



ตัวอย่างการพัฒนาภาพอนาคตด้านพลังงาน

วรินทร์ หวังจิรนิรันดร์

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



IEA World Energy Outlook

วัตถุประสงค์: เพื่อนำเสนอทางเลือกที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Current policy

- ภาพที่อยู่บนฐานของนโยบายปัจจุบันที่มีการประกาศอย่างเป็นทางการ โดยเป้าหมายของนโยบายพลังงานยังคงเน้นไปที่ความมั่นคงในการจัดหาพลังงานเป็นหลัก

New policy

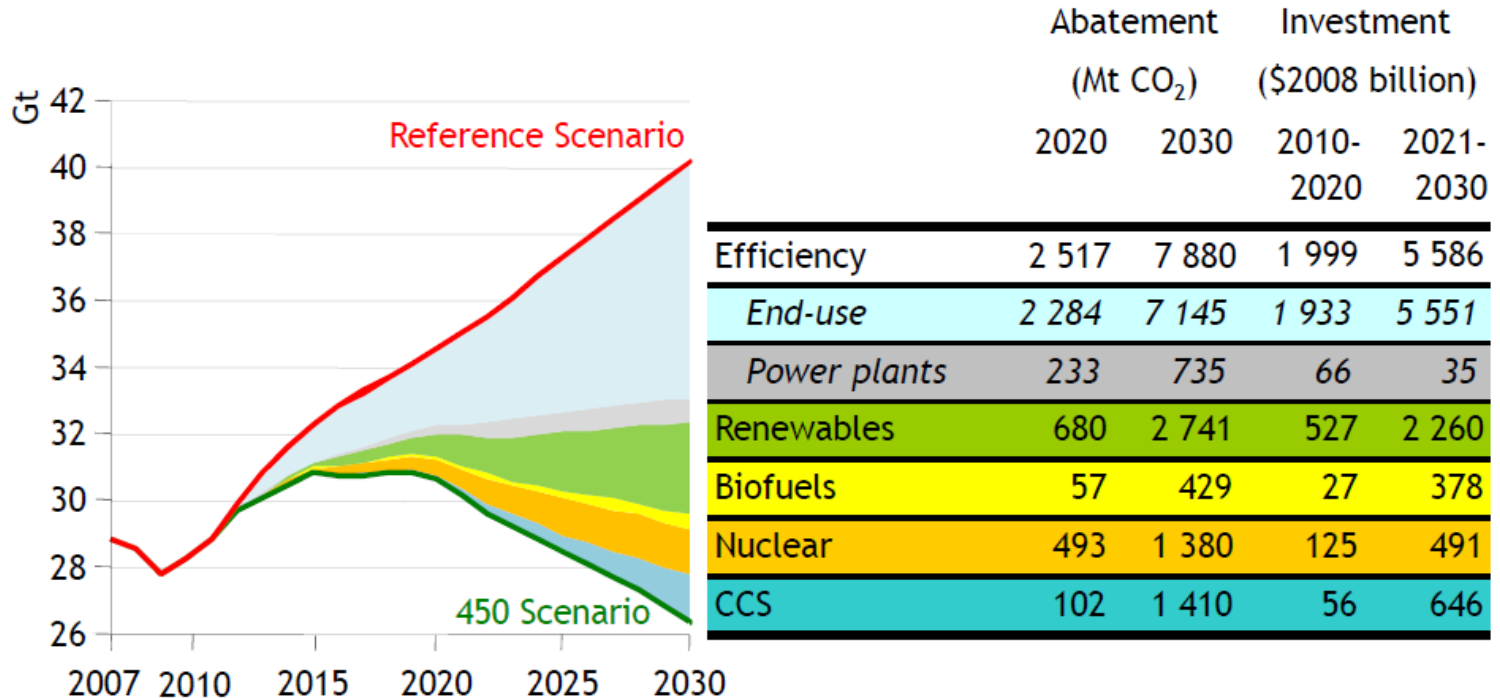
- ภาพที่อยู่บนฐานของนโยบายใหม่ที่มีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เริ่มมีการพิจารณาในหลายประเทศ แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานของความเป็นไปได้เมื่อเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบัน (Caution basis)

450 Scenario

- ภาพที่อยู่บนฐานของนโยบายใหม่ที่มีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมุ่งสู่ระดับ 450 ppm หรือส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกต่ำกว่ายุคอุตสาหกรรมประมาณ 2 °C ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ยังมีความเป็นไปได้หากมีการพัฒนาด้านประสิทธิภาพและพลังงานหมุนเวียนอย่างเต็มศักยภาพ



IEA World Energy Outlook

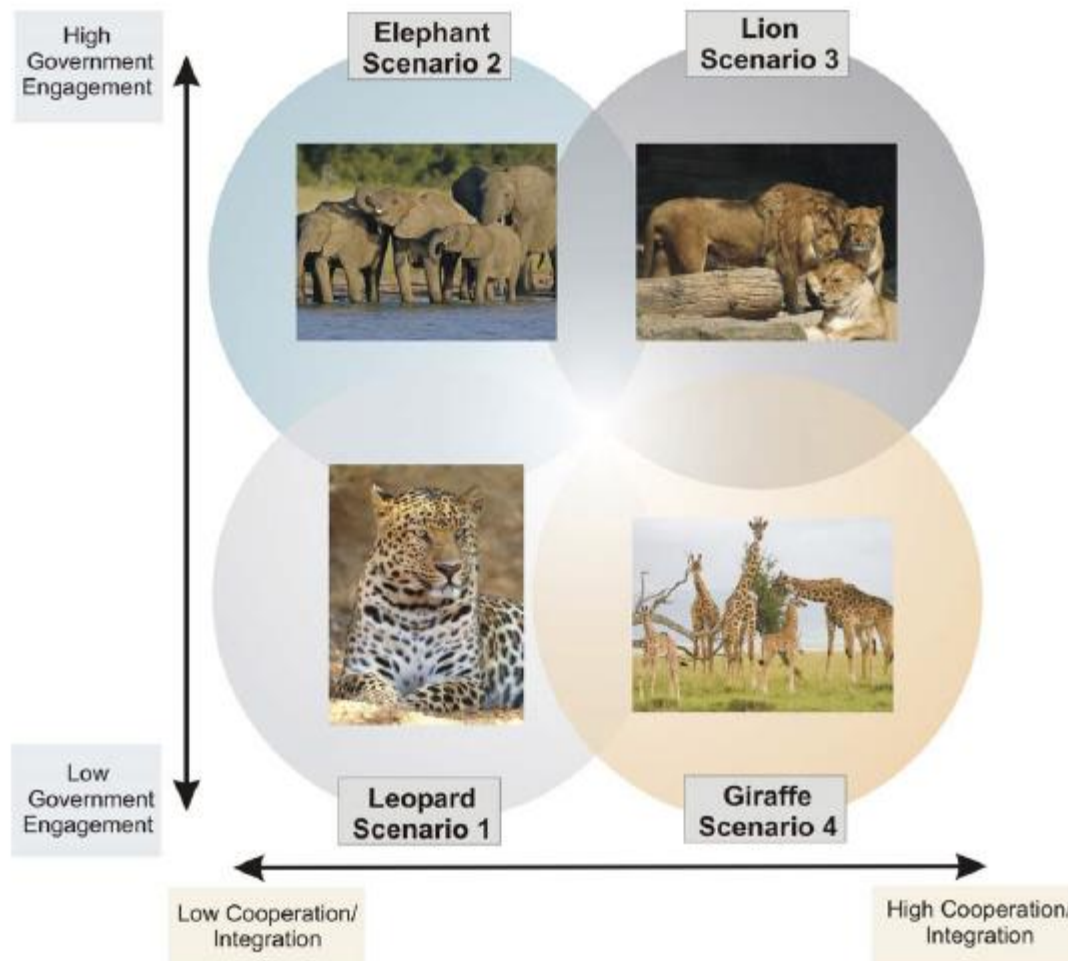


Efficiency measures account for two-thirds of the 3.8 Gt of abatement in 2020, with renewables contributing close to one-fifth



World Energy Council 2007

วัตถุประสงค์: เพื่อฉายภาพการเปลี่ยนแปลงธุรกิจและอุตสาหกรรมพลังงานในอนาคตของโลก





World Energy Council 2014

วัตถุประสงค์: เพื่อฉายภาพการเปลี่ยนแปลงธุรกิจและอุตสาหกรรมพลังงานในอนาคตของโลก

Symphony

- World where there is a voter consensus on driving environmental sustainability and energy security through corresponding practices and policies.
- Main players are governments, public sector and private companies, NGOs, and environmentally minded voters.
- Governments pick technology winners.
- Selected energy sources are subsidised and incentivised by governments.
- Lower GDP growth due to less convergence, more environmental constraints and a more capital-intensive growth pathway
- Nationalistic strategies result in reduced exports/imports.
- Certain types of renewable and low-carbon energy actively promoted by governments.
- Carbon market is top down based on an international agreement, with commitments and allocations.

Jazz

- World where there is a consumer focus on achieving energy access, affordability, and quality of supply with the use of best available energy sources.
- Main players are multi-national companies, banks, venture capitalists, and price-conscious consumers.
- Technologies are chosen in competitive markets.
- Energy sources compete on basis of price and availability.
- Higher GDP growth due to faster convergence across countries, higher international competition, and low environmental constraints.
- Free-trade strategies lead to increased exports.
- Renewable and low-carbon energy grows in line with market selection.
- In the absence of international agreed commitments carbon market grows more slowly from bottom up based on regional, national and local initiatives.

Shell scenarios



Chulalongkorn University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Pillar of the Kingdom

วัตถุประสงค์:

เพื่อฉายภาพการเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายพลังงาน
ในอนาคตของโลก



Scramble

- นโยบายด้านพลังงานยังเน้นไปที่การจัดหาพลังงานให้เพียงพอ กับความต้องการเป็นหลัก การพัฒนาด้านประสิทธิภาพและ พลังงานหมุนเวียนถูกขับเคลื่อนจากแรงกดดันในการแข่งขัน ภายใต้ด้านขีดจำกัดของศักยภาพทรัพยากรและเหตุการณ์ความ ผันผวนต่างๆ

Blueprint

- มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ทางเลือกในการลดก๊าซเรือน กระจก และเทคโนโลยีใหม่ได้รับความสำคัญควบคู่กับการพัฒนา เศรษฐกิจและความมั่นคงในการจัดหาพลังงาน เพื่อเตรียมรับ ความเสี่ยงของขีดจำกัดของการจัดหาทรัพยากรในอนาคต



Shell scenarios to 2050

วัตถุประสงค์:

เพื่อฉายภาพอนาคตการเปลี่ยนแปลงธุรกิจและอุตสาหกรรมพลังงานในอนาคตของโลก

Mountain

- ภาพของโลกที่ถูกกำหนดทิศทางด้วยการควบคุม เช่น อำนาจอรัฐ หรือตลาดกึ่งผูกขาด การเปลี่ยนแปลงต่างๆไม่หือหาวและมีเสถียรภาพ ก๊าซธรรมชาติมีบทบาทมากจากการพัฒนา

Ocean

- ภาพของโลกที่ถูกขับเคลื่อนด้วยกลไกตลาดเสรี และการแข่งขัน โครงสร้างพลังงานถูกกำหนดด้วยเทคโนโลยีที่มีความคุ้มค่า เชื่อเพลิงเหลวจะยังมีบทบาทในระยะยาวควบคู่กับก๊าซฯ พลังงานแสงอาทิตย์จะ

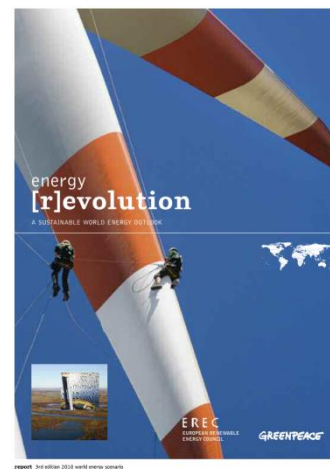
Energy [r]evolution (Greenpeace)



Chulalongkorn University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Pillar of the Kingdom

วัตถุประสงค์

ภาพอนาคตทางเลือกด้านพลังงานของโลกที่มุ่งสู่
การพัฒนาด้านพลังงานควบคู่กับการพัฒนาด้าน
สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน



Reference

- ภาพที่อยู่บนฐานของนโยบายปัจจุบัน โดยเป้าหมายของนโยบายพลังงานยังคงเน้นไปที่ความมั่นคงในการจัดหาพลังงานเป็นหลัก

Energy [r]evolution

- อยู่บนพื้นฐานของการเปลี่ยนแปลงวิธีการบริโภคและระบบผลิตพลังงานจากการกระตุ้นการบริโภคและเน้นการลงทุนเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจไปสู่รูปแบบที่เน้นการพัฒนาด้านประสิทธิภาพและการใช้เทคโนโลยีใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

LCS Vision 2030 (SIIT-TU, Kyoto University, Mizuho and etc.)



Chulalongkorn University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Pillar of the Kingdom

Vision A "Doraemon"	Vision B "Satsuki and Mei"
Vivid, Technology-driven	Slow, Natural-oriented
Urban/Personal	Decentralized/Community
Technology breakthrough Centralized production /recycle	Self-sufficient Produce locally, consume locally
Comfortable and Convenient	Social and Cultural Values
	



©藤子プロ・小学館

Doraemon is a Japanese comic series created by Fujiko F. Fujio. The series is about a robotic cat named Doraemon, who travels back in time from the 22nd century. He has a pocket, which connects to the fourth dimension and acts like a wormhole.



©STUDIO GHIBLI

Satsuki and Mei's House reproduced in the 2005 World Expo. Satsuki and Mei are daughters in the film "My Neighbor Totoro". They lived in an old house in rural Japan, near which many curious and magical creatures inhabited.



ตัวอย่างการจัดทำภาพอนาคตพลังงานไทย จากการศึกษาแผนแม่บทพลังงาน

วรินทร์ หวังจิรนิรันดร์

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Key decision focus

ความมั่นคงทางพลังงาน สังคมยอมรับ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

STEP I

วิเคราะห์ปัจจัยขับเคลื่อน
ผลกระทบและความไม่แน่นอน

Identify
Driving
Forces



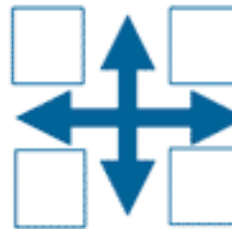
Identify
Critical
Uncertainties



STEP II

พัฒนาภาพอนาคต

Develop
Plausible
Scenarios



STEP III

เขียนเรื่องราวของภาพอนาคต

Discuss
Implications
& Paths





STEP I: วิเคราะห์ปัจจัยขับเคลื่อน



STEP I: วิเคราะห์ปัจจัยขับเคลื่อน

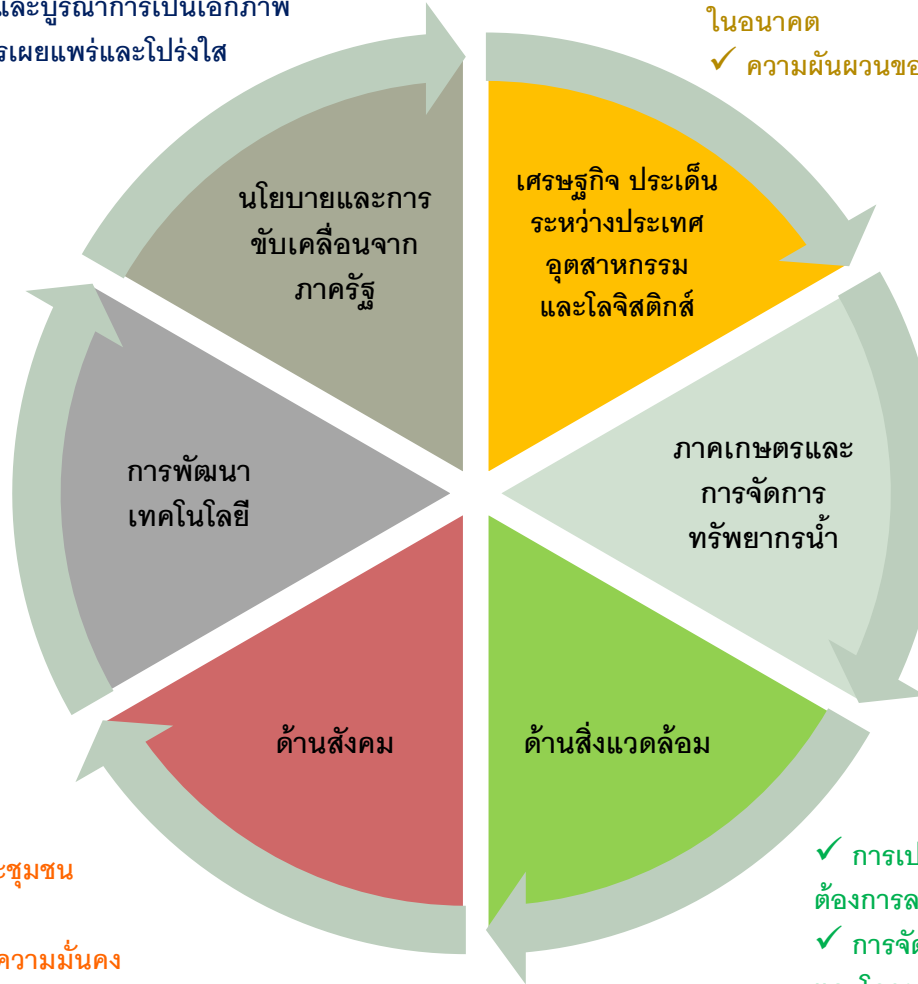


Chulalongkorn University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Pillar of the Kingdom

- ✓ นโยบายชัดเจนและมีความต่อเนื่อง
- ✓ กลไก/เครื่องมือในการขับเคลื่อนแผนเพียงพอและมีประสิทธิภาพ:
เศรษฐกิจ-พลังงาน-อุตสาหกรรม-ขนส่ง-เกษตร-สิ่งแวดล้อม
- ✓ อำนาจหน้าที่ชัดเจน มีการประสานและบูรณาการเป็นเอกภาพ
- ✓ ระบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์ มีการเผยแพร่และโปร่งใส

- ✓ ความเชื่อมโยงเศรษฐกิจโลก การค้า การลงทุนที่ไร้พรมแดน
- ✓ การผูกขาดในธุรกิจพลังงานและสถานการณ์ความไม่สงบในกลุ่มประเทศผู้ผลิตพลังงาน
- ✓ สภาวะเศรษฐกิจ ประชากร และเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในอนาคต
- ✓ ความผันผวนของราคาพลังงานในอนาคต

- ✓ ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีทั่วโลก และรูปแบบที่มีความหลากหลายมากขึ้น
- ✓ การเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสารสนเทศและ **Smart grid**
- ✓ การพัฒนาเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับศักยภาพของไทย

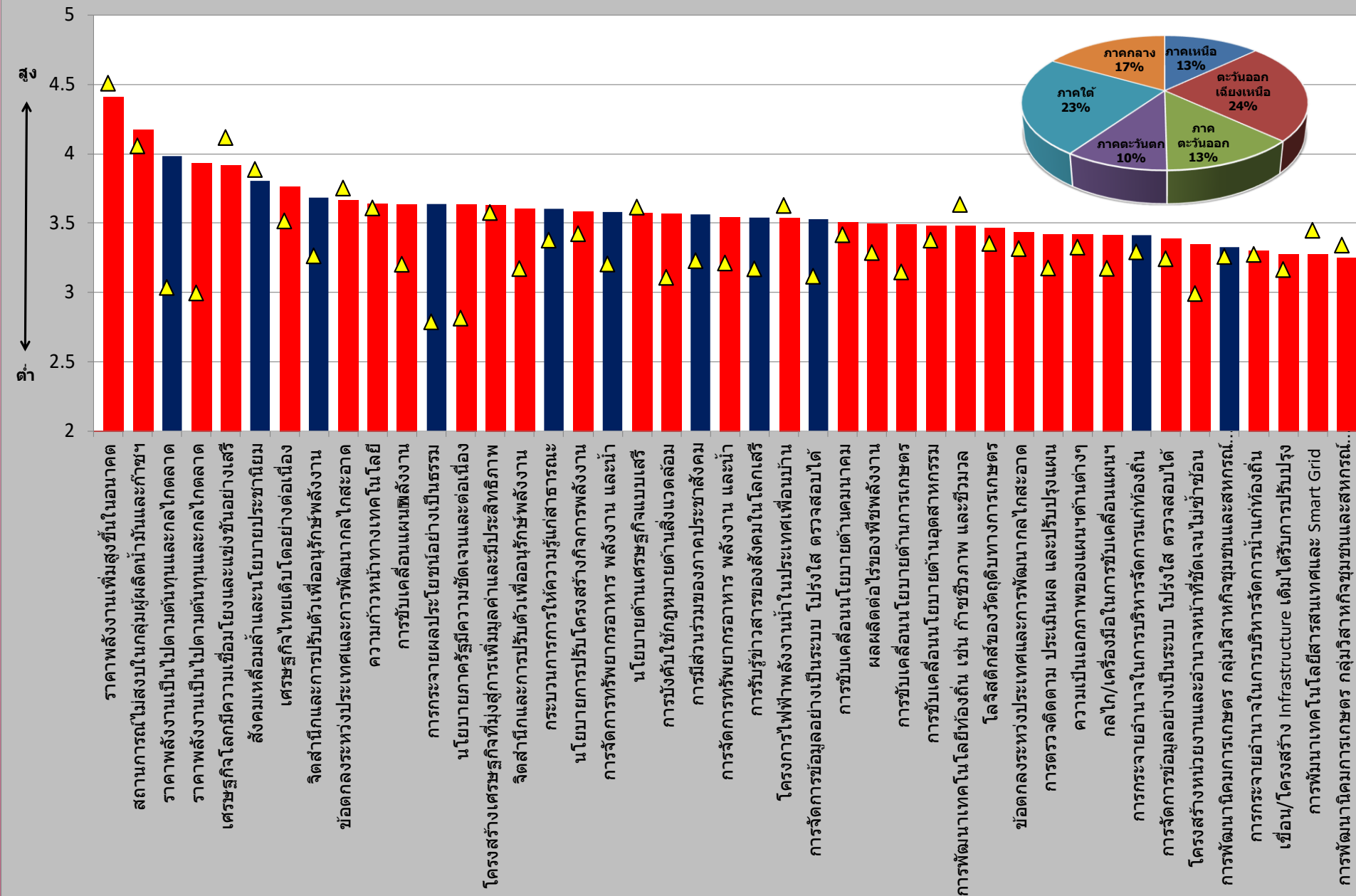


- ✓ การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
- ✓ การพัฒนานิคมการเกษตร
- ✓ วิสาหกิจชุมชน สหกรณ์
- ✓ ความเชื่อมโยงที่สลับซับซ้อนของระหว่างอาหาร พลังงานและน้ำ
- ✓ ภัยธรรมชาติและปริมาณน้ำฝน

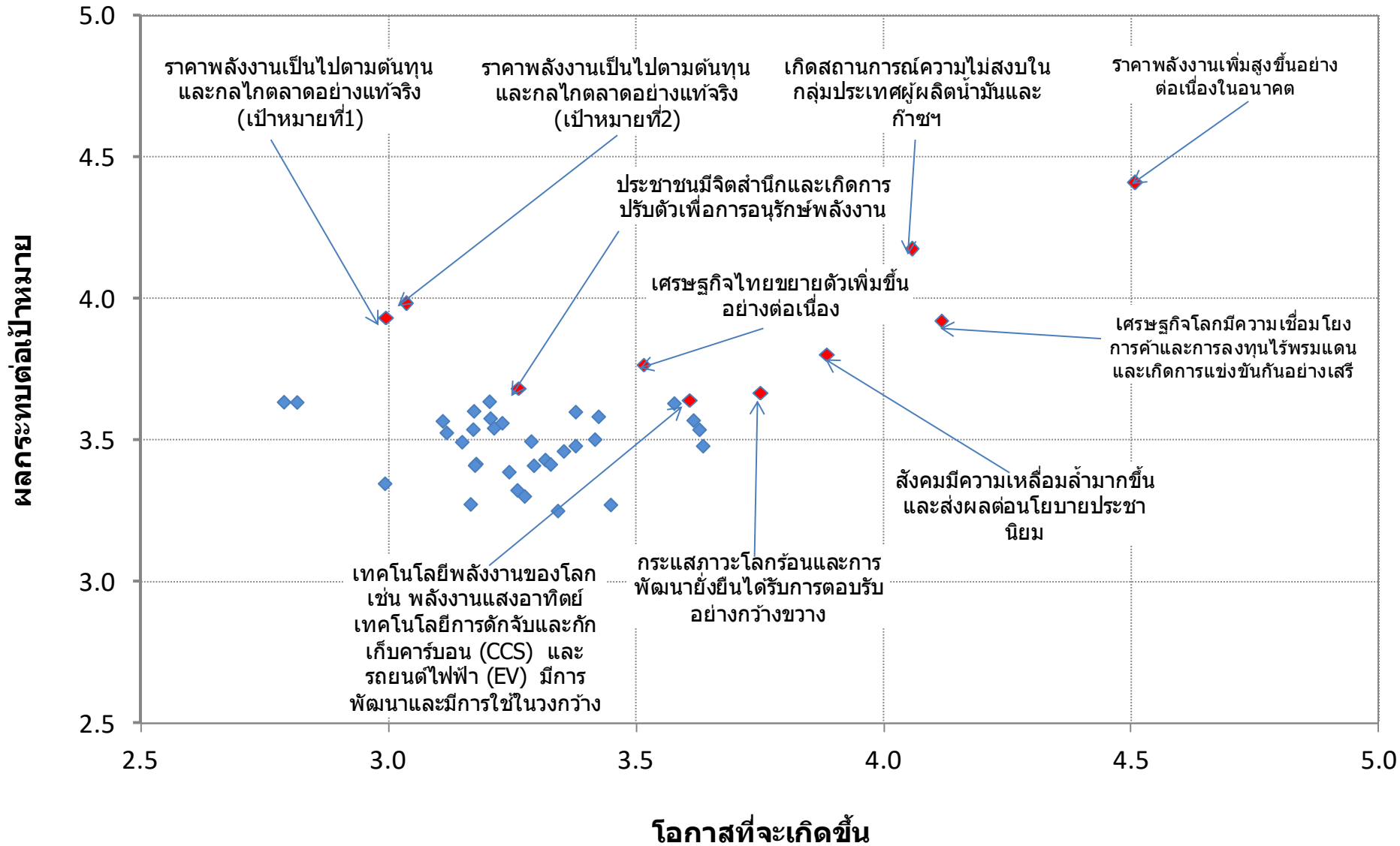
- ✓ การรับรู้ข่าวสารของสังคมในโลกเสรี
- ✓ กระบวนการมีส่วนร่วมของสังคมและชุมชน
- ✓ พฤติกรรมและการปรับตัว
- ✓ ความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่ส่งผลต่อความมั่นคงของระบบพลังงาน

- ✓ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความต้องการลดก๊าซเรือนกระจก
- ✓ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จากกิจกรรมและโครงการต่างๆ

■ เป้าหมายด้าน "ความมั่นคงทางพลังงาน" ■ เป้าหมายด้าน "สังคมยอมรับและผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่ำ" ⚠️ โอกาสที่จะเกิดขึ้นในอีก 20 ปีข้างหน้า



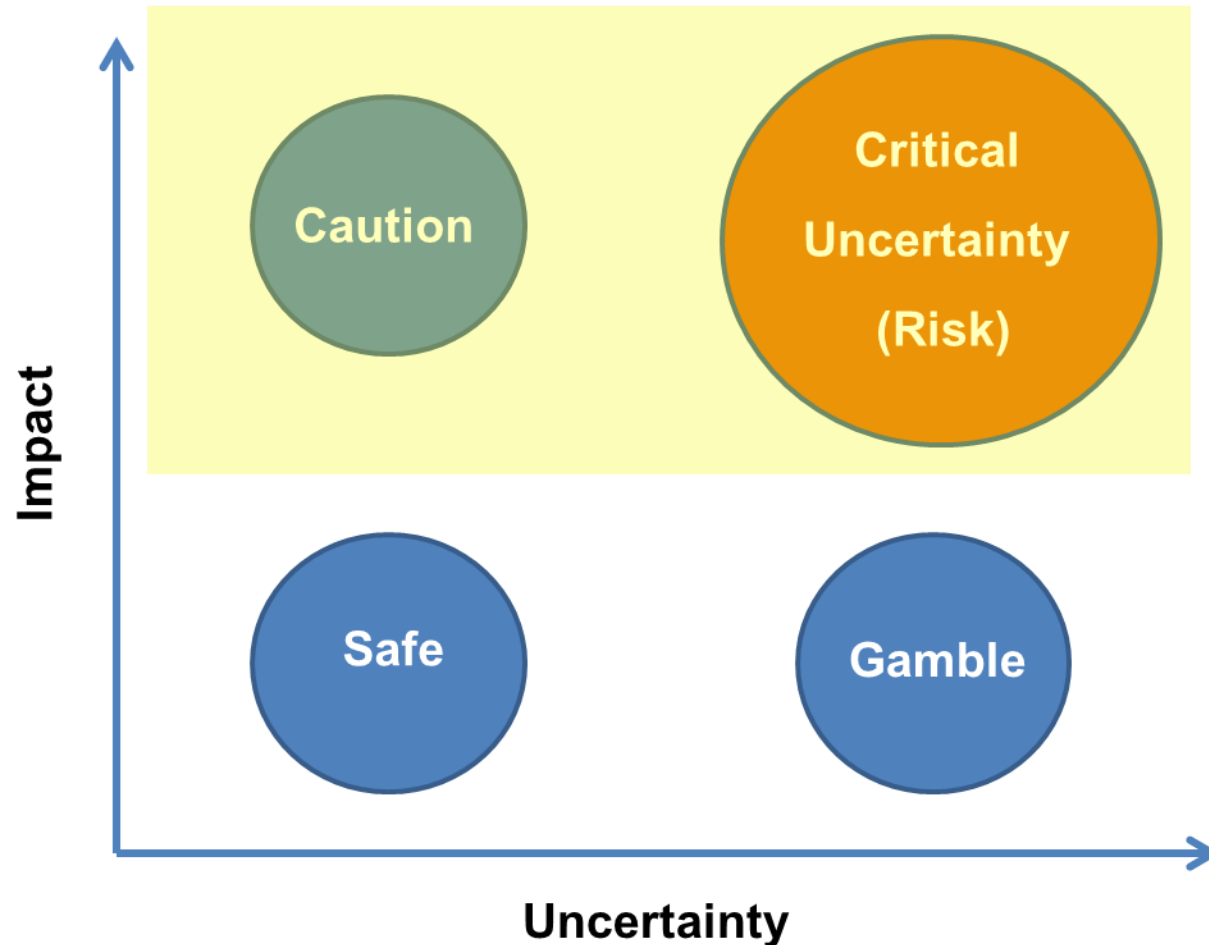
ปัจจัยขับเคลื่อนที่ส่งผลกระทบต่อเป้าหมาย 10 อันดับแรก



STEP I: ปัจจัยขับเคลื่อน ผลกระทบและ วิเคราะห์ความไม่แน่นอน



Chulalongkorn University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Pillar of the Kingdom



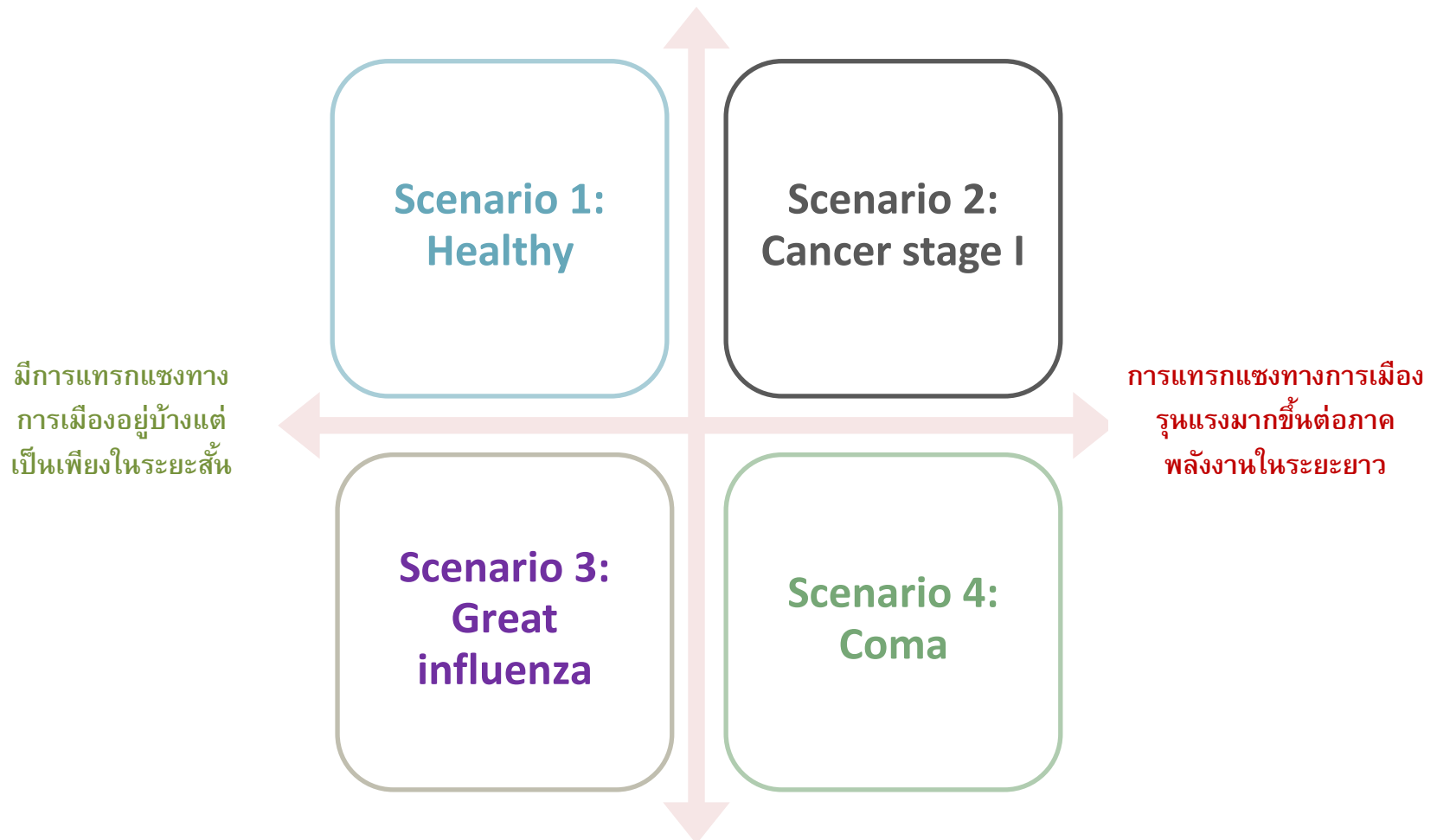
STEP I: ปัจจัยขับเคลื่อน ผลกระทบและ วิเคราะห์ความไม่แน่นอน





STEP II: พัฒนาภาพอนาคต

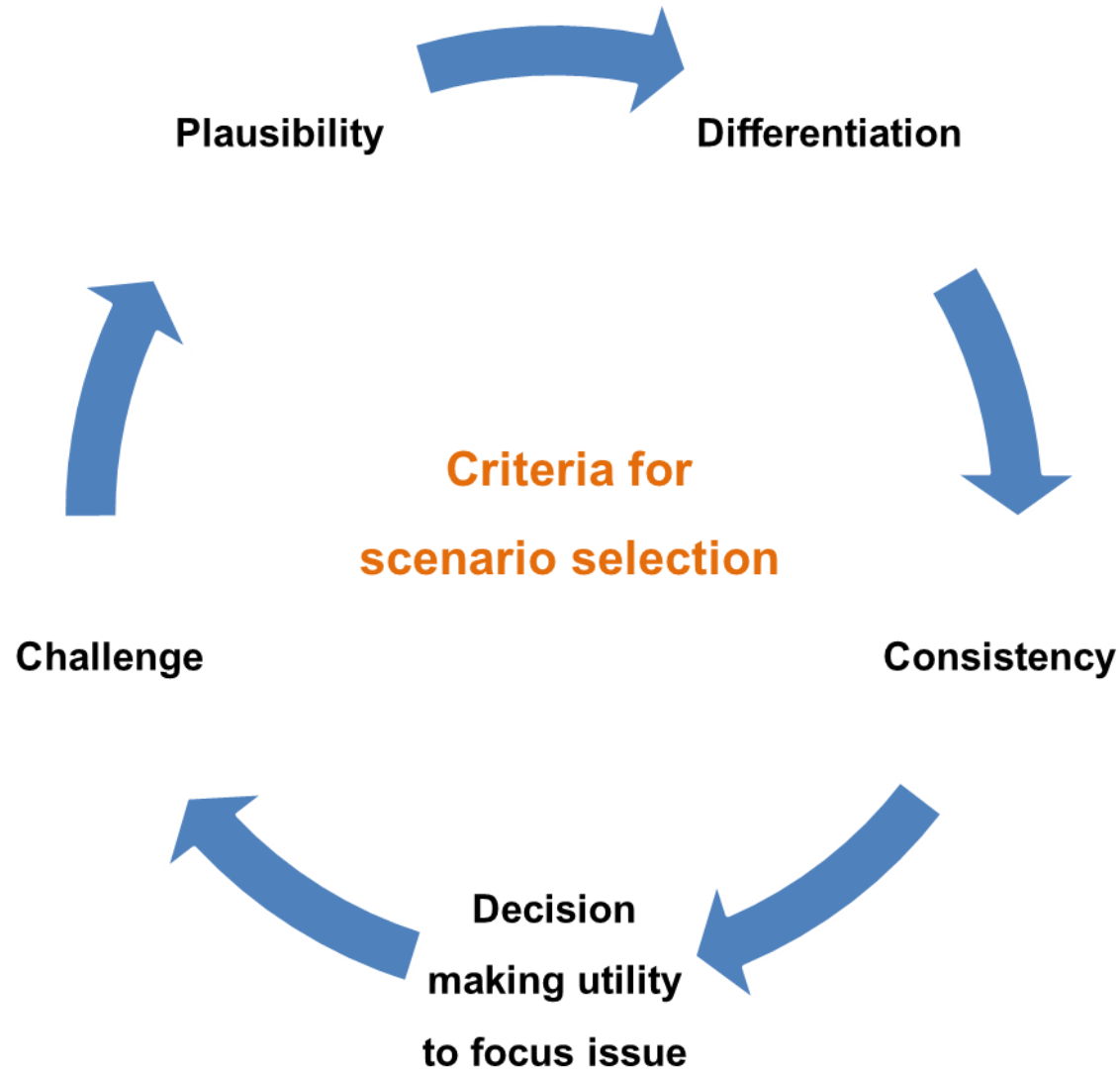
ราคาน้ำมันเป็นไปตามคาดการณ์ ไม่มีเหตุการณ์รุนแรงในต่างประเทศ



เกิด Oil shock และภาวะขาดแคลนพลังงานจากเหตุการณ์รุนแรงในต่างประเทศ



STEP II: พัฒนาภาพอนาคต



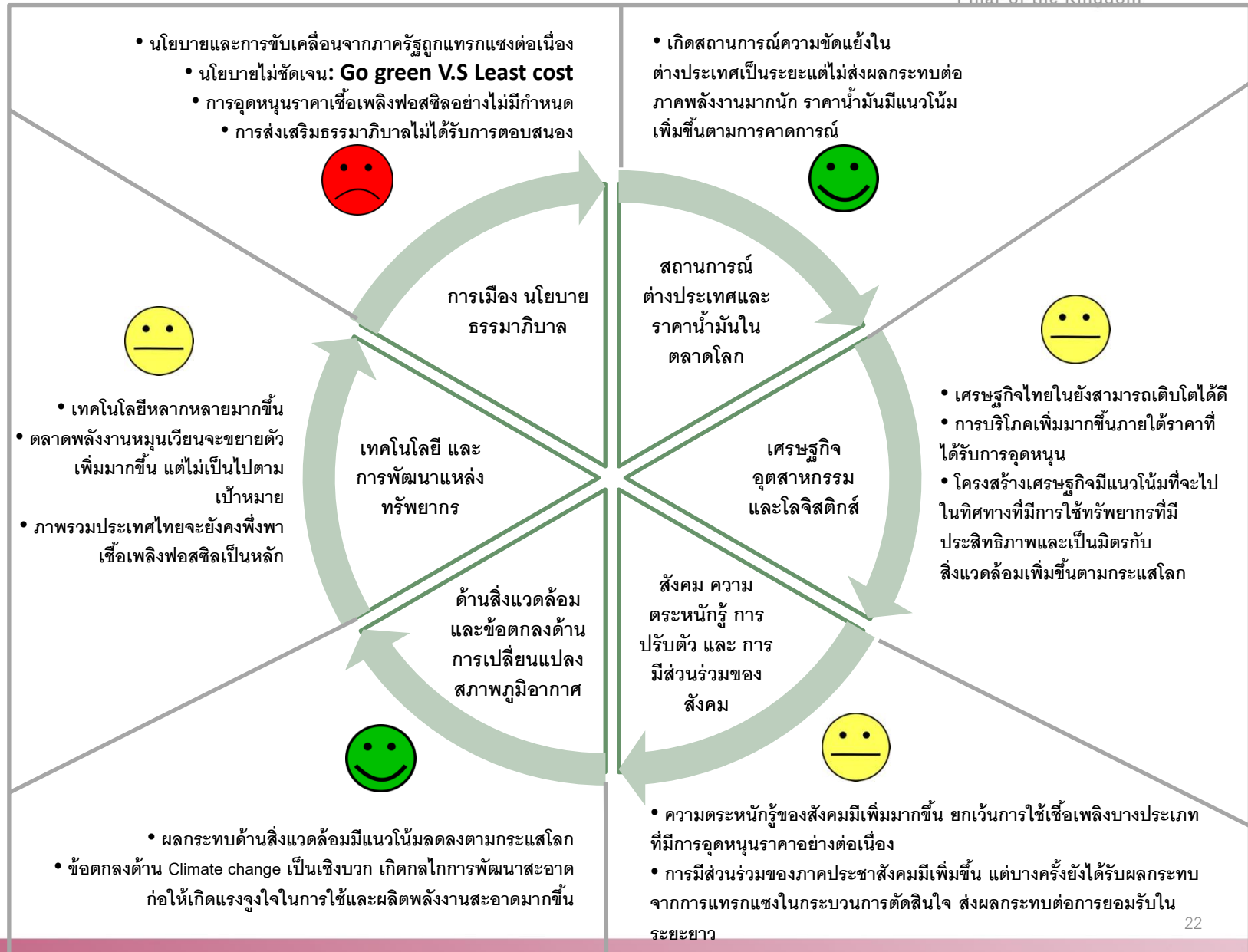


STEP III: เขียนเรื่องราวของภาพอนาคต

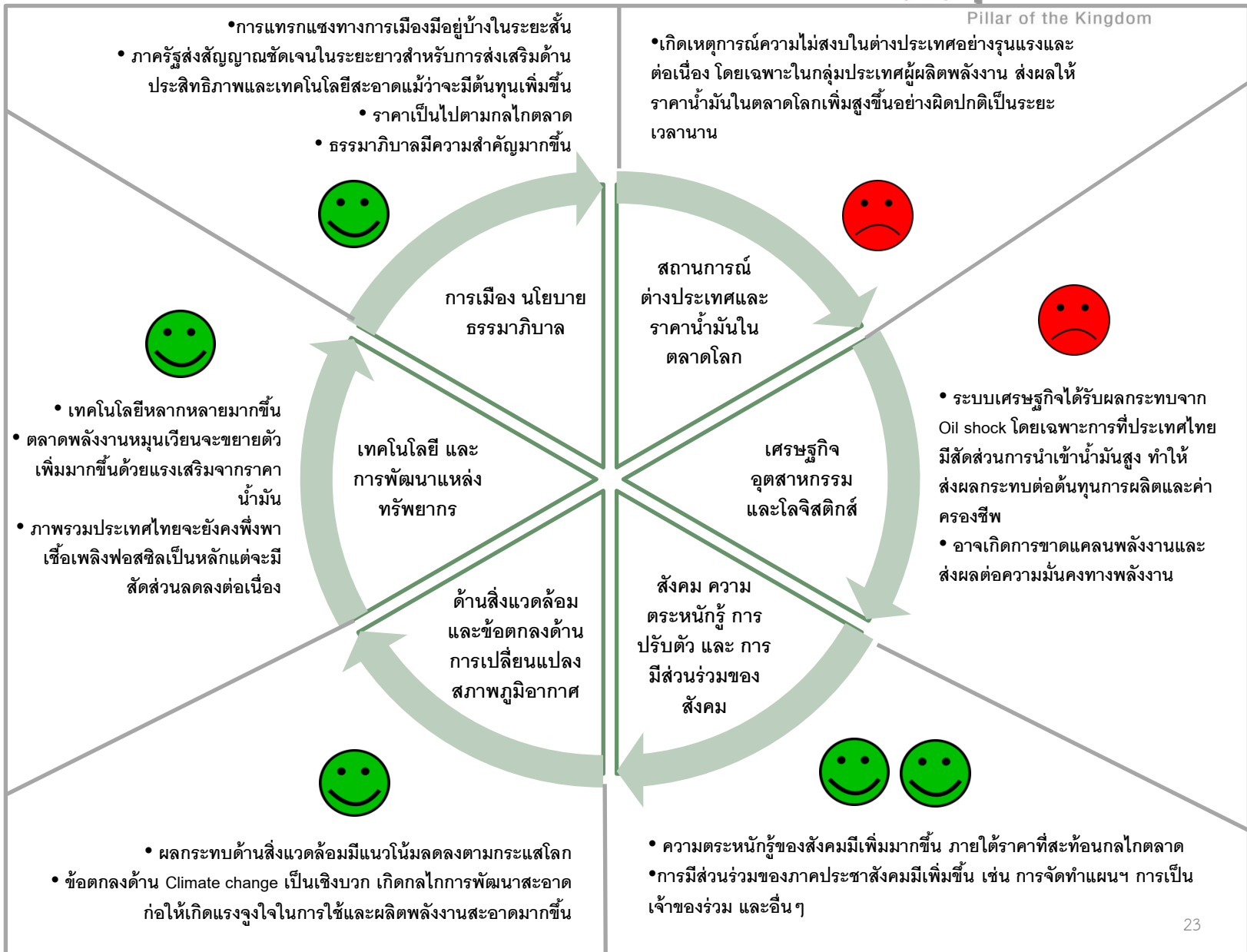
Scenario I: Healthy



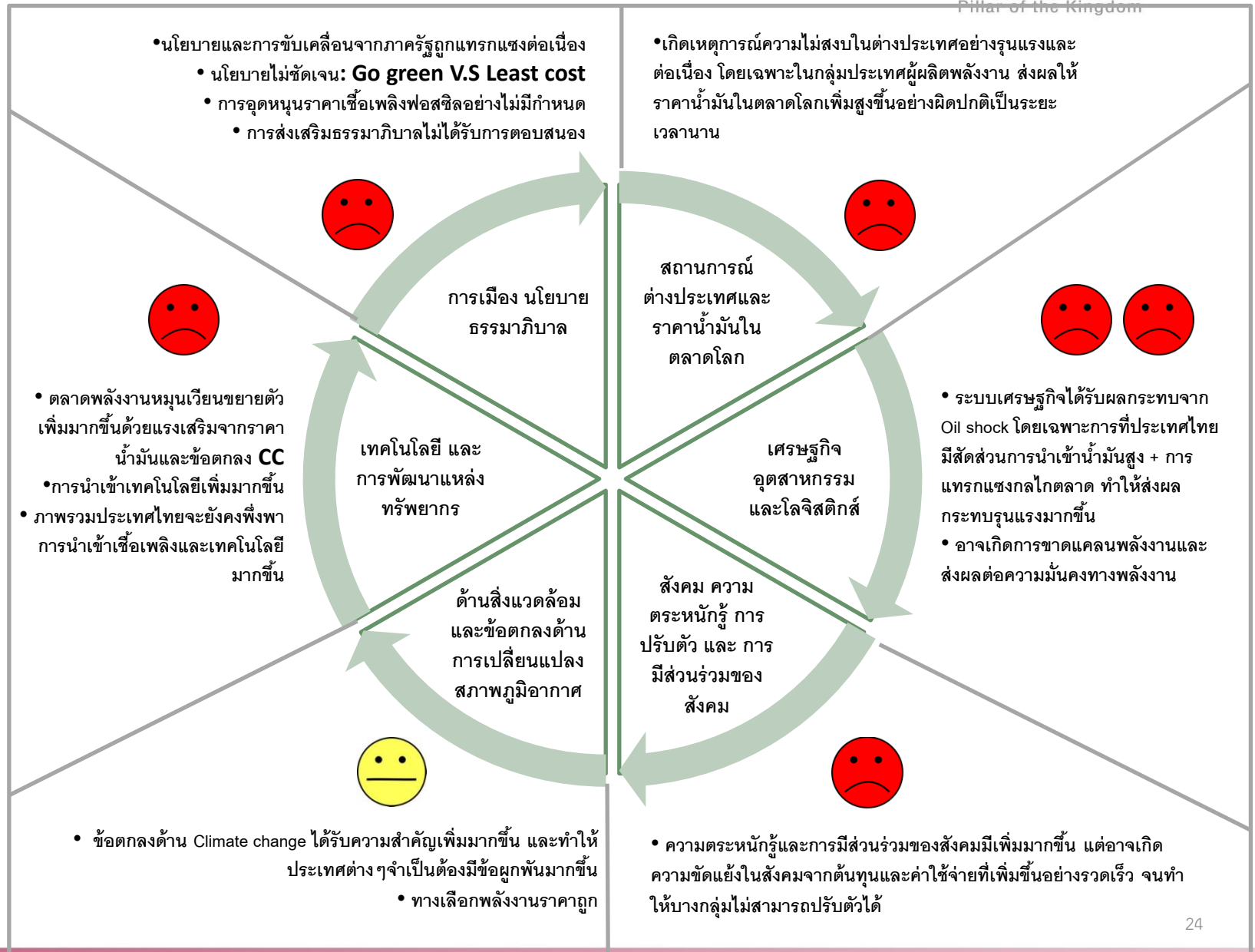
Scenario II: Cancer Stage I



Scenario III: Great Influenza



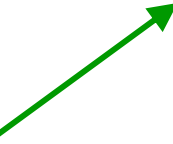
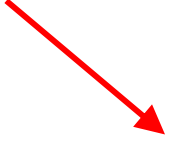
Scenario IV: Coma



ทิศทางของปัจจัยต่างๆในแต่ละภาพ

	สถานการณ์ต่างประเทศและราคาน้ำมันในตลาดโลก	การเมือง นโยบาย ธรรมชาติ และกลไก การขับเคลื่อนภาครัฐ	การพัฒนา เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และโลจิสติกส์	ด้านสังคม ความตระหนักรู้ การปรับตัว และการมีส่วนร่วมของสังคม	ด้านสิ่งแวดล้อม และข้อตกลงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เทคโนโลยี และการพัฒนาแหล่งทรัพยากร
Scenario I: Healthy						
Scenario II: Cancer Stage I						
Scenario III: Great influenza						
Scenario IV: COMA						

ทิศทางของปัจจัยต่างๆในแต่ละภาพ

	สถานการณ์ต่างประเทศและราคาน้ำมันในตลาดโลก	การเมืองนโยบาย ธรรมชาติ และกลไกการขับเคลื่อนภาครัฐ	การพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	ด้านสังคม วัฒนธรรม การปรับตัว และการมีส่วนร่วมของสังคม	ด้านสิ่งแวดล้อม และข้อตกลงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เทคโนโลยี และการพัฒนาแหล่งทรัพยากร
Scenario I: Healthy						
Scenario II: Cancer Stage I						
Scenario III: Great influenza						
Scenario IV: COMA						

เอกสารอ้างอิง

1. Future savvy: Identifying trends to make better decisions, manage uncertainty, and profit from changes, Adam Gordon (2008)
2. Great Transition: The Promise and Lure of the Time Ahead, Global Scenario Group, SEI (2002).
3. Deciding the Future: Energy Policy Scenario to 2050, World Energy Council (2007).
4. Scenario: An Explorer Guide, Shell (2008).
5. Shell Scenarios to 2050, Shell (2008).
6. World Energy Outlook 2009-2014, IEA (2009).
7. Energy [R] evolution, Greenpeace (2012)
8. โครงการจัดทำแผนแม่บทด้านพลังงานของประเทศ 20 ปี ระยะที่ 1 จัดทำโดยสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาฯ เสนอต่อ สनพ. (2013)