



การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กิจกรรมภายใต้กรอบความร่วมมือแม่น้ำโขง

โครงการความริเริ่มการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

นายเอกรัตน์ อาชีวะ

วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๙

ณ ห้องปฏิบัติการศูนย์เมขลา ศูนย์ป้องกันวิกฤตน้ำ ชั้น ๑๑ กรมทรัพยากรน้ำ



โครงการความริเริ่มการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ





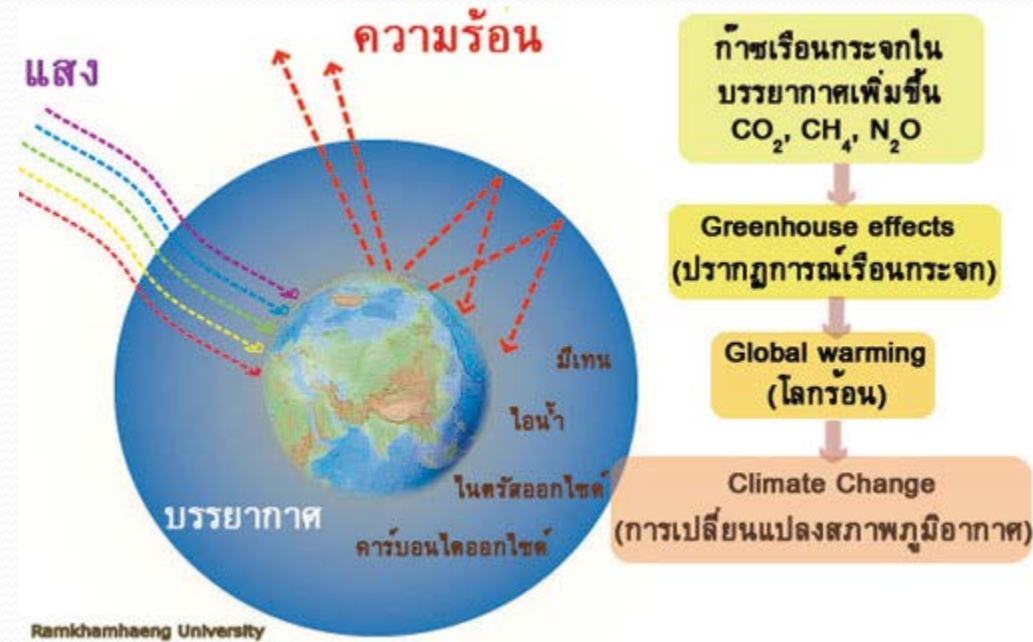
นิยามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- 1) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) คือ การเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศเฉลี่ย (average weather) ในพื้นที่หนึ่ง ลักษณะอากาศเฉลี่ย หมายถึงถึง ลักษณะทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับอากาศ เช่น อุณหภูมิ ฝน ลม เป็นต้น (ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา)
- 2) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หมายถึง ผลโดยตรง หรือโดยอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลกและเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงจากความแปรปรวนทางสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในช่วงเวลาเดียวกัน (ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- 3) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ การเกิดภาวะโลกร้อน ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศและพื้นผิวโลก (พื้นดินและมหาสมุทร) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีนัยสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบภูมิอากาศของโลก ซึ่งทำให้เกิด "ความแปรปรวนทางสภาพภูมิอากาศ" (Climate variability) หรือเหตุการณ์ "สภาพอากาศรุนแรง (Extreme Weather Events)" ตลอดจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ย ลม หรือปริมาณน้ำฝน (รวมถึงหิมะและลูกเห็บ) (ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)



สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- การเพิ่มขึ้นของปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) ในบรรยากาศ เนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือภาวะโลกร้อน (global warming) และ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change)
- โลกรับพลังงานจากดวงอาทิตย์ในสภาพของแสงและความร้อนในช่วงคลื่นสั้น ซึ่งเมื่อถูกใช้หรือดูดกลืนโดยสิ่งต่าง ๆ ในโลกแล้ว ในที่สุดจะกลายเป็นความร้อนในช่วงคลื่นยาว (infrared หรือ heat energy)

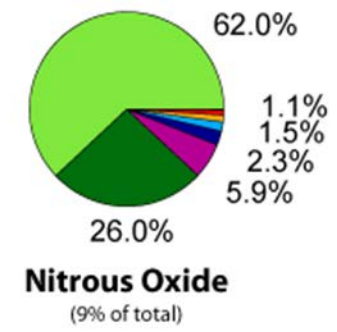
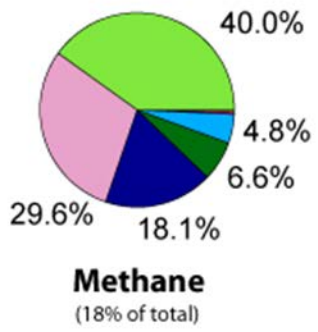
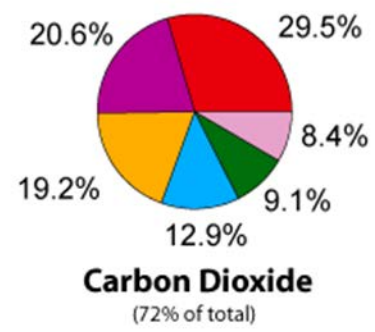
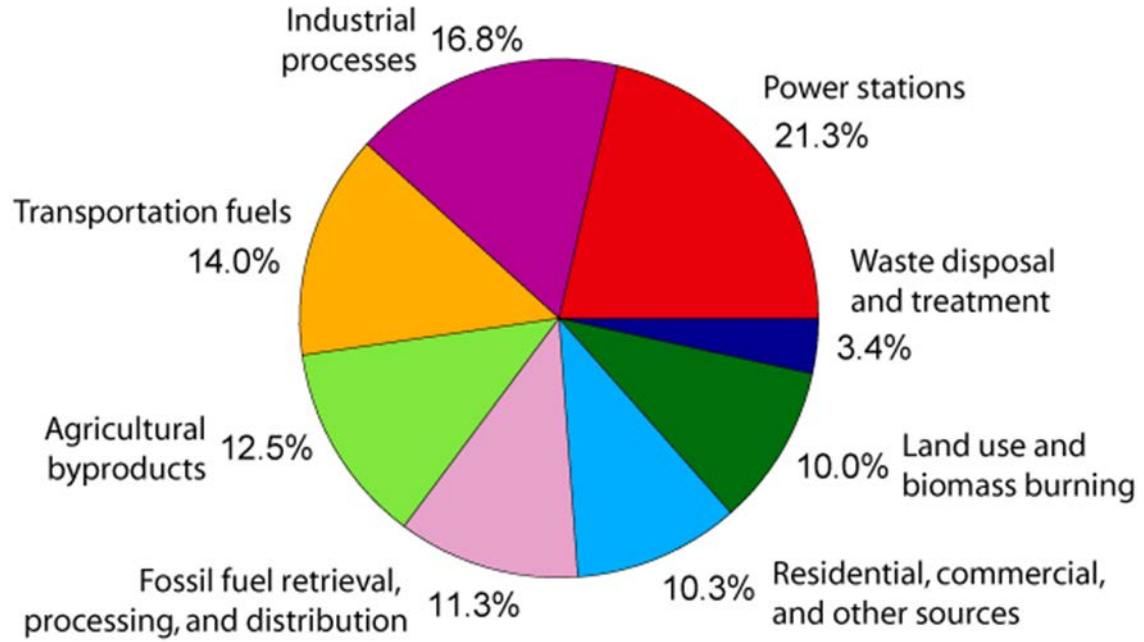


แผ่รังสีกลับออกไปนอกบรรยากาศโลก แต่ก๊าซเรือนกระจกที่มีอยู่ในบรรยากาศตามธรรมชาติ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ และ ไอน้ำ ดูดกลืนพลังงานความร้อนบางส่วนไว้ ทำให้โลกมีความอบอุ่น สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ปัญหาในปัจจุบันคือก๊าซเรือนกระจกมีปริมาณเพิ่มขึ้น จึงดูดกลืนความร้อนไว้ในบรรยากาศโลกมากขึ้น เปรียบเสมือนเรือนกระจกที่ให้แสงผ่านได้แต่ไม่ให้ความร้อนผ่านออกไป ทำให้โลกร้อนขึ้น และเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ





Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector





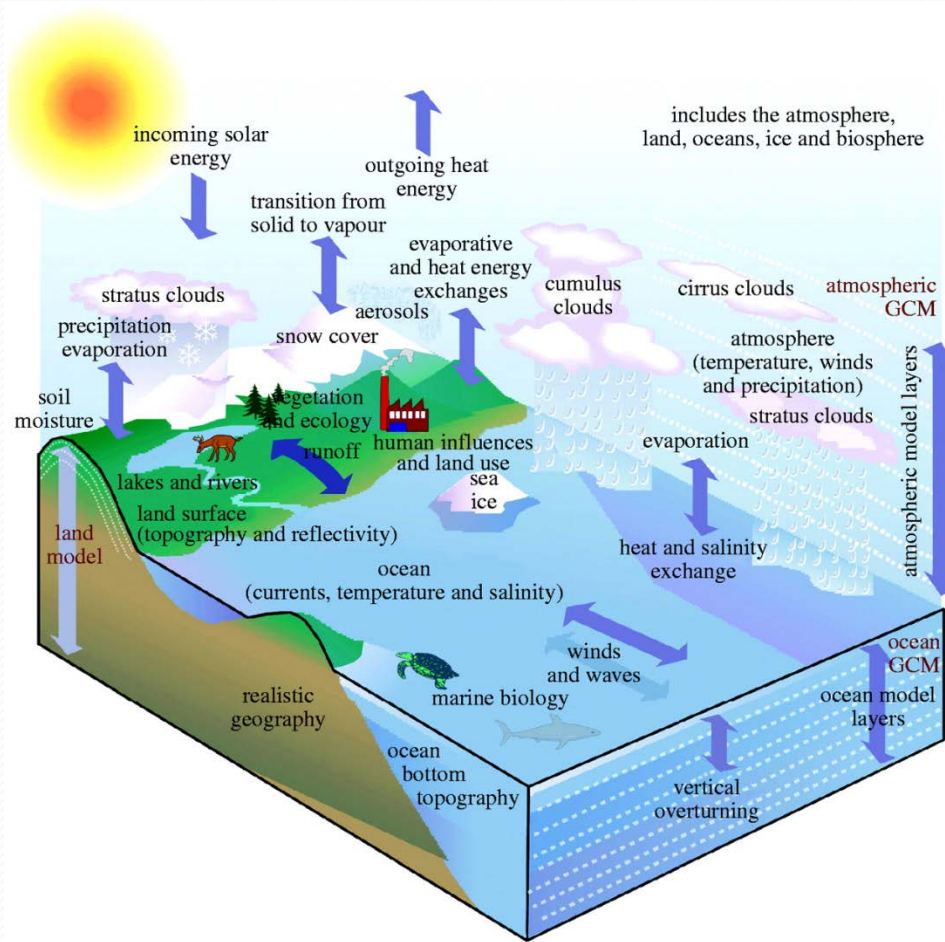
- เป็นการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) ในการเลียนแบบการถ่ายทอดพลังงานความร้อนระหว่างส่วนประกอบหลักของภูมิอากาศโลกที่สำคัญให้ส่วนได้แก่ บรรยากาศ พื้นธรณี พื้นน้ำ ชีวภาพ พื้นน้ำแข็ง เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป เช่นปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น ย่อมมีผลต่อการดูดกลืนและถ่ายทอดความร้อน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการสร้างภาพจำลองเหตุการณ์ภูมิอากาศในอนาคตเรียกว่า General Circulation Model (GCM) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แบบจำลองภูมิอากาศโลก (climate model) เป็นแบบจำลองที่มีความซับซ้อน ใช้ผู้เชี่ยวชาญในหลายสาขาและใช้เครื่องประมวลผลสมรรถนะสูง (super computer) จึงมีเพียงสถาบันชั้นนำของโลกเท่านั้น เช่น National Aeronautics Space Administration (NASA), NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), UKMO (United Kingdom Meteorological Office), Max Planck Institute เป็นต้น ที่มีแบบจำลองดังกล่าว



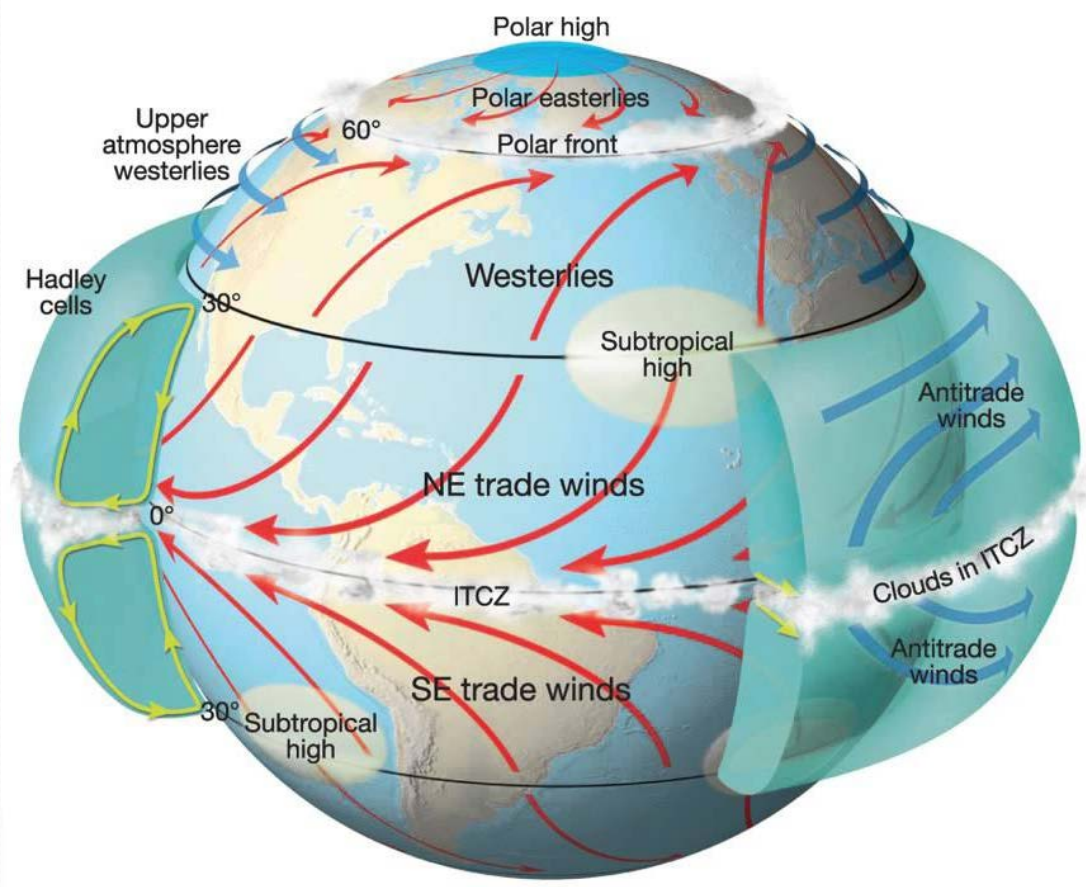
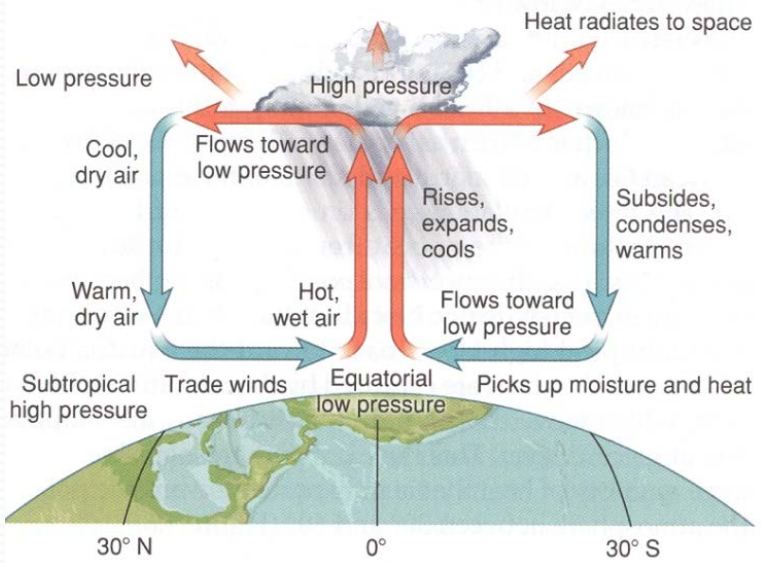


General Circulation Model (GCM)

แบบจำลองภูมิอากาศโลก (Climate Model)



แบบจำลองการหมุนเวียนภูมิอากาศ

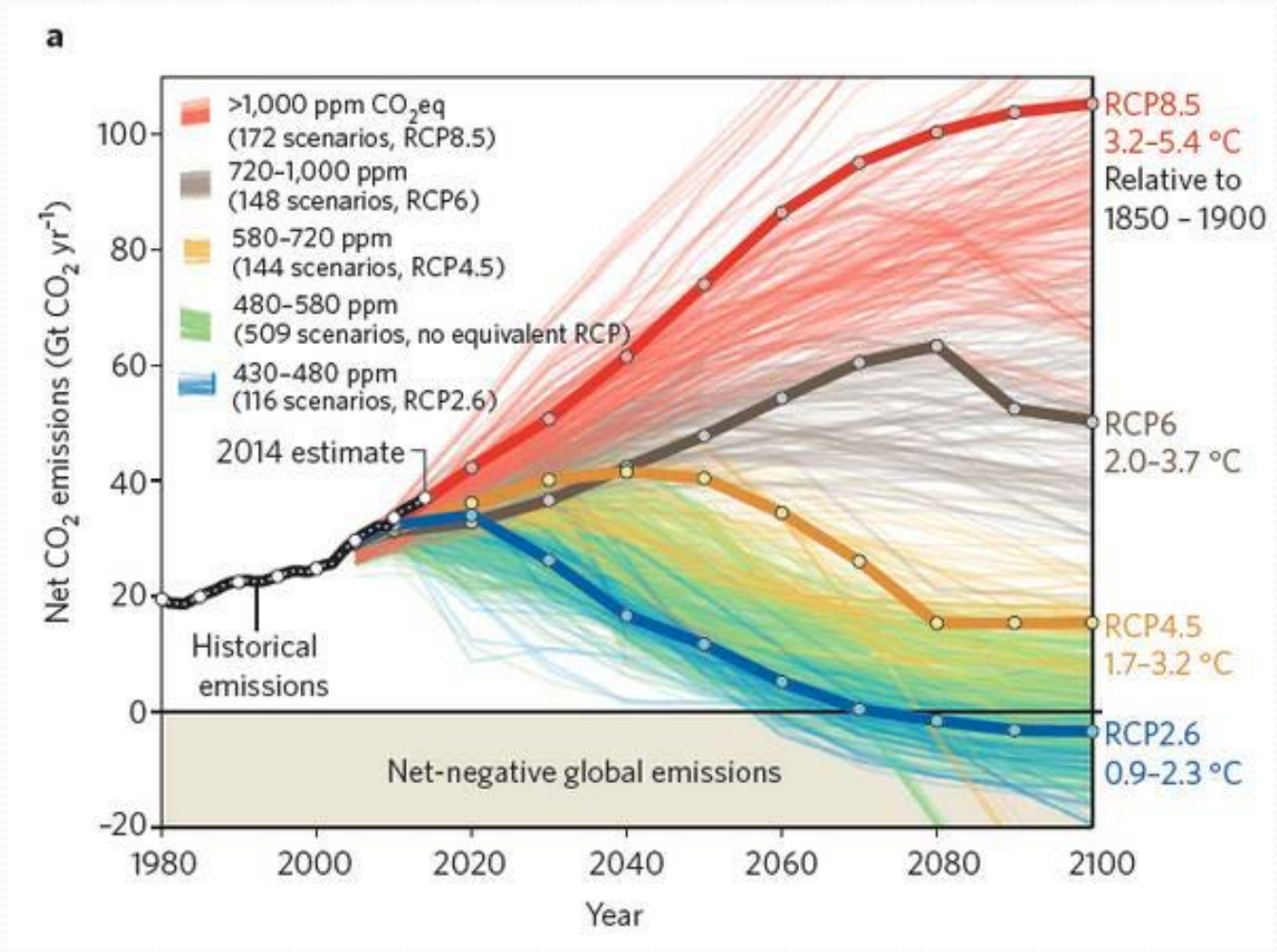


- คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) ได้สังเคราะห์ผลการศึกษาจากแบบจำลองภูมิอากาศโลกและรายงานใน IPCC Third Assessment Report (TAR) ว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่ผิวโลกจะเพิ่มขึ้น 1.4 - 5.8 องศาเซลเซียส และระดับน้ำทะเลจะเพิ่มขึ้น 0.09 - 0.88 เมตรภายในศตวรรษที่ 21 นี้
- อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในอนาคตจะเพิ่มขึ้นมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาของโลกในอนาคต ที่มีความเป็นไปได้ หลายรูปแบบ ตามการรายงาน ภาพจำลองของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต หรือ Special Report on Emission Scenarios (SRES scenarios) โดยคณะกรรมการชุดหนึ่งของ IPCC สร้างภาพการพัฒนาโลกในอนาคตเป็น 4 แบบหลัก คือ A1, A2, B1 และ B2 ซึ่งประกอบด้วย พัฒนาโดยมุ่งการเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก หรือ พัฒนาโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือในระดับนานาชาติ มีความร่วมมือในระดับภูมิภาค เป็นต้น





Greenhouse Gases Emission scenarios





การพิจารณาการใช้แบบจำลองการหมุนเวียนภูมิอากาศ

การคัดเลือกภาพจำลองของการปลดปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกในอนาคต

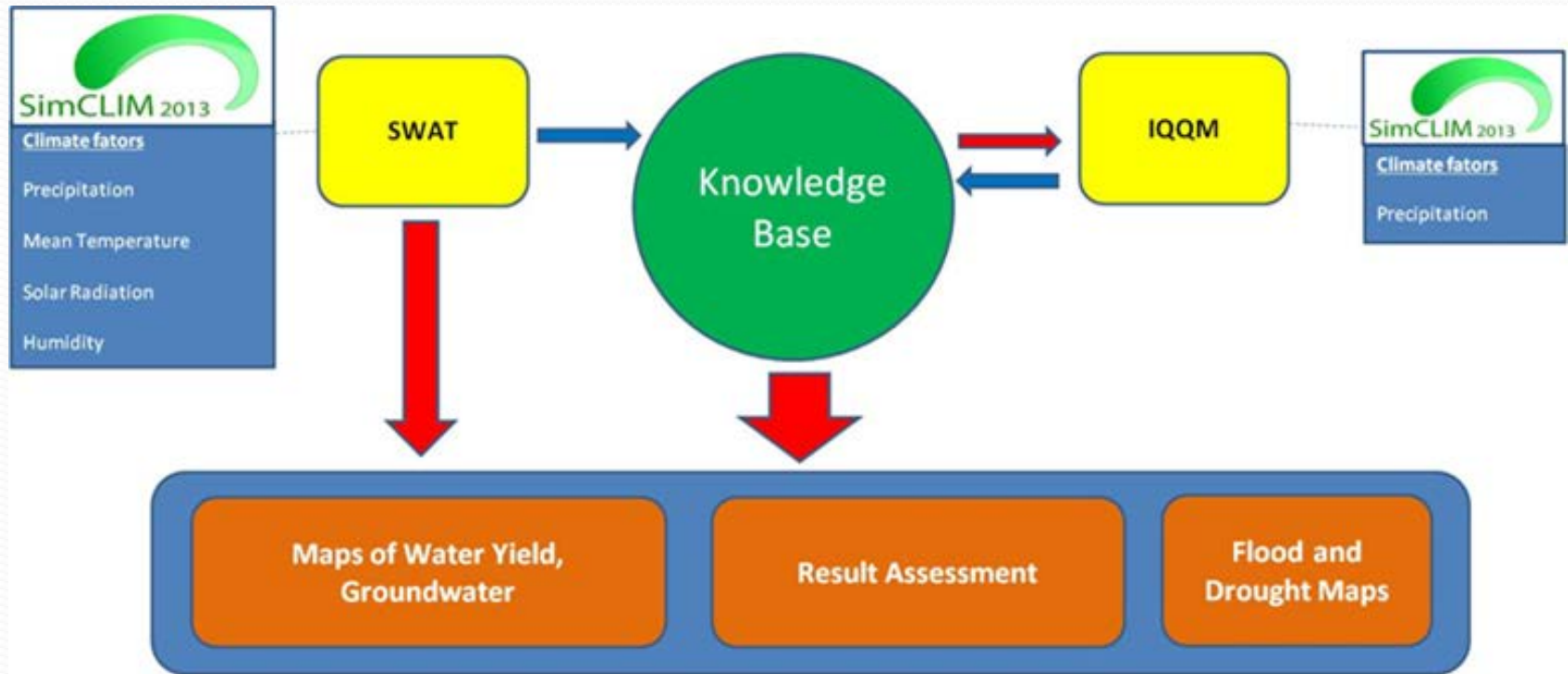
RCP 2.6, 6 & 8.5

การคัดเลือกแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อประเมิน
การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

โปรแกรม SimCLIM เป็นซอฟต์แวร์
ที่มีแบบจำลองการหมุนเวียน
ภูมิอากาศโลก(GCMs)

การคัดเลือกภาพจำลองการหมุนเวียน
ภูมิอากาศโลก(GCMs)
(40 GCMs, CMIP5 and 22 GCMs, CMIP3)

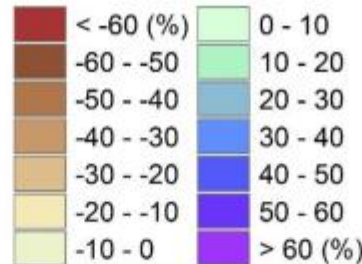
1. GISS-E2-R-CC (แห้งแล้งทั้งหมด)
2. GFDL-CM3 (ฝนตกเพิ่มขึ้นทั้งหมด)
3. IPSL-CM5A-MR (ฝนตกเพิ่มขึ้นในฤดูฝน
และแห้งแล้งเพิ่มขึ้นในฤดูแล้ง)





Spatial changes of GFDL-CM3 model

GFDL-CM3 RCP8.5
Precipitation change (%)
 in 2081–2100 with respect to 1986–2005
 Medium climate sensitivity



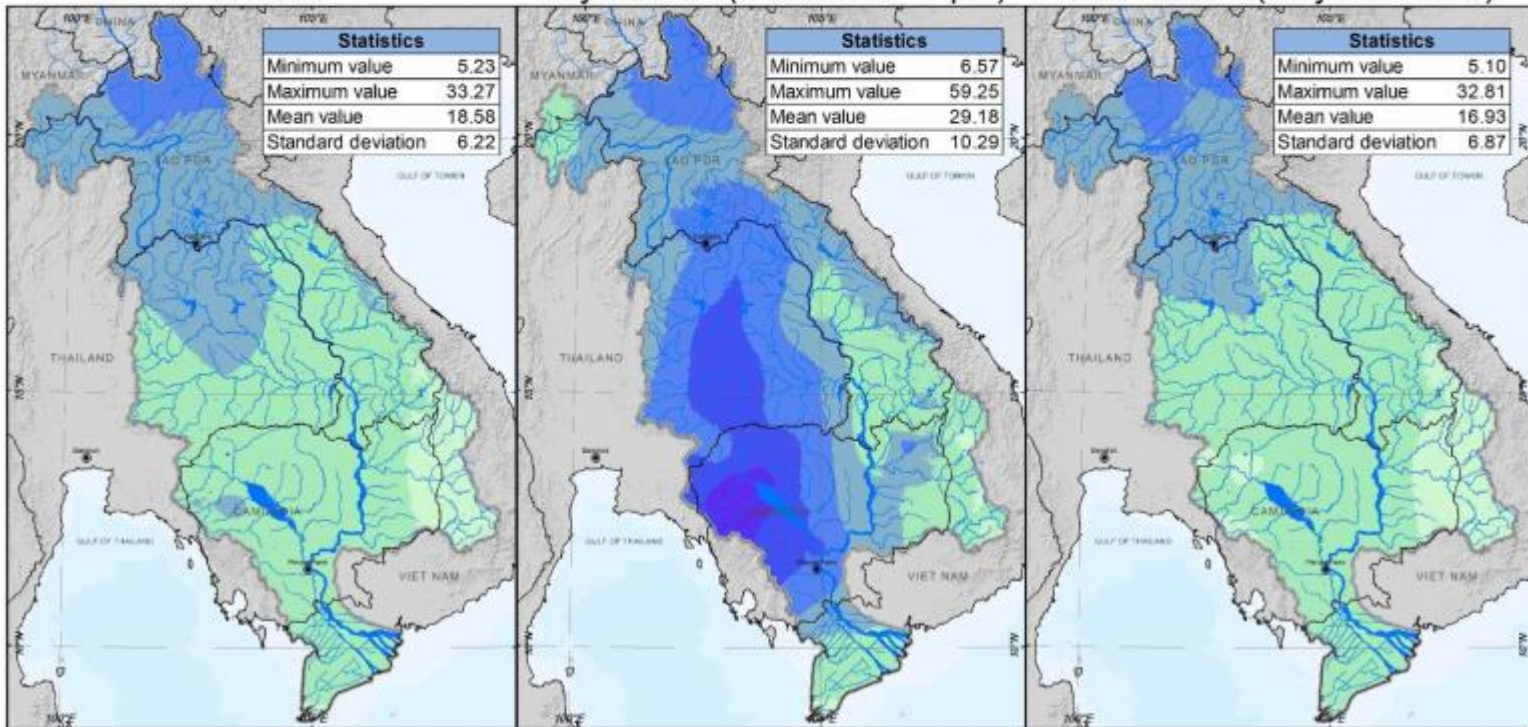
Coordinate system
 System: WGS 1984 UTM Zone 48N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

Prepared by
 CCAI, July 2014
 Email: mrcs@mrcmekong.org
 Website: <http://www.mrcmekong.org>

Annual

Dry season (November - April)

Wet season (May - October)





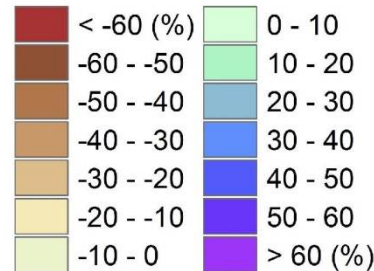
Spatial changes of IPSL-CM5A-MR model

IPSL-CM5A-MR RCP8.5

Precipitation change (%)

in 2081–2100 with respect to 1986–2005

Medium climate sensitivity



Coordinate system

System: WGS 1984 UTM Zone 48N

Projection: Transverse Mercator

Datum: WGS 1984

Units: Meter

Prepared by

CCAI, July 2014

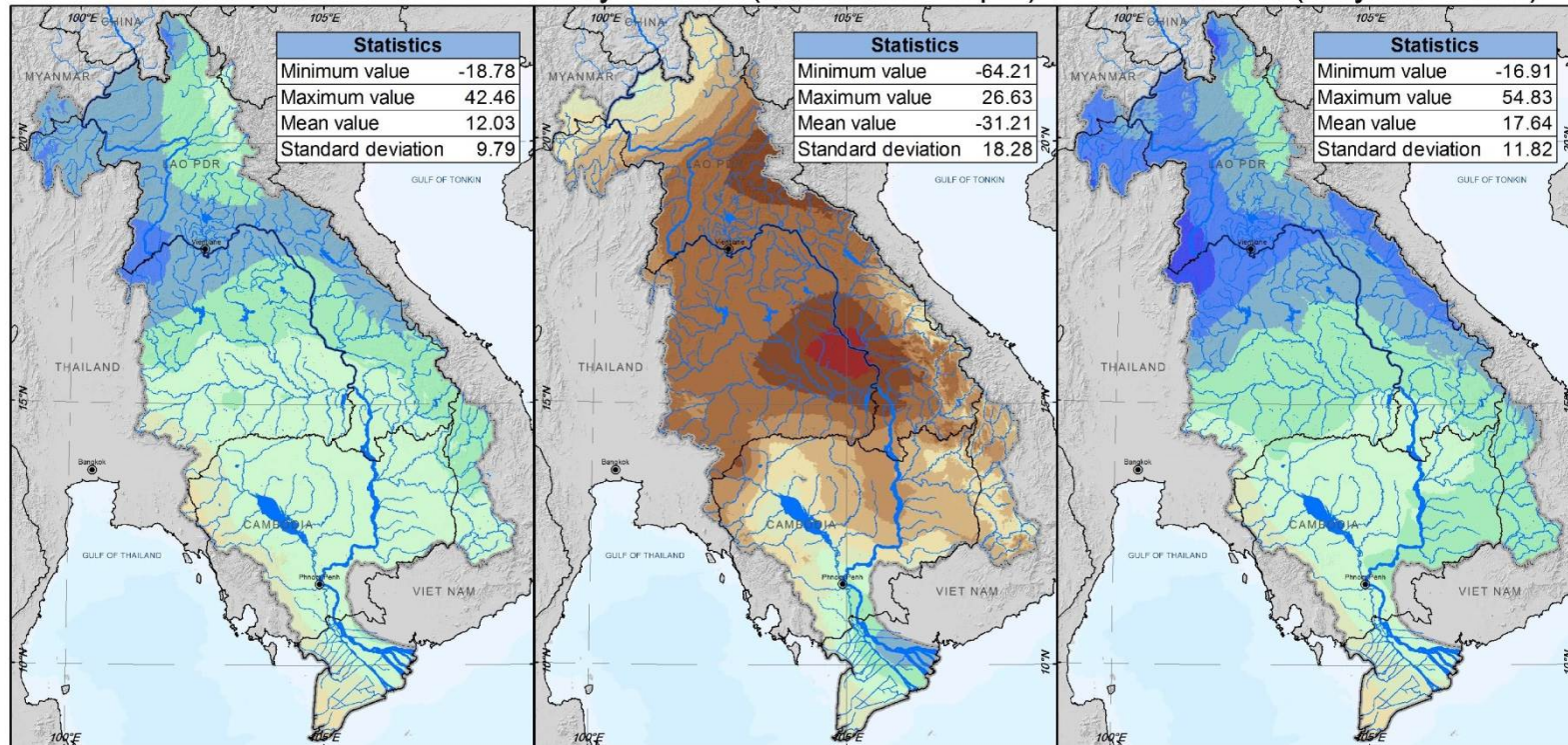
Email: mrcs@mrcmekong.org

Website: <http://www.mrcmekong.org>

Annual

Dry season (November - April)

Wet season (May - October)



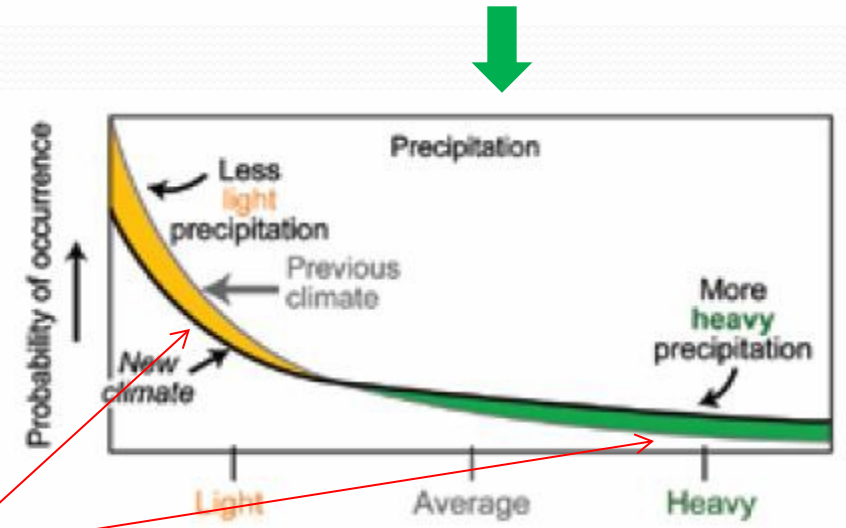
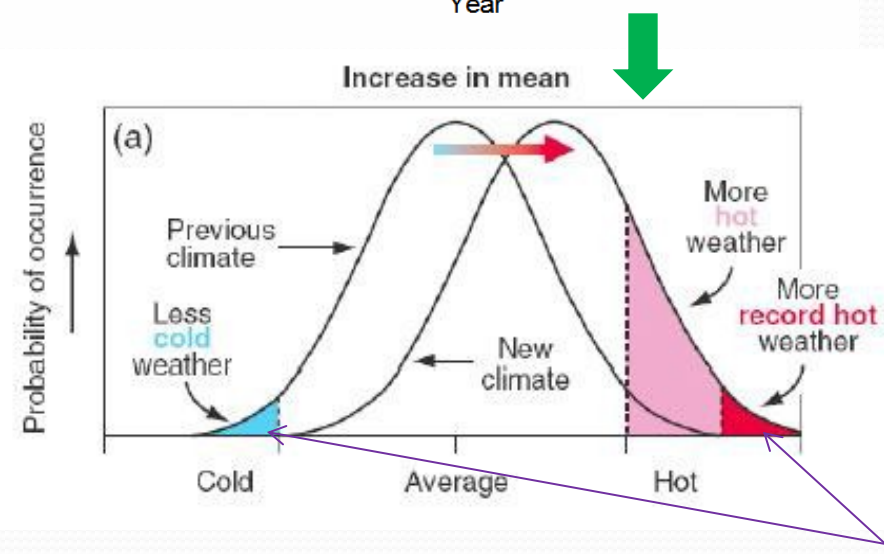
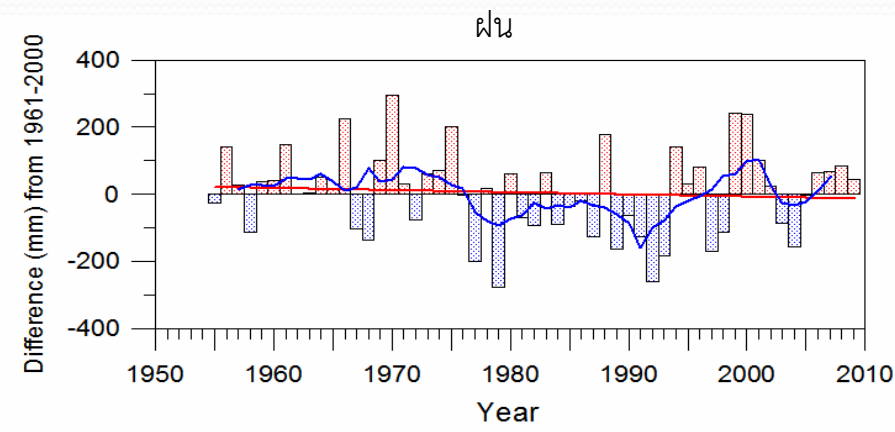
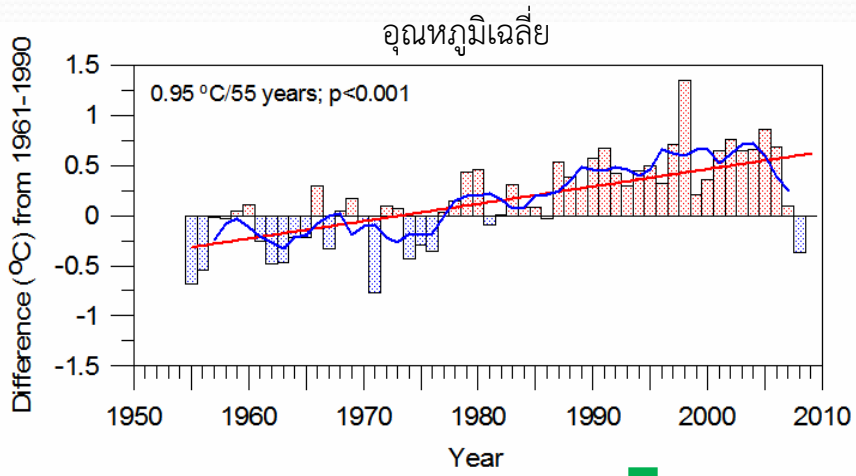


ตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากภูมิอากาศโลกที่เปลี่ยนไป

- ความแปรปรวนของสภาพอากาศ เช่น หิมะตกในช่วงฤดูใบไม้ผลิ หรือการมาล่าช้าของหิมะ/ฝน อุณหภูมิสูงหรือเย็นผิดปกติในแต่ละช่วงฤดู จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยต่อปีลดลง/เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ปริมาณฝนตกมากขึ้น/ลดลง ในแต่ละวัน
- อุณหภูมิน้ำทะเลเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปะการังฟอกขาว
- เกิดพายุที่มีความถี่/ความรุนแรงมากขึ้น เช่น พายุไซนร้อน พายุไต้ฝุ่น
- เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม
- การลดจำนวนลงของหมีขั้วโลก
- ในประเทศไทยการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด คือ
 - ระบบการจัดการแหล่งน้ำที่ทำไต่ยากขึ้น
 - ระบบนิเวศป่าเสียสมดุล
 - ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง
 - น้ำท่วม
 - น้ำแล้ง



ข้อมูลทั่วไป



Change in tail behavior of climate “Extreme events”





ตัวอย่างของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

- อุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ. 2554 หรือที่นิยมเรียกกันว่า มหาอุทกภัย เป็นอุทกภัยรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำโขง เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคมและสิ้นสุดเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2555 มีราษฎรได้รับผลกระทบกว่า 12.8 ล้านคน ธนาคารโลกประเมินมูลค่าความเสียหายสูงถึง 1.44 ล้านล้านบาท[1] เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 และจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งมีมูลค่าความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก[2]
- อุทกภัยดังกล่าวทำให้พื้นดินกว่า 150 ล้านไร่ (6 ล้านเฮกตาร์) ซึ่งในจำนวนนี้เป็นทั้งพื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมใน 65 จังหวัด 684 อำเภอ ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 4,086,138ครัวเรือน 13,595,192 คน บ้านเรือนเสียหายทั้งสิ้น 2,329 หลัง บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 96,833 หลัง พื้นที่การเกษตรคาดว่าจะได้รับความเสียหาย 11.20 ล้านไร่ ถนน 13,961 สาย ท่อระบายน้ำ 777 แห่ง ฝาย 982 แห่ง ทำนบ 142 แห่ง สะพาน/คอสะพาน 724 แห่ง บ่อปลา/บ่อกุ้ง/หอย 231,919 ไร่ ปศุสัตว์ 13.41 ล้านตัว มีผู้เสียชีวิต 813 ราย (44 จังหวัด) สูญหาย 3 คน [3]
- อุทกภัยครั้งนี้ถูกกล่าวขานว่าเป็น "อุทกภัยครั้งร้ายแรงที่สุดในแง่ของปริมาณน้ำและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบ"[4]

1 AP (December 2, 2011). Thailand cleans up; Areas remain flooded. Time.

2 Bo Zhang,. "Top 5 most expensive natural disasters in history". Unknown parameter |Date= ignored (|date= suggested) (help)

3 <http://61.19.100.58/public/Group3/datagroup3/2554/dailyreportdec/evening31.pdf>

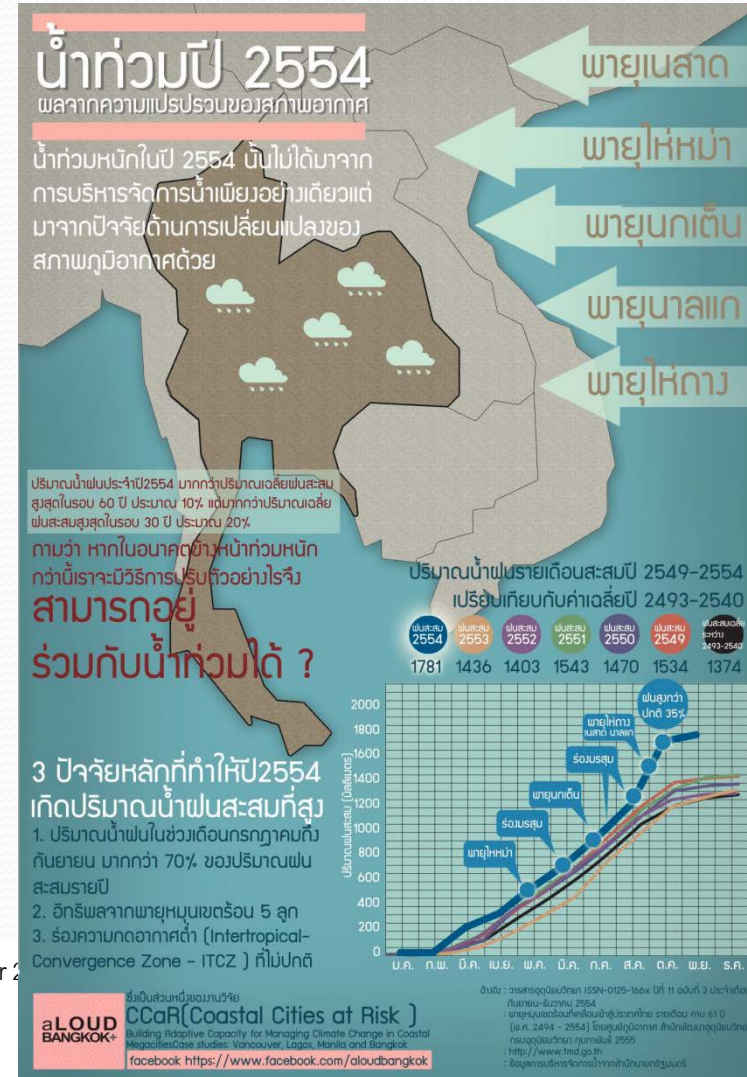
4 Skulpichetrat, Jutarat; Prak Chan Thul; Alan Raybould (ed.) (4 October 2011). "Thai floods kill 224, inundate World Heritage Site". Reuters. สืบค้นเมื่อ 5 October 2011.



ตัวอย่างของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย (ต่อ)

- อุทกภัยครั้งนี้เริ่มขึ้นในระหว่างฤดูมรสุม เมื่อพายุหมุนกเตนขึ้นฝั่งทางตอนเหนือของเวียดนาม ส่งผลให้เกิดฝนตกหนักทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และทำให้เกิดอุทกภัยในหลายจังหวัด เริ่มตั้งแต่วันที่ 31 กรกฎาคม[5] ภายในสัปดาห์แรกของอุทกภัยก็มีรายงานผู้เสียชีวิตถึงสิบสามคน[6] อุทกภัยดำเนินต่อไปในสิบหกจังหวัดขณะที่ฝนยังคงตกลงมาอย่างหนัก และภายในเวลาไม่นานอุทกภัยก็ลุกลามไปทางใต้ เมื่อแม่น้ำเจ้าพระยาได้รับน้ำปริมาณมากจากแม่น้ำสาขา และส่งผลกระทบต่อหลายจังหวัดในภาคกลาง จนถึงวันที่ 4 ตุลาคม ยี่สิบห้าจังหวัดยังได้รับผลกระทบ และเสี่ยงต่ออุทกภัยเพิ่มเติม เนื่องด้วยเขื่อนส่วนใหญ่มีระดับน้ำใกล้หรือเกินความจุ[7]
- ปริมาณฝนในเดือนมีนาคมเหนือพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยอยู่ที่ 344% มากกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งไม่ปกติ โดยเฉพาะเขื่อนภูมิพลได้รับปริมาณน้ำฝน 242.8 มิลลิเมตร มากกว่าปกติ 25.2 มิลลิเมตร ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมเป็นต้นมา เขื่อนได้สะสมน้ำแล้ว 245.9 มิลลิเมตร หรือ 186% มากกว่าค่าปกติ[8]



5 "North, Northeast inundated by effects of Nock-ten". Bangkok Post. 1 August 2011. สืบค้นเมื่อ 5 October 2011.

6 "Thailand's flood death toll rises to 13". MCOT online news. 5 August 2011. สืบค้นเมื่อ 5 October 2011.

7 "Major dams over capacity". The Nation. 2 October 2011. สืบค้นเมื่อ 5 October 2011.

8 Bangkok Pundit (November 3, 2011). "The Thai floods, rain, and water going into the dams – Part 2". Asian Correspondent. "Source: Thai Meteorological Department Monthly Current Report Rainfall and Accumulative Rainfall March 2011."



ตัวอย่างของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย (ต่อ)

- ภัยแล้งในประเทศไทย มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี เช่นในปี 2547 และ ปี 2558 ซึ่งถือว่าเป็นครั้งที่รุนแรงที่สุดในรอบ 50 ปี ความรุนแรงของสถานการณ์ภัยแล้งในปีนี้เรียกว่าหนักหนาสาหัสมาก น้ำในเขื่อนเหลือน้อยที่สุดในรอบ 50 กว่าปี เขื่อนหลัก 4 แห่ง เรียกได้ว่า “วิกฤติ” ความรุนแรงของสถานการณ์ภัยแล้งในปีนี้เรียกว่าหนักหนาสาหัสมาก น้ำในเขื่อนเหลือน้อยที่สุดในรอบ 50 กว่าปี เขื่อนหลัก 4 แห่ง เรียกได้ว่า “วิกฤติ” ไม่เคยปรากฏมาก่อน เขื่อนภูมิพล มีน้ำเหลือใช้การได้เพียง 100 กว่าล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 1 ของความจุอ่างทั้งหมด เขื่อนสิริกิติ์ 309 ล้าน ลบ.ม. หรือ 5% เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน 54 ล้าน ลบ.ม. หรือ 6% และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ 40 ล้าน ลบ.ม. หรือ 4% รวม 4 เขื่อนหลักเหลือน้ำใช้การได้เพียง 500 กว่า ลบ.ม (<http://www.thairath.co.th/content/512886>)
- ผลกระทบของวิกฤติภัยแล้งแผ่ขยายไปทั่ว ทั้งน้ำดิบ น้ำอุปโภค-บริโภค ภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับ ชาวนาและเกษตรกร ส่งผลกระทบต่อประชากรกว่า 700,000 คน โดยเฉพาะเกษตรกรชาวนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา 22 จังหวัด มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวจำนวนรวมทั้งสิ้น 7.45 ล้านไร่ ซึ่งได้มีการเพาะปลูกข้าวไปแล้ว 3.45 ล้านไร่ ส่วนที่เหลืออีก 4 ล้านไร่ ยังไม่มีการเพาะปลูก หากพื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถปลูกข้าวนาปีได้เลย จะทำให้ผลผลิตข้าว หายไปประมาณ 2.0 ล้านตัน โดยคิดเฉลี่ยจากผลผลิตต่อไร่ ชาวนาปีลุ่มน้ำเจ้าพระยา 500 กิโลกรัมต่อไร่ และคิดเป็นมูลค่าข้าวที่หายไปประมาณ 15,200,000 ล้านบาท







ตัวอย่างของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย (ต่อ)

- โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ขนาดของอ่างเก็บน้ำที่รองรับปริมาณน้ำผิวดิน, การออกแบบท่อลอดใต้ที่ไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำได้เพียงพอ ค่าระดับถนน
- ระบบนิเวศและนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงและความคงอยู่ของสิ่งมีชีวิตหลังจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การอพยพย้ายถิ่นของสัตว์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การอพยพของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงไป
- ความมั่นคงทางอาหาร เช่น การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลทำให้การวางแผนการปลูกพืชเปลี่ยนไป การอพยพของปลาและการวางไข่ที่เปลี่ยนแปลงไป
- ด้านสังคมและเศรษฐกิจ สุขภาพและอนามัย เช่น ปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง ส่งผลให้เกิดการอพยพย้ายถิ่น ความเสี่ยงในการเกิดโรคและการแพร่กระจายของเชื้อโรคมมากขึ้น รายได้ของครัวเรือนที่ไม่มั่นคง





โครงการสาธิตการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศของประเทศไทย





ความเป็นมาของโครงการ

- มติจากการประชุมคณะมนตรีคณะกรรมการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission: MRC) ครั้งที่ 17 เมื่อวันที่ 16 – 17 พฤศจิกายน พ.ศ.2550 ให้ประเทศสมาชิกได้แก่ ประเทศไทย ลาว เวียดนาม และกัมพูชา พัฒนาแนวคิดในการรับมือและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งในปี พ.ศ. 2551 สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission Secretariat: MRCS) จึงได้จัดทำเอกสารแนวคิดการดำเนินการสนับสนุน MRC-CCAI และได้เริ่มดำเนินการเมื่อ กรกฎาคม พ.ศ. 2551
- สำนักเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย (Thai National Mekong Committee: TNMC) ได้ปรึกษาหารือกับสำนักงานทรัพยากรน้ำภาคพร้อมทั้งภาคประชาชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกำหนดพื้นที่นำร่องโดยคัดเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำชี (5T) และเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำยังและลุ่มน้ำห้วยเสนง (ซึ่งเป็นสาขาย่อยของลุ่มน้ำลำชี) เป็นพื้นที่ดำเนินการสาธิตฯ เนื่องจาก เป็นลุ่มน้ำที่ประสบภาวะวิกฤติทั้งจากดินเค็ม ภัยแล้ง และมีความเปราะบาง (vulnerability) ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ให้มีการจัดทำแบบจำลองและการสาธิตแผนการและการดำเนินการเกี่ยวกับการปรับตัว ผลกระทบและการประเมินความเสี่ยงในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตอนล่าง
- ให้มีการเรียนรู้จากการถอดบทเรียนและประเมินการตอบสนองของประชาชนในพื้นที่เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้เข้าสู่ความยั่งยืน
- เสริมสร้างศักยภาพในการจัดการและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในลุ่มน้ำสาขา (Tributary) ของแม่น้ำโขง รวมไปถึงการใช้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการปรับตัวในแต่ละขั้นตอนและระดับ (ระดับท้องถิ่น, ภูมิภาค และระดับประเทศ) ที่แตกต่างกัน
- มีแผนกลยุทธ์และแผนรองรับการปรับตัวในระดับท้องถิ่น มีการปรับปรุงแผนกลยุทธ์ฯ ให้ทันเหตุการณ์อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการบูรณาการกับแผนการพัฒนาอย่างเหมาะสม โดยจัดให้มีการติดตามตรวจสอบและรายงานเป็นประจำ





CCAI activities 2011-2016



Historical and future climate

Impacts on flow, salinity intrusion, sediment, floods, droughts, ecosystem and biodiversity, food production, fisheries, hydropower production and socio-economic vulnerability

Existing policies and strategies for climate change and adaptation

Status of climate change and adaptation in the region

Monitoring and reporting system

CCAI local demonstration projects

Mekong Adaptation Strategy and Action Plan (MASAP)

- Capacity building
- Gender mainstreaming

ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีผลต่อภาคเกษตร

1. แนวโน้มระยะยาวของภูมิอากาศในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้

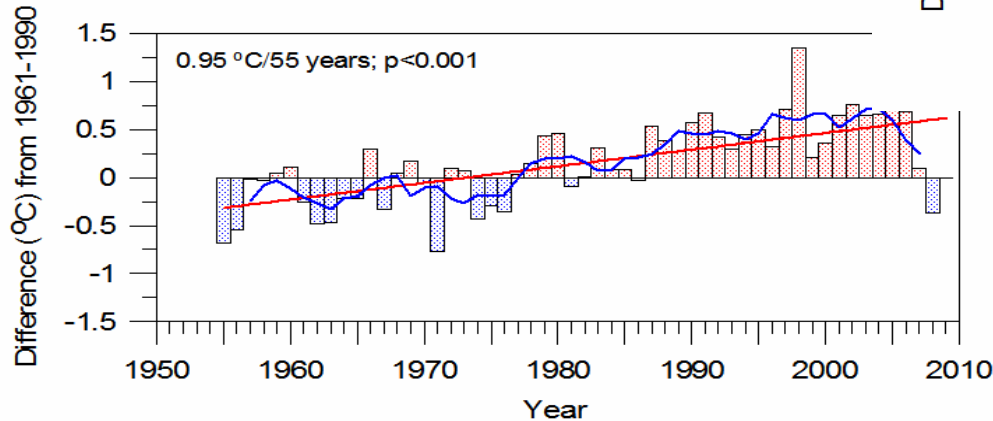
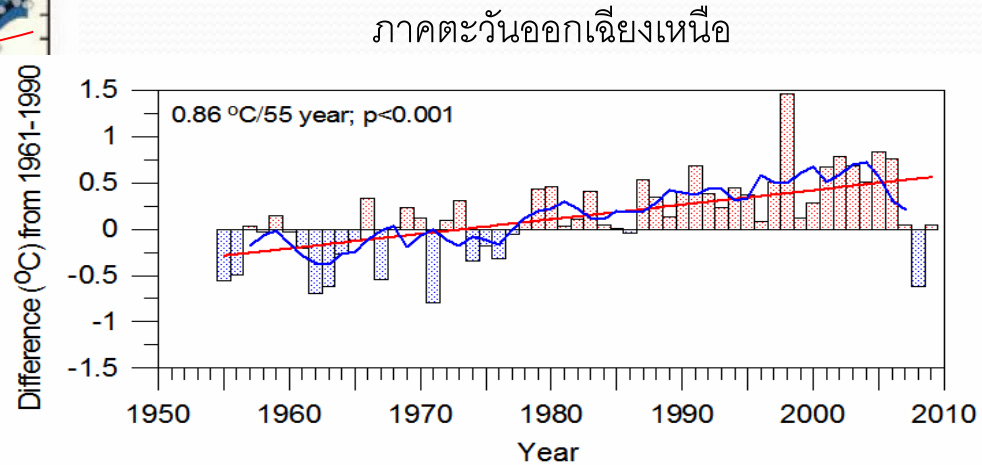
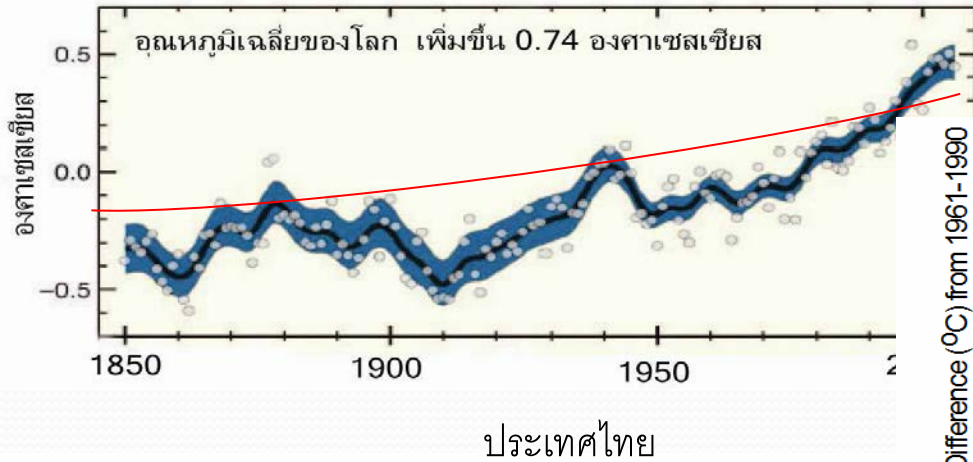
- อุณหภูมิต่ำสุดลดลง 0.3 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเพิ่มสูงสุด 0.13 องศาเซลเซียสในอีก 50 ปีข้างหน้า
- กลางวันอากาศร้อนมากขึ้น และอุณหภูมิในช่วงกลางคืนอุ่นขึ้น
- ฝนเฉลี่ยต่อปีมากขึ้น/ลดลง แต่กระจุกตัวในฤดูฝนและมีพายุมากขึ้น
- ระยะเวลาฤดูหนาวสั้นลง และฤดูแล้งยาวนานขึ้น

2. เหตุการณ์ที่เกิดจากสภาพอากาศที่รุนแรงมากขึ้น (extreme weather)

- เกิดมรสุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ถี่ขึ้น
- เผชิญกับภาวะ ENSO: El Nino & La Nina



แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยโลก ประเทศไทย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



อ้างอิง : www.tdri.or.th





แนวทางการปรับตัวของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- การใช้พันธุ์พืชที่หลากหลาย (Different crop variety)
- การปรับเปลี่ยน หรือ ฤดูการเพาะปลูก (Altering crop calendar)
- การคัดเลือกสายพันธุ์ข้าว (Crop Selection)
- การพัฒนาระบบชลประทานขนาดเล็ก (Small Irrigation)
- การยึดหลักเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรพอเพียงในการดำรงชีวิต (Sufficiency Economy and New Theory Agriculture)



โครงการสาธิตกิจกรรมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง

รายละเอียดโครงการ

- ชื่อโครงการ

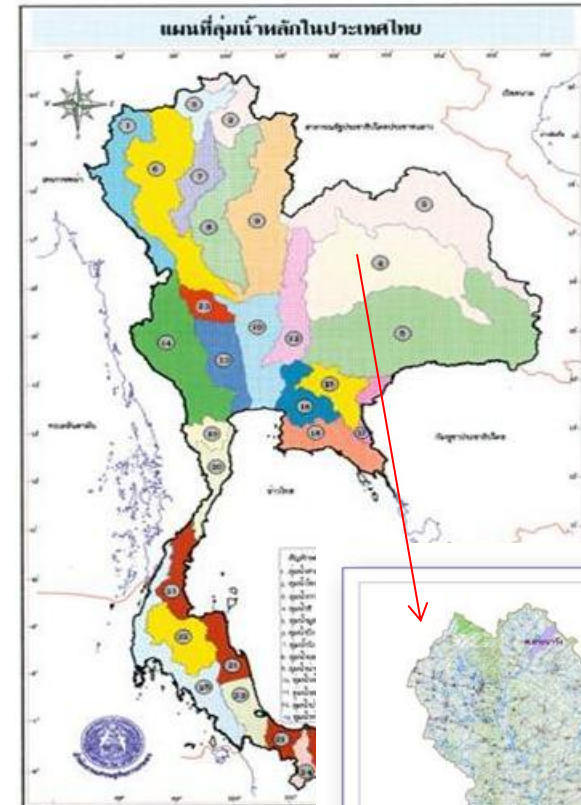
- โครงการสาธิตกิจกรรมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง

- พื้นที่ศึกษา

- อำเภอสายน้ำวัง จังหวัดกาฬสินธุ์

- ระยะเวลาดำเนินการ

- ปี ค.ศ. 2011-2015 (2 ระยะ)





รายละเอียดโครงการ

- ผู้รับผิดชอบโครงการหลัก : สำนักเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย (TNMC) ภายใต้ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ผู้แทนดำเนินการในพื้นที่ : สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดขอนแก่น / มหาวิทยาลัยขอนแก่น / RMUTL / โรงงานน้ำตาลมิตรผล
- ผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ : สมาชิกและเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำยังอำเภอสายนาวัง จังหวัดกาฬสินธุ์



วัตถุประสงค์

1. เพื่อทบทวนนโยบายและกลยุทธ์การปรับตัวระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด และระดับประเทศ และสำรวจความเป็นไปได้ในการบูรณาการกิจกรรม climate change adaptation เข้าสู่กระบวนการพัฒนานโยบายรายสาขา
2. เพื่อศึกษาสำรวจสภาพความเป็นจริงของชุมชน หมู่บ้าน ด้านการปรับวิถีชีวิตและยุทธศาสตร์การปรับตัวกิจกรรมการเกษตรจากผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
3. เพื่อพัฒนาและทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการจัดทำแผนและนโยบาย
4. เพื่อพัฒนาหลักฐานเชิงประจักษ์ประเภทเอกสารเชิงนโยบายฉบับย่อและรายงานกรณีศึกษาเกี่ยวกับทางเลือกและกลยุทธ์การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในชุมชน เพื่อใช้ในการพัฒนากระบวนการตัดสินใจระดับนโยบายต่อไป





เครื่องมือที่สำคัญ

- การจัดการน้ำแบบบูรณาการ (IWRM practices at local communities)
- ระบบโทรมาตร (Telemetry system)
- ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS and climate resilience and early warning information system)
- แบบจำลอง GIS-WEAP-Cropwat
- ระบบนิเวศและการบูรณาการจัดการฟาร์ม (Ecosystem-base and integrated farming action)



กิจกรรม

กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. จัดทำระบบการบริหารจัดการสารสนเทศด้านสภาพอากาศเบื้องต้นสำหรับลุ่มน้ำยัง (Information Knowledge Management: IKM)	<ul style="list-style-type: none">- สามารถรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศเพื่อเป็นฐานข้อมูลในพื้นที่- สามารถใช้แบบจำลอง SWAT เพื่อคาดการณ์ข้อมูลน้ำท่าในลุ่มน้ำยัง- การประยุกต์ใช้โปรแกรม CropWat-ClimWat เพื่อพัฒนาชุดข้อมูลรูปแบบการทำการเกษตรที่เหมาะสม- พัฒนาระบบโทรมาตรต้นแบบ 4 สถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง พร้อมติดตั้งระบบข้อมูล GIS-Cropwat ระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากสถานีโทรมาตร
2 การสำรวจความรู้ในท้องถิ่น (Local wisdom) เกี่ยวกับกลยุทธ์ วิธีการปรับตัว การประเมินความเสี่ยง และการมีส่วนร่วมของชุมชน	<ul style="list-style-type: none">- การรับรู้เหตุการณ์ของชุมชนในปัจจุบันเกี่ยวกับความเสี่ยงและ การผันแปร และการนำวิธีการปรับตัวไปใช้- สนับสนุนบุคคลต้นแบบของชุมชนที่เป็นแบบอย่างในการปรับตัวฯ- ก่อให้เกิดงานวิจัยจากการมีส่วนร่วมของชุมชน (งานวิจัยไต้หวัน)



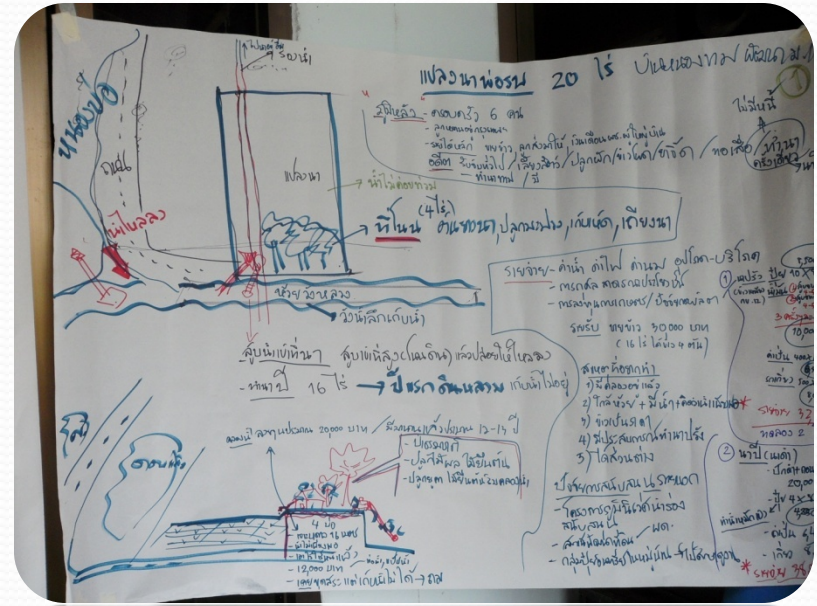


กิจกรรม

กิจกรรม	ผลลัพธ์
<p>3. การเสริมสร้างศักยภาพ (Capacity building) และการเพิ่มความตระหนัก (Awareness) ในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -ภาคเอกชนและชุมชนร่วมกันจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ชุมชนและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกรณีศึกษา เพื่อบูรณาการเข้าไปในกระบวนการพัฒนานโยบายและแผนงานของ อบต. สายนาว่าง -ชุมชนได้เสริมสร้างและทำความเข้าใจในอีก 5 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงเพื่อให้ดำเนินการกันเกิดเป็นเครือข่าย (network) -เกิดความร่วมมือกันระหว่างเยาวชน พระสงฆ์ ภาคเอกชน ภาครัฐ ในการวางแผนกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำและการปรับตัวฯ
<p>4. จัดทำเอกสารนโยบายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และกลยุทธ์การดำเนินการและเผยแพร่ไปยังสาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำเอกสารและนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และระดับนานาชาติ (COP21) - เกิดกิจกรรมโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างลุ่มน้ำทั้งในประเทศและต่างประเทศ



ภาพกิจกรรม



การสำรวจ เรียนรู้ และฝึกอบรมความรู้ด้านผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ให้กับประชาชนภายในท้องถิ่น



ภาพกิจกรรม



การเสริมสร้างศักยภาพ (Capacity building) และการเพิ่มความตระหนัก (Awareness) ในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

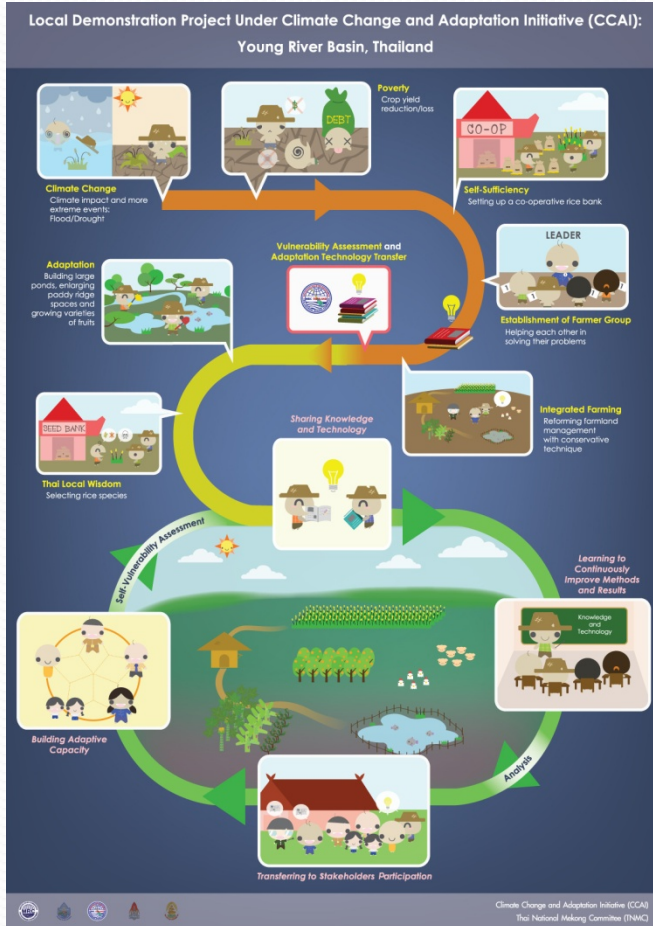


ตัวอย่างการปรับตัวฯ





ภาพสื่อเพื่อการเผยแพร่



LOCAL DEMONSTRATION PROJECT UNDER CLIMATE CHANGE AND ADAPTATION INITIATIVE (CCA):
YOUNG RIVER BASIN, THAILAND

The community-based Climate Change Adaptation Initiative (CCA) project activities in northeastern Thailand. The CCA project is financially supported by the Mekong River Commission (MRC) in collaboration with Department of Water Resources (DWR), Ministry of Natural Resources and Environment (NMRE), under the directive of Thailand National Mekong Committee (TNMC).

KEY ACTIVITIES IMPLEMENTED BY CCA THAILAND PROJECT TEAM

- Organizing and conducting stakeholder meetings to inform and consult with key informants related to project activities.
- Designing community climate change vulnerability-risk-adaptation survey tools.
- Conducting community surveys, using the inventory tools, aimed to identify the nature and magnitude of climate impacts, as well as household coping and adaptation strategies.
- Implementing community participatory research activities, aimed to identify case studies of household "champions" who are currently taking actions to cope and adapt to climate change impacts, and to gain a better understanding of these characters and their actions.
- Building climate informatics databases, and creating a Young Sub-basin GIS and hydrological modeling system.
- Designing and installing a low-cost climate telemonitoring system of the four riverides of the Young Sub-basin.

Mr. Banwong Kapan
Shifted from mono-cropping to an integrated farming.
 * Shifted from rice mono-cropping to an integrated farming system.
 * Grown four rice varieties in his 1.2 ha paddock instead of growing only one variety.
 * Enlarged paddy ridge spaces and grown varieties of fruits.
 * Built a small reservoir of 1 ha and constructed fence irrigation in his paddy fields.
 * Raised free-range native chickens, ducks and geese, fish and pig.
 * Applied organic fertiliser mixed between pig manure and much as pest control.

Mr. Anwar Wathan
Successfully coped with the impacts of drought.
 * Shifted from household's livelihood base to an integrated farming system.
 * Dug two deeper water storage (3,542 m³) ponds and irrigation canal in his paddy fields.
 * Planted fruit trees such as mango, banana, and taro along the water canal edge to reduce the degree of evaporation from the canal.
 * Excavated his paddy field one meter deeper to reach the lower sandy clay layer soil water.
 * Planted vegetables and herbs, and raised more 30 fish species in the pond.

Ms. Wisana Hachuan
Changing from a rice mono-crop to a diversified income base
 * Introduced integrated water control in her paddy fields and set up a groundwater pump system.
 * Planted and dug terraces in the irrigated water canals as a source of potential source for the household.
 * Planted varieties of trees on the paddy ridge, including teak, rubber tree, bamboo, banana, oak wood, mango, coconut etc.
 * His farming in the paddy field has contributed to the paddy with higher, thus providing a higher rice production than ever before.

Wang Luang Community.
 * Highest farmers faced with water shortage problem. Due to limited rainfall in the monsoon season, while lowland farmers experienced severe flooding during the wet season.

Mr. Somchai Pannasri
Turned the negative impacts of the flood into great opportunities
 * Constructed a large pond (1.2 ha) with a depth of 3m to capture flood water and use flood water for rice cultivation in dry season.
 * Built intercropped crops in his paddy field to save the water.
 * Logged from flood and use water to flow out from the field.
 * Excavated his paddy field to a depth of 1.2 m with the aim of accumulating and trapping more water from the flood water.
 * Caught various fish species from his household paddy.

Mr. Sengon Sathakul
Shifted his livelihood from rice cultivation to fishing in public wetland.
 * His rice yield obtained from his household's rice paddy field was only enough for family consumption. His existing rice paddock was abandoned.
 * Planted varieties of fruit trees and vegetables near his family house and used fish and frog in the water pond on the farmstead both of which were his household consumption, while the status were used to be household consumption.
 * The local market.

Mr. Rob Nonsakorn
Modified his paddy fields from rice mono-cropping to an integrated farming system
 * Improved his farm water management by flood and archeon water control that are implemented with lower irrigation system in his paddy field.
 * Planted shrubby trees and variety of vegetables in an area of 0.2 ha to manage his rice paddy to preserve a relatively high soil moisture content.
 * Planted a mix of 14 standing tree species, 5 species of fruit trees and 20 varieties vegetables and herbs along the paddy ridge.
 * Fished in the public reservoir for his family's meat.

Climate Change and Adaptation Initiative (CCA)
 Thai National Mekong Committee (TNMC)

อ้างอิง : ผลงานที่นำไปเผยแพร่ในการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 21



กิจกรรมในอนาคต

Up-scaling and extension of CCA best practices

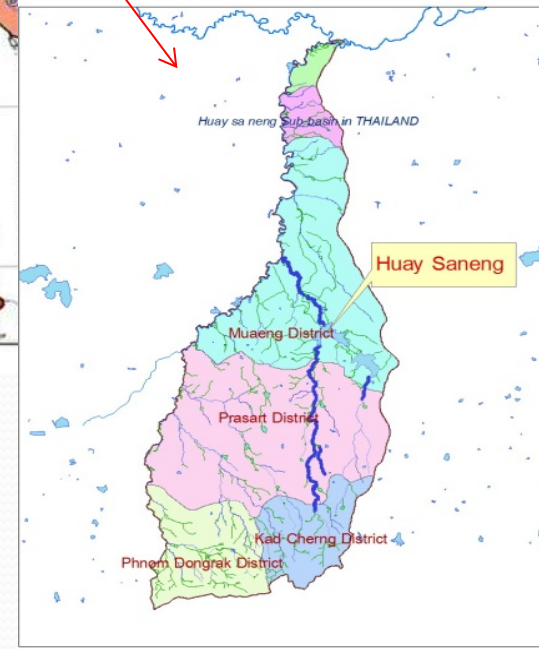
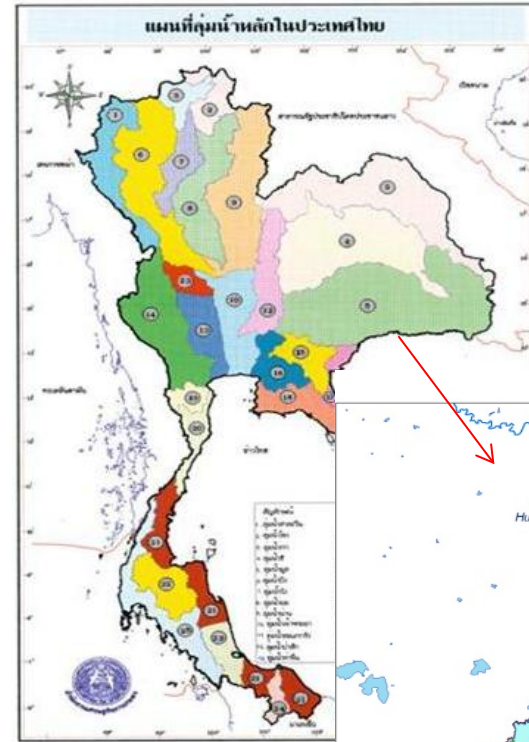
- Supporting of two farmsteads in doing CCA practices of each of four local governments.
- Formulating CCA farming practice network between five local governments interlinked with the Community CCA knowledge Sharing and Learning Center at Sai Na Wang.



โครงการสาธิตกิจกรรมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยเสนง

รายละเอียดโครงการ

- ชื่อโครงการ
 - โครงการสาธิตกิจกรรมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยเสนง
- พื้นที่ศึกษา
 - จังหวัดสุรินทร์
- ระยะเวลาดำเนินการ
 - ปี ค.ศ. 2014-2016





รายละเอียดโครงการ

- ผู้รับผิดชอบโครงการหลัก : สำนักเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย (TNMC) ภายใต้ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ผู้แทนดำเนินการในพื้นที่ : สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จังหวัดนครราชสีมา / มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ : สมาชิกและเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์



วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลกระทบของสภาพอากาศวิกฤตที่มีต่อเศรษฐกิจ-สังคม ความเสี่ยงจากสภาพอากาศ วิธีการและเครื่องมือที่ช่วยเหลือและสนับสนุนผู้บริหารและผู้มีผลประโยชน์ร่วมในการวางแผนและตัดสินใจการดำเนินการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
2. เพื่อประเมินความเปราะบางและการปรับตัวของคนในระดับชุมชน อันนำไปสู่แผนปฏิบัติการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่วางอยู่บนฐานการผสมผสานระหว่างองค์ความรู้และประสบการณ์ของคนในชุมชน
3. เพื่อสร้างความสามารถและเพิ่มความตระหนักรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศแก่ผู้นำชุมชนและผู้มีผลประโยชน์ร่วม รวมถึงการถอดบทเรียนและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปรับตัวจากพื้นที่สาธิตไปพื้นที่อื่นในอนาคต





เครื่องมือที่สำคัญ

- แบบจำลองการปลูกพืช (DSST crop model)
- แบบจำลองสภาพภูมิอากาศในอนาคต แบบ ECHAM4-PRECIS
- การวิเคราะห์ความเปราะบางของระบบเกษตรโดยใช้วิธีการ CAM ของ ICEM (2011)
- ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)





กิจกรรม

กิจกรรม	ผลลัพธ์
<p>1. จัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสี่ยงที่ได้รับ ความเปราะบาง และร่วมกันวางแผนดำเนินการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถรวบรวมข้อมูลกายภาพ ชีวภาพปฐภูมิ/หัตถิภูมิที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ฯ - สามารถพบความเสี่ยงที่เกิดในพื้นที่ 5 ด้าน คือ เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม เสี่ยงต่อการเกิดฝนแล้ง เสี่ยงต่อการเกิดทั้งน้ำท่วมและฝนแล้ง เสี่ยงด้านสุขภาพ และเสี่ยงต่อการเกิดพายุฤดูร้อน - สามารถพบว่าการผลิตสินค้าเกษตรเช่น มันสำปะหลัง อ้อย และสุขภาพของประชาชนมีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำ ในขณะที่ ระบบการผลิตสัตว์น้ำและการผลิตข้าวมีความเปราะบางสูง - สามารถใช้แบบจำลองพีช (DSST) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อทำนายแนวโน้มผลผลิตข้าวในอนาคต และส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปรับตัวได้ทัน



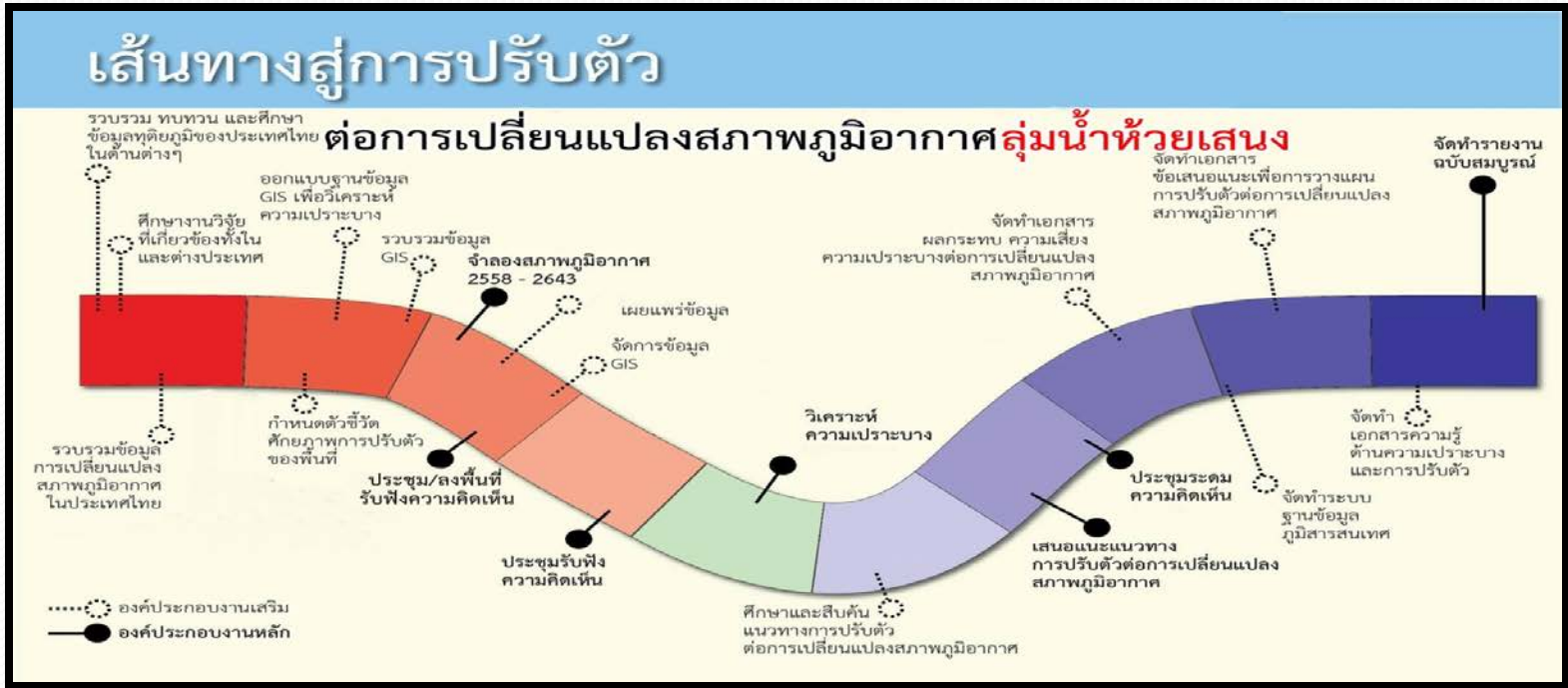


กิจกรรม

กิจกรรม	ผลลัพธ์
<p>2. การเสริมสร้างศักยภาพและการเพิ่มความตระหนักให้การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชุมชนกับพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นๆ -สร้างสื่อการฝึกอบรม การจัดนิทรรศการ เอกสารจากการถอดบทเรียนในชุมชนเพื่อเผยแพร่ข้อมูลในที่สาธารณะ
<p>3. ประเมินการปรับตัวของคนในระดับชุมชน บนฐานการผสมผสานระหว่างองค์ความรู้และประสบการณ์ของคนในชุมชน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งศูนย์สาธิตการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ทั้งหมด 9 ศูนย์โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาสงขลาและสมาคมชุมชนเพื่อพัฒนา โดยแต่ละศูนย์มีองค์ความรู้ด้านการปรับตัวฯ ที่แตกต่างกัน



ภาพกิจกรรม



กระบวนการสร้างแนวคิดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศลุ่มน้ำห้วยเสนง



กิจกรรมจากศูนย์การเรียนรู้



การจัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้ให้กับชุมชน พร้อมทั้งมีการปรึกษาหารือร่วมกับส่วนราชการที่มีบทบาทในพื้นที่เพื่อร่วมกันแก้ไขและปรับปรุงแนวทางการปรับตัวฯ

กิจกรรมจากศูนย์การเรียนรู้



การสร้างเครือข่าย และตลาด เพื่อรองรับผลผลิตของผลิตภัณฑ์จากกลุ่มชาวบ้านที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลิตภัณฑ์ออกานิกส์ที่เพิ่มขึ้น



ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากโครงการสาธิตการปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของประเทศไทย

- เสริมสร้างศักยภาพของคณะทำงานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยเสนงและลุ่มน้ำยังสร้างความตระหนักและการเตรียมพร้อมในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างยั่งยืน
- สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้กับพื้นที่อื่นและเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างพื้นที่ได้
- สร้างแนวทางการปรับตัวที่เป็นรูปธรรม ทำให้มองเห็นความเป็นไปได้ในการสร้างแนวทางการปรับตัวเข้าสู่ระดับนโยบายได้ชัดเจนมากขึ้น



ข้อเสนอแนะ

- การจัดสรรงบประมาณจากหน่วยงานท้องถิ่นมีอยู่อย่างจำกัด ในขณะที่การสร้างองค์ความรู้ให้กับชาวบ้านต้องใช้เวลาอันยาวนานเพื่อทำให้เกิดทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับตัวฯ และต้องมีการส่งเสริมให้ภาครัฐกับท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการอย่างจริงจัง
- ควรผลักดันให้ประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าสู่ในแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติเพื่อให้หน่วยงานในระดับต่างๆ เข้าใจและมีการขับเคลื่อนต่อเนื่อง อย่างเป็นระบบ
- ภาครัฐควรสนับสนุนการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มี ความชัดเจนและครอบคลุมทั้งระบบทำให้การส่งเสริมความยั่งยืนทั้งระบบนิเวศเป็นไปได้ยาก
- ระบบข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ยังมีความยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติอย่างแท้จริง เข้าใจได้ยาก ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้เกิดการสร้างเกษตรกรต้นแบบเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนในการแสดงถึงผลลัพธ์และขั้นตอนการดำเนินงานได้ชัดเจน เช่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง จ.กาฬสินธุ์
- ควรมีการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับภาครัฐมากขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถถ่ายทอดพร้อมทั้งส่งเสริมองค์ความรู้ให้กับชุมชนได้อย่างแท้จริง (Top-down)



ข้อเสนอแนะ(ต่อ)

- ระบบข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ยังมีความยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติอย่างแท้จริงเข้าใจได้ยาก ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้เกิดการสร้างเกษตรต้นแบบเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นตัวแทนในการแสดงถึงผลลัพธ์และขั้นตอนการดำเนินงานได้ชัดเจน เช่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง จ.กาฬสินธุ์
- ควรมีการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับภาครัฐมากขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถถ่ายทอดพร้อมทั้งส่งเสริมองค์ความรู้ให้กับชุมชนได้อย่างแท้จริง (Top-down)





proof of global warming





ขอบคุณครับ





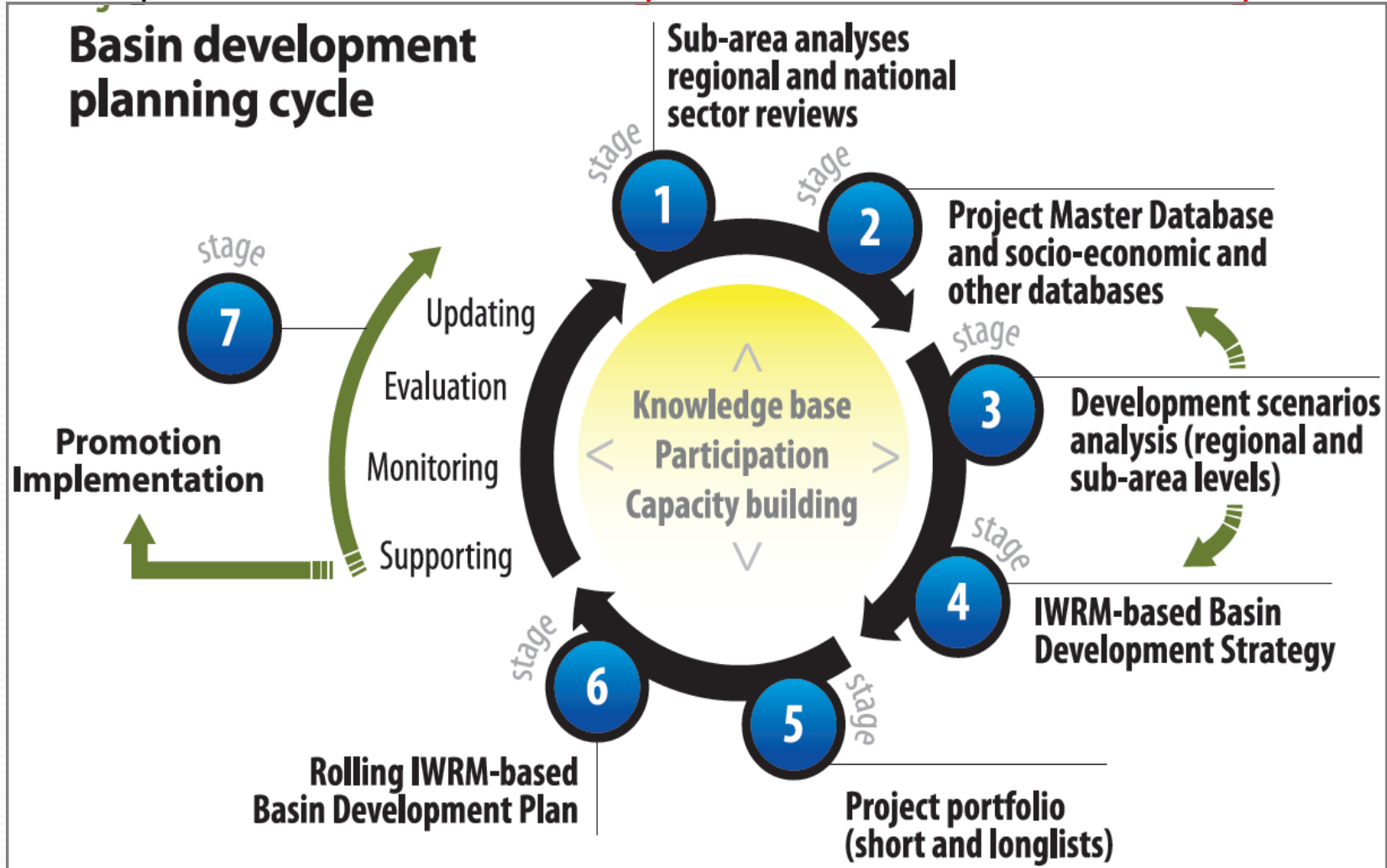
เอกสารอ้างอิง

- *Water Evaluation And Planning System(2011)*. SEI (Stockholm Environment Institute U.S. Center)
- *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสาธิตกิจกรรมของประเทศไทยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง ระยะที่ 1(2556)*. คณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission: MRC).
- *รายงานโครงการสาธิตความริเริ่มการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในลุ่มน้ำห้วยเสนง (2558)*. คณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission: MRC).
- *เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ภาพรวมของภูมิภาค (2552)*. ธนาคารพัฒนาเอเชีย





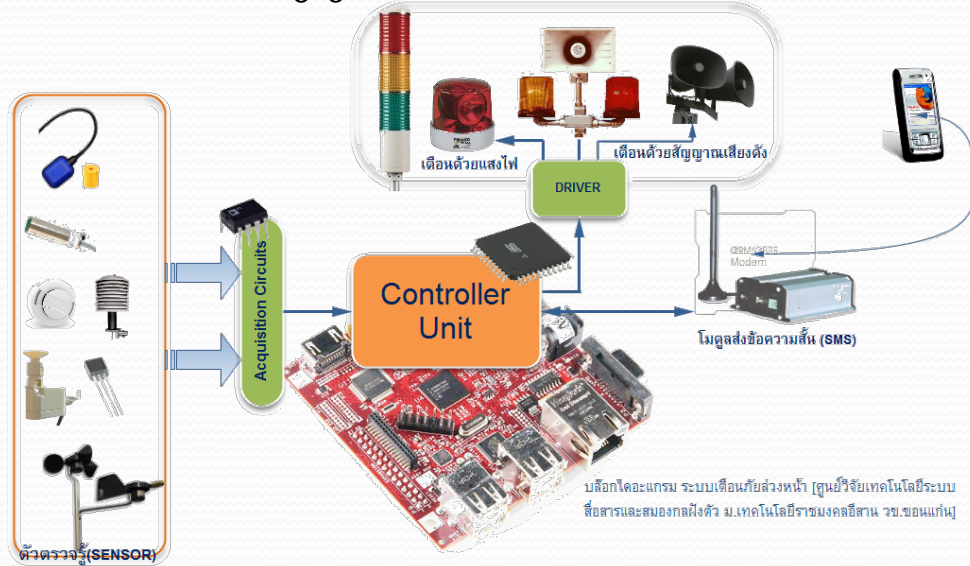
BDP- MRC - Developed a participatory process, tools,
 strategic directions : **IWRM-Integrated Water Resources Management**



Telesystem (ระบบโทรมาตร)

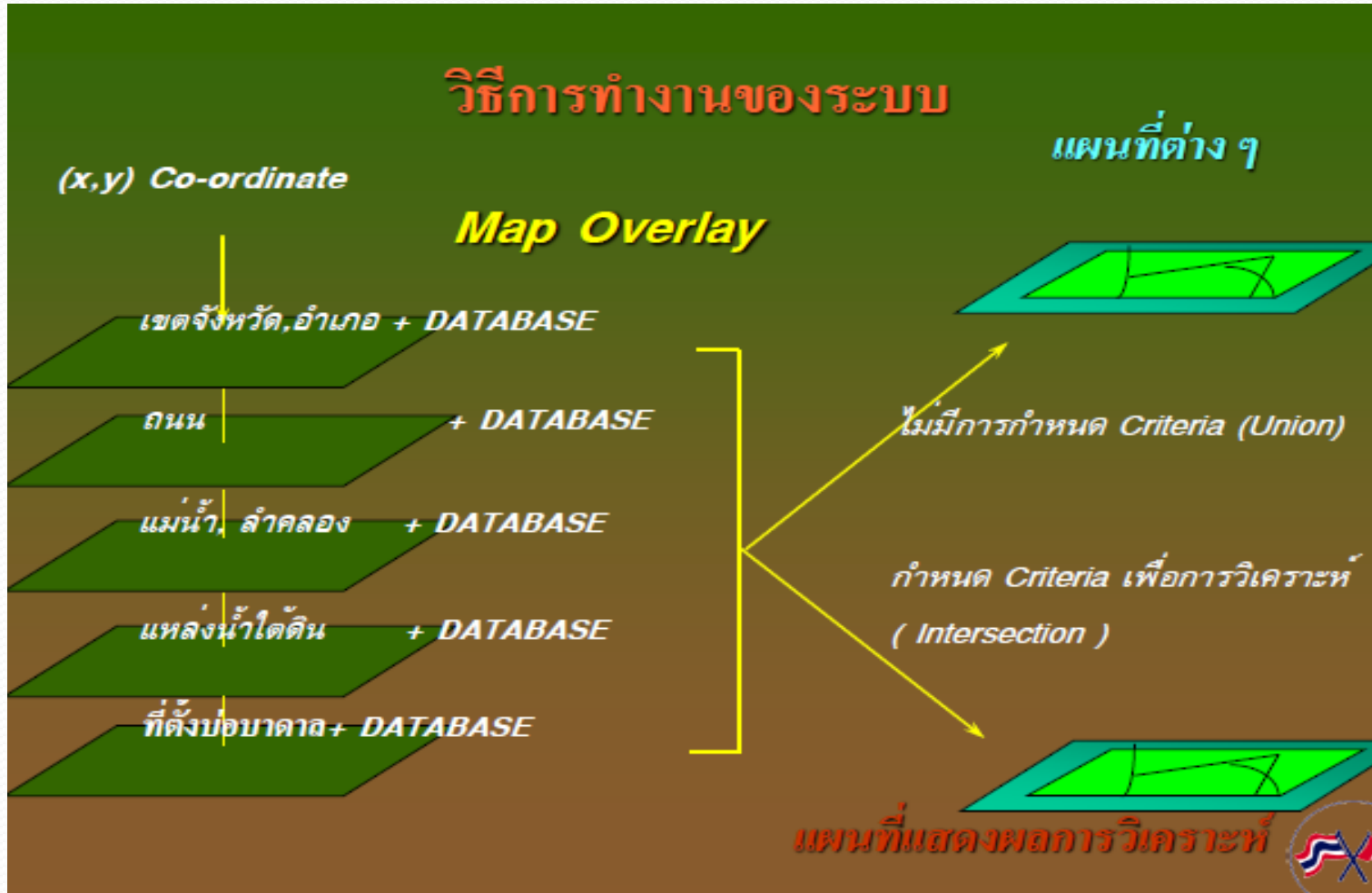
ส่วนประกอบของระบบโทรมาตร

- ▶ ตัวตรวจรู้ (Sensor)
- ▶ ตัวควบคุมหลัก (Main Unit Controller)
- ▶ ตัวเก็บข้อมูล (Data Logger)
- ▶ ตัวส่งสัญญาณระยะไกล (Remote Transmitter)





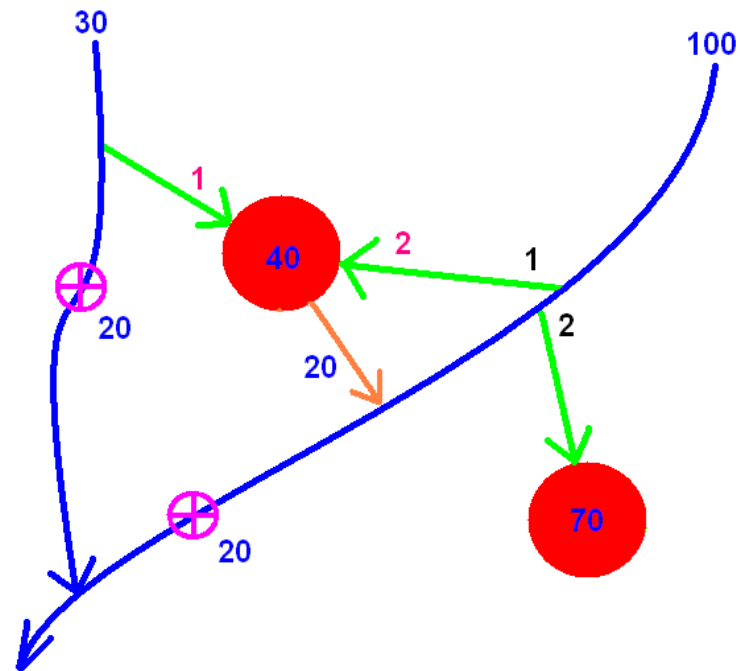
Geographic Information System (GIS)





Water Evaluation and Planning (WEAP)

WEAP© is a software tool for integrated water resources planning. It provides a comprehensive, flexible and userfriendly framework for policy analysis. A growing number of water professionals are finding WEAP to be a useful addition to their toolbox of models, databases, spreadsheets and other software





<http://www.tnmc-is.org/>

Highlight (ข่าวเด่น) ข่าวกิจกรรม ตารางกิจกรรม ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน

สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ

Enter Keyword

Vis. today 4
Pag. today 8
Page 14/460
Online 2

หน้าหลัก ระบบติดตาม + ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ + ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ - ข้อมูลสารสนเทศ + ข้อมูลเขื่อนแม่โขง + บริการข้อมูลและดาวน์โหลด +

Update/ติดตาม

ข้อมูลเขื่อนปากแบง

เมนู ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง

- สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง
- การจัดการองค์ความรู้แม่โขง
- ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง
- การศึกษาดูงานผลกระทบข้ามพรมแดน
- การติดตามปริมาณน้ำ
- การติดตามคุณภาพน้ำ
- การติดตามอุทกภัย
- การติดตามภัยแล้ง
- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ





<http://www.tnmc-is.org/>

Highlight (ข่าว) ข่าวกิจกรรม ตารางกิจกรรม คู่มือเว็บไซต์ระบบ

คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย ระบบข้อมูลข่าวสาร Thai National Mekong Committee Information System (TNMC-IS)

หน้าหลัก รายละเอียดข่าว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลเชื่อมโยงระบบ บริการข้อมูลและการบริการ

การประชุมคณะกรรมการร่วม ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง ครั้งที่ ๔๔ (Plenary Meeting of MRC Committee)

การประชุมคณะกรรมการร่วม ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง ครั้งที่ ๔๔ (Plenary Meeting of MRC Joint Committee) เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐ ณ กรุงเทพมหานคร การประชุมครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหารือเกี่ยวกับร่างกฎบัตรประธานกรรมการประชุม พลเอกฉัตร สุขสวัสดิ์ กรรมการแม่น้ำโขงแห่งประเทศไทย ยินดีนำผลการประชุม และแจ้งข่าวที่งานสำนักบริหารจัดการแม่น้ำโขง คณะที่ปรึกษาแม่น้ำโขง โดยมีผู้สังเกตการณ์จาก สาธารณรัฐประชาชนจีน และสหภาพเมียนมา เข้าร่วมประชุมด้วย

Highlight (ข่าว) ข่าวกิจกรรม ข่าวสาร ระบบ คู่มือเว็บไซต์ระบบ

คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย ระบบข้อมูลข่าวสาร Thai National Mekong Committee Information System (TNMC-IS)

หน้าหลัก รายละเอียดข่าว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลเชื่อมโยงระบบ บริการข้อมูลและการบริการ

ข่าวกิจกรรม

สำนักเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย Thai National Mekong Committee Secretariat

สำนักบริหารจัดการแม่น้ำโขง กรมทรัพยากรน้ำ

งานประชุม
งานประชุมเชิงปฏิบัติการ
งานประชุมเชิงปฏิบัติการ
การประชุมของ MRC
ประชุมข้อมูลข่าวสาร คณะกรรมการแม่น้ำโขง
การประชุมเชิงปฏิบัติการ
เว็บไซต์ระบบแม่น้ำโขง
MRC-Information System (MRC-IS)
ติดต่อเรา
เข้าสู่ระบบ

การประชุมสรุปกิจกรรมสร้างเครือข่ายภาคประชาสังคม ภายใต้โครงการสร้างเครือข่าย ภาคประชาสังคมเพื่อสนับสนุนการศึกษามูลกษณะสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่น้ำโขงสายประธาน

Highlight (ข่าว) ข่าวกิจกรรม ข่าวสาร ระบบ คู่มือเว็บไซต์ระบบ

คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย ระบบข้อมูลข่าวสาร Thai National Mekong Committee Information System (TNMC-IS)

หน้าหลัก รายละเอียดข่าว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลเชื่อมโยงระบบ บริการข้อมูลและการบริการ

EVENTS IN

SEARCH

FIND EVENTS

VIEW AS

Events for August 2016

There were no results found

MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

Highlight (ข่าว) ข่าวกิจกรรม ตารางกิจกรรม คู่มือเว็บไซต์ระบบ

คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย ระบบข้อมูลข่าวสาร Thai National Mekong Committee Information System (TNMC-IS)

หน้าหลัก รายละเอียดข่าว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลเชื่อมโยงระบบ บริการข้อมูลและการบริการ

คู่มือเว็บไซต์ระบบ


Community of Shared Future

ข้อมูลเกี่ยวกับคู่มือเว็บไซต์	กรอบความร่วมมือ Dialog กับ MRC	กรอบความร่วมมือ ไทย-จีน แบบทวิภาคี	ความร่วมมือแบบ ทวิภาคี Lancang Mekong Water Resources Cooperation (LMC)



<http://www.tnmc-is.org/>

Highlight (ข่าวเด่น) ข่าวกิจกรรม ตารางกิจกรรม ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ



คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย

ระบบข้อมูลข่าวสาร

Thai National Mekong Committee-Information System (TNMC-IS)

[หน้าหลัก](#) |
 [ระบบติดตาม](#) + |
 [ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์](#) + |
 [ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ](#) - |
 [ข้อมูลสารสนเทศ](#) + |
 [ข้อมูลเขื่อนแม่โขง](#) + |
 [บริการข้อมูลและดาวน์โหลด](#) +

Update/ติดตาม

ข้อมูลเขื่อนปากแบง

เมนู ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง



สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง



การจัดการองค์ความรู้แม่น้ำโขง



ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง



การศึกษาดูงานผลกระทบข้ามพรมแดน



การติดตามปริมาณน้ำ



การติดตามคุณภาพน้ำ



การติดตามอุทกภัย



การติดตามภัยแล้ง



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

<http://www.tnmc-is.org/>



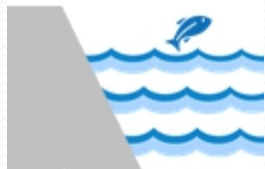
สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง

ประกอบด้วย การนำเสนอข่าวสาร ข่าวเด่น กิจกรรมต่างๆ ข่าวรับสมัครงาน ความเป็นมาของ MRC รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ของทางสำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง



การจัดการองค์ความรู้แม่น้ำโขง

การจัดการองค์ความรู้แม่น้ำโขง ซึ่งประกอบไปด้วย แผนการปฏิบัติงาน กิจกรรมการจัดการองค์ความรู้ คลังความรู้แม่น้ำโขง คลังรูปภาพ กิจกรรมต่างๆ คลังสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำโขง



ติดตามเรื่องเขื่อนแม่น้ำโขง

ประกอบด้วย การติดตามข่าวสารต่างๆ เรื่องการสร้างเขื่อนแม่น้ำโขง เช่น เขื่อนไชยะบุรี เขื่อนดอนสะโฮง เขื่อนปากแบง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคของเขื่อน กระบวนการระเบียบปฏิบัติเรื่องการแจ้ง การปรึกษาหารือล่วงหน้าและข้อตกลง (PNPCA) ของการสร้างเขื่อนไชยะบุรี รวมถึงสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับเขื่อน





<http://www.tnmc-is.org/>

การศึกษาติดตามผลกระทบข้ามพรมแดน

ประกอบด้วยการศึกษา โครงการศึกษาติดตามผลกระทบข้ามพรมแดน ดำเนินการโดย คณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง (Council Study) เป็นการศึกษา ดำเนินการโดย MRC โครงการศึกษาติดตามผลกระทบข้ามพรมแดนดำเนินการโดยกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (TNMC Study)



การติดตามปริมาณน้ำ

ประกอบด้วยการติดตามสถานการณ์น้ำของแม่น้ำโขง ได้แก่ ระดับน้ำ ปริมาณน้ำ จำนวน ๖ สถานี ได้แก่ สถานีเชียงแสน เชียงคาน หนองคาย นครพนม มุกดาหาร และสถานีโขงเจียม



การติดตามคุณภาพน้ำ

เป็นการติดตามคุณภาพน้ำของแม่น้ำโขง





<http://www.tnmc-is.org/>



การติดตามอุทกภัย

ประกอบด้วย การติดตามปริมาณน้ำและระดับน้ำในแม่น้ำโขงสายหลัก ตั้งแต่สถานี เชียงแสน จนถึงสถานีที่ปลายแม่น้ำโขงที่ประเทศเวียดนาม จากคณะกรรมการ แม่น้ำโขง (MRC)



การติดตามภัยแล้ง

ประกอบด้วย การติดตามสถานการณ์ภัยแล้งของประเทศไทยและประเทศในลุ่มแม่น้ำ โขง จากทางสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประกอบด้วย ส่วนของรายงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ องค์ความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวเนื่องจาก สภาพภูมิอากาศ



<http://www.tnmc-is.org/>

Highlight (ข่าวเด่น) ข่าวกิจกรรม ตารางกิจกรรม ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ

คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย
ระบบข้อมูลข่าวสาร
Thai National Mekong Committee-Information System (TNMC-IS)

[หน้าหลัก](#)
[ระบบติดตาม](#) +
 [ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์](#) +
 [ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ](#) -
 [ข้อมูลสารสนเทศ](#) +
 [ข้อมูลเขื่อนแม่โขง](#) +
 [บริการข้อมูลและดาวน์โหลด](#) +

Vis. today	4
Page today	8
Page	14,460
Online	2

Update/ติดตาม

ข้อมูลเขื่อนปากแบง

เมนู ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง



สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง



การจัดการองค์ความรู้แม่น้ำโขง



ติดตามเรื่องเขื่อนแม่โขง



การศึกษาติดตามผลกระทบข้ามพรมแดน




การติดตามปริมาณน้ำ



การติดตามคุณภาพน้ำ



การติดตามอุทกภัย



การติดตามภัยแล้ง



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



<http://www.tnmc-is.org/>

