

Phát triển năng lượng sạch – giải pháp căn bản cho việc đảm bảo an ninh năng lượng của Hàn Quốc

Trần Quang Minh* – Trần Minh Nguyệt**

1. Rủi ro nguồn cung năng lượng

Theo Tạp chí Thống kê Năng lượng Thế giới BP, Hàn Quốc là quốc gia tiêu thụ năng lượng lớn thứ 9 thế giới vào năm 2014. Tiêu dùng năng lượng sơ cấp của Hàn Quốc đã tăng gần 6 lần trong giai đoạn 1980-2013, từ 49,5 triệu tấn dầu qui chuẩn năm 1980 đã tăng lên 280,4 triệu tấn năm 2013. Tiêu thụ năng lượng bình quân đầu người cũng tăng nhanh từ 1,1 tấn dầu qui chuẩn năm 1980 lên 5,58 tấn năm 2013¹. Nhu cầu tiêu thụ năng lượng khổng lồ này một phần xuất phát từ thực tế phát triển kinh tế của Hàn Quốc được thúc đẩy bởi những ngành công nghiệp nặng như đóng tàu, hóa dầu, xi măng, ô tô. Các ngành công nghiệp này tiêu thụ một khối lượng lớn năng lượng nhập khẩu của cả nước. Cơ cấu tiêu dùng năng lượng của Hàn Quốc năm 2014 là: than 31%, dầu 39%, khí ga hóa lỏng 16%, năng lượng hạt nhân 13%, và năng lượng tái tạo chỉ chiếm 1%². Những con số thống kê này đã cho thấy tầm quan trọng tương đối của dầu mỏ và nhiên liệu hóa thạch trong cơ cấu tiêu dùng năng lượng tại Hàn Quốc. Các nguồn năng lượng hóa thạch như than, dầu, khí ga chiếm tới 86% tổng năng lượng sơ cấp của Hàn Quốc. Hàn Quốc đã trở thành nước phát thải khí nhà kính lớn thứ 8 trên thế giới. Trong bối cảnh đó, việc phải thực hiện cắt giảm khí nhà kính theo Nghị định thư Kyoto năm 2012 đã đặt quốc gia này trước các thách thức lớn về tái cơ cấu tiêu dùng năng lượng.

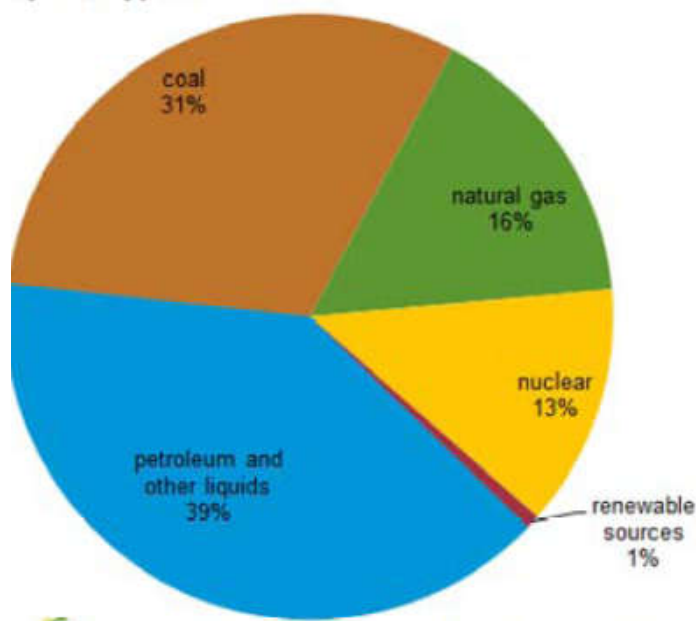
Hình 1: Cơ cấu tiêu thụ năng lượng sơ cấp của Hàn Quốc năm 2014

* . TS. NCVCC, Viện nghiên cứu Đông Á – Thái Bình Dương

** . Th.S. Viện nghiên cứu Châu Mỹ

¹ KEEL, 2014

² . BP Statistical Review of World Energy 2015



Nguồn: BP Statistical Review of World Energy 2015

Hàn Quốc là nước rất nghèo về tài nguyên thiên nhiên. Hầu hết các nguồn năng lượng, nhiên liệu đều phải nhập khẩu. Năm 2014, Hàn Quốc đã phải nhập khẩu tới 97% tổng lượng tiêu thụ năng lượng sơ cấp. Giá trị nhập khẩu lên tới 172,5 tỉ đô la Mỹ, chiếm tới 32,9% lượng hàng hóa vào Hàn Quốc³. Nguồn cung năng lượng ở trong nước của Hàn Quốc chỉ cung cấp được khoảng 1% tổng nhu cầu tiêu dùng năng lượng. Trong điều kiện như vậy, nhập khẩu năng lượng là một vấn đề thiết yếu cho sự phát triển của Hàn Quốc. Điều này đã dẫn đến sự phụ thuộc quá mức của quốc gia này vào các nguồn cung năng lượng từ bên ngoài. Sự phụ thuộc quá mức này có thể khiến Hàn Quốc rất dễ bị tổn thương trước những biến động của nguồn cung, đặc biệt là nguồn cung dầu mỏ khi nước này phụ thuộc gần như hoàn toàn vào nguồn cung dầu mỏ từ khu vực Trung Đông. Hơn nữa, trong thập kỷ qua, sự gia tăng nhanh chóng mức tiêu thụ năng lượng của các nước mới nổi như Trung Quốc, Ấn Độ... lại càng đặt Hàn Quốc trước các thách thức nghiêm trọng hơn về an ninh năng lượng. Theo một nghiên cứu đã chỉ ra, năm 2013 tổng điểm rủi ro an ninh năng lượng của Hàn Quốc là 1.307, cao hơn so với mức trung bình của OECD là 43%, đứng ở vị trí thứ 22

³ Korea Energy Management Corporation, 2012. http://www.kemco.or.kr/new_eng/pg02/pg02040400.asp

trong nhóm các quốc gia tiêu thụ nhiều năng lượng nhất trên thế giới, chủ yếu liên quan đến các vấn đề rủi ro trong nhập khẩu năng lượng⁴.

- Rủi ro về nguồn cung dầu mỏ

Một đặc điểm quan trọng trong nguồn cung năng lượng của Hàn Quốc là quốc gia này từ lâu đã gần như hoàn toàn dựa vào nguồn dầu mỏ nhập khẩu từ Trung Đông. Sự phụ thuộc của Hàn Quốc vào nhập khẩu dầu thô từ khu vực này chiếm đến 99% vào năm 1980. Trong hai thập kỷ qua, chính phủ Hàn Quốc đã thực hiện các chính sách đa dạng hóa nguồn cung, giảm sự phụ thuộc vào nguồn cung năng lượng từ Trung Đông. Tuy nhiên, tỷ lệ phụ thuộc vào nhập khẩu dầu mỏ của Hàn Quốc từ khu vực này vẫn chiếm tới hơn 70% trong những năm gần đây⁵. Trung Đông hiện đang là nơi diễn ra những bất ổn đáng kể về chính trị. Việc phụ thuộc quá lớn vào nguồn cung dầu mỏ từ khu vực này đã đặt vấn đề an ninh năng lượng của Hàn Quốc trong một tình trạng hết sức bấp bênh.

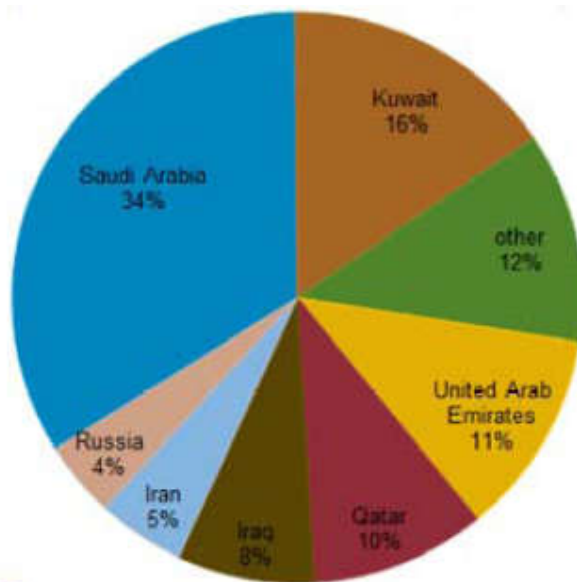
Năm 2014, ba nhà xuất khẩu dầu hàng đầu khu vực Trung Đông là Saudi Arabia, UAE và Kuwait đã tương ứng cung cấp 34%, 11% và 16% lượng dầu nhập khẩu của Hàn Quốc⁶. Đứng trên góc độ thương mại, 3 nhà cung cấp này là đáng tin cậy bởi vì theo dữ liệu thống kê từ năm 1996 đến nay, cả 3 quốc gia này luôn duy trì nguồn cung dầu ổn định cho Hàn Quốc. Tuy nhiên, đứng trên góc độ lợi ích lâu dài, việc 3 nhà xuất khẩu dầu mỏ này nói riêng cung cấp tới hơn 60% (và khu vực Trung Đông nói chung vẫn cung cấp tới hơn 70%) tổng nhu cầu dầu mỏ của Hàn Quốc thì đó là một vấn đề rất đáng lo ngại cho Hàn Quốc.

Hình 2: Nhập khẩu dầu mỏ của Hàn Quốc theo khu vực

⁴. Institute for 21st Century Energy, 2015

⁵. Shirzad Azad, 2010

⁶. *Global Trade Atlas, Korea Customs and Trade Development Institution.*



Nguồn: Global Trade Atlas, Korea Customs and Trade Development Institution

- Rủi ro về phương thức vận chuyển:

Nếu xét về phương diện vị trí địa lý, Hàn Quốc là một bán đảo, phía Tây giáp với biển Hoàng Hải, phía Nam giáp với Biển Hoa Đông và phía Đông giáp với biển Nhật Bản. Hàn Quốc chỉ chia sẻ đường biên giới đất liền duy nhất với Bắc Triều Tiên. Quan hệ Nam – Bắc Hàn trong suốt hơn 70 năm qua vẫn luôn ở trong tình trạng căng thẳng nên việc vận chuyển dầu bằng đường bộ, hoặc bằng đường ống dẫn dầu không thể thực hiện được. Phương thức vận chuyển dầu nhập khẩu vào Hàn Quốc được thực hiện duy nhất là bằng đường biển. Hàn Quốc đã phải sử dụng rất nhiều tàu chở dầu, thậm chí phải sử dụng các tàu chở dầu khổng lồ ngay cả khi nguồn dầu nhập khẩu có sẵn ở rất gần. Việc vận chuyển dầu nhập khẩu chỉ dựa vào một phương thức duy nhất là đường biển này cũng là một vấn đề rất đáng lo ngại và có độ rủi ro cao trên một lộ trình khá xa từ Trung Đông về tới Hàn Quốc.

- Rủi ro về cạnh tranh nguồn cung năng lượng trong khu vực

Xét trong bối cảnh khu vực, nguồn tài nguyên nghèo nàn và mật độ dân cư đông đúc tại khu vực châu Á Thái Bình Dương cũng đặt ra những thách thức mới trong nguồn cung năng lượng của Hàn Quốc. Năm 2009, chỉ có 10% sản lượng dầu mỏ trên toàn thế giới được sản xuất tại khu vực này, và trên thực tế

trữ lượng dự trữ dầu mỏ tại khu vực này cũng chỉ chiếm dưới 3,2% trữ lượng dầu mỏ trên toàn thế giới. Tương tự, sản lượng khí thiên nhiên từ khu vực này chỉ chiếm 14,6% sản lượng thế giới và 8,7% trữ lượng dự trữ của toàn thế giới. Đa phần (64,9%) sản lượng than trên toàn thế giới được sản xuất ở Trung Quốc, Ấn Độ và các quốc gia khác tại khu vực châu Á Thái Bình Dương, tuy nhiên trữ lượng than dự trữ tại khu vực này nhỏ hơn nhiều so với kỳ vọng. Trong khi đó, số lượng người sinh sống trên lục địa châu Á, ước tính khoảng 58% dân số thế giới (khoảng 4 tỷ người)⁷. Trung Quốc và Ấn Độ chiếm ưu thế về quy mô dân số, hai quốc gia này cho đến nay ít có khả năng xuất khẩu ròng than ra thị trường nước ngoài, đặc biệt là khi nhu cầu năng lượng trong nước lớn. Người ta ước tính rằng nếu tiêu thụ năng lượng bình quân đầu người của Trung Quốc tăng bằng với mức tiêu thụ năng lượng bình quân đầu người của Hàn Quốc trong hai thập kỷ tới, tổng nhu cầu tiêu thụ năng lượng của Trung Quốc sẽ tăng gấp bốn lần. Như vậy, có thể thấy là Hàn Quốc phụ thuộc rất lớn vào nhập khẩu năng lượng từ bên ngoài, nhưng lại không thể nhập khẩu năng lượng từ các nước láng giềng để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước.

Mặt khác, do nhu cầu tiêu thụ năng lượng bình quân ngày càng gia tăng, Hàn Quốc có thể sẽ phải đối mặt với sự cạnh tranh nguồn tài nguyên năng lượng đáng kể giữa chính các quốc gia trong lục địa đông dân nhất thế giới này. Với sự gài gùm về địa lý, quy mô dân số, lãnh thổ và mức tiêu hao năng lượng lớn, sự nổi lên của Trung Quốc và Ấn Độ sẽ có những tác động không nhỏ đến vấn đề an ninh năng lượng của Hàn Quốc. Theo tính toán của Ngân hàng Phát triển Châu Á, độ co giãn của nhu cầu tiêu thụ dầu theo thu nhập (income elasticity of oil consumption) ước tính khoảng 0,5; có nghĩa là kinh tế tăng trưởng thêm 1% sẽ dẫn đến nhu cầu tiêu thụ dầu tăng 0,5%⁸. Người ta ước tính rằng với xu thế phát triển hiện tại, tổng GDP của Trung Quốc và Ấn Độ sẽ chiếm hơn một phần ba GDP thế giới và khoảng một phần tư tổng mức tiêu thụ năng lượng của thế

⁷. Marie-Claude Poirier, 2011

⁸. Asian Development Bank, 2008

giới vào năm 2020⁹. Trong khoảng thời gian từ năm 1992 và 2005, Trung Quốc từ một quốc gia tự túc về dầu mỏ đã trở thành một quốc gia nhập khẩu tới hơn 1/3 tổng lượng dầu mỏ tiêu thụ từ nước ngoài. Năm 2004, Trung Quốc đã vượt qua Nhật Bản trở thành nước tiêu thụ dầu mỏ lớn thứ hai thế giới và cũng là nước tiêu thụ năng lượng lớn thứ hai trên thế giới¹⁰. Cũng như Trung Quốc, Ấn Độ có trữ lượng dầu mỏ hạn chế, sản xuất trong nước tương đối ít và do đó nước này cũng phải dựa gần như hoàn toàn (70%) vào nhập khẩu dầu từ nước ngoài để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước. Như vậy, có thể nói rằng trong một tương lai gần, Hàn Quốc chắc chắn sẽ phải đối mặt với sự cạnh tranh gay gắt về nguồn cung năng lượng từ hai quốc gia láng giềng châu Á này. Và do đó, sự rủi ro về an ninh năng lượng của Hàn Quốc sẽ ngày càng nghiêm trọng hơn.

2.1.2. Giảm phát thải khí nhà kính và tăng năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu với những biểu hiện như Trái Đất ấm dần lên, mực nước biển dâng cao, thành phần và chất lượng khí quyển thay đổi có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên trái đất đang là một trong những thách thức hàng đầu đối với thế giới trong thế kỷ 21, gây tác động ngày càng mạnh mẽ đến mọi quốc gia và sự sống trên trái đất, ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của con người. Đặc biệt, tác động của biến đổi khí hậu đối với một khu vực có khí hậu cận nhiệt đới như khu vực Đông Bắc Á và Bán đảo Triều Tiên là rất lớn, cơ sở hạ tầng xã hội sẽ bị phá hủy do lũ lụt, người chết do sóng nhiệt, tình trạng thiếu nước và lương thực do hạn hán được dự kiến sẽ cao hơn so với mức trung bình của thế giới. Một kết quả nghiên cứu cho thấy Bán đảo Triều Tiên ấm dần lên, lượng mưa hàng năm tăng và mực nước biển dâng cao đang diễn tiến nhanh hơn gấp 2 – 3 lần so với mức trung bình toàn thế giới.

Theo “Báo cáo Biến đổi khí hậu của Hàn Quốc 2014” do Bộ Môi trường và Viện khí tượng thủy văn cùng tiến hành, nhiệt độ của Bán đảo Triều Tiên được đánh giá cứ 10 năm lại tăng 0.5 độ (Lee Seung Ah, 2015). Mức tăng này

⁹. Li, Minqi, 2007

¹⁰. Ziegler, Charles E, 2006

lớn hơn so với các khu vực khác trên thế giới. Trong vòng 112 năm qua, nhiệt độ trung bình tại Hàn Quốc đã tăng $1,7^{\circ}\text{C}$, cao gấp đôi so với mức tăng trung bình của trái đất là $0,89^{\circ}\text{C}$ (Yeon-Mi Jung, 2015). Do nhiệt độ bề mặt nóng lên, Hàn Quốc đang phải đối mặt với tình trạng tần suất những ngày cực kỳ nóng nhiều lên và tần suất những ngày cực kỳ lạnh giảm xuống. Số lượng các đêm nhiệt đới (được hiểu là những ngày có nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trên 25°C) trong khoảng thời gian 10 năm (2000-2009) đã tăng 0,6 ngày/năm. Ngược lại, số ngày sương giá (được hiểu là những ngày có nhiệt độ tối thiểu hàng ngày dưới 0°C) đã giảm 5-6 ngày/năm (từ 101 ngày/năm xuống 95,4 ngày/năm) trong những năm gần đây. Hơn nữa, trong giai đoạn 1920 – 1990, mùa đông đã rút ngắn gần một tháng trong khi mùa hè kéo dài hơn. Trong nửa đầu thế kỷ 20, sông Hàn bị đóng băng khoảng ba tháng mùa đông, nhưng gần đây, có một vài năm dòng sông này hoàn toàn không đóng băng. Điều này một phần là do lượng chất thải đổ vào sông ngày càng tăng gây ô nhiễm môi trường, nhưng nguyên nhân chính là do số lượng những ngày có nhiệt độ dưới -10°C đã giảm đáng kể từ cuối năm 1980.

Nhiệt độ bề mặt nước biển xung quanh bán đảo Triều Tiên đã tăng khoảng $0,93^{\circ}\text{C}$ từ năm 1968, so với mức tăng $0,80^{\circ}\text{C}$ trên biển Đông, $1,04^{\circ}\text{C}$ trên biển Nam, và $0,97^{\circ}\text{C}$ trên biển Tây. Mực nước biển đã tăng 2,5mm/năm trong suốt ba thập kỷ qua, nhanh gấp khoảng 2 đến 3 lần so với mức tăng trung bình của toàn Trái đất là 1,4mm (Lee Seung Ah, 2015). Bên cạnh đó, lượng mưa hàng năm cũng tăng lên rõ rệt. Theo một phân tích so sánh đặc biệt là trong các thập kỷ gần đây từ 1996-2005, lượng mưa trung bình hàng năm tại Hàn Quốc đạt 1.485,7 mm, tăng 10% so với lượng mưa trong các giai đoạn trước. Số ngày ẩm ướt cũng giảm trong khi số ngày mưa lớn đã tăng lên đáng kể. Số ngày có lượng mưa vượt quá 80 mm đã tăng từ 20 ngày/năm (trong giai đoạn trước đây) lên 28 ngày/năm (trong khoảng thời gian 10 năm gần đây). Theo dự báo của Viện nghiên cứu môi trường quốc gia Hàn Quốc (NIER), nhiệt độ trung bình, lượng mưa hàng năm, và mực nước biển của nước này được dự kiến sẽ tăng tương ứng $3,2^{\circ}\text{C}$; 15,6%; và 27 cm vào năm 2050 (Yeon-Mi Jung, 2015).

Vấn đề biến đổi khí hậu tại Hàn Quốc do một số nguyên nhân sau: Trước hết, kinh tế tăng trưởng nhanh khiến Hàn Quốc phải sử dụng một lượng lớn nhiên liệu, đặc biệt là nhiên liệu hóa thạch dẫn đến một khối lượng lớn khí CO₂ được thải ra từ khói của các nhiên liệu hóa thạch. Thứ hai, sự gia tăng nhanh chóng trong các phương tiện giao thông cá nhân như xe chở khách là nguyên nhân chính dẫn đến lượng phát thải khí nhà kính gia tăng, đặc biệt là kể từ cuối những năm 1980 trong thời gian Thế vận hội Seoul. Thứ ba, Xét về cơ cấu thị trường và chính sách năng lượng, Hàn Quốc duy trì mức giá năng lượng tương đối thấp và chính sách năng lượng ít nghiêm ngặt để giữ tính cạnh tranh quốc tế. Những yếu tố này là lý do chính dẫn đến việc Hàn Quốc gia tăng cường độ sử dụng năng lượng và lượng phát thải khí nhà kính trong những thập kỷ gần đây.

Cường độ sử dụng năng lượng

Cường độ năng lượng là thước đo mức năng lượng được sử dụng để tạo ra một đơn vị sản lượng kinh tế (GDP). Theo ước tính của Tổ chức Phát triển Công nghiệp Liên Hợp Quốc, tỷ lệ cường độ năng lượng của Hàn Quốc (Q-BTUs/1 nghìn tỷ \$ GDP) là 9,8 cao hơn gần 40 % so với trung bình toàn cầu là 7,1 (UNIDO, 2015). Điều này cho thấy, hệ thống năng lượng của Hàn Quốc đang hoạt động không hiệu quả. Chính phủ Hàn Quốc đã triển khai một số chương trình cải thiện hiệu quả năng lượng nhằm giảm mức năng lượng tiêu thụ, tuy nhiên số liệu thực tế cho thấy chỉ số Cường độ năng lượng (tức là mức tiêu thụ năng lượng / GDP) của Hàn Quốc liên tục gia tăng trong hai thập kỷ qua. Thực tế này trái ngược với các nước thành viên của OECD khi đa số các nước trong Tổ chức này đã giảm cường độ năng lượng của họ so với cùng thời kỳ. Nhiều ý kiến cho rằng nhiệt độ trái mùa ở Hàn Quốc có thể là nguyên nhân làm gia tăng mức tiêu thụ năng lượng của nước này. Tuy nhiên, Cơ quan Năng lượng Quốc tế báo cáo rằng nếu như hiệu ứng thời tiết được loại trừ, trong cả hai trường hợp, cường độ năng lượng trong các nền kinh tế thế giới đều ghi nhận giảm gấp bốn lần trong ba mươi năm, nhưng cường độ năng lượng của Hàn Quốc dường như đã tăng trưởng đều đặn. Sự gia tăng này là lý do tại sao Hàn Quốc phụ thuộc

nhiều vào nhập khẩu năng lượng (đặc biệt là nhiên liệu hóa thạch), và lý do tại sao Hàn Quốc đang hướng tới chiến lược giảm tiêu thụ năng lượng.

Phát thải khí nhà kính

Từ những năm 1990, Hàn Quốc đã phát hiện 6 loại phát thải khí nhà kính (GHG) bao gồm phát hiện những thay đổi của CO₂ trong thành phần khí quyển do con người gây ra. Nồng độ khí quyển nền CO₂ ở Hàn Quốc tăng 3 ppm / năm trong giai đoạn 1999-2003, lớn hơn nhiều so với tỷ lệ (1,9 ppm / năm) trong giai đoạn 10 năm trước. Tỷ lệ nồng độ CH₄ trong bầu khí quyển tăng 2 ppb / năm trong giai đoạn 9 năm từ 1999-2007, và tỷ lệ các loại phát thải khí nhà kính khác như N₂O và CFCs) gia tăng trung bình với mức tăng toàn cầu. (UNIDO, 2015)

Năm 2009, tổng lượng phát thải khí nhà kính của Hàn Quốc (GHG) (không bao gồm lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)) là 607,6 triệu tấn CO₂ tương đương, tăng 105,0 % so với năm 1990 và tăng 0,9 % so với năm 2008. Tổng lượng phát thải khí nhà kính (đã bao gồm LULUCF) là 564,7 triệu tấn CO₂ tương đương, tăng 106,6 % so với năm 1990 và tăng 0,6 % so với năm 2008. Phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực năng lượng chiếm tỷ trọng lớn nhất là 84,9 % của tổng lượng khí thải, tiếp theo là ngành công nghiệp (9,3%), nông nghiệp (3,3%), và các lĩnh vực chất thải (2,5%). (UNIDO, 2015)

Năm 2010, Lượng khí thải bình quân đầu người đạt 11,6 triệu tấn, cao gấp 12,5 lần mức trung bình toàn cầu là 4,6 triệu tấn, và tăng 80,3 % so với mức năm 1990. Cơ cấu lượng phát thải khí nhà kính năm 2009 như sau: CO₂ chiếm tỷ lệ cao nhất trong tổng lượng phát thải (89,0%), tiếp theo là CH₄ (4,6%), SF₆ (3,1%), N₂O (2,1%), HFCs (1,0%), và PFCs (0,4%). CO₂ và N₂O tăng tương ứng 112,5 % và 18,8 % so với mức của năm 1990, trong khi CH₄ giảm 9,1 %. HFCs và SF₆ tăng 5,2 % và 160,3 %, nhưng PFCs giảm 4,2 % so với năm 1995. (UNEP, 2010)

Thực tế, Hàn Quốc có thể giảm lượng khí thải CO₂ khoảng một nửa trong vòng 20 năm tới trong khi vẫn duy trì một tốc độ tăng trưởng GDP mạnh mẽ

trong thời gian này và đồng thời mở rộng cơ hội việc thông qua phát triển năng lượng sạch. (UNIDO, 2015)

2.1.3. Vai trò của năng lượng hạt nhân giảm

Phát triển năng lượng hạt nhân đã từng là hướng đi quan trọng trong chiến lược năng lượng của Hàn Quốc để đa dạng hóa cơ cấu năng lượng, giảm sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng với bên ngoài, đồng thời giảm lượng khí thải CO₂ và tăng năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu.

Năng lượng hạt nhân có thực sự "xanh"?

Điện hạt nhân thường được đánh giá là nguồn năng lượng sạch vì lượng khí CO₂ thải ra cho mỗi kilowatt giờ của điện hạt nhân chỉ có 10 gram, bằng 1/55 khí thải khi đốt khí ga. Mặc dù điện hạt nhân có thể giúp đáp ứng nhu cầu năng lượng mà không phát ra carbon, có rất nhiều ý kiến bất đồng về việc liệu nó thực sự phục vụ mục đích tăng trưởng xanh. Chính quyền Lee nhấn mạnh năng lượng hạt nhân là một nguồn năng lượng "sạch", không carbon, tuy nhiên một số nhóm môi trường, chẳng hạn như Green Korea United, bác bỏ các thông tin cho rằng năng lượng hạt nhân không có carbon, họ cho rằng lượng khí thải từ việc khai thác và tinh chế nguồn nhiên liệu uranium phải được tính toán đến. Ngoài ra, vấn đề tìm kiếm các mạng lưới mới để lưu trữ chất thải phóng xạ ở mức cao từ nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng tiếp tục làm xấu đi hình ảnh "xanh" của năng lượng hạt nhân và có thể sẽ là một thách thức đối với chính phủ Hàn Quốc trong những năm tới nhằm đối phó với tình trạng hạn chế lưu trữ tại các mạng lưới hiện tại. Ba mạng lưới lưu trữ nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng tại Hàn Quốc được dự báo sẽ đạt công suất tối đa vào năm 2016.

Chiến lược tối ưu để quản lý chất thải hạt nhân là tái chế nhiên liệu đã qua sử dụng, tuy nhiên Hàn Quốc không thể lựa chọn khả năng này. Hàn Quốc đã thỏa thuận lâu dài với Hoa Kỳ cấm tái chế nhiên liệu hạt nhân, gần đây thỏa thuận đã được kéo dài thêm hai năm nữa, do lo ngại phát triển vũ khí hạt nhân. Mặc dù chính quyền Seoul đang cố gắng thuyết phục Washington cho phép tái chế nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng để khắc phục và quản lý mạng lưới lưu trữ, Hoa Kỳ vẫn bày tỏ quan điểm cứng rắn về vấn đề này.

Mở rộng điện hạt nhân, đồng nghĩa với việc sẽ tạo ra ngày càng nhiều lượng chất thải hạt nhân cần được xử lý, tuy nhiên lại không được tái chế. Thách thức này có thể khắc phục được trong tương lai gần thông qua việc xây dựng thêm các mạng lưới mới để lưu trữ nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng. Chính phủ Hàn Quốc đã dành 300 triệu won (247 triệu USD) tiền mặt và các khoản lợi ích khác để ngăn chặn tình trạng biểu tình phản đối việc xây dựng mạng lưới lưu trữ chất thải phóng xạ cấp độ thấp và trung bình tại Gyeongju. Việc xây dựng kho lưu trữ này đã phải kéo dài hai lần do “các vấn đề nền đá và nước ngầm yếu”, đây cũng là vấn đề vấp phải sự phản đối của công chúng do lo ngại tính an toàn của không gian lưu trữ chất thải phóng xạ ở mức độ cao. Về lâu dài, việc quản lý chất thải hạt nhân phóng xạ và các cuộc tranh luận mạnh mẽ chống lại quan điểm cho rằng năng lượng hạt nhân là “xanh” sẽ là những trở ngại lớn đối với chiến lược phát triển điện hạt nhân của Hàn Quốc.

Niềm tin công chúng Hàn Quốc vào điện hạt nhân giảm

Điện hạt nhân đã từng chiếm 30-40% tổng công suất điện của Hàn Quốc. Tuy nhiên, sự cố hạt nhân vào tháng 3 năm 2011 tại Nhật Bản, quốc gia có công nghệ hạt nhân được đánh giá là tiên tiến và an toàn, đã làm thay đổi cách tiếp cận của nhiều quốc gia cũng như Hàn Quốc đang theo đuổi chiến lược phát triển năng lượng hạt nhân. Niềm tin của công chúng Hàn Quốc vào tính an toàn của điện hạt nhân đã giảm mạnh sau tai nạn hạt nhân kinh hoàng xảy ra tại tỉnh Fukushima – Nhật Bản vào tháng 3 năm 2011 và một vụ bê bối về kiểm soát chất lượng lò phản ứng hạt nhân diễn ra vào cuối năm 2012 tại Hàn Quốc. Vào tháng 2 năm 2012, xảy ra một vụ tổn thất nghiêm trọng tại một nhà máy điện hạt nhân tại Hàn Quốc, tuy nhiên vụ việc này không được báo cáo cho đến khi các nhà chức trách phát hiện ra. Theo nhiều nguồn tin cho biết các giấy tờ kiểm soát chất lượng được sử dụng để chứng nhận hơn bảy ngàn bộ phận của lò phản ứng (seven-thousand reactor parts) đã bị làm giả dẫn đến việc đóng cửa tạm thời 2 lò phản ứng vào tháng 11 năm đó, làm dấy lên lo ngại về tình trạng thiếu điện bởi tại thời điểm đó nhiệt độ lạnh bất thường và ghi nhận mức tiêu thụ điện cao kỷ lục. Một tháng sau đó, hàng trăm bộ phận được chứng nhận giả mạo đã được

phát hiện trong hai lò phản ứng khác. Các lò phản ứng này vẫn hoạt động trong suốt thời gian chờ thay thế.

Nhận thức rõ các sự kiện này sẽ khiến công chúng Hàn Quốc phản ứng gay gắt với việc mở rộng điện hạt nhân, Cơ Quan Xúc tiến Năng lượng Hạt nhân Hàn Quốc (KONEPA) đã từ chối công bố kết quả các cuộc thăm dò thường xuyên ý kiến của công chúng về an toàn hạt nhân tại Hàn Quốc. Theo một báo cáo của Reuters, nghị sĩ đảng đối lập Hàn Quốc, ông Wo Yoon – Guen đã kêu gọi KONEPA tiếp tục công bố kết quả các cuộc thăm dò và cũng tiết lộ một số dữ liệu của cơ quan này. Vào tháng 9 năm 2012, kết quả thăm dò ý kiến của KONEPA cho thấy công chúng Hàn Quốc đã bắt đầu lấy lại niềm tin vào điện hạt nhân, với đa số (53,3%) số người được hỏi cho rằng các nhà máy điện hạt nhân an toàn, và 41,5% cho rằng chúng không an toàn. Tuy nhiên, niềm tin của công chúng vào tính an toàn của điện hạt nhân đã giảm xuống còn 34,8% vào cuối năm 2012 sau khi vụ bê bối về kiểm soát chất lượng được hé mở. Sau tai nạn hạt nhân Fukushima và những vụ bê bối hạt nhân gần đây, công chúng Hàn Quốc đã có cái nhìn khác về tính an toàn của điện hạt nhân, tuy nhiên những sự việc này vẫn chưa đủ tác động để thay đổi hoàn toàn cách nhìn của người dân Hàn Quốc về điện hạt nhân. Bản thân người dân Hàn Quốc đang có những quan điểm mâu thuẫn nhau về tính an toàn của điện hạt nhân, điều này được minh hoạt rõ nét trong một cuộc khảo sát được thực hiện vào tháng 3 năm 2011 tại thị trấn Samcheok. Cuộc khảo sát được thực hiện trước khi xảy ra tai nạn hạt nhân kinh hoàng tại tỉnh Fukushima – Nhật Bản. Kết quả khảo sát cho thấy, 75% số người được hỏi ủng hộ xây dựng nhà máy điện hạt nhân mới tại thị trấn của họ. Bảy tháng sau tai nạn, số người ủng hộ đã giảm xuống 50%. Tuy nhiên, rất nhiều người dân dường như coi trọng tính hiệu quả kinh tế hơn lo ngại về tính an toàn của điện hạt nhân. Theo một báo cáo của Reuters, ngay cả sau khi xảy ra tai nạn Fukushima, vẫn có rất nhiều người ủng hộ các nhà chức trách địa phương xây dựng nhà máy hạt nhân tại thị trấn của họ và ước tính rằng việc xây dựng và vận hành nhà máy sẽ bơm thêm 6,2 nghìn tỷ won (5,7 tỷ USD) vào nền kinh tế Samcheok. Mâu thuẫn trong quan điểm của người dân Hàn Quốc về việc mở

rộng diện hạt nhân là do những lo ngại về phản ứng của chính phủ đối với những vụ bê bối gần đây và thực tế là điện nhân, ít nhất tại thời điểm hiện tại là một nguồn điện có chi phí thấp và mang lại nhiều lợi ích kinh tế cho các khu vực có đặt nhà máy hạt nhân.

Tuy nhiên, điện hạt nhân có thể là một chiến lược dễ bị tổn thương nhất trong chiến lược tăng trưởng xanh của Hàn Quốc bởi vì muốn mở rộng phát triển điện hạt nhân phải được sự ủng hộ của công chúng, tuy nhiên thái độ và niềm tin của công chúng đối với điện hạt nhân rất bấp bênh. Đầu tư vào công nghệ lưới điện thông minh và các dạng năng lượng tái tạo, trong đó có năng lượng gió và mặt trời là một giải pháp thay thế nhận được nhiều sự đồng thuận của công chúng. Vào tháng 1 năm 2013, chính phủ Hàn Quốc đã công bố các biện pháp mới đối phó với các vụ bê bối về kiểm soát chất lượng và các vấn đề an toàn bao gồm ban hành các thủ tục mới để mua sắm các bộ phận lò phản ứng. Tuy nhiên, nếu chính phủ tiếp tục che giấu các số liệu phản ánh tiêu cực về năng lượng hạt nhân, chẳng hạn như từ chối công bố kết quả các cuộc thăm dò của KONEPA có thể làm giảm lòng tin của công chúng và dẫn đến phản tác dụng.

Tóm lại, Hàn Quốc đang phải đối mặt với nhiều thách thức xung quanh chính sách năng lượng trong tương lai. Phát triển kinh tế nhanh chóng khiến Hàn Quốc đang phải phụ thuộc ngày càng nhiều vào nguồn năng lượng nhập khẩu để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước. Sự phụ thuộc quá mức này có thể khiến Hàn Quốc rất dễ bị tổn thương trước những biến động của nguồn cung, đặc biệt là nguồn cung dầu mỏ khi nước này phụ thuộc gần như hoàn toàn vào nguồn cung dầu mỏ từ khu vực Trung Đông. Ngoài ra, trong thập kỷ qua, thế giới đã chứng kiến sự gia tăng nhanh chóng trong mức tiêu thụ năng lượng của các nước đang phát triển đặc biệt là hai quốc gia có khoảng cách địa lý gần gũi với Hàn Quốc là Trung Quốc và Ấn Độ, dẫn đến cạnh tranh khu vực trong vấn đề đảm bảo an ninh nguồn cung năng lượng ngày càng gay gắt. Hơn nữa, cường độ sử dụng năng lượng cao, đặc biệt là nhiên liệu hóa thạch, đã có những ảnh hưởng xấu đến môi trường sinh thái, đến sức khỏe của con người, đến sự biến đổi khí hậu của Hàn Quốc. Phát triển năng lượng hạt nhân đã từng là hướng đi quan trọng trong chiến lược năng lượng của Hàn Quốc để đa dạng hóa cơ cấu năng lượng, giảm sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng với bên ngoài, đồng thời giảm lượng khí thải CO₂ và tăng năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, sau tai nạn điện hạt nhân tại tỉnh Fukushima và các vụ bê bối trong nước, người dân Hàn Quốc đang suy giảm niềm tin vào tính an toàn của điện hạt nhân. Đầu tư vào công nghệ lưới điện thông minh và các dạng năng lượng tái tạo, trong đó có

năng lượng gió và mặt trời là một giải pháp thay thế nhận được nhiều sự đồng thuận của công chúng.