



สถานะภาพและปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ และสังคม และทางเลือกในการแก้ไข

รศ ดร สุจิตต์ คุณชนกุลวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๖ พฤศจิกายน ๖๓

ในวิชา water and society (2112210)



หัวข้อนำเสนอ

- ตอนที่ ๑ ภัยพิบัติ (น้ำท่วม น้ำแล้ง) ในสากล
- ตอนที่ ๒ ภัยพิบัติ(น้ำท่วม น้ำแล้ง) ในไทย
- ตอนที่ ๓ น้ำเสีย
- ตอนที่ ๔ ปนเปื้อน
- ตอนที่ ๕ งานวิจัยช่วยอะไรได้บ้าง



ตอนที่ ๑ นำท่อม

- Clip 01-1 ฟลุ่ชิม่า

<https://www.youtube.com/watch?v=oWzdgBNfhQU>

- Clip 01-2 นำท่อมญี่ปุ่น

<https://www.youtube.com/watch?v=XTpg6cVG4aE>

Observed trend in cost of flooding

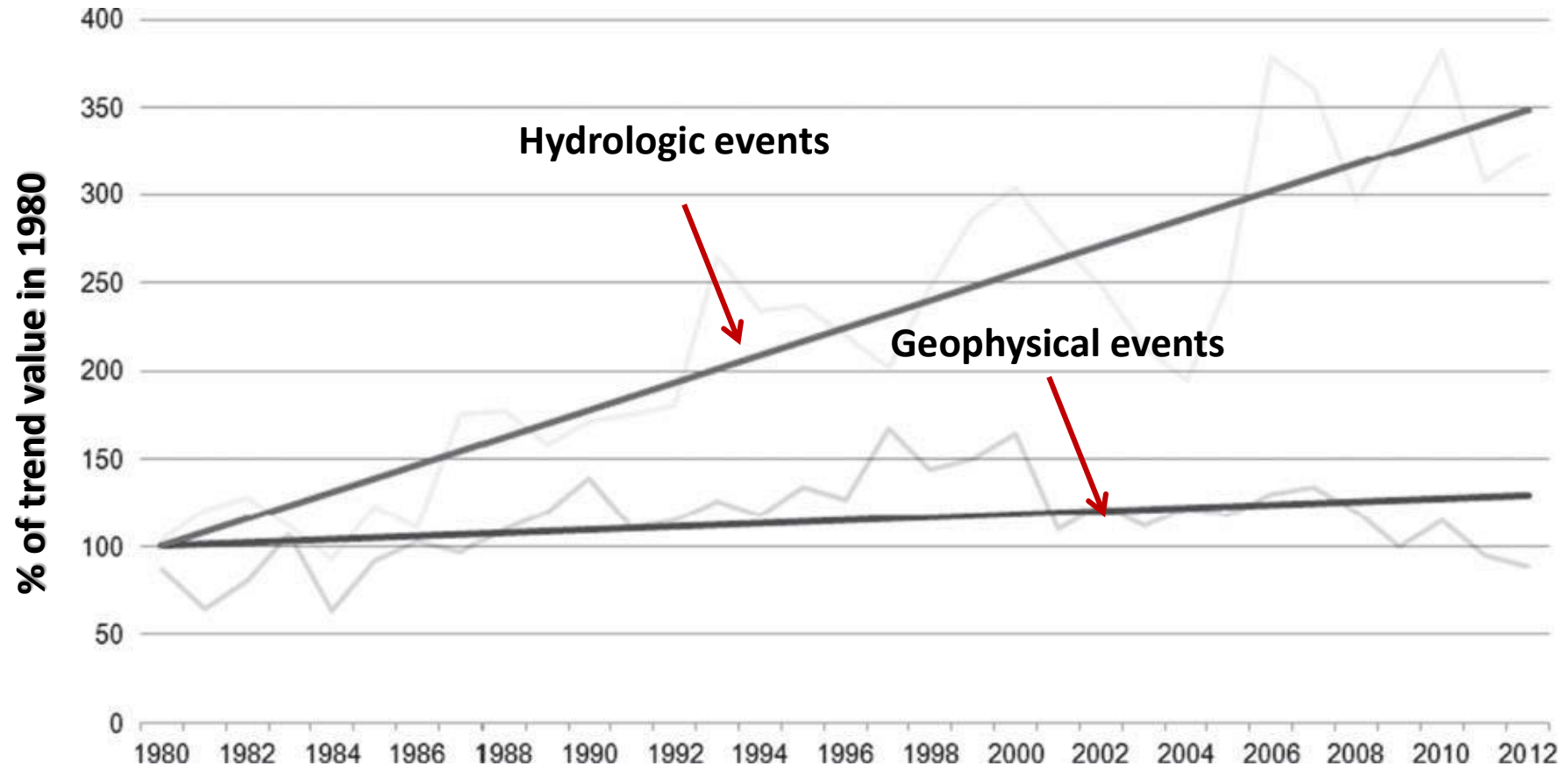
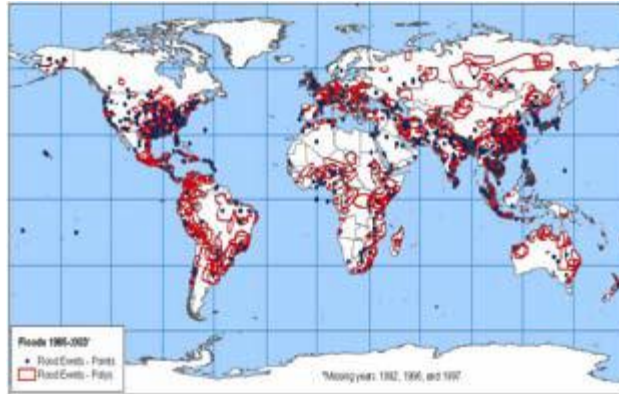


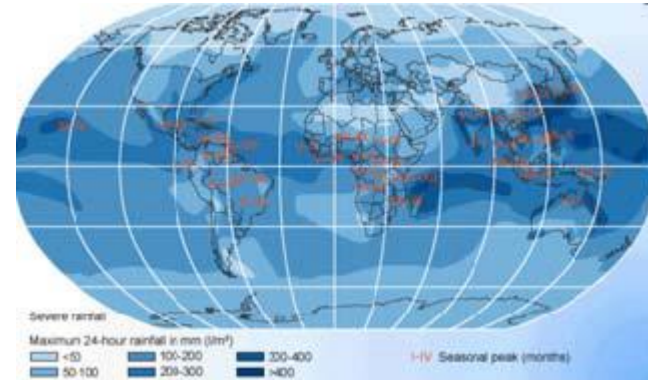
Figure 1. Relative number of hydrological and geophysical events 1980-2012. Base: value of trend lines for absolute numbers in 1980. Source: Munich Re NatCatSERVICE, June 2013.

Flood tendency

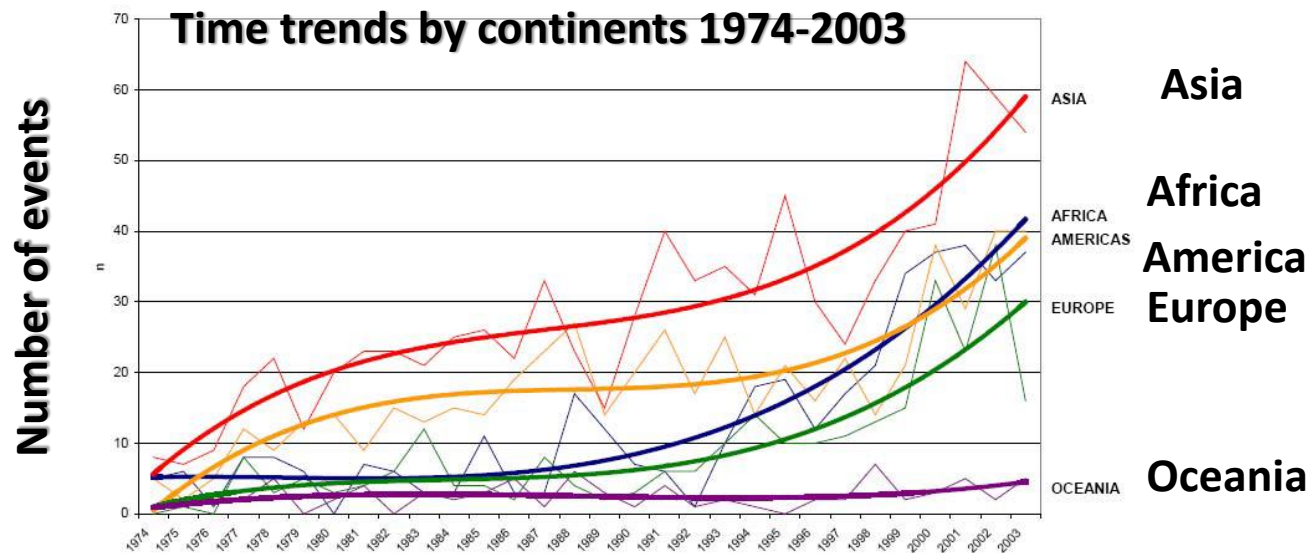
Location of all floods event (1985-2003)



24-hr Max rainfall



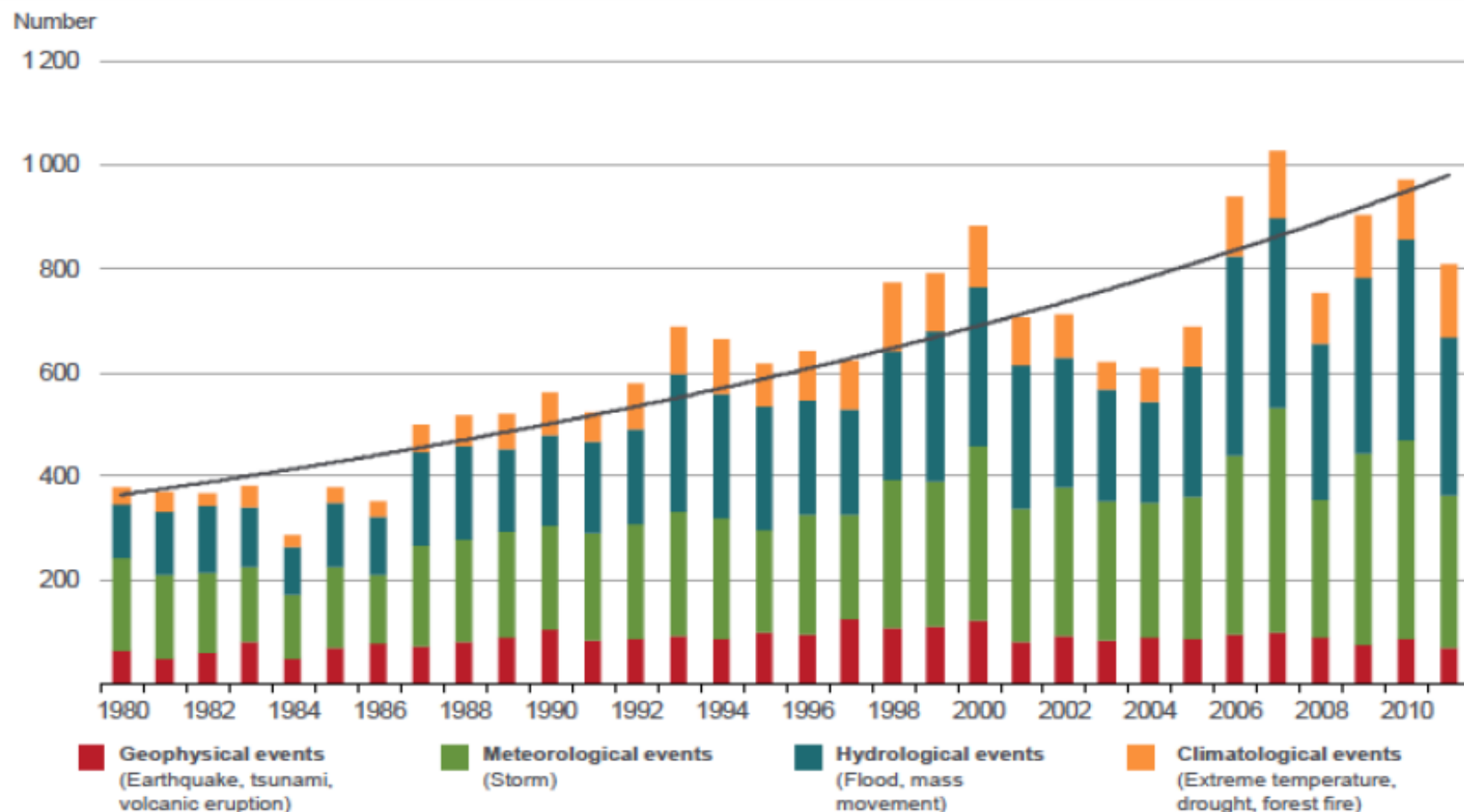
Flood disasters : time trends by continents
1974 - 2003



Source : EM-DAT : The OFDA/CRED International Disaster Database. <http://www.em-dat.net>, UCL - Brussels, Belgium

Natural catastrophes worldwide 1980 – 2011

Number of events with trend



Weather-and climate-related disaster occurrence and regional average impacts from 2000-2008.

Robust evidence & high agreement about regional distribution of costs

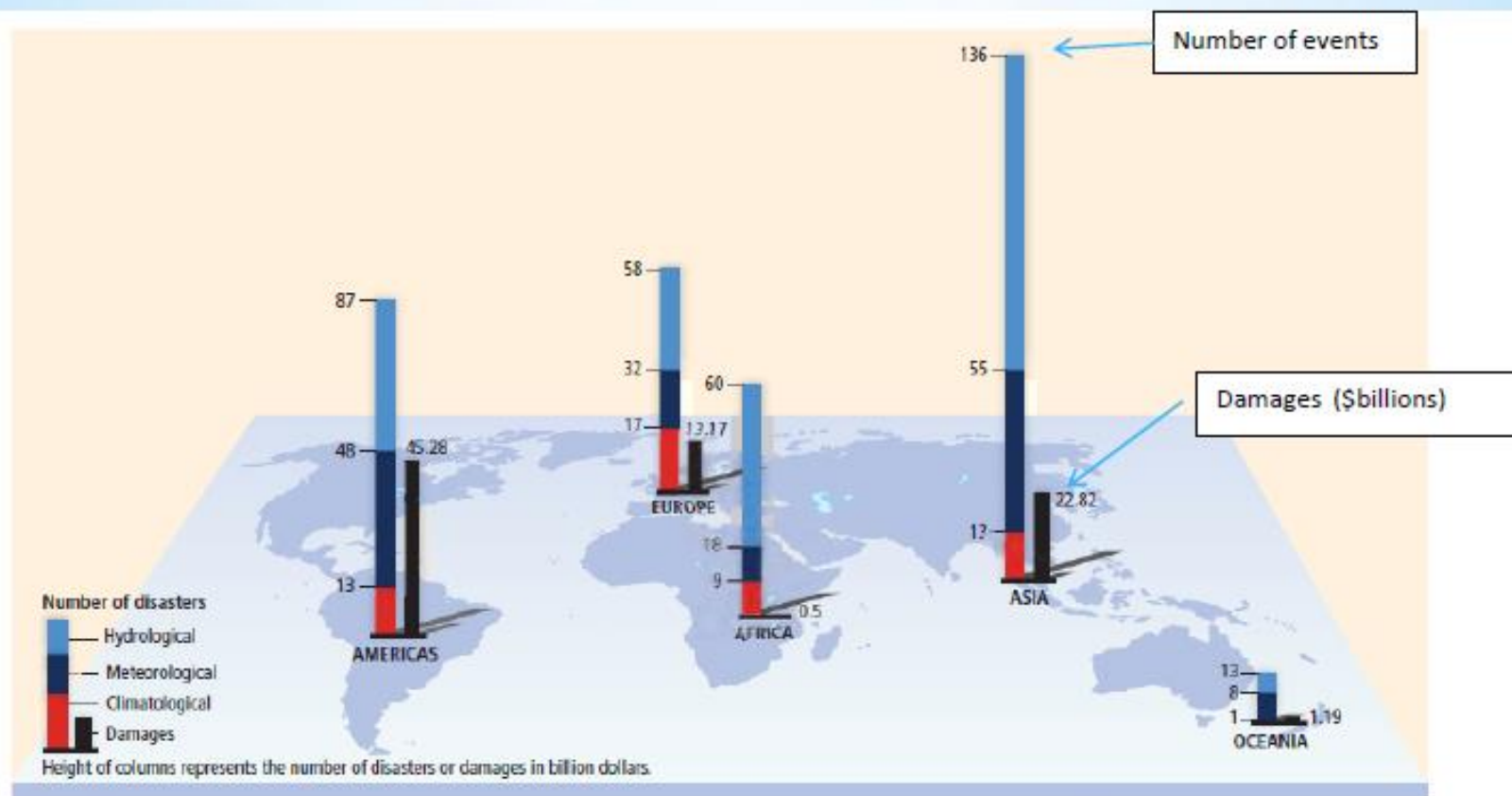


Figure 4-7 | Weather- and climate-related disaster occurrence and regional average impacts from 2000 to 2008. The number of climatological (e.g., extreme temperature, drought, wildfire), meteorological (e.g., storm), and hydrological (e.g., flood, landslides) disasters is given for each region, along with damages (2009 US\$ billion). Data from Vos et al., 2010.



ญี่ปุ่น Fukushima (2554)





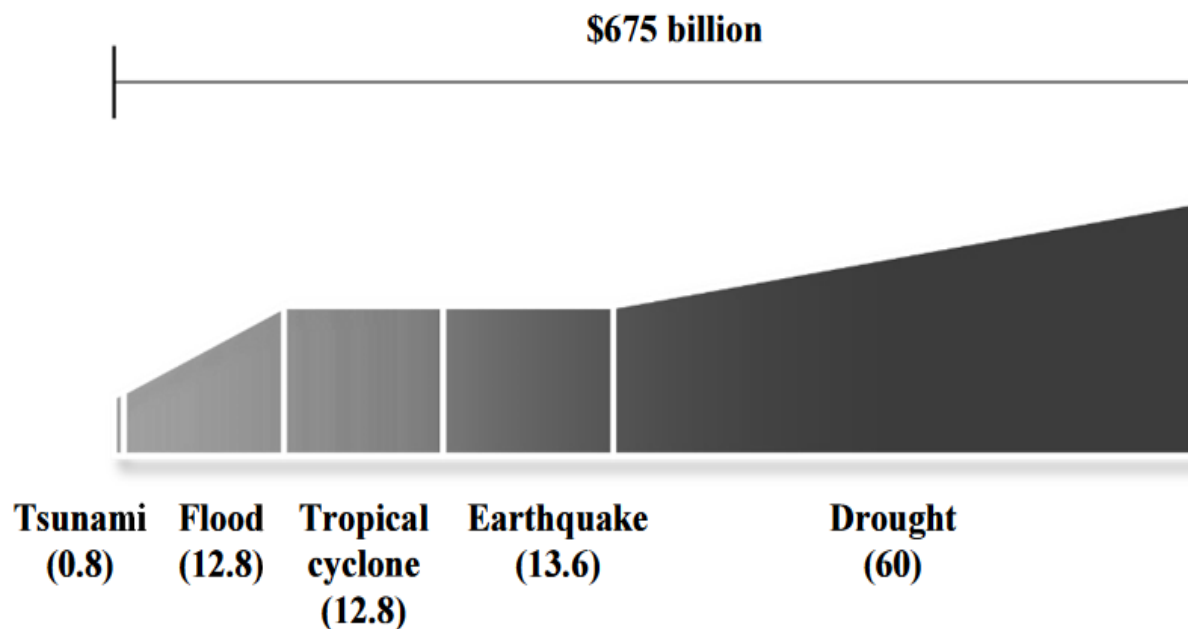
อินโดนีเซีย (Ache, 2556)





ความสูญเสียจากภัยพิบัติด้านน้ำในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

Figure I
Asia-Pacific regional riskscape (average annual losses)
(Percentage)

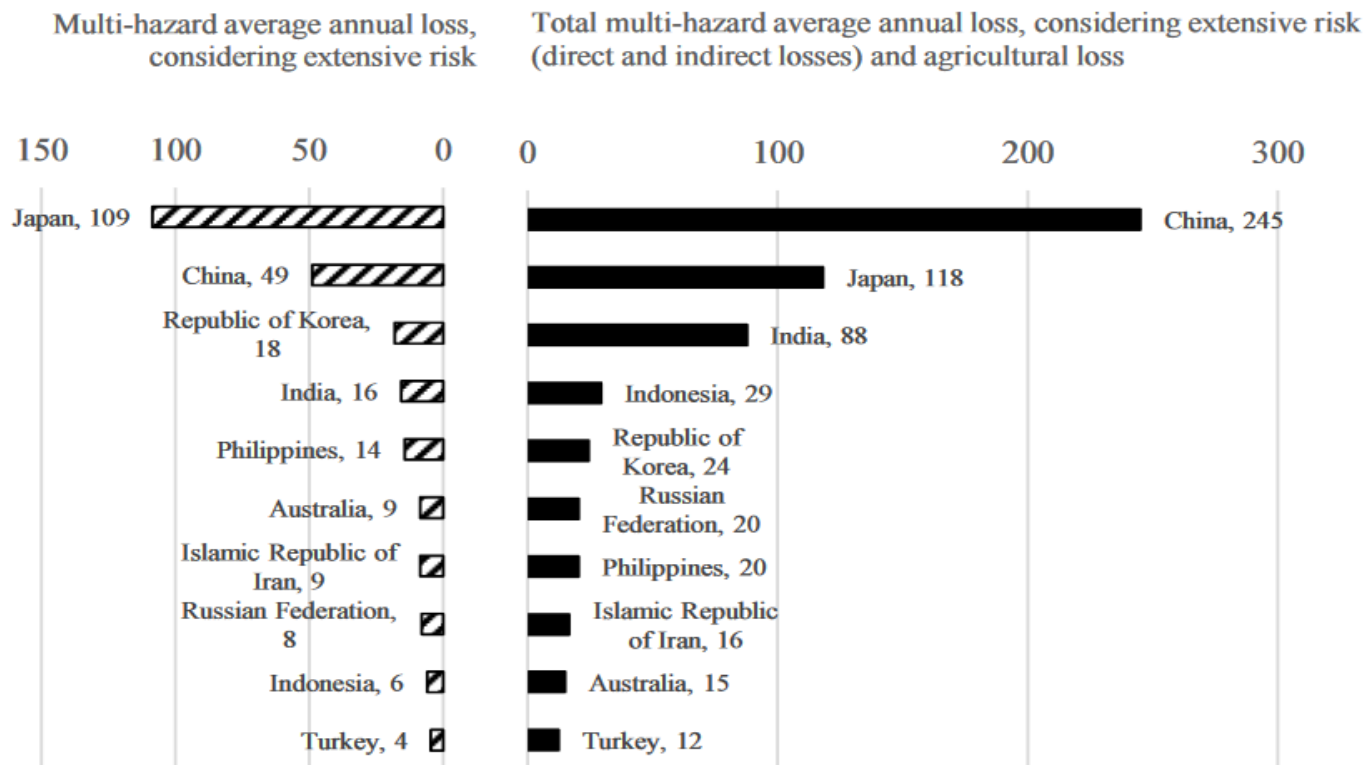


Source: *Asia-Pacific Disaster Report 2019* (United Nations publication, Sales No. E.19.II.F.12).



ความสูญเสียรายปี (แบบนับพลัน และรวม)

Figure II
Riskscape in numbers: average annual loss
(Billions of United States dollars)

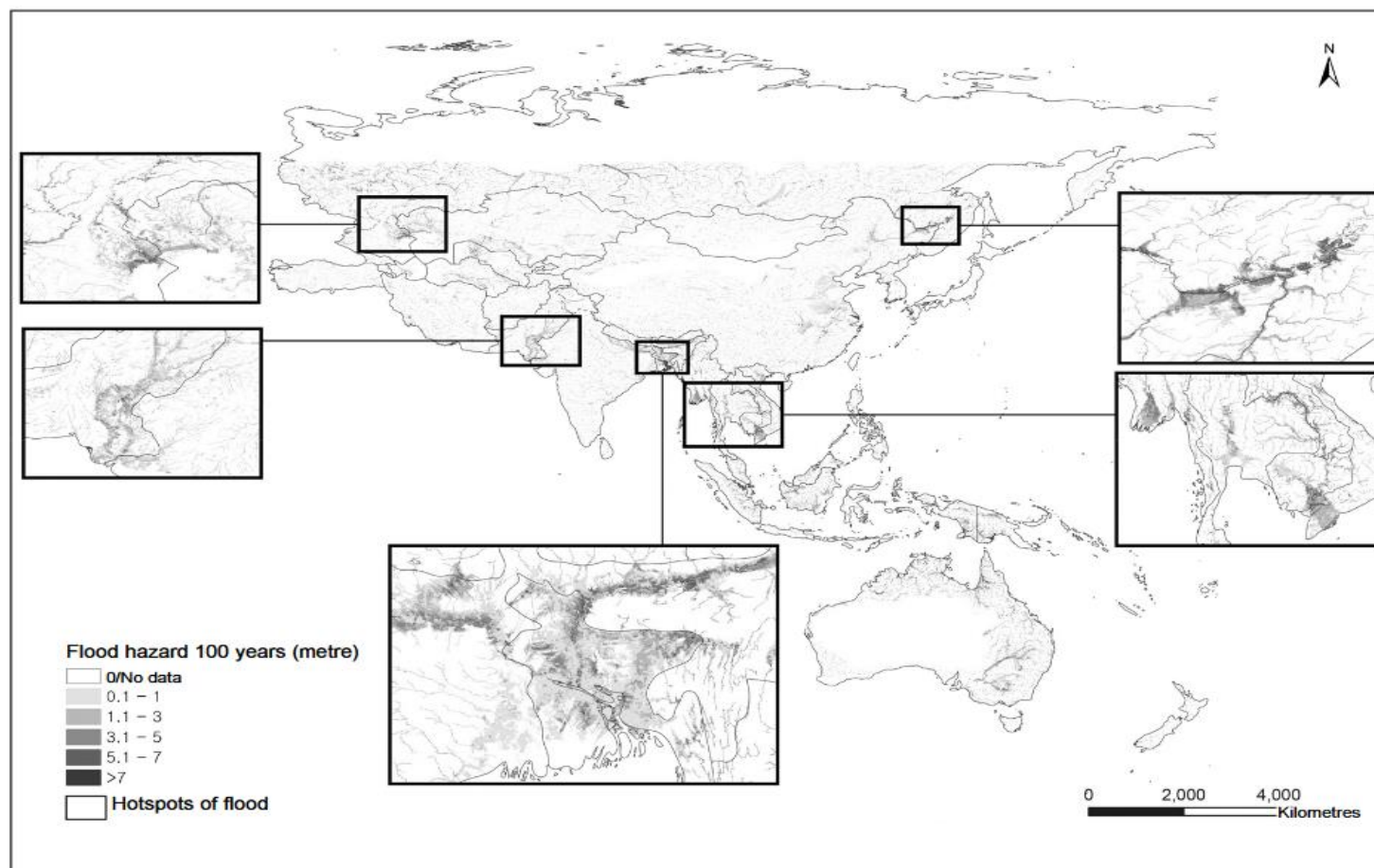


Source: Asia-Pacific Disaster Report 2019.



พื้นที่ท่วมหลัก

Figure IV
Flood hotspots





WATER AND DISASTERS



UNITED NATIONS

Facts and figures

- 90% of all natural disasters are water-related. ([UNISDR](#))
- Since 1900, more than 11 million people have died as a consequence of drought and more than 2 billion have been affected by drought, more than any other physical hazard. ([FAO](#))
- By 2050, rising populations in floodprone lands, climate change, deforestation, loss of wetlands and rising sea levels are expected to increase the number of people vulnerable to flood disaster to 2 billion. ([UNESCO, 2012](#))
- Overall, annual economic losses from weather-related disasters are estimated at between US\$ 250 billion and US\$ 300 billion. ([UNISDR](#))
- Between 1900 and 2007, water-related disasters outnumbered all other types of disasters combined. ([UNESCO, 2009](#))
- Asia is the region most vulnerable to water-related disasters, accounting for more than 45% of fatalities and more than 90% of the people affected by disasters between 1980 and 2006. ([UNESCO, 2009](#))



Quiz 1

1 ความเสียหายจากพิบัติภัยจากสาเหตุใดส่งผลเสียหายมากกว่ากัน

ก) ภัยจากอุทก ข) ภัยจากภูมิศาสตร์ ค) ภัยจากอุตุ ง) ภัยจากสภาพอากาศ

2 ภูมิภาคใดได้รับผลกระทบมากที่สุด

ก) ประเทศเกาะ ข) อัฟริกา ค) เอเชีย ง) ยุโรป

3 ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ภัยทางน้ำใดส่งผลเสียหายมากที่สุด

ก) จินามิ ข) น้ำท่วม ค) แผ่นดินไหว ง) น้ำแล้ง

4 ประเทศไหนประสบภัยพิบัติ (โดยรวม) มากที่สุด

ก) ประเทศญี่ปุ่น ข) ประเทศจีน ค) อินเดีย ง) อินโดนีเซีย

5 พื้นที่ท่วมหลักในเอเชียแปซิฟิก

ก) แม่น้ำสินธุ ข) แม่น้ำคงคา ค) แม่น้ำเหลือง ง) ถูกทุกข้อ



ตอนที่ ๒ ภัยพิบัติทางน้ำของไทย

- คลิป 02 น้ำท่วม ๕๔ (กรณี เทศบาลปากเกร็ด)

https://www.youtube.com/watch?v=Q_4qL1V9iZU



พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมซ้ำซาก



7,455 ตำบลทั่วประเทศ

พื้นที่เสี่ยงท่วมทั้งหมด

รวม **4,307** ตำบล **39.85** ล้านไร่

หลักเกณฑ์การกำหนดพื้นที่เสี่ยงท่วม

เสี่ยงท่วม
สูง

พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากสูง
ไม่น้อยกว่า 5%
ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **301** ตำบล **5.45** ล้านไร่

เสี่ยงท่วม
ปานกลาง

พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากปานกลาง
+ พื้นที่ท่วมซ้ำซากสูง
ไม่น้อยกว่า 5% ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **1,203** ตำบล **15.14** ล้านไร่

เสี่ยงท่วม
ต่ำ

พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากต่ำและพื้นที่
ท่วมซ้ำซากปานกลาง+สูง
ไม่ถึง 5% ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **2,803** ตำบล **19.25** ล้านไร่

ภาคเหนือ

สูง 123 ตำบล
ปานกลาง 183 ตำบล
ต่ำ 685 ตำบล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

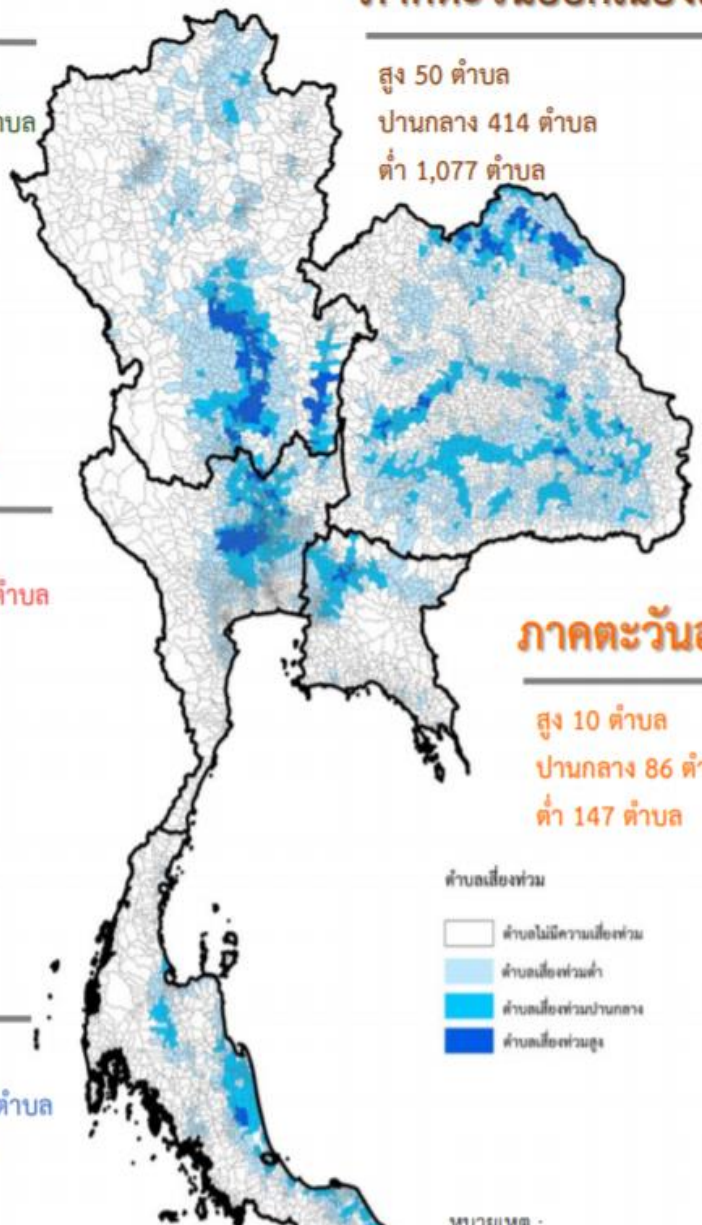
สูง 50 ตำบล
ปานกลาง 414 ตำบล
ต่ำ 1,077 ตำบล

ภาคกลาง

สูง 114 ตำบล
ปานกลาง 351 ตำบล
ต่ำ 557 ตำบล

ภาคใต้

สูง 4 ตำบล
ปานกลาง 169 ตำบล
ต่ำ 232 ตำบล



ภาคตะวันออก

สูง 10 ตำบล
ปานกลาง 86 ตำบล
ต่ำ 147 ตำบล

ตำบลเสี่ยงท่วม



หมายเหตุ :





พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำแล้งซ้ำซาก



7,455 ตำบลทั่วประเทศ พื้นที่เสี่ยงแล้ง

ในพื้นที่เขตนอกเขตชลประทานทั้งหมด

รวม **3,294** ตำบล **47.77** ล้านไร่

หลักเกณฑ์การกำหนดพื้นที่เสี่ยงแล้ง

เสี่ยงแล้ง
สูง

พื้นที่แล้งซ้ำซากสูง
ไม่น้อยกว่า 5%
ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **341** ตำบล **7.71** ล้านไร่

เสี่ยงแล้ง
ปานกลาง

พื้นที่แล้งซ้ำซากปานกลาง
+ พื้นที่แล้งซ้ำซากสูง
ไม่น้อยกว่า 5% ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **1,214** ตำบล **21.49** ล้านไร่

เสี่ยงแล้ง
ต่ำ

พื้นที่แล้งซ้ำซากต่ำและพื้นที่
แล้งซ้ำซากปานกลาง+สูง
ไม่ถึง 5% ของพื้นที่เสี่ยง

รวม **1,739** ตำบล **18.55** ล้านไร่

ภาคเหนือ

สูง 114 ตำบล
ปานกลาง 189 ตำบล
ต่ำ 282 ตำบล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

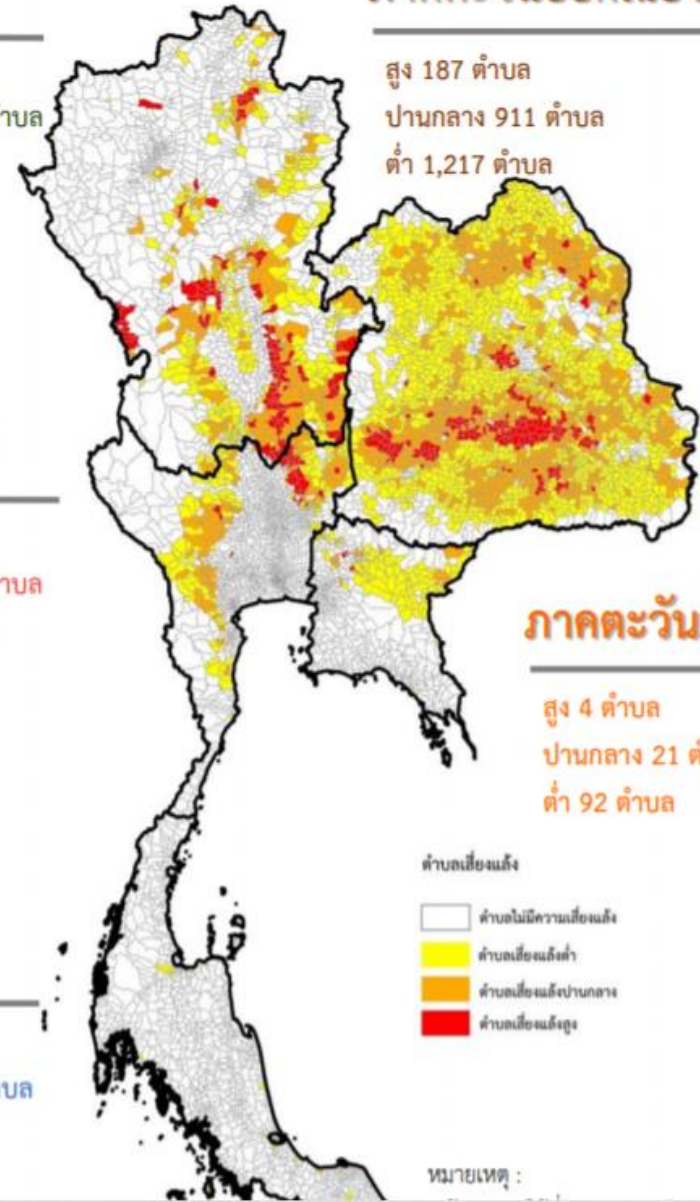
สูง 187 ตำบล
ปานกลาง 911 ตำบล
ต่ำ 1,217 ตำบล

ภาคกลาง

สูง 30 ตำบล
ปานกลาง 89 ตำบล
ต่ำ 120 ตำบล

ภาคใต้

สูง 6 ตำบล
ปานกลาง 4 ตำบล
ต่ำ 28 ตำบล



ตำบลเสี่ยงแล้ง



หมายเหตุ :



น้ำท่วมใหญ่ 2554





ดินถล่ม (น้ำก๊อ 2544, บ่อเกลือ(น่าน))





การจัดการน้ำในภาวะน้ำแล้ง





ปัญหาความขัดแย้ง (ระยอง 48)





ข้อมูลสรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ปี 2554 - 2561 กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

พ.ศ.	จำนวน จังหวัด	จำนวน อำเภอ	จำนวน ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	ร้อยละของความ เสียหายทั่วประเทศ	ราษฎรเดือดร้อน (ครัวเรือน)	ราษฎรเดือดร้อน (คน)	พื้นที่การเกษตร เสียหาย (ไร่)	มูลค่าความ เสียหาย (บาท)
2554	55	550	3,919	40,503	54.03%	4,835,321	16,560,561	811,680	131,864,730
2555	53	575	4,117	40,723	54.32%	4,188,516	15,235,830	1,486,512	399,178,544
2556	58	591	3,932	36,944	49.28%	2,677,091	9,066,185	2,406,665	2,914,986,854
2557	49	376	2,402	22,253	29.69%	1,708,543	5,614,532	1,571,929	9,055,193
2558	40	265	1,458	12,972	17.30%	1,443,543	3,988,125	2,393,460	637,982,948
2559	41	267	1,444	11,840	15.79%	989,202	2,892,710	2,047,864	145,396,739
2560	1	3	13	85	0.11%	25,821	46,796	64,373	73,481,373
2561	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ภัยแล้งปี 2555



53 จังหวัด
575 อำเภอ
4,117 ตำบล
40,723 หมู่บ้าน
คิดเป็น 54.32%

ภัยแล้งปี 2556



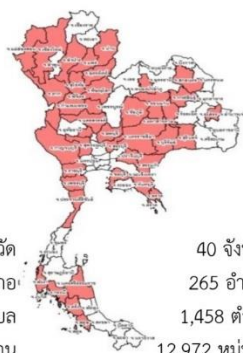
58 จังหวัด
591 อำเภอ
3,932 ตำบล
36,944 หมู่บ้าน
คิดเป็น 49.28%

ภัยแล้งปี 2557



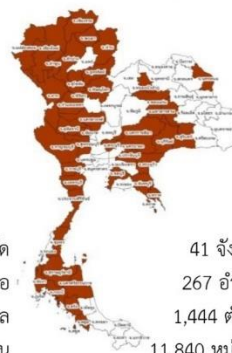
49 จังหวัด
376 อำเภอ
2,402 ตำบล
22,253 หมู่บ้าน
คิดเป็น 29.69%

ภัยแล้งปี 2558



40 จังหวัด
265 อำเภอ
1,458 ตำบล
12,972 หมู่บ้าน
คิดเป็น 17.30%

ภัยแล้งปี 2559



41 จังหวัด
267 อำเภอ
1,444 ตำบล
11,840 หมู่บ้าน
คิดเป็น 15.79%

ภัยแล้งปี 2560



1 จังหวัด
3 อำเภอ
13 ตำบล
85 หมู่บ้าน
คิดเป็น 0.11%

ภัยแล้งปี 2561



0 จังหวัด
0 อำเภอ
0 ตำบล
0 หมู่บ้าน
คิดเป็น 0%

คิดร้อยละจากหมู่บ้านทั่วประเทศทั้งหมดในพื้นที่ 76 จังหวัดทั่วประเทศ (ไม่รวม กทม.) ของแต่ละปี

ปรับปรุงข้อมูล ณ วันที่ 8 มี.ค. 62



สาเหตุ และแนวความคิดทางแก้

- ธรรมชาติ (เดิม การเปลี่ยนแปลง)
- มนุษย์ (เศรษฐกิจ สังคม การใช้ทรัพยากร)
- แหล่งรับ (ความเป็นเมือง การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่)
- การจัดการ (**hard, soft** (กฎ กติกา กลไก กม))
- การรับมือ (การรับรู้ การเตือนภัย ความสามารถในการรับมือ)

แนวคิดในการแก้ปัญหา : **พอเพียง (มีภูมิ, ใช้ปัญญา, พอประมาณ)**

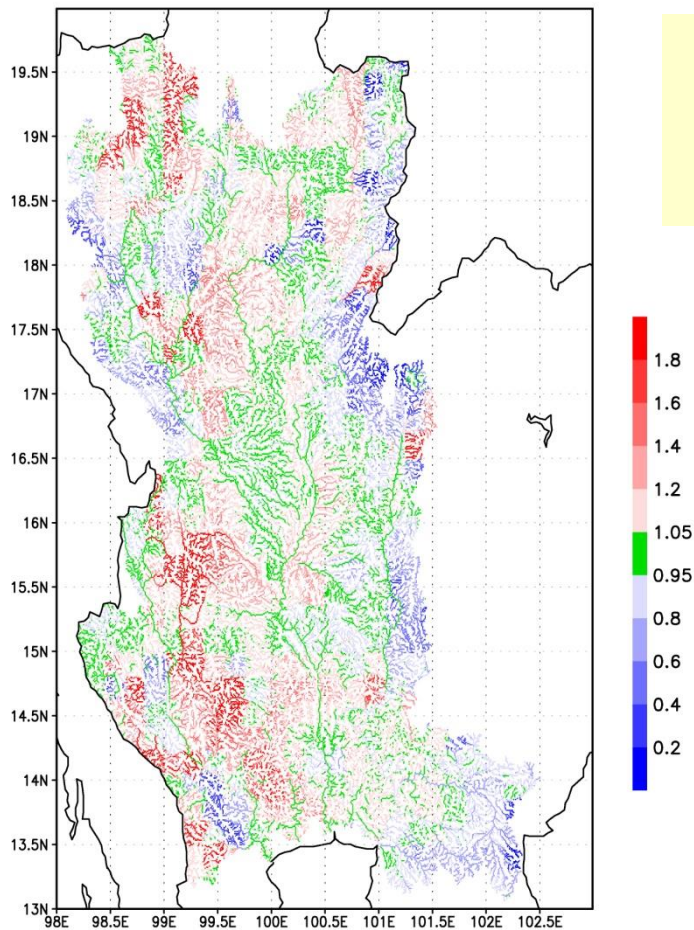
ลดความเสียหาย (DRR, Sendai 2015), อยู่กับน้ำ (live with water, EU)
ฟื้นตัว (resilience (COP2015), SDG(2030))

บริบทการเปลี่ยนแปลง อนาคต



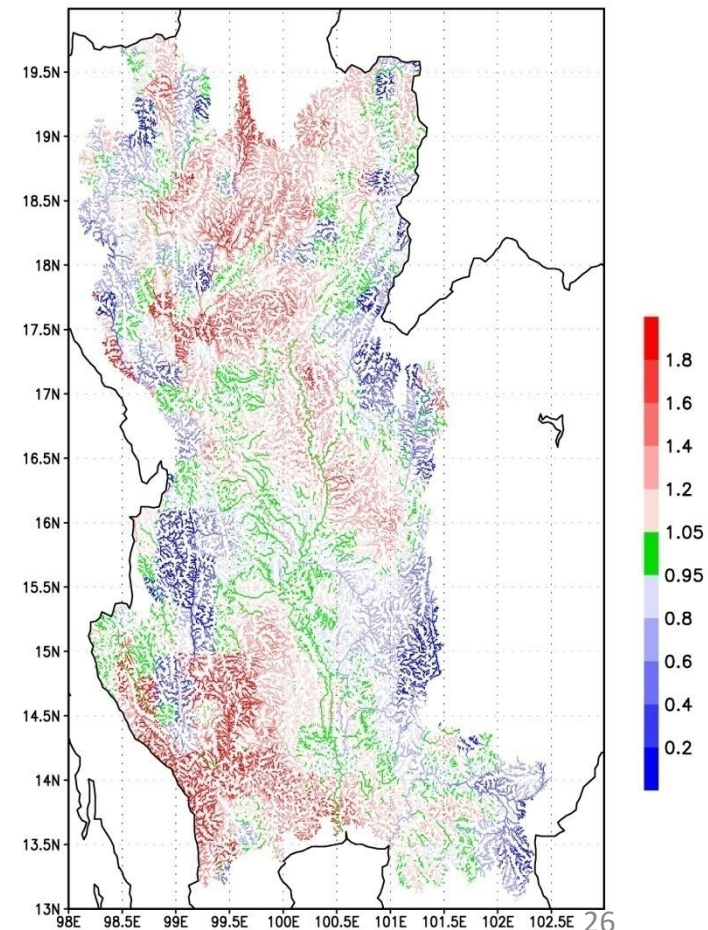
Future Floods Trend due to CC (Tachikawa)

NearFuture/
Present

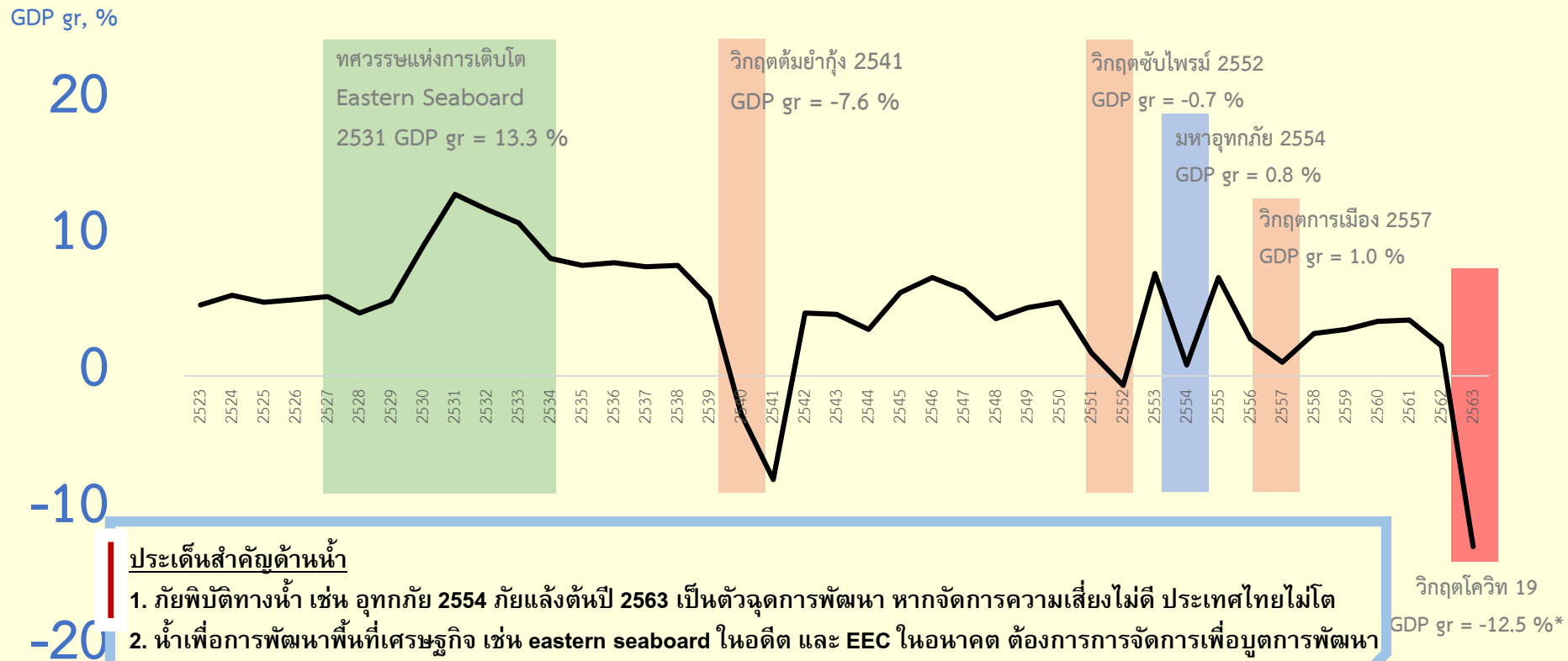


Flood with
10-years Return
Period

Future/
Present

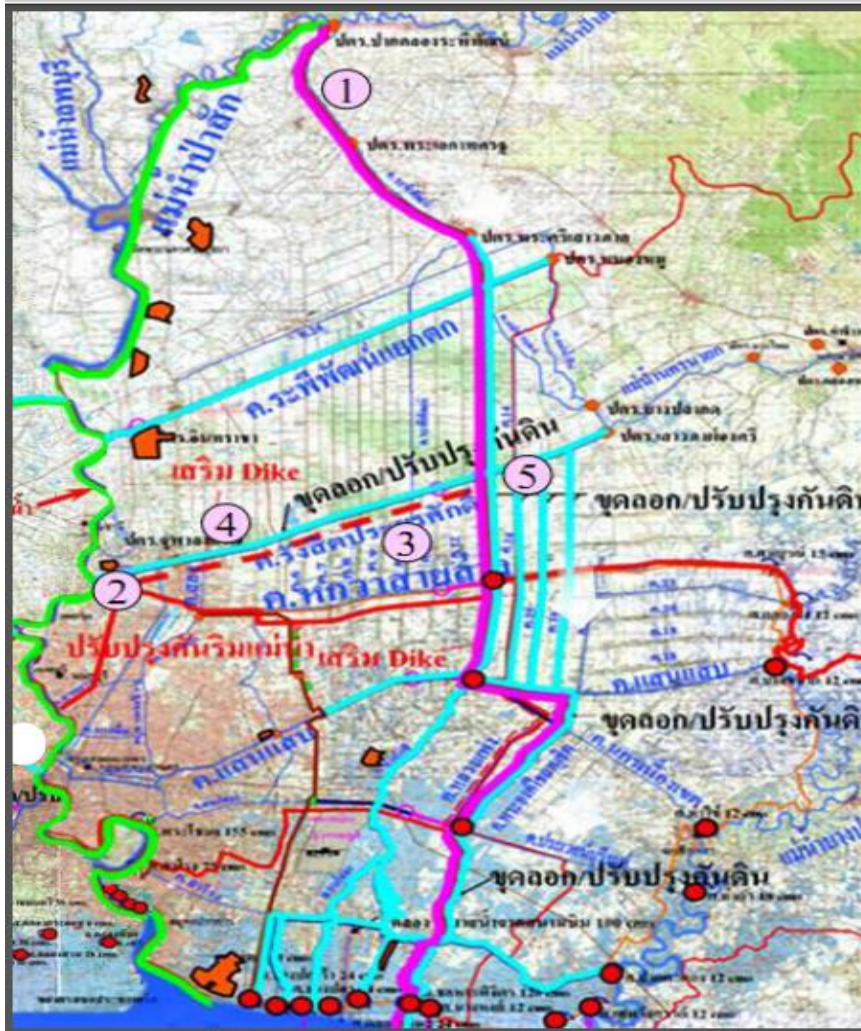


การพัฒนาเศรษฐกิจของไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน



ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, * ธนาคารแห่งประเทศไทย 2563 Q2 (ข้อมูลเมื่อ 31 ก.ค. 2563)

Task in Eastern polders



Urgent tasks in eastern polders

1. Reconstruct polders (Chao Phraya, Pasak and Rama VI Dam), along Rapeephat canal (south intersection) - Klong13 - Klong Phra Ong Chao Chaianuchit. (BMA/TAO/ CAO/ DMCR)
2. Repair sluice gate and establish additional water pumping stations, such as those at Pak Klong Rangsit, Klong Om, Ban Phrao. (RID / BMA)
3. Improve water distribution canals within polders, particularly in the north-south canals. (RID / BMA)
4. Improve/relocate flood defense walls away from the north side of King's dike to Klong Rangsit, and from the east side along Nimitmai road to Klong Rangsit. Build sluice gates and temporary pumping stations. (DMCR / DOH / RID)
5. Improve floodway out of the polder from Pasak river all the way to Rapeephat canal (south intersection), through Khlong13- Klong Phra Ong Chao Chaianuchit to the Gulf of Thailand, by dredging canals/designated boundary lines of floodway; and improve waterways (DMCR / DOH / RID / Provinces)

นครปากเกร็ดโมเดล

สถานการณ์ที่ควบคุมได้ ระดับน้ำ ๓-๓.๘๐ เมตร รทก.





Quiz 2

6) ภัยพิบัติทางน้ำของไทยที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ก) น้ำท่วม ข) น้ำเสีย ค) แผ่นดินทรุด ง) ทั้งหมด

7) สาเหตุของการเกิดพิบัติภัย

ก) ธรรมชาติ ข) มนุษย์ ค) การจัดการ ง) ทั้งหมด

8) ผลกระทบจากภัยพิบัติทางน้ำต่อเศรษฐกิจและสังคม

ก) การเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง ข) น้ำท่วมบ่อยขึ้น ค) น้ำแล้งลดลง ง) ทั้งหมด

9) การแก้ไขเชิงโครงสร้าง (hard) มีอะไรบ้าง

ก) จัดองค์กร ข) คันกันน้ำท่วม ค) ระบบเตือนภัย ง) ทั้งหมด

10) การแก้ไขโดยไม่ใช้โครงสร้าง (soft) มีอะไรบ้าง

ก) เปลี่ยนท่อระบายน้ำ ข) สร้างสถานีสูบน้ำ ค) ชุมชนซ้อมรับมือ ง) ทั้งหมด



ตอนที่ ๓ มลพิษทางน้ำ



<https://sites.google.com/site/wichakarxnuraks/mlphis-na>

<http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER056/GENERAL/DATA0000/00000333.PDF>



หัวข้อหลัก

- ความหมาย (น้ำเน่าเสีย น้ำเป็นพิษ น้ำมีเชื้อโรค น้ำขุ่นข้น น้ำร้อน น้ำกร่อย น้ำมีคราบน้ำมัน)
- แหล่งกำเนิด (อุตสาหกรรม ชุมชน เกษตร ปศุสัตว์ เหมืองแร่ การคมนาคมทางน้ำ)
- ผลกระทบ (อุปโภค บริโภค เกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุข การประมง ความสวยงาม เหตุรำคาญ)
- แนวทางป้องกัน (ลดที่แหล่งกำเนิด สังคม กม ฝั้ระวัง)
- วิธีบำบัด (กายภาพ เคมี ชีวภาพ)



สภาพคุณภาพน้ำในลำน้ำหลัก

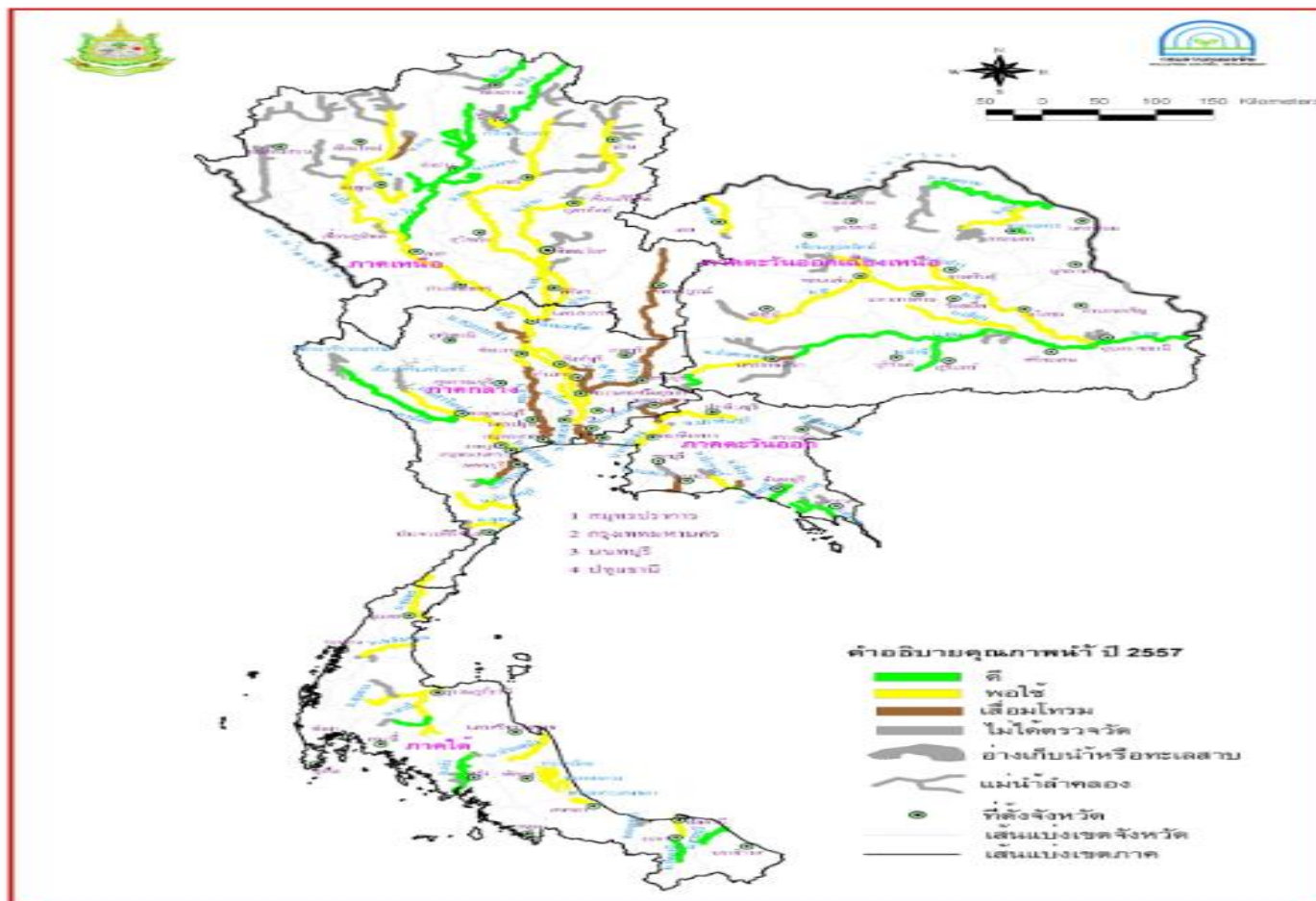
ตารางที่ 2-1 คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่ทำการตรวจวัดในแต่ละภูมิภาค ปี 2557

เกณฑ์ คุณภาพน้ำ	แหล่งน้ำผิวดินในภาคต่างๆ ของประเทศ (ค่าคะแนน WQI)					ร้อยละของ แหล่งน้ำ
	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้	
 ดีมาก (91 – 100)	-	-	-	-	-	0
 ดี (71 – 90)	วัง ⁽⁷⁷⁾ กก ⁽⁷⁶⁾ อิง ⁽⁷⁸⁾ แม่จาง ⁽⁸⁰⁾	แควน้อย ⁽⁸⁰⁾ เพชรบุรีตอนบน ⁺ (78)	มูล ⁺⁽⁷¹⁾ ลำชี ⁽⁸⁴⁾ หนองหาร ⁽⁷³⁾ สงคราม ⁽⁷¹⁾ ลำตะคองตอนบน ⁽⁷⁴⁾	ตราด ⁺⁽⁷³⁾ เวฬุ ⁽⁷⁷⁾ จันทบุรี ⁺⁽⁷²⁾ พังงาตอนล่าง ⁺ (74)	ตาปีตอนบน ⁽⁷⁷⁾ ตรัง ⁽⁸³⁾ สายบุรี ⁺ (71) ปัตตานีตอนบน ⁽⁷¹⁾	29
 พอใช้ (61 – 70)	ปิง ⁽⁶⁴⁾ ยม ⁽⁷⁰⁾ น่าน ⁽⁶⁵⁾ ลี ⁺ (70) กว๊านพะเยา ⁽⁶⁶⁾	เจ้าพระยาตอนบน ⁽⁶⁴⁾ เจ้าพระยาตอนกลาง ⁺⁽⁶⁶⁾ กุยบุรี ⁽⁶⁷⁾ ปราณบุรี ⁽⁶⁹⁾ น้อย ⁽⁶⁶⁾ แม่กลอง ⁽⁶⁴⁾ ท่าจีนตอนบน ⁺ (64) แควใหญ่ ⁺ (65)	ลำปาว ⁽⁶⁵⁾ เลย ⁽⁶⁹⁾ ชี ⁽⁶⁷⁾ พอง ⁽⁶²⁾ อุบล ⁺ (68) เสียว ⁽⁶⁸⁾	บางปะกง ⁽⁶⁵⁾ ประแสร์ ⁺ (69) ปราจีนบุรี ⁽⁶²⁾	ชุมพร ⁺⁽⁶⁸⁾ ทะเลน้อย ⁽⁶²⁾ ตาปีตอนล่าง ⁽⁶⁵⁾ หลังสวนตอนล่าง ⁽⁶⁴⁾ หลังสวนตอนบน ⁽⁶²⁾ พุมดวง ⁺ (68) ปากพื้ง ⁽⁶²⁾ ทะเลหลวง ⁽⁷⁰⁾ ทะเลสาบสงขลา ⁽⁶⁷⁾ ปัตตานีตอนล่าง ⁽⁶⁹⁾	49
 เสื่อมโทรม (31 – 60)	กวัง ⁺ (60) บึงบอระเพ็ด ⁽⁵⁸⁾	เจ้าพระยาตอนล่าง ⁽³⁹⁾ ท่าจีนตอนกลาง ⁽⁵³⁾ ท่าจีนตอนล่าง ⁽⁴²⁾ ป่าสัก ⁽⁶⁰⁾ สะแกกรัง ⁽⁵⁹⁾ เพชรบุรีตอนล่าง ⁽⁵⁸⁾ ลพบุรี ⁽⁵⁷⁾	ลำตะคองตอนล่าง ⁽⁵³⁾	นครนายก ⁺ (60) ระยองตอนบน ⁽⁵⁸⁾ ระยองตอนล่าง ⁽⁵⁸⁾ พังงาตอนบน ⁽⁵⁴⁾	-	22
 เสื่อมโทรมมาก (0 – 30)	-	-	-	-	-	0

หมายเหตุ: + คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2556
- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2556



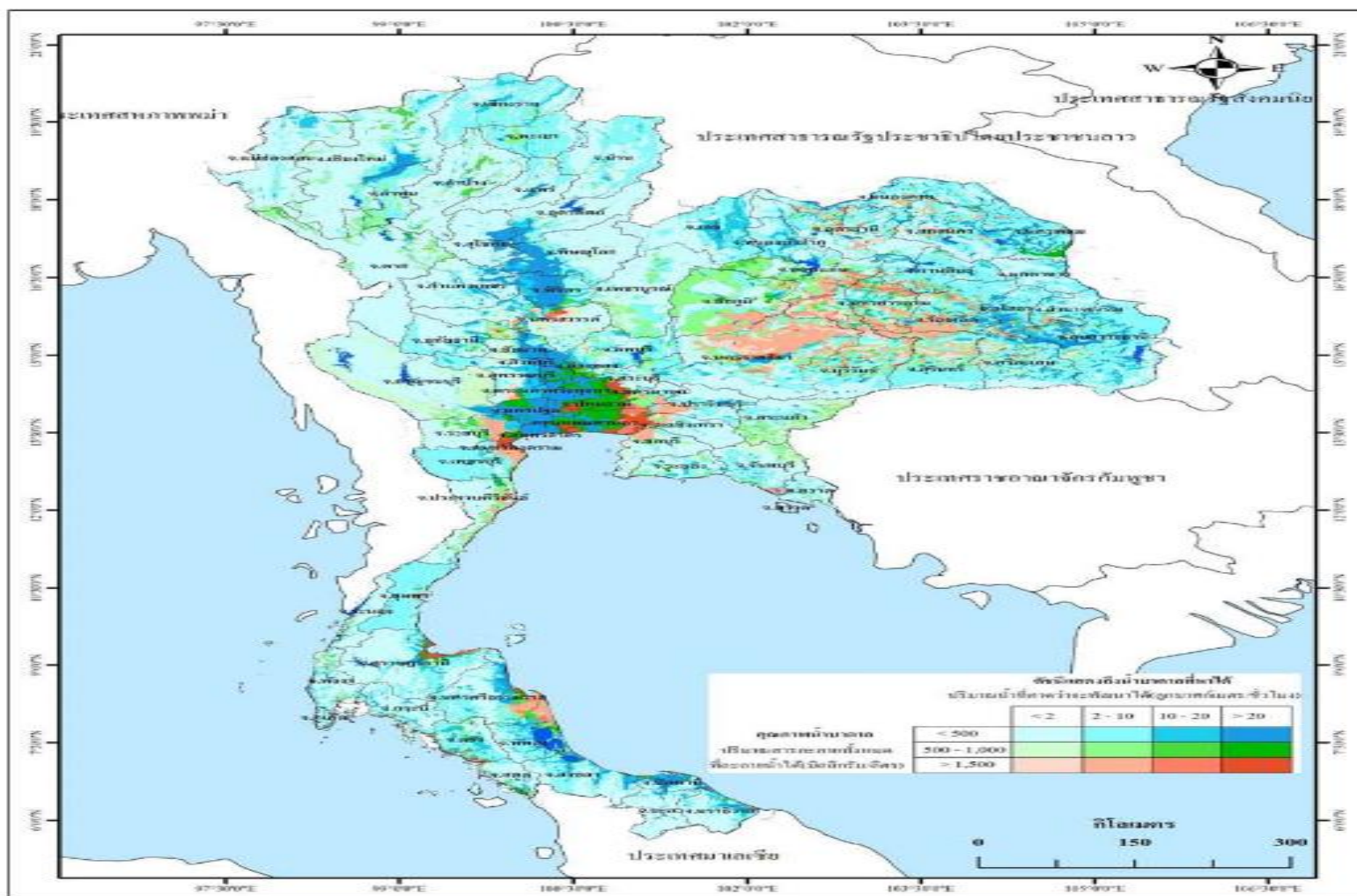
สภาพคุณภาพน้ำผิวดิน ในลำนน้ำหลัก



รูปที่ 2-1 ผลการประเมินดัชนีคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน



สภาพคุณภาพน้ำบาดาล^๖



รูปที่ 2-9 แผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาลของประเทศไทย



ข้อเสนอเชิงนโยบาย

6.2.6 การพัฒนากฎหมายแม่บทในการบริหารจัดการปัญหามลพิษ โดยปรับปรุงกฎหมายให้เป็นเอกภาพ บูรณาการกฎหมายต่างๆ เป็นฉบับเดียวเพื่อให้เกิดการบูรณาการหน่วยงานและมาตรการต่างๆ ในการปฏิบัติร่วมกัน มีบทลงโทษโดยนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มากำหนดมาตรการลงโทษให้เหมาะสม เช่น กำหนดค่าเสียหายเชิงลงโทษประกอบกับโทษทางอาญา มีกรอบเวลาในการปรับปรุงค่ามาตรฐานให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งควรนำหลักการผู้ได้รับผลประโยชน์เป็นผู้จ่าย (Beneficial Pays Principle) เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ แหล่งกำเนิดมลพิษ และผู้ที่ได้รับผลประโยชน์

6.2.7 ผลักดัน “เศรษฐกิจสีเขียว” (Green Economy) ให้เกิดผลในทางปฏิบัติ เพื่อปรับเปลี่ยนการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable Consumption and Production : SCP) เพื่อสร้างฐานการผลิต

6-8

ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้กับผู้ผลิตและผู้ประกอบการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคในสังคมให้บริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งขยายผลการส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย และองค์กรมหาชน ส่งเสริมและมีมาตรการจูงใจให้กับผู้ผลิตในทางปฏิบัติเพื่อให้เป็นตัวอย่าง รวมทั้งมีบทเรียนเป็นมาตรการเชิงลบกับผู้ที่ปฏิบัติไม่ดี ซึ่งจะเป็นการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังแต่ต้นทางอย่างยั่งยืน

6.2.8 รณรงค์สร้างจิตสำนึก กำหนดมาตรการทางสังคมและสร้างค่านิยมให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการบริโภคสินค้าและบริการที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลักดันการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Learning by doing) ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เยาวชนปฏิบัติจนกลายเป็นพฤติกรรม และขับเคลื่อนในทุกระดับเพื่อให้เกิดเป็นกระแสสังคมอย่างต่อเนื่อง



Quiz 3

11) มลพิษทางน้ำหมายถึงอะไร

ก) น้ำกร่อย ข) น้ำขึ้นน้ำลง ค) น้ำจืด ง) ทั้งหมด

12) แหล่งกำเนิดหลักของมลพิษทางน้ำ

ก) อุตสาหกรรม ข) ชุมชน ค) ปศุสัตว์ ง) ทั้งหมด

13) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางน้ำ

ก) สุขภาพ ข) ปลุกข้าวไม่ได้ ค) อุปโภค บริโภค ง) ทั้งหมด

14) คุณภาพน้ำผิวดินของไทยส่วนใหญ่อยู่ในระดับใด

ก) ดี ข) พอใช้ ค) เสื่อมโทรม ง) เสื่อมโทรมมาก

15) คุณภาพน้ำใต้ดินของไทย ส่วนใหญ่ ประสบปัญหาอะไร

ก) มีน้ำมันปน ข) มีมลพิษอุตสาหกรรม ค) น้ำเค็ม ง) ทั้งหมด

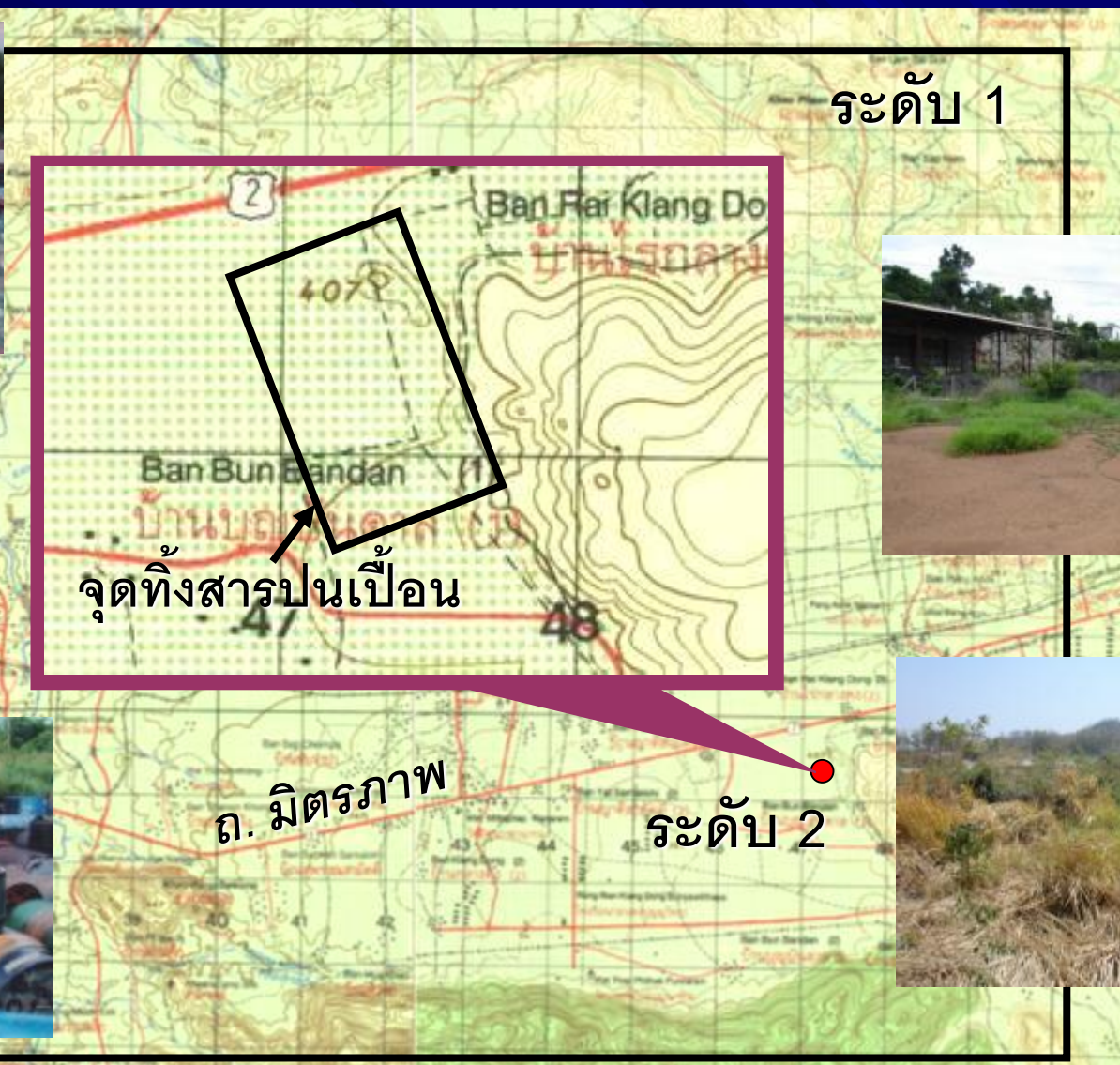
ตอนที่ ๔ การปนเปื้อน



- ❑ เกิดเหตุลักลอบฝังกลบสารเคมีจากบริษัทเอกชนแห่งหนึ่งเมื่อปี พ.ศ. 2547 บริเวณจ. นครราชสีมา
- ❑ มีการดำเนินการปาดหน้าดินออกไปกำจัดประมาณ 1-2 เมตร ตามระดับการปนเปื้อน และนำดินใหม่มาถมทับประมาณ 1 เมตร

❑ กรมที่เกี่ยวข้อง เข้ามาติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ และตรวจสอบสารอินทรีย์ระเหยในดินและน้ำใต้ดินพบสารจำพวก TCE และ Benzene เกินระดับมาตรฐาน



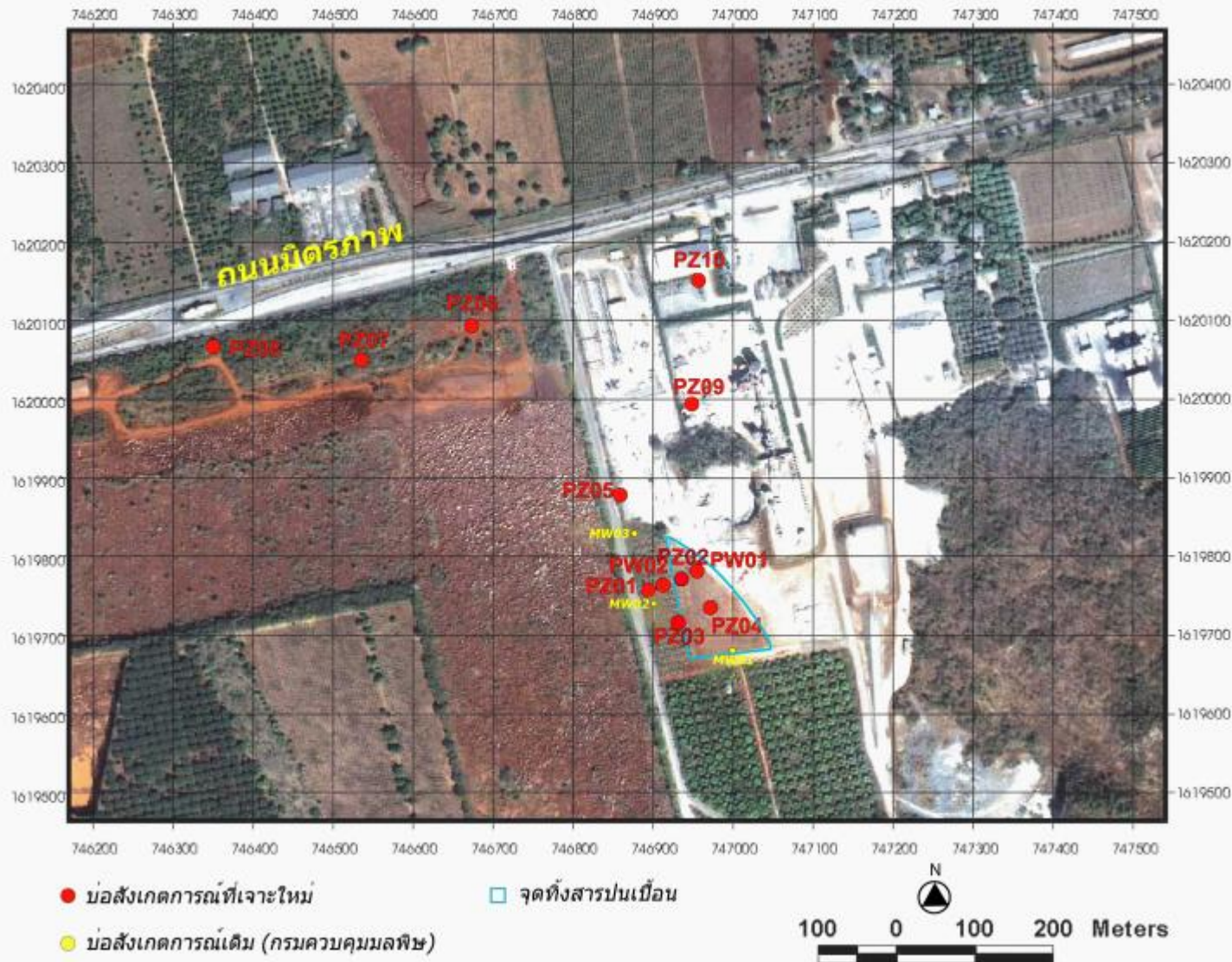


การเจาะบ่อสังเกตการณ์ใหม่ (open hole; 12 บ่อ)

□ สำรวจธรณีฟิสิกส์ใต้ดิน

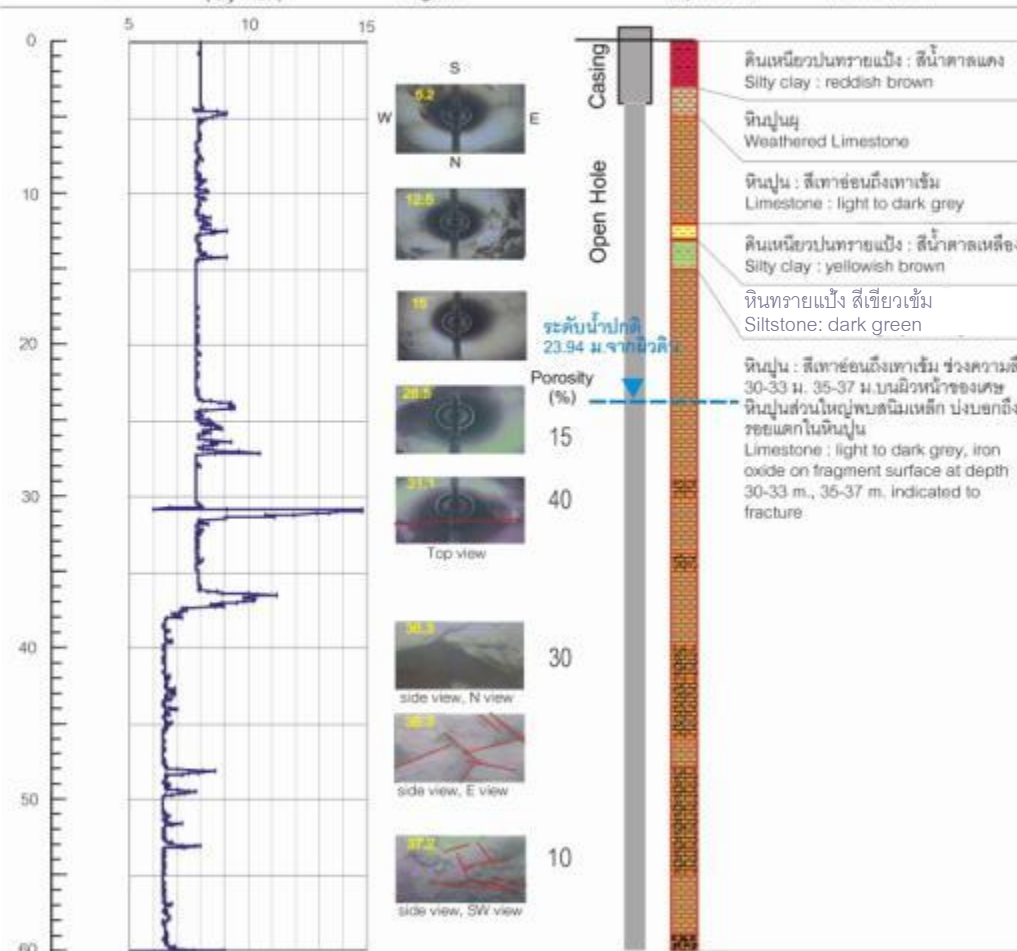
□ ทดสอบคุณสมบัติทางกลศาสตร์ (T, K)

□ ติดตามระดับและคุณภาพน้ำใต้ดิน



ภาคตัดขวางแสดงธรณีฟิสิกส์ใต้ดิน

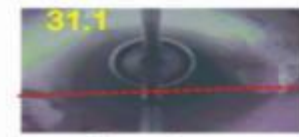
PZ01



ระดับน้ำปกติ
23.94 ม.จากผิวดิน



Porosity (%)



Top view



side view, N view



side view, E view



side view, SW view

15

40

30

10

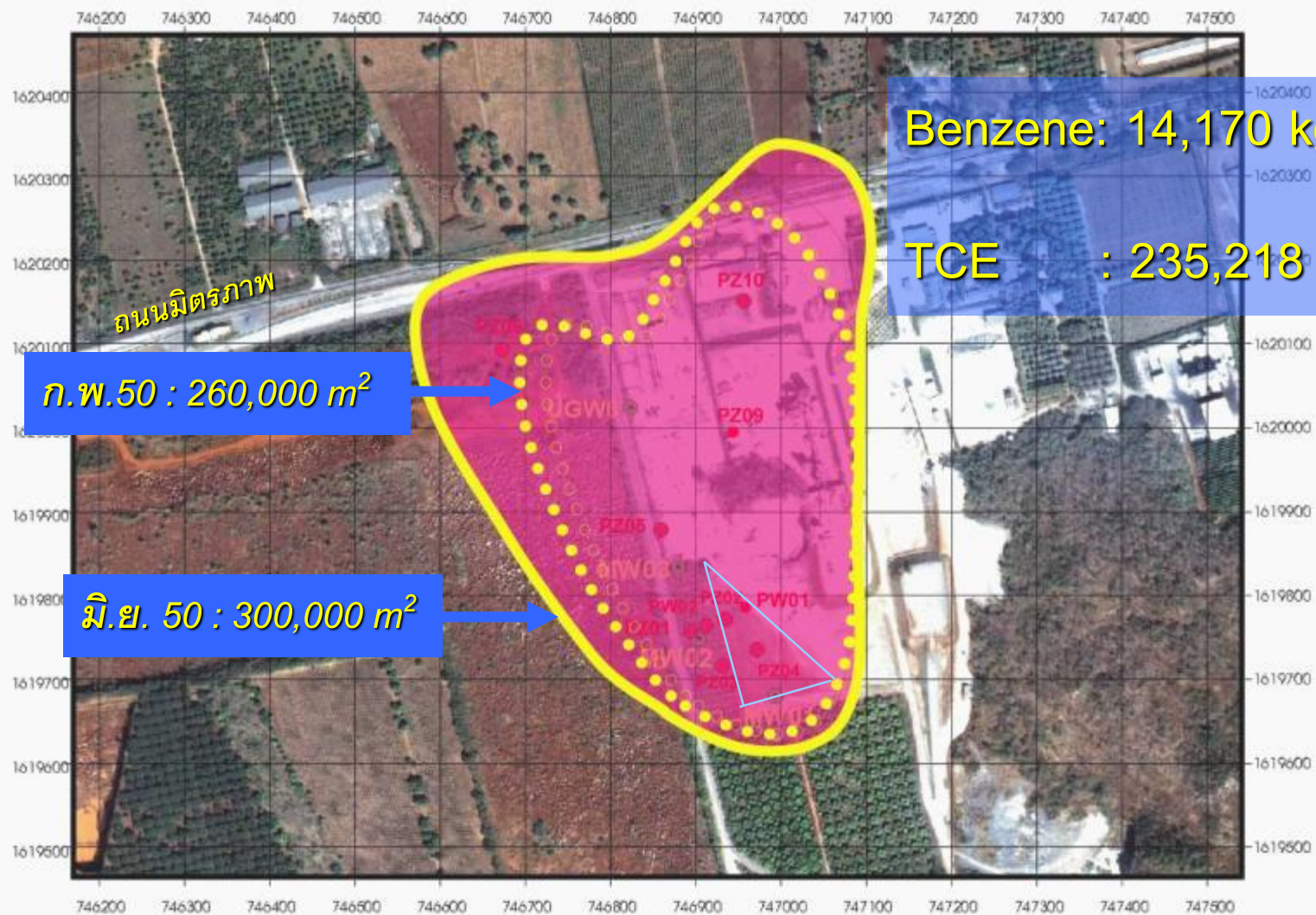
TV log 10 บ่อ



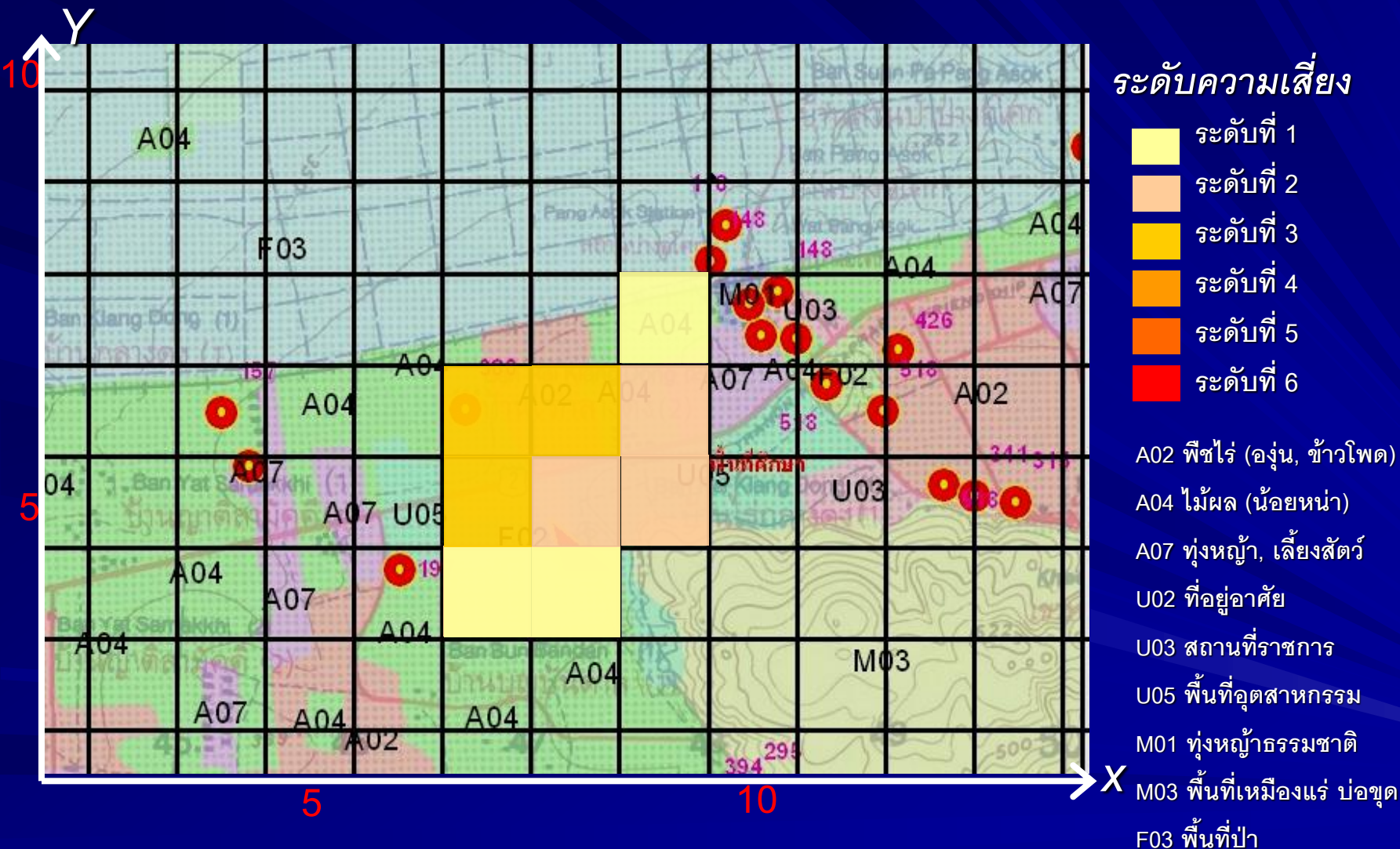
Caliper log 12 บ่อ



ขอบเขตและปริมาณสารปนเปื้อน



แผนที่ความเสี่ยง ปีที่ 10



เทคโนโลยีฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนโดยพืชสีเขียว





ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษาซ้ำอีกแรงสั่นสะเทือน

วันที่ 12 พ.ค. 2557 เวลา 12:00 น.





เหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ: 15 กรกฎาคม 2557

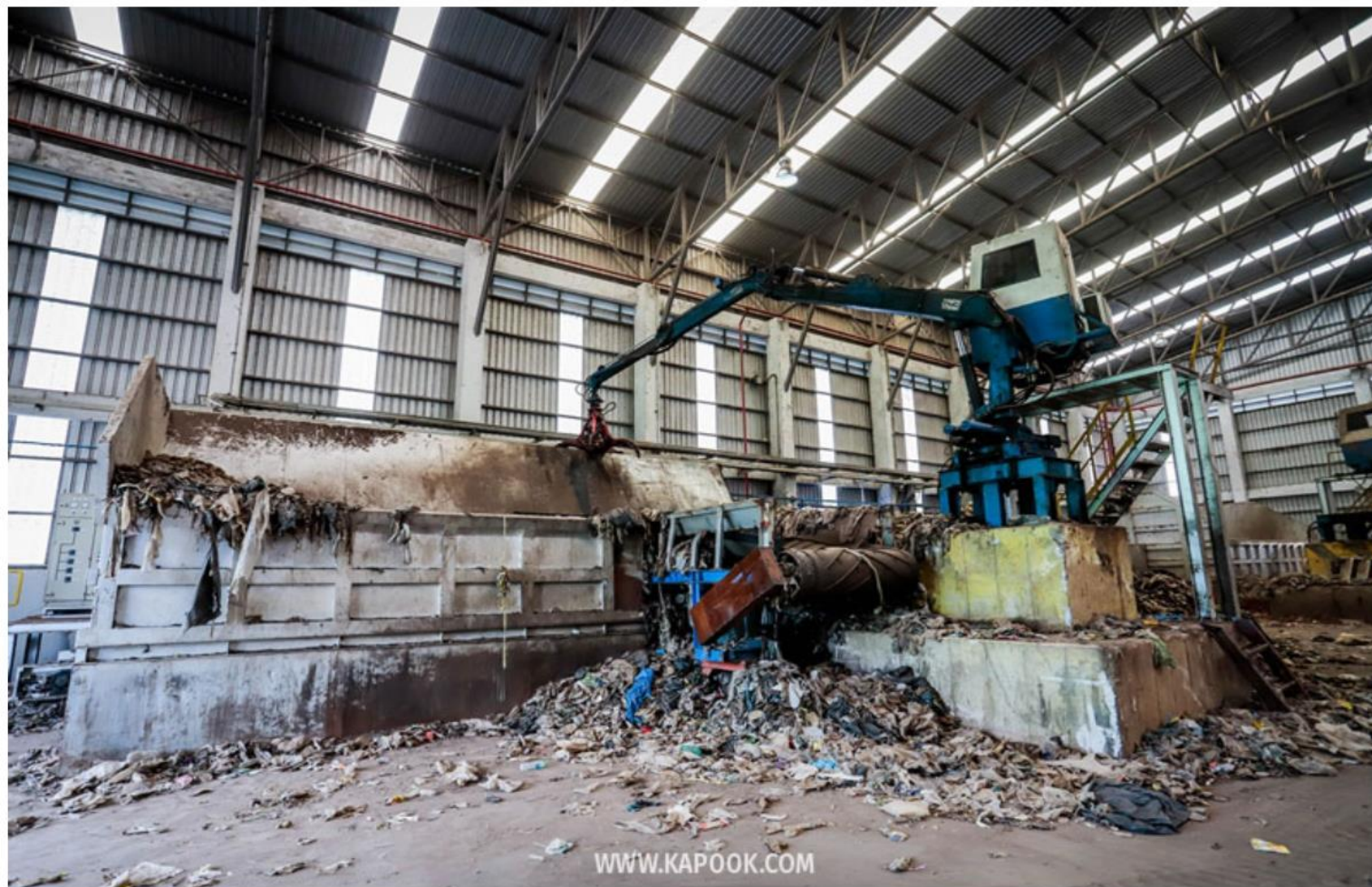


46



โรงขยะเชื้อเพลิง RDF

โรงคัดแยกขยะ เพื่อนำไปผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF



WWW.KAPOOK.COM

โรงขยะเชื้อเพลิง RDF



<https://www.dailymotion.com/video/x7vk4q1>





Quiz 4

16) การปนเปื้อนน้ำใต้ดิน มีสาเหตุมาจากอะไร

ก) น้ำมันหก ข) สารเคมีหก ค) น้ำทิ้งจากโรงงาน ง) ทั้งหมด

17) การสำรวจหาแหล่งและขนาดการปนเปื้อนอย่างไร

ก) ใช้เทคนิคธรณีฟิสิกส์ ข) การเจาะบ่อ ค) การเก็บตย.น้ำ ง) ทั้งหมด

18) ผลกระทบที่เกิด

ก) ต่อสุขภาพ ข) ต่อโรงงาน ค) ต่อการคมนาคม ง) ทั้งหมด

19) ทางแก้ไขต่อการปนเปื้อน

ก) ออก กม ข) จับกุมผู้กระทำความผิด ค) ใช้เป็นพลังงาน ง) ทั้งหมด

20) ทางป้องกัน

ก) สร้างจิตสำนึก ข) สร้างโรงไฟฟ้า ค) สร้างโรงกำจัดขยะ ง) ทั้งหมด



ตอนที่ ๕ งานวิจัยช่วยอะไรได้บ้าง

- คลิป **05-1** ป่าผ่าน (sandbox)
<https://www.youtube.com/watch?v=DUYkwIFeBwM>
- คลิป **05-2** ชุมชน ระยอง
https://www.youtube.com/watch?v=tBaGG5jr_dw



ต้นน้ำแม่น้ำน่าน





สภาพป่ารอบข้าง (พร้อมป่าเมือง)





สภาพน้ำในหน้าแล้ง ในพื้นที่มีป่าปกคลุม





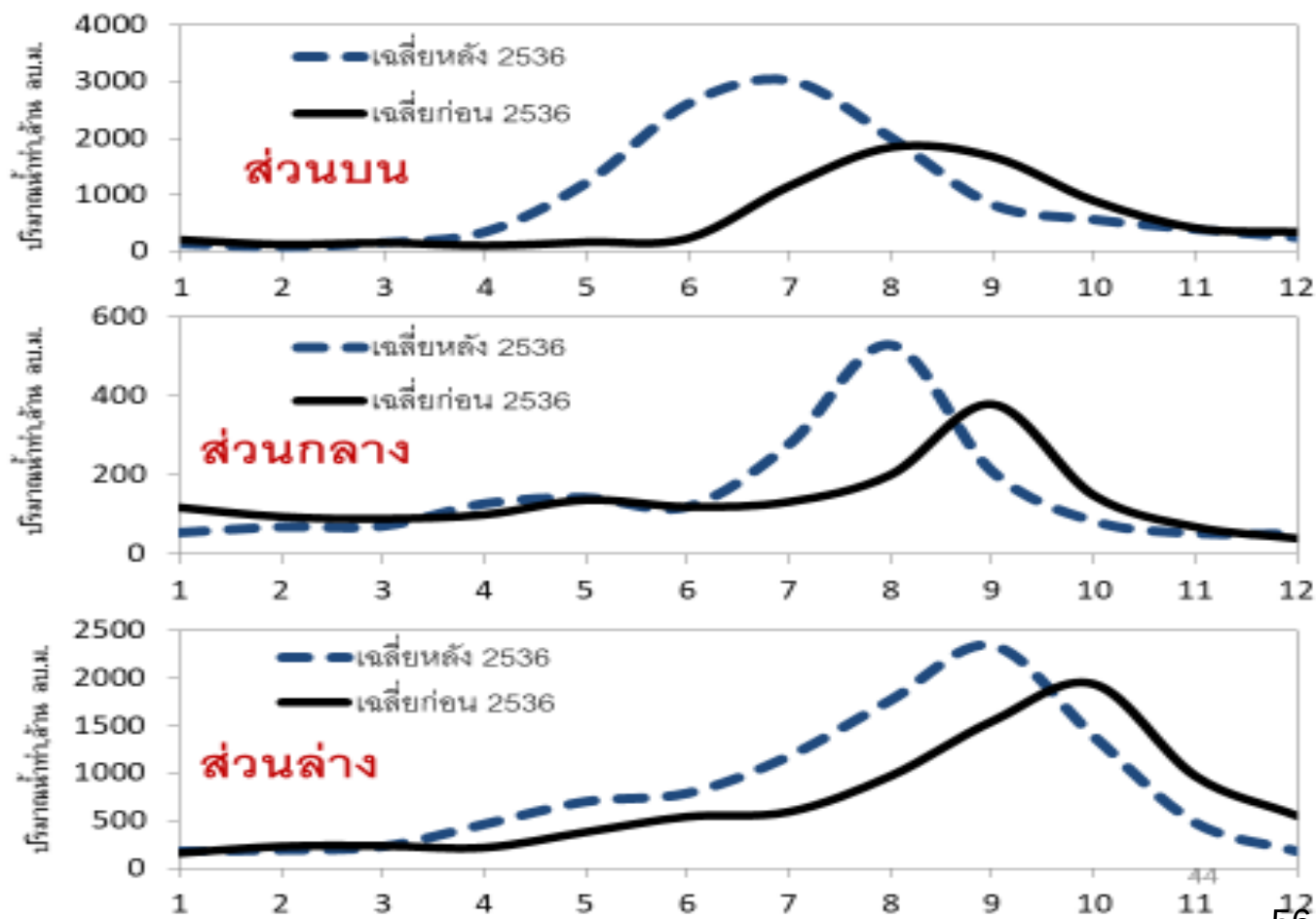
การทำวิจัยในพื้นที่ (เพื่อหาความสัมพันธ์น้ำกับป่า)





บทบาทปริมาณน้ำท่าจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า

การเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำท่ารายฤดูกาลในแต่ละส่วนของลุ่มน้ำ

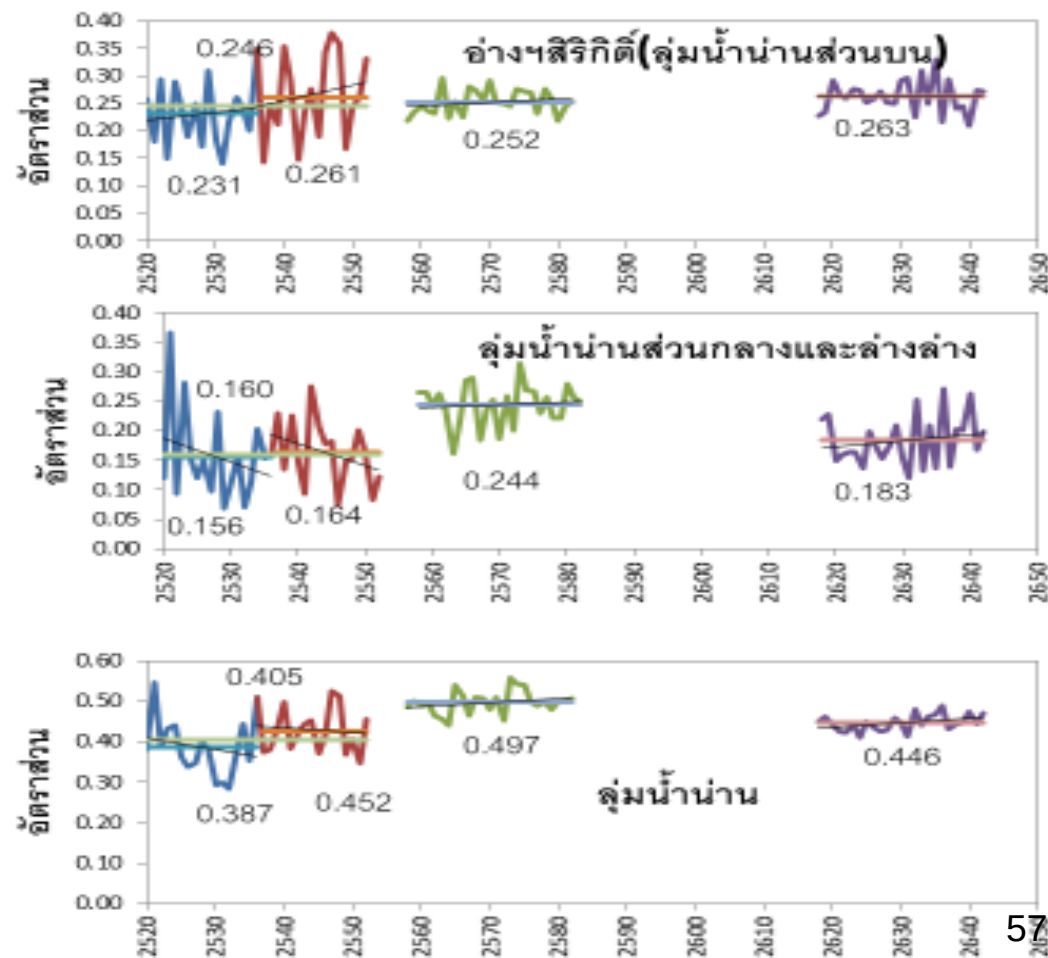
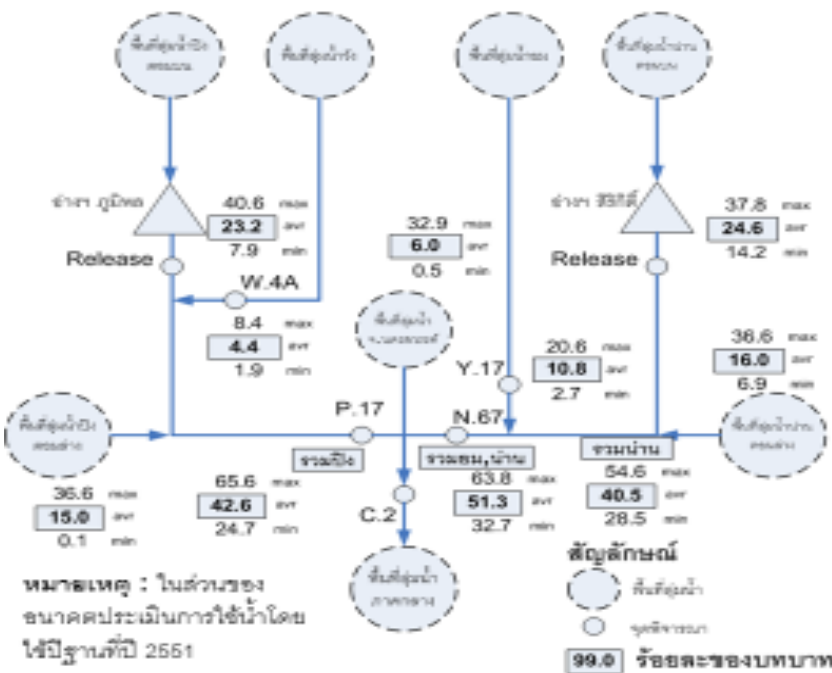




บทบาทของกลุ่มน้ำน่านตอนน้ำในภาคกลาง

และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

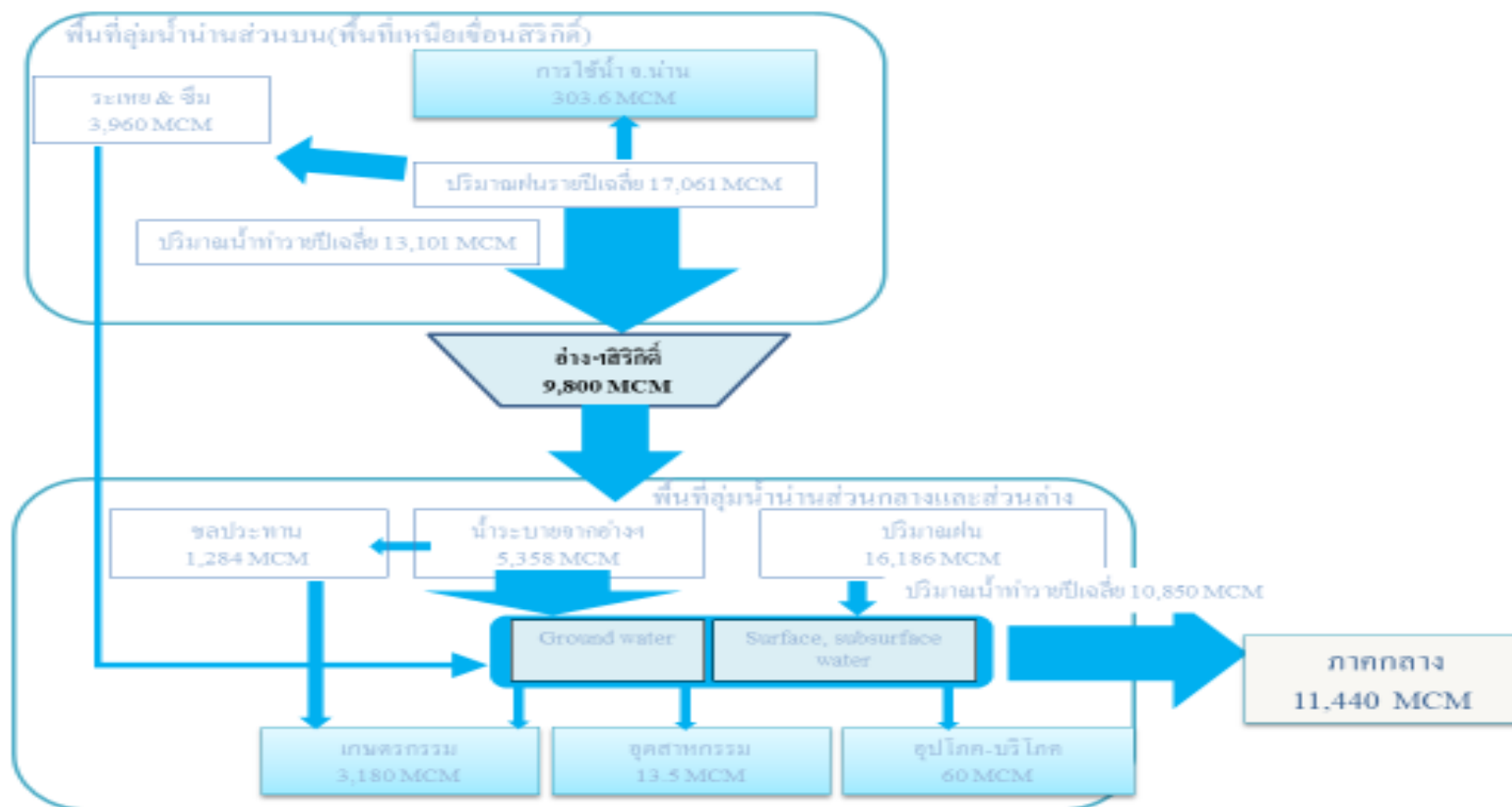
บทบาทของกลุ่มน้ำน่านต่อการใช้น้ำลุ่มน้ำภาคกลาง





สมดุลน้ำของกลุ่มน้ำน่าน กับภาคกลาง

○ ปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน





ผลที่ได้

- ความสัมพันธ์พื้นที่ป่ากับปริมาณ และลักษณะของน้ำท่า
- ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- ผลกระทบต่อน้ำท่วมและน้ำใช้ต่อภาคกลาง

ทางแก้ไข (ระยะยาว)

- การแก้ไขปัญหาด้วยการปลูกป่า
- การส่งเสริมรายได้
- สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่กับพื้นที่

ให้กลับมาองภัยพิบัติด้านน้ำ ในเขตเมือง และบทบาทของเรา (????)



ภาวะแล้งระยอง 2548

ปัญหาความขัดแย้ง (ระยอง 48)

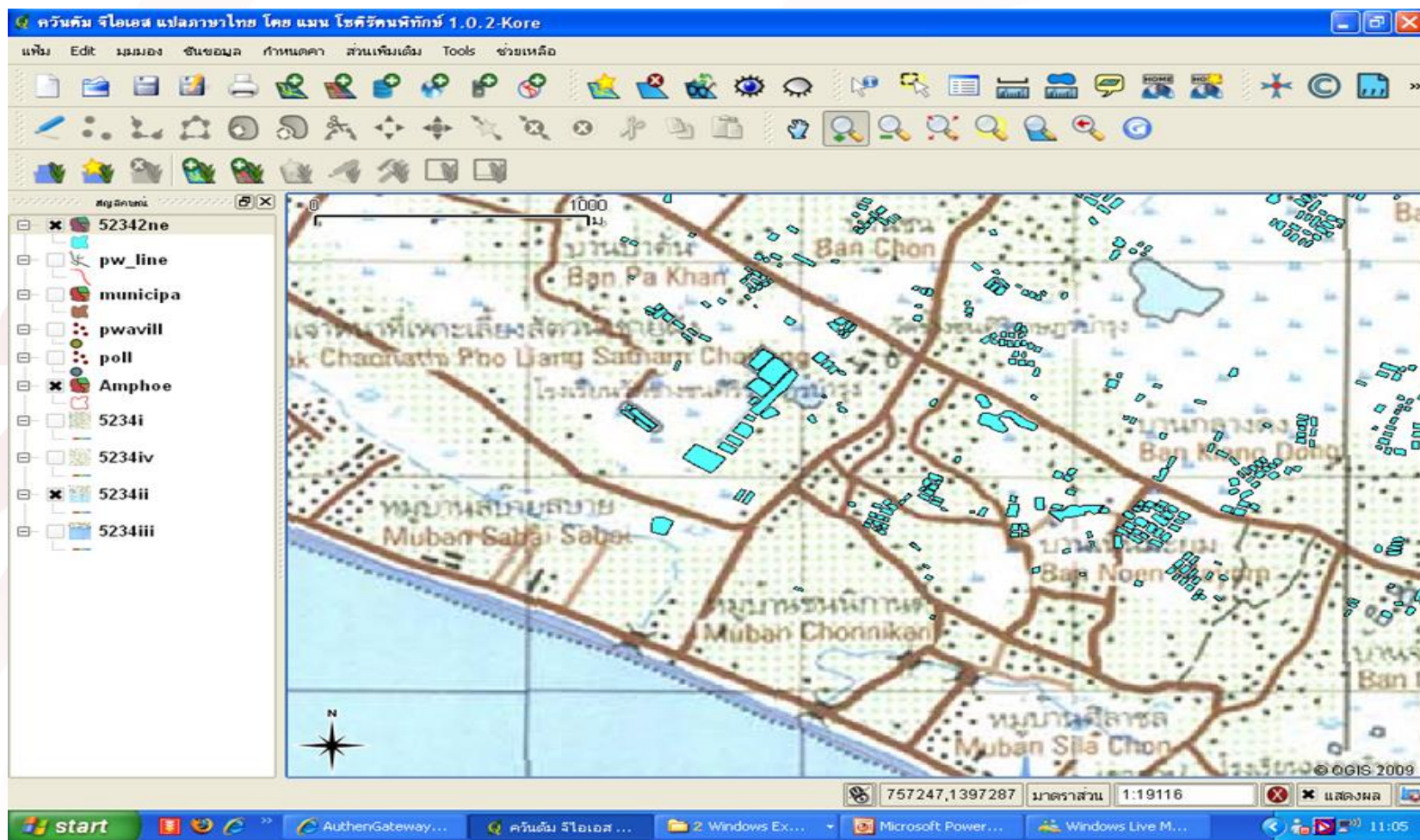








การแก้ไขปัญหาในพื้นที่ตนเอง



โครงการระบบส่งน้ำด้วยท่อหนองท่ากะสาว-ห้วยมะเฟือง



ผลของการเข้าร่วมการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการทำให้อบต. เกิดความเชื่อมโยงกับเจ้าหน้าที่ภาครัฐมากขึ้น และเล็งเห็นสภาพปัญหาของตำบลตะพงอย่างแท้จริง จึงทำให้ตำบลตะพงได้รับงบประมาณภายใต้แผนปฏิบัติการ ไทยเข้มแข็ง จำนวนเงิน 50 ล้านบาท ปี 2553

ชุมชน



แบบมาตรฐาน โคก หนอง นา โมเดล



พื้นที่ขนาด 1 ไร่ สัดส่วนพื้นที่ 1 : 1



รายละเอียด

- 1 โคก ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง
- 2 นา ร่องรอบคันนาขนาด 1.0 เมตร ลึก 0.5 เมตร
- 3 หนองน้ำ ขุดเป็นตะพักทุกระดับ 1.0 เมตร กระจายทั่วพื้นที่ เพื่อสร้างความชุ่มชื้น
- 4 คูคลองไส้ไก่ เพื่อการกระจายความชุ่มชื้น
- 5 คันนาทองคำ ปลูกพืชบนคันนา ขนาดใหญ่สูง 1.0 เมตร เพื่อกักเก็บน้ำ



คันนาทองคำกว้าง 4.0 เมตร
คันนาทองคำสูง 2.0 เมตร

คันนาทองคำ

รายละเอียดโครงการ

- 1 โคก ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง
- 2 นา ทำคันนาทองคำ
- 3 หนองน้ำจืด ขนาด 10x15 เมตร 2 ลูก
- 4 คูคลองไส้ไก่
- 5 ฝาย
- 6 อาคาร
- 7 ลานอบแห้งประสพ



ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,500 มม./ปี

ที่ดินทั้งหมด 1 ไร่ > 2,400 ลูกบาศก์เมตร/ปี

การเก็บน้ำในพื้นที่ให้ได้ 100 %



โคก 800 ตารางเมตร

ความต้องการใช้น้ำ 800 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินถม 1,200 ลูกบาศก์เมตร



นา 500 ตารางเมตร

ความต้องการใช้น้ำ 500 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินถม (หัวคันนา) 100 ลูกบาศก์เมตร



หนอง 300 ตารางเมตร

ปริมาณน้ำที่กักเก็บ 300 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำระเหย 900 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินขุด 1,500 ลูกบาศก์เมตร

แนะนำแผนงานวิจัยเข็มมุ่งด้านการจัดการน้ำ (วช-สกสว.)

<https://www.youtube.com/watch?v=mLNk2qgk7hs>



แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ

• หนุน งานวิจัยปรับพฤติกรรมผู้ใช้น้ำลง 15% และเพิ่มน้ำต้นทุนในอ่าง

เมื่อเร็ว ๆ นี้ สำนักประสานชุดโครงการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเป็นการบริหารงานวิจัยแบบใหม่ได้รับการสนับสนุนโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ได้จัดการประชุมให้ข้อคิดเห็นต่อข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมี รศ.ดร.ชนาธิป พาริโน ผู้อำนวยการการทอภาคตเชิงยุทธศาสตร์ และการริเริ่มงานวิจัยและนวัตกรรมที่สำคัญ เป็นประธานที่ประชุม กล่าวว่าการจัดประชุมครั้งนี้ มีเป้าหมายเพื่อให้ทีมวิจัยแต่ละคณะได้นำเสนอแนวทางการดำเนินงานวิจัยเพื่อสนับสนุนพฤติกรรมผู้ใช้น้ำให้ลดการใช้น้ำลง 15% และเพิ่มน้ำต้นทุนในอ่างขึ้น 85% เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านสังคมรวมทั้งเปิดโอกาสให้ทีมวิจัยได้ร่วมหารือและแลกเปลี่ยนแนวทางการศึกษาวิจัยที่เหมาะสมระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิด้านน้ำ และผู้ที่จะนำแผนงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่อไป



• รวมนักวิจัยด้านน้ำระดับประเทศร่วมขับเคลื่อน

สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์ (แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม) นำโดย รองศาสตราจารย์ ดร. สุจริต คูณธนกุลวงศ์ ประธานคณะกรรมการอำนวยการแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำ จัดการประชุมคณะนักวิจัยภายใต้โครงการวิจัยเข็มมุ่ง ด้านสังคม การบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกการบริหาร กำกับ ติดตาม และประเมินความก้าวหน้า แลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านดำเนินงานวิจัย การเชื่อมโยงและส่งต่อข้อมูลภายในแผนงานวิจัยของภาคีเครือข่ายนักวิจัยให้เกิดกระบวนการจัดการองค์ความรู้และสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายของโครงการวิจัยภายใต้โครงการเข็มมุ่ง ด้านสังคมการบริหารจัดการน้ำเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2562 ณ ห้องแมนดารินเอ ชั้น1 โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร ที่ผ่านมา





สรุป และคำถาม

- ภัยพิบัติด้านน้ำของโลก
- ภัยพิบัติด้านน้ำของไทย (น้ำท่วม น้ำแล้ง ดินถล่ม น้ำเสีย ปนเปื้อน)
- สาเหตุและการแก้ไข
- ตัวอย่างบทบาทของป่าในกลุ่มน้ำน่าน
- ทางออกที่สำคัญ ชุมชนแข็งแรง ปรับแนวคิด ปรับกติกา ให้ใช้ได้
วางแผนเหมาะสม เพิ่ม-สร้างความรู้ด้วยเครือข่าย
- บทบาทของเราในการช่วยบรรเทาปัญหาภัยพิบัติด้านน้ำได้อย่างไร



Quiz 5

21) พื้นที่ป่าช่วยอะไรต่อการไหลของน้ำ

ก) ช่วยชะลอความเร็ว ข) ช่วยชะลอปริมาณ ค) เก็บน้ำไว้ ง) ทั้งหมด

22) ภาควิชาฟิสิกส์จากกลุ่มน้ำน่านทั้งหมดกี่เปอร์เซ็นต์ (หน้าแล้ง)

ก) 20 ข) 30 ค) 40 ง) 50

23) การเพิ่มพื้นที่ป่าช่วยอะไรได้ ต่อ ภัยพิบัติด้านน้ำในภาคกลาง

ก) ลดน้ำท่วม ข) มีน้ำใช้หน้าฝน ค) ลดน้ำเค็ม ง) ทั้งหมด

24) การแก้ปัญหาภัยแล้งโดยชุมชน ทำได้อย่างไร

ก) สำรวจแหล่งน้ำในพื้นที่ ข) ลดขยะ ค) สร้างทางระบายน้ำ ง) ทั้งหมด

25) เราจะช่วยลดความเสียหายจากภัยพิบัติในพื้นที่เราได้อย่างไรบ้าง

ก) เพิ่มพื้นที่สีเขียว ข) ลดการทิ้งขยะลงท่อ ค) กิจกรรมช่วยเหลือชุมชน ง) ทั้งหมด



เอกสารอ้างอิง-1

- กนช ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2558-2569
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การจัดทำกรอบการดำเนินงานด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ รายงานเสนอต่อ สผ และ **GIZ** พฤษภาคม 58
- พงศ์ศักดิ์ สุทธินันท์ ผลการศึกษาทบทวนรายงาน **UNFCC** เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ กรมทรัพยากรน้ำ 22 กันยายน 58
- ปิยะธิดา เรืองรัศมี ผลกระทบต่อตัวแปรทางอุทกวิทยาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ 22 กันยายน 2558
- สุจริต และคณะ ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อปริมาณน้ำฝนน้ำท่ารายเดือนของประเทศไทย และผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก รายงานวิจัย 28 กรกฎาคม 2551
- ธนวัฒน์ จารพุงขสกุล ภูมิอากาศเปลี่ยนมิติการบริหารจัดการน้ำควรเปลี่ยนไหม? : น้ำกิน น้ำใช้ น้ำเกษตร น้ำเสีย เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ กรมทรัพยากรน้ำ 6 ตุลาคม 58
- มนตรี บุญพาณิชย์ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยภายใต้ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ กรมทรัพยากรน้ำ 6 ตุลาคม 58



เอกสารอ้างอิง-2

- เสรี ศุภชาติตย์ วิกฤติน้ำท่วม น้ำแล้ง: แนวโน้มและทางออก เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ กรมทรัพยากรน้ำ 6 ตุลาคม 58
- COP20, Climate Change Adaptation and Water Hazard Management, Korea, 2015.
- IPCC, Climate Change : Impacts, Adaptation and Vulnerability, USA, 2014
- ONEB, INDC submitted to UNFCCC, Oct 2015.
- ONEB, Thailand's National Capacity Self-Assessment submitted to UNFCCC, 2010
- Sirirat C. Prepare for COP21 Climate Change and Water, Research Paper to CU, Sep 15.
- Sucharit K., Flood Impact and Risk Assessment at the Yom River Basin due to Global Climate Change, PAWEES2014, Taiwan, 2014
- UNFCCC, National Adaptation Plans, Technical Guidelines for the national adaptation plan process, Dec 2012



Youtube Channel (Sucharit K.)

- WR1 <https://youtu.be/qcmFMSTQRlg>
- WR2 <https://youtu.be/nj9l4nHO35E>
- WR3 <https://youtu.be/ku7nl4iXisA>
- WR4 <https://youtu.be/Je0W1MLx5rA>
- WR5.1 <https://youtu.be/yldSHGUISgk>
- WR5.2 https://youtu.be/kjqP_qUZqKY

ส่งคำตอบ quiz ๒๕ ข้อ ได้ที่ sucharit.k@gmail.com

(ภายในวันที่ ๑๓ พย ๖๓ พร้อมระบุชื่อและ student id ให้ด้วย)