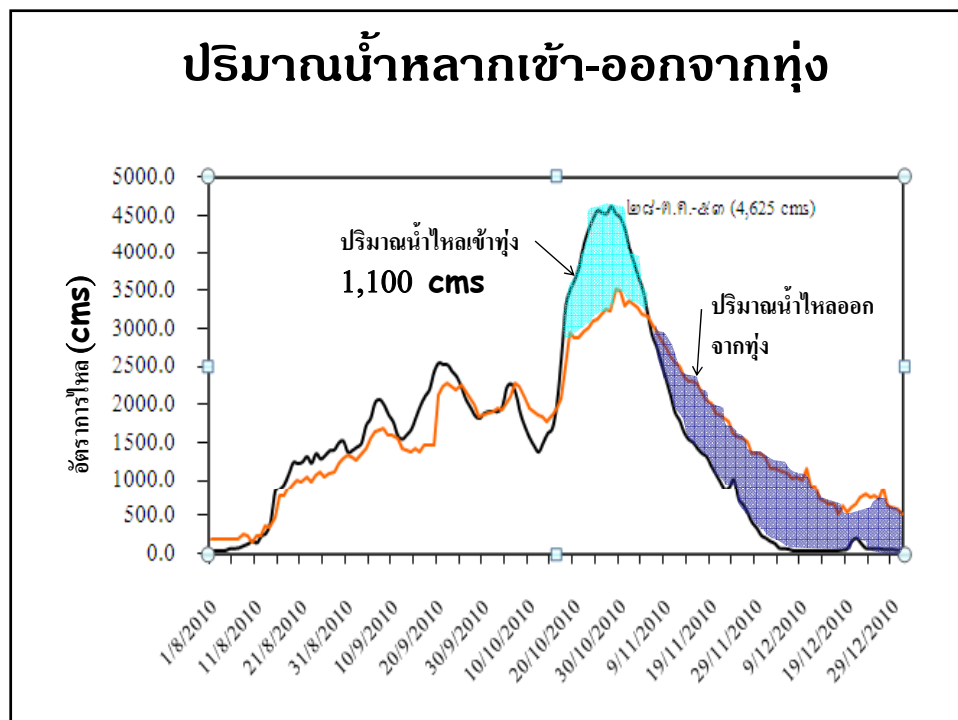
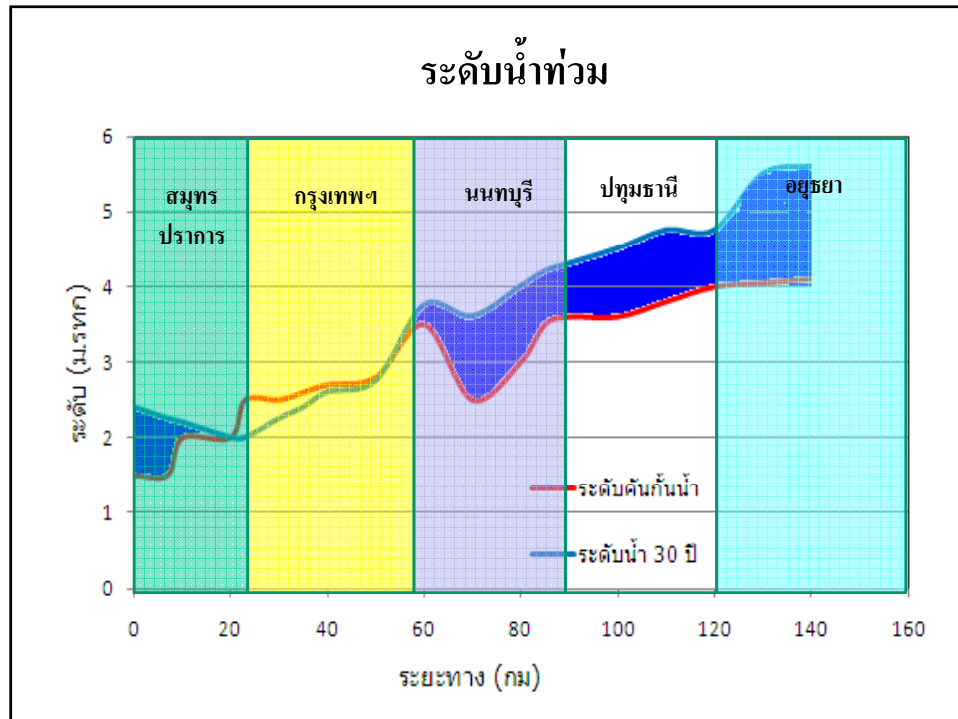
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่ทำกิน



สิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำ



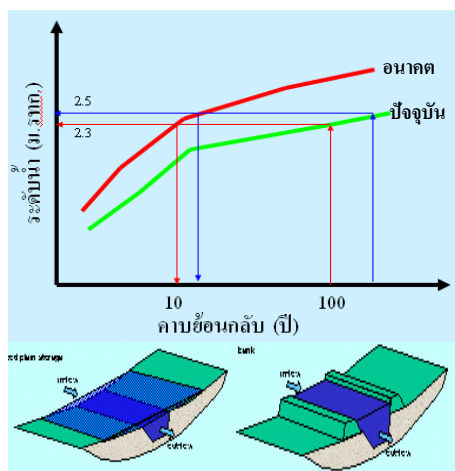




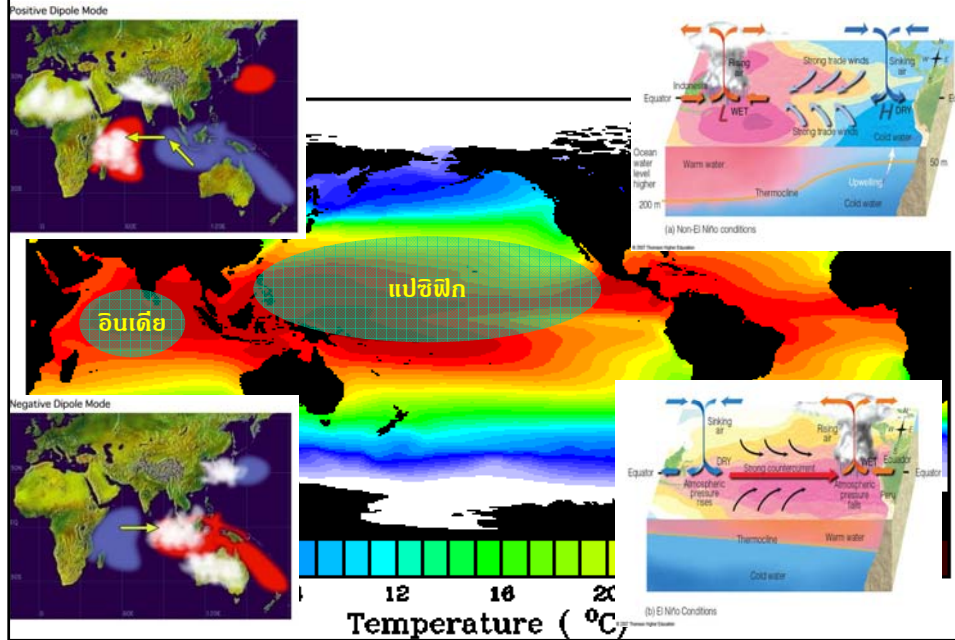
พื้นที่น้ำท่วม

อยุธยา และปทุมธานี	นนทบุรี	กทม		สมุทรปราการ
ทุกอำเภอ	ไทรน้อย บางบัวทอง บางกรวย ปากเกร็ด เมือง	ดอนเมือง สายไหม สามวา บางเขน ดุสิต บางพลัด บางกอกน้อย สัมพันธวงศ์ คลองสาน บางรัก สาทร ยานนาวา บางคอแหลม คลองเตย บางแค	จอมทอง ราชบุรีบูรณะ หนองแขม บางบอน แสมดำ บางขุนเทียน ท่าข้าม ลาดกระบัง บางกระปิ สวนหลวง ห้วยขวาง หนองจอก มีนบุรี สะพานสูง	พระประแดง ปากน้ำ พระสมุทรเจดีย์

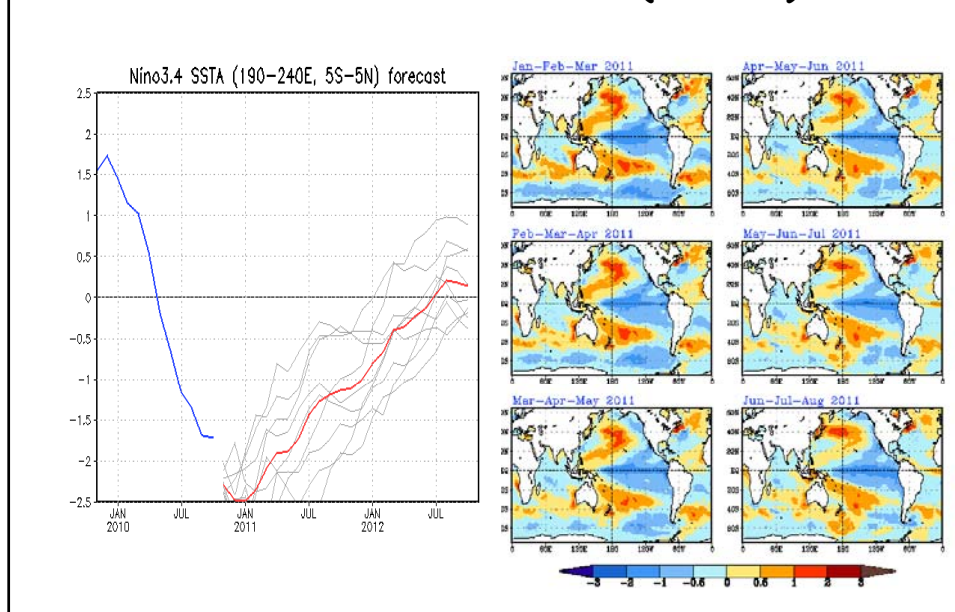
ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน



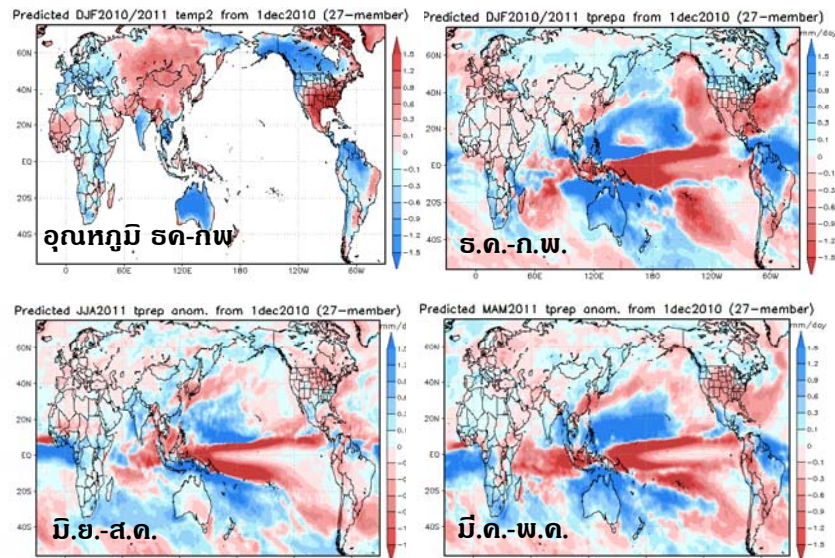
ผลกระทบในระยะสั้น 2-5 ปี (ENSO และ IOD)



สถานการณ์ปี 2554 (NOAA)

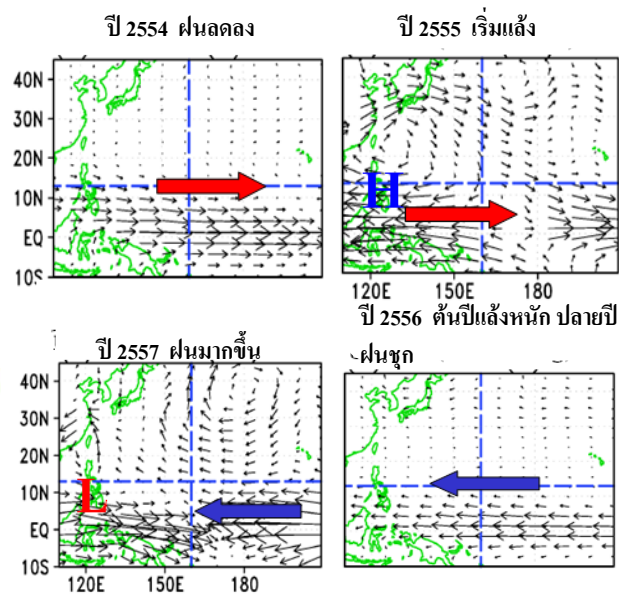
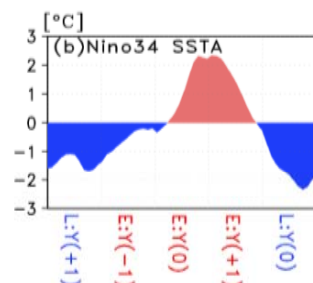


ภาวะฝนลดลง 2554 (JAMSTEC)

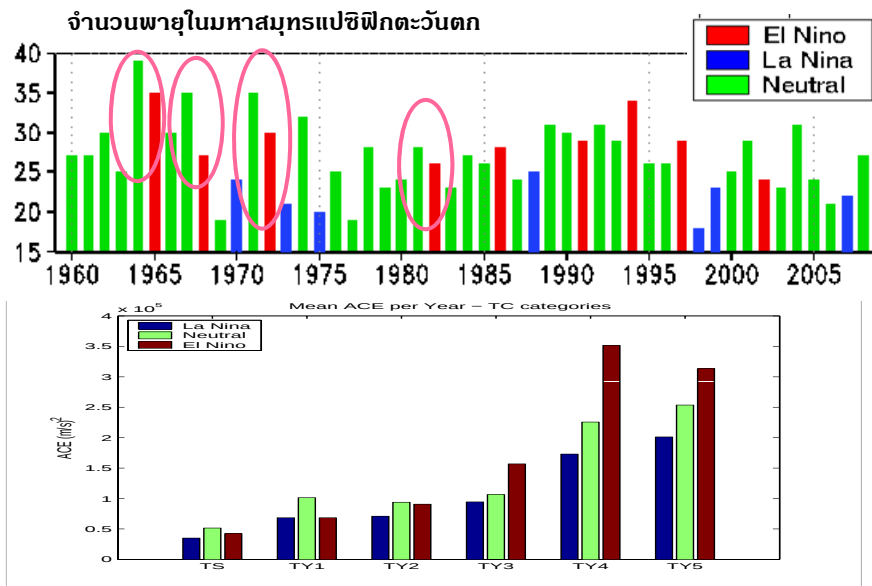


ปี 2554 ฝนเริ่มลดลงเริ่มปรับตัวเข้าสู่ เอลนินโญ 2555-2556 แล้ง ปลายปี 2556 ฝนตกชุก

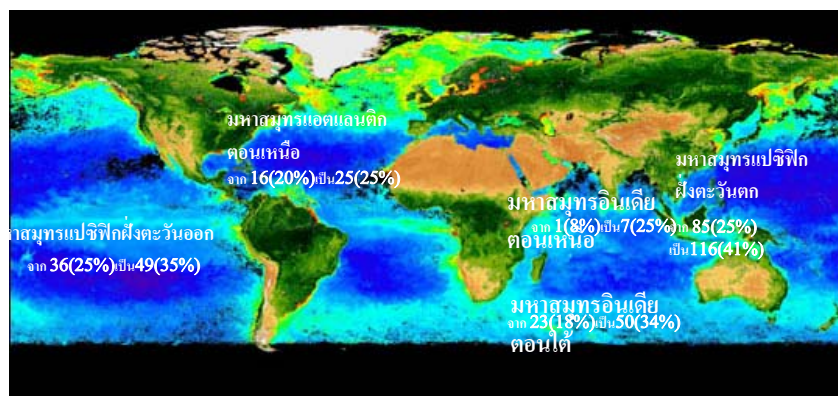
วงจรชีวิต ENZO



จำนวนพายุช่วง Enso



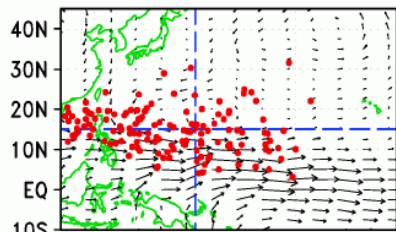
ผลกระทบจากโลกร้อน (NOAA)



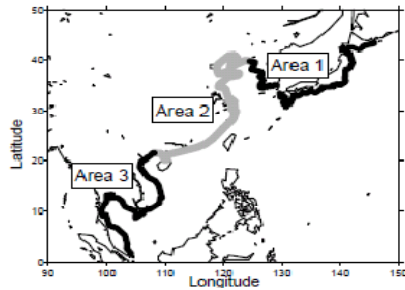
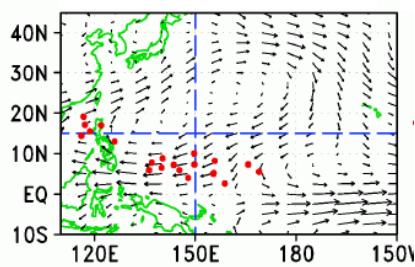
จำนวน และ เปอร์เซนต์ ของพายุ ในระดับ 4 และ 5 ที่เกิดขึ้นในรอบ 15 ปี ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1975–1989 และ 1990–2004

จำนวนพายุปีนี้จะน้อยลง

ปีเอลนินโญ (2551-2552)



ปีหน้า (2553-2554)

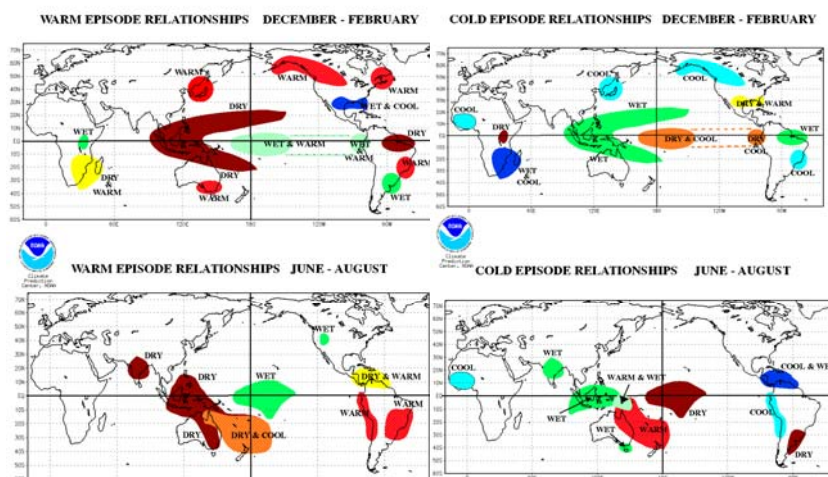


จำนวนพายุพัดเข้าพื้นที่ 3

พด-กค		
ปีเอลนินโญ	ปีลานินญา	ปีปกติ
3	6	4
กค-กย		
17	7	8

ผลกระทบจากปรากฏการณ์ ENSO ในระยะสั้น

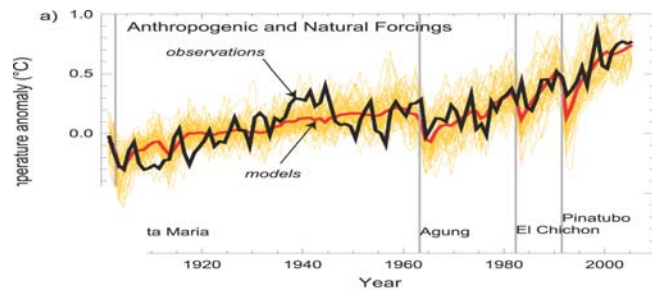
Climate Prediction Center



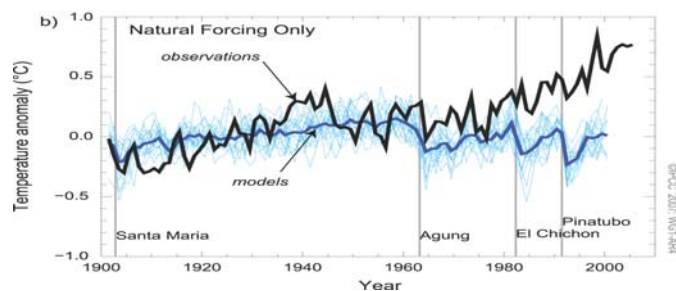


อุณหภูมิเฉลี่ยโลกสูงขึ้นจากน้ำมือมนุษย์ !

มนุษย์
กับ ธรรมชาติ



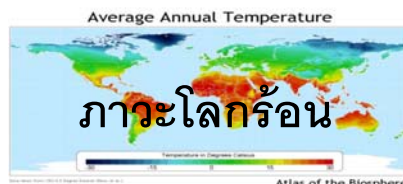
ธรรมชาติ



ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน



แก๊สเรือนกระจก



ภาวะโลกร้อน

แหล่งน้ำลดลง

ปริมาณฝนไม่แน่นอน



ครัวของโลก
(ภาคเกษตรกรรม)

อุณหภูมิสูงขึ้น

ผลผลิตลดลง

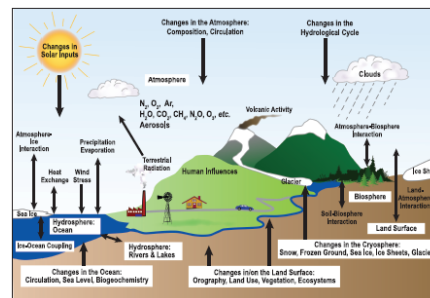
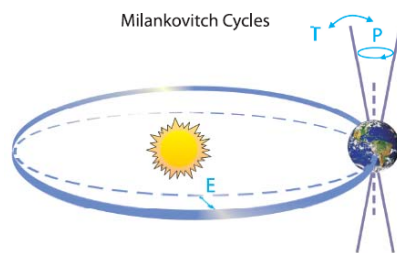
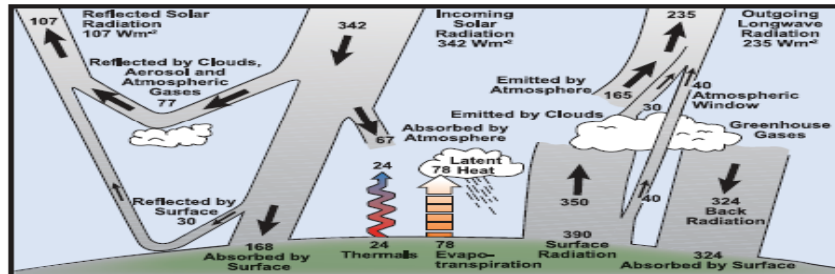


ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

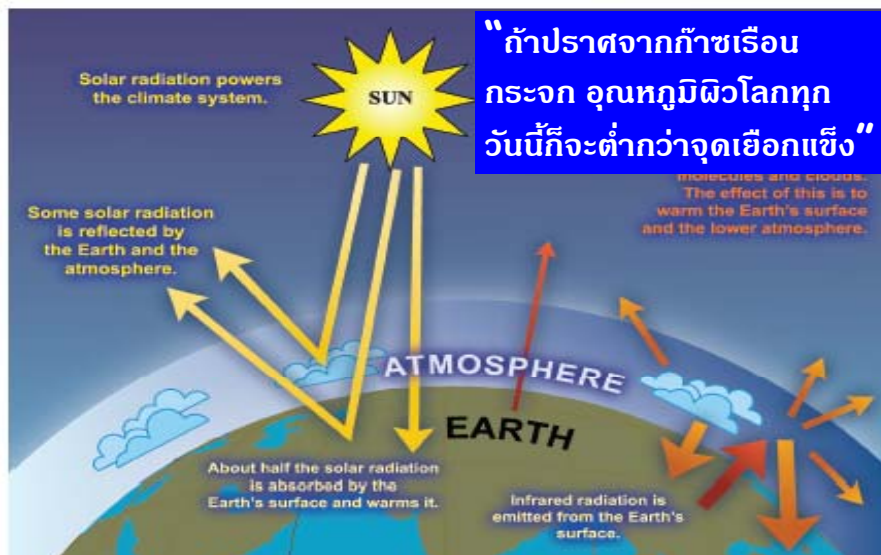
มรสุมเปลี่ยนแปลง

วงจรพืชเปลี่ยนไป

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

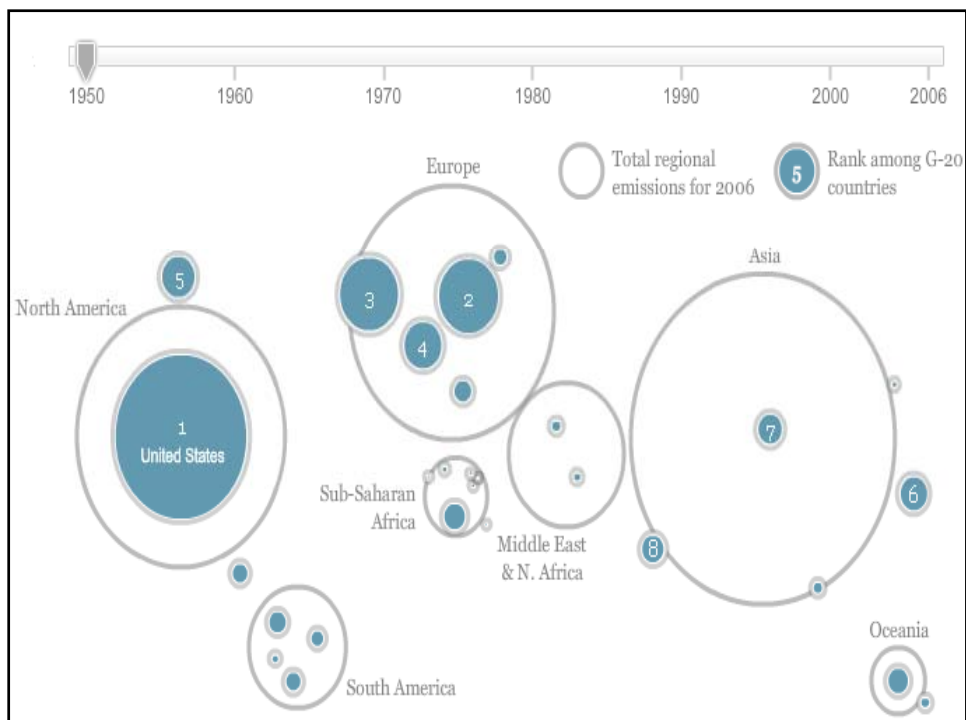
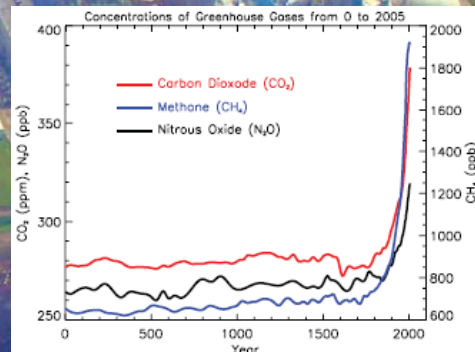


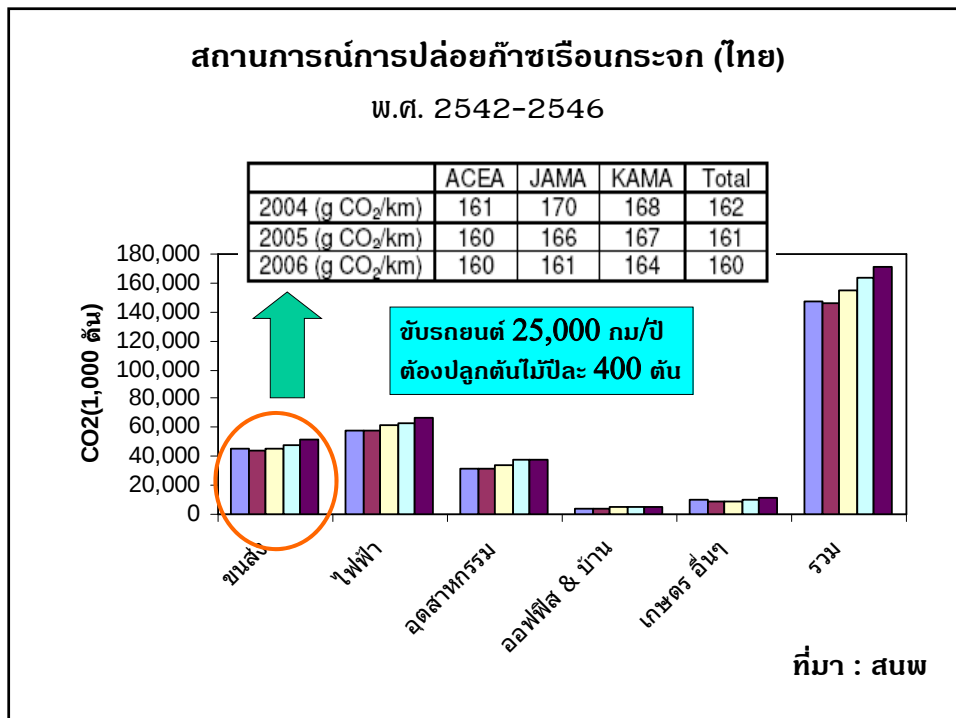
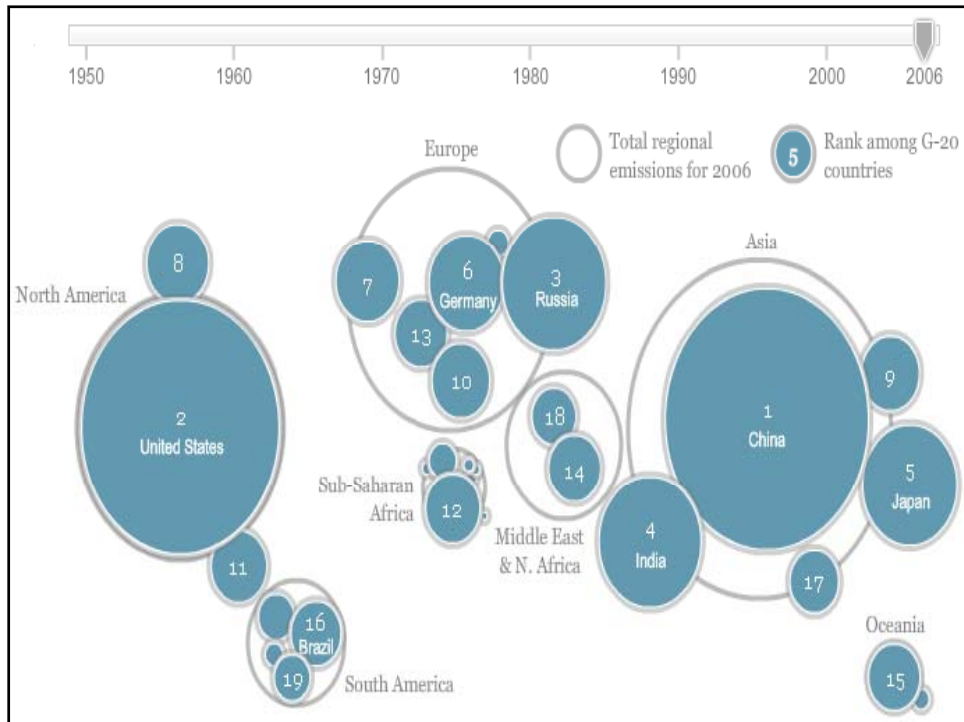
ผลพวงจากก๊าซเรือนกระจก



การกระทำของมนุษย์ทำให้เกิดภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

กิจกรรมของมนุษย์ทำให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดย
เปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซเรือน
กระจก (โดยส่วนใหญ่มาจากการ
เผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล) ซึ่ง
ส่งผลกระทบต่อสมดุลของ
พลังงานจากดวงอาทิตย์ และ
จากการสะท้อนกลับของ
บรรยากาศบนผิวโลก

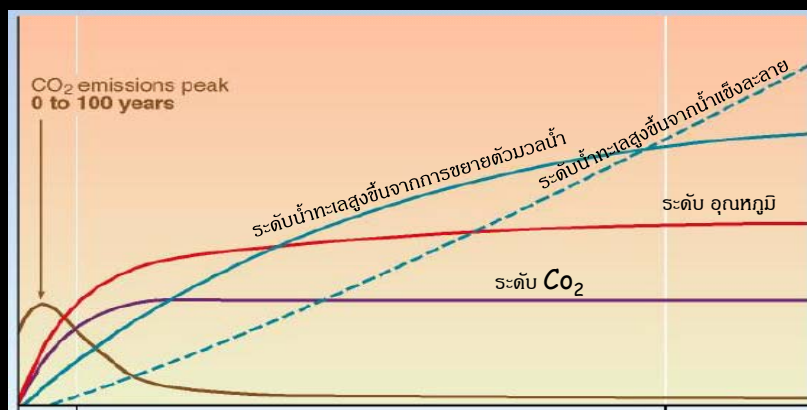




สถานการณ์การปล่อย Co2 ต่ำรถยนต์ (T&E, 2007)

Manufacturer group	Sales 2006 (1,000)	Average CO2 emissions (g/km)			Average weight (kg)		
		2005	2006	%	2005	2006	%
Toyota	848	161	153	-5.0%	n/a	n/a	
Honda	249	160	154	-3.8%	n/a	n/a	
PSA Peugeot Citroen	1,929	146	142	-2.7%	1291	1282	-0.7%
BMW	761	188	184	-2.5%	1540	1537	-0.2%
Mazda	242	177	173	-2.0%	n/a	n/a	
Nissan	534	171	168	-1.6%	n/a	n/a	
Hyundai	308	168	167	-0.8%	n/a	n/a	
Renault	1,275	148	147	-0.8%	1294	1294	0.1%
Fiat	1,088	145	144	-0.5%	1150	1190	3.5%
Ford	1,571	163	162	-0.5%	1378	1393	1.1%
General Motors	1,500	157	157	-0.3%	1309	1336	2.1%
Volkswagen	2,940	165	166	0.9%	1444	1460	1.0%
Suzuki	229	164	166	1.8%	n/a	n/a	
DaimlerChrysler	876	182	188	2.8%	1499	1561	4.1%
German groups		172	173	0.6%	1471	1492	1.4%
French groups		147	144	-1.9%	1292	1287	-0.4%
French + Italian		147	144	-1.6%	1261	1262	0.1%
Japanese groups		166	161	-2.8%			

แม้ว่าจะมีการลดการปล่อย Co₂ ปัจจุบัน
ไม่สามารถยับยั้ง ผลกระทบได้

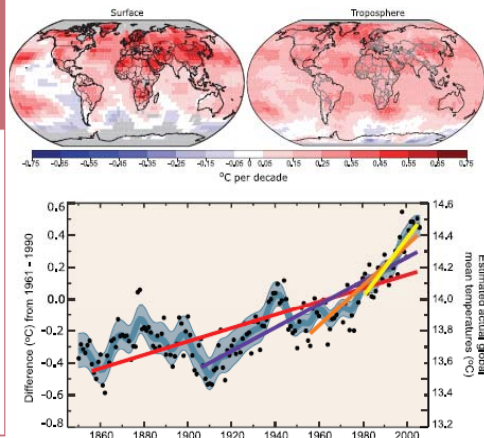


ปัจจุบัน 100 ปี

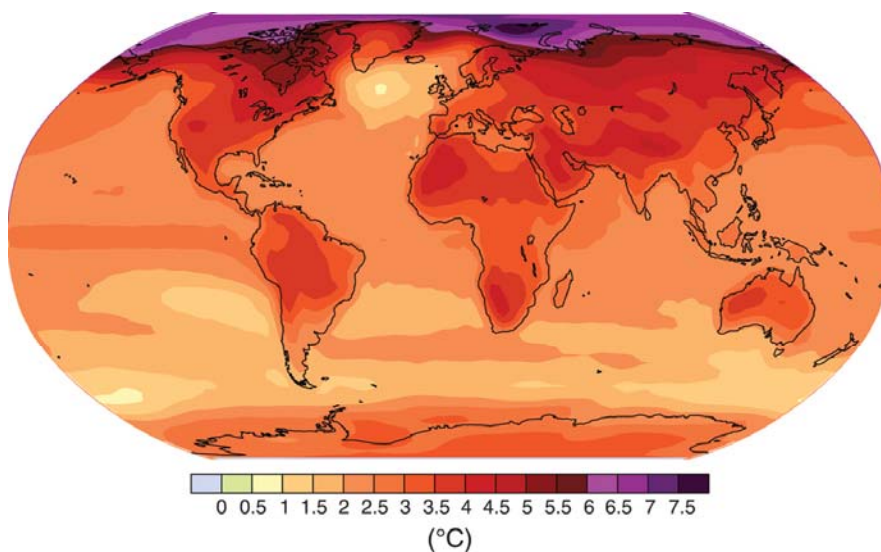
1000 ปี

การเปลี่ยนแปลงภาวะภูมิอากาศทั่วโลก (อดีต-ปัจจุบัน)

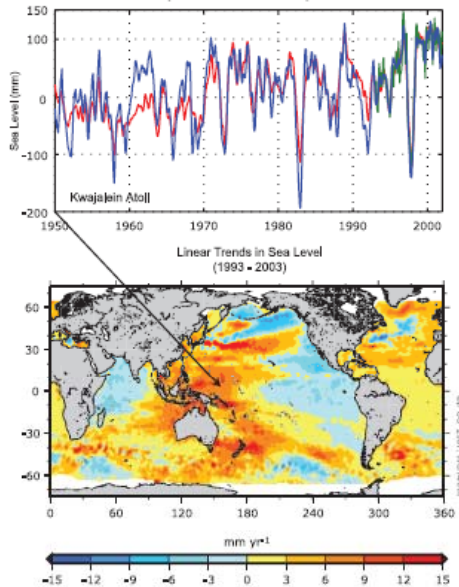
Equilibrium CO ₂ -eq (ppm)	Temperature Increase (°C)		
	Best Estimate	Very Likely Above	Likely in the Range
350	1.0	0.5	0.6-1.4
450	2.1	1.0	1.4-3.1
550	2.9	1.5	1.9-4.4
650	3.6	1.8	2.4-5.5
750	4.3	2.1	2.8-6.4
1000	5.5	2.8	3.7-8.3
1200	6.3	3.1	4.2-9.4



กล่าวโดยสรุป จาก IPCC AR4(2007)

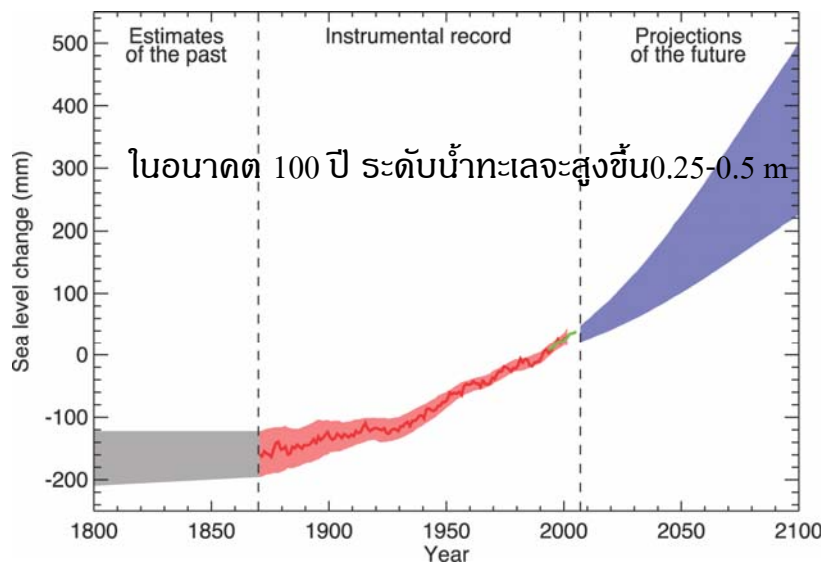


การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล (อดีต-ปัจจุบัน)

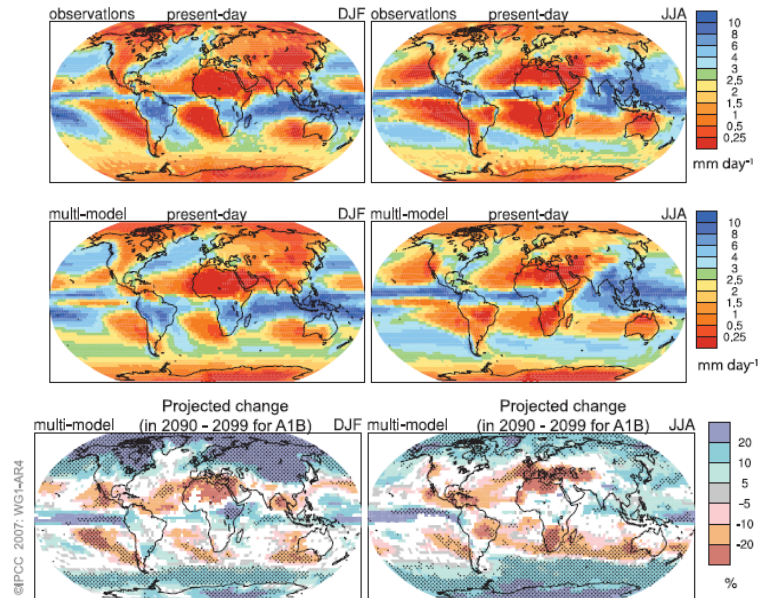


"There is high confidence that the rate of sea level rise accelerated between the mid-19th and the mid-20th centuries based upon the tide gauge geological data. The global average rate of SLR measured by TOPEX/ Poseidon satellite altimetry during 1993-2003 is 3.1 ± 0.7 mm/yr."

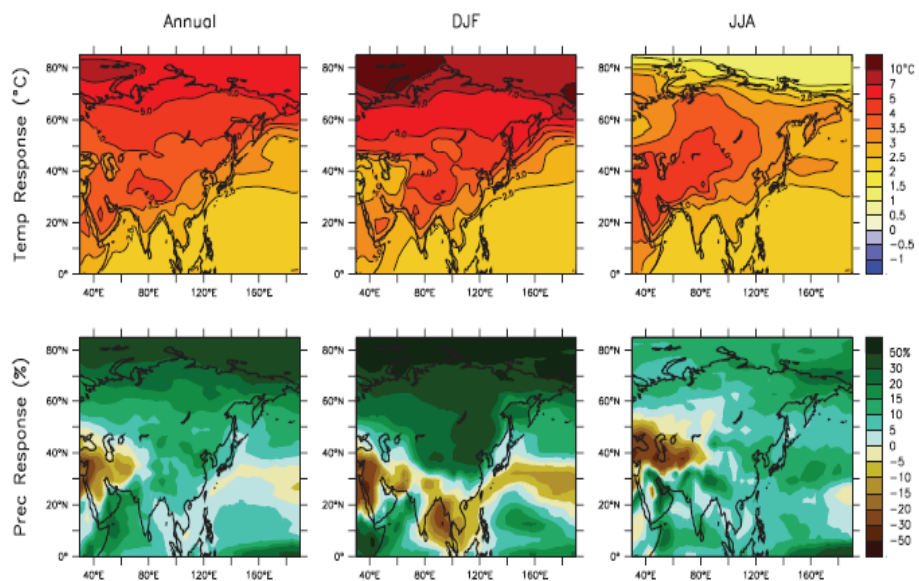
กล่าวโดยสรุป จาก IPCC AR4(2007)



สถานการณ์ปัจจุบันมีฝนตกมากขึ้น แนวโน้มก็ยังคงเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 5-10 %



Regional model downscaling (MMD) for SEA (AR4, 2007)



กล่าวโดยสรุป จาก IPCC AR4(2007)



“ในอนาคตประเทศไทยอาจจะมี 2 ฤดู คือ ฤดูแล้ง กับ ฤดูฝน”
Prolong drought and intensified rainfall

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อประเทศไทย

ภาคสังคม

- ☐ การจ้างงานลดลง
- ☐ ชุมชนยากจนจากความอ่อนแอ
- ☐ การย้ายถิ่นฐานสู่เมืองใหญ่
- ☐ ปัญหาอาชญากรรม
- ☐ สุขพลานามัย ความปลอดภัยลดลง
- ☐ การปรับตัว

ภาคเศรษฐกิจ

- ☐ การแข่งขันสูงจากกำลังซื้อที่จำกัด
- ☐ ตลาดสินค้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ☐ ค่าประกันภัยสูงขึ้น
- ☐ ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้นจากแนวคิดความยั่งยืน
- ☐ ผลผลิตภาคการเกษตรแปรปรวน

ภาคการเมือง

- ☐ ความตึงเครียดตามแนวชายแดน
- ☐ การก่อการร้าย
- ☐ สงครามแย่งชิงแหล่งทรัพยากร
- ☐ ความยากจน
- ☐ ความร่วมมือ **Global gov.**

ภาคสิ่งแวดล้อม

- ☐ การเคลื่อนย้ายสังคมพืช และสัตว์ไปทิศเหนือ
- ☐ ภัยคุกคามต่อระบบนิเวศน์
- ☐ ความถี่ และความรุนแรงภัยพิบัติ
- ☐ โรคระบาด
- ☐ ความอดอยาก

ผลกระทบและการปรับตัวสำหรับสังคมไทย	
ผลกระทบ	การปรับตัว
ด้านทรัพยากรน้ำ • ปริมาณฝน & น้ำดิบไม่แน่นอน • บางพื้นที่ท่วม บางพื้นที่แล้ง • ความเครียดด้านน้ำหลายพื้นที่ • การจัดการน้ำมีความท้าทายสูง • แหล่งน้ำส่งผลโดยตรงภาคเกษตร	• พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ • ลงทุนด้านการติดตามสภาพอากาศ • ปรับปรุงระบบการจัดการแหล่งน้ำ • Recycling & Reuse • ลงทุนด้านเทคโนโลยีการประหยัดน้ำ
ด้านการเกษตร • ผลผลิตเพิ่มขึ้น & ลดลงแล้วแต่พื้นที่ • ผลกระทบรุนแรงจาก ENSO • เกษตรภาคครัวเรือนได้รับผลกระทบ • ปัญหาเกี่ยวข้องกับ แหล่งน้ำ ฝน ระดับน้ำทะเล เป็นต้น	• ปรับปรุงรอบเวลาการปลูก • ปลูกพืชหลากหลาย และทนแล้ง • ปรับปรุงระบบการทำฟาร์ม • วิจัยเทคโนโลยีสมัยใหม่ • ทบทวนด้านนโยบาย • ผลักดันเกษตรอินทรีย์

ผลกระทบและการปรับตัวสำหรับสังคมไทย	
ผลกระทบ	การปรับตัว
ด้านชุมชนชายฝั่งทะเล • ผลกระทบสูง เนื่องจากประชากรหนาแน่น • บางพื้นที่ระดับต่ำ • หลายพื้นที่เสื่อมโทรม • หลายพื้นที่ป่าชายเลนถูกทำลาย	• ประเมินพื้นที่ล่อแหลม • วางผังเมืองพื้นที่เติบโตสูง-ต่ำ • ก่อสร้าง & ปรับปรุงโครงสร้างริมชายฝั่ง • ออกแบบรองรับระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น • การจัดการพื้นที่ชายฝั่งกตถอย
ด้านสุขภาพ • ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นจากการติดเชื้อโรค • ผลกระทบรุนแรงจากคลื่นความร้อน และภัยพิบัติ • การเปลี่ยนแปลงการแพร่พันธุ์เชื้อโรคบางตัว • ปัญหาด้านการบริการสุขภาพ	• พัฒนาระบบเตือนภัยเหตุการณ์รุนแรง • วิจัย & พัฒนาการแพร่ระบาดเชื้อโรค • ปรับปรุงระบบการเข้าถึงสุขภาพอนามัย • จัดการศึกษาอบรมด้านการป้องกันเชื้อโรค • ทบทวนนโยบายด้านการประกันสุขภาพ

ขอบพระคุณครับ