



BOT Symposium 2021

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและ การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศของไทย

บัณฑิต ลี้มีโชคชัย

อัศมน ลี้มสกุล

วิชญ์ อรรถวานิช

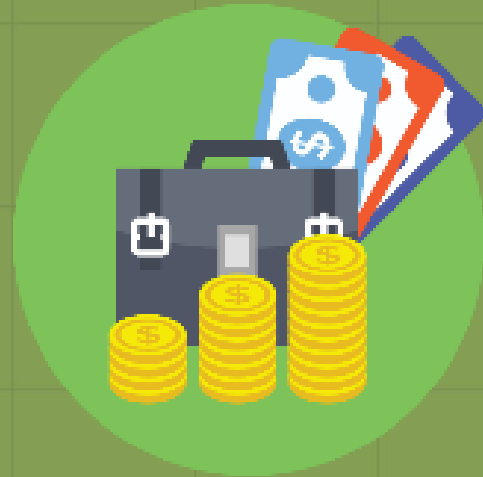
กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงค์



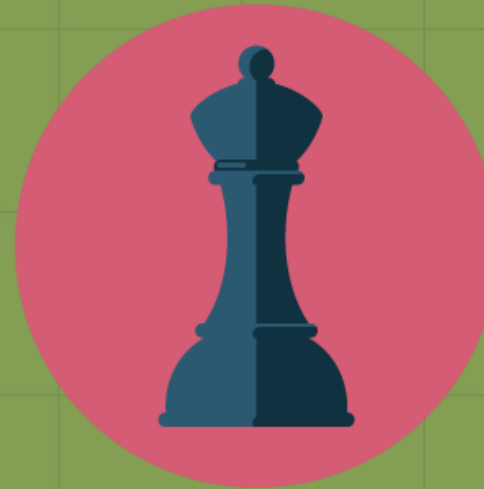
หัวข้อการนำเสนอ



แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศต่อเศรษฐกิจไทย



แนวทางการแก้ไขปัญหาและรับมือ
กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

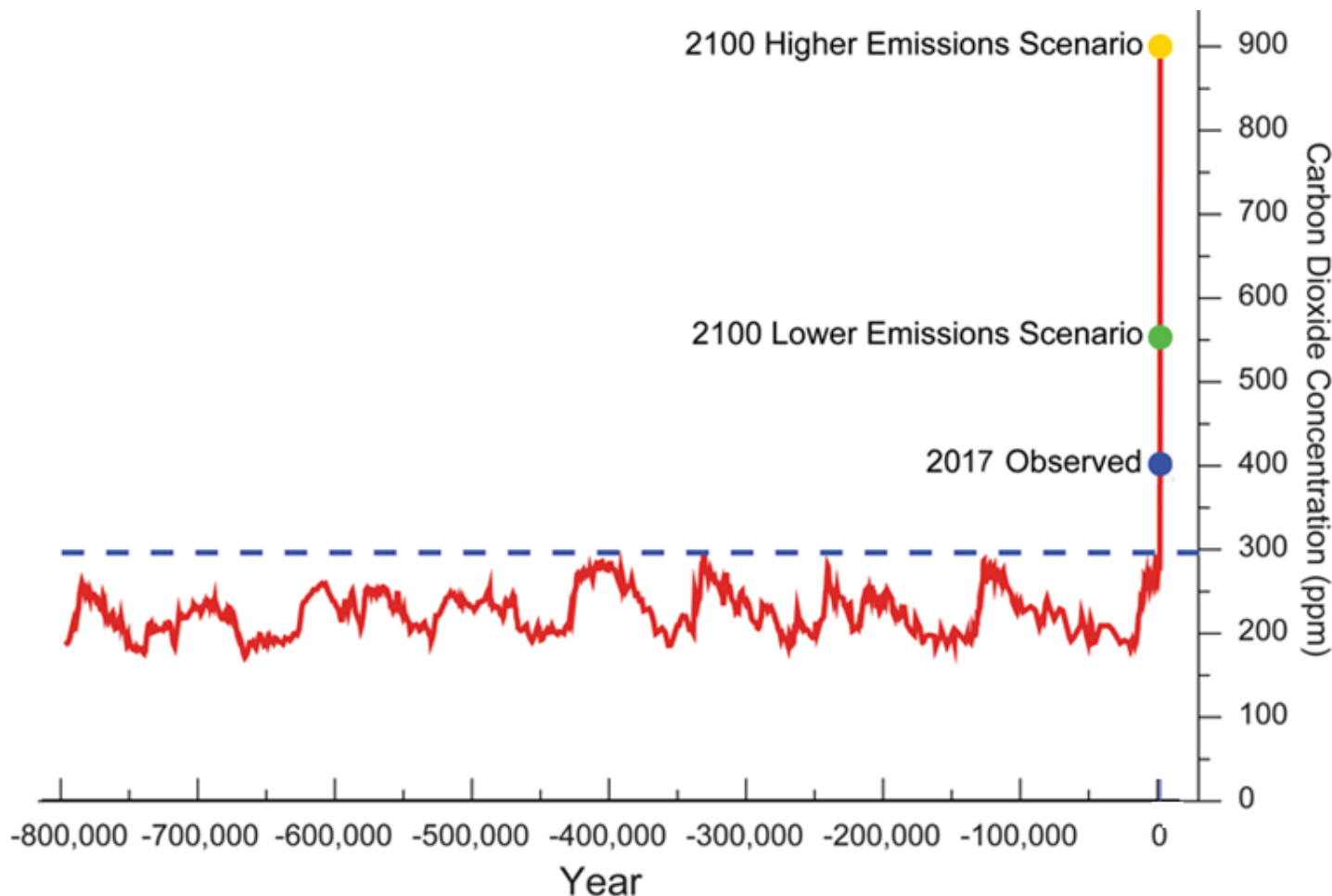


ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

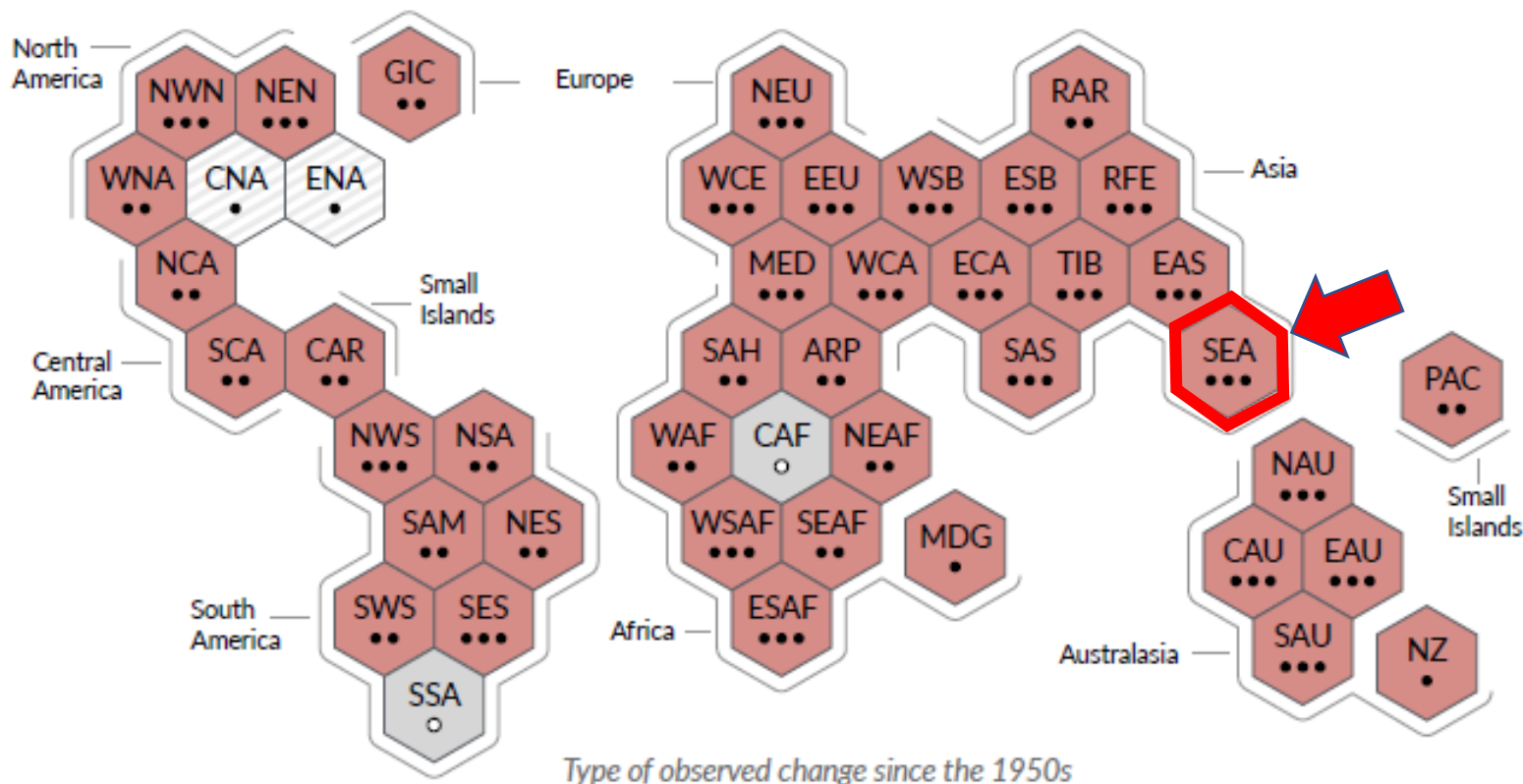


ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ

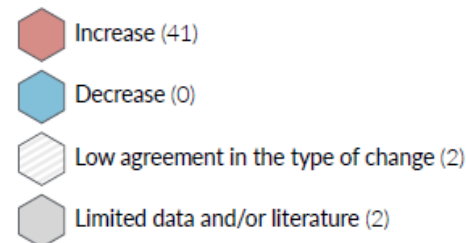


- ความเข้มข้นของก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้นเกินระดับสูงสุดที่เคยมีมาในประวัติศาสตร์!
- ความเข้มข้นของ CO₂ ในชั้นบรรยากาศโลกเพิ่มขึ้นจากระดับที่ไม่เคยเกิน 300 ppm ในช่วง 800,000 ปีที่ผ่านมา มาอยู่ที่ระดับ 409.8 ppm ในปี พ.ศ. 2562
- ส่งผลให้สภาพอากาศของโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก

การเกิด Hot Extremes ทั่วโลก

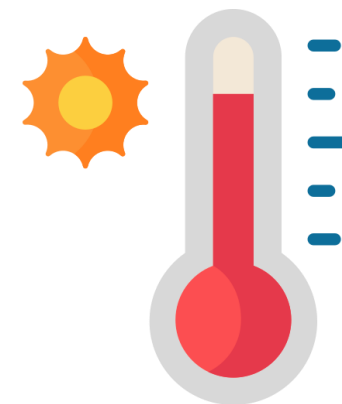


Hot EXTREMES ได้เกิดขึ้นแล้วทั่วโลก รวมถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEA) มีเพียงภูมิภาค East & Central US ที่ไม่ปรากฏชัดเจน



Confidence in human contribution to the observed change

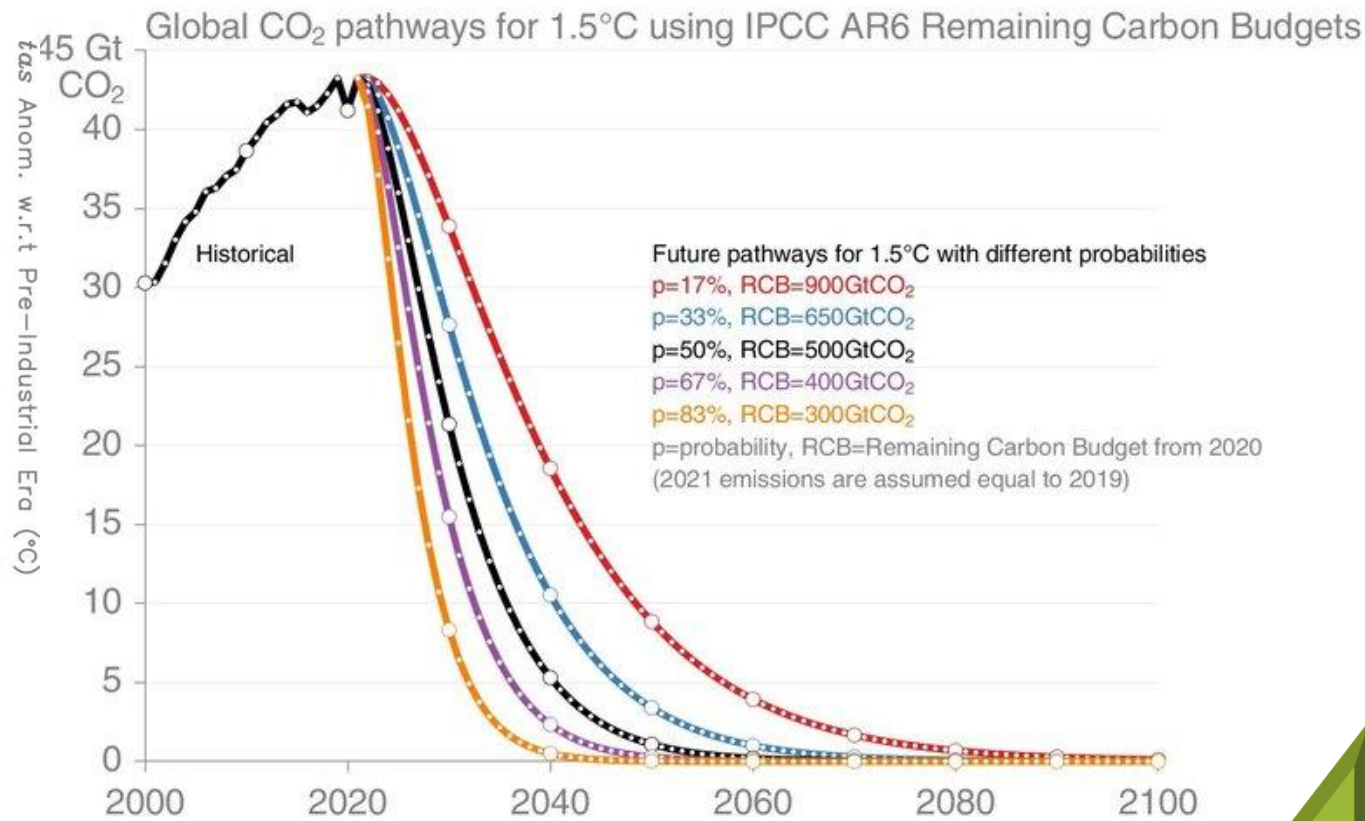
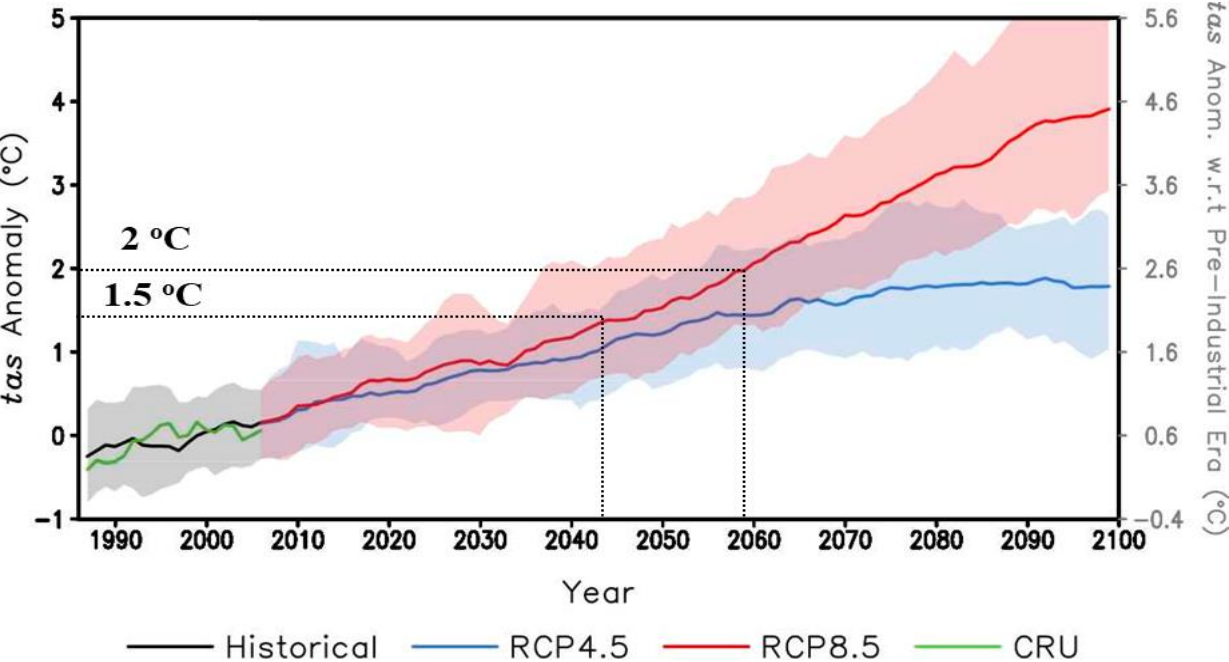
- High
- Medium
- Low due to limited agreement
- Low due to limited evidence



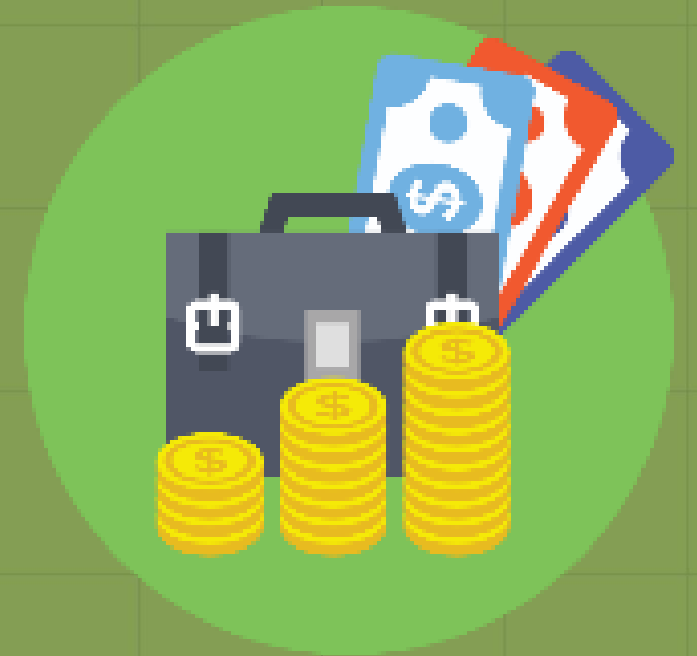
แนวโน้มอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงและ ทางเลือกในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อุณหภูมิของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

หากต้องการไม่ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นจากแนวโน้มในปัจจุบัน
ต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศต่อเศรษฐกิจไทย

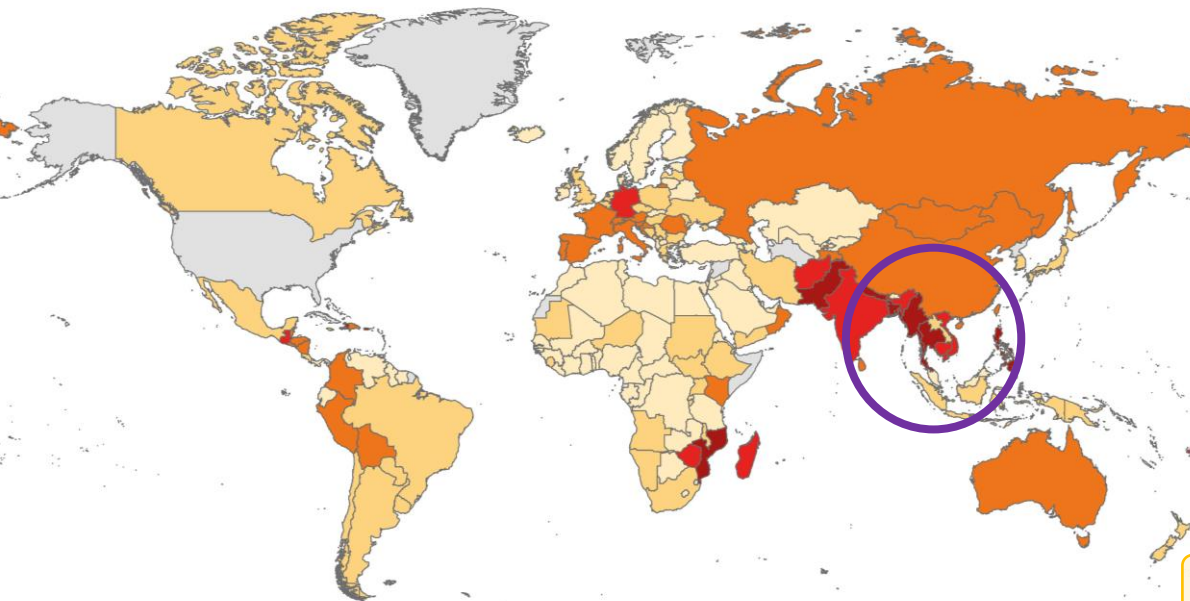


ความเสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



6 ปีติดต่อกันตั้งแต่ปี 2559 ที่ไทยอยู่ใน 10 อันดับแรกของโลกที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Global Climate Risk Index ปี 2543-2562



Global Climate Risk Index: Ranking 2000 - 2019

1 - 10 11 - 20 21 - 50 51 - 100 >100 No data

| CRI 2000-2019 (1999-2018) | Country | CRI score | Fatalities | Fatalities per 100 000 inhabitants | Losses in million US\$ PPP | Losses per unit GDP in % | Number of events (2000-2019) |
|---------------------------|-------------|-----------|------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 (1) | Puerto Rico | 7.17 | 149.85 | 4.12 | 4 149.98 | 3.66 | 24 |
| 2 (2) | Myanmar | 10.00 | 7 056.45 | 14.35 | 1 512.11 | 0.80 | 57 |
| 3 (3) | Haiti | 13.67 | 274.05 | 2.78 | 392.54 | 2.30 | 80 |
| 4 (4) | Philippines | 18.17 | 859.35 | 0.93 | 3 179.12 | 0.54 | 317 |
| 5 (14) | Mozambique | 25.83 | 125.40 | 0.52 | 303.03 | 1.33 | 57 |
| 6 (20) | The Bahamas | 27.67 | 5.35 | 1.56 | 426.88 | 3.81 | 13 |
| 7 (7) | Bangladesh | 28.33 | 572.50 | 0.38 | 1 860.04 | 0.41 | 185 |
| 8 (5) | Pakistan | 29.00 | 502.45 | 0.30 | 3 771.91 | 0.52 | 173 |
| 9 (8) | Thailand | 29.83 | 137.75 | 0.21 | 7 719.15 | 0.82 | 146 |
| 10 (9) | Nepal | 31.33 | 217.15 | 0.82 | 233.06 | 0.39 | 191 |

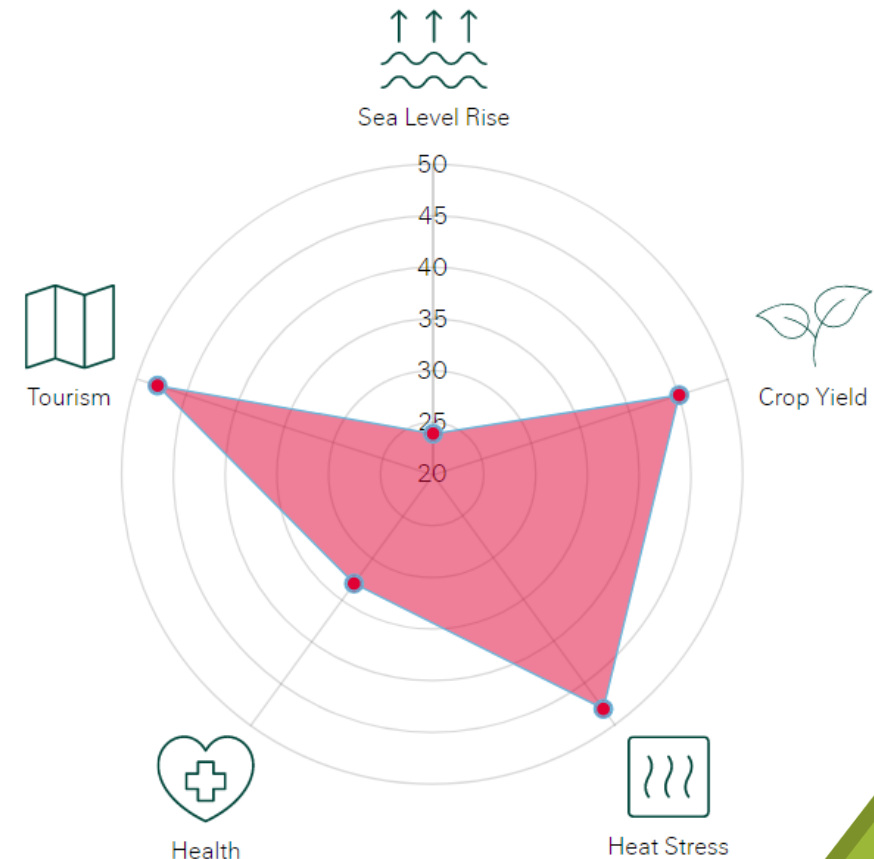
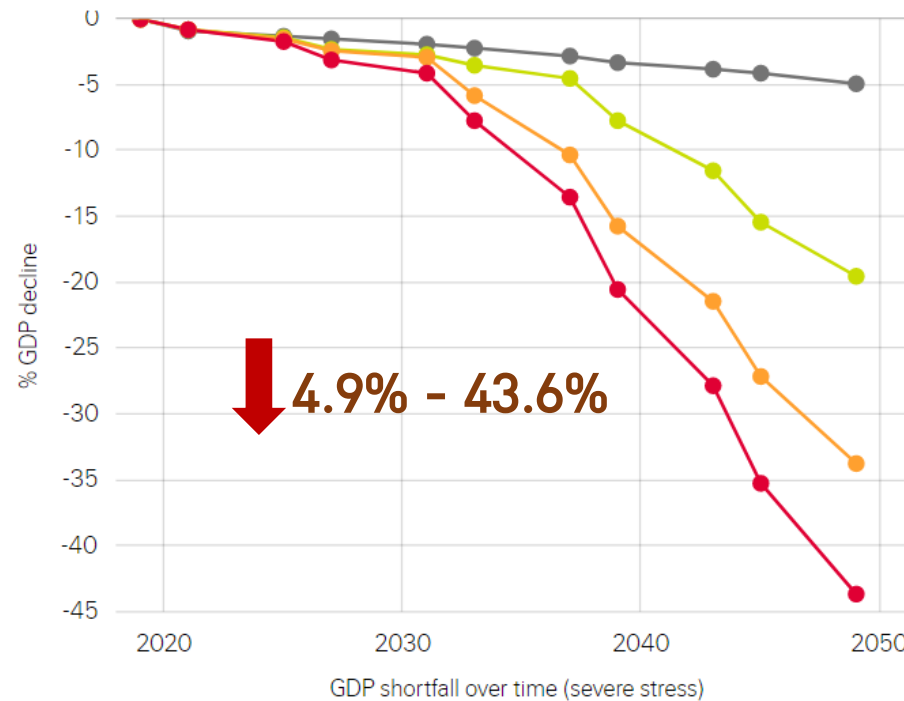
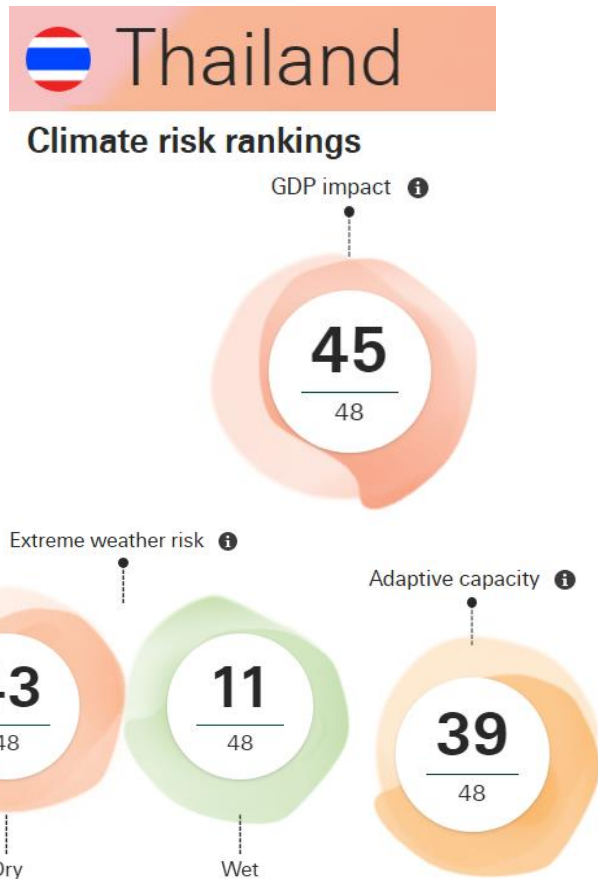
The 10 countries most affected from 2000 to 2019 (annual averages)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อ GDP ไทย



- %GDP ของไทยคาดว่าจะลดลงเกือบมากที่สุดใน 48 ประเทศ
- GDP คาดว่าลดลง 4.9%-43.6% ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรง

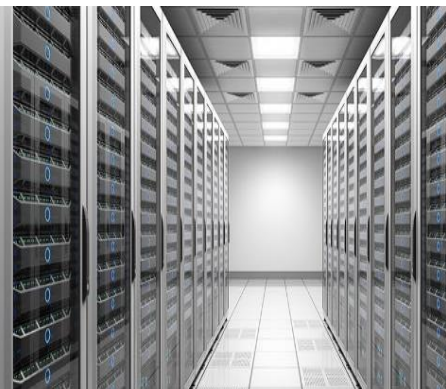
ความเครียดจากความร้อน ภาคท่องเที่ยว และภาคเกษตร เป็นปัจจัยหลัก



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคเศรษฐกิจต่างๆ



- ผลกระทบเกิดขึ้นเป็นวงกว้างตั้งแต่ ภาคเกษตร ป่าไม้ พื้นที่ชายฝั่งทะเล ทรัพยากรน้ำ สุขภาพ และสิ่งมีชีวิต
- มีนัยต่อธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงตลอดห่วงโซ่ตั้งแต่ แพชั่น คลาวด์คอมพิวเตอร์ การธนาคารและการเงิน ฯลฯ



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคการเกษตร

ภาคการเกษตรเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของไทย

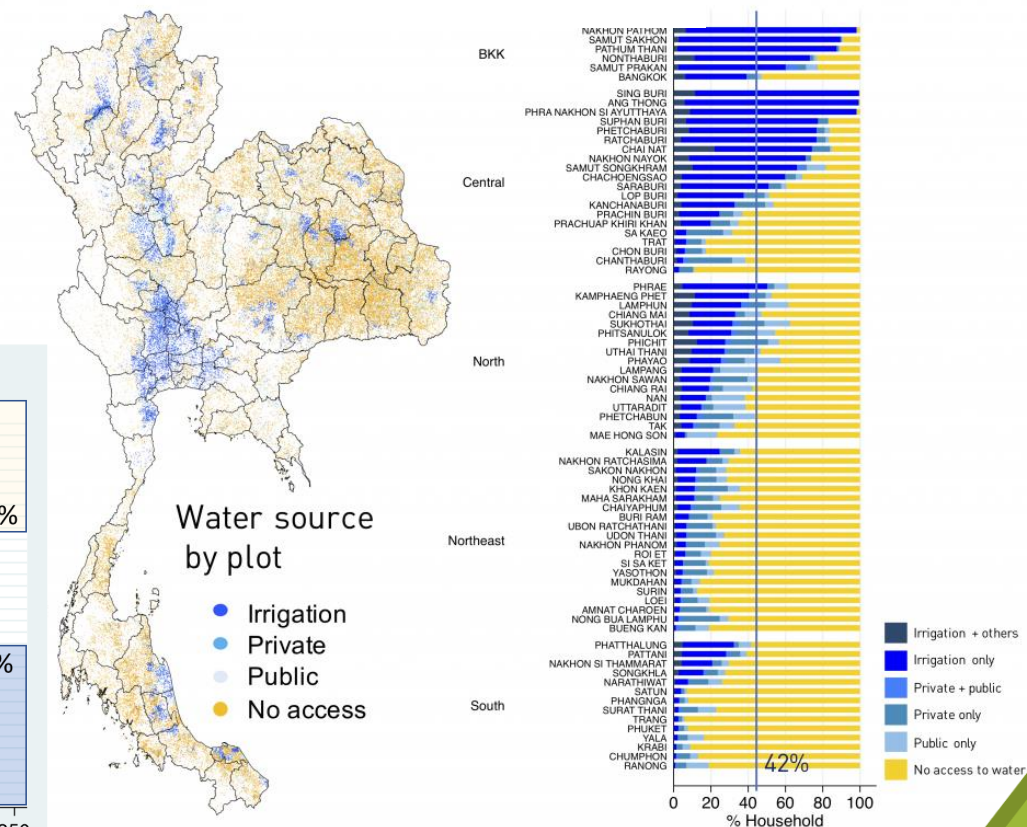
- 8.1 ล้านครัวเรือน / 34.1% ของกำลังแรงงานทั้งหมด / 8.6% of GDP

เปราะบางอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

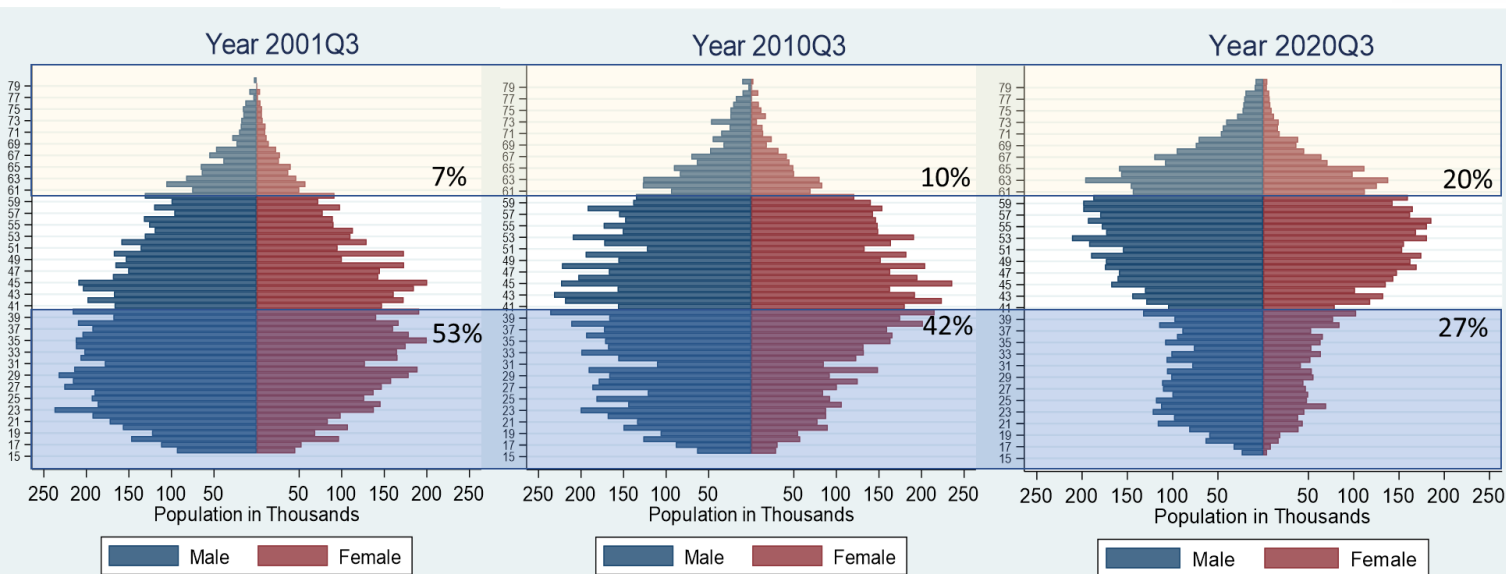
- เกษตรกรมีการศึกษาน้อย (4.46% สำเร็จการศึกษา ม.6)
- เป็นเกษตรกรรายย่อยซึ่งมีที่ดินทำกินไม่มาก
- กำลังเผชิญกับสภาวะสูงวัยอย่างรวดเร็วมากกว่าภาคเศรษฐกิจอื่น

• เพียง 26% เข้าถึงระบบชลประทาน

ทะเบียนเกษตรกร 2561



Source: Attavanich et al. (2019)

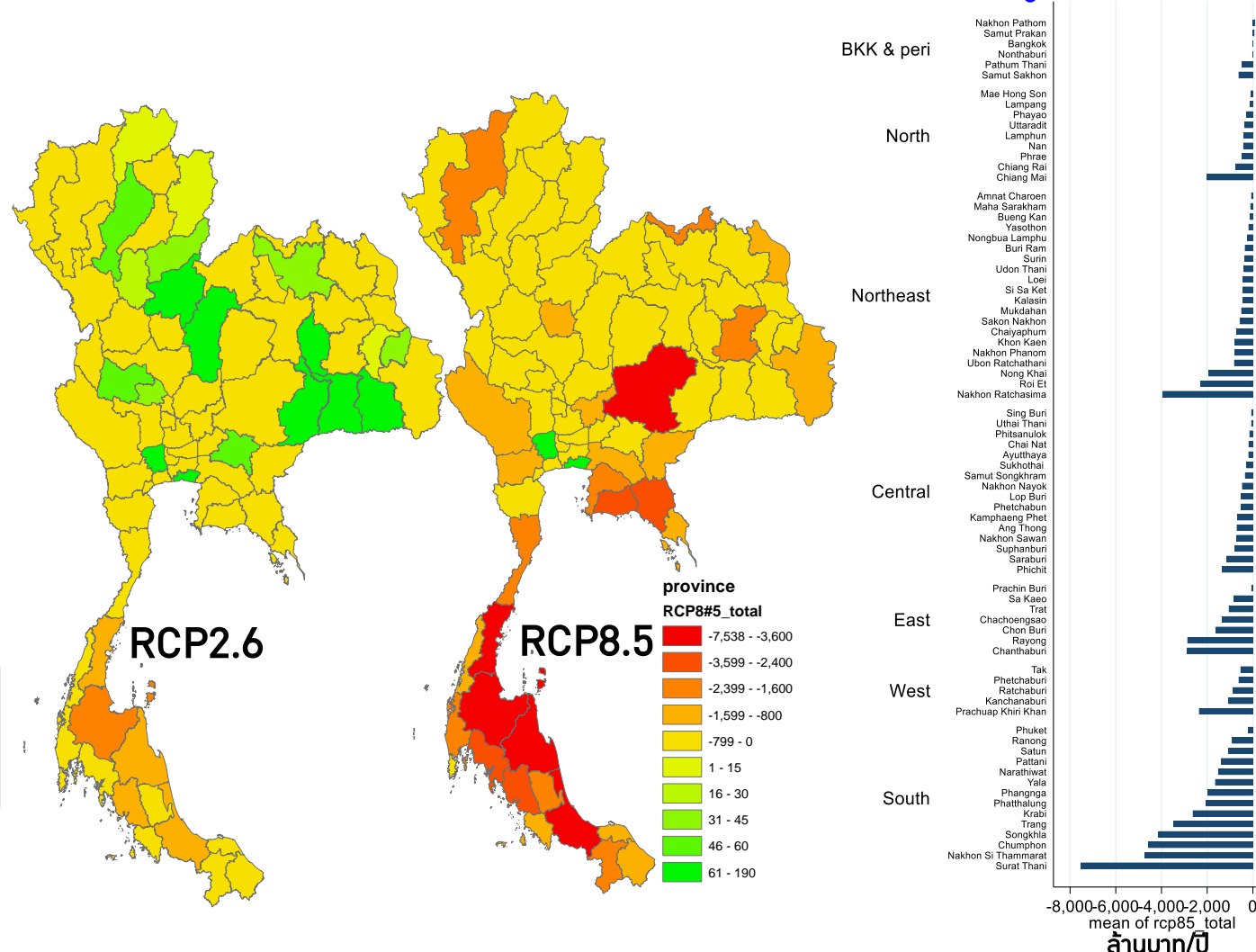
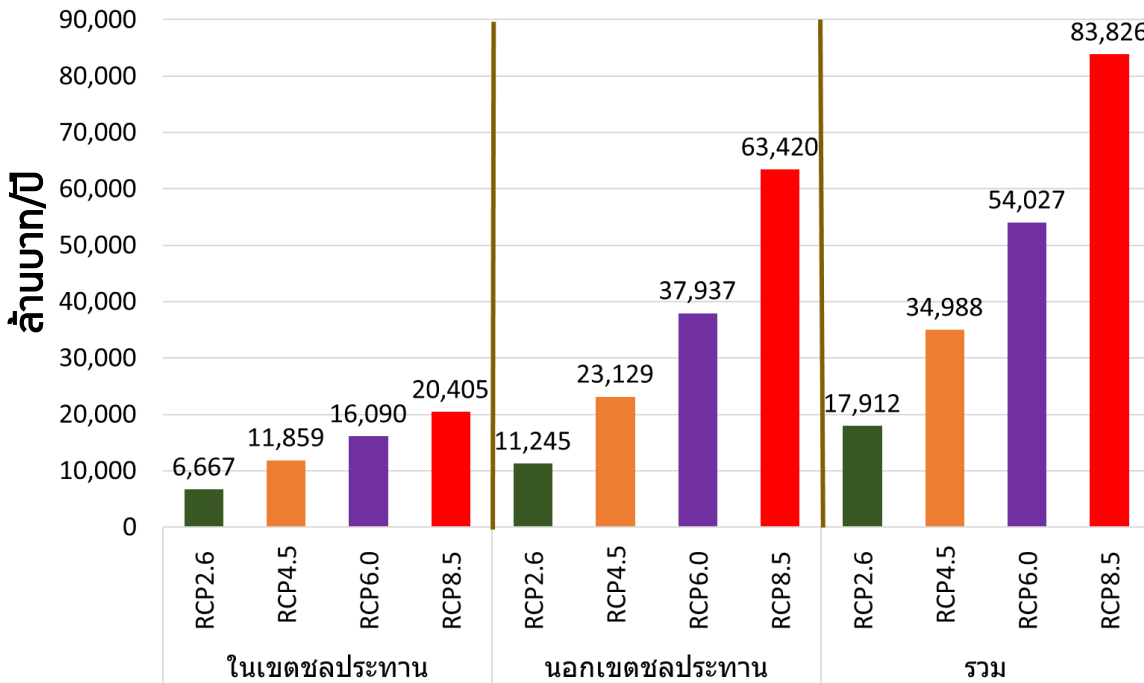


Source: Labor Force Survey (NSO)

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อภาคการเกษตรของไทย ระหว่างปี 2554-2588

- มูลค่าความเสียหาย 0.609 – 2.850 ล้านล้านบาท
- พื้นที่นอกเขตชลประทานจะได้รับความเสียหายมาก

- ภาคใต้และภาคตะวันออกจะได้รับความเสียหายมากกว่าภูมิภาคอื่น



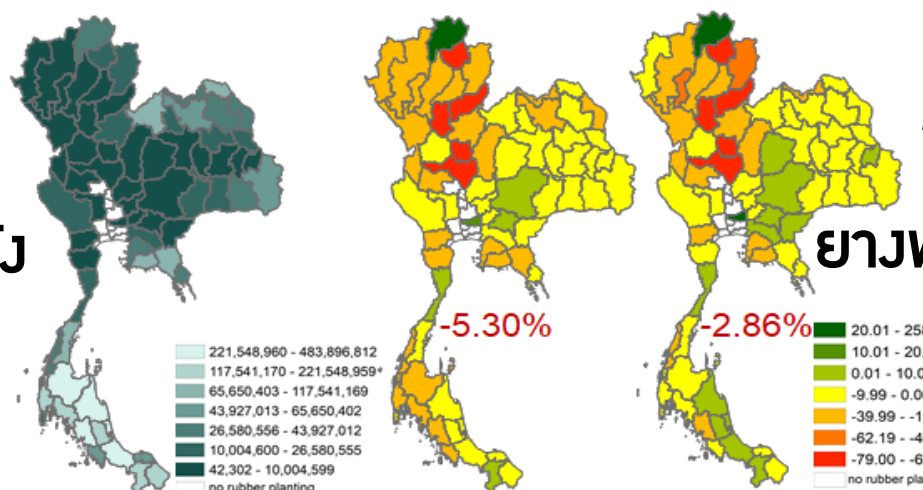
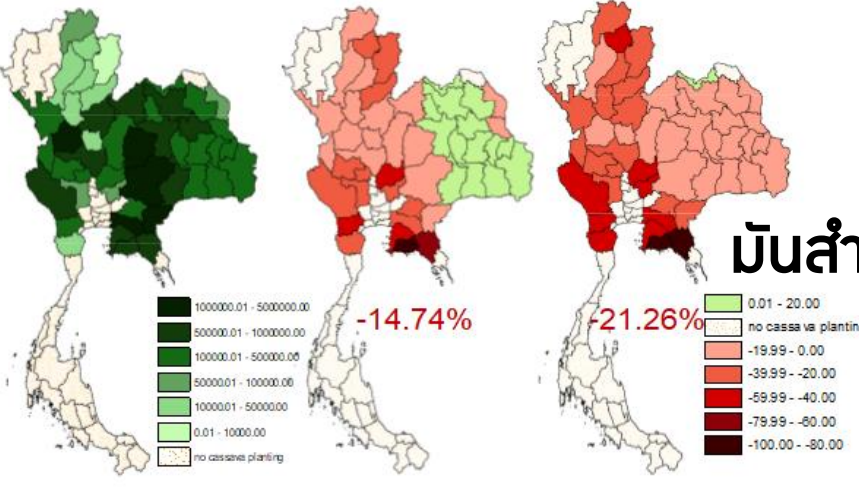
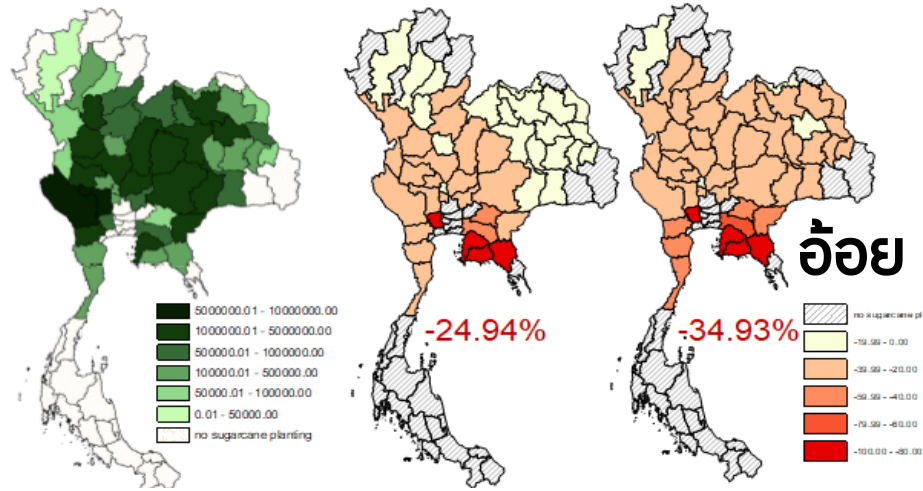
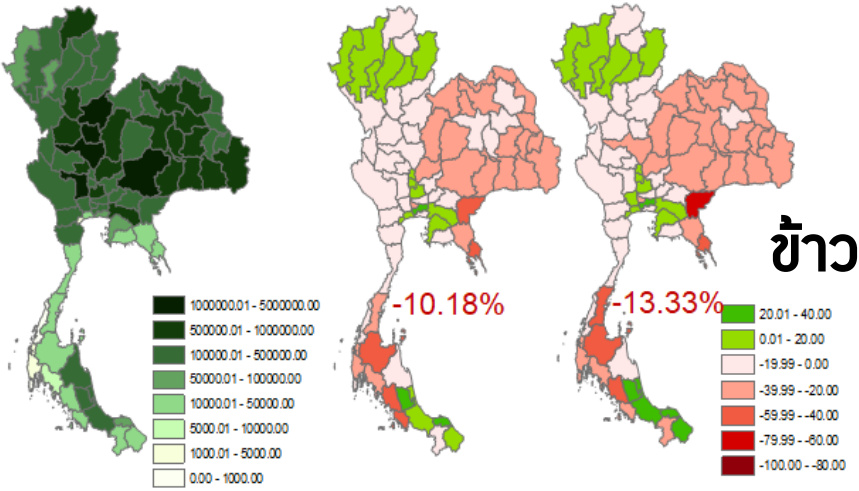
- BKK & peri
- North
- Northeast
- Central
- East
- West
- South

ที่มา: Attavanich (2017)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อผลผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก

**ผลผลิตข้าว อ้อย
มันสำปะหลัง & ยางพารา
คาดว่าจะลดลงในช่วง
ปี 2589-2598**

**ธุรกิจที่เกี่ยวข้องตลอดห่วง
โซ่อุปทานจะได้รับผลกระทบ**

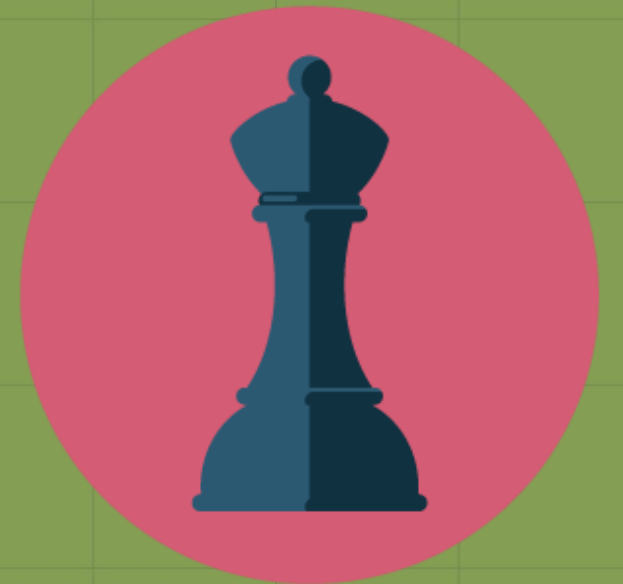


Baseline production (MT) % change of production with RCP4.5 % change of production with RCP8.5

Baseline production (MT) % change of production with RCP4.5 % change of production with RCP8.5

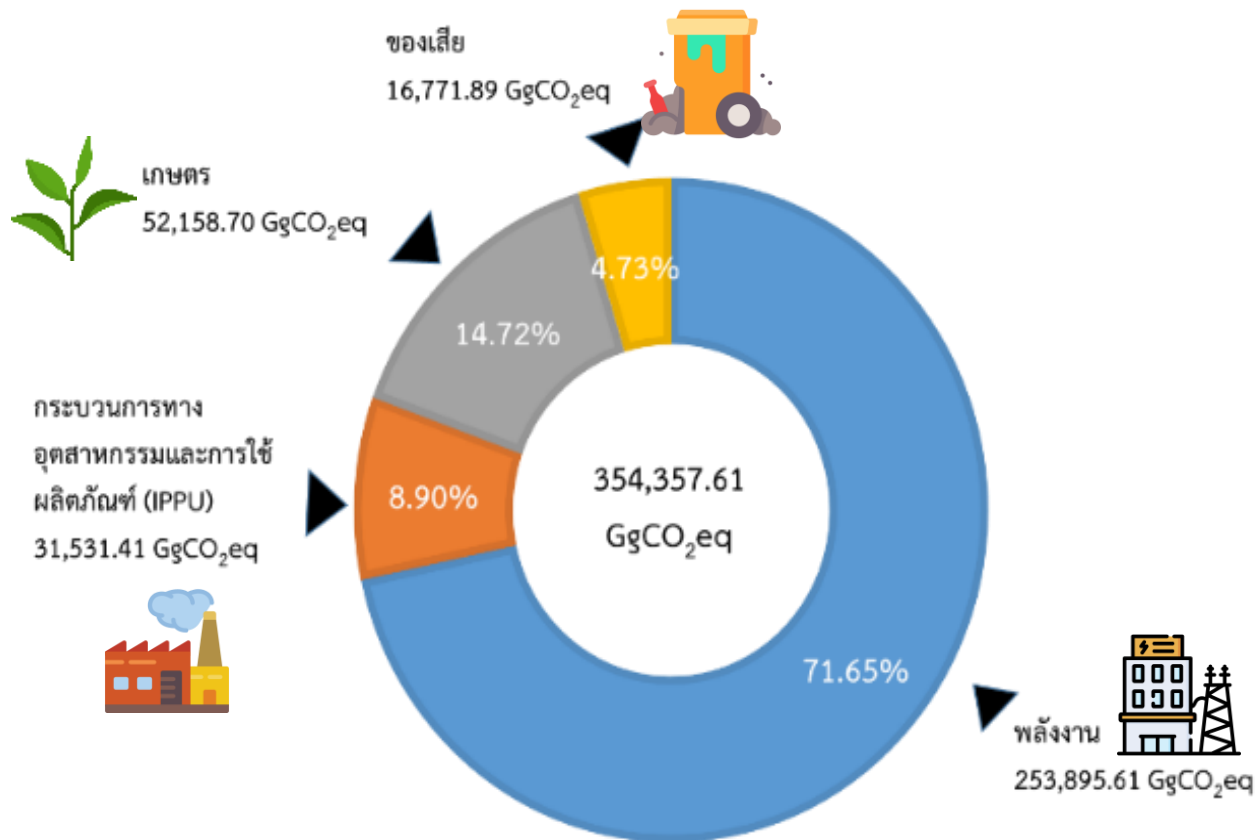
ที่มา: Pipitpukdee et al. (2020a, 2020b)

แนวทางการแก้ไขปัญหาและรับมือกับ
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

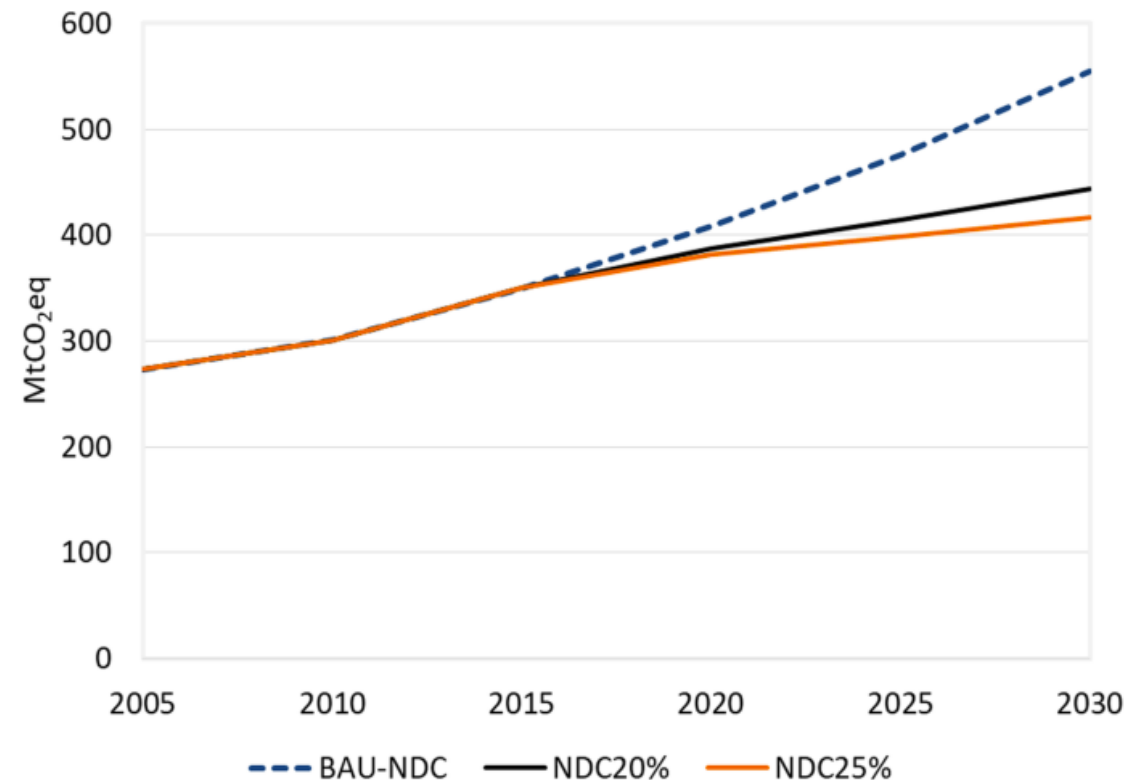


ประเทศไทยตั้งเป้าที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปี 2030 ให้ได้ 20-25% เทียบกับ BAU

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ณ ปี พ.ศ. 2559



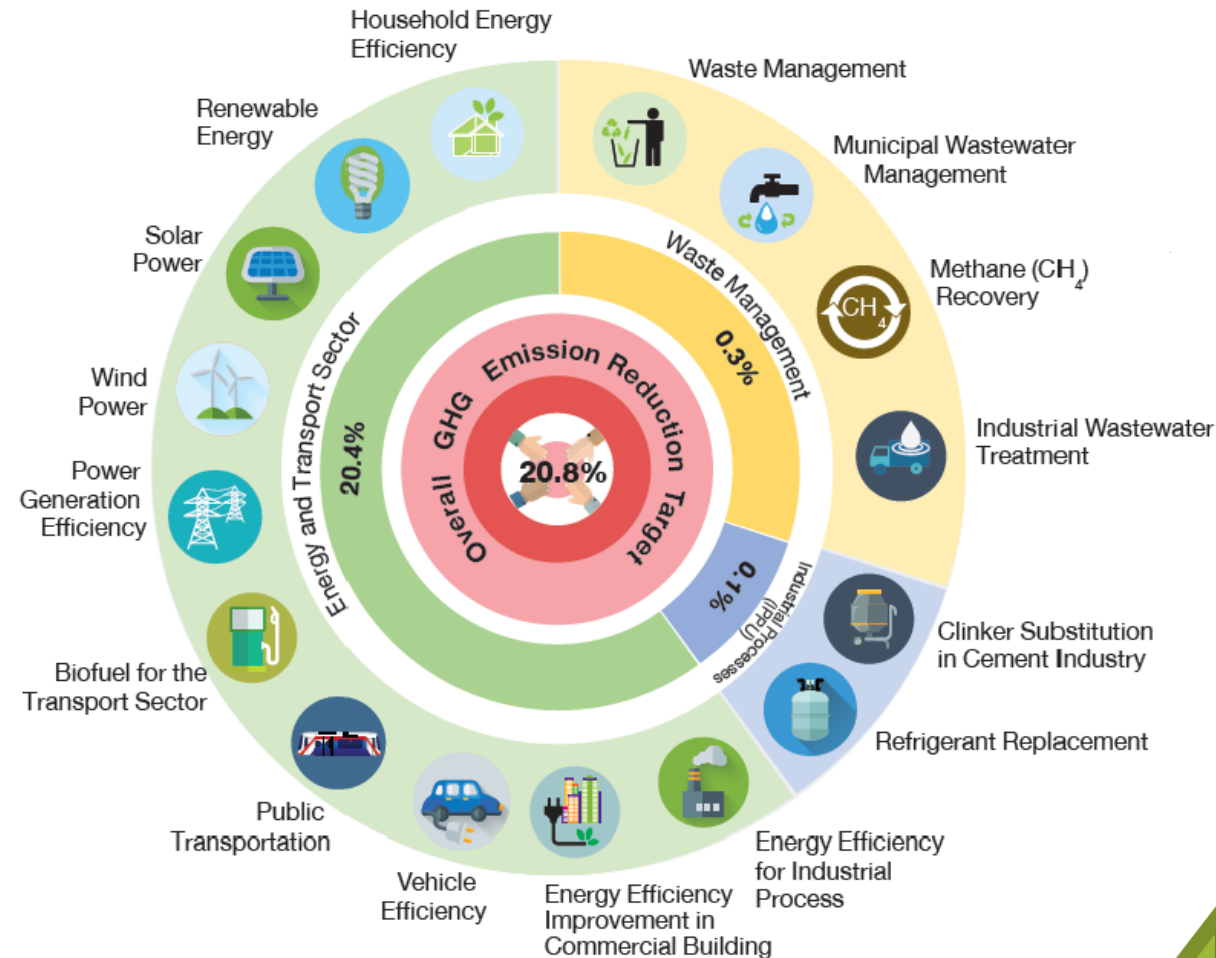
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้ NDC vs. BAU



ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย

เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทุกภาคส่วน 115.6 Mt-CO₂eq หรือ 20.8% เมื่อเทียบกับการปล่อยปกติ (BAU)

| สาขา | ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mt-CO ₂ eq) |
|--|--|
| พลังงานและขนส่ง | 113 |
| การจัดการของเสีย | 2 |
| กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ | 0.6 |
| รวม | 115.6 |



ความท้าทายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย



ขาดกลไกในการตรวจวัดและ
จัดเก็บข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกได้อย่างครบถ้วน



ขาดกฎหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพ
ภูมิอากาศ ให้มีการเปิดเผยข้อมูลและ
จัดส่งข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



ขาดมาตรการทาง
เศรษฐกิจศาสตร์และกลไก
ทางการเงิน



การเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อลด
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน
ราคาที่สมเหตุสมผล

ตัวอย่างแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในภาคการเกษตร



การจัดการน้ำ

(เช่น การกักเก็บน้ำในไร่นา,
ปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง)



เปลี่ยนพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ พันธุ์สัตว์น้ำ



การใช้เทคโนโลยี เพื่อช่วยในการปรับตัว



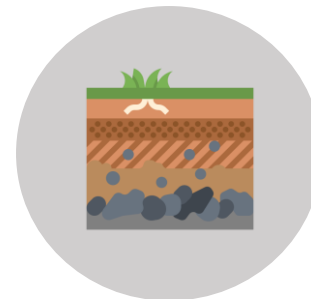
การปลูกพืช/ เลี้ยงสัตว์ในโรงเรือน



การปรับเปลี่ยนปฏิทินเพาะปลูก



การทำเกษตรแบบผสมผสาน/ เกษตรทฤษฎีใหม่



การอนุรักษ์ดิน



หัวใจสำคัญของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คือการสร้าง Co-benefits

การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) สำหรับข้าวนาปรังในพื้นที่ชลประทานช่วยลด
การใช้น้ำในฤดูแล้งและช่วยลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกรได้ประมาณ 1,000 บาท/ไร่

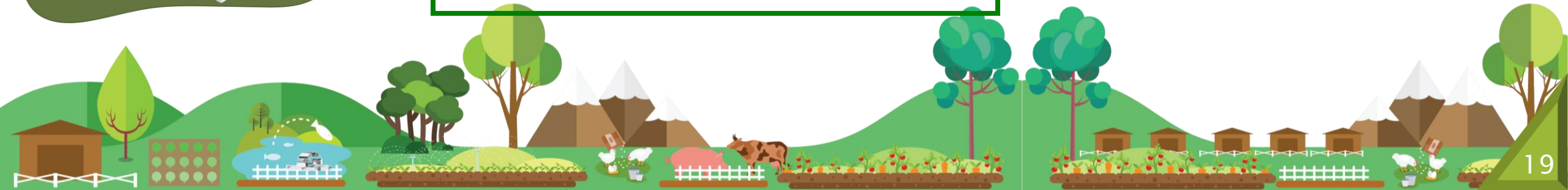
Attavanich and Pengthamkeerati (2018)

การทำเกษตรทฤษฎีใหม่ ช่วยให้รายได้สุทธิของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 33,808 บาท/ครัวเรือน
ช่วยลดโอกาสในการได้รายได้สุทธิเป็นศูนย์หรือติดลบ และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้าน
อาหารของครัวเรือนเกษตรกร

Thampanishvong, Akram and Sirison (2021)

แต่เกษตรกรบางส่วนเลือกที่จะไม่ปรับตัว เพราะ
ขาดความรู้เรื่องการปรับตัว ไม่สามารถเข้าถึง
เทคโนโลยี ไม่สามารถเข้าถึงเงินทุนเพื่อใช้ในการ
ปรับตัว ฯลฯ

Thampanishvong, Paopongsakorn and
Adikari (2018)

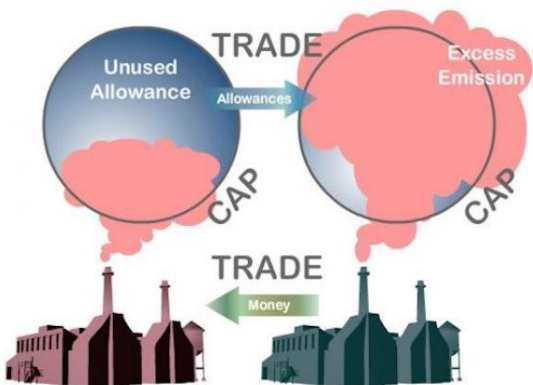


ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย



ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- (1) ผลักดันให้มีการบังคับใช้ พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ
- (2) การพัฒนาระบบตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (MRV) และระบบติดตามประเมินผลการดำเนินงาน
- (3) สนับสนุนความรู้ให้กับภาคเอกชนในการตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- (4) สนับสนุนการใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ภาษีคาร์บอน ระบบ Cap and trade เป็นต้น
- (5) สนับสนุนให้ภาคส่วนต่างๆ สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุน เช่น พันธบัตรสีเขียว สินเชื่อสีเขียว

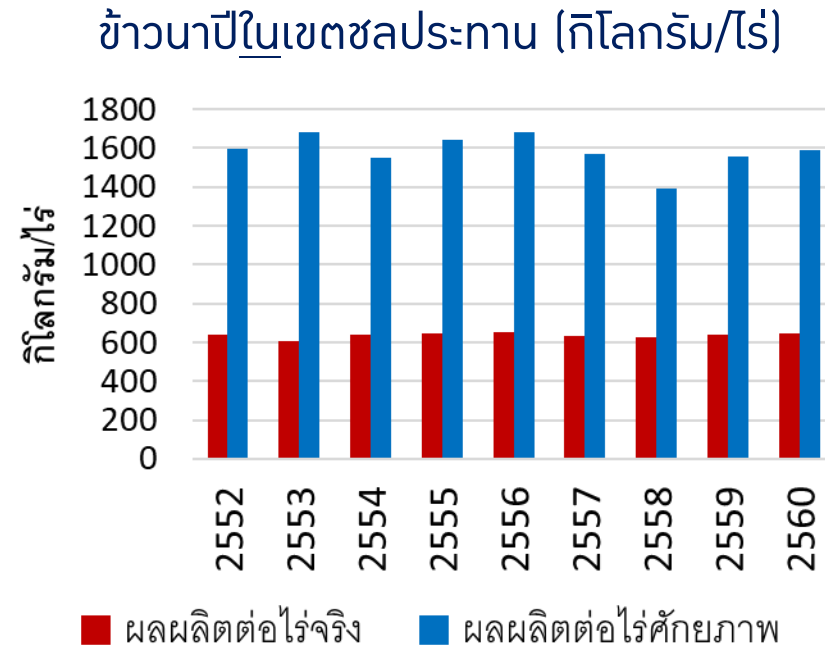
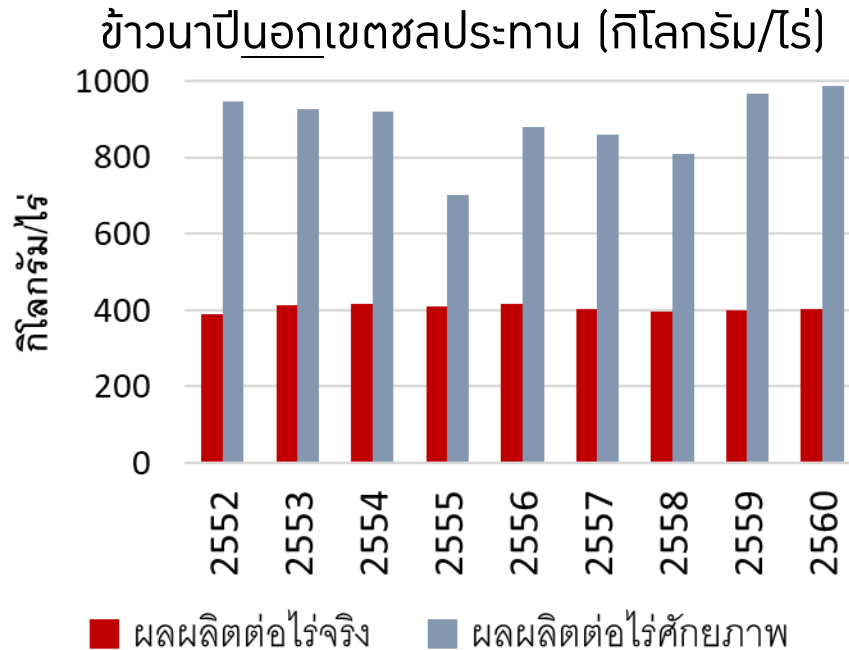


ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร



- ควรส่งเสริมการจัดการแหล่งน้ำให้เกษตรกรเพื่อลดความผันผวนของสภาพอากาศ
- ควรเปลี่ยนรูปแบบการให้เงินช่วยเหลือเป็นแบบมีเงื่อนไข เพื่อจูงใจให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิต
- ควรให้ความรู้สำหรับวิธีการปรับตัวที่เหมาะสมโดยร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในพื้นที่

ผลผลิตต่อไร่ของข้าวไทยยังเพิ่มได้อีกมากหากเร่งผลักดัน!



Source: <https://www.yieldgap.org/thailand>

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร

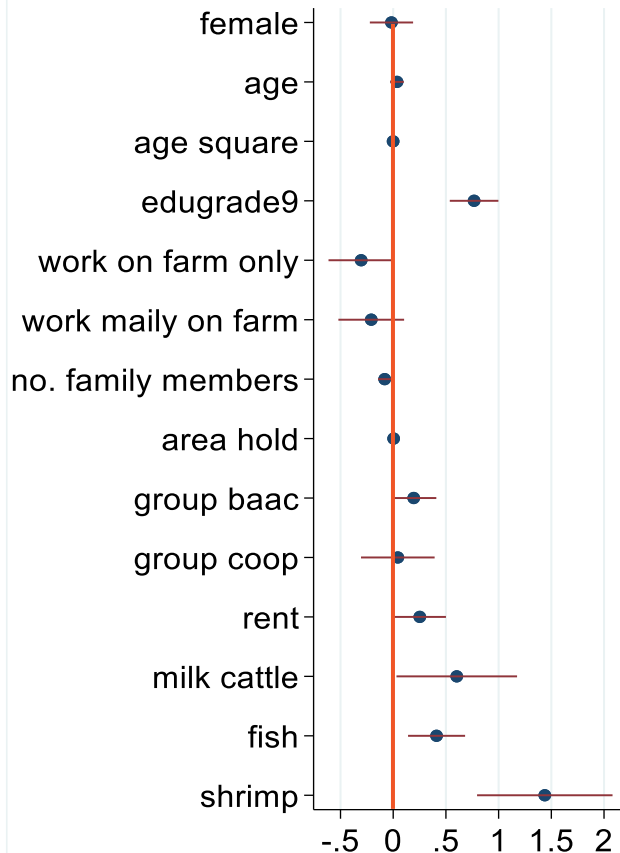
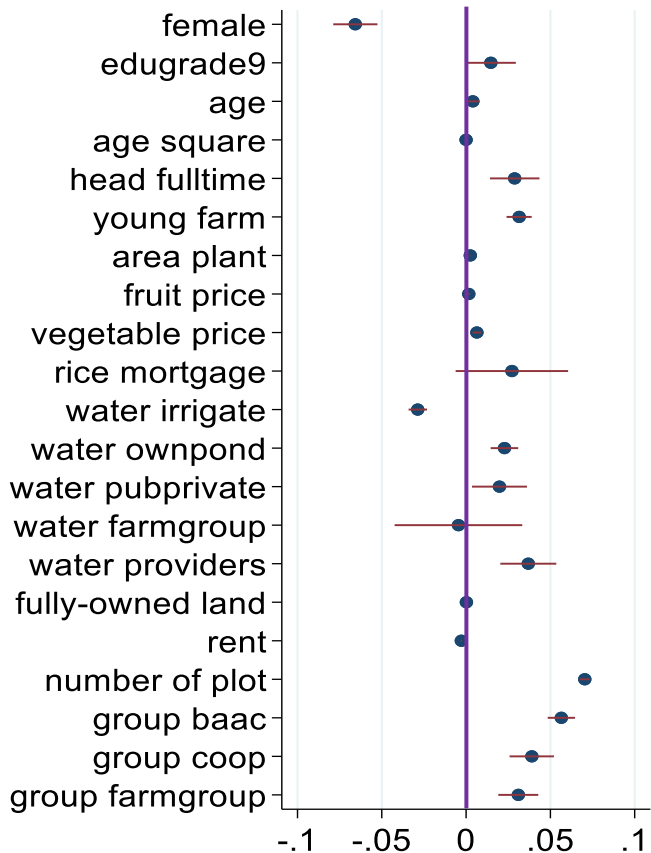
- ควรส่งเสริมการทำเกษตรผสมผสาน (เกษตรกรุ่นใหม่; ทำเกษตรเต็มเวลา; มีแหล่งน้ำของตนเอง; และกลุ่มสถาบันเกษตรกร)
- ควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้กับเกษตรกร (upskill เกษตรกร; สมาชิก ธ.ก.ส.; รวมแปลงเกษตรกร)



ปัจจัยกำหนดจำนวนกิจกรรมการผลิต

ปัจจัยกำหนดการตัดสินใจใช้แอปพลิเคชัน

- ควรส่งเสริมงานวิจัยเพื่อ...



- ✓ ศึกษาผลกระทบต่อสินค้าเกษตรให้ครอบคลุมหลายชนิดสินค้า
- ✓ การปรับตัวลดผลกระทบในภาคเกษตร
- ✓ พัฒนาสายพันธุ์พืชทนแล้ง

- ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการวิเคราะห์และเตือนภัยอย่างทั่วถึงและแม่นยำ
- ควรพัฒนาระบบประกันภัยสินค้าเกษตรและส่งเสริมให้เกษตรกรใช้อย่างแพร่หลาย



ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร



- ควรเพิ่มแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ
- พัฒนากลไกการจัดเก็บค่าน้ำในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ (Water Pricing)

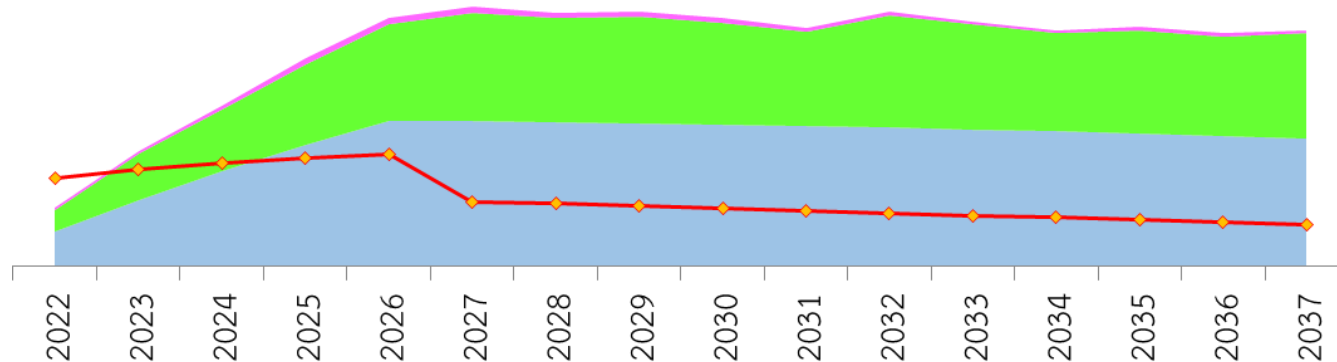
ผลประโยชน์สุทธิจากการลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดน้ำของภาคบริการในพื้นที่ EEC

- มูลค่าประโยชน์ทางตรง
- มูลค่าประโยชน์ทางอ้อมจากภาคเกษตรกรรม
- มูลค่าประโยชน์ระบบนิเวศรวม
- ◆ ต้นทุนปัจจุบันสุทธิ

NPV = 8,287 ลบ.

IRR = 36.24%

B/C = 3.17





ขอบคุณครับ