

## นโยบายด้านพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) และ นโยบายการปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (nuclear phase-out) ของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

วิกฤตการณ์น้ำมันในปีค.ศ.1973 เป็นจุดหักเหที่ทำให้สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีหันมาให้ความสำคัญกับการผลักดันเรื่องพลังงานหมุนเวียนอย่างจริงจัง ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนของสหพันธ์ฯ คืบหน้าอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะในการผลิตกระแสไฟฟ้าคือ กฎหมาย Renewable Energy Sources Act (EEG) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปีค.ศ. 2000 และปรับปรุงเรื่อยมา ฉบับล่าสุดมีผลบังคับใช้วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 กำหนดเป้าหมายและแนวทางในการเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตกระแสไฟฟ้า รวมทั้งส่งเสริมให้มีการลงทุนผลิตและป้อนกระแสไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่างๆ โดยการให้ผลตอบแทนต่อหน่วยที่สูงกว่าปกติในช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งได้สร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนและส่งผลให้ปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของสหพันธ์ฯ เพิ่มขึ้นจาก 30,000 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมงในปีค.ศ. 1999 เป็นกว่า 90,000 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมงในปีค.ศ. 2008 นอกจากนั้น ยังมีกฎหมายอื่นๆ ที่สำคัญได้แก่ Act on the Promotion of Renewable Energies in the Heat Sector ที่มุ่งเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตความร้อน และ Biomass Action Plan ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ การผลักดันการพัฒนาและใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นการดำเนินงานร่วมกันของหลายหน่วยงาน ที่สำคัญได้แก่ กระทรวงสิ่งแวดล้อมฯ กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงเศรษฐกิจและเทคโนโลยี และกระทรวงศึกษาและวิจัย และยังมี การบูรณาการข้อมูลด้านพลังงานหมุนเวียนภายใต้ Working Group on Renewable Energies-Statistics (AGEE-Stat) ด้วย

### พัฒนาการของพลังงานหมุนเวียนของสหพันธ์ฯ

จากสถิติปี ค.ศ. 2009 การใช้พลังงานหมุนเวียนคิดเป็นร้อยละ 10.1 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ นำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าร้อยละ 16.4 ของไฟฟ้าที่ใช้ในสหพันธ์ฯ และนำไปผลิตความร้อนร้อยละ 8.5 ของความร้อนที่ใช้ทั้งหมดของประเทศ พลังงานหมุนเวียนที่ผลิตได้ในปัจจุบันตอบสนองความต้องการเชื้อเพลิงของประเทศในสัดส่วนร้อยละ 5.5 ตัวเลขการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนมีมูลค่ากว่า 20,000 ล้านยูโร การใช้พลังงานหมุนเวียนได้สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจคิดเป็น 16,000 ล้านยูโร การขยายธุรกิจพลังงานหมุนเวียนยังช่วยเพิ่มการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อมกว่า 300,000 คน และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 109 ล้านตันตลอดทั้งปีค.ศ. 2009 พลังงานหมุนเวียนที่สำคัญของสหพันธ์ฯ ได้แก่ ลม แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ photovoltaic พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานลมเป็นพลังงานหมุนเวียนหลักที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ในปัจจุบันเยอรมนีมีกังหันลมกว่า 21,300 ตัว และมีพื้นที่/หลังคา

ที่คลุมด้วยแผงพลังงานแสงอาทิตย์เกือบ 13 ล้านตารางเมตร พลังงานชีวมวลเป็นพลังงานสำคัญที่ใช้ในการผลิตความร้อนทั้งจากไม้ มูลสัตว์และพืช และใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วย

ในปีค.ศ. 2009 พลังงานนำใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวน 19,100 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง แหล่งพลังงานน้ำที่สำคัญคือรัฐทางตอนใต้ของสหพันธ์ฯ เซิงเทือกเขาแอลป์ และรัฐบาลสหพันธ์ฯ พยายามพัฒนาพลังงานน้ำอย่างสมดุลกับระบบนิเวศน์และไม่กระทบกับสิ่งแวดล้อม ในขณะที่รัฐบาลส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงานความร้อนใต้พิภพในการผลิตกระแสไฟฟ้าและความร้อนโดยการใช้ Market Incentive Programme

ในปีค.ศ. 2009 รัฐบาลสหพันธ์ฯ ใช้งบประมาณในการทำวิจัยด้านพลังงานหมุนเวียน ทั้งสิ้น 277.4 ล้านยูโร สำหรับปี ค.ศ. 2010 กระทรวงศึกษาและวิจัยสหพันธ์ฯ ได้ประกาศให้เป็น “ปีแห่งพลังงาน” เพื่อกระตุ้นให้สาธารณชนตระหนักถึงความสำคัญและร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับอุปสงค์ของพลังงานในอนาคต ทั้งนี้ รัฐบาลสหพันธ์ฯ ตั้งเป้าเงินงบประมาณ 819 ล้านยูโรสำหรับการวิจัยด้านพลังงานในปีค.ศ. 2010 ในจำนวนนี้ 442 ล้านยูโรจะใช้สำหรับการส่งเสริมปีแห่งพลังงานซึ่งจะเน้นการวิจัยเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและพลังงานหมุนเวียน

#### **แผนปฏิบัติการพลังงานหมุนเวียนแห่งชาติ (National renewable energy action plan)**

เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม ค.ศ.2010 รัฐบาลสหพันธ์ฯ ได้รับรองแผนปฏิบัติการพลังงานหมุนเวียนแห่งชาติ ซึ่งได้วางเป้าหมายของประเทศที่เป็นภาระผูกพันของรัฐบาลที่จะต้องเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนภายในปีค.ศ. 2020 (1) ร้อยละ 18 ของการบริโภคพลังงานรวมของประเทศ (2) ร้อยละ 38.6 ในการผลิตกระแสไฟฟ้า (3) ร้อยละ 15.5 ในการผลิตความร้อนและความเย็น (heat/cooling) และ (4) ร้อยละ 13.2 ในภาคการขนส่ง ทั้งนี้ เป้าหมายเหล่านี้ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่แผนปฏิบัติการฯ ได้แจกแจงรายละเอียดของมาตรการที่มีอยู่แล้วและมาตรการที่จะต้องดำเนินการในอนาคต รวมทั้งเครื่องมือ และนโยบายต่างๆ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ แผนปฏิบัติการฯ ยังแจกแจงรายละเอียดมาตรการที่ท้องถิ่นและแต่ละรัฐจะดำเนินการ เพื่อร่วมผลักดันเป้าหมายการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนของประเทศด้วย ทั้งนี้ การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เป็นไปตามกฎระเบียบของสหภาพยุโรป (Directive 2009/28/EC) ที่กำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ที่แสดง มาตรการและยุทธศาสตร์ในการขยายการใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของประเทศ

#### **แนวคิดด้านพลังงาน (Energy Concept) ของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี**

ในวันที่ 28 กันยายน ค.ศ. 2010 รัฐบาลสหพันธ์ฯ ได้เห็นชอบกับเอกสาร “แนวคิดด้านพลังงาน (Energy Concept)” ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ระยะยาวสำหรับอุปทานด้านพลังงานในอนาคตของสหพันธ์ฯ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาและดำเนินยุทธศาสตร์องค์รวมจากปัจจุบันจนถึงค.ศ. 2050 ซึ่งรัฐบาลกล่าวอ้างว่าเป็นครั้งแรกที่มีการวางแนวทางนำสหพันธ์ฯ ไปสู่ “ยุคแห่งพลังงานหมุนเวียน” สหพันธ์ฯ ตั้งเป้าหมายที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือน

กระจุกลงร้อยละ 40 ภายในปี ค.ศ. 2020 และร้อยละ 80 ภายในปี ค.ศ. 2050 และเพิ่มสัดส่วนของพลังงานหมุนเวียนในการใช้พลังงานของประเทศเป็นร้อยละ 30 ภายในปีค.ศ. 2030 ร้อยละ 45 ภายในปี ค.ศ. 2040 และร้อยละ 60 ภายในปีค.ศ. 2050 (ปีฐานคือปี ค.ศ. 1990) หัวใจหลักในการดำเนินงานคือ การผสมผสานของพลังงานหลายประเภท (energy mix) โดยมีพลังงานหมุนเวียนเป็นสัดส่วนหลักซึ่งจะเข้ามาแทนที่แหล่งพลังงานดั้งเดิมอย่างช้าๆ ในขณะที่พลังงานนิวเคลียร์ จะเป็น bridging technology ในช่วงที่พลังงานหมุนเวียนยังไม่สามารถสนองตอบความต้องการด้านพลังงานของประเทศได้อย่างเต็มที่ ในอนาคต สหพันธ์ฯ มุ่งที่จะเป็นหนึ่งในประเทศที่ใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในโลก และเพื่อพัฒนาไปสู่จุดดังกล่าว สหพันธ์ฯ จำเป็นต้องปรับโครงสร้างอุปทานด้านพลังงานของประเทศ

การดำเนินงานหลัก 9 สาขาภายใต้แนวคิดด้านพลังงานของสหพันธ์ฯ ได้แก่

- (1) พลังงานหมุนเวียนในฐานะหลักของอุปสงค์ด้านพลังงานในอนาคตของประเทศ
- (2) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (energy efficiency) เป็นปัจจัยสำคัญ
- (3) โรงงานพลังงานจากฟอสซิลและพลังงานนิวเคลียร์
- (4) โครงสร้างระบบส่งไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพและบูรณาการกับแหล่งพลังงานหมุนเวียน
- (5) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคารและการสร้างอาคารใหม่ที่เน้นการใช้พลังงาน

อย่างมีประสิทธิภาพ

- (6) ความท้าทายในด้านการเคลื่อนย้ายขนส่ง (mobility challenge)
- (7) การวิจัยด้านพลังงานเพื่อให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (8) อุปสงค์ด้านพลังงานในบริบทระหว่างประเทศและสหภาพยุโรป
- (9) การยอมรับและความโปร่งใส

ภายใต้แนวคิดพลังงานนี้ รัฐบาลจะลดเงินอุดหนุนพลังงานแสงอาทิตย์เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมา รัฐบาลได้ให้การอุดหนุนเป็นเงินจำนวนมาก ซึ่งหากไม่ชะลอหรือควบคุมอาจจะทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและกลายเป็นภาระผู้บริโภค แต่จะหันมาลงทุนสร้างทุ่งกังหันลมในทะเล (offshore wind parks) เพิ่มขึ้น เพราะเล็งเห็นว่าจะเป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศในอนาคต ซึ่งในการดำเนินโครงการ 10 โครงการแรก ธนาคาร KfW จะให้เงินกู้พิเศษจำนวน 5,000 ล้านยูโรในปีค.ศ. 2011 เพื่อช่วยกระตุ้นการลงทุนและขณะนี้รัฐบาลกำลังพิจารณามาตรการส่งเสริมในลักษณะอื่นๆ สำหรับทุ่งกังหันบนบก (onshore wind parks) รัฐบาลจะเน้นการลงทุนเพื่อปรับปรุงกังหันที่มีอยู่แล้ว แทนที่จะเพิ่มเนื้อที่ติดตั้งใหม่ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กระทบต่อภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อม รัฐบาลยังจะส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวลในการผลิตความร้อนและเชื้อเพลิง โดยเฉพาะการใช้ของเหลือจากภาคการเกษตรหรือป่าไม้ สำหรับพลังงานนิวเคลียร์ รัฐบาลจะขยายเวลาการปิดทำการของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ออกไป โดยโรงงานที่เริ่มเดิน

เครื่องตั้งแต่ปีค.ศ. 1980 จะขยายเวลาออกไปอีกไม่เกิน 8 ปี ส่วนโรงงานที่เริ่มหลังปีดังกล่าว จะขยายเวลาออกไปอีกไม่เกิน 14 ปี ทั้งนี้ รัฐบาลและบริษัทพลังงานได้ตกลงกันว่า บริษัทพลังงานที่ได้รับประโยชน์จากการขยายเวลาโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะชดเชยให้กับรัฐเป็นเงินมูลค่าประมาณ 300 ล้านยูโรต่อปีและเสียภาษีสำหรับแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ไปจนถึงปีค.ศ. 2016 (คาดว่าภาษีดังกล่าวจะมีมูลค่า 2,300 ล้านยูโรต่อปี) เพื่อที่รัฐจะได้นำเงินดังกล่าวไปพัฒนาพลังงานหมุนเวียนและ

เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน โดยรัฐรับรองว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล บริษัทฯ จะไม่ต้องเสียภาษีอุปกรณ์เชื้อเพลิงนิวเคลียร์อื่นๆ เพิ่มเติมหรือต้องดำเนินการเพื่อรักษามาตรฐานด้านความปลอดภัยที่รัฐบาลชุดต่อไปอาจจะนำมาใช้บังคับเพิ่ม นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังไม่ต้องเสียเงินเกินกว่า 500 ล้านยูโรเพื่อปรับปรุงสภาพโรงไฟฟ้าที่ดำเนินงานมานาน สำหรับกากนิวเคลียร์ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น 10,000 ตันบิกเมตรจากการขยายเวลาปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะนำไปเก็บที่แหล่งเก็บ Konrad ซึ่งเป็นเหมืองเกลือเก่า และกำลังจะสร้างเป็นแหล่งเก็บกากนิวเคลียร์คาดว่าจะแล้วเสร็จในปีค.ศ. 2019

นอกจากเรื่องการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนแล้ว รัฐบาลยังจะลดการบริโภคพลังงานโดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานด้วย

ทั้งนี้ แนวคิดด้านพลังงานมีพื้นฐานมาจากผลการศึกษาของสถาบันวิจัย 3 แห่งที่รัฐว่าจ้าง<sup>1</sup> ให้

---

<sup>1</sup> ประกอบด้วยสถาบัน prognos ที่เมือง Basel สถาบัน ewi: Institute of Energy Economics at the University of Cologne และ gws: Institute of Economic Structures Research ที่เมือง Münster

ศึกษารูปแบบการพัฒนาพลังงานภายใต้ 9 สถานการณ์ (scenarios) เพื่อเปรียบเทียบกัน ผลการศึกษาปรากฏว่า ในสถานการณ์ที่การพัฒนาพลังงานดำเนินไปตามแนวทางปัจจุบัน โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนกฎหมายด้านพลังงานซึ่งรวมถึงที่กำหนดให้มีการปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ภายในปี ค.ศ. 2022 รวมทั้งหากไม่มีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีพลังงานอย่างสำคัญมากๆ คาดว่าประสิทธิภาพในการใช้พลังงานจะเพิ่มขึ้นในระดับกลาง การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะอยู่ในระดับร้อยละ 62 ภายในปีค.ศ. 2050 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่สหพันธ์ฯ ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นอย่างน้อย ในขณะที่อีก 8 สถานการณ์ที่เหลือซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานว่ามีการขยายระยะเวลาการปิดทำการของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ออกไประหว่าง 4 - 28 ปี รวมทั้งคำนึงถึงต้นทุนในการปรับปรุงโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน 17 โรงด้วย น่าจะเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพมากกว่า และสามารถนำสหพันธ์ฯ ไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ในเรื่องการป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ (กล่าวคือ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 40 ภายในปี ค.ศ. 2020 และร้อยละ 80 ภายในปี ค.ศ. 2050 จากสถิติฐานของปีค.ศ. 1990) เป็นประโยชน์กับการพัฒนาเศรษฐกิจและอัตราการเจริญเติบโตของประเทศ และคาดว่าจะทำให้การจ้างงานเพิ่มขึ้น 100,000 คนภายในปีค.ศ. 2050 ด้วย

หัวใจสำคัญคือ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปรับปรุงอาคารจะช่วยลดการบริโภคพลังงานลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ภายในปีค.ศ. 2050 ในอนาคต จะมีการใช้ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากฟอสซิลของสหพันธ์ฯ นอกจากนี้ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้การบริโภคพลังงานในครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมลดลงร้อยละ 25 และ 28 ตามลำดับ ซึ่งจะช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ด้วย

อย่างไรก็ดี การลงทุนขนาดใหญ่ของทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อปรับโครงสร้างด้านพลังงานในปัจจุบันให้ทันสมัยเป็นเรื่องที่มีความจำเป็น ไม่ว่าจะเป็นระบบสายส่งไฟฟ้า เครื่องมือกักเก็บพลังงาน ท่อส่งก๊าซแบบใหม่ แต่ก็คุ้มค่ากับการที่จะสามารถลดปริมาณการบริโภคพลังงานได้อย่างมาก ในขณะที่เดียวกันราคาไฟฟ้าจะถูกกลงด้วย งานวิจัยยังชี้

ด้วยว่า ในอนาคต การนำเข้าและส่งออกไฟฟ้าจะเป็นเรื่องสำคัญของสหพันธ์ฯ ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ใจกลางของยุโรป และศูนย์กลางเครือข่ายพลังงาน และสหพันธ์ฯ จะพึ่งพาการนำเข้าไฟฟ้าราคาถูกจากประเทศอื่นในยุโรปมากขึ้นเรื่อยๆ

### **พลังงานนิวเคลียร์ในสหพันธ์ฯ**

ในปัจจุบัน ไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 17 แห่งของสหพันธ์ฯ คิดเป็น 1 ใน 4 ของปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในการบริโภคของประเทศ ในช่วงทศวรรษ 1970 กระแสพลังงานนิวเคลียร์ในสหพันธ์ฯ มาแรง

มาก ซึ่งเป็นผลจากวิกฤติน้ำมันในปีค.ศ. 1973 ทำให้สหพันธ์ฯ หันมาให้ความสนใจกับอุปสงค์พลังงานในอนาคต อย่างไรก็ตาม นโยบายสนับสนุนพลังงานนิวเคลียร์นี้เริ่มชะงักลงเมื่อเกิดเหตุการณ์โรงไฟฟ้านิวเคลียร์เซอร์โนบีลระเบิดในปีค.ศ. 1986 โดยโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งสุดท้ายได้เริ่มต้นก่อสร้างเมื่อปีค.ศ. 1989 ต่อมาเมื่อเดือนตุลาคม ค.ศ. 1998 ได้มีการจัดตั้งรัฐบาลผสมระหว่างพรรค Social Democratic Party (SPD) กับพรรค Green และรัฐบาลผสมดังกล่าวได้ตกลงที่จะแก้ไขกฎหมายเพื่อกำหนดให้มีการปิดทำการ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ หลังจากที่มีการเจรจาต่อรองเพื่อหาข้อยุติกับกลุ่มธุรกิจพลังงานเกี่ยวกับตารางเวลาการปิดทำการจนถึงขนาดที่พรรค Green ชูที่จะใช้ดำเนินการเพิกถอนใบอนุญาตฝ่ายเดียวโดยไม่มีการชดเชยหากไม่สามารถหาข้อยุติเรื่องนี้ได้

ในที่สุดเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน ค.ศ. 2000 จึงมีข้อตกลงในการยกเลิกการใช้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในเชิงพาณิชย์ และมีการตราเป็นกฎหมายของประเทศ (แก้ไข Atomic Energy Act เพื่อให้ระบุดังกล่าวในเรื่องการปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์) ประโยชน์จากการมีกฎหมายนี้ คือ ถือเป็นข้อยุติหรือหลีกเลี่ยงการโต้เถียงเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์และเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมพลังงานของสหพันธ์ฯ เพราะได้สร้างความชัดเจนของทิศทางนโยบายพลังงานของชาติและกฎหมายที่จะรองรับการขยายตัวของการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนในระยะยาวที่ปราศจากนิวเคลียร์ของผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ของประเทศ ในการเพิ่มศักยภาพการผลิตพลังงานหมุนเวียนเพื่อรองรับความต้องการการใช้พลังงานและทดแทนพลังงานจากนิวเคลียร์ในอนาคต

ทั้งนี้ ข้อตกลงถือเป็นการประนีประนอมระหว่างสองฝ่าย โดยมีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าฯ โดยเฉลี่ย 32 ปี โดยรัฐบาลจะเคารพสิทธิของกลุ่มธุรกิจพลังงานในการดำเนินงานโรงไฟฟ้าฯ ที่มีอยู่ โดยปราศจากการแทรกแซงทางการเมือง และต่อมาในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2001 ผู้นำพรรคร่วมรัฐบาลและผู้บริหารของบริษัทพลังงานสำคัญ 4 รายของสหพันธ์ฯ ได้ร่วมลงนามในข้อตกลงดังกล่าว ซึ่งภายหลังจากการลงนามโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 2 แห่งคือ Stade และ Obrigheim ได้ปิดตัวลงในปี ค.ศ. 2003 และ ค.ศ. 2005 ตามลำดับ และไม่มีโครงการก่อสร้างโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ใหม่หลังจากนั้น

โดยรวม อาจประมวลได้ว่าสาเหตุหลักที่รัฐบาลสหพันธ์ฯ ตัดสินใจที่จะให้มีการปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ได้แก่

1. รัฐบาลสหพันธ์ฯ เห็นว่าผลกระทบจากอุบัติเหตุทางโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีมากเกินไปเกินกว่าจะประมาณค่าได้ ถึงแม้ว่าอุบัติเหตุเช่นนี้แทบจะไม่เกิดขึ้นเลยก็ตาม (ตัวอย่างเช่น กรณีโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์เซอร์โนบีล)
2. กระบวนการที่่วงจรของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (การเตรียมเชื้อเพลิง การผลิต การจัดการกาก

ของเสีย) อาจมีการรั่วไหลได้ และที่สำคัญกากนิวเคลียร์หรือของเสีย (radioactive wastes) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสี ณ ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการกำจัดหรือจัดการได้และจะเป็นภาระหรืออาจเป็นอันตรายต่อคนรุ่นต่อไป

3. ความเสี่ยงจากการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในทางที่ผิด (เช่น นำไปใช้ในการทำอาวุธสงคราม) แม้ว่านานาชาติได้กำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมที่สำคัญไว้ แต่เรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องระดับชาติและระดับนานาชาติ โดยมาตรการควบคุมเหล่านี้อาจถูกละเลยขึ้นได้หากแต่ละประเทศไม่มีเสถียรภาพทางสังคม การเมือง หรือเศรษฐกิจ

4. การไม่สามารถป้องกันโรงไฟฟ้านิวเคลียร์อย่างสมบูรณ์แบบต่อการก่อวินาศกรรม หรืออาจนำมาซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงมากและต้องจำกัดเสรีภาพของประชาชน

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา การถกเถียงเรื่องการปิดทำการ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ดำเนินมาโดยตลอด เช่น ในเดือนมกราคม ค.ศ. 2007 รายงานของธนาคาร Deutsche Bank ชี้ว่า สหพันธ์ฯ อาจจะไม่สามารถบรรลุเป้าหมายของการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งจะเผชิญกับราคาไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น ปัญหาไฟฟ้าดับและต้องพึ่งพาการนำเข้าก๊าซจากรัสเซีย ถ้าหากไม่มีการปรับตารางเวลาการปิดทำการ จะมีเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขนาดใหญ่ 4 แห่งซึ่งมีกำลังผลิตไฟฟ้า 4 GWe ต้องปิดตัวลงภายในสิ้นปี ค.ศ. 2009 และถ้าแผนการปิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ยังดำเนินต่อไป คาดว่าจะต้องเร่งเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าในรูปแบบอื่นเพิ่มเติมอีก 42 GWe ภายในปี ค.ศ. 2022 ในขณะที่ องค์การพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency : IEA) ได้เตือนเมื่อเดือนพฤษภาคม ค.ศ. 2007 ว่าการตัดสินใจของสหพันธ์ฯ ที่จะปิดทำการ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะจำกัดศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสหพันธ์ฯ

ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2010 รัฐบาลผสมชุดปัจจุบัน (CDU และ FDP) ได้เจรจากับภาคธุรกิจพลังงานและบรรลุข้อตกลงกันที่จะขยายใบอนุญาตสำหรับเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่สร้างก่อนปี ค.ศ. 1980 ออกไปอีก 8 ปี และขยายระยะเวลาอีก 14 ปีสำหรับเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่สร้างหลังจากนั้น ควบคู่ไปกับการดำเนินตามนโยบายปิดทำการ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ รัฐบาลสหพันธ์ฯ ผลักดันการพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานแสงอาทิตย์และลม

การตัดสินใจขยายเวลาปิดทำการ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ออกไปนั้น ได้ก่อให้เกิดปฏิกิริยาต่อต้านจากประชาชนกลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่กรุงเบอร์ลินซึ่งมีการชุมนุมของประชาชนอย่างน้อย 30,000 คน เมื่อวันที่ 18 กันยายน ค.ศ. 2010 (ตำรวจประเมินว่ามีผู้ชุมนุม 40,000 คน ในขณะที่แกนนำประเมินว่ามีประชาชนร่วมชุมนุมกว่า 100,000 คน) เดินขบวนบนท้องถนนในเมืองหลวงของสหพันธ์ฯ และต่อแถวกันเป็นโซ่มนุษย์ล้อมรอบอาคารรัฐสภาสหพันธ์ฯ และทำเนียบบรรม. รวมทั้งมีบางส่วนชุมนุมบริเวณสถานีรถไฟ เพื่อแสดงความไม่พอใจ ต่อมาเมื่อ 9 ตุลาคม ค.ศ. 2010 มีการชุมนุมประท้วงในลักษณะเดียวกันที่นครมิวนิก นำโดยกลุ่ม Bavaria Chain Reaction

group มีประชาชนเข้าร่วมหลายหมื่นคน ซึ่งถือเป็นจำนวนมากที่สุดในรอบ 2 ทศวรรษที่ผ่านมาของรัฐบาวาเรีย มีการต่อแถวกันเป็นโซ่มนุษย์ยาวประมาณ 10 กิโลเมตรบริเวณใจกลางเมือง ทั้งนี้ ประวัติศาสตร์การประท้วงโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของคนเยอรมันดำเนินมายาวนานและในหลายรูปแบบ ตั้งแต่ปีค.ศ. 1975 เป็นต้นมา

อย่างไรก็ดี ตั้งแต่รัฐบาลสหพันธ์ฯ มีนโยบายปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ตั้งแต่ปีค.ศ. 2000 สาระสำคัญของนโยบายดังกล่าวยังคงดำเนินอยู่แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลมาหลายสมัย สหพันธ์ฯ ยังมุ่งพัฒนาพลังงานหมุนเวียนอย่างจริงจังและมีเป้าหมายในการปิดทำการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แม้ว่าอาจจะต้องปรับเปลี่ยนกรอบระยะเวลาและมาตรการ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและการเจรจาผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มต่างๆ รวมทั้งนำผลของการศึกษาวิจัยของสถาบันต่างๆ มาประกอบการพิจารณา/แสดงเหตุผลในการปรับเปลี่ยนดังกล่าว ในขณะที่เดียวกัน สาธารณชนเยอรมันติดตามพัฒนาการนี้อย่างใกล้ชิดและแสดงออก/มีส่วนร่วมในลักษณะต่างๆ เช่น การประท้วงที่ดำเนินมาโดยตลอด

### แนวทางการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพของสหพันธ์ฯ

การประหยัดพลังงานเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจในสหพันธ์ฯ จากช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งเกิดการขาดแคลนอาหารและพลังงาน อย่างไรก็ตาม ไปถึงช่วงที่เศรษฐกิจมีอัตราการเจริญเติบโตสูง เรื่องของการประหยัดพลังงานได้รับความสนใจน้อยลง และกลับมาเป็นเรื่องกระแสหลักเมื่อเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันและชาวเยอรมันเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับเรื่องมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ในปีค.ศ. 1975 นิตยสารสำหรับผู้บริโภครายเดือน “Oekotest” ได้วางแผงฉบับปฐมฤกษ์ นิตยสารดังกล่าวให้คำแนะนำสำหรับผู้บริโภคในการประหยัดพลังงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และต่อมาในปีค.ศ. 1978 กระทรวงสิ่งแวดล้อมฯ ของสหพันธ์ฯ ได้ออกฉลาก “blue angel” เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากดังกล่าวเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นในประเภทเดียวกันและระบุเหตุผล เช่น ใช้พลังงานน้อยกว่า และแม้ว่าการติดฉลากจะเป็นไปโดยความสมัครใจ แต่ผู้บริโภคเยอรมันก็นิยมที่จะซื้อหาผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากนี้กำกับ ต่อมาในปีค.ศ. 1998 สหภาพยุโรปได้ออกฉลากเพื่อใช้ในประเทศสมาชิกเพื่อระบุคุณสมบัติของการประหยัดพลังงานของเครื่องไฟฟ้า ในขณะเดียวกัน ก็มีหลายหน่วยงานที่ช่วยกันให้ความรู้และคำปรึกษากับผู้บริโภคในเรื่องการประหยัดพลังงาน เช่น Association of Local Utilities for the Advancement of Rational Use of Energy and Water : ASEW) German Consumer Organizations และ Energy Conservation Consulting Service ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงเศรษฐกิจและเทคโนโลยีของสหพันธ์ฯ

ในปัจจุบัน กระทรวงเศรษฐกิจฯ เป็นหน่วยงานหลักในการกำหนดนโยบายเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยร่วมมือกับหน่วยงานอื่นได้แก่ กระทรวงศึกษาและวิจัย กระทรวงสิ่งแวดล้อมฯ กระทรวงคมนาคมฯ และมีหน่วยงานสาขาที่ทำหน้าที่ผลักดันการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดผลในทางปฏิบัติคือ

Federal Office of Economics and Export Control (BAFA) สหพันธ์ฯ มีกฎหมายที่ใช้กำกับการอนุรักษ์พลังงานซึ่งนับว่าเป็นกฎหมายที่มีความเข้มงวดอย่างมากในกลุ่มประเทศยุโรปด้วยกัน ซึ่งได้แก่ Energy Conservation Act

### แนวคิดการจัดหาพลังงานที่ยั่งยืนของสหพันธ์ฯ

- 1) ความเสมอภาคในการเข้าถึงและความทั่วถึง ประชาชนทุกคนต้องมีโอกาสในการเข้าถึงแหล่งและการให้บริการพลังงาน
- 2) การอนุรักษ์ทรัพยากร คือการไม่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของคนรุ่นต่อไป
- 3) ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศและสุขภาพ คือการคำนึงถึงความสามารถในการรองรับและปรับตัวของระบบนิเวศต่อการปล่อยมลภาวะและของเสียจากกิจกรรมทางพลังงาน
- 4) การมีส่วนร่วมของสังคม ทุกภาคส่วนควรมีส่วนร่วมในการออกแบบระบบพลังงาน
- 5) ความเสี่ยงและผลกระทบจากความผิดพลาดต่ำ เป็นที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงที่เกี่ยวกับการจัดหาและการใช้พลังงานต้องน้อยที่สุด
- 6) ประสิทธิภาพกว้างขวางในทางเศรษฐกิจ ประชาชนและภาคเศรษฐกิจทั้งหมดจะยังคงสามารถมีกำลังซื้อพลังงานเช่นเดิม
- 7) ความพอเพียงต่อปริมาณความต้องการและความมั่นคงทางพลังงาน อุปทานทางพลังงานควรมาจากหลายแหล่งและมีความยืดหยุ่นต่อการตอบสนองความต้องการของสังคมและในยามวิกฤต
- 8) ความร่วมมือระหว่างประเทศ อุปทานทางพลังงานควรถูกพัฒนาไปในทางที่จะหลีกเลี่ยงความขัดแย้งและก่อให้เกิดความร่วมมือที่ดีระหว่างประเทศในการใช้ทรัพยากร

### ปัจจัยที่จะกระทบต่อการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนไปสู่เป้าหมายและราคาพลังงานในอนาคตของสหพันธ์ฯ

การลงทุนเพื่อดำเนินการตามแผนพลังงานของประเทศจะต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล อาทิ การเชื่อมต่อสายส่งพลังงานเพื่อรับพลังงานลมจากทางเหนือและพลังงานแสงอาทิตย์จากทางใต้ รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคาดว่าจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 40,000 ล้านยูโร ในระยะ 10 ปีข้างหน้า นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายในการปรับโครงสร้างต่างๆ และการปรับปรุงอาคารบ้านเรือนให้ประหยัดพลังงานด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ราคาพลังงานในอนาคตเพิ่มสูงขึ้น

ฝ่ายยุทธศาสตร์ของบริษัท RWE ซึ่งเป็นบริษัทด้านพลังงานที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งประเมินว่า ยุโรปจะต้องลงทุนถึงประมาณ 3 ล้านล้านยูโรเพื่อที่จะแปลงระบบการผลิตพลังงานให้เป็นพลังงานสีเขียว ไม่รวมค่าก่อสร้างเครือข่ายสายส่งและที่กักเก็บพลังงาน จึงคาดว่าในช่วง 25 ปีข้างหน้านี้ ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นมากที่สุดถึง 23.5 เซ็นต์ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในกรณีที่สหพันธ์ฯ จะพัฒนาเป็นประเทศที่พึ่งพาตัวเองในการผลิตพลัง

งานอย่างสมบูรณ์ (จากปัจจุบันอยู่ที่ 6.5 เซ็นต์) อย่างไรก็ตาม ปัจจัยสำคัญ 6 ประการที่จะเป็นเครื่องชี้ว่าระบบพลังงานหมุนเวียนจะเป็นจริงได้มากเพียงใดและจะทำให้ราคาพลังงานเพิ่มสูงขึ้นเท่าใด ได้แก่

(1) การอุดหนุนพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ผ่านมา รัฐบาลให้เงินอุดหนุนในอัตราเฉลี่ย 31 เซ็นต์ เป็น fixed tariff ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมงของพลังงานที่ผลิตได้จากแสงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลให้มีการลงทุนในด้านพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มมากขึ้นมาก ทำให้ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา รัฐบาลจ่ายเงินอุดหนุนไปแล้วระหว่าง 60,000-80,000 ล้านยูโร แต่ผลตอบแทนน้อยกว่า กล่าวคือพลังงานจากแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการไฟฟ้าของคนเยอรมันได้เพียงร้อยละ 1.1 ซึ่งถ้าปล่อยให้มีการลงทุนในด้านนี้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ รัฐบาลจะต้องใช้เงินอุดหนุนกว่า 100,000 ล้านยูโร ในขณะที่รัฐบาลจึงพยายามชะลอการขยายโครงการพลังงานแสงอาทิตย์

(2) การลงทุนทุ่งกังหันลมในทะเลมูลค่า 75,000 ล้านยูโร เนื่องจากการขยายพื้นที่ที่กั้นลมบนบกเริ่มอึดตัวเพราะไม่สามารถเพิ่มพื้นที่ที่เหมาะสม บริษัทต่างๆ จึงหันไปลงทุนสร้างทุ่งกังหันลมในทะเลซึ่งกระแสลมสม่ำเสมอกว่า แต่ใช้เงินก่อสร้างสูงกว่ามาก ซึ่งรัฐบาลคาดว่า การลงทุนจะมีมูลค่าถึง 75,000 ล้านยูโรภายในปี ค.ศ. 2030 แต่อาจจะใช้เงินลงทุนสูงกว่านี้เพราะเทคโนโลยีกั้นลมซับซ้อน ดังจะเห็นจากประสบการณ์โครงการทุ่งกังหันลมในทะเลโครงการแรกของสหพันธ์ (โครงการ Alpha Ventus) ซึ่งประกอบด้วย 12 กังหันลมซึ่งแต่ละแท่งกังหันมีความสูงเท่ากับโบสถ์ที่เมืองโคโลญจ์และหนักเท่ากับรถบรรทุกที่บรรทุกของเต็ม 25 คันรวมกัน ทุ่งกังหันดังกล่าวตั้งอยู่ในระยะ 45 กิโลเมตรห่างจากฝั่งของเกาะบอร์คุมริมทะเลเหนือ ลงทุนโดยบริษัท E.on และหุ้นส่วนใช้เงินลงทุนถึงขณะนี้ 250 ล้านยูโร ซึ่งถ้าได้ผลจะสามารถป้อนพลังงานให้กับ 50,000ครัวเรือนได้

(3) การเชื่อมต่อสายส่งพลังงานทั่วยุโรป การขยายสายส่งไฟฟ้าจะมีความสำคัญมากกับระบบพลังงานในอนาคตของยุโรป คณะกรรมาธิการยุโรปคาดว่า การลงทุนเครือข่ายเชื่อมต่อสายส่งพลังงานจะมีมูลค่าเกินกว่า 500,000 ล้านยูโร ซึ่งสหพันธ์ จะมึบทบาทสำคัญเพราะเป็นจุดศูนย์กลางของการเชื่อมต่อสายไฟฟ้าเหล่านี้ ในปัจจุบัน โครงการเชื่อมต่อสายส่งพลังงานในยุโรปเดินไปได้ล่าช้ากว่ากำหนด จึงต้องมีการเร่งดำเนินการและอาจประสบปัญหาการประท้วงเป็นระยะๆ

(4) บทบาทของนอร์เวย์ในฐานะที่กักเก็บพลังงานหมุนเวียนของยุโรป การกักเก็บพลังงานหมุนเวียนเป็นสิ่งจำเป็นเพราะความไม่สม่ำเสมอในการผลิตพลังงานดังกล่าวซึ่งขึ้นกับดินฟ้าอากาศ การกักเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพที่สุดในขณะนี้คือ pumped-storage plant ซึ่งจะนำไฟฟ้าส่วนเกิน ไปปั้มน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่สูงหลายร้อยเมตร และเมื่อต้องการไฟฟ้า จะมีการปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำดังกล่าวกลับลงมาผ่านท่อเพื่อหมุนกังหันผลิตกระแสไฟฟ้า ขณะนี้ German Energy Agency (DENA) ประเมินว่าสหพันธ์ มีแหล่งกักเก็บพลังงาน 6,400 เมกะวัตต์ และมีศักยภาพที่จะขยายได้อีก 2,500 เมกะวัตต์ แต่ความต้องการเก็บพลังงานสูงถึง 10 เท่าคือประมาณ 25,000 เมกะวัตต์ ซึ่งยังเป็นปัญหาว่าจะลงทุนสร้างแหล่งเก็บพลังงานเพิ่มเติมในพื้นที่ใด เพราะโครงการสร้าง pumped-storage plant เพียงแห่งเดียวของสหพันธ์ ที่ Atdorf ในพื้นที่ป่าดำทางตอนใต้ ด้วยเงินก่อสร้าง

700 ล้านยูโรซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จในปีค.ศ. 2019 ได้รับการต่อต้านจากคนในพื้นที่อย่างหนัก กอปรกับพื้นที่ต่างๆ ของสหพันธ์ฯ มีความหนาแน่นของประชากรมาก ดังนั้น สหพันธ์ฯ จึงจะมีปัญหาที่กักเก็บพลังงาน สหพันธ์ฯ จึงหวังว่าประเทศในยุโรปเหนือ โดยเฉพาะนอร์เวย์ จะเป็นแหล่งเก็บพลังงานหลักของสหพันธ์ฯ และยุโรป เพราะมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่หลายแห่ง แต่ต้องใช้เงินลงทุนหลายพันล้านยูโรเพื่อการนี้

(5) การขยายตัวของพลังงานชีวมวลส่งผลให้ราคาผลการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น ในขณะนี้ พื้นที่เกษตร 2 ล้านจากทั้งหมด 12 ล้านเฮกเตอร์ของสหพันธ์ฯ ใช้เป็นพื้นที่ปลูกพืชพลังงาน และรัฐบาลมีแผนที่จะขยายพื้นที่เพาะปลูกดังกล่าวอีก 13-17 เท่าภายในปีค.ศ. 2050 นอกจากนั้น สหพันธ์ฯ ยังต้องการการนำเข้าพืชพลังงานตัวอื่น เช่น ปาล์ม น้ำมัน จากเอเชียหรือละตินอเมริกา ซึ่งจะทำให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรการเกษตร ทำให้พืชผลการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น และราคาปศุสัตว์เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากพืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์มีราคาแพงขึ้นด้วย ซึ่งจะกระทบต่อผู้บริโภค

(6) ต้นทุนการออมสูงขึ้น รัฐบาลมีเป้าหมายว่า ภายในปีค.ศ. 2050 อาคารต่างๆ จะเป็นอาคารประหยัดพลังงานและความต้องการความอบอุ่นของประเทศจะลดลงร้อยละ 80 ซึ่งจะทำให้ครัวเรือนสามารถประหยัดต้นทุนด้านพลังงานได้ แต่ก่อนที่จะถึงจุดนั้น ประชาชนทั่วไปจะต้องเสียเงินจำนวนมากเพื่อปรับอาคารบ้านเรือนของตนเองให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน

นอกจากนั้น รัฐบาลจะเผชิญกับแรงเสียดทานจากบริษัทพลังงานรายใหญ่ของสหพันธ์ฯ ซึ่งเคยได้กำไรจากการผลิตพลังงานจากถ่านหิน นิวเคลียร์ และก๊าซมาเป็นเวลานาน ยิ่งกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนป้อนเข้าสู่สายส่งไฟฟ้ามากขึ้นเท่าไร บริษัทเหล่านี้ก็จะต้องลดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และโรงไฟฟ้าถ่านหินลง ซึ่งเพิ่มต้นทุนการดำเนินงานของบริษัท ในขณะเดียวกัน กลุ่มอุตสาหกรรมหนักซึ่งบริโภคไฟฟ้าและก๊าซกว่า 1 ใน 4 ของประเทศ เป็นกลุ่มล็อบบี้ที่เสียงมีน้ำหนักเพราะมีลูกจ้างในมือถึงกว่า 875,000 คน บริษัทกลุ่มนี้พยายามล็อบบี้ไม่ให้รัฐบาลเพิ่มค่าไฟฟ้า ในขณะเดียวกัน หลายบริษัทได้ดำเนินการปรับตัวและผันตัวจากอุตสาหกรรมหนักมาดำเนินธุรกิจทันสมัย เช่น บริษัท Nordseewerke shipyard ซึ่งเปลี่ยนแนวธุรกิจจากการสร้างเรือฟริเกตเป็นการสร้างเสาถังหั่นลม การปรับเปลี่ยนธุรกิจเช่นนี้แม้จะไม่ง่าย แต่ก็น่าจะมีผลกระทบเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากนี้ การลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียนได้เอื้อประโยชน์ไม่เฉพาะกับบริษัทขนาดใหญ่ แต่ยังเป็นประโยชน์กับธุรกิจขนาดเล็ก เช่น บริษัท Juwi ซึ่งเริ่มต้นจากลูกจ้าง 30 คน จนขณะนี้จะมีลูกจ้างเกือบ 1,000 คน ให้คำปรึกษาแก่บริษัทและหน่วยงานท้องถิ่นเกี่ยวกับสูตรผสมของการผลิตพลังงานลม แสงอาทิตย์ และน้ำที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ขณะนี้บริษัทดังกล่าวมีกำไรเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 50 ซึ่งพัฒนาการของบริษัท Juwi ยังสะท้อนแนวโน้มในสหพันธ์ฯ ที่ระดับรัฐและท้องถิ่น รวมทั้งบริษัทพลังงานในรัฐต่างๆ หันมาให้ความสำคัญและผลักดันเรื่องพลังงานหมุนเวียนเพิ่มมากขึ้น

### แหล่งข้อมูล

- (1) เว็บไซต์กระทรวง Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety :  
www.bmu.de รวมทั้งเอกสารข้อมูลและสถิติด้านพลังงานหมุนเวียนของกระทรวงฯ
  - (2) เว็บไซต์ World Nuclear Association : [www.world-nuclear.org](http://www.world-nuclear.org)
  - (3) เว็บไซต์ Spiegel online
  - (4) เว็บไซต์ Deutsche Welle
- 

รายงานโดยสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงเบอร์ลิน