



# การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

ศุภกร ชินวรรณ  
suppakorn@start.or.th

## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### หัวข้อการบรรยาย

- แนวคิดเรื่องการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต
- กรอบการศึกษา กรณีศึกษาลุ่มน้ำห้วยหลวงและจังหวัดอุดรธานี

การจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต = การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### แนวคิดการศึกษาการจัดการความเสี่ยงต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

ช่องว่างในการศึกษาต่างๆ ในระยะที่ผ่านมา ..

- จับประเด็นการศึกษารายภาคส่วน
- จับประเด็นการศึกษาพื้นที่ขนาดเล็ก .. ชุมชน
- ขาดการจับประเด็นที่ต่อเนื่องกันระหว่าง อดีต >> ปัจจุบัน >> อนาคต
- จับประเด็นการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในบริบทที่ไม่ถูกต้อง หรือเป็นนามธรรม

**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**

**กรอบแนวคิดด้านการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศแบบดั้งเดิม**



การคาดการณ์  
 ภูมิอากาศ  
 อนาคต

การวิเคราะห์  
 ผลกระทบจาก  
 การเปลี่ยนแปลง  
 ภูมิอากาศอนาคต  
 รายภาคส่วน

การวิเคราะห์  
 ภาวะล่อแหลม  
 เปราะบางราย  
 ภาคส่วน

แผนการปรับตัวต่อการ  
 เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ  
 โดยมุ่งเป้าที่การ  
 แก้ปัญหาผลกระทบใน  
 อนาคต

## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### แนวคิดการศึกษาการจัดการความเสี่ยงต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

ช่องว่างของแนวทางการศึกษาแบบดั้งเดิม ..

- ไม่คำนึงถึงความซับซ้อนของโครงสร้างสังคม .. วางแผนบนแนวคิดการปรับตัวรายภาคส่วน
- ไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคม
- ไม่รองรับความไม่แน่นอนของอนาคตระยะยาว

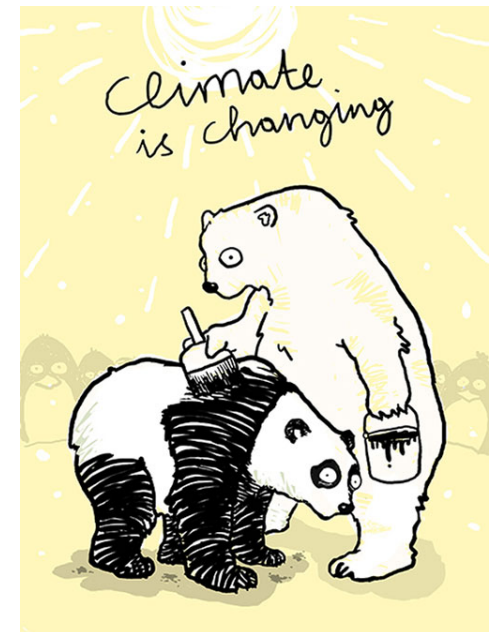
## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### Paradigm shift 1

#### มองประเด็นปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในบริบทที่กว้างขึ้น

- การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศไม่ใช่ประเด็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
- พิจารณาถึงการบริหารจัดการความเสี่ยงจากผลกระทบของสภาพอากาศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- พิจารณาในบริบทยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคส่วน/พื้นที่ต่างๆ/การดำเนินวิถีชีวิตประชาชน (resilience)
- พิจารณาเป้าหมายของยุทธศาสตร์-แผนพัฒนาที่มีอยู่ภายใต้เงื่อนไขใหม่ (robustness)

ควรรวมประเด็นการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศลงในกระบวนการวางแผนต่างๆ



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### Paradigm shift 2

#### ปรับแนวคิดในการวางแผนต่ออนาคตระยะไกล

- การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเป็นเรื่องของการคิดถึงสถานการณ์อนาคต
- กรอบเวลายาวนานกว่ากรอบการวางแผนที่คุ้นเคยกันทั่วไป
- อนาคตที่ไม่สามารถทำนายได้อย่างเจาะจง
- การวางแผนปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะยึดแนวทาง "Predict then act" ไม่ได้

#### Scenario-based planning



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### Paradigm shift 3

การวางแผนปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต้องก้าวจากการ  
วิเคราะห์รายภาคส่วน ไปสู่การวิเคราะห์แบบองค์รวม (Integrated  
assessment - Holistic view)

- การวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศนั้นมีหลายระดับ บริบท - ประเด็นที่ควรพิจารณาแตกต่างกัน
- การศึกษารายภาคส่วนยังเป็นเรื่องจำเป็น
- แต่ต้องประกอบกันขึ้นเป็นภาพรวมของพื้นที่-สังคม ในบริบทของพื้นที่นั้นๆ





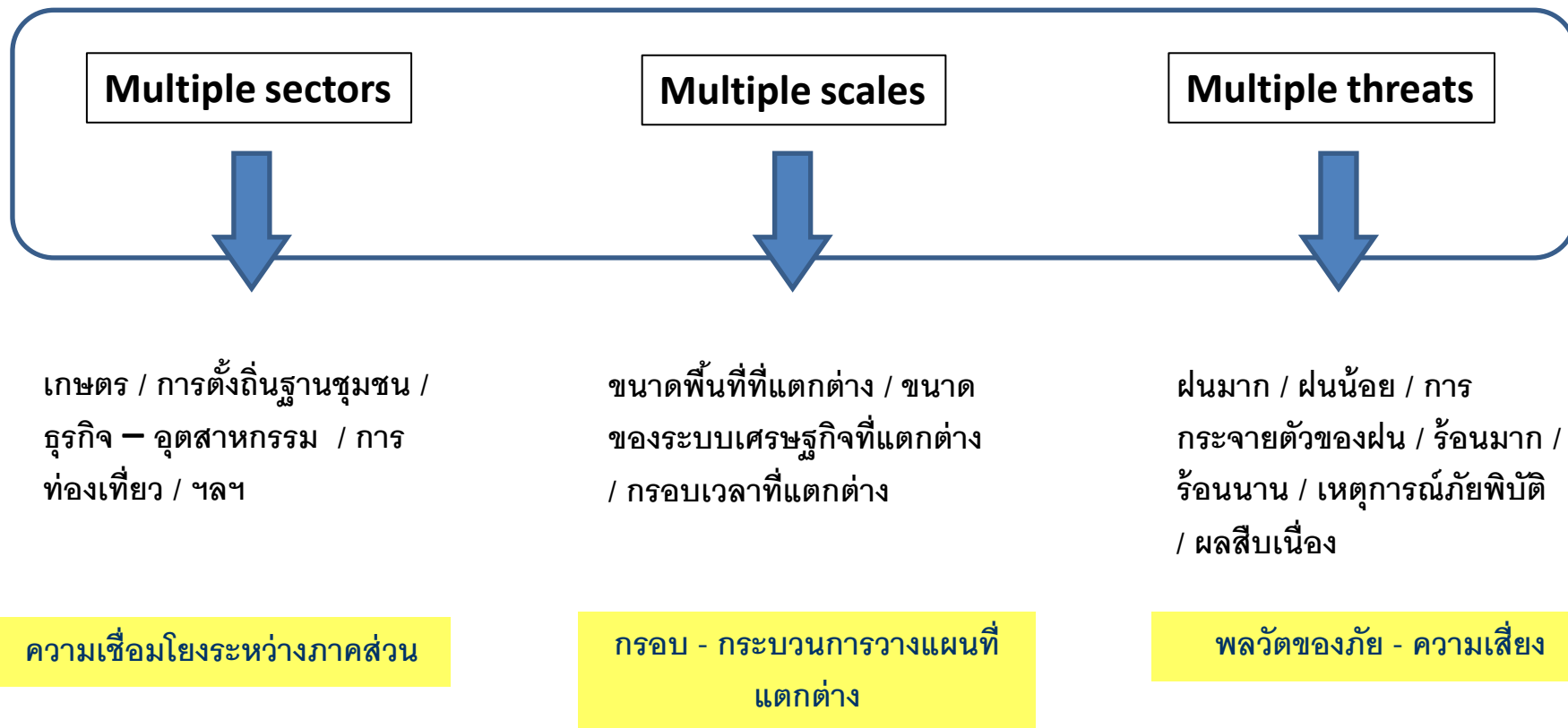
## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### แนวคิดการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต – *ทำไมต้องคิดเชิงพื้นที่?*

- พื้นที่ขนาดใหญ่ประกอบด้วยหลายภาคส่วน
- แต่ละภาคส่วนตกอยู่ภายใต้ความเสี่ยงต่อสภาพอากาศแปรปรวนที่แตกต่างกัน .. และมีแนวทางในการจัดการที่ไม่เหมือนกัน
- ความเชื่อมโยงระหว่างภาคส่วนอาจก่อให้เกิดผลกระทบข้ามภาคส่วนจากการจัดการความเสี่ยงต่อสภาพอากาศแปรปรวน
- การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตอาจทำให้ความเสี่ยงเปลี่ยนรูปแบบไป และการจัดการความเสี่ยงที่มีอยู่อาจจะใช้ไม่ได้ในอนาคต
- การวางแผนจัดการความเสี่ยงต้องคิดมิติเวลา อดีต-ปัจจุบัน & ปัจจุบัน-อนาคต
- การปรับตัวต่ออนาคต ต้องคำนึงถึงพลวัตด้านเศรษฐกิจ-สังคม

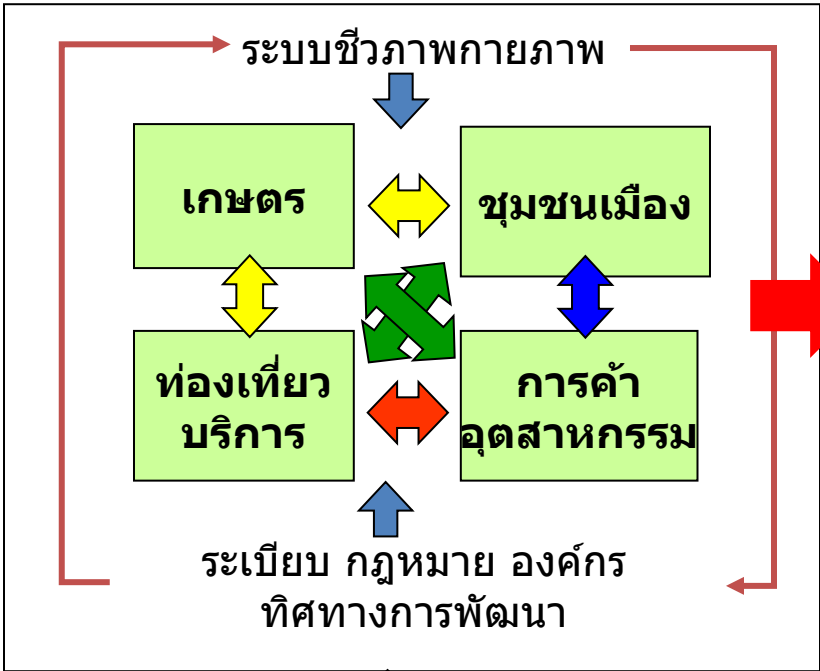
## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### แนวคิดการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต



**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**

**การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ** → **การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ**



ความเป็นไปได้ทาง  
ด้านเทคนิค



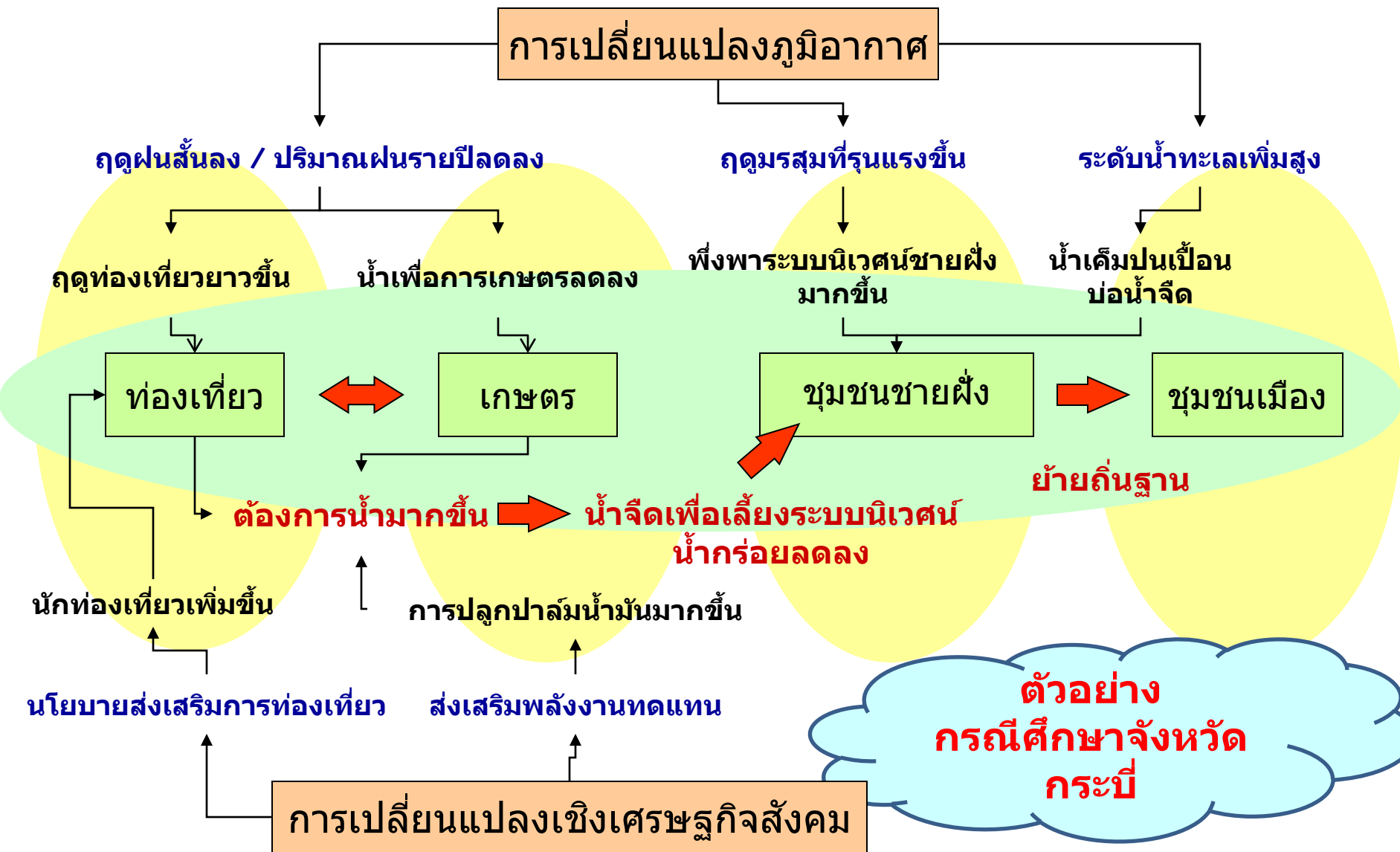
**การปรับตัว**



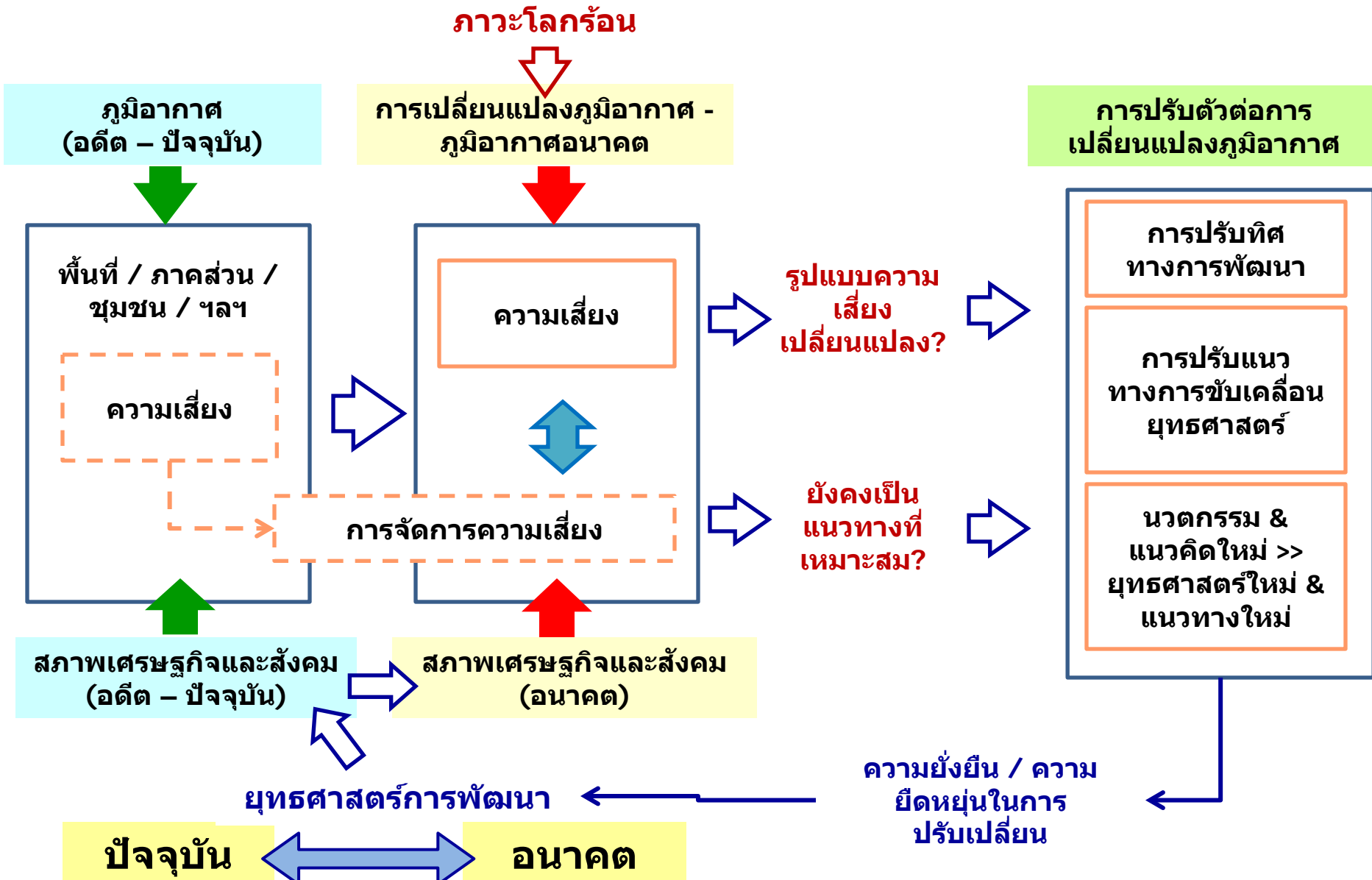
ความเป็นไปได้ทางด้าน  
เศรษฐศาสตร์

**การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคม**

**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**



**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### สรุป: การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

การนำสังคมไปสู่ความเข้มแข็ง-มั่นคง (robust & resilience) ต่อผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตที่อาจทำให้สังคมตกอยู่ในความเสี่ยงที่ต่างไปจากเดิม (หรือ การแสวงหาโอกาสใหม่จากสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปในอนาคต)

- ประเทศ-ภาคส่วน / จังหวัด-ลุ่มน้ำ / ชุมชน
  - ยุทธศาสตร์การปรับตัว VS แผนการปรับตัว
    - ยุทธศาสตร์รายภาคส่วน
    - ยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ – multiple sectors / multiple threats
    - การจัดการความเสี่ยงเฉพาะเรื่องของชุมชน

- ไม่มีคำตอบสำเร็จรูป
- ไม่มีคำตอบมาตรฐาน “one size fit all”
- กระบวนการ ไม่ใช่การวางแผนครั้งเดียว



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### สรุป: การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

- การปรับตัวต่อ ...
  - ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (ต่อพื้นที่ / ภาคส่วน)
  - ความเสี่ยง (ของพื้นที่ / ภาคส่วน) ที่เปลี่ยนแปลงไป
  - สัมฤทธิ์ผลของแผนงานหรือยุทธศาสตร์ที่อาจเปลี่ยนแปลงไป
- เป้าหมาย
  - Resilience ต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
  - Robustness ต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ต้องกำหนดบริบทให้ชัดเจน: การปรับตัวของใคร - ต่ออะไร

- ความเสี่ยงและพลวัตของความเสี่ยง
  - บริบทที่เฉพาะเจาะจงของพื้นที่และภาคส่วน
  - เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา
  - เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม
  - เปลี่ยนแปลงไปตามภูมิอากาศ





## **โครงการวิจัย**

**การจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวงและจังหวัดอุดรธานีต่อ  
ภาวะอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอนาคต**



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### ที่มาของโครงการวิจัย

- ประเทศไทยยังขาดกรณีตัวอย่างของการวางแผนการปรับตัวต่อภูมิอากาศอนาคต  
อย่างเป็นรูปธรรม
- งานศึกษาด้านผลกระทบ / การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ผ่านมา มัก  
พิจารณารายภาคส่วน และ/หรือ ชุมชนขนาดเล็ก
- การพัฒนาโครงการวิจัยในเชิงหลายสาขาวิชา (Multi-disciplines / Inter-  
disciplines)



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### วัตถุประสงค์

- สร้างกรณีตัวอย่างในการควมรวมประเด็นด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอนาคตกับยุทธศาสตร์การพัฒนา
- เพื่อสร้างองค์ความรู้ความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอนาคต
- พัฒนานักวิจัยและผู้วางนโยบายในการกำหนดยุทธศาสตร์ต่อการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว

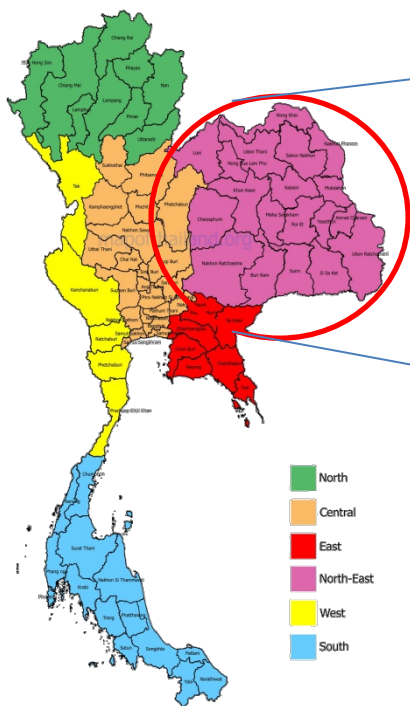
### เป้าหมาย

- เพื่อให้เกิดองค์ความรู้สนับสนุนการวางยุทธศาสตร์พัฒนายกระดับความมั่นคงยั่งยืนของพื้นที่และภาคส่วนต่อการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว



# การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

## การคัดเลือกพื้นที่ศึกษานำร่อง



กลุ่มจังหวัดอีสานตอนบน 1



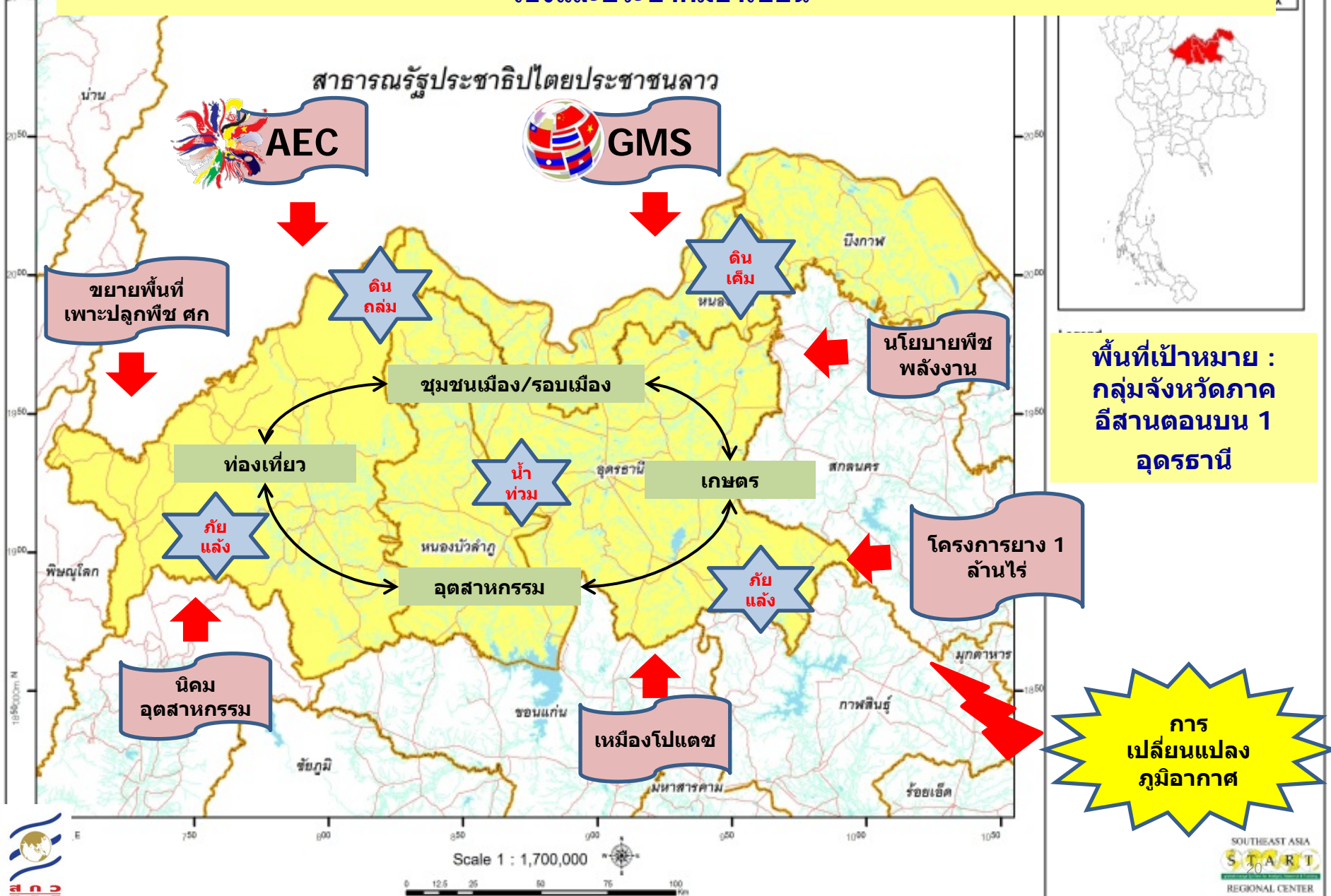
จังหวัดนำร่อง: อุตรดิตถ์



- พื้นที่ที่ภาคส่วนมีความ ได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศชัดเจน
- พื้นที่ที่มี ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และมีแนวโน้มการ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมชัดเจน
- พื้นที่ที่มี ความพร้อมของข้อมูลและองค์ความรู้เดิม นักวิจัยและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

- สภาวะอากาศรุนแรง (น้ำท่วม/น้ำแล้ง) เป็นปัญหาสำคัญในภาคอีสาน
- ส่งผลกระทบชัดเจน ในหลายภาคส่วน : เกษตรกรรม, ชุมชนชนบท ชุมชนเมือง, อุตสาหกรรมการค้า ท่องเที่ยว-บริการ
- แผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด และการพัฒนาในภูมิภาคส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในบริบทต่างๆ ของพื้นที่อย่างชัดเจน

**“ศูนย์กลางการลงทุนด้านการค้า เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการ การท่องเที่ยวของอนุภาคลุ่มน้ำโขงและประชาคมอาเซียน”**



**พื้นที่เป้าหมาย :  
กลุ่มจังหวัดภาค  
อีสานตอนบน 1  
อุดรธานี**

**การ  
เปลี่ยนแปลง  
ภูมิอากาศ**



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และจังหวัดอุดรธานี:  
ประเด็นปัญหาที่ท้าทายการพัฒนา





# ถาดูตรจะเพิ่มคำขวัญเป็นเมืองดินดำน้ำชุ่ม!!!



เหตุการณ์น้ำท่วมเมืองอุดรธานี ระหว่างวันที่ 6-8 สิงหาคม 2556

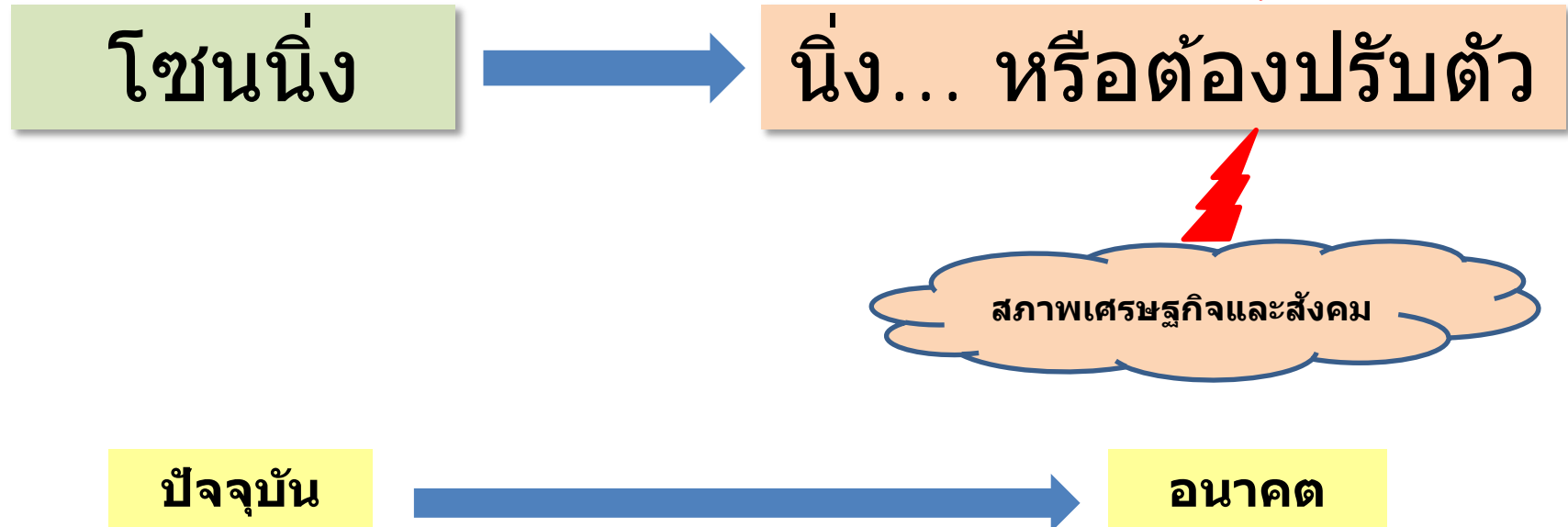
<https://www.facebook.com/openudon>

# ก.เกษตรฯเห็นหน้าจัดโซนนิ่ง เปลี่ยนนาข้าวเป็นไร่อ้อย

รื้อที่นา 1 ล้านไร่ปลูกอ้อย

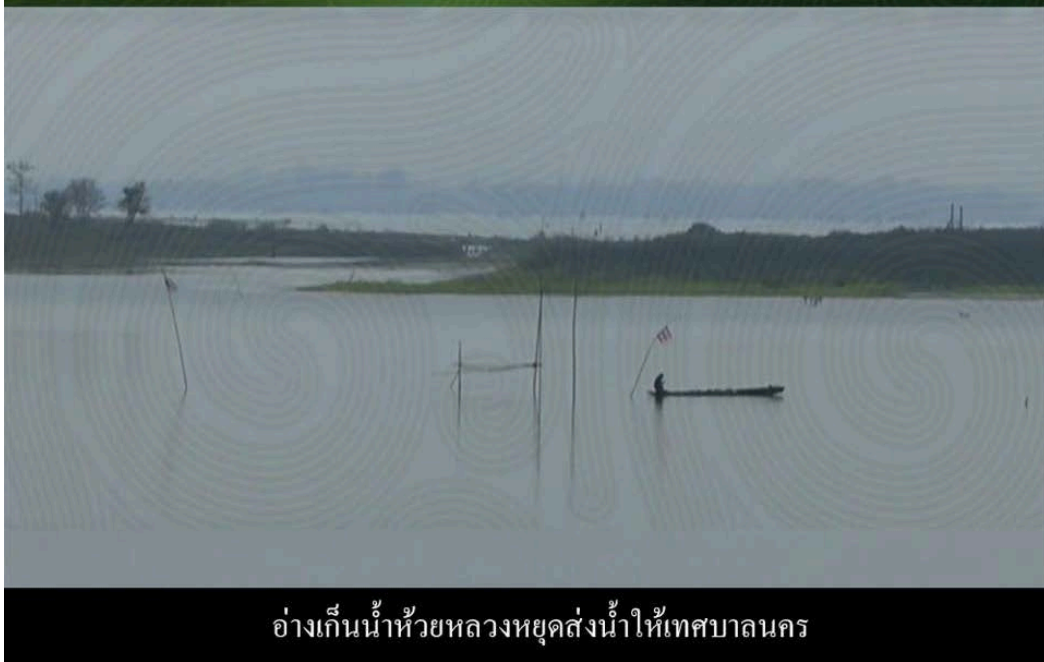
กระทรวงเกษตรฯ ได้ออกประกาศการกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 6 ชนิดได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เรียบร้อยแล้ว โดยวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดินกับปัจจัยความต้องการของพืชแต่ละชนิดตามสภาพที่มีการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิดในปัจจุบัน....

ทั้งนี้โซนนิ่งการเกษตรจะเกิดจากความสมัครใจ  
ของประชาชนได้เลือกเองว่าต้องการอย่างไร



# น้ำห้วยหลวงจะแบกรับการเติบโตของเมือง และเศรษฐกิจของอุดรไปได้ถึงไหน???

พฤหัสบดี 14 มีนาคม 2556



อ่างเก็บน้ำห้วยหลวงหยุดส่งน้ำให้เทศบาลนคร

"ห้วยหลวงเหลือน้ำ 18% เตรียมงดส่งน้ำเข้าหนองประจักษ์"

นายธนกิจ นิมวิญญา ผอ.โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา ห้วยหลวง เปิดเผยว่า ขณะนี้มีน้ำ... ดูเพิ่มเติม

👍 ต่อมแต่ม อินดีดีไซน์, Lek Chonticha, Sasitorn Kumlap และ คนอื่นอีก 18 คน ถูกใจสิ่งนี้

💬 30 แชร์

💬 ดูอีก 1 ความคิดเห็น



**Chatuwatana Saridhi Setachandana** แทนนางแมว ขอฝน ดีม๊อ 😊

14 มีนาคม เวลา 6:16 น.



**Stoplove Loveisnoteverthing** ตอนไหนหลัก18น้ำจะไหล ขนาดใกล้เขื่อนห้วยหลวงนะนี่

14 มีนาคม เวลา 6:23 น. ผ่าน มือถือ · 🍀 1



**Likedrinkbeer Offen** ทนกันต่อไปอีก 4-5 เดือนน้ำก็จะกลับมาเต็มเขื่อนแล้ว

14 มีนาคม เวลา 6:47 น. ผ่าน มือถือ



**Inthira** ต้องประหยัดน้ำแล้ว/สงกรานต์ต้องเน

14 มีนาคม เวลา 11:08 น.



**ล้อมชัยพฤษ** ลอกอ่างเลยดีมีัยครับจะได้

มความจุอ่างเพิ่มมากขึ้น

14 มีนาคม เวลา 18:34 น. ผ่าน มือถือ



**ต่อมแต่ม อินดีดีไซน์** แล้วเราจะเอาน้ำที่ไหนมาใช้ถ้าน้ำหมด

4 เมษายน เวลา 5:05 น.

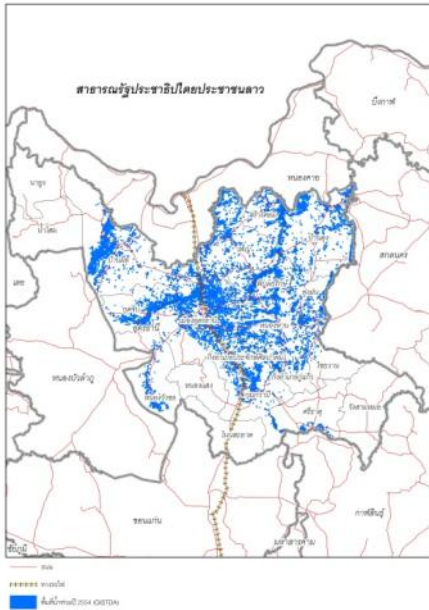


**Chatuwatana Saridhi Setachandana** แทนนางแมว ขอฝน ดีม๊อ 😊



# การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อความเสี่ยงของชุมชนเมืองกับน้ำท่วมในอนาคต

## น้ำท่วมในจังหวัดอุดรธานี



### ปัจจัยด้านภูมิอากาศ

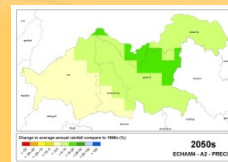
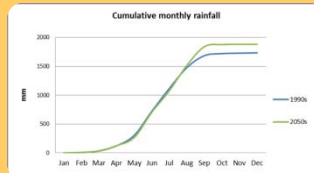
ฝนรวมรายปี  
เพิ่มขึ้น 10%



ปริมาณฝนที่  
ตกแต่ละครั้ง



### แนวโน้ม ภูมิอากาศอนาคต



### ผลสืบเนื่อง

ความเสี่ยงน้ำท่วม  
ในอนาคต  
(ความถี่และความรุนแรง)



### ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

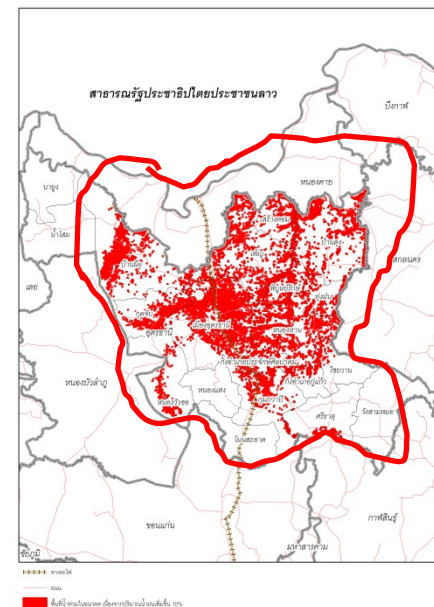
ถนน/โครงสร้าง  
พื้นฐาน



ชุมชนเมือง



### แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลง



ความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน/ผังเมืองและโครงสร้างพื้นฐาน/การตั้งถิ่นฐานของชุมชนในอนาคต



# การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อความเสี่ยงของภาคเกษตร : ความเสี่ยงการสูญเสียผลผลิตและความเหมาะสมการใช้ที่ดิน (Land suitability)

การสูญเสียผลผลิตจากสภาพอากาศแปรปรวนเกิดขึ้นบ่อย



### ปัจจัยด้านภูมิอากาศ

แนวโน้ม ภูมิอากาศอนาคต

หน้าร้อนและวันที่มีอากาศร้อน

ปริมาณฝนในช่วงฤดูฝน

ความผันผวนระหว่างฤดูกาล-ปี

### ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

พืชเศรษฐกิจใหม่ (ยางพารา)

นโยบายสนับสนุนพืชพลังงานทดแทน (อ้อย มัน และปาล์ม)

## ผลสืบเนื่อง

ความเหมาะสมการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความเสี่ยงต่อเหตุการณ์น้ำท่วม/ภาวะแล้งและเสี่ยงที่จะสูญเสียผลผลิต

การระบาดของแมลงศัตรูพืช



- ความเหมาะสมในการกำหนดเขตเพาะปลูก (zoning) / ระบบเพาะปลูกพืช (cropping pattern)
- การบริหารจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงและความผันผวนของผลผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก(ครัวเรือน/จังหวัด/กลุ่มจังหวัด)



# การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อความเสี่ยงของภาคเกษตร : การแพร่กระจายดินเค็ม

## พื้นที่ดินเค็ม

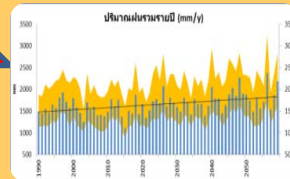
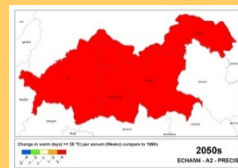


## ปัจจัยด้านภูมิอากาศ

หน้าร้อนและ  
วันที่มีอากาศ  
ร้อน

ฝนแปรปรวน

## แนวโน้ม ภูมิอากาศอนาคต



## ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

พืชเศรษฐกิจใช้น้ำ  
มาก (นาปราง, อ้อย,  
ยางพารา)

## แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลง

## ผลสืบเนื่อง

ดินเค็ม (รุนแรง) มากขึ้น  
พื้นที่ดินเค็มขยายตัวมากขึ้น



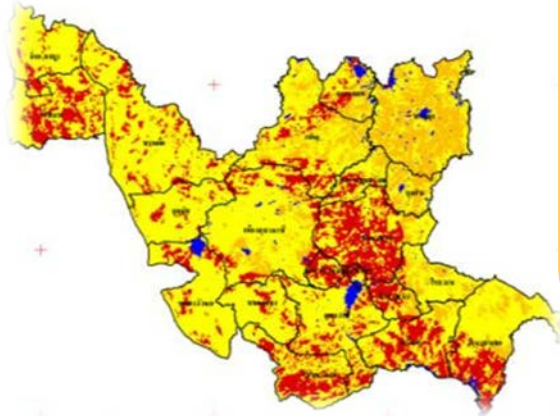
- ความเหมาะสมของพันธุ์พืช ในเขตดินเค็ม
- การแพร่กระจายดินเค็ม (พื้นที่ ระดับความเค็ม) และผลกระทบต่อการเพาะปลูกพืชในพื้นที่ต่างๆ





# การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อความเสี่ยงของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่

## ภัยแล้ง



### ปัจจัยด้านภูมิอากาศ

หน้าร้อน  
วันที่มีอากาศร้อน



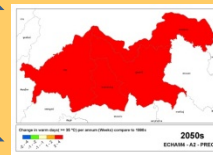
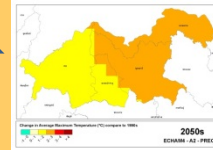
ฝนรวมเฉลี่ยรายปี



ความผันผวน  
ระหว่างฤดูกาล-ปี



### แนวโน้ม ภูมิอากาศอนาคต



## ผลสืบเนื่อง



**ภัยแล้งรุนแรงและ  
กินเวลายาวนานขึ้น**

### ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ความต้องการน้ำใน  
ทุกภาคส่วน



การใช้น้ำภาค  
เกษตรในหน้าแล้ง  
(นาปรัง, อ้อย)

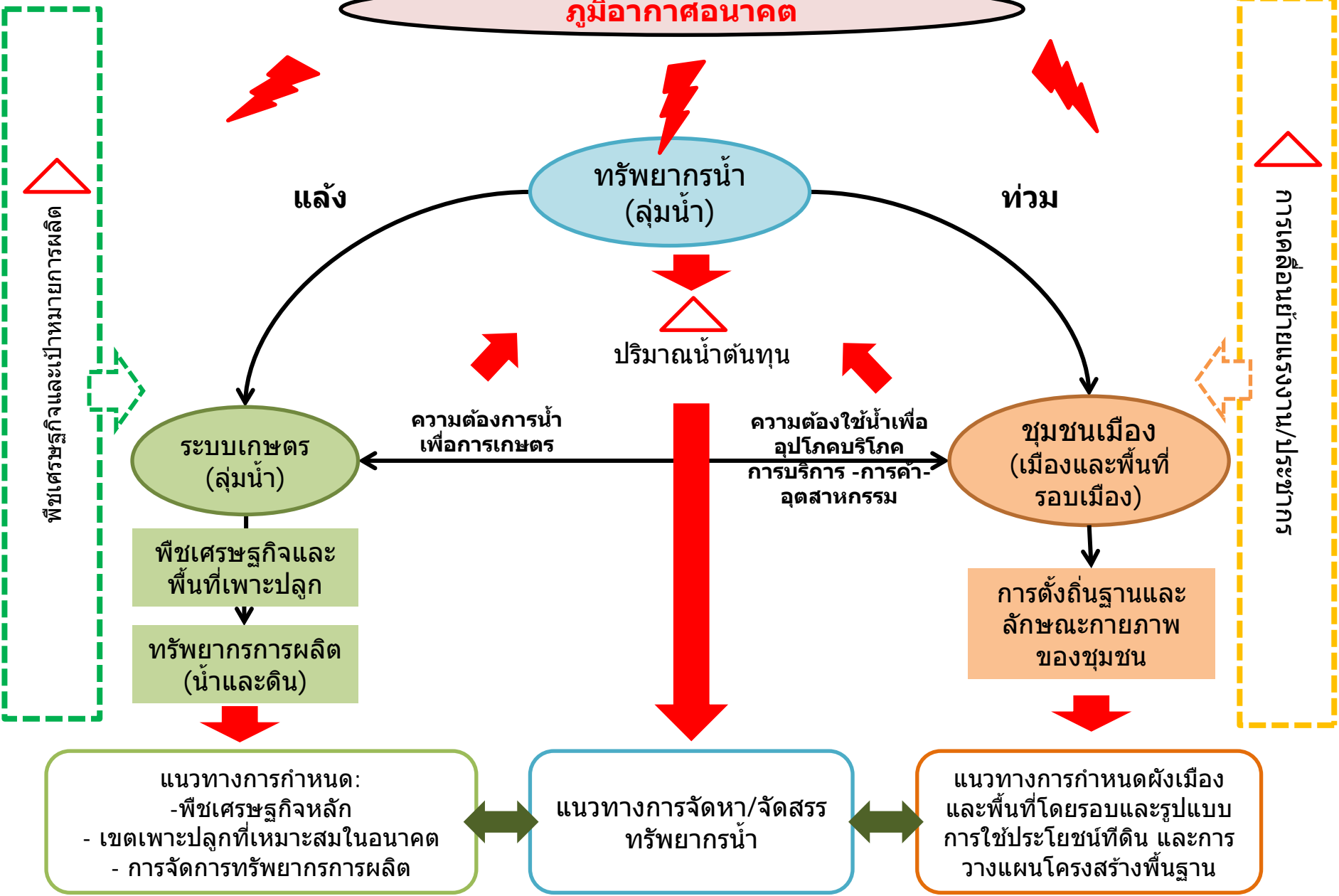


### แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลง

## ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำระหว่างภาคส่วน /ระหว่างฤดูกาล

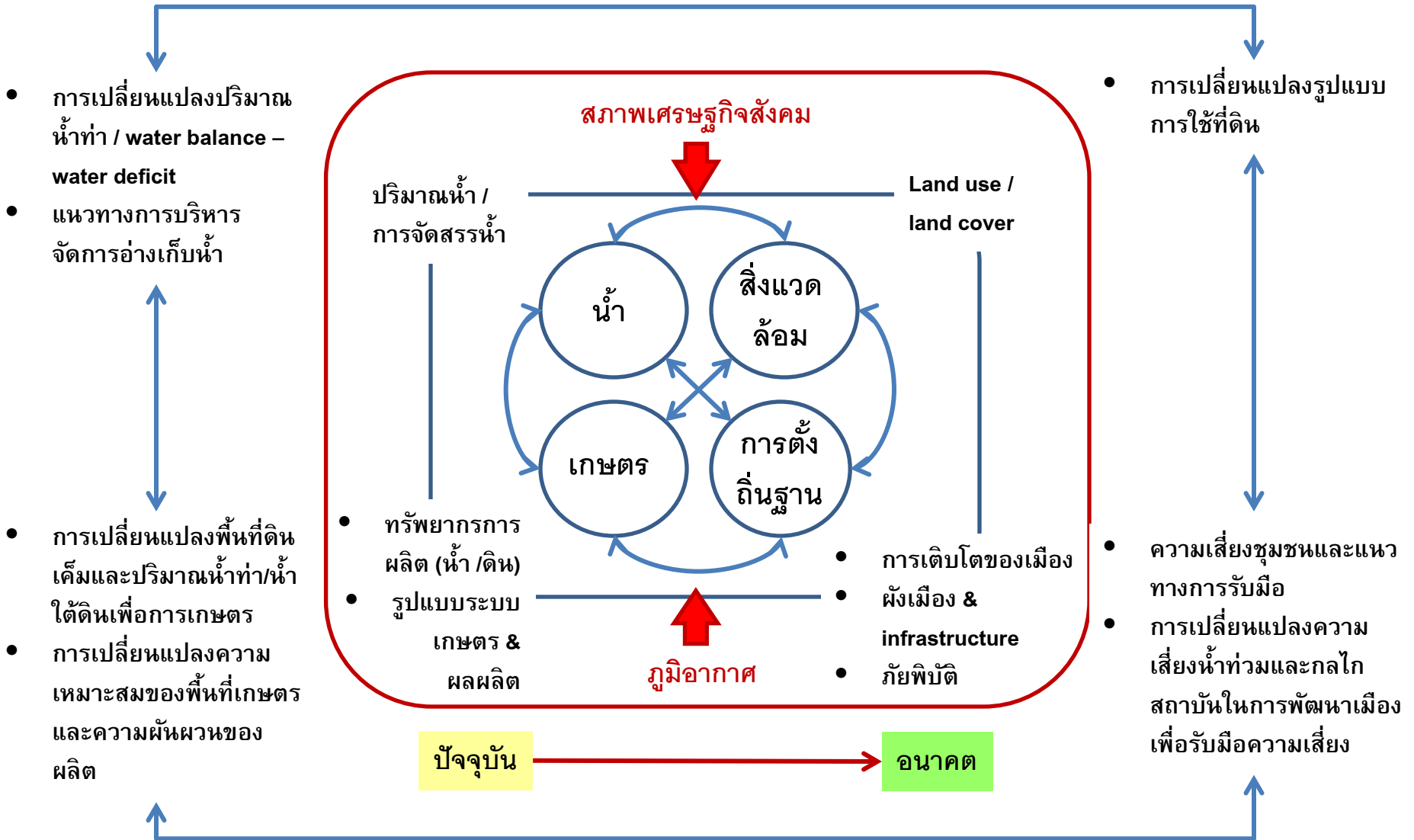


**ภูมิอากาศอนาคต**



**การพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ**

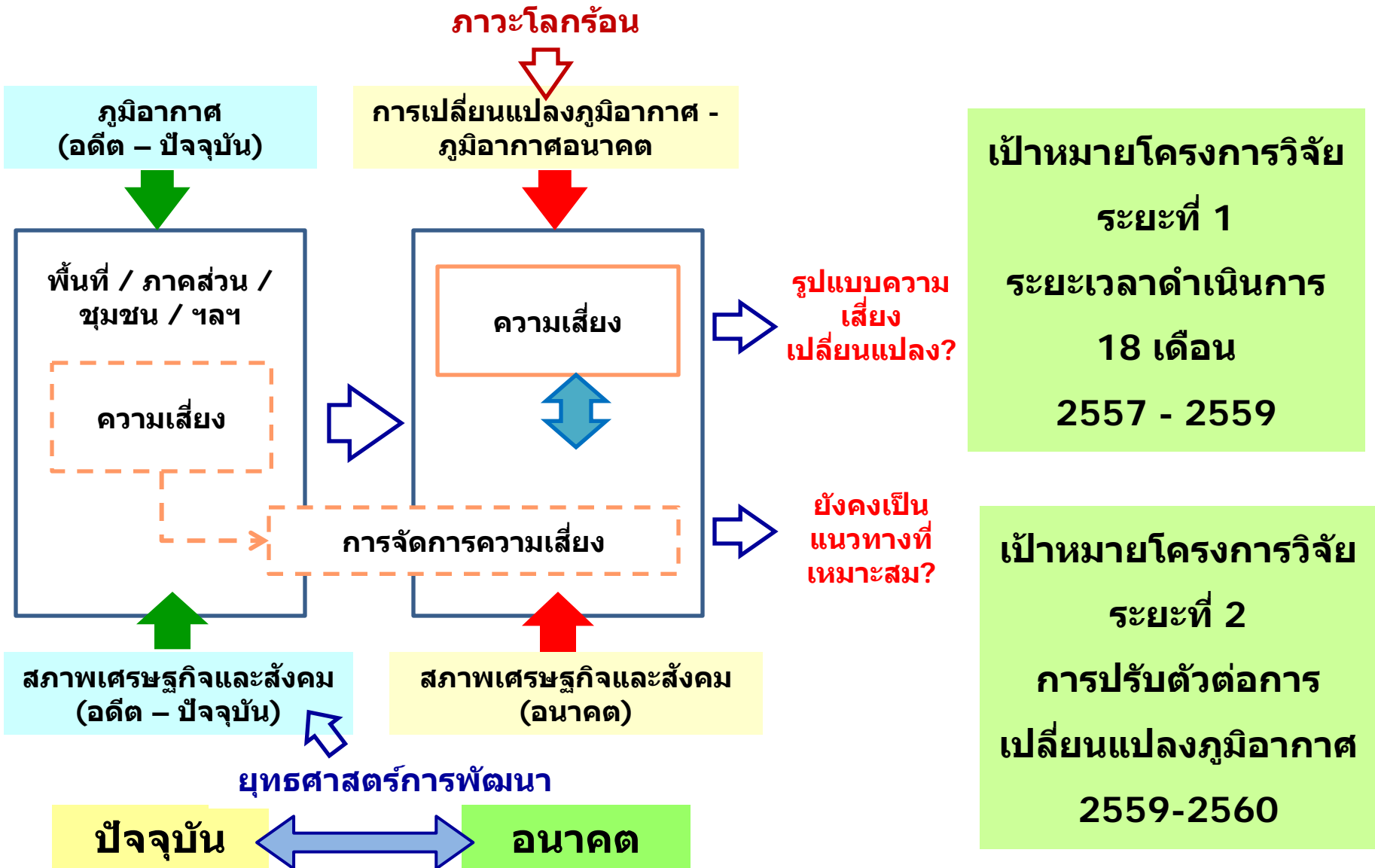
# การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต



- การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่า / **water balance – water deficit**
- แนวทางการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ
- การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดินเดิมและปริมาณน้ำท่า/น้ำใต้ดินเพื่อการเกษตร
- การเปลี่ยนแปลงความเหมาะสมของพื้นที่เกษตรและความผันผวนของผลผลิต

- การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน
- ความเสี่ยงชุมชนและแนวทางการรับมือ
- การเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงน้ำท่วมและกลไกสถาบันในการพัฒนาเมืองเพื่อรับมือความเสี่ยง

**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### เป้าหมายการศึกษาระยะที่ 1:

- ผลกระทบและความเสี่ยงของภาคส่วน / พื้นที่ย่อยในกลุ่มน้ำห้วยหลวงต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### เป้าหมายการศึกษาระยะที่ 2:

- ภาพรวมของผลกระทบและความเสี่ยงกลุ่มสังคม/ภาคส่วนเศรษฐกิจ ในกลุ่มน้ำห้วยหลวงต่อสภาพอากาศแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต
- การกำหนดยุทธศาสตร์การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

การศึกษาระยะที่ 1 ใช้เวลา 18 เดือน เพื่อสร้างความเข้าใจต่อความเสี่ยงในอนาคต และเป็นข้อมูลประกอบการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในระยะที่ 2 ต่อไป



## การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

### การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของจังหวัดอุดรธานี:

- อุดรธานีควรมีผังเมืองรวม/ผังเมืองเฉพาะ ที่ครอบคลุมพื้นที่หลายหน่วยการปกครองหรือไม่? อย่างไร?
- แนวทางการพัฒนาพื้นที่/ระบบสาธารณูปโภคของชุมชนเมืองเพื่อให้สามารถรับมือได้อย่างเหมาะสมกับภาวะน้ำท่วม/ภาวะการขาดแคลนน้ำในอนาคตควรเป็นอย่างไร?
- ระบบเกษตรที่เหมาะสมในลุ่มน้ำห้วยหลวงภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากรการผลิต (น้ำ-ดิน) ในอนาคตควรเป็นอย่างไร?
- การจัดหา/จัดสรร/จัดการ ทรัพยากรน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการน้ำที่มากขึ้นของทุกภาคส่วนในอนาคตควรมียุทธศาสตร์และแผนดำเนินการอย่างไร?

**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

เกิด

**การปรับตัว**  
 ผลตอบแทนทาง  
 เศรษฐศาสตร์ของระบบ  
 เศรษฐกิจ / มูลค่าความ  
 เสียหาย

**Risk**

Loss & damage

การปรับตัว

ทำ

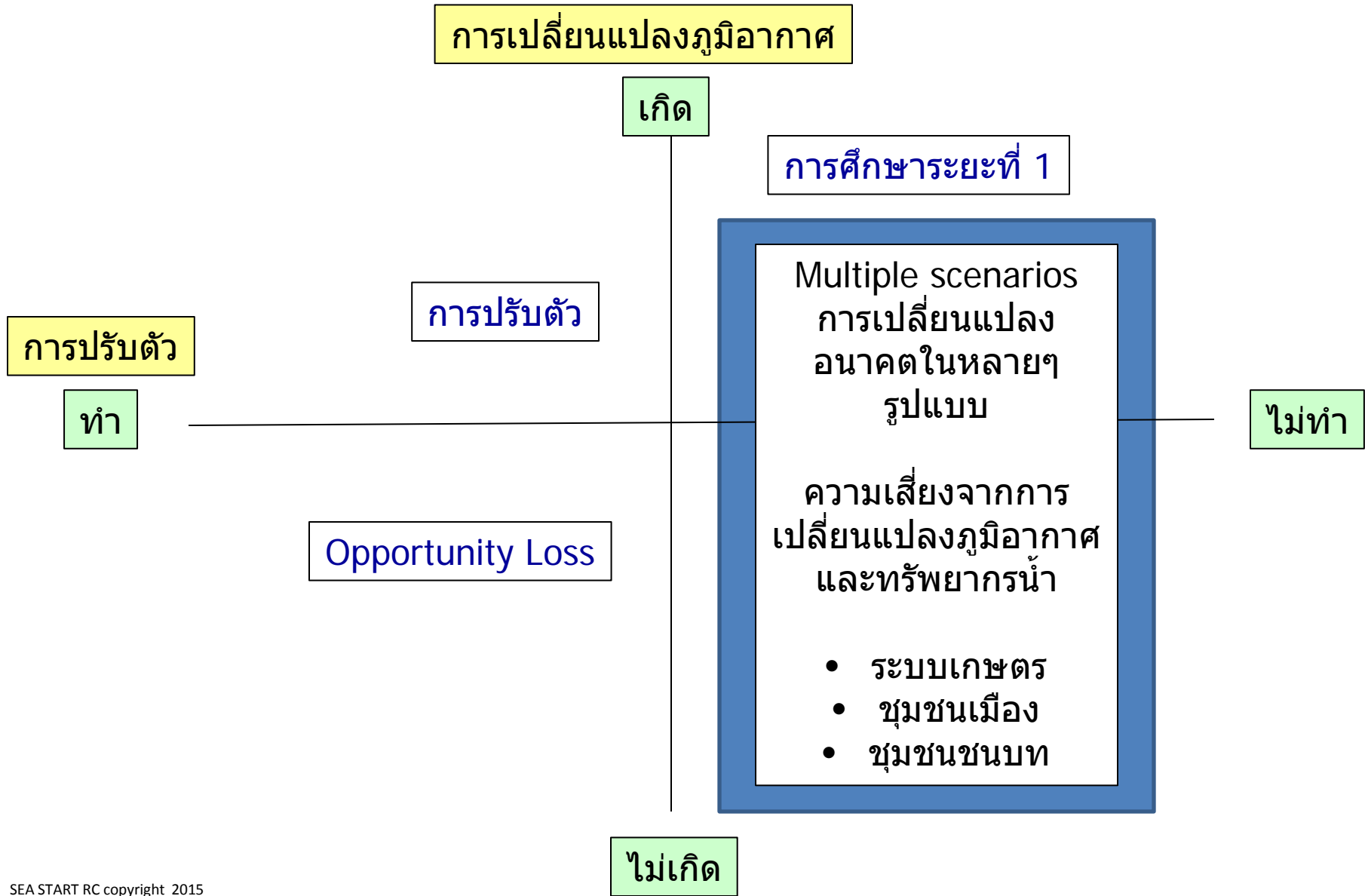
ไม่ทำ

Opportunity Loss

**สภาพตามที่เป็นอยู่  
 (Status Quo)**  
 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ  
 ของระบบเศรษฐกิจ / มูลค่าความ  
 เสียหาย

ไม่เกิด

**การศึกษาการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อสภาพอากาศ  
 แปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต**



# ขอขอบคุณ

