

# การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อำเภอไทยรูปตัว ก

ดร.อัสมน ลีสมกุล

ผู้อำนวยการกลุ่มการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

# ปรากฏการณ์เรือนกระจกและภาวะโลกร้อน



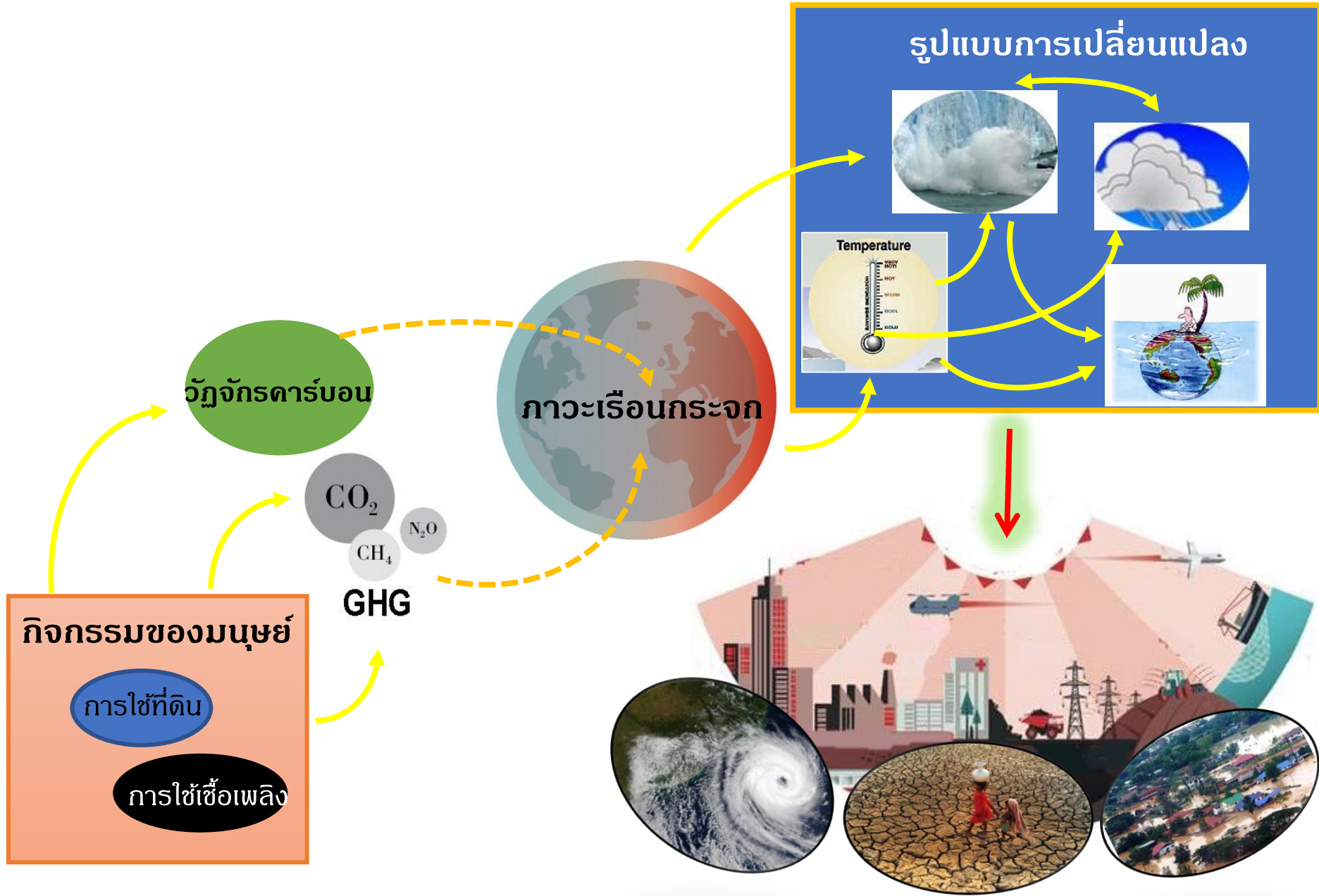
ก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ  
เพิ่มขึ้น :  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$

Greenhouse effects  
(ปรากฏการณ์เรือนกระจก)

Global warming  
(โลกร้อน)

Climate change  
(การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

# การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ: กระบวนการและผลกระทบ

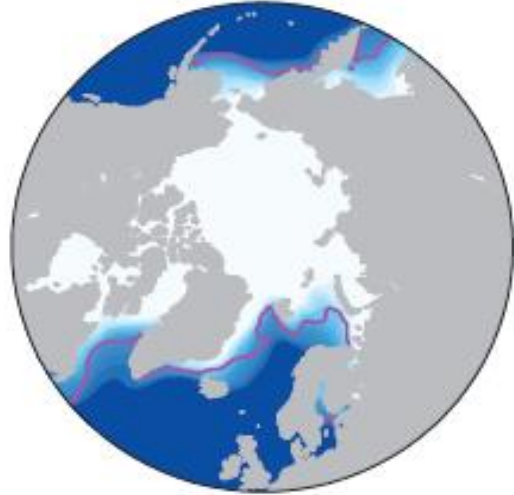


- ในรอบ 50-60 ปีที่ผ่านมา โลกร้อนขึ้นทั่วทุกภูมิภาค และยังคงร้อนขึ้นอย่างต่อเนื่อง (1.7 – 4.8 °C) ในอนาคต
- วันที่อุณหภูมิร้อนสุดขั้วและเหตุการณ์ฝนตกหนัก กลายเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นเสมือนเหตุการณ์ปกติ
- พื้นที่แห้งแล้ง จะแห้งแล้งเพิ่มขึ้น ในขณะที่พื้นที่ที่ฝนตกมาก ก็จะมีปริมาณฝนเพิ่มมากขึ้น

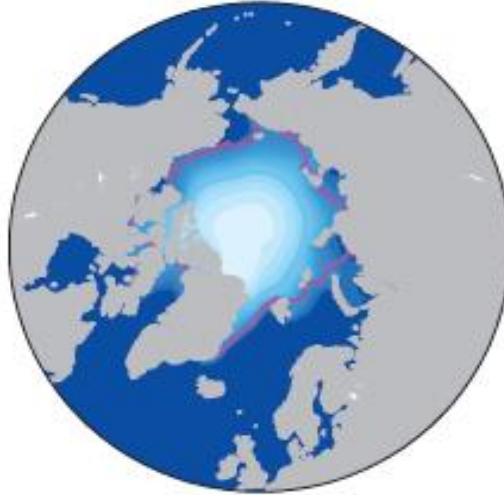


# แผ่นน้ำแข็งขั้วโลกละลายอย่างรวดเร็ว

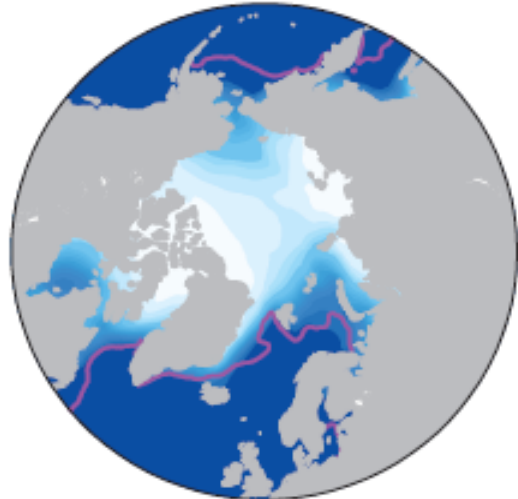
กุมภาพันธ์



กันยายน



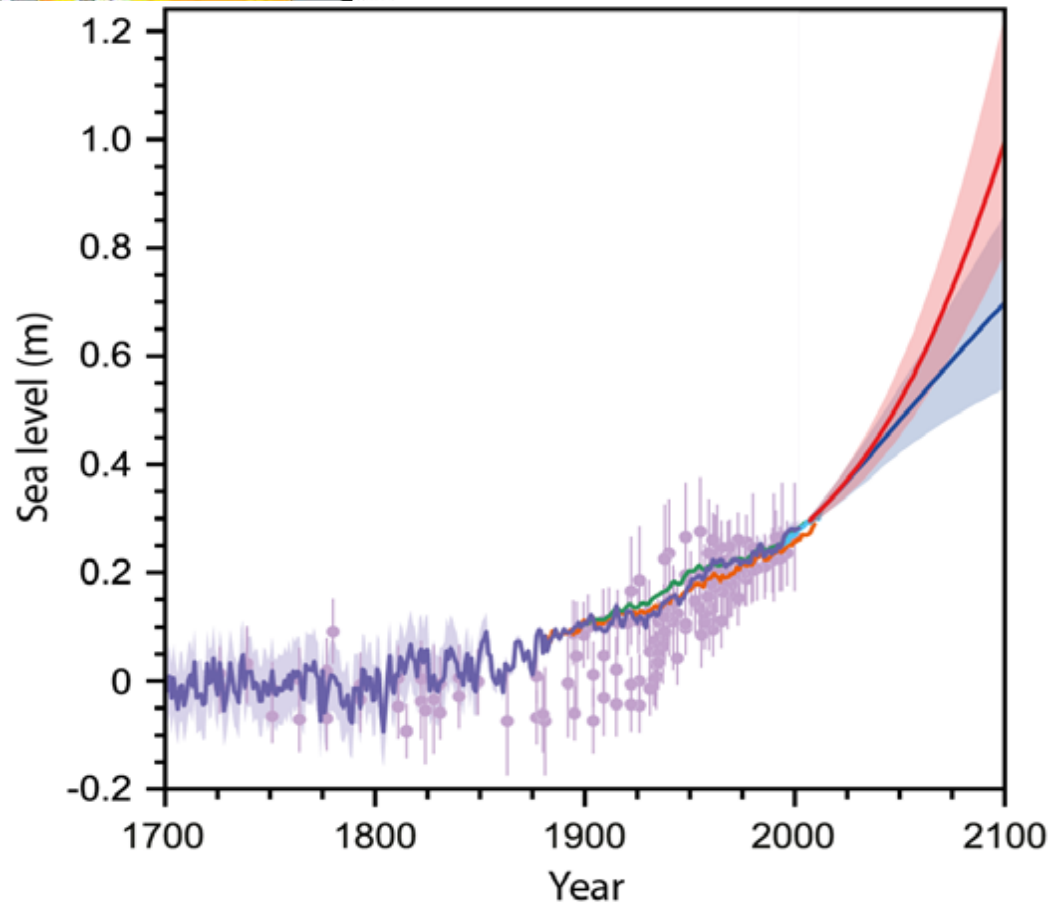
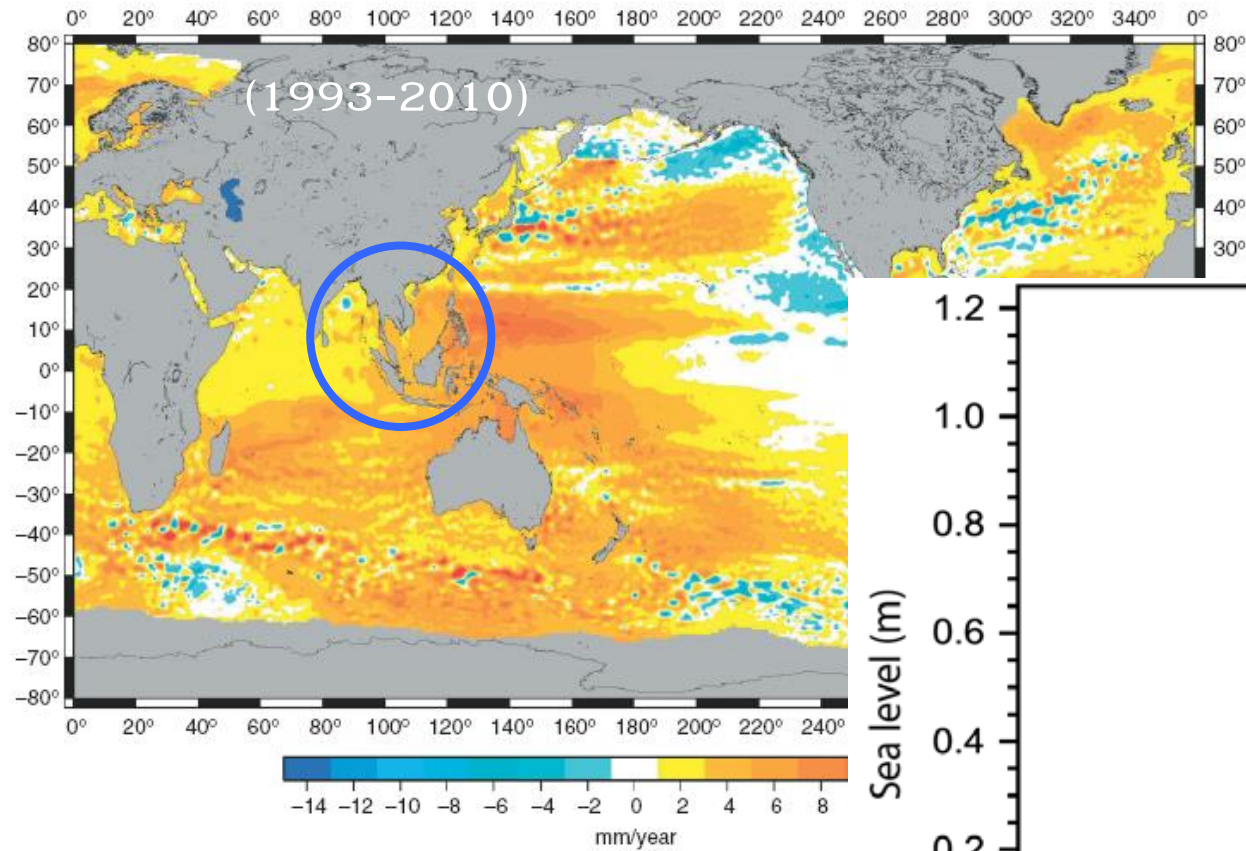
อดีต (1986-2005)



อนาคต (2081-2100)

การปล่อย GHG มากและ  
ไม่มีมาตรการลด

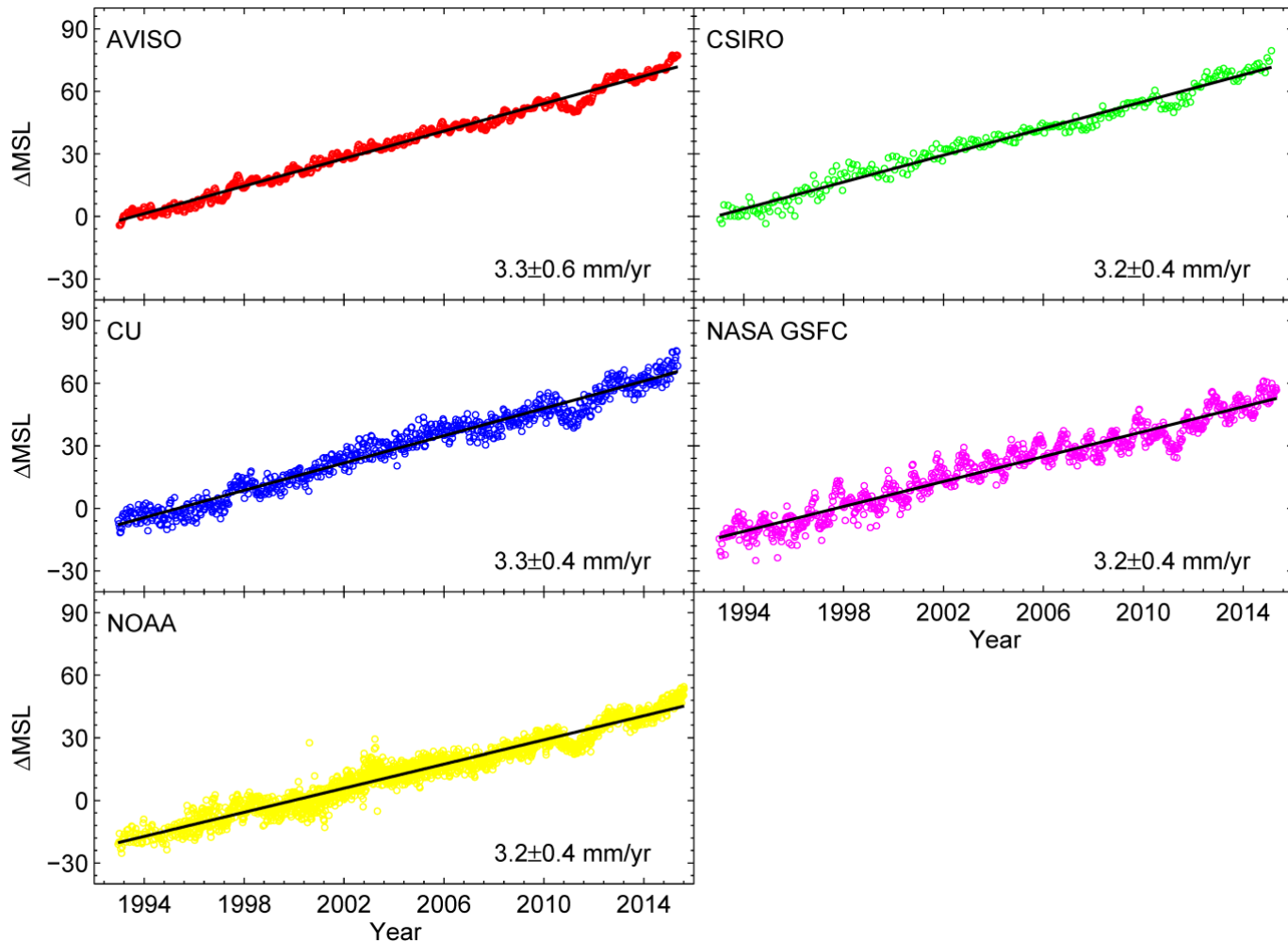
# การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล



ที่มาของข้อมูล: IPCC-WGI's AR5

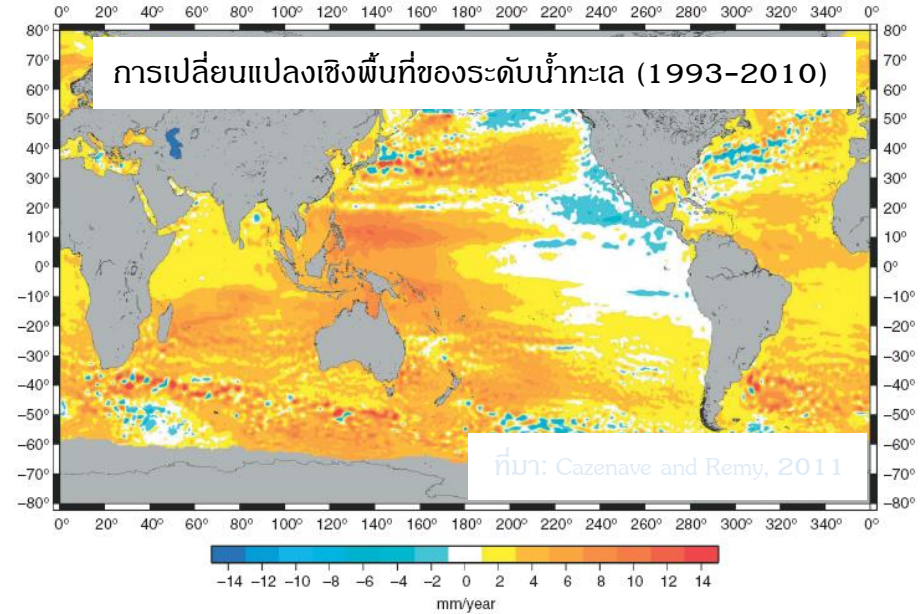
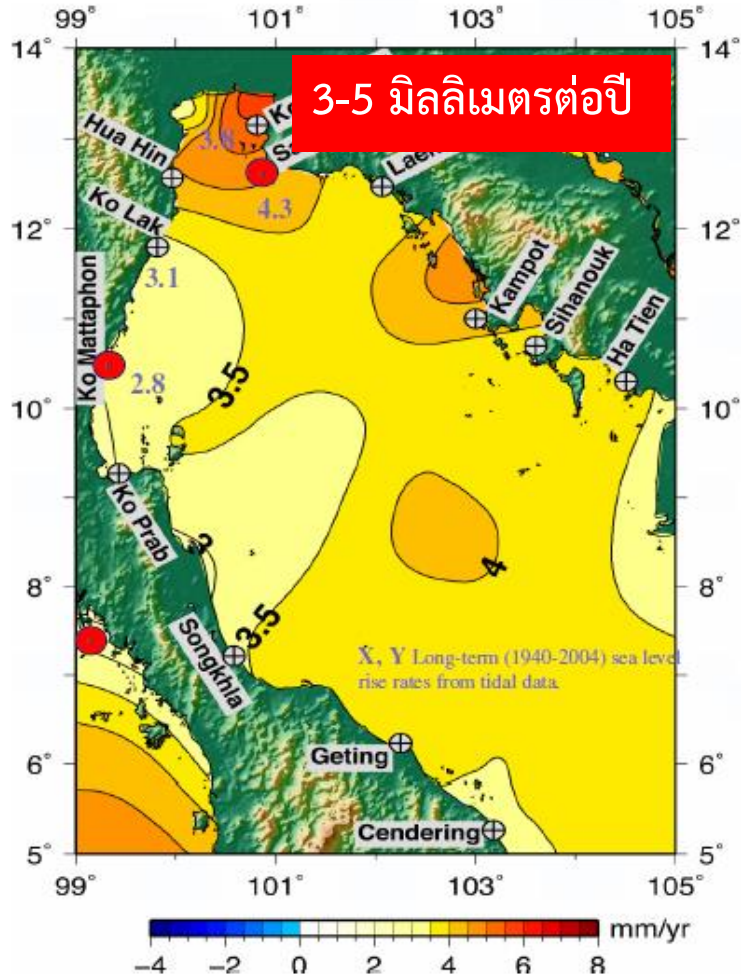
# การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลที่คำนวณจากดาวเทียมประเภทอัลติมิเตอร์



การเปลี่ยนระดับน้ำทะเลเฉลี่ยระดับโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2536-ปัจจุบันขององค์กรต่าง ๆ

# การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลในอ่าวไทย



ตารางที่ 3.1 การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลในระดับห้องดินที่ได้จากดาวเทียมประเภทอัลติมิเตอร์ระหว่างปี พ.ศ. 2536-ปัจจุบัน ในบริเวณทะเลจีนใต้และโกดัดเคียง

บริเวณ	อัตราการเปลี่ยนแปลงจาก	
	CU	NOAA
	มิลลิเมตร/ปี	มิลลิเมตร/ปี
ทะเลอันดามัน	4.7±0.4	3.9±0.4
ทะเลประเทศอินโดนีเซีย	6.6±0.4	4.9±0.4
ทะเลจีนใต้	5.3±0.4	3.6±0.4

มีค่าเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 3.6 - 6.6 มิลลิเมตรต่อปี

ที่มา: Trisirisatayawong et al. (2011) และรายงาน TARC (2560)



# การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลในบริเวณทะเลจีนใต้

ตารางที่ 3.1 การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลในระดับท้องถิ่นที่ได้จากดาวเทียมประเภทอัลติมิเตอร์ระหว่างปี พ.ศ. 2536-ปัจจุบัน ในบริเวณทะเลจีนใต้และใกล้เคียง

บริเวณ	อัตราการเปลี่ยนแปลงจาก CU	อัตราการเปลี่ยนแปลงจาก NOAA
	มิลลิเมตร/ปี	มิลลิเมตร/ปี
ทะเลอันดามัน	$4.7 \pm 0.4$	$3.9 \pm 0.4$
ทะเลประเทศอินโดนีเซีย	$6.6 \pm 0.4$	$4.9 \pm 0.4$
ทะเลจีนใต้	$5.3 \pm 0.4$	$3.6 \pm 0.4$

มีค่าเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 3.6 - 6.6 มิลลิเมตรต่อปี

# การสูญเสียดินที่ลุ่มบริเวณปากแม่น้ำและการรุกรานของน้ำเค็มจะเพิ่มขึ้นในประเทศไทย



# คาดการณ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล

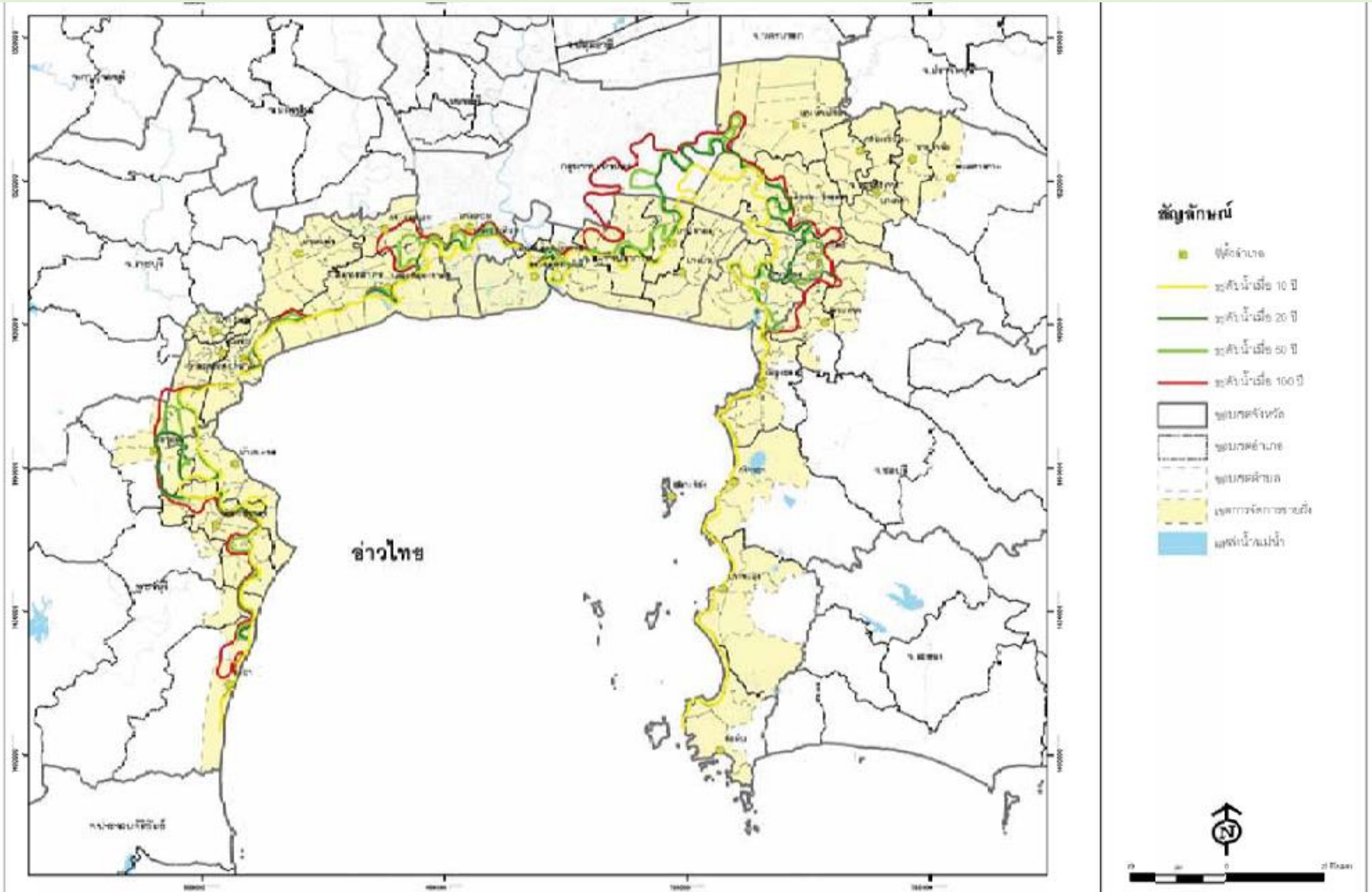
ที่	สถานภาพของพื้นที่ชายฝั่งทะเล	หน่วย	จังหวัด						
			ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	กรุงเทพฯ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี
<b>1. ในช่วง 10 ปี</b>									
อัตราการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 5 มม./ปี อัตราการทรุดตัว 14 มม./ปี อัตราการยกตัวของระดับน้ำทะเล 190 มม.									
1.1	พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด	ตร.กม.	94.2	302.4	628.3	76.9	256.5	107.5	287.5
1.2	จำนวนตำบลที่ได้รับผลกระทบ	ตำบล	30	22	31	2	12	9	28
<b>2. ในช่วง 20 ปี</b>									
อัตราการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 5 มม./ปี อัตราการทรุดตัว 14 มม./ปี อัตราการยกตัวของระดับน้ำทะเล 380 มม.									
2.2	พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด	ตร.กม.	95.9	433.7	650.6	86.4	272.7	119.7	358.9
2.3	จำนวนตำบลที่ได้รับผลกระทบ	ตำบล	30	32	31	2	14	9	32
<b>3. ในช่วง 50 ปี</b>									
อัตราการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 5 มม./ปี อัตราการทรุดตัว - มม./ปี อัตราการยกตัวของระดับน้ำทะเล 530 มม.									
3.1	พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด	ตร.กม.	101.2	501.2	695.0	95.5	307.6	144.6	384.5
3.2	จำนวนตำบลที่ได้รับผลกระทบ	ตำบล	33	39	33	2	17	9	35

# คาดการณ์ผลกระทบของระดับน้ำทะเลต่อการใช้ประโยชน์ พื้นที่ชายฝั่ง

ที่	สถานภาพของพื้นที่ชายฝั่งทะเล	หน่วย	จังหวัด						
			ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	กรุงเทพฯ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี
<b>1. ช่วง 1-20 ปี</b>									
1.1	พื้นที่ชุมชน	ตร.กม. (ร้อยละ)	46.1 48.1	68.9 15.9	137.1 21.1	15.6 19.2	31.5 11.6	4.4 3.7	42.3 12.0
1.2	พื้นที่ป่าชายเลน	ตร.กม. (ร้อยละ)	5.2 5.4	4.3 1.0	18.7 2.9	4.9 6.0	16.0 5.9	10.7 8.9	12.6 3.6

ที่	สถานภาพของพื้นที่ชายฝั่งทะเล	หน่วย	จังหวัด						
			ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	กรุงเทพฯ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี
<b>2. ช่วง 20-50 ปี</b>									
1.1	พื้นที่ชุมชน	ตร.กม. (ร้อยละ)	47.2 46.7	77.8 15.5	158.2 22.8	22.1 24.6	42.4 13.8	5.3 3.6	46.0 12.0
1.2	พื้นที่ป่าชายเลน	ตร.กม. (ร้อยละ)	5.6 5.6	5.4 1.1	19.1 2.8	5.1 5.7	16.8 5.5	13.1 9.0	13.4 3.5

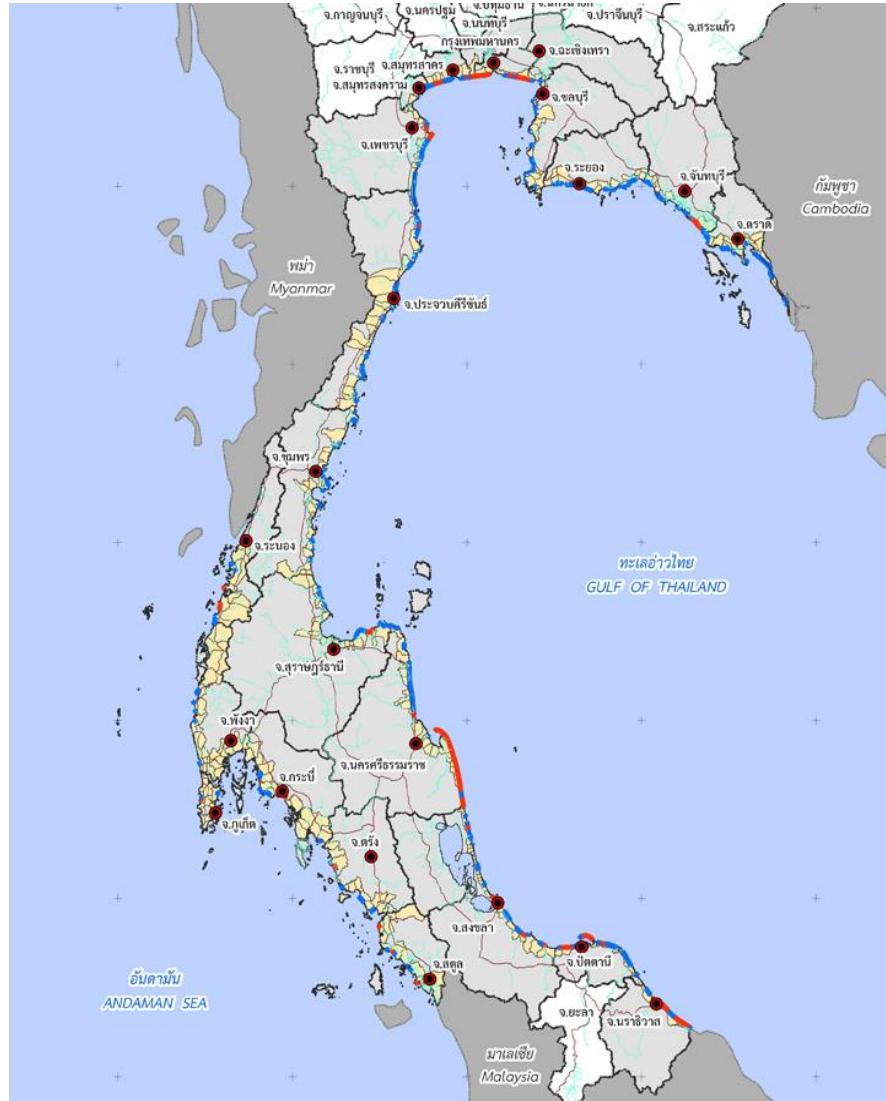
# พื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลในอนาคต



# ความยาวชายฝั่งและระยะทางกีดเซาะแยกตามระดับความรุนแรงรายจังหวัดในช่วงระยะ 10 ปี (ช่วงปี พ.ศ. 2546 - ปี พ.ศ. 2554)

จังหวัด	ระยะชายฝั่ง (กม.)	ระยะชายฝั่งที่ถูกกีดเซาะ (กม.)	ระยะทางชายฝั่งที่ถูกกีดเซาะแยกตามระดับความรุนแรง (กม.)		
			ระดับวิกฤต	ระดับเร่งด่วน	ระดับเฝ้าระวัง
1. ตราด	184.3	47.6	13.7	28.2	5.7
2. จันทบุรี	102.3	28.3	14.1	11.6	2.6
3. ระยอง	104.5	21.8	1.2	15.8	4.8
4. ชลบุรี	171.8	17.6	1.4	11.1	5.1
5. ฉะเชิงเทรา	16.3	7.4	7.4	0	0
6. สมุทรปราการ	50.2	31.1	28.1	3.0	0
7. กรุงเทพมหานคร	5.8	4.9	0	4.9	0
8. สมุทรสาคร	42.8	26.3	0	20.0	6.2
9. สมุทรสงคราม	25.2	9.2	0	3.4	5.7
10. เพชรบุรี	91.7	31.0	5.9	23.1	2.0
11. ประจวบคีรีขันธ์	246.8	38.8	13.9	21.3	3.6
12. ชุมพร	247.8	22.4	2.7	5.3	14.5
13. สุราษฎร์ธานี	166.4	30.4	1.8	18.4	10.2
14. นครศรีธรรมราช	245.0	53.5	18.9	17.5	17.1
15. สงขลา	157.9	44.5	5.5	29.6	9.4
16. ปัตตานี	138.8	39.4	27.5	11.9	0
17. นราธิวาส	57.8	กำลังศึกษา	กำลังศึกษา	กำลังศึกษา	กำลังศึกษา
18. ระนอง	137.9	19.0	1.7	17.3	0
19. พังงา	241.5	53.2	10.3	42.9	0
20. ภูเก็ต	205.9	8.8	0.3	8.4	0
21. กระบี่	216.3	39.2	4.8	34.4	0
22. ตรัง	136.3	43.7	1.3	42.4	0
23. สตูล	155.1	34.4	6.0	28.4	0
รวม	3148.2	652.2	166.4	398.8	86.9

# พื้นที่แสดงการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน



## อ. ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช



บ้านบ่ออิฐ อ.เมือง สงขลา 2545



ต.นาทับ อ.จะนะ สงขลา 2548



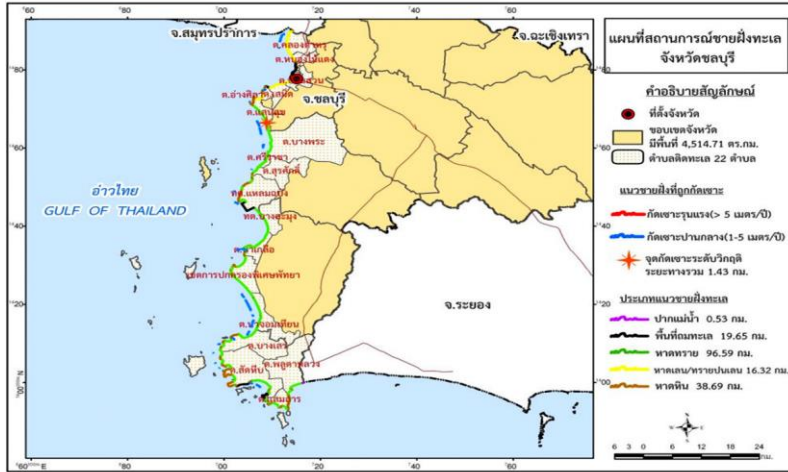
2549 ตำบลแพง อ.หัวไทร พังหลายพื้นที่



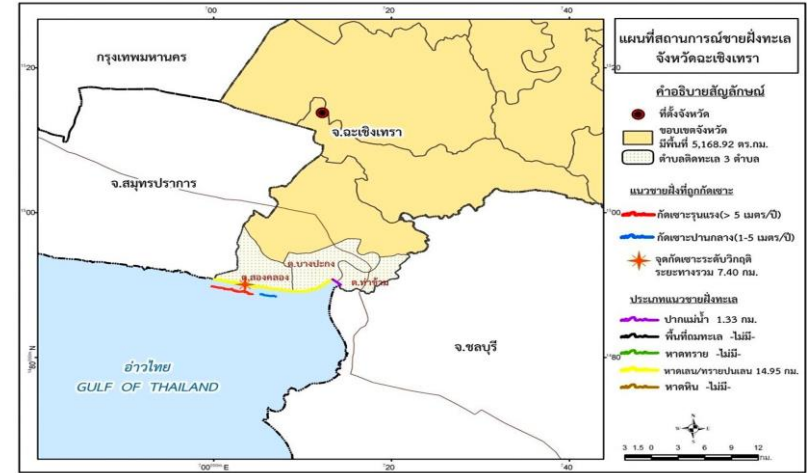
บ้านเกาะฝ้าย ปากพนัง 2546



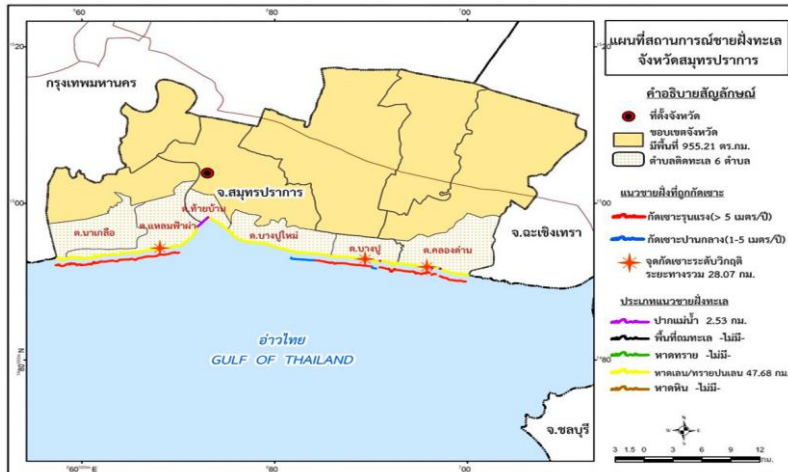
# พื้นที่แสดงการกัดเซาะในบริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก



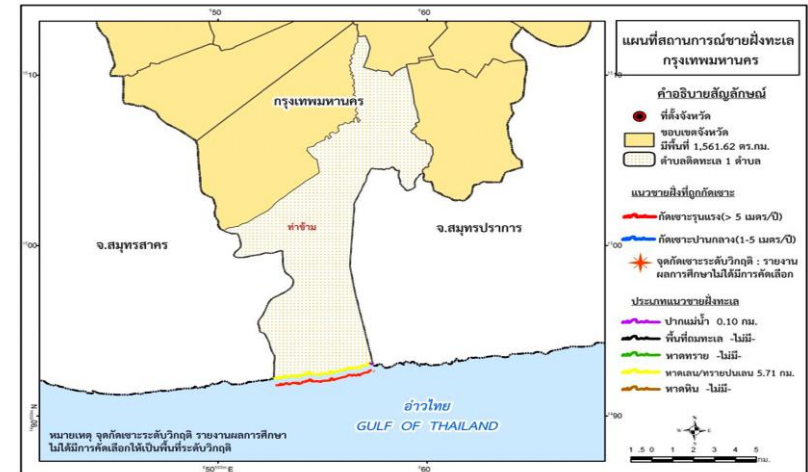
ชลบุรี ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 17.60 กม. (10.3%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด มีแนวชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะระดับวิกฤตจำนวน 1 แห่ง คือ บริเวณหมู่ที่ 14 ตำบลแสนสุข



ฉะเชิงเทรา ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 7.40 กม. (45.4%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด มีแนวชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะระดับวิกฤต จำนวน 1 แห่ง คือ ต. สองคลอง อ. บางปะกง



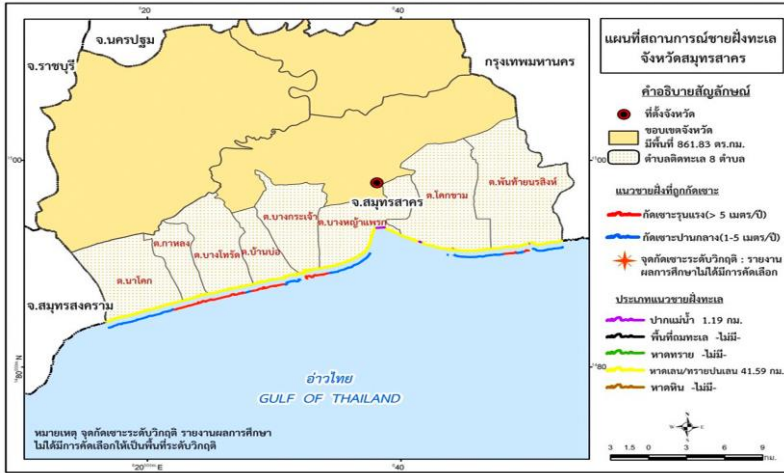
สมุทรปราการ ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 31.1 กม. (61.9%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด มีแนวชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะระดับวิกฤตจำนวน 3 แห่ง คือ คลองด่าน แหลมฟ้าผ่าและบางปู



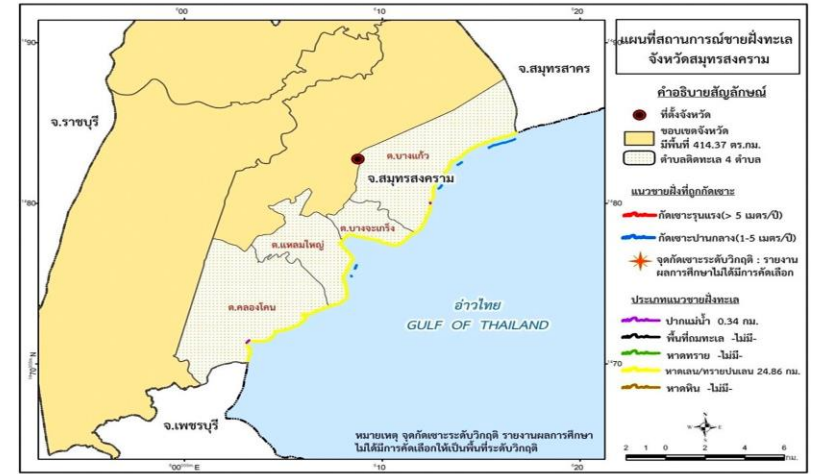
กรุงเทพมหานคร ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 4.9 กม. (83.5%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด ไม่พบพื้นที่กัดเซาะชายฝั่งระดับวิกฤต



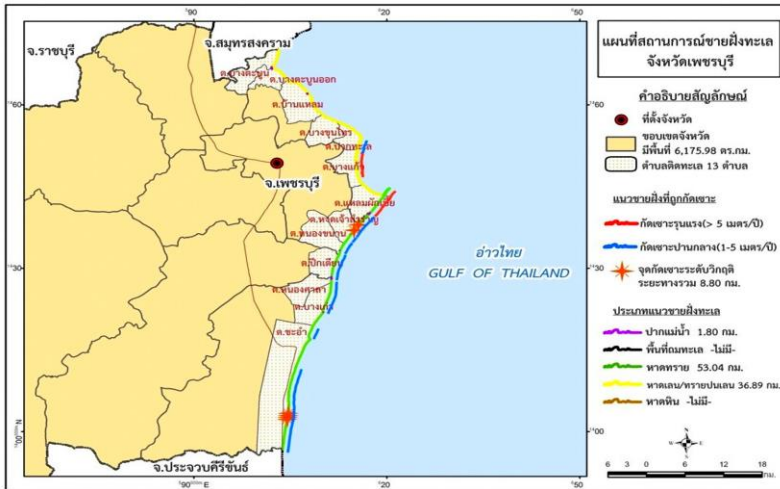
# พื้นที่แสดงการกัดเซาะในบริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก



สมุทรสาคร ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 26.3 กม. (61.4%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด ไม่พบพื้นที่กัดเซาะชายฝั่งระดับวิกฤติ

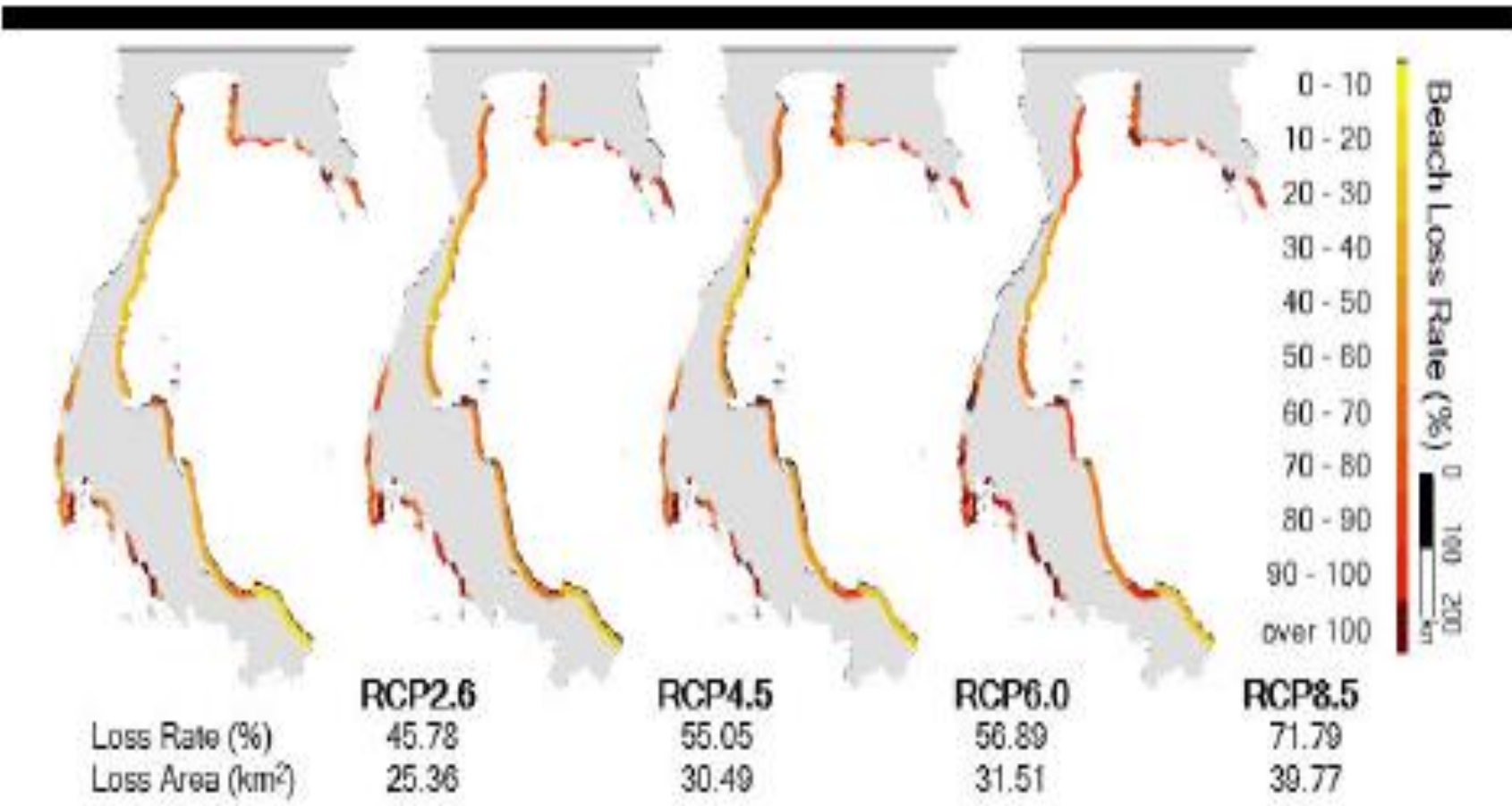


สมุทรสงคราม ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 9.2 กม. (36.3%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัดไม่พบพื้นที่กัดเซาะชายฝั่งระดับวิกฤติ



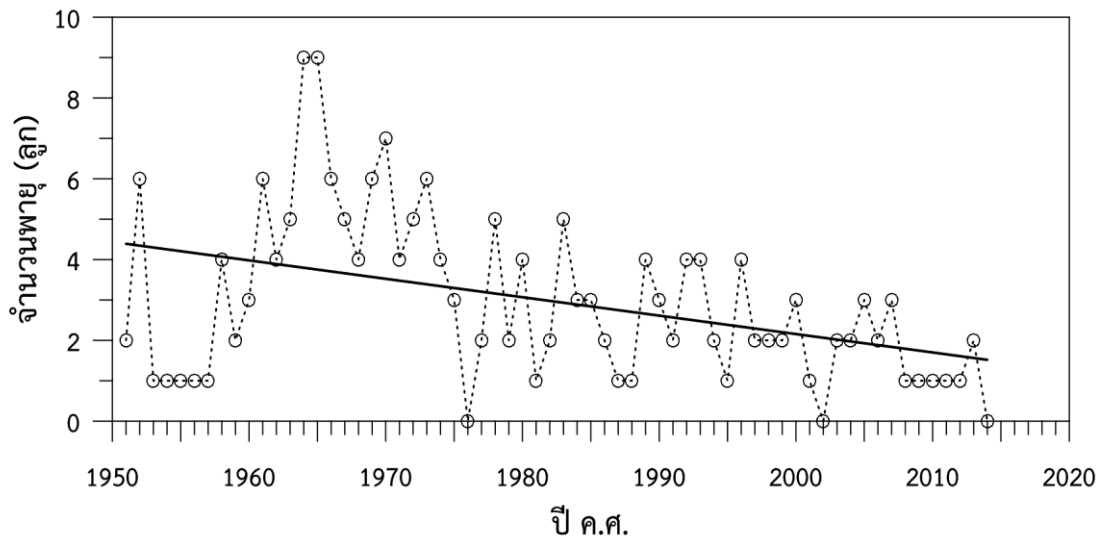
เพชรบุรี ประสบปัญหาการกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 33.9 กม. (36.9%) ของความยาวชายฝั่งของจังหวัด มีแนวชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะระดับวิกฤติ จำนวน 6 แห่ง ระยะทางประมาณ 5.91 กม. คือ 1) บ้านบางไทร ย้อย ต. ชะอำ 2) พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน-คลองบังตรา น้อย ต. ชะอำ 3) ต่ายพระรามหก ต. ชะอำ 4) คลองบังตราใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้ ต. ชะอำ 5) หาดเจ้าสำราญ-วัดสมุทรธาราม ต. หาดเจ้าสำราญ และ 6) หาดเจ้าสำราญ-คลองหัวช้าง ต. หาดเจ้าสำราญ

# การคาดการณ์การกัดเซาะชายฝั่งของไทยในอนาคต

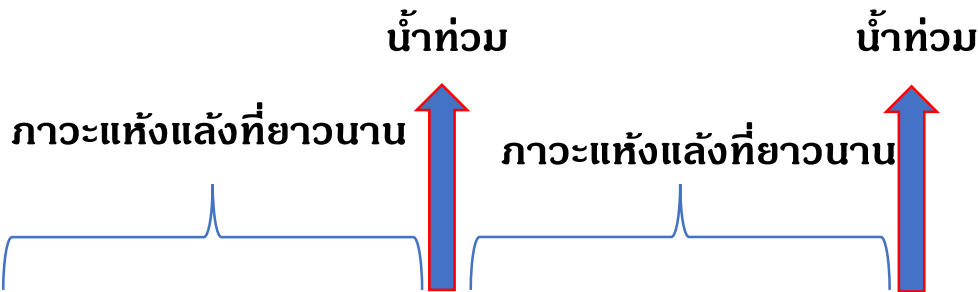
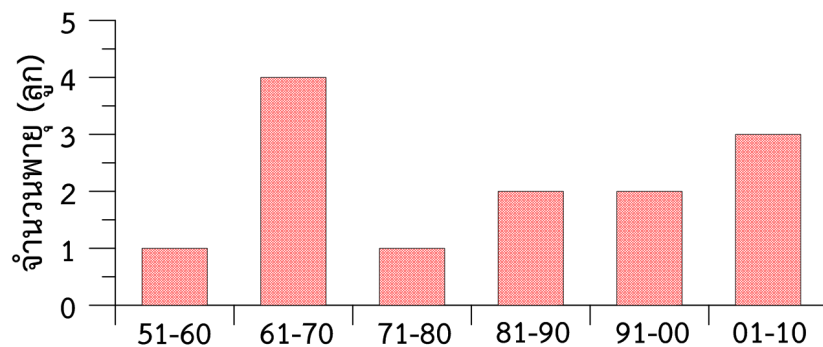


# การเปลี่ยนแปลงของจำนวนพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทย

พายุดีเปรสชันเขตร้อน + พายุโซนร้อน+ พายุไต้ฝุ่น



พายุหมุนเขตร้อนที่มีขนาดสูงกว่าพายุดีเปรสชันเขตร้อน (>61 กม./ชม.) ทั้งหมดในคาบเวลาทุกๆ 10 ปี



# พายุหมุนเขตร้อนที่มีขนาดสูงกว่าพายุดีเปรสชันเขตร้อนที่เคลื่อนตัวผ่าน และขึ้นฝั่งในประเทศไทยในห้วงเวลาระหว่างปี ค.ศ. 1951 - 2010

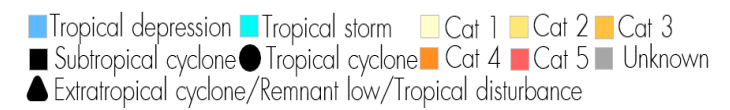
ชื่อพายุโซนร้อน/พายุไต้ฝุ่น	วันที่เคลื่อนตัวเข้าประเทศไทย	เส้นทางพายุภายในประเทศไทย
1. VAE	22 ตุลาคม 1952	ตราด จันทบุรี ชลบุรี
2. HARRIET	29 ตุลาคม 1962	นครศรีธรรมราช
3. TILDA	23 กันยายน 1964	นครพนม
4. DORIS	3 กันยายน 1969	นครพนม
5. RUTH	30 พฤศจิกายน 1970	สุราษฎร์ธานี
6. SALLY	5 ธันวาคม 1972	ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง
7. GAY <sup>1</sup>	4 พฤศจิกายน 1989	ชุมพร
8. BECKY	30 สิงหาคม 1990	หนองคาย น่าน แพร่
9. FRED	17 สิงหาคม 1991	นครพนม สกลนคร อุดรธานี เลย
10. FORREST	15 พฤศจิกายน 1992	นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี พังงา
11. LINDA	4 พฤศจิกายน 1997	ประจวบคีรีขันธ์
12. CHANTHU	13 มิถุนายน 2004	อุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ อุดรธานี หนองคาย
13. XANGSANE	2 ตุลาคม 2006	อุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด สุรินทร์ นครราชสีมา
14. LEKIMA	4 ตุลาคม 2007	หนองคาย เลย

<sup>1</sup>ไต้ฝุ่น

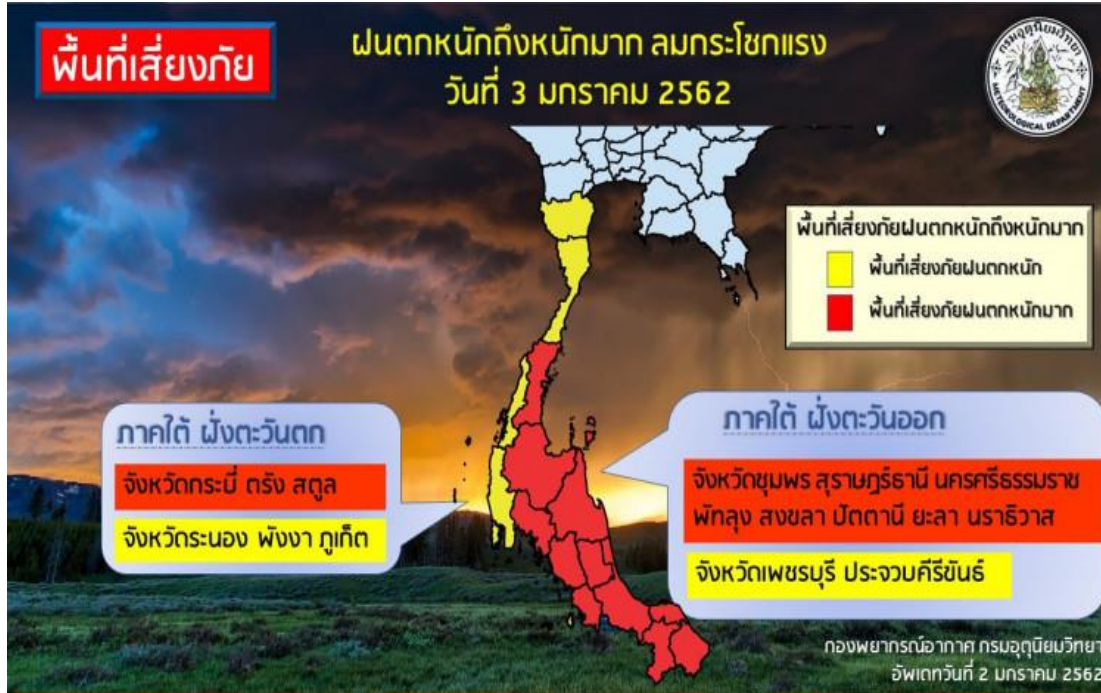
# พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนที่เข้าสู่อ่าวไทยและภาคใต้ (พ.ศ. 2494-2562)



1. Harriet (2505)
2. Ruth (2513)
3. Sally (2515)
4. Gay (2532)
5. Forrest (2535)
6. Linda (2540)
7. Chanthu (2547)
8. Pabuk (2562)



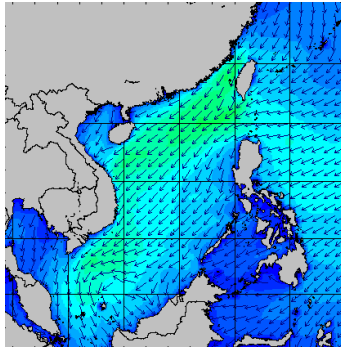
# พายุโซนร้อนปาบึก



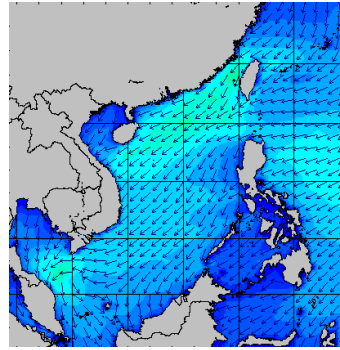
พายุโซนร้อนปาบึก (3-5 ม.ค. 2562) ส่งผล  
กระทบในพื้นที่ 18 จังหวัด รวม 90 อำเภอ  
407 ตำบล 2,635 หมู่บ้าน 133 ชุมชน  
ประชาชนได้รับผลกระทบ 212,784 ครัวเรือน  
696,189 คน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายไม่ต่ำ  
กว่า 3,000 ล้านบาท



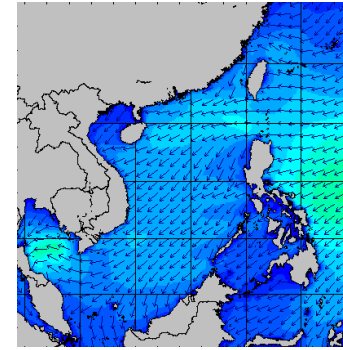
# ความสูงของคลื่นและทิศทางของคลื่นในช่วงเวลาที่พายุโซนร้อน Pabuk เคลื่อนผ่าน



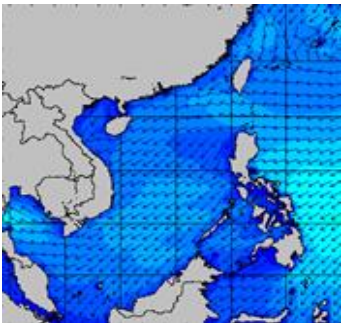
2/1/2562



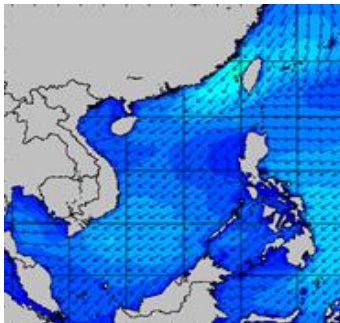
3/1/2562



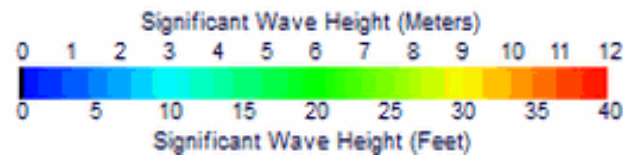
4/1/2562



5/1/2562



6/1/2562



# พื้นที่น้ำท่วมบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุงและสงขลา จากพายุนร้อน

