

2
0
2
4

THAILAND ENERGY TRILEMMA INDEX

รายงานการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุล
ด้านพลังงานประเทศไทย ปี 2567



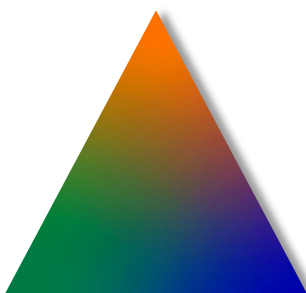
Thailand Energy Trilemma Index



เครื่องมือการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index : TETI) ใช้ในการประเมินผลการดำเนินนโยบาย แผน และมาตรการด้านพลังงานที่อนุมัติ โดยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) และคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) เพื่อสะท้อนการขับเคลื่อนแผนพลังงานของประเทศไทย แสดงผลการประเมินความสมดุลด้านพลังงานใน 3 มิติ ได้แก่

ความมั่นคงด้านพลังงาน
(Energy Security)

ความยั่งยืนด้านพลังงาน
(Sustainability)



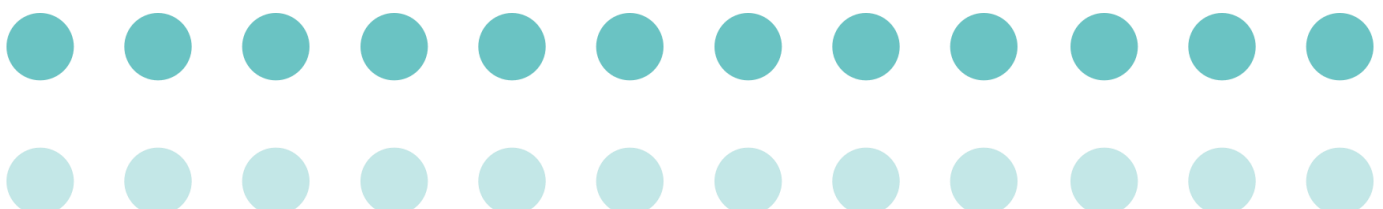
ความมั่งคั่งด้านพลังงาน
(Energy Economy)

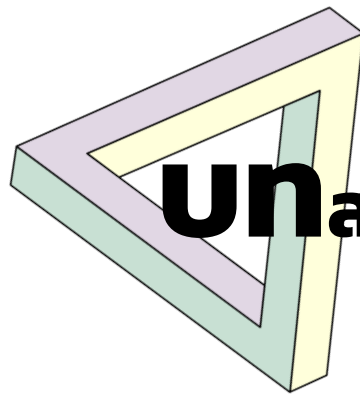
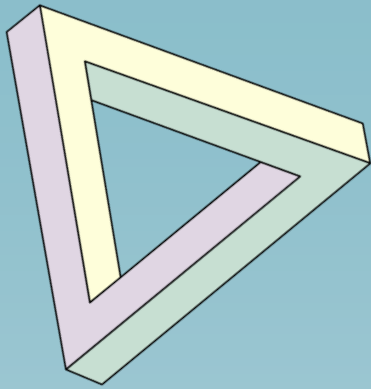
ผลการประเมิน TETI จะเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารทราบถึง ทิศทางการดำเนินนโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย และสามารถนำข้อมูลผลการประเมินดังกล่าว มาใช้ปรับปรุง ทบทวน และจัดทำนโยบายด้านพลังงาน ที่จะช่วยขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ชาติให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้



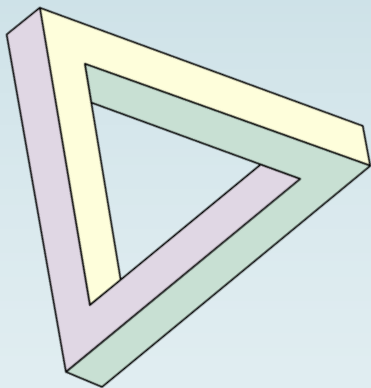
สารบัญ

สารบัญ	2
บทสรุปผู้บริหาร	3
สถานการณ์พลังงานไทยปี 2567	5
ผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของหน่วยงานสากล	9
- World Competitiveness Ranking 2024 - The World Energy Trilemma Index 2024 - The Climate Change Performance Index 2024 - Energy Transition Index (ETI) 2024	
ผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานประเทศไทยประจำปี 2567 (Thailand Energy Trilemma Index 2024 : TETI 2024)	14
- องค์ประกอบดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงาน - ผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานประจำปี 2567 - บทวิเคราะห์ - จากทัศน์การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงาน - แนวโน้มความสมดุลของระบบพลังงานในปี 2568 - ข้อเสนอแนะในการเพิ่มสมดุลของระบบพลังงานในอนาคต - โปรแกรมประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยเบื้องต้น (TETI Calculator) - TETI: Interactive Dashboard	





บทสรุปผู้บริหาร

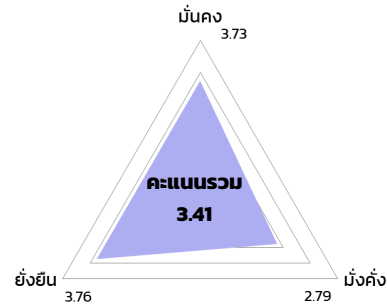


บทสรุปผู้บริหาร

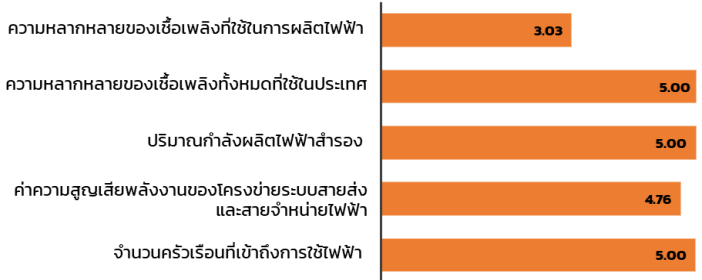
สรุปผลการประเมิน

ในปี 2567 ประเทศไทยมีผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index : TETI) **ในภาพรวม 3.41 คะแนน**จากคะแนนเต็ม **5.00 คะแนน** โดยแบ่งตามมิติได้ดังนี้

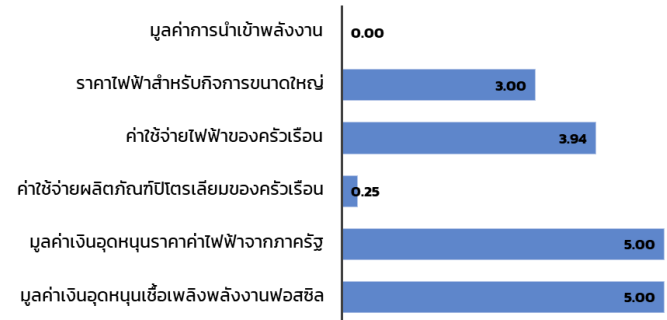
- มิติความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security) **3.73 คะแนน**
- มิติความมั่งคั่งด้านพลังงาน (Energy Economy) **2.79 คะแนน**
- มิติความยั่งยืนด้านพลังงาน (Sustainability) **3.76 คะแนน**



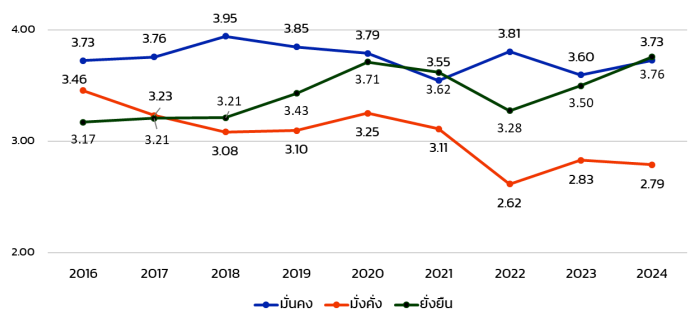
ความมั่นคงด้านพลังงาน



ความมั่งคั่งด้านพลังงาน



ความยั่งยืนด้านพลังงาน

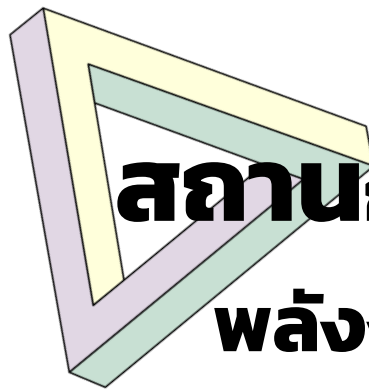
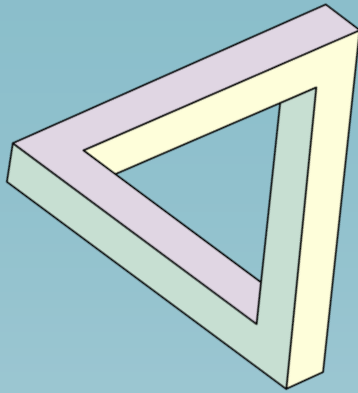


เมื่อเทียบกับผลการประเมินปี 2566 พบว่า ประเทศไทยมีคะแนนความสมดุลด้านพลังงานในภาพรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยมีมิติที่คะแนนเพิ่มขึ้นคือ ความมั่นคง 3.73 คะแนนและความยั่งยืน 3.76 คะแนน โดยเพิ่มจากปี 2566 ที่ได้คะแนน 3.60 คะแนนและคะแนน 3.50 ตามลำดับ ส่วนความมั่งคั่งมีคะแนนลดลงจากปี 2566 ที่ได้คะแนน 2.83 ในปี 2567 ได้คะแนน 2.79 คะแนน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากสถานการณ์สงครามรัสเซีย-ยูเครนที่ส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาพลังงานทำให้คะแนนมิติความมั่งคั่งลดลง ทั้งนี้การดำเนินนโยบายด้านพลังงานที่ผ่านมามีส่วนช่วยให้ตัวชี้วัดมิติความมั่นคงและความยั่งยืนมีคะแนนดีขึ้น เนื่องมาจากการบริหารจัดการด้านความมั่นคงทางพลังงานของประเทศไทยยังอยู่ในเกณฑ์ที่ดี สะท้อนได้จากการรักษาระดับกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองที่ได้คะแนนเต็ม 5 และจำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงการใช้ไฟฟ้าถึงร้อยละ 99.99 (คะแนนเต็ม 5) และการมีมาตรการบรรเทาและช่วยเหลือค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งด้านไฟฟ้าและปิโตรเลียม เช่น การลดค่าไฟฟ้า และตรึงราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทั้งน้ำมันดีเซลและก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ส่วนในเรื่องของพลังงานหมุนเวียนในปี 2567 มีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนหลายแห่งที่ทำสัญญากับภาครัฐได้เริ่มทยอยจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ส่งผลให้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดเพิ่มขึ้น และเป็นปัจจัยในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทต่างประเทศที่ต้องการใช้พลังงานสะอาด

ข้อเสนอแนะในการเพิ่มความสมดุลของระบบพลังงานในอนาคตนั้นมีมิติที่ควรมุ่งเน้น คือ มิติความมั่งคั่งด้านพลังงาน ซึ่งค่าคะแนนการประเมินฯ มีค่าน้อยกว่า 3 คะแนนต่อเนื่องมา 3 ปี จึงควรเพิ่มคะแนนการประเมินฯ ในภาพรวมในมิติดังกล่าว โดยเพิ่มคะแนนในตัวชี้วัดภายใต้มิติความมั่งคั่งคือ ด้านมูลค่าการนำเข้าพลังงาน และด้านค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินที่ปิโตรเลียมของครัวเรือน โดยมีข้อเสนอในการดำเนินการในอนาคตดังต่อไปนี้

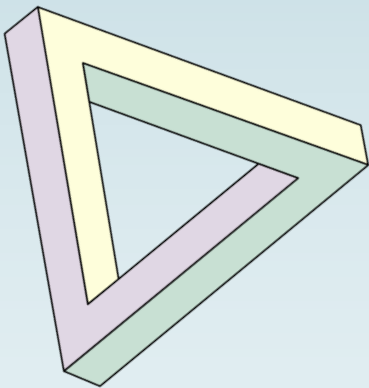
1. การสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมการจัดหาและบริหารจัดการแหล่งพลังงานในประเทศ ทั้งพลังงานสะอาดและพลังงานรูปแบบใหม่ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนจากชีวมวล และพลังงานรูปแบบใหม่เช่น ไฮโดรเจน เป็นต้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากประเทศไทยมีการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ทำให้ราคาพลังงานได้รับผลกระทบจากปัญหาสงครามและปัญหาต่าง ๆ หากประเทศไทยมีความมั่งคั่งในแหล่งพลังงานทดแทนจะช่วยลดการนำเข้าพลังงานและลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน

2. การเตรียมการเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน เช่น การเตรียมแผนงาน โครงการ และงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถรองรับเทคโนโลยีพลังงานรูปแบบใหม่ และเตรียมจัดทำร่างกฎระเบียบเพื่อรองรับการใช้งานพลังงานรูปแบบใหม่ที่เหมาะสมกับประเทศไทย



สถานการณ์

พลังงานไทยปี 2567



สถานการณ์พลังงานไทยปี 2567

สถานการณ์พลังงานไทยปี 2567 มีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 เมื่อเทียบกับปีก่อน ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้รายงานไว้ในปี 2567 เศรษฐกิจของประเทศไทยขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 2.5 การใช้พลังงานขั้นต้นในปี 2567 อยู่ที่ 2,046 พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.0 โดยเพิ่มขึ้นเกือบทุกชนิดเชื้อเพลิงยกเว้นลิกไนต์ จากความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น มีการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5 การใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2 การใช้ถ่านหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.9 และการใช้ไฟฟ้าพลังน้ำ/ไฟฟ้านำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.3 ในขณะที่การใช้ลิกไนต์ลดลงร้อยละ 1.0

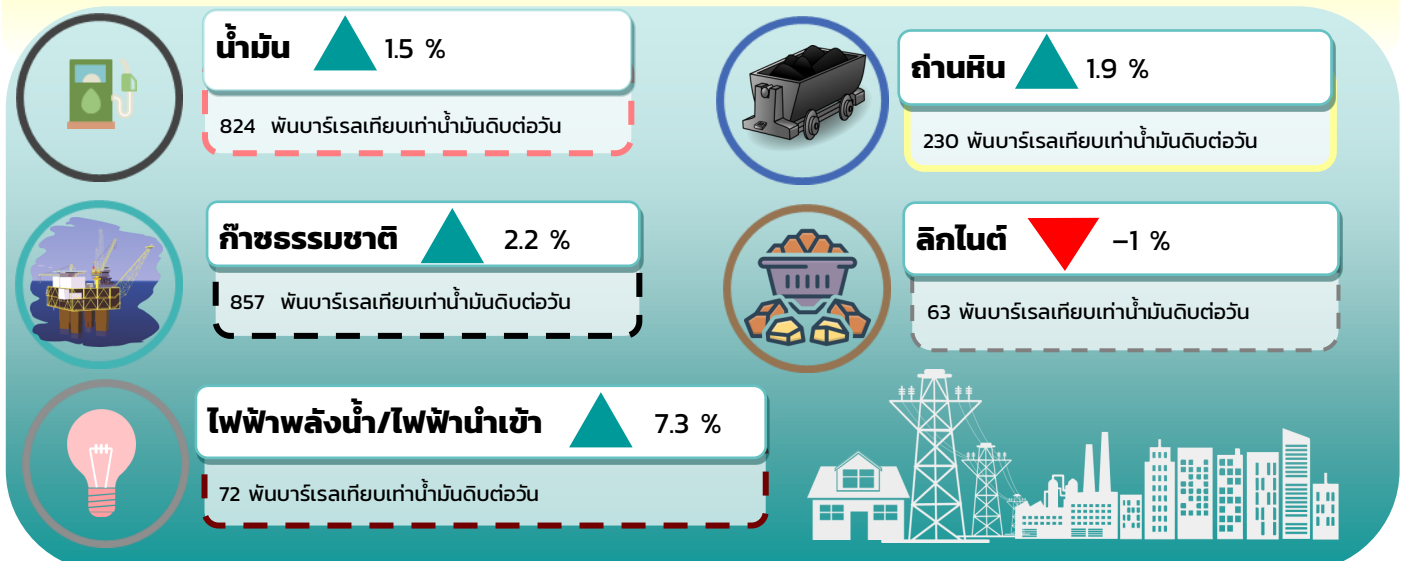
สถานการณ์พลังงานแต่ละชนิด

1. การใช้น้ำมันสำเร็จรูป อยู่ที่ระดับ 140.6 ล้านลิตรต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8
2. ก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณการใช้อยู่ที่ระดับ 4,496 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2 โดยมาจากการใช้เพื่อผลิตไฟฟ้า
3. ถ่านหิน/ลิกไนต์ มีการใช้รวมทั้งสิ้นอยู่ที่ระดับ 14,672 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ การใช้ถ่านหิน 11,517 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2 จากการใช้ที่เพิ่มขึ้นของโรงไฟฟ้า IPP สำหรับการใช้ลิกไนต์อยู่ที่ 3,155 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลงร้อยละ 0.8 ซึ่งเป็นการใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าของ กฟผ.
4. การใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 214,469 ล้านหน่วย (GWh) เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.2 จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสภาพอากาศที่ร้อน ซึ่งส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าในสาขาธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.4 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ไฟฟ้าในโรงแรมที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.7 สอดคล้องกับอัตราการเข้าพักแรมในปี 2567 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 72 สูงกว่าช่วงเดียวกันของปีก่อน ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 67 ส่วนการใช้ไฟฟ้าของอพาร์ทเมนต์และเกสต์เฮาส์ ห้างสรรพสินค้า ขยายปลีกและขายส่ง เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.6 4.2 6.9 และ 4.2 ตามลำดับ สอดคล้องกับการบริโภคของภาคเอกชนที่ขยายตัวร้อยละ 4.4 สำหรับการใช้ไฟฟ้าในสาขาครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.7 ส่วนหนึ่งเกิดจากสภาพอากาศที่ร้อน ส่วนการใช้ไฟฟ้าสาขาอุตสาหกรรมมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.3 ขณะที่อุตสาหกรรมยานยนต์ใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 5.6

การใช้พลังงานขั้นต้น

2,046 พันบาร์เรล
เทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน

↑ 2%



สถานการณ์พลังงานแต่ละชนิด

1 น้ำมันสำเร็จรูป
140.6 ล้านลิตรต่อวัน



1.8 %

4 ถ่านหิน
3,155 พันตันเทียบเท่า
น้ำมันดิบ



0.8 %

2 ก๊าซธรรมชาติ
4,496 ล้านลูกบาศก์ฟุต



2.2 %

5 การใช้ไฟฟ้า
214,469 ล้านหน่วย
(GWh)

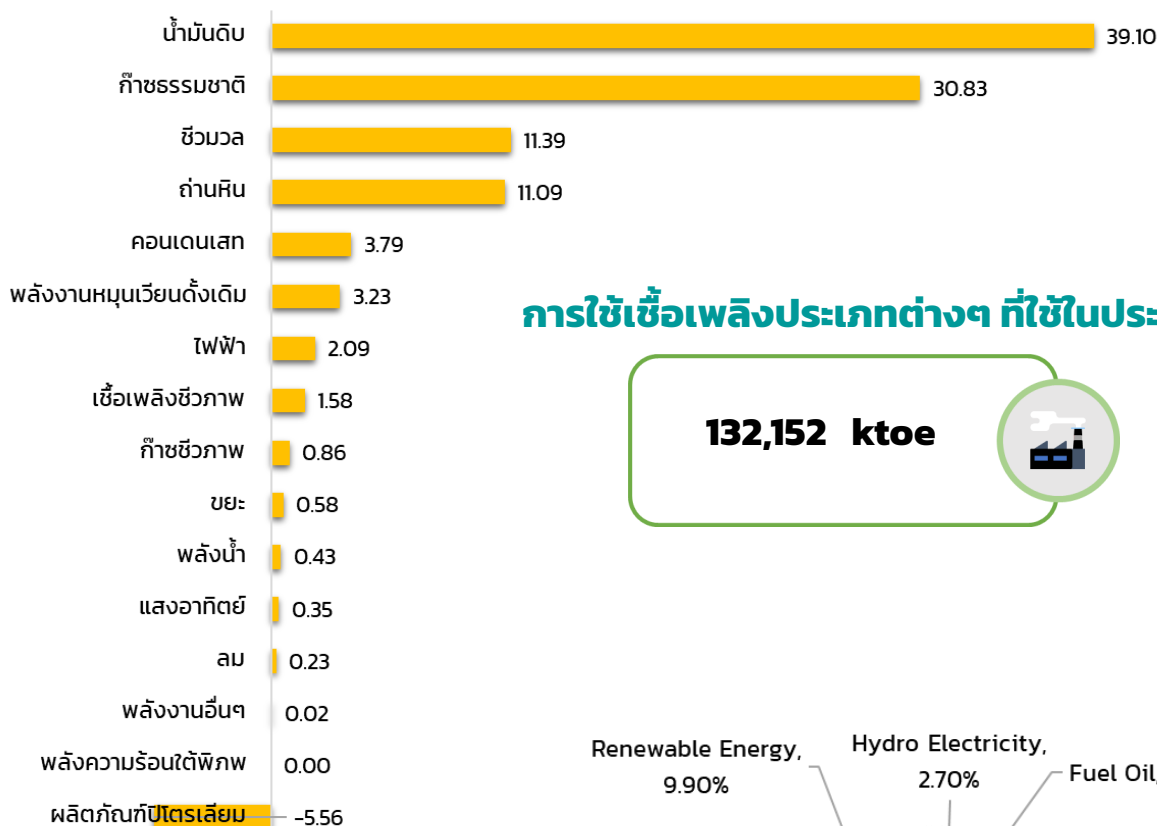


5.2 %

3 ถ่านหิน
11,517 พันตันเทียบเท่า
น้ำมันดิบ

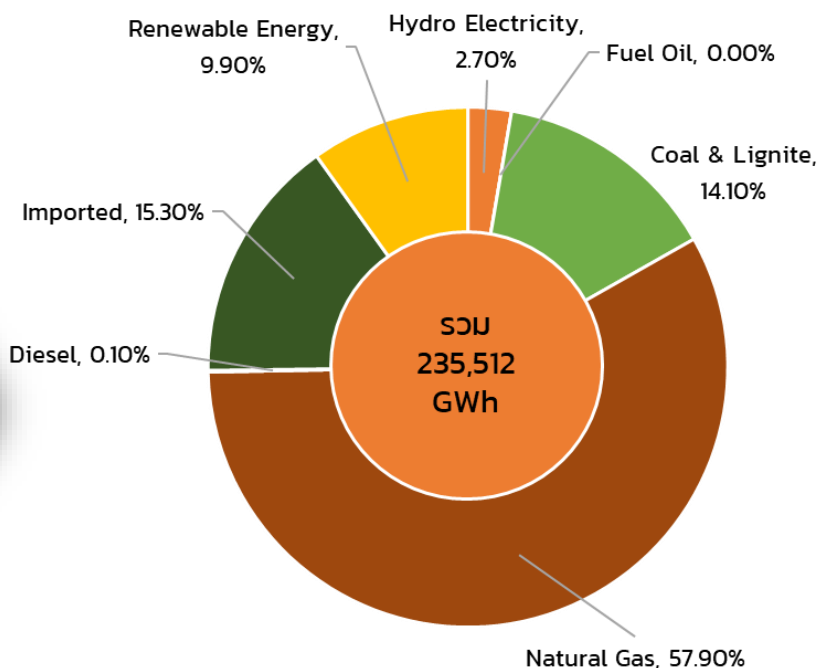


2.2 %



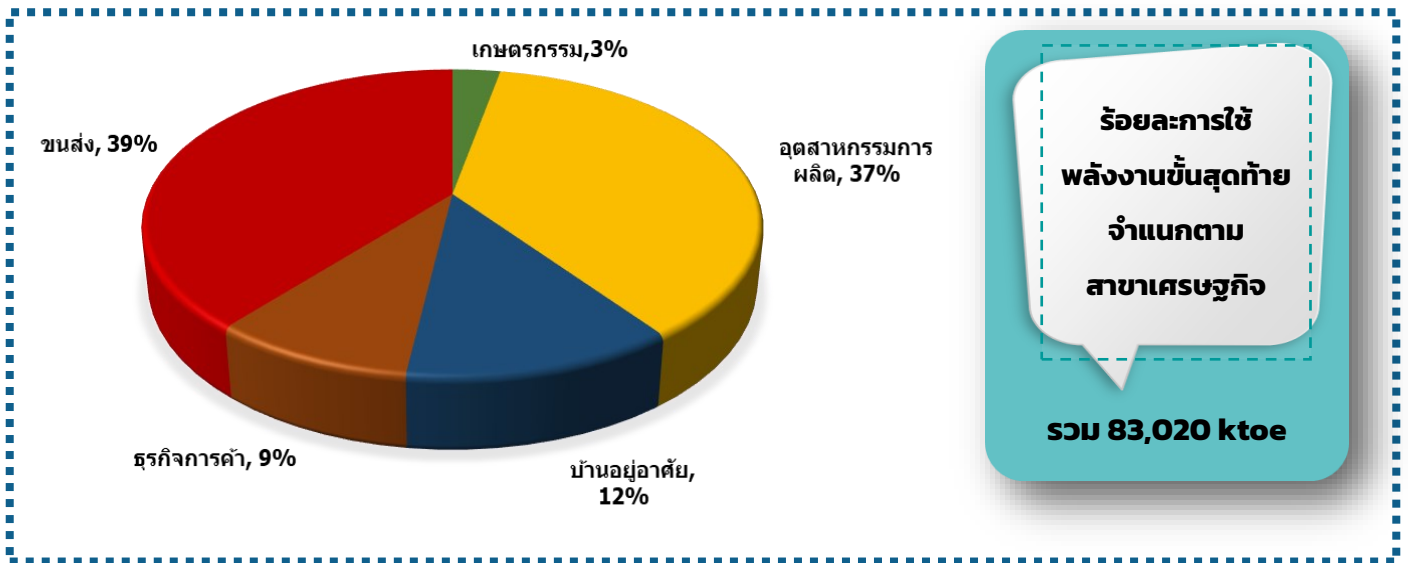
การใช้เชื้อเพลิงประเภทต่างๆ ที่ใช้ในประเทศ

132,152 ktoe



ร้อยละปริมาณ
เชื้อเพลิงที่ใช้
ในการผลิต
กระแสไฟฟ้า

รวม
235,512
GWh



■ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

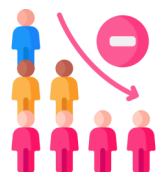
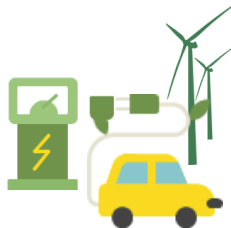
245,721.58

1000-Tons-CO2 / Capita



■ ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน

11,828 ktoe



■ จำนวนประชากร

65,951,210 คน

■ จำนวนครัวเรือน

29,128,519 ครัวเรือน



■ จำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงไฟฟ้า

99.99 %



■ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP)

18,578.9 พันล้านบาท



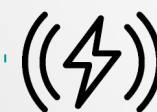
■ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (เฉลี่ย)

2,660 บาท/เดือน



ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

1,727 บาท/เดือน



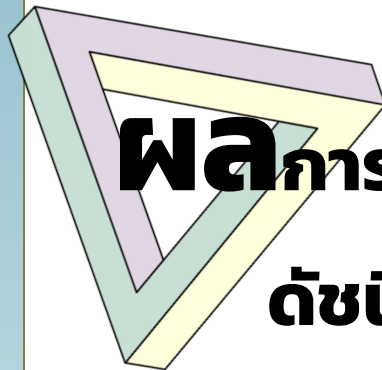
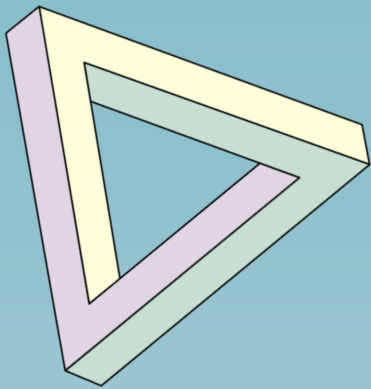
ไฟฟ้า

905 บาท/เดือน



ถ่านไม้และฟืน

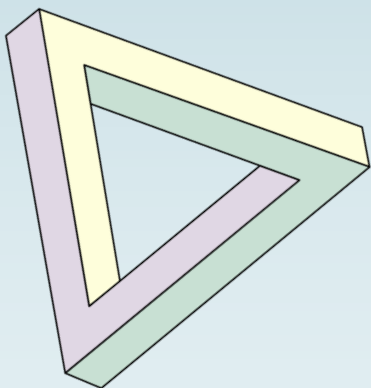
28 บาท/เดือน



ผลการประเมิน

ดัชนีชี้วัดความสมดุล ด้านพลังงาน ของหน่วยงานสากล

- **World Competitiveness Ranking 2024**
- **The World Energy Trilemma Index 2024**
- **The Climate Change Performance Index 2024**
- **Energy Transition Index 2024**



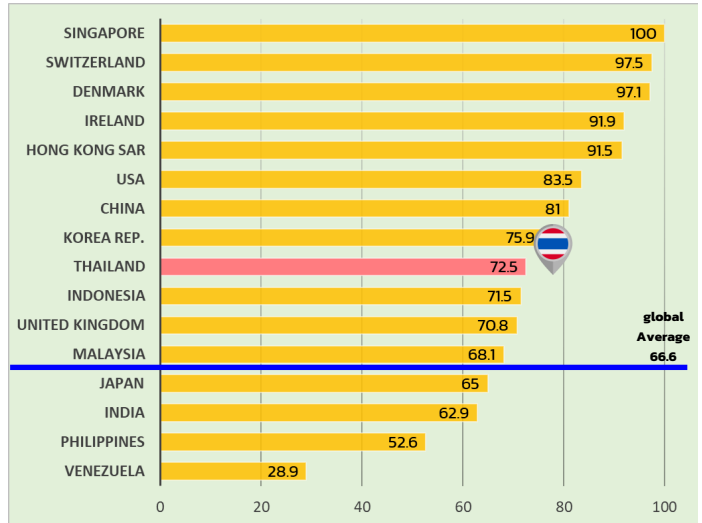
World Competitiveness Ranking 2024

ผลการจัดอันดับโลกของปี 2024

International Institute for Management Development (IMD) ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน (World Competitiveness Ranking) มีการประเมินในประเด็น 4 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพของภาครัฐ ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ และโครงสร้างพื้นฐาน

โดยในปี 2567 ประเทศไทยได้รับผลการจัดอันดับอยู่ที่ 25 จากทั้งหมด 64 เขตเศรษฐกิจทั่วโลก ซึ่งเพิ่มขึ้น 5 อันดับ จากอันดับที่ 30 ในปี 2566 โดยผลการประเมินของประเทศไทยในประเด็นทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

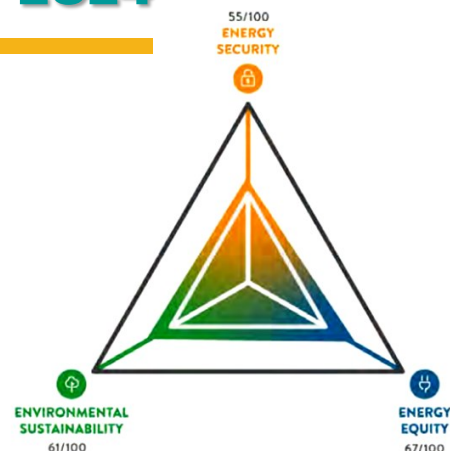
1. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ อยู่อันดับที่ 5 ดีขึ้น 11 อันดับจากปี 2566 ที่อยู่อันดับที่ 16
2. ประสิทธิภาพของภาครัฐ อยู่อันดับที่ 24 เท่ากับปี 2566
3. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ อยู่อันดับที่ 20 ดีขึ้น 3 อันดับจากปี 2566 ที่อยู่อันดับที่ 23
4. โครงสร้างพื้นฐาน อยู่อันดับที่ 43 เท่ากับปี 2566



Country	Score	Overall	Economic Performance	Government Efficiency	Business efficiency	Infrastructure
Singapore	100	1	70.9	87.8	96	77.1
Switzerland	97.5	2	59.1	90	84.4	88.4
Denmark	97.1	3	54.4	81.3	100	84.3
Ireland	91.9	4	60.5	80.6	89.6	68.4
Hong Kong SAR	91.5	5	60.2	85.2	79.5	72.7
USA	83.5	12	75	49.8	67.1	73.7
China	81	14	63.3	53.4	70.3	68.8
Korea Rep.	75.9	20	56.7	47.3	59.5	71.9
Thailand	72.5	25	64.3	55.1	62	40.2
Indonesia	71.5	27	54.3	57.5	71.4	34.6
United Kingdom	70.8	28	51	50.8	48.8	64.4
Malaysia	68.1	34	62.5	50.4	41.5	49.7
Japan	65.15	38	55.1	42.3	30.8	63.2
India	62.9	39	55.5	38.9	57.7	31.1
Philippines	52.6	52	48.9	36.7	38	18.7
Venezuela	28.9	67	24.3	3.9	18.9	0

The World Energy Trilemma Index 2024

สภาพลังงานโลก (The World Energy Council : WEC) มีการเปรียบเทียบการดำเนินงานด้านพลังงานของประเทศต่างๆ ด้วยการใช้ดัชนี World Energy Trilemma Index ในการวัดความสมดุลด้านพลังงาน WEC ได้จัดทำรายงาน The World Energy Trilemma 2024 Report โดยมีการวิเคราะห์แนวโน้มด้านพลังงานของทวีปเอเชียว่าหลายประเทศมีความมุ่งมั่นที่จะพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน โดยมีการสำรวจและผลิตพลังงานหมุนเวียนที่เพิ่มขึ้นควบคู่ไปกับการใช้ถ่านหิน และมีการนำยานยนต์ไฟฟ้ามาใช้ ซึ่งทวีปเอเชียได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากภาคเอกชนในด้านพลังงานสะอาดที่ยั่งยืน โดยแบ่งเป็นการวิเคราะห์ใน 3 ด้านดังนี้



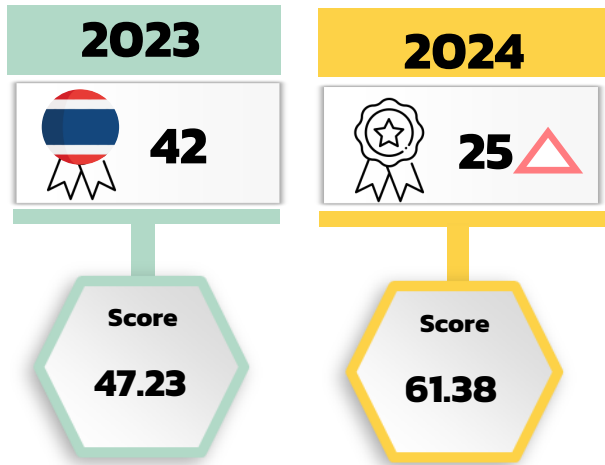
ด้าน ENERGY SECURITY ที่มีคะแนน 55 เต็ม 100 เกิดจากภาวะสงครามรัสเซีย-ยูเครนส่งผลให้หลายประเทศเกิดความกังวลว่าจะขาดแคลนด้านพลังงาน เช่น ประเทศบังคลาเทศ มาเลเซียและอินโดนีเซียมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นรวมถึงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ในส่วนประเทศที่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่ไม่ทันสมัยอย่างประเทศคาซัคสถาน ประกอบกับมีแหล่งน้ำมันดิบจำนวนมากก็ทำให้ไม่สนใจการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่ขณะเดียวกันในประเทศจีนและอินเดียก็มีการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้น ดังนั้นการสนับสนุนจากสถาบันการเงินระหว่างประเทศในการลงทุนโครงการพลังงานหมุนเวียนจะสามารถช่วยให้เกิดการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานได้ และรัฐบาลของประเทศในทวีปเอเชียมีการสร้างความร่วมมือแก้ไขปัญหาและสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน เช่น การประชุม Asia Pacific Energy Cooperation: APEC และการประชุม ASEAN+3 มีความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างประเทศไทย ลาว มาเลเซีย และสิงคโปร์ เป็นต้น ส่วนประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ได้มีการลงทุนในเทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์เพิ่มขึ้นเพื่อลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติ

ด้าน ENERGY EQUITY ที่มีคะแนน 67 เต็ม 100 เนื่องจากประเทศในเอเชียใต้ เช่น ประเทศบังคลาเทศและศรีลังกามีจำนวนครัวเรือนเข้าถึงการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างมาก และในประเทศไทย ลาว พิลิปปินส์ และเวียดนาม มีการเข้าถึงไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดเพิ่มขึ้น แต่ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และสิงคโปร์ยังคงมีการใช้นโยบายทางการเมืองในการอุดหนุนด้านพลังงานซึ่งส่งผลให้การเปิดตลาดเสรีด้านพลังงานล่าช้า ในบางประเทศเริ่มมีการจัดการสมดุลของอุปสงค์และอุปทานด้านไฟฟ้า เช่น ประเทศสิงคโปร์ มีโครงการตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าสำหรับที่อยู่อาศัย Residential Demand Response Program และประเทศญี่ปุ่นบริษัทด้านพลังงานมีระบบคะแนนสะสมสำหรับผู้ลดการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่มีความต้องการสูงสุด และประเทศฟิลิปปินส์มีกฎหมายประสิทธิภาพและการอนุรักษ์พลังงาน

ด้าน ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY ที่มีคะแนน 61 เต็ม 100 นั้น เนื่องจากการประชุม COP28 หลายประเทศมีเป้าหมายและแผนการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ประเทศสิงคโปร์ จะเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็น 3 เท่าภายในปี 2030 และตั้งเป้าหมาย Net Zero ในปี 2050 ประเทศอินโดนีเซียยืนยันเป้าหมาย Net Zero ภายในปี 2060 และการที่ประเทศต่างๆ มีนโยบายและกลยุทธ์ต่างๆ ด้านยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์และฮ่องกงมีการใช้มาตรการอุดหนุนงบประมาณแก่ผู้บริโภคโดยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และประเทศสิงคโปร์ตั้งเป้าหมายยุติขายยานยนต์สันดาปภายในปี 2030 ประเทศจีนอุดหนุนงบประมาณแก่อุตสาหกรรมผู้ผลิตยานยนต์พลังงานใหม่ ประเทศอินโดนีเซียใช้จุดแข็งคือ นิกเกิล เพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติในอุตสาหกรรมแบตเตอรี่และการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และประเทศไทยมีเป้าหมายเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าระดับภูมิภาค โดยมีมาตรการส่งเสริมที่ครอบคลุมทั้งการให้สิทธิประโยชน์ด้านการลงทุน การลดหย่อนภาษี รวมถึงมาตรการเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น ส่วนในด้านไฮโดรเจนหลายประเทศในเอเชีย เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ อินเดีย และญี่ปุ่น กำหนดเป้าหมายและยุทธศาสตร์การใช้ไฮโดรเจนในระยะยาว (ปี 2030 และปี 2050) และประเทศออสเตรเลียมีเป้าหมายเป็นผู้ส่งออกไฮโดรเจนรายใหญ่ ส่วนภูมิภาคเอเชียกลางนั้นมีศักยภาพในการใช้พลังงานหมุนเวียนและเพื่อการผลิตไฮโดรเจน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานให้กับโลกได้

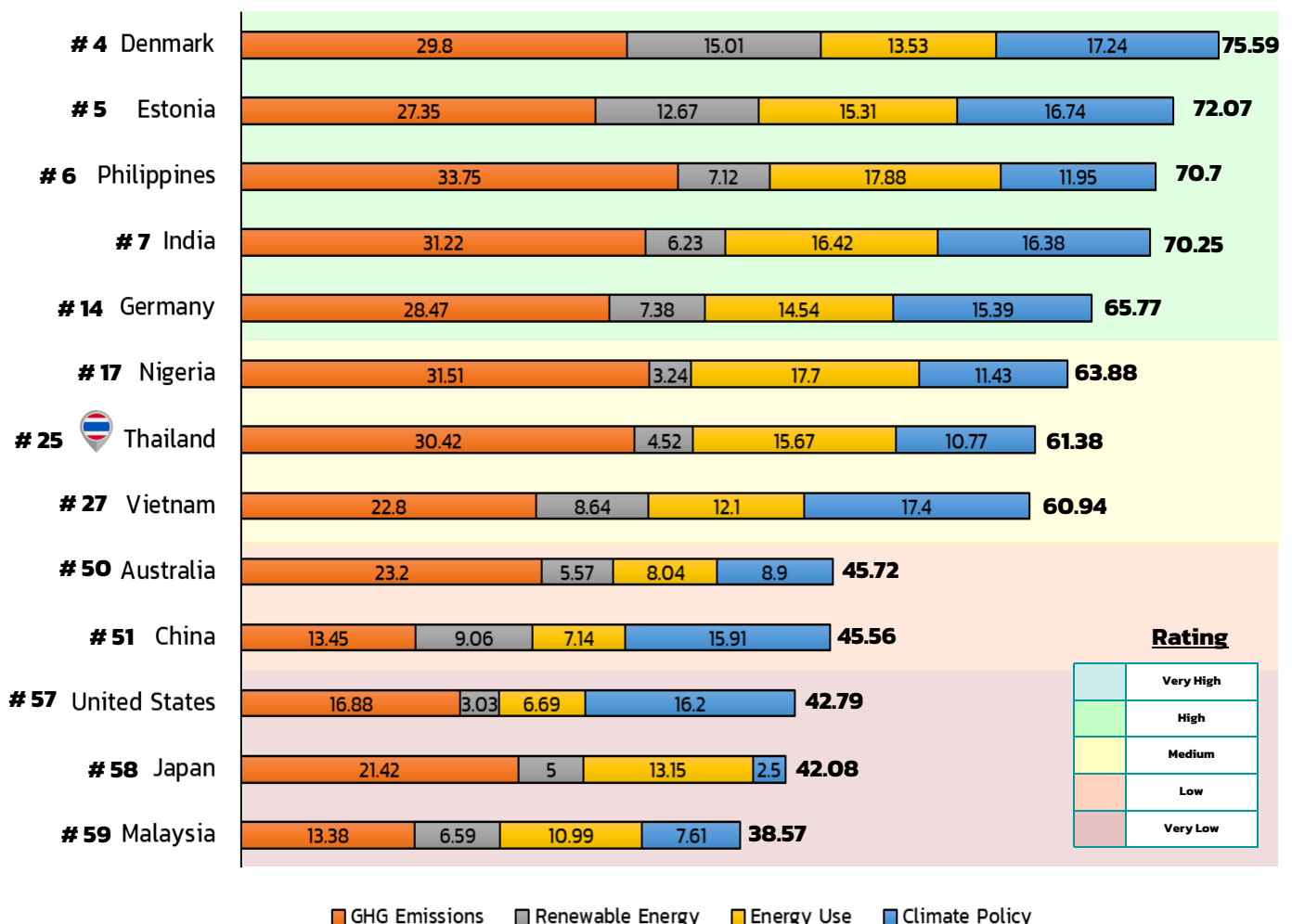
ดังนั้นความท้าทายของ Energy Trilemma ของทวีปเอเชียต้องคำนึงถึงบริบทของมนุษย์เป็นสำคัญคือ การสร้างความมั่นคงทางการเมืองและทางสังคมควบคู่การเติบโตทางเศรษฐกิจและการเติบโตด้านพลังงาน และมุ่งเน้นการมีนโยบายด้านการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน

The Climate Change Performance Index 2024

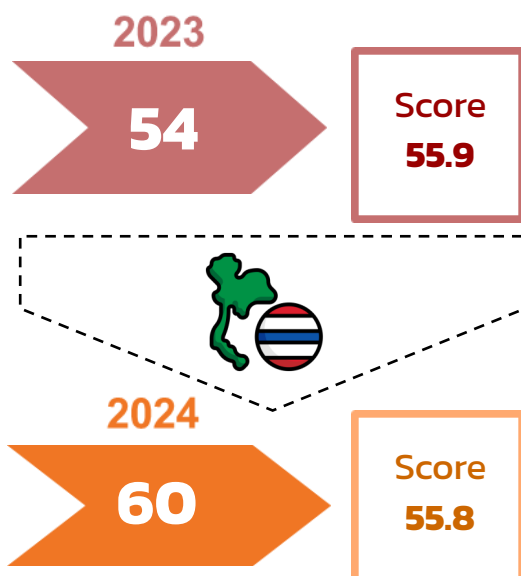


Germanwatch ได้จัดอันดับดัชนีชี้วัดการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (The Climate Change Performance Index : CCPI) ของจำนวน 63 ประเทศทั่วโลก ซึ่งดัชนีที่ใช้ในการจัดอันดับแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission) ด้านพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ด้านการใช้พลังงาน (Energy Use) และด้านนโยบายสภาพภูมิอากาศ (Climate Policy) โดยในปี ค.ศ. 2024 ประเทศไทยถูกจัดอันดับที่ 25 และเมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2023 ซึ่งอยู่ที่อันดับที่ 42 พบว่าปี ค.ศ. 2024 มีอันดับดีขึ้น 17 อันดับ โดยมีคะแนนดังนี้ ด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 30.42 ด้านพลังงานทดแทน 4.52 ด้านนโยบายสภาพภูมิอากาศ 10.77 และด้านการใช้พลังงาน 15.67

Rank / Country

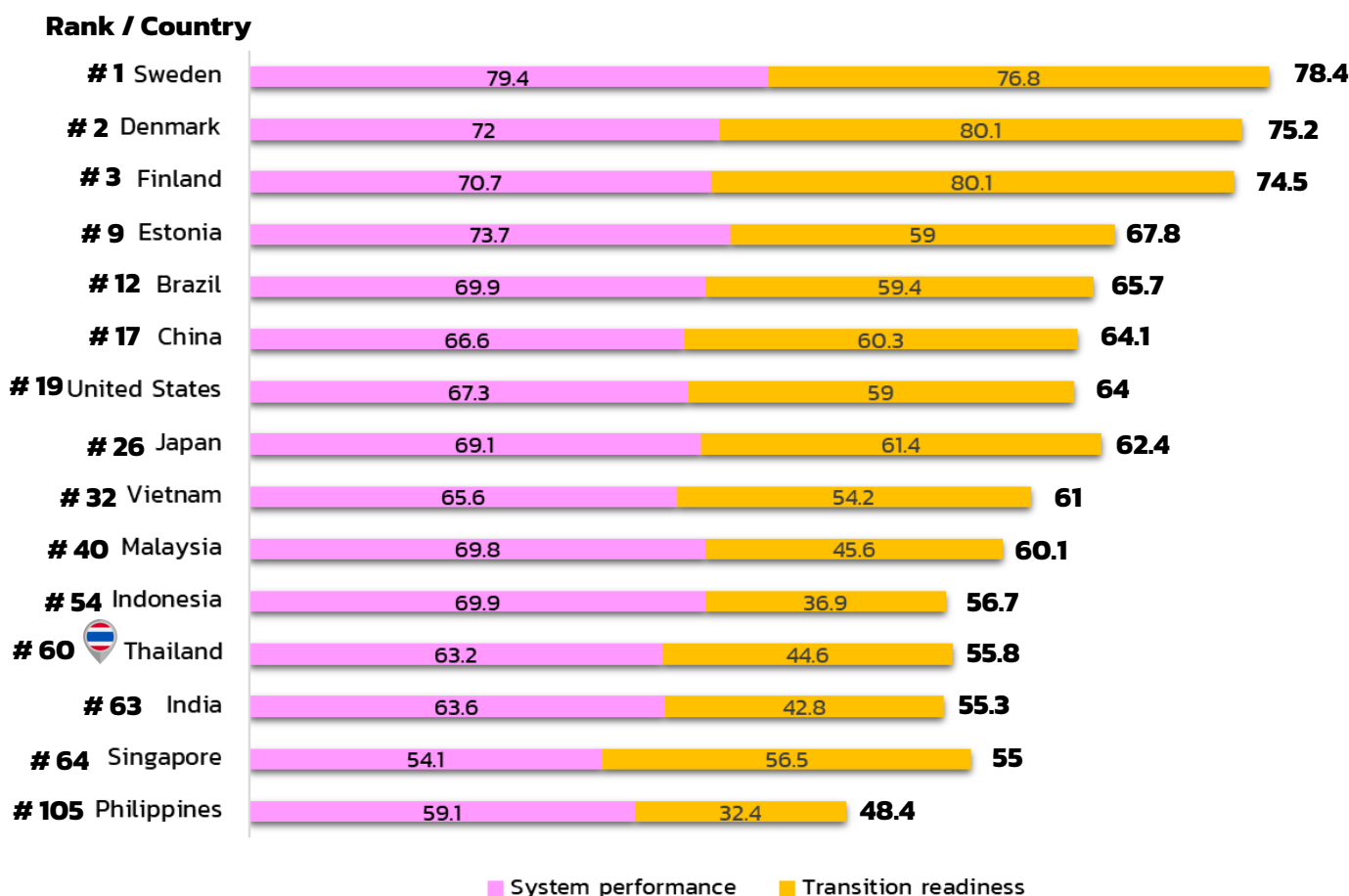


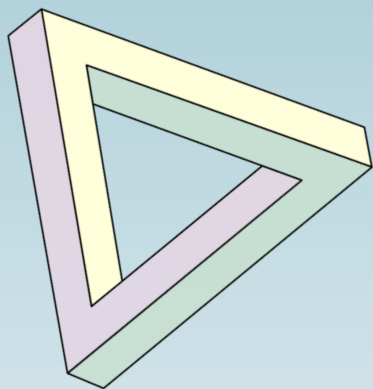
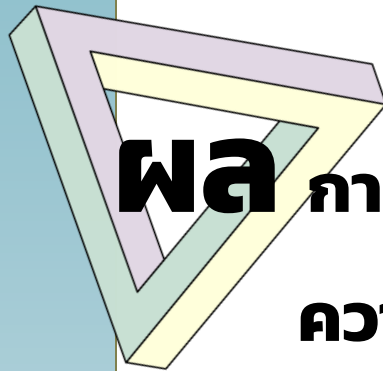
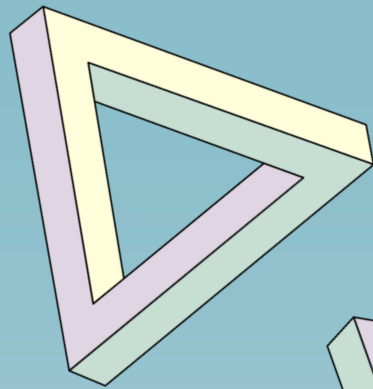
Energy Transition Index 2024



World Economic Forum (WEF) จัดทำ Energy Transition Index (ETI) ดัชนีการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน โดยมีประเทศทั้งสิ้น 120 ประเทศ วัตถุประสงค์เพื่อจัดทำดัชนีความสามารถในการปรับตัวเข้าสู่ยุคการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานที่สะท้อนประสิทธิภาพของระบบพลังงานของประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยคะแนนจะมาจากด้านประสิทธิภาพของระบบพลังงาน (System Performance 60%) และความพร้อมในการปรับโครงสร้างพลังงานในอนาคต (Transition Readiness 40%)

โดยในปี ค.ศ. 2024 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 60 มีคะแนน 55.8 คะแนน (ในปี ค.ศ. 2023 อยู่อันดับที่ 54) ค่าคะแนนเฉลี่ยทั่วโลกของปี ค.ศ. 2024 ซึ่งอยู่ที่ 56.5 คะแนน





ผล การประเมินดัชนีชี้วัด

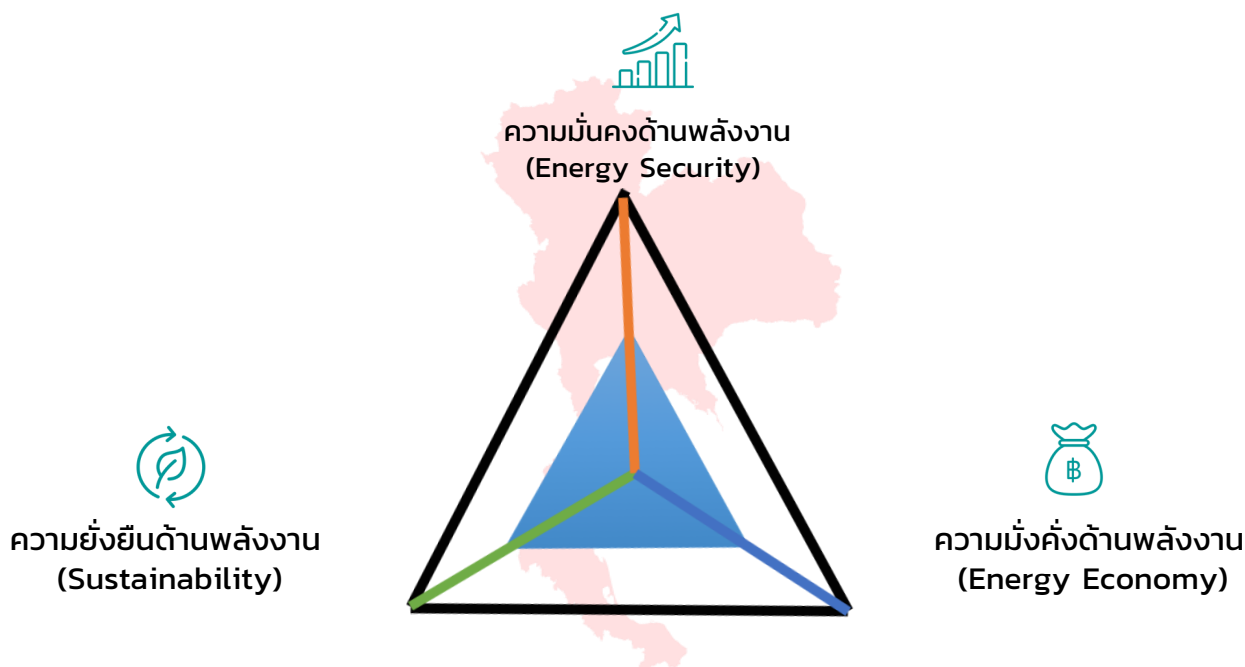
ความสมดุลด้านพลังงาน ประเทศไทยประจำปี 2567 (Thailand Energy Trilemma Index 2024 : TETI 2024)

- องค์ประกอบดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงาน
- ผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานประจำปี 2567
- บทวิเคราะห์
- จากทัศนการณ์การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงาน
- แนวโน้มความสมดุลของระบบพลังงานในปี 2568
- ข้อเสนอแนะในการเพิ่มสมดุลของระบบพลังงานในอนาคต
- TETI Calculator
- TETI : Interactive Dashboard

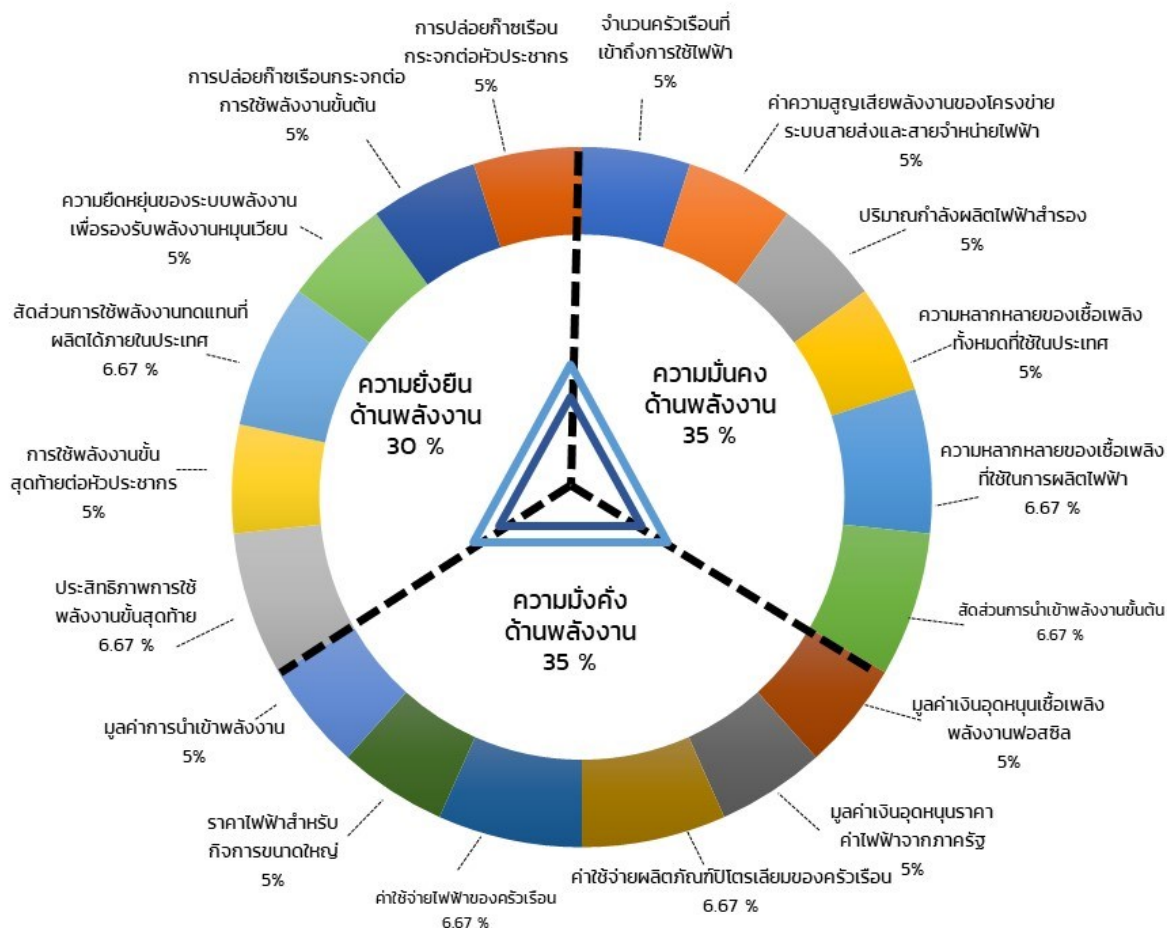


องค์ประกอบของดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงาน

องค์ประกอบของดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานด้านพลังงานประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index: TETI) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน

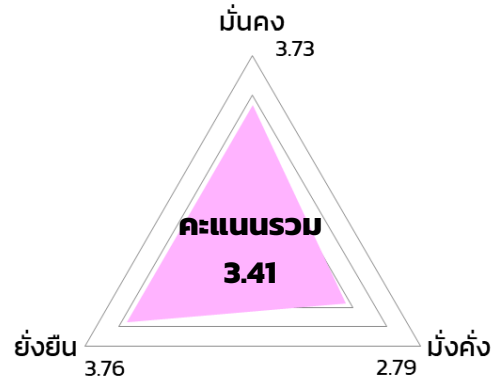
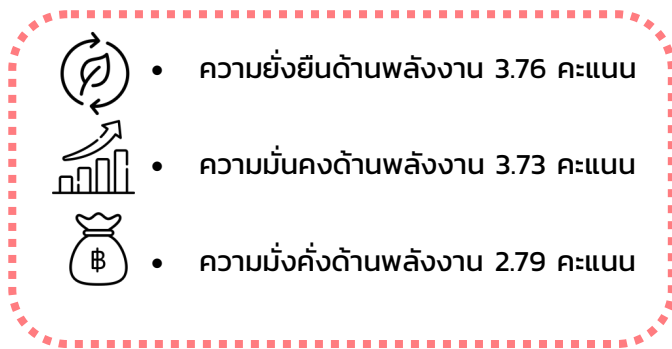


โดยในแต่ละด้านประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัดย่อยด้านละ 6 ตัวชี้วัด ซึ่งมีค่าถ่วงน้ำหนักในแต่ละตัวชี้วัด ดังนี้



ผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานประจำปี 2567

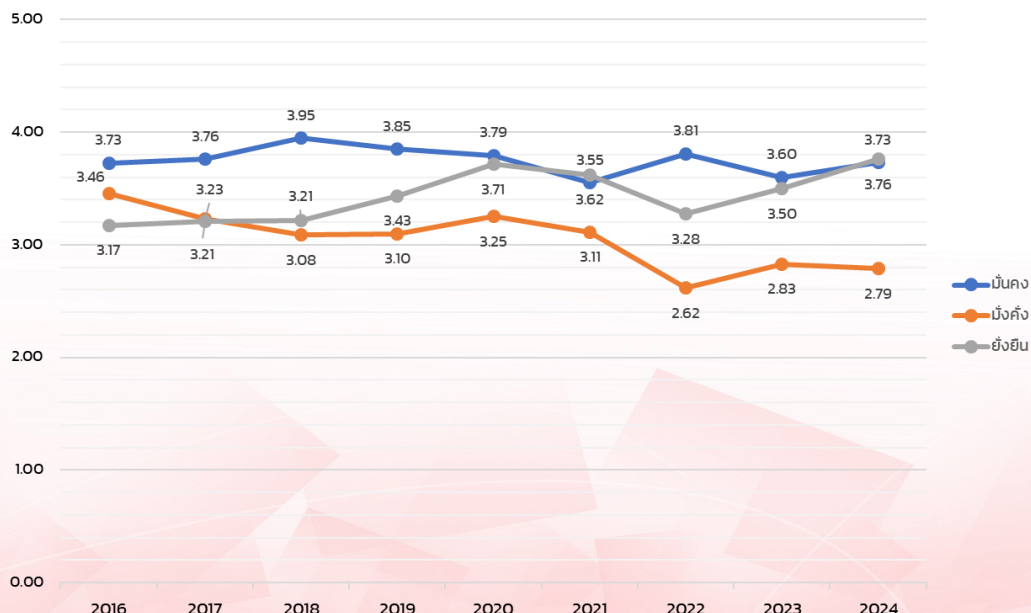
ในปี 2567 ประเทศไทยมีดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index : TETI) ในภาพรวม **3.41 คะแนน** จากคะแนนเต็ม **5.00 คะแนน**



ผลการประเมินปี 2567 มีคะแนนสมดุลด้านพลังงานในภาพรวม 3.41 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี 2566 ที่มีคะแนน 3.38 คะแนน โดยมีตัวชี้วัดที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นคือ ความมั่นคง 3.73 คะแนนและความยั่งยืน 3.76 คะแนน โดยเพิ่มจากปี 2566 ที่ได้คะแนน 3.60 คะแนนและคะแนน 3.50 ตามลำดับ ส่วนความมั่งคั่งมีคะแนนลดลงจากปี 2566 ที่ได้คะแนน 2.83 ในปี 2567 ได้คะแนน 2.79 คะแนน

จากการดำเนินนโยบายด้านพลังงานที่ผ่านมาส่งผลให้ตัวชี้วัดด้านความมั่นคงและความยั่งยืนมีคะแนนดีขึ้น เนื่องมาจากการบริหารจัดการด้านความมั่นคงทางพลังงานของประเทศไทยยังอยู่ในเกณฑ์ที่ดีสะท้อนได้จากการรักษาระดับกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองที่ได้คะแนนเต็ม 5 และจำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงการใช้ไฟฟ้าถึงร้อยละ 99.99 (คะแนนเต็ม 5) และการมีมาตรการบรรเทาและช่วยเหลือค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งด้านไฟฟ้าและปิโตรเลียม เช่น การลดค่าไฟฟ้า และตรึงราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทั้งน้ำมันดีเซลและก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) และในส่วนของพลังงานหมุนเวียนในปี 2567 มีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนหลายแห่งที่ทำสัญญากับภาครัฐเริ่มทยอยจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ส่งผลให้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดเพิ่มขึ้น และเป็นปัจจัยในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทต่างประเทศที่ต้องการใช้พลังงานสะอาด

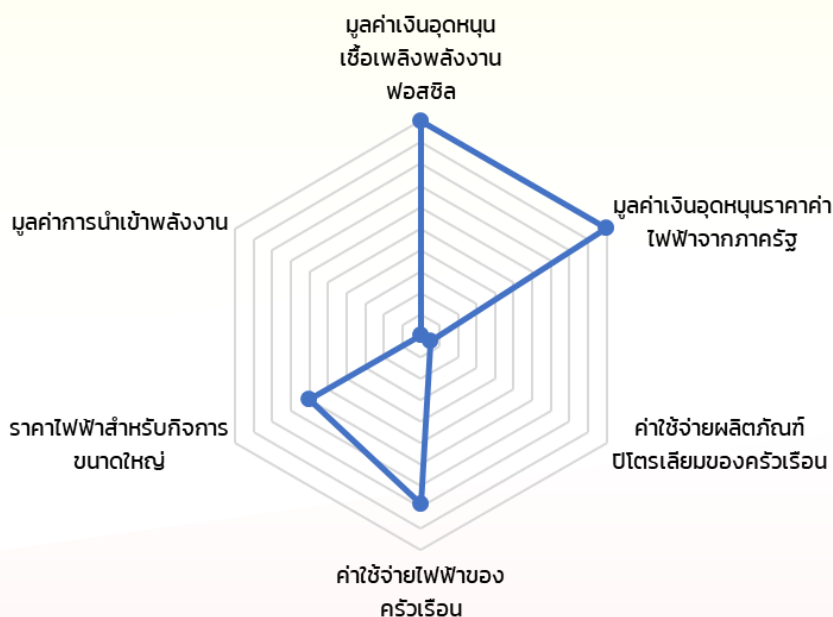
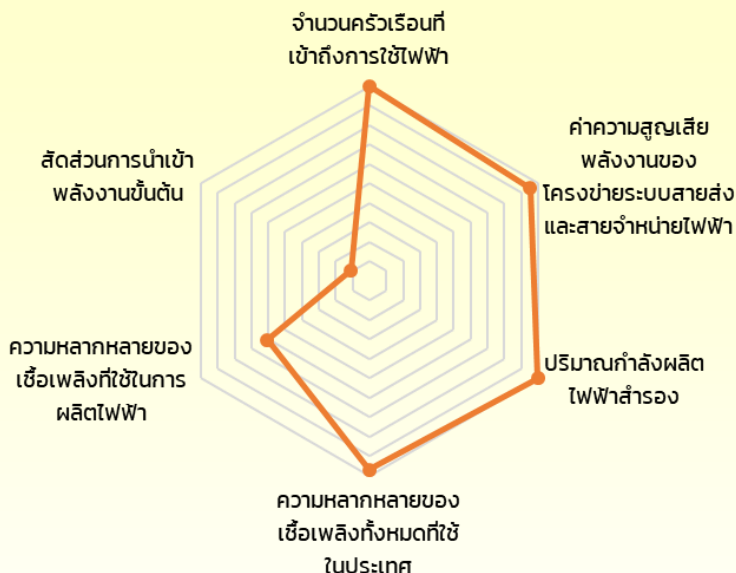
ในส่วนของมิติความมั่งคั่งด้านพลังงานในปี 2567 ได้คะแนน 2.79 ซึ่งมีคะแนนลดลงเล็กน้อยจากปี 2566 ที่ได้คะแนน 2.83 คะแนน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากสถานการณ์สงครามรัสเซีย-ยูเครน ที่ส่งผลต่อความผันผวนด้านราคาพลังงานโดยตัวชี้วัดที่คะแนนน้อยคือ ตัวชี้วัดค่าใช้จ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมของครัวเรือนและค่าใช้จ่ายไฟฟ้าของครัวเรือน ซึ่งเกิดจากราคาปิโตรเลียมที่ปรับตัวสูงขึ้นจากผลกระทบสงครามรัสเซีย-ยูเครน และรวมถึงอุณหภูมิโลกที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้เกิดความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในครัวเรือน



ผลคะแนนการประเมิน TETI ในแต่ละด้าน จากคะแนนเต็ม 5.00 คะแนน ดังนี้

ความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security)

3.73

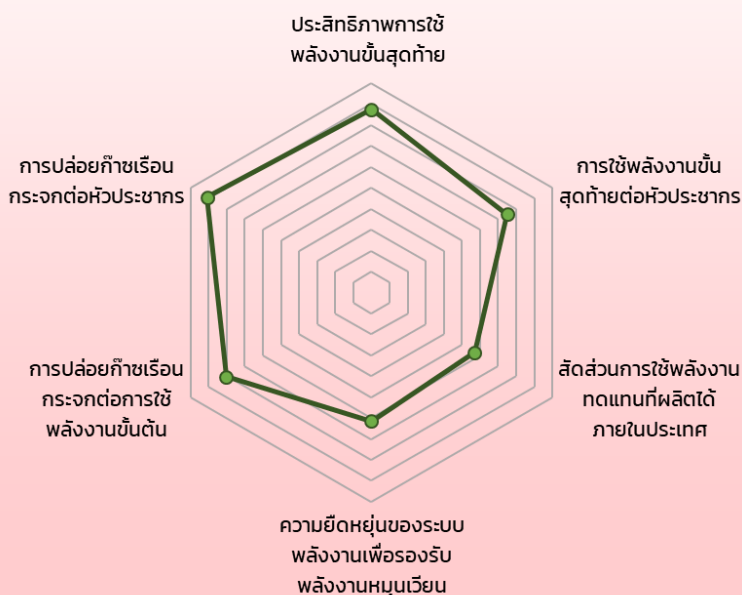


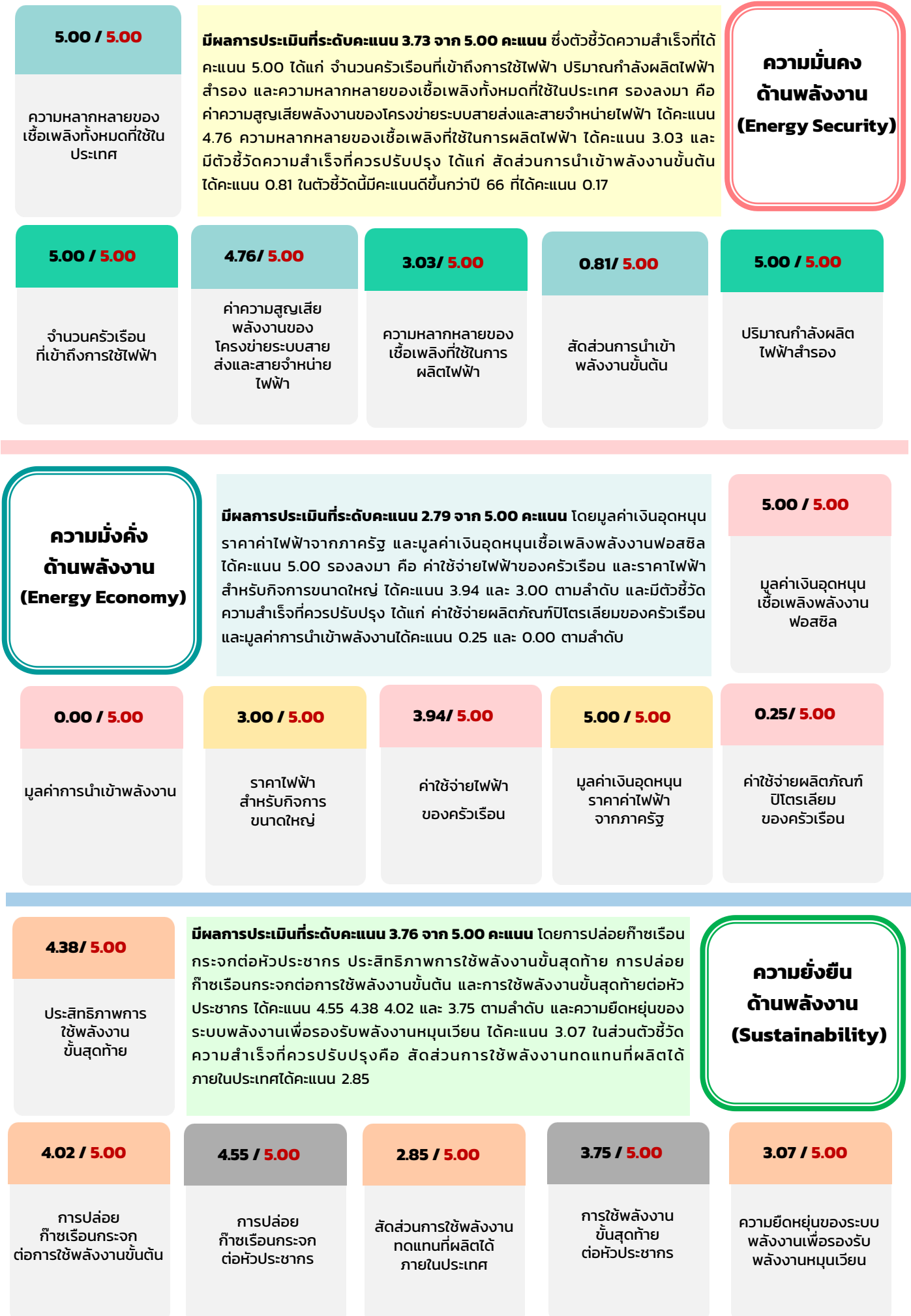
ความมั่งคั่งด้านพลังงาน (Energy Economy)

2.79

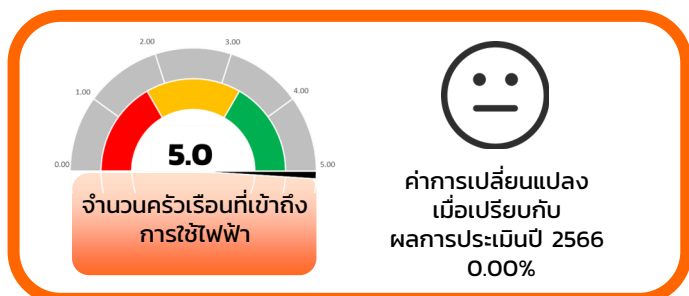
ความยั่งยืนด้านพลังงาน (Sustainability)

3.76

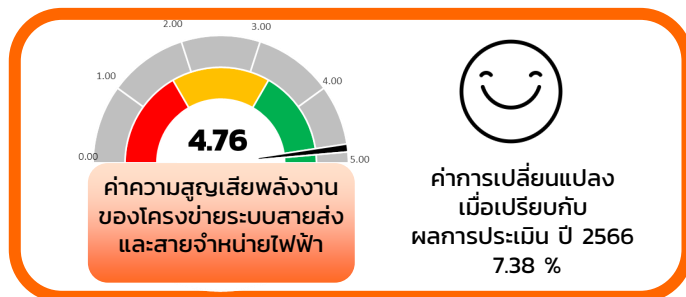




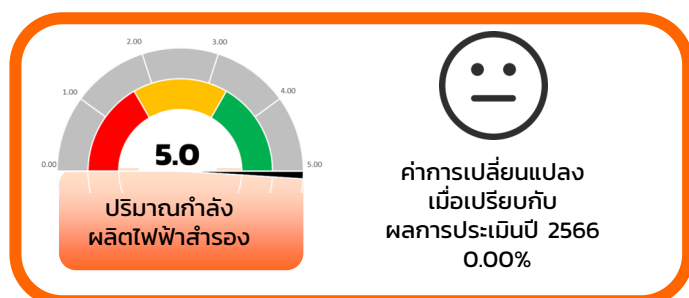
บทวิเคราะห์ ความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security)



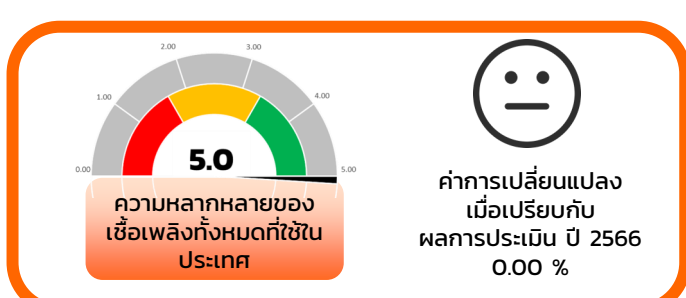
จำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงการใช้ไฟฟ้า มีผลการประเมินในระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2556 สะท้อนถึงการให้บริการทางด้านพลังงานของภาครัฐที่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ดี



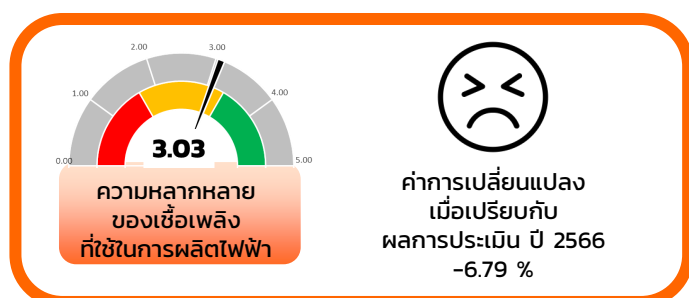
ค่าความสูญเสียพลังงานของโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายไฟฟ้า เพิ่มขึ้นจากปี 2566 เล็กน้อย เนื่องจากในปี 2567 มีการดำเนินโครงการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้า เพื่อลดความสูญเสียของโครงข่ายระบบไฟฟ้าและมีการเพิ่มมาตรการเชิงปฏิบัติในการลดความสูญเสียพลังงานที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค



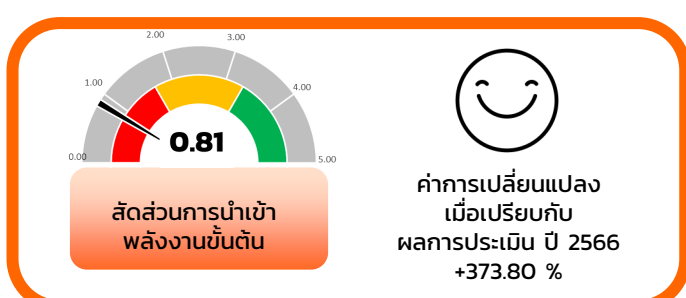
ปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรอง คะแนนประเมินเต็ม 5 ตั้งแต่ปี 2556 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการความมั่นคงทางด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยที่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ทั้งนี้ปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองแม้มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับปี 2566 แต่ยังคงมีความมั่นคงอยู่ระดับที่ดี และช่วยลดต้นทุนในการบริหารจัดการทางระบบไฟฟ้า



คะแนนเต็ม 5 แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยมีการกระจายประเภทของการใช้เชื้อเพลิงได้ดี โดยมีบางประเภทเชื้อเพลิงที่มีปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นแต่ยังคงสามารถบริหารจัดการได้ดี

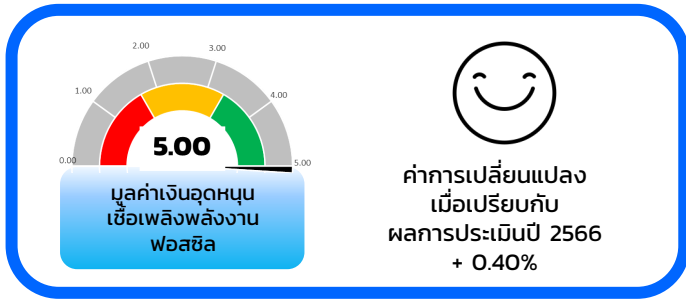


ปี 2567 เศรษฐกิจเริ่มปรับตัวดีขึ้นมีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 ทำให้มีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น โดยมีการใช้ก๊าซธรรมชาติผลิตไฟฟ้าร้อยละ 57.9 น้อยกว่าปี 66 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 58 และมีการใช้พลังงานทดแทนผลิตไฟฟ้าลดลงโดยปี 67 อยู่ที่ร้อยละ 9.8 น้อยกว่าปี 66 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 10.4 ทั้งนี้ ในการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าไม่ควรพึ่งพาเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไป เพื่อรักษาความมั่นคงทางพลังงาน หากประเภทเชื้อเพลิงที่มีการพึ่งพาในการผลิตไฟฟ้าเป็นจำนวนมากนั้น เกิดขาดแคลนอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ยกตัวอย่าง กรณีเหตุการณ์ไฟฟ้าดับของประเทศสเปน โปรตุเกส ฝรั่งเศส ที่พึ่งพาพลังงานแสงอาทิตย์สูงถึงร้อยละ 59

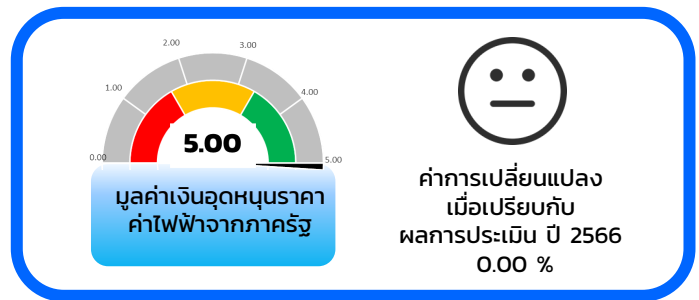


ปี 2567 มีการนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นลดลงร้อยละ 6.3 โดยลดการนำเข้าก๊าซธรรมชาติผลิตถ่านที่ปิโตรเลียมและคอนเดนเสท แต่ในภาพรวมยังคงมีการนำเข้าพลังงานขั้นต้นในสัดส่วนที่มากกว่าร้อยละ 70 ต่อการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานทั้งหมด ซึ่งถือเป็นการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศในปริมาณที่มาก ควรมีการพิจารณาสำรวจ พัฒนา และใช้ประโยชน์แหล่งพลังงานที่มีศักยภาพในประเทศเพิ่มเติม รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานใหม่ เพื่อใช้งานภายในประเทศ ลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ

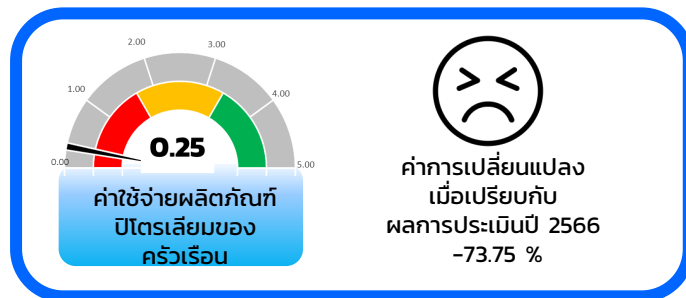
บทวิเคราะห์ ความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Economy)



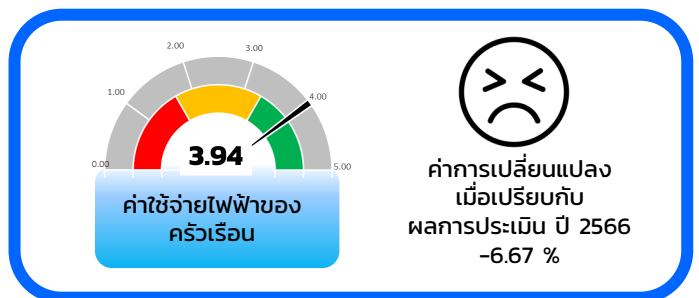
ปี 2567 มีนโยบายในการแก้ปัญหาการขาดน้ำมันเชื้อเพลิง โดยการปรับสัดส่วนการผสมไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซลหมุนเร็วธรรมดาจากสูตร B7 เป็น B5 และมีการอุดหนุนราคาพลังงานลดลงจากปีที่ผ่านมา มีการปรับลดอัตราเงินส่งเข้ากองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อรักษาเสถียรภาพราคาน้ำมันภายในประเทศให้อยู่ในระดับราคาที่เหมาะสม



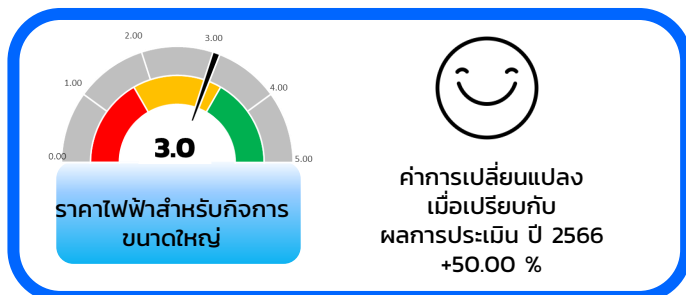
ปี 2567 อยู่ที่ระดับคะแนน 5 เท่ากับปีที่ผ่านมา และแม้ว่าราคาค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริงยังคงอยู่ในระดับสูงแต่รัฐก็มีมาตรการในการช่วยเหลือกลุ่มเปราะบาง โดยได้รับการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากงบประมาณกลางของรัฐบาล



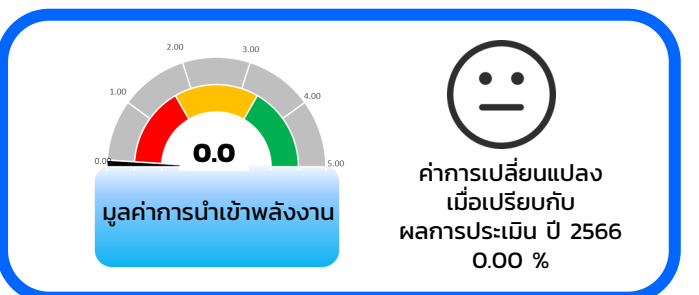
ปี 2567 คะแนนค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินปีโตรเลียมของครัวเรือนได้ 0.25 คะแนน ลดลงจากปี 2566 ที่ได้ 0.95 คะแนน เป็นผลมาจากราคาปีโตรเลียมที่ปรับตัวสูงขึ้นจากการปรับขึ้นเพดานราคาน้ำมันดีเซล ประกอบกับการปรับตัวของเศรษฐกิจไทยดีขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้เชื้อเพลิงภาคขนส่งเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในครัวเรือน



ปี 2567 คะแนนค่าใช้จ่ายไฟฟ้าของครัวเรือนได้ 3.94 คะแนน ลดลงจากปี 2566 ที่ได้ 4.22 คะแนน เนื่องจากค่าใช้จ่ายไฟฟ้าของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการลดการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากรัฐบาลเมื่อเทียบกับปี 2566 ประกอบกับสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นทำให้เกิดความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

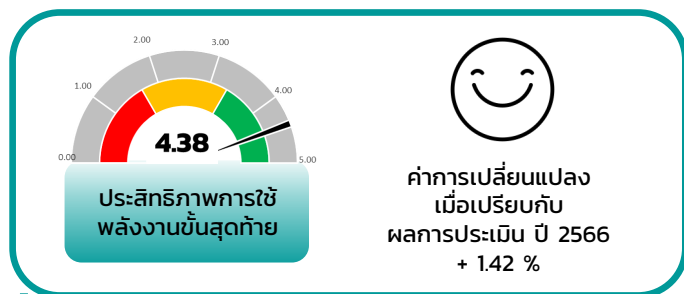


ราคาค่าไฟฟ้าสำหรับกิจการขนาดใหญ่ปี 2567 คะแนนดีขึ้นกว่าปี 2566 ซึ่งได้ 2 คะแนน แสดงถึงราคาค่าไฟฟ้าสำหรับกิจการขนาดใหญ่ที่ลดลง อันเนื่องมาจากการบริหารจัดการค่า Ft และการปรับสูตร Pool Gas สำหรับราคาก๊าซธรรมชาติ และราคา Spot LNG ในตลาดโลกที่ปรับลดลง ทั้งนี้ หากประเทศไทยรักษาระดับราคาค่าไฟฟ้าสำหรับกิจการขนาดใหญ่ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะส่งผลต่อการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศและเป็นการลดต้นทุนของผู้ประกอบการ

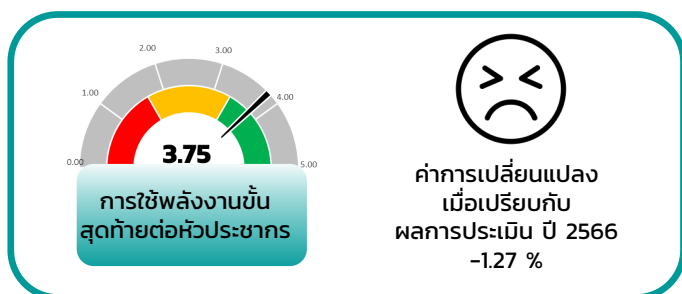


ปี 2567 ร้อยละการนำเข้าพลังงานเท่ากับร้อยละ 14.40 ซึ่งลดลงจากปี 2566 ที่มีร้อยละ 16.06 ของ GDP โดยมีแนวโน้มการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานที่ลดลงตั้งแต่ปี 2565 แต่ผลคะแนนมูลค่าการนำเข้าพลังงานยังเท่ากับ 0 ซึ่งเท่ากับคะแนนในปี 2566 เป็นผลมาจากมูลค่าการนำเข้าพลังงานในปี 2567 ที่ยังมีมูลค่าสูงถึง 1,610 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังคงพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นมูลค่าจำนวนมาก โดยมีเหตุปัจจัยมาจากการยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูป LPG และ LNG จากต่างประเทศในปริมาณมาก แม้ความสามารถในการผลิตก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยมีแนวโน้มดีขึ้นในปี 2567 แต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ ประกอบกับราคาพลังงานโลกยังผันผวนสูงทำให้มูลค่าการนำเข้าพลังงานสูงตามไปด้วย

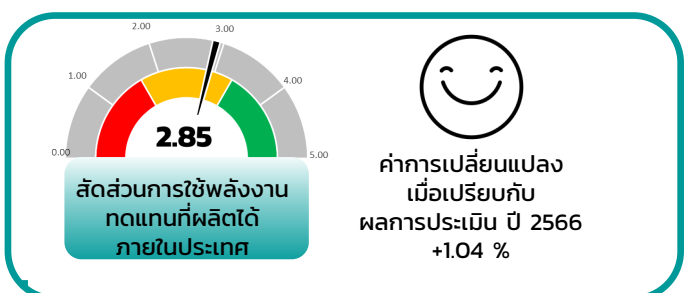
บทวิเคราะห์ ความยั่งยืนด้านพลังงาน (Sustainability)



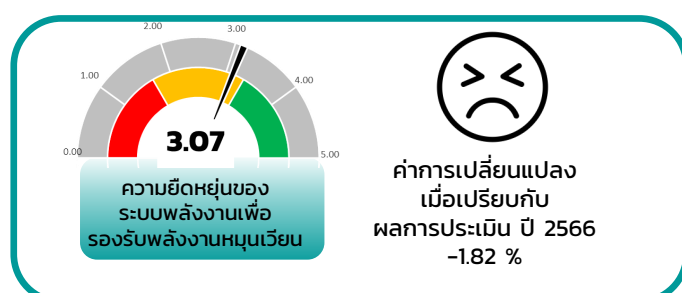
ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย มีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นจากปี 2566 แม้ว่าปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจะเพิ่มขึ้น แต่ GDP ก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ตามสภาวะการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ทั้งนี้ การสนับสนุนและส่งเสริมทางด้านมาตรการการอนุรักษ์พลังงาน ยังคงเป็นปัจจัยส่งเสริมให้ค่าคะแนนดีขึ้น



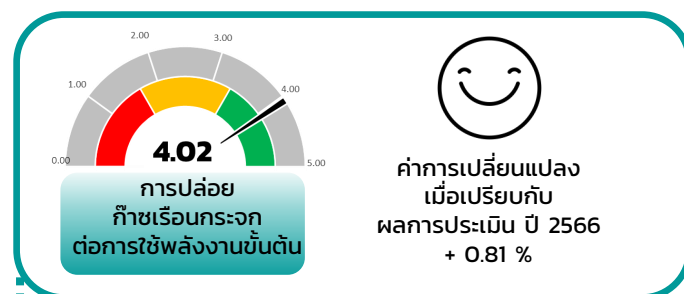
การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายต่อหัวประชากร มีคะแนนลดลงจากปี 2566 เล็กน้อยเนื่องจากในปี 2567 มีจำนวนประชากรประเทศไทยลดลงแต่ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้นจากการฟื้นตัวของเศรษฐกิจทำให้เกิดการใช้น้ำมันและไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ค่าคะแนนลดลง



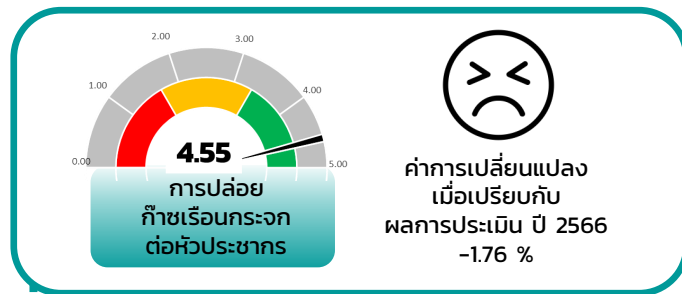
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ มีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2566 ซึ่งเกิดจากภาครัฐมีการขับเคลื่อนนโยบายส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศอย่างต่อเนื่อง เช่น มีเป้าหมายตามแผน AEDP ในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ภายในปี 2580 รวมถึงมีการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิงชีวภาพ



ความยืดหยุ่นของระบบพลังงานเพื่อรองรับพลังงานหมุนเวียน มีค่าคะแนนลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปี 2566 เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากบางประเภทเชื้อเพลิงลดลงจากปี 2566 (ไฟฟ้าพลังงานน้ำและถ่านหิน) ในขณะที่ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดเพิ่มขึ้น ทำให้มีสัดส่วนของประเภทเชื้อเพลิงที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบพลังงานมีค่าลดลง



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อการใช้พลังงานขั้นต้นมีคะแนนตัวชี้วัดเพิ่มขึ้นจากปี 2566 ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงพลังงานในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ นโยบายส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้ประเทศไทยมีการก่อตั้งกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดทำร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งแสดงถึงความสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไทยให้บรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี 2065



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากรมีคะแนนตัวชี้วัดลดลงจากปี 2566 เนื่องจากปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น จากการเติบโตของเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ประกอบกับจำนวนประชากรในปี 2567 ลดลง จึงเป็นปัจจัยให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากรมีคะแนนลดลง ซึ่งรัฐบาลมีความพยายามลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านการก่อตั้งกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดทำร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีการกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคส่วนต่างๆ (NDC)

จากทัศนการณ์การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงาน

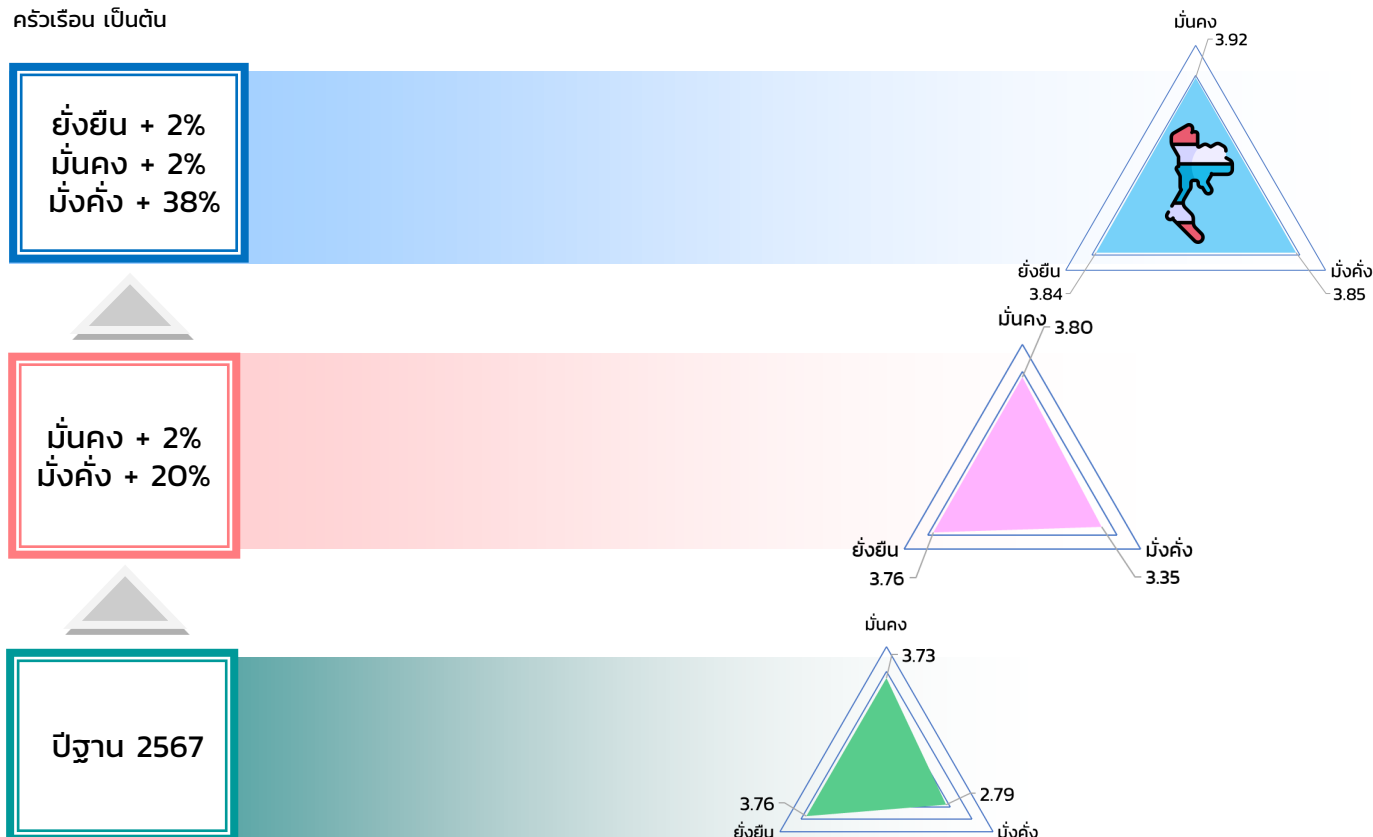
การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานในภาพรวม

เมื่อพิจารณาผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยในภาพรวมดีขึ้น โดยในปี 2567 มีคะแนนรวม 3.41 เพิ่มขึ้นจากปี 2566 ที่มีคะแนนรวม 3.38

การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงาน จะพิจารณาจากการเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าของแผนภาพความสมดุลของระบบพลังงานเป็นหลัก โดยจากทัศน (Scenario) ที่สร้างขึ้นจะเห็นได้ว่า มีการทดลองเพิ่มคะแนนในด้านที่มีคะแนนน้อย ได้แก่ มิติด้านความมั่นคง 20% และมิติด้านความมั่นคง 2% และพบว่า ได้รูปภาพสามเหลี่ยมที่ยังไม่สมบูรณ์เพียงพอที่จะเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ดังนั้นจึงต้องเพิ่มคะแนนมิติด้านความมั่นคง 38% ความมั่นคง 2% และความยั่งยืน 2% จะได้คะแนนแต่ละด้านเป็น 3.85 3.92 และ 3.84 ตามลำดับ ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานไปสู่กรณีจากทัศนที่ดีที่สุด (Best Case Scenario) ถึงแม้ว่าจะต้องมีการปรับค่าคะแนนมากถึงร้อยละ 38% โดยสามารถวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานไปสู่กรณีจากทัศนที่ดีที่สุด ได้ดังนี้

1. การปิดช่องว่างมิติความมั่นคงในตัวชี้วัด**มูลค่าการนำเข้าพลังงาน**ที่ยังมีคะแนน 0 คะแนน โดยภาครัฐควรต้องลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศและดำเนินการจัดหาพัฒนาแหล่งพลังงานในประเทศให้มากขึ้น โดยการสำรวจ พัฒนา และใช้ประโยชน์แหล่งก๊าซธรรมชาติทั้งในอ่าวไทยและบนบก เพื่อลดการนำเข้า LNG จากตลาดโลกที่มีราคาแพงและมีความผันผวน และมีการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านการผลิตพลังงานทดแทน เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ทั้งนี้ ในปี 2567 ภาครัฐได้มีการดำเนินการผ่านโครงการ/มาตรการต่าง ๆ เช่น การจัดหาไฟฟ้าสีเขียว ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า การใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการไฟฟ้า เช่น RE Forecast Center และ Grid Modernization ซึ่งหากลดการนำเข้าพลังงานด้วยการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนภายในประเทศจะส่งผลต่อตัวชี้วัดของด้านความยั่งยืนด้านพลังงาน ตัวชี้วัดสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศให้เพิ่มขึ้นด้วย

2. การปิดช่องว่างมิติความมั่นคงในตัวชี้วัด**ค่าใช้จ่ายด้านปิโตรเลียมของครัวเรือน**ที่ยังคงมีคะแนนที่ 0.25 คะแนนลดลงจากปี 66 ที่มีคะแนน 0.95 ซึ่งสาเหตุของค่าคะแนนที่ลดลงมาจากปัจจัยการปรับขึ้นเพดานราคาน้ำมันดีเซล และการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศที่ทำให้มีความต้องการใช้เชื้อเพลิงในภาคการขนส่งมากขึ้น ดังนั้นภาครัฐควรต้องมีกลไกควบคุมราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานทดแทน ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า และส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานและการใช้ขนส่งสาธารณะ รวมถึงส่งเสริมการใช้เตาไฟฟ้าในครัวเรือนเพื่อช่วยบรรเทาค่าใช้จ่ายด้านปิโตรเลียมของครัวเรือน เป็นต้น



ระบบพลังงาน	ปีฐาน 2567 ค่าคะแนนตัวชี้วัด	ความมั่นคง + 2% ความมั่นคง + 20% ค่าคะแนนตัวชี้วัด	ความยั่งยืน + 2% ความมั่นคง + 2% ความมั่นคง + 38% ค่าคะแนนตัวชี้วัด
มั่นคง	3.73	3.80	3.92
มั่นคง	2.79	3.35	3.85
ยั่งยืน	3.76	3.76	3.84

การปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานในแต่ละมิติ

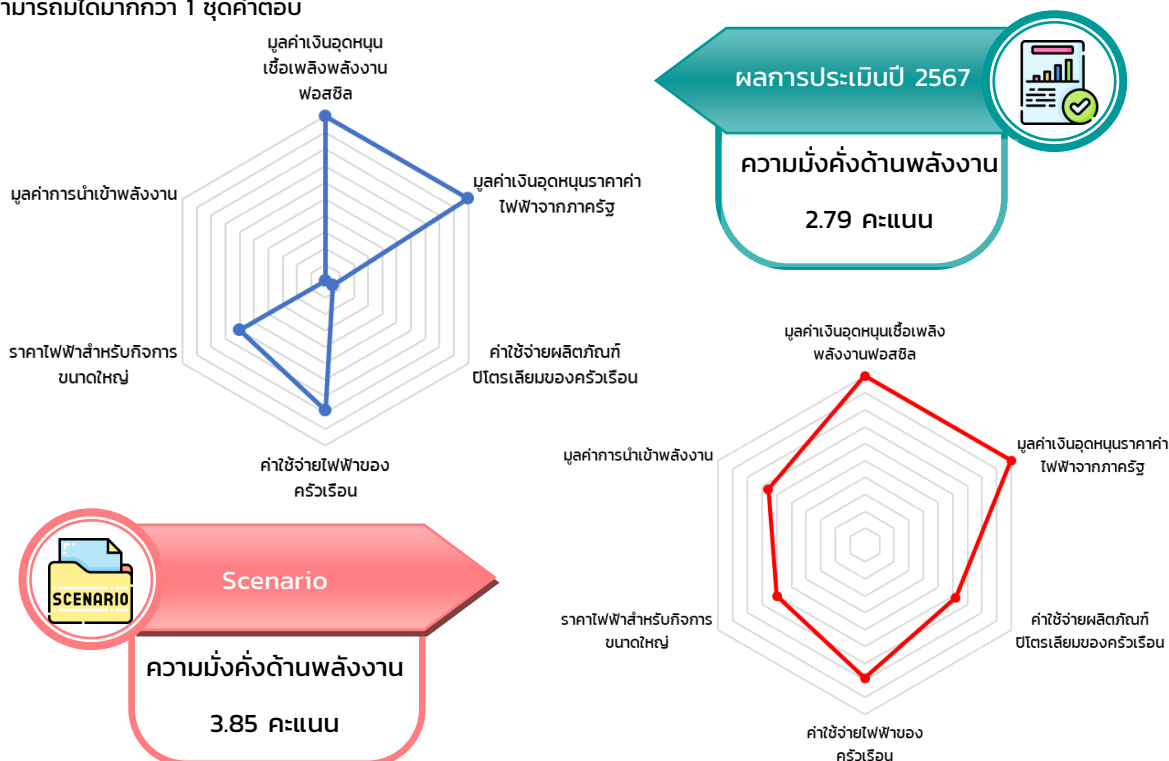
แนวทางในการปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานในแต่ละมิติ ทั้งในด้านความมั่นคงด้านพลังงาน ความมั่งคั่งด้านพลังงาน และความยั่งยืนด้านพลังงาน สามารถวิเคราะห์ได้จากดัชนีชี้วัดภายในของแต่ละมิติ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย แผนมาตรการด้านพลังงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยปรับปรุงการดำเนินงานด้านพลังงานให้มีความสมดุลมากขึ้น โดยมีแนวทางในการปรับปรุงดังนี้

1. การปรับปรุงความสมดุลของความมั่งคั่งด้านพลังงาน (Energy Economy)

เมื่อนำ Scenario ของการปรับปรุงความสมดุลของระบบพลังงานในภาพรวมมากำหนดเป็นค่าตั้งต้นสำหรับมิติความมั่งคั่งด้านพลังงาน ที่มีค่าคะแนนหลังจากปรับปรุงเป็น 3.85 คะแนน โดยค่าคะแนนของตัวชี้วัดที่ควรได้รับการปรับปรุง ได้แก่ **มูลค่าการนำเข้าพลังงาน และค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินปิโตรเลียมของครัวเรือน** เพื่อให้เกิดความสมดุลของมิติด้านความมั่งคั่งเพิ่มขึ้น (เข้าใกล้ภาพหกเหลี่ยมด้านเท่ามากขึ้น) ด้วยการคำนวณหาค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายโดยหาค่ารากของสมการด้วยวิธีการของ Newton-Raphson ซึ่งมีตัวอย่างการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมาย ดังนี้

ตัวชี้วัด	ปีฐาน พ.ศ. 2567	Scenario	
	ค่าคะแนนตัวชี้วัด	ค่าคะแนนตัวชี้วัด	การตีความของค่าคะแนนตัวชี้วัด
มูลค่าการนำเข้าพลังงาน	0.00	3.30	การเพิ่มคะแนนจาก 0 เป็น 3.30 ทำให้มูลค่าการนำเข้าพลังงานปรับลดลงเป็นร้อยละ 6.30 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศแต่ไม่เกินร้อยละ 15 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศซึ่งในระดับที่เหมาะสม
ค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินปิโตรเลียมของครัวเรือน	0.25	3.10	ครัวเรือนควรลดค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินปิโตรเลียมของครัวเรือนลดลงจากร้อยละ 7.05 เป็นร้อยละ 4.15

หมายเหตุ : Scenario ที่จัดทำขึ้นเป็นตัวอย่างค่าคะแนนตัวชี้วัดที่ทำให้เกิดความสมดุลเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ค่าคะแนนของแต่ละตัวชี้วัดที่จะช่วยสร้างสมดุลนั้นสามารถมีได้มากกว่า 1 ชุดค่าตอบ



จาก Scenario ที่จัดทำเป็นตัวอย่างได้เลือกให้มีการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดของมูลค่าการนำเข้าพลังงาน ค่าใช้จ่ายผลิตถ่านหินปิโตรเลียมของครัวเรือนและค่าคะแนนในตัวชี้วัดที่เหลือไว้ ซึ่งจากแผนภาพความสมดุลจะเห็นได้ว่า Scenario ที่จัดทำขึ้นมีความสมดุลของด้านความมั่งคั่งด้านพลังงานเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่สามารถทำให้เกิดความสมดุลที่สมบูรณ์แบบได้ เนื่องจากคะแนนตัวชี้วัดที่มีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดมีความแตกต่างกันอย่างมาก ทั้งนี้ตัวชี้วัดที่ได้รับคะแนนน้อยนั้นเกิดจากปัจจัยภายนอกประเทศคือ ราคาพลังงานที่ปรับตัวสูงขึ้นจากสภาวะสงครามรัสเซียยูเครน จึงส่งผลต่อมูลค่าการนำเข้าพลังงานและค่าใช้จ่ายปิโตรเลียมของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแนวทางการปรับสมดุลด้านพลังงานคือ การลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ การดำเนินการสำรวจ พัฒนา และจัดหาแหล่งพลังงานในประเทศ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ การดำเนินนโยบายเชิงรุกการส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อลดการพึ่งพาการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้า ภาครัฐพิจารณาการใช้กลไกควบคุมราคาค่าผลิตถ่านหินปิโตรเลียม ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ยานยนต์ไฟฟ้า และมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นต้น

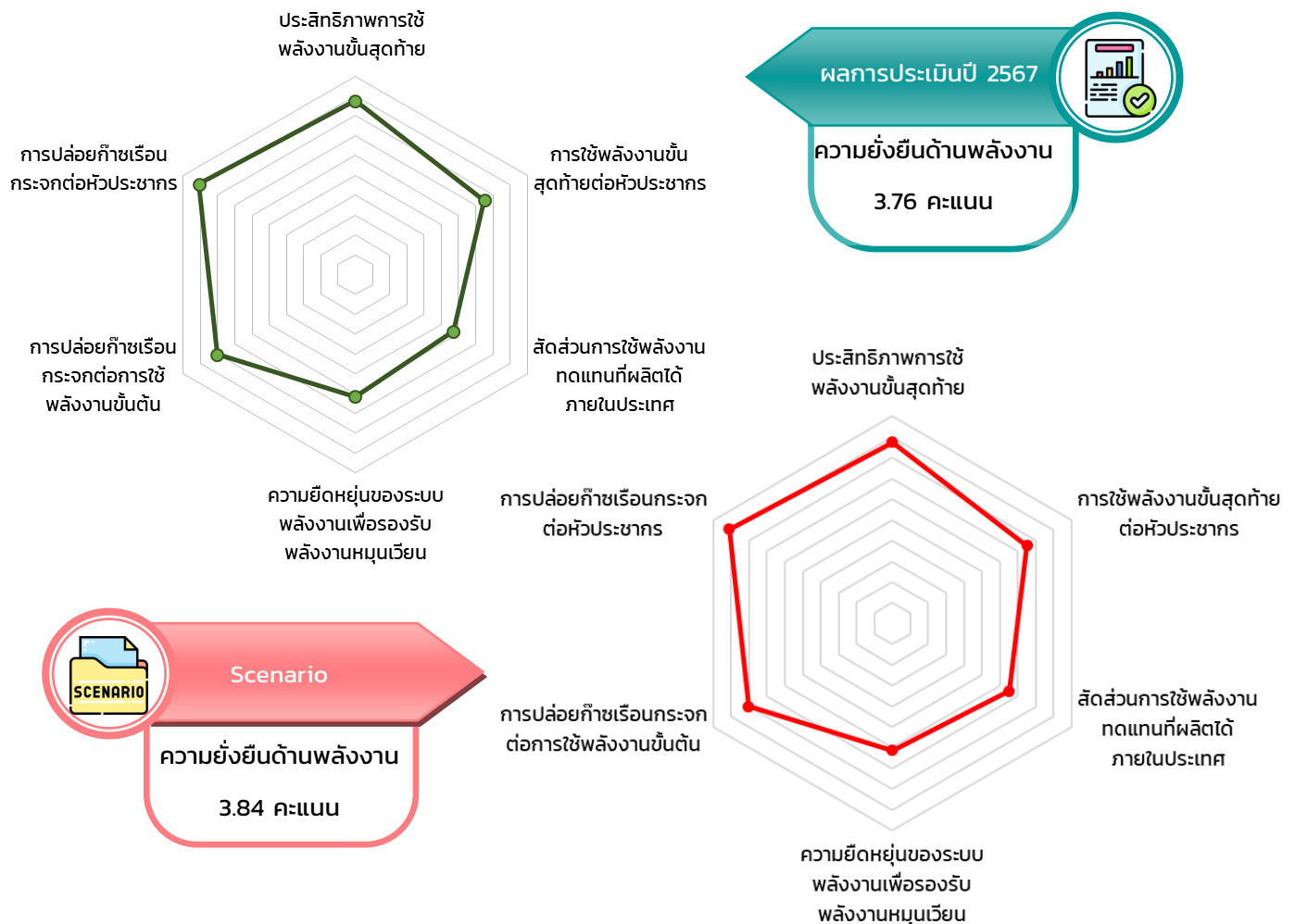
2. การปรับปรุงความสมดุลของความยั่งยืนด้านพลังงาน (Sustainability)

เมื่อพิจารณาแผนภาพความสมดุลภายในมิติความยั่งยืนด้านพลังงาน โดยค่าคะแนนของ**ตัวชี้วัดที่ควรได้รับการปรับปรุง ได้แก่ สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ** เพื่อให้เกิดความสมดุลของด้านความยั่งยืนเพิ่มขึ้น (เข้าใกล้ภาพหกเหลี่ยมด้านเท่ามากขึ้น) ด้วยการคำนวณหาค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายโดยหาค่ารากของสมการด้วยวิธีการของ Newton-Raphson ซึ่งมีตัวอย่างการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมาย ดังนี้

ตัวอย่างการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายที่ทำให้เกิดความสมดุลของความยั่งยืนด้านพลังงาน

ตัวชี้วัด	ปีฐาน พ.ศ. 2567 ค่าคะแนนตัวชี้วัด	Scenario	
		ค่าคะแนนตัวชี้วัด	การตีความของค่าคะแนนตัวชี้วัด
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิต	2.85	3.26	สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศควรมีมากกว่าร้อยละ 16.29

หมายเหตุ : Scenario ที่จัดทำขึ้นเป็นตัวอย่างค่าคะแนนตัวชี้วัดที่ทำให้เกิดความสมดุลเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ค่าคะแนนของแต่ละตัวชี้วัดที่จะช่วยสร้างความสมดุลนั้นสามารถมีได้มากกว่า 1 ชุดคำตอบ



จาก Scenario ที่จัดทำเป็นตัวอย่างได้เลือกให้มีการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดของสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ โดยคงค่าคะแนนในตัวชี้วัดที่เหลือไว้ ซึ่งจากแผนภาพความสมดุลจะเห็นได้ว่า Scenario ที่จัดทำขึ้นมีความความสมดุลของด้านความยั่งยืนด้านพลังงานเพิ่มขึ้น ดังนั้น หากจะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ ควรมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนและวิจัยเทคโนโลยีการผลิตและใช้พลังงานทดแทน สนับสนุนการใช้พลังงานไฮโดรเจน เชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน และพลังงานรูปแบบใหม่อื่น ๆ สนับสนุนด้านภาษี การเงิน และสิทธิประโยชน์อื่น ๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการสนใจใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น ทั้งนี้กระทรวงพลังงานมีนโยบายสนับสนุน และส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง ภายใต้เป้าหมายการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี ค.ศ. 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Carbon Emission) ในปี ค.ศ. 2065

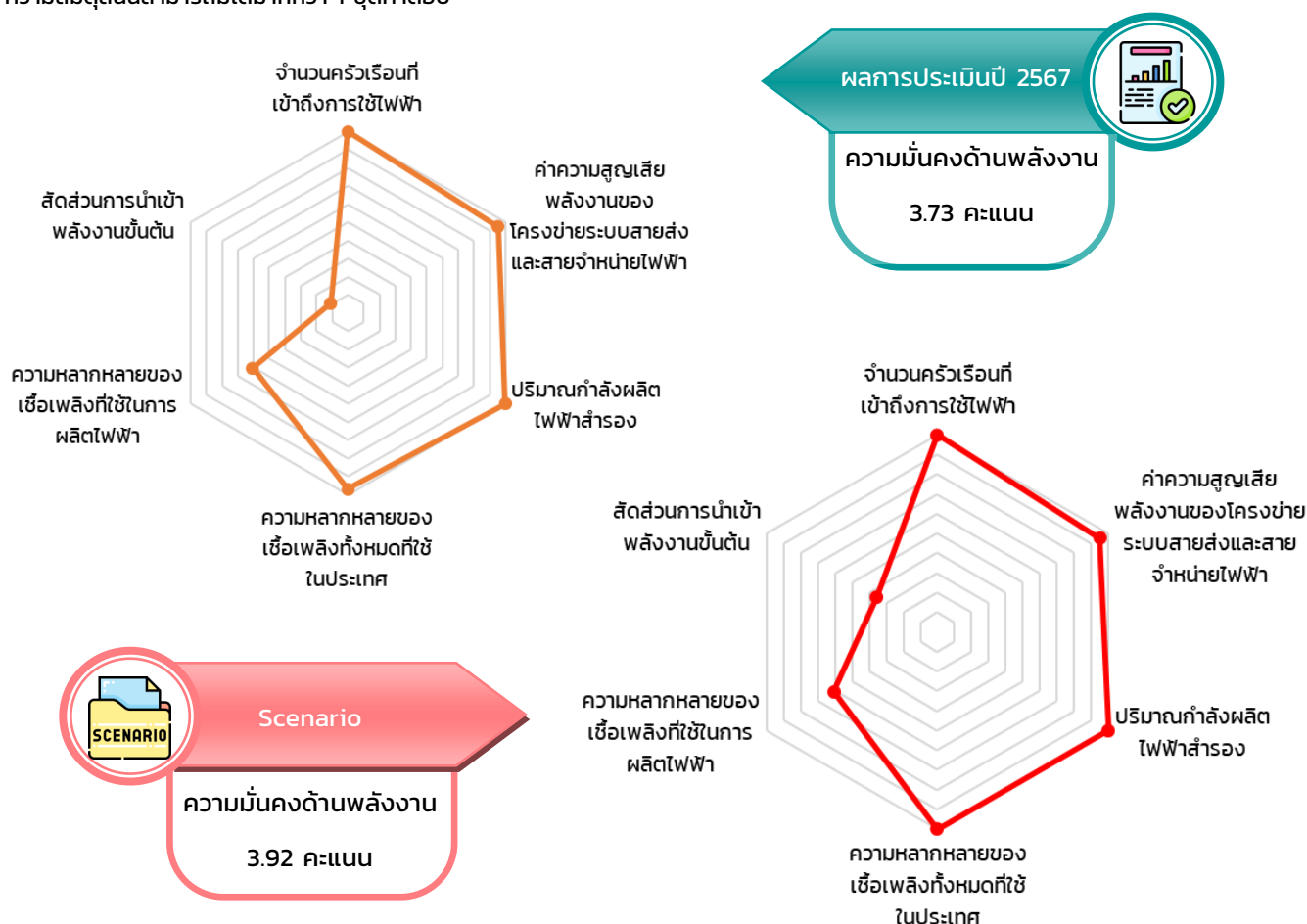
3. การปรับปรุงความสมดุลของความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security)

เมื่อพิจารณาแผนภาพความสมดุลภายในมิติความมั่นคงด้านพลังงาน **ตัวชี้วัดที่ควรมีการปรับปรุงตัวชี้วัด คือ สัดส่วนการนำเข้าพลังงานขั้นต้น** เพื่อให้เกิดความสมดุลของด้านความมั่นคงเพิ่มขึ้น (เข้าใกล้ภาพหกเหลี่ยมด้านเท่ามากขึ้น) ด้วยการคำนวณหาค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายโดยหารค่ารากของสมการด้วยวิธีการของ Newton-Raphson ซึ่งมีตัวอย่างการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมาย ดังนี้

ตัวอย่างการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายที่ทำให้เกิดความสมดุลของความมั่นคงด้านพลังงาน

ตัวชี้วัด	ปีฐาน พ.ศ. 2567 ค่าคะแนนตัวชี้วัด	Scenario	
		ค่าคะแนนตัวชี้วัด	การตีความของค่าคะแนนตัวชี้วัด
สัดส่วนการนำเข้าพลังงานขั้นต้น	0.81	1.78	สัดส่วนการนำเข้าพลังงานไม่ควรเกินร้อยละ 62.24 ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด ควรมีการจัดหาพลังงานทดแทนในประเทศเพิ่มขึ้น เช่น พลังงานลมและแสงอาทิตย์ และยังเป็นภาระลด

หมายเหตุ : Scenario ที่จัดทำขึ้นเป็นตัวอย่างค่าคะแนนตัวชี้วัดที่ทำให้เกิดความสมดุลเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ค่าคะแนนของแต่ละตัวชี้วัดที่จะช่วยสร้างความสมดุลนั้นสามารถมีได้มากกว่า 1 ชุดค่าตอบ



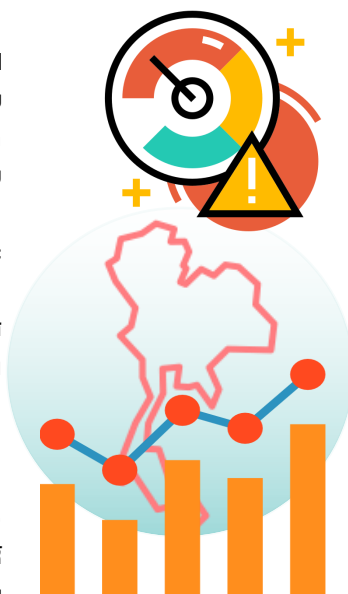
จาก Scenario ที่จัดทำเป็นตัวอย่างได้เลือกให้มีการปรับปรุงค่าคะแนนตัวชี้วัดของสัดส่วนการนำเข้าพลังงานขั้นต้น ซึ่งจากแผนภาพความสมดุลจะเห็นได้ว่า Scenario ที่จัดทำขึ้นมีความสมดุลของด้านความมั่นคงด้านพลังงานเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่สามารถทำให้เกิดความสมดุลที่สมบูรณ์แบบได้ เนื่องจากคะแนนตัวชี้วัดที่มีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดมีความแตกต่างกันอย่างมาก และด้วยข้อจำกัดของศักยภาพการผลิตพลังงานภายในประเทศ และข้อจำกัดในการจัดหาพลังงานในประเทศ ทำให้ประเทศไทยยังคงต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นปริมาณมาก แต่อย่างไรก็ตาม ภาครัฐได้ให้ความสำคัญด้วยการกำหนดนโยบายและมาตรการสำหรับการผลิตและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศเพิ่มขึ้นเพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ เช่น การจัดทำแผนกลยุทธ์การนำไฮโดรเจนไปใช้ในภาคพลังงาน การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและกฎระเบียบรองรับการใช้งานพลังงานไฮโดรเจน การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การเพิ่มขีดความสามารถในการจัดหาวัตถุดิบมาผลิตเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และการใช้ประโยชน์แหล่งปิโตรเลียมให้เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน (CCS) โดยนโยบายพลังงานของไทยยังคงยึดมั่นใน 3 หลักการสำคัญคือ ระบบไฟฟ้ามั่นคง (Security) มีราคาที่เหมาะสม (Economy) และมีความยั่งยืน (Sustainable)

แนวโน้มความสมดุลของระบบพลังงานในปี 2568

แนวโน้มความสมดุลของระบบพลังงานในปี 2568 มีทิศทางแนวโน้มที่จะมีความสมดุลมากขึ้น จากค่าคะแนนการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index : TETI) ในปี 2567 ที่ผลคะแนนเพิ่มขึ้นจากปี 2566 เป็นผลมาจากนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่หน่วยงานภาครัฐได้ร่วมกันดำเนินการมาตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานเพื่อเพิ่มความมั่นคงและความมั่นคงทางพลังงานรวมถึง การมีนโยบายเพื่อรองรับการใช้พลังงานสะอาดเพื่อความยั่งยืนทางพลังงาน ซึ่งเป็นไปตามทิศทางของพลังงานโลกในปัจจุบัน เพื่อเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และกระทรวงพลังงานมีนโยบายและมาตรการด้านพลังงานที่ก่อให้เกิดผลการดำเนินงานต่อเนื่องมาถึงปี 2568 ได้แก่ การให้ความสำคัญกับการเพิ่มสัดส่วนของพลังงานสะอาดให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เช่น การเตรียมความพร้อมเรื่อง Direct PPA เป็นต้น และการส่งเสริมการจัดหาแหล่งพลังงานใหม่ในประเทศ โดยการเปิดให้สิทธิสำรวจและผลิตปิโตรเลียม เพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศและลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และการสนับสนุนเทคโนโลยีพลังงานรูปแบบใหม่ โดยมีการจัดทำแผนการพัฒนาการผลิตและการใช้ไฮโดรเจนในภาคพลังงาน ค.ศ. 2025-2050

ทั้งนี้ยังมีปัจจัยเสริมที่ทำให้สมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยดีขึ้นในปี 2568 ได้แก่ การฟื้นตัวของความสามารถในการผลิตก๊าซธรรมชาติจากแหล่งอ่าวไทยมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อเนื่องช่วยให้ประเทศไทยลดการพึ่งพาการนำเข้า LNG เพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน การมีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่ภาครัฐมีนโยบายเปิดรับซื้อไปก่อนหน้านี้มีกำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ภายในปี 2568 จำนวนหลายโครงการทำให้สัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้น และมีมาตรการจัดหาไฟฟ้าสะอาดของภาครัฐ (Utility Green Tariff : UGT) ในส่วนของประเภท UGT แบบไม่เจาะจงแหล่งที่มาที่กำหนดเริ่มใช้งานในปี 2568 เป็นปัจจัยส่งเสริมในการดึงดูดให้ผู้ประกอบการทั้งในและต่างประเทศเข้ามาลงทุนในประเทศไทย

โดยการดำเนินการข้างต้นจะส่งผลต่อค่าคะแนนตัวชี้วัดดัชนีความสมดุลด้านพลังงานในปี 2568 โดยคาดหวังว่าประเทศไทยจะมีความสมดุลในด้านพลังงานทั้ง 3 มิติเพิ่มมากขึ้นจากการดำเนินแผนและนโยบายด้านพลังงานดังกล่าว



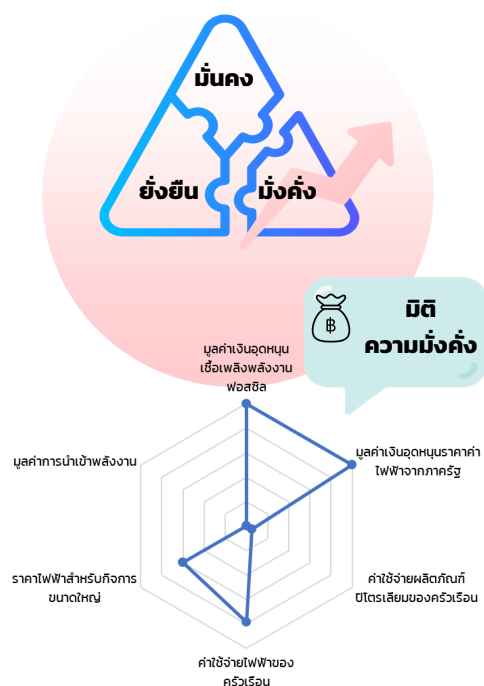
ข้อเสนอแนะในการเพิ่มสมดุลของระบบพลังงานในอนาคต

หลายปีที่ผ่านมาผลคะแนนการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Trilemma Index : TETI) ในมิติความมั่นคงและความยั่งยืนมีอยู่ในระดับที่ดีมาโดยตลอด แต่อาจจะยังมีในบางตัวชี้วัดที่ต้องพัฒนาและปิดจุดอ่อน แต่มีที่ควรมุ่งเน้นในการเพิ่มคะแนนการประเมินฯ คือ มิติความมั่นคงด้านพลังงาน ซึ่งค่าคะแนนการประเมินฯ ในภาพรวมน้อยกว่า 3 คะแนนต่อเนื่องมา 3 ปี

ดังนั้น จึงควรเพิ่มสมดุลใน**มิติด้านความมั่นคงด้านพลังงาน** โดยมีข้อเสนอในการดำเนินการในอนาคตดังต่อไปนี้

1. การสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมการจัดหาและบริหารจัดการแหล่งพลังงานในประเทศ ทั้งพลังงานสะอาดและพลังงานรูปแบบใหม่ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนจากชีวมวล และพลังงานรูปแบบใหม่ เช่นไฮโดรเจน เป็นต้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากประเทศไทยมีการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ทำให้ราคาพลังงานได้รับผลกระทบจากปัญหาสงครามและปัญหาต่างๆ หากประเทศไทยมีความมั่นคงในแหล่งพลังงานทดแทนจะช่วยลดการนำเข้าพลังงานและลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน

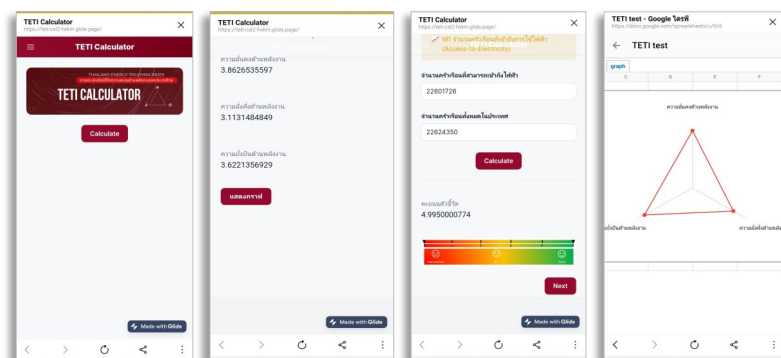
2. การเตรียมการเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานเช่น การเตรียมแผนงาน โครงการ และงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถรองรับเทคโนโลยีพลังงานรูปแบบใหม่ และเตรียมจัดทำร่างกฎระเบียบเพื่อรองรับการใช้งานพลังงานรูปแบบใหม่ที่เหมาะสมกับประเทศไทย



TETI Calculator

โปรแกรมประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยเบื้องต้น

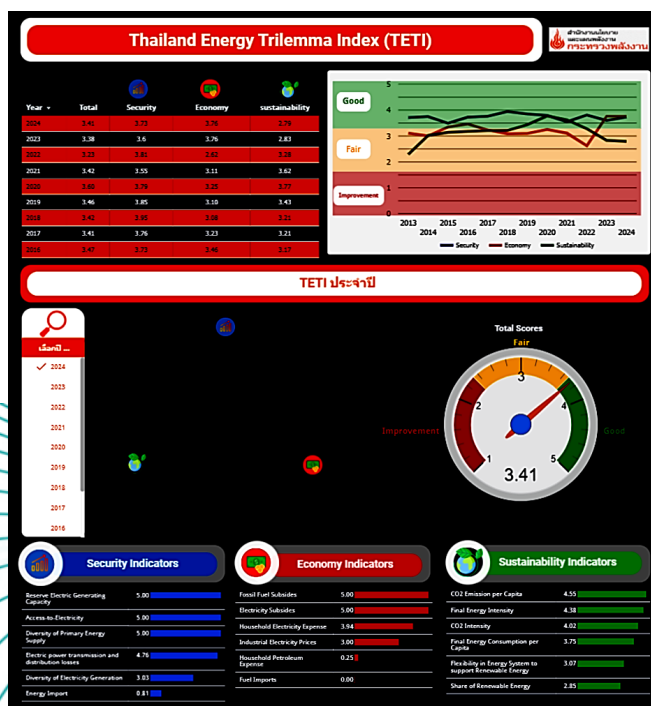
ใช้ประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยเบื้องต้น ในรูปแบบ Web application ด้วยการใช้งานไม่ซับซ้อน โดยกรอกข้อมูลค่าตัวชี้วัด และเลือกคำสั่ง Calculate เพื่อแสดงผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานเบื้องต้น



Link: <https://teti-cal2-fwkm.glide.page>

TETI : Interactive

แสดงผลการประเมินดัชนีชี้วัดความสมดุลด้านพลังงานของประเทศไทยในรูปแบบ Interactive Dashboard โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกให้แสดงผลในปีที่สนใจได้ตั้งแต่ปี 2013 จนถึงปัจจุบัน



Link: <https://datastudio.google.com/s/nHVoRtrOMH8>



**กลุ่มติดตามและประเมินผล กองยุทธศาสตร์และแผนงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)**

**กระทรวงพลังงาน
121/ 1 - 2 ถนนเพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400**

