

VAI TRÒ NGÀNH ĐỊA CHẤT ĐỐI VỚI 17 MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CỦA LIÊN HỢP QUỐC

NGUYỄN ĐẠI TRUNG¹, ĐOÀN THẾ HÙNG², HOÀNG VĂN KHOA², MAI TRỌNG TỬ³,
NGUYỄN BÁ MINH³, TRỊNH XUÂN HÒA¹, TRẦN TÂN VĂN¹

¹Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

²Tổng hội Địa chất Việt Nam

³Cục Địa chất Việt Nam

Tóm tắt:

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về vai trò của ngành địa chất gắn với 17 mục tiêu phát triển bền vững (PTBV) của Liên hợp quốc. Kết quả đã xác định được 11 mối liên quan đa lĩnh vực của ngành địa chất với 17 mục tiêu PTBV và vai trò của ngành địa chất trong việc đạt được tất cả 17 mục tiêu. Các liên quan chính là địa chất nông nghiệp, biến đổi khí hậu, năng lượng, địa chất kỹ thuật, tai biến địa chất, di sản địa chất và du lịch địa chất, địa chất thủy văn và địa chất ô nhiễm, tài nguyên khoáng sản, giáo dục địa chất, xây dựng năng lực địa chất... Sự tham gia của ngành địa chất để đạt được 17 mục tiêu PTBV với 3 mục tiêu ưu tiên là: Sự phát triển giáo dục địa chất; hợp tác quốc tế; ủng hộ và thực thi các sáng kiến.

Từ khóa: Ngành địa chất, hợp tác quốc tế, phát triển bền vững.

Ngày nhận bài: 22/6/2023. **Ngày sửa chữa:** 26/6/2023. **Ngày duyệt đăng:** 26/7/2023.

The role of geology in the 17 sustainable development goals of the United Nations

Abstract:

This paper presents research findings on the role of geology in association with the 17 Sustainable Development Goals of the United Nations to eradicate global poverty, end unsustainable consumption patterns, and facilitate sustainable growth, social development, and environmental protection. The results identified 11 multidisciplinary connections of geology with 17 sustainable development goals and the role of geology in achieving all 17 sustainable. The main stakeholders are agricultural geology, climate change, energy, engineering geology, geological hazards, geological heritage and tourism, hydrogeology, polluted geology, mineral resources, geological education, geological capacity building, etc. The participation of the geology sector to achieve the 17 sustainable development goals with three priority objectives: The development of geological education, international cooperation, support and implementation initiatives.

Keywords: Sustainable development, international cooperation, geological sector.

JEL Classifications: O44, Q51, Q56.

1. GIỚI THIỆU

Ngày 25/9/2015, 17 mục tiêu PTBV [6] đã chính thức được các quốc gia thành viên của Liên hợp quốc thông qua, dựa trên các mục tiêu phát triển thiên niên kỷ là xóa đói giảm nghèo toàn cầu, chấm dứt các mô hình tiêu dùng không bền vững và tạo điều kiện cho tăng trưởng kinh tế bền vững, phát triển xã hội, BVMT trong khung thời gian 15 năm (2015 - 2030). Để đạt được 17 mục tiêu PTBV vào năm 2030 đòi hỏi nhiều cộng đồng và ngành nghề tham gia, bao gồm cả ngành địa chất. Do đó, cộng đồng địa chất cần sẵn sàng, trang bị nguồn nhân lực, trang thiết bị để đóng vai trò hàng đầu trong việc thúc đẩy, tạo điều kiện cho việc quản lý Trái đất có trách nhiệm, vì lợi ích của cộng đồng và phát triển toàn cầu. Các sinh viên, nhà giáo dục, nhà nghiên cứu, chuyên gia, công chức, viên chức, nhà

quản lý, nhà hoạch định chính sách... ngành địa chất đều có vai trò quan trọng, giúp đạt được 17 mục tiêu PTBV, công bằng cho sự phát triển toàn cầu trong tương lai. Kiến thức về cấu trúc Trái đất, khoáng sản, vật liệu, địa hình được tạo ra từ các quá trình địa chất được sử dụng cho nhiều lĩnh vực quan trọng về PTBV. Những nội dung liên quan đến ngành địa chất để quản lý Trái đất bền vững bao gồm:

- Xác định nguồn nước ngầm, ngăn ngừa ô nhiễm với việc tiếp cận nguồn nước sạch và vệ sinh an toàn;

- Sử dụng đất, vật liệu, khoáng vật để cải thiện độ phì nhiêu của đất, đảm bảo an ninh lương thực và phát triển nông nghiệp;

- Hiểu biết về nguyên nhân, quá trình gây ra lở đất, động đất và phun trào núi lửa; đánh giá khu vực ảnh hưởng thông qua việc tạo ra các bản đồ phân vùng rủi ro, nguy



hiếm; giảm thiểu thiệt hại rủi ro thiên tai tự nhiên thông qua mô hình cảnh báo, giáo dục cộng đồng, hội nghị, hội thảo, đào tạo kỹ năng sử dụng...;

- Xác định tiềm năng của nguồn cung cấp năng lượng địa nhiệt; tiềm năng hydrocac-bon và khai thác tài nguyên an toàn để cung cấp nguồn cũng như quản lý năng lượng;

- Lập các bản đồ địa mạo - tàn kiến tạo để xây dựng đường; đặc trưng cơ lý đất đá, điều kiện địa chất thủy văn, địa chất công trình trước khi xây dựng đập, hồ, công trình đô thị...) để cung cấp thông tin dữ liệu, mô hình ba chiều, cải thiện quản lý cơ sở hạ tầng và khả năng tiếp cận các dịch vụ cơ bản;

- Giám sát lan truyền những chất hóa học gây ô nhiễm qua các hệ sinh thái, đất, nước để quản lý, bảo tồn môi trường và đa dạng sinh học.

Điều tra, nghiên cứu địa chất, giám sát, đổi mới kỹ thuật, áp dụng công nghệ trong tất cả các nội dung liên quan nêu trên có thể thúc đẩy sự ảnh hưởng rộng rãi đến lợi ích chung, chất lượng cuộc sống của cộng đồng xã hội và các loài động, thực vật sống ở Trái đất. Sự liên quan đến cộng đồng xã hội của ngành địa chất đã được công nhận từ lâu, với nhiều thành viên của cộng đồng địa chất cam kết áp dụng thực tế ngành địa chất để giải quyết những thách thức về khó khăn toàn cầu, bất bình đẳng và dễ bị tổn thương [10]. Nhiều tổ chức như Hiệp hội các nhà khoa học địa chất vì sự phát triển quốc tế [1] đã thúc đẩy vai trò quan trọng của địa chất trong phát triển kinh tế - xã hội suốt hơn 40 năm [1]. Sáng kiến của Hiệp hội địa chất quốc tế về tìm nguồn cung ứng cho các thế hệ tương lai [8] và địa chất phát triển toàn cầu đã được nêu ra tại Anh vào năm 2011 [2]. Tuy nhiên, việc tham gia hiệu quả của ngành địa chất vào sự PTBV phải là trách nhiệm của ngành và cả một cộng đồng xã hội liên quan. Nếu các nhà địa chất muốn phục vụ xã hội một cách hiệu quả gắn với PTBV thì cần phải: Đánh giá vai trò của ngành địa chất trong việc xóa đói, giảm nghèo toàn cầu và tạo điều kiện cho PTBV; nhận ra tầm quan trọng từ những liên quan của địa chất với các nhà hoạch định chính sách, nhà quản lý, một số ngành nghề khác tham gia vào việc tạo điều kiện và thúc đẩy PTBV.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập, tổng hợp, phân tích, đánh giá tài liệu về: (1) Kết quả ban đầu của 17 mục tiêu PTBV; (2) Vai trò ngành địa chất gắn với 17 mục tiêu PTBV; (3) Phát triển các kỹ năng hỗ trợ trong giáo dục địa chất; (3) Cải thiện hợp tác quốc tế về địa chất; (3) Các sáng kiến nâng cao năng lực địa chất.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả ban đầu của 17 mục tiêu PTBV

Kể từ khi 17 mục tiêu phát triển thiên niên kỷ được thực hiện vào năm 2000 đã có nhiều tiến bộ trong việc giải quyết vấn nạn nghèo đói. Trên toàn cầu, số trẻ em nghèo

cùng cực đã giảm hơn 50%, có gần một nửa số trẻ em ngoài nhà trường ở độ tuổi tiểu học; tỷ lệ tử vong bà mẹ đã giảm 36% khi các con số tương phản từ năm 2000 và 2015 [6]. Khả năng tiếp cận nguồn nước uống được cải thiện tăng từ 76% dân số toàn cầu (năm 1990) lên 91% (năm 2015), với 73% trong số này là nước có đường ống đến cơ sở [5]. 12 mối tương tác giữa địa chất và phát triển quan hệ quốc tế là những tiến bộ về: Quản lý nước sạch và vệ sinh; quản lý tai biến địa chất và giảm thiểu rủi ro; cung cấp năng lượng, bảo tồn và ứng phó với biến đổi khí hậu; du lịch địa chất; an ninh lương thực, hệ sinh thái nông nghiệp - địa chất; địa chất công trình phát triển và hạ tầng cơ sở; tài nguyên thiên nhiên và khai thác mỏ; quản lý môi trường, giáo dục địa chất, nâng cao giáo dục cộng đồng và phát triển kỹ năng; chính sách và ngoại giao địa chất; ủng hộ các trung tâm quốc tế. Tuy nhiên, các tiến bộ chưa đồng đều, tình trạng nghèo đói cùng cực vẫn tồn tại ở một số nơi trên thế giới. Thống kê của Liên hợp quốc [6] cho thấy, đối với dân số châu Phi cận Sahara: 70% không sử dụng công trình vệ sinh được cải thiện; 32% thiếu tiếp cận với nguồn nước được cải thiện; 23% bị suy dinh dưỡng; 41% sống với mức dưới 1,25 đô la/ngày. Những thách thức này không phải là duy nhất đối với châu Phi cận Sahara, cụ thể, theo Báo cáo của Liên hợp quốc [5]: 44% số người sống ở châu Đại Dương chưa được tiếp cận với nguồn nước được cải thiện; 53% dân số Nam Á không sử dụng công trình vệ sinh được cải thiện; 64% phụ nữ ở Đông Nam Á không được tư vấn tối thiểu các lần khám thai trong thời gian mang thai và chỉ 52% tổng số ca sinh có sự tham gia của nhân viên y tế lành nghề; tỷ lệ người thiếu dinh dưỡng ở khu vực Caribe vẫn ở mức 20%, so với dưới 5% ở nước láng giềng Mỹ Latinh; tỷ lệ trẻ em trai ở châu Đại Dương dự kiến sẽ giảm nhẹ từ năm 1990 - 2015, mặc dù khu vực này đã đạt được tiến bộ đáng kể trong việc tăng tỷ lệ biết chữ của trẻ em gái. Những tỷ lệ nêu trên cho thấy một số thách thức đáng kể còn tồn tại trên khắp thế giới, cũng như bản chất không đồng đều của tiến trình đạt được 17 mục tiêu PTBV trong thập kỷ qua. Tỷ lệ phần trăm đã nêu tương đương với hàng nghìn cộng đồng và hàng trăm triệu người, đều không được tiếp cận với nhu cầu cơ bản. Các thiết bị vệ sinh, nguồn cung cấp nước sạch, nguồn thực phẩm đáng tin cậy, nơi trú ẩn an toàn, cơ sở hạ tầng phù hợp, cũng như khả năng tiếp cận giáo dục, chăm sóc sức khỏe và các nguồn năng lượng có thể bị hạn chế hoặc vắng mặt hoàn toàn. Thách thức này có khả năng dẫn đến việc các cộng đồng đặc biệt dễ bị tổn thương bởi biến đổi khí hậu và thiên tai (ví dụ như động đất, núi lửa phun trào, sạt lở đất, lũ bùn đất đá, lũ lụt) mà gần đây nhất là động đất ở Trung quốc, Thổ Nhĩ Kỳ... ngày càng có nhiều người phải di dời do xung đột, bạo lực và vi phạm nhân quyền, gây nguy hiểm cho những tiến bộ gần đây đã đạt được trong quá trình phát triển mà mới nhất là chiến tranh giữa Nga và Ukraina. Theo thống kê của Liên hợp quốc [6], khoảng 60 triệu người đã phải di dời do xung đột ở các quốc gia như Somalia, Iraq, Syria, Nigeria, Nam Sudan, Ukraina.

Để hiểu đầy đủ về thách thức hiện tại đối với việc đạt được 17 mục tiêu PTBV, việc tiếp cận các nguồn tài nguyên ở một số nơi trên thế giới cần phải khả thi và việc tiêu thụ quá mức ở các khu vực khác trên thế giới cần được làm rõ. Mạng lưới Dấu chân Toàn cầu [5] ước tính rằng trung bình mỗi năm con người sử dụng tương đương 1,5 lần tài nguyên có thể được tái tạo trong một năm nhất định (Ví dụ: Đất trồng trọt, trữ lượng cá và rừng). Mức tiêu thụ này không được phân phối đồng đều trên tất cả các quốc gia vì một số quốc gia có khả năng đang sử dụng nhiều tài nguyên hơn những quốc gia khác. Nhu cầu ngày càng tăng đối với các vật liệu khác, bao gồm cả khoáng sản, đang được thúc đẩy bởi sự gia tăng dân số, tầng lớp trung lưu [8] và do mức tiêu thụ quá nhiều ở nhiều quốc gia. Sự đồng thuận, tài chính và thay đổi chính sách cần thiết để đáp ứng 17 mục tiêu là rất quan trọng và đầy tham vọng. Tuy nhiên, những tiến bộ đạt được trong 15 - 25 năm qua mang lại hy vọng rằng 17 mục tiêu có thể đạt được là khả thi. Thành công phụ thuộc vào một loạt yếu tố, đặc biệt là sự tham gia hiệu quả và tương tác của nhiều cộng đồng xã hội. Do đó, nếu cộng đồng địa chất không đồng lòng trong việc tham gia hiệu quả thì có thể cản trở việc đạt được thành công chung của PTBV. Vì vậy, ngành địa chất phải: Hiểu rõ 17 mục tiêu PTBV là những gì và ngành có đóng góp cho PTBV như thế nào?; cộng đồng địa chất cần tham gia tích cực vào các cuộc thảo luận, xem xét những thay đổi cần được thực hiện để đảm bảo rằng giáo dục, nghiên cứu, điều tra, khai thác, sử dụng và áp dụng công nghệ trong địa chất sẽ hỗ trợ tốt nhất cho PTBV.

3.2. Ngành địa chất gắn với PTBV

Theo Tổ chức các mục tiêu toàn cầu [6], định nghĩa nhóm liên quan đến ngành địa chất bao gồm hai nhóm chính: Các vật liệu Trái đất, quá trình và quản lý; Kỹ năng và thực hành. Từ đó các khoa học địa chất sẽ bao gồm hai nhóm chính là: Các vật chất Trái đất, quá trình và quản lý; Kỹ năng và thực hành. Hai nhóm chính này lại bao trùm 11 lĩnh vực liên quan đến ngành địa chất, 8 trong số 11 lĩnh vực của khoa học địa chất thuộc nhóm chính về các vật chất Trái đất, quá trình và quản lý. 8 lĩnh vực đó gồm: Địa chất nông nghiệp; biến đổi khí hậu; năng lượng; địa chất công trình; tai biến địa chất; di sản địa chất và du lịch địa chất; địa chất thủy văn và địa chất ô nhiễm; khoáng sản và các vật liệu. Còn lại nhóm chính thứ hai thuộc các khoa học địa chất về kỹ năng và thực hành, chia làm 3 lĩnh vực liên quan đến ngành địa chất là: Giáo dục; xây dựng năng lực; hỗn hợp.

Tổ chức các mục tiêu toàn cầu [6] cũng đơn giản hóa 17 mục tiêu thành 17 cụm từ ngắn hơn như sau: Không nghèo; không đói; khỏe mạnh; giáo dục chất lượng; bình đẳng giới; vệ sinh và nước sạch; năng lượng sạch; nhiều nghề tốt và tăng trưởng kinh tế; cơ sở hạ tầng và đổi mới; giảm bất bình đẳng; cộng đồng và đô thị bền vững; tiêu dùng trách nhiệm; bảo vệ hành tinh; cuộc sống dưới nước; cuộc sống trên đất; hòa bình và công bằng; đối tác cho các mục tiêu.

Mối quan hệ giữa 17 mục tiêu PTBV và 11 lĩnh vực liên quan đến ngành địa chất như sau: Lĩnh vực địa chất nông nghiệp liên quan đến 3 mục tiêu (Không nghèo; không đói; cuộc sống trên Trái đất). Lĩnh vực biến đổi khí hậu liên quan đến 5 mục tiêu (Không nghèo; không đói; cộng đồng và đô thị bền vững; bảo vệ hành tinh; cuộc sống dưới nước). Lĩnh vực năng lượng liên quan đến 4 mục tiêu (Không nghèo; năng lượng sạch; nhiều nghề tốt và tăng trưởng kinh tế; tiêu dùng trách nhiệm). Lĩnh vực địa chất công trình liên quan đến 6 mục tiêu (Không nghèo; không đói; năng lượng sạch; cơ sở hạ tầng và đổi mới; cộng đồng và đô thị bền vững; bảo vệ hành tinh). Lĩnh vực tai biến địa chất liên quan đến 4 mục tiêu (Không nghèo; không đói; cộng đồng và đô thị bền vững; bảo vệ hành tinh). Lĩnh vực di sản địa chất và du lịch địa chất liên quan đến 4 mục tiêu (Không nghèo; nhiều nghề tốt và tăng trưởng kinh tế; cộng đồng và đô thị bền vững; tiêu dùng trách nhiệm). Lĩnh vực địa chất thủy văn và địa chất ô nhiễm liên quan đến 9 mục tiêu (Không nghèo; không đói; khỏe mạnh; vệ sinh và nước sạch; cộng đồng và đô thị bền vững; tiêu dùng trách nhiệm; bảo vệ hành tinh; cuộc sống dưới nước; cuộc sống trên đất). Lĩnh vực khoáng sản và vật liệu liên quan đến 6 mục tiêu (Không nghèo; không đói; năng lượng sạch; cơ sở hạ tầng và đổi mới; cộng đồng và đô thị bền vững; tiêu dùng trách nhiệm). Lĩnh vực giáo dục liên quan đến 4 mục tiêu (Không nghèo; giáo dục chất lượng; tiêu dùng trách nhiệm; bảo vệ hành tinh). Lĩnh vực nâng cao năng lực liên quan đến 4 mục tiêu (Không nghèo; cơ sở hạ tầng và đổi mới; tiêu dùng trách nhiệm; các đối tác cho các mục tiêu). Lĩnh vực hỗn hợp liên quan đến 6 mục tiêu (Bình đẳng giới về thúc đẩy bình đẳng mọi cơ hội cho tất cả, bao gồm cả giáo dục địa chất; cơ sở hạ tầng và đổi mới về hỗ trợ nghiên cứu, phát triển; giảm bất bình đẳng về đẩy mạnh bình đẳng tất cả các cơ hội và chấm dứt bạo lực; tiêu dùng trách nhiệm về chia sẻ trách nhiệm cải thiện thực hành bền vững trong các lĩnh vực tư; cuộc sống dưới nước về tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu và bảo vệ biển; hòa bình và công bằng về minh bạch chi trả hợp đồng giúp chống tham nhũng).

Mỗi lĩnh vực trong số 8 lĩnh vực của các khoa học địa chất được mô tả chi tiết trong Bảng 1 [5], hỗ trợ việc giải thích chi tiết cho các nội dung liên quan đến 8 lĩnh vực địa chất đã nêu ở trên với liên quan đến công việc địa chất.

Bảng 1: Tám lĩnh vực chính của các khoa học địa chất

Các khoa học địa chất	Mô tả	Công việc
Địa chất nông nghiệp	Việc sử dụng tài nguyên địa chất để cải thiện đất nông nghiệp thông qua việc cải thiện độ phì nhiêu của đất và giữ nước, giảm xói mòn đất.	Nhà tư vấn môi trường; nhà địa hóa...
Biến đổi khí hậu	Sử dụng ghi nhận từ địa chất để hiểu những thay đổi trong quá khứ đối với khí hậu và áp dụng kiến thức này để hiểu khí hậu có thể thay đổi như thế nào trong tương lai.	Nhà khí hậu; nhà cổ sinh - địa tầng; nhà Địa tử; nhà trầm tích; nhà địa hóa; nhà địa mạo...
Năng lượng	Xác định và tư vấn về các nguồn năng lượng tiềm năng (ví dụ: Địa nhiệt, hydrocarbon), các nguyên liệu cần thiết cho việc cung cấp năng lượng và cơ sở hạ tầng (ví dụ: Quặng uranium cho năng lượng hạt nhân, quặng sắt cho tuabin gió, cadmium cho tế bào quang điện). Phân bố để khai thác, lưu trữ tài nguyên an toàn và phát triển cơ sở hạ tầng năng lượng.	Nhà địa kỹ thuật; nhà địa hóa; nhà địa vật lý; nhà địa chất thủy văn; nhà khai thác mỏ; nhà khoáng sản...

Các khoa học địa chất	Mô tả	Công việc
Địa chất công trình	Ứng dụng khoa học địa chất vào kỹ thuật, hỗ trợ thiết kế và xây dựng cơ sở hạ tầng ở mọi quy mô (ví dụ: Đập, đường, hầm, đường băng, cảng, đường ống, nơi trú ẩn, đô thị, trung cư, công trình ngầm).	Nhà địa chất công trình; nhà địa mạo, nhà kiến tạo, nhà trầm tích...
Tai biến địa chất	Hiểu biết cấu trúc, kiến tạo, địa mạo, địa động lực, vô phong hóa, thủy văn, công trình, địa vật lý là cơ sở cho gây ra các mối nguy hiểm tự nhiên, bao gồm sạt lở đất, động đất, sóng thần, phun trào núi lửa. Đánh giá mức độ ô nhiễm thông qua việc tạo ra các bản đồ tổn thương, rủi ro, phân vùng nguy hiểm. Hỗ trợ các nỗ lực để giảm tính dễ bị tổn thương thông qua áp dụng công nghệ quan trắc theo thời gian thực và nâng cao nhận thức giáo dục cộng đồng.	Nhà địa chất; nhà địa chất thủy văn - địa chất công trình; nhà trầm tích; nhà địa chấn; nhà kiến tạo; nhà vật lý địa cầu; nhà bản đồ, viễn thám...
Di sản địa chất và Du lịch địa chất	Sử dụng tài nguyên địa chất, cảnh quan, hang động trong du lịch, hỗ trợ bảo tồn đa dạng địa chất và xây dựng sự hiểu biết, đánh giá về khoa học địa chất của khách du lịch, cộng đồng sống, làm việc xung quanh các di sản địa chất và trong vùng công viên địa chất, di sản thiên nhiên.	Nhà giáo địa chất; các nhà địa chất, địa mạo, cổ sinh - địa tầng, thạch luận, trầm tích, kiến tạo, khoáng sản, địa chất thủy văn - địa chất công trình, địa hóa...
Địa chất thủy văn và địa chất ô nhiễm	Hiểu biết, quản lý bền vững tài nguyên nước dưới đất. Sử dụng khoa học địa chất để đánh giá, giám sát, khắc phục ô nhiễm, bao gồm tìm hiểu nguồn gốc, vận chuyển và nguồn gốc của các chất gây ô nhiễm.	Nhà địa chất thủy văn; nhà địa chất môi trường; nhà địa hóa; nhà địa vật lý; nhà địa chất công trình; nhà trầm tích; nhà địa mạo - hang động; nhà khoáng sản; nhà thạch luận...
Khoáng sản và vật liệu	Sử dụng khoa học địa chất để xác định, khai thác tài nguyên khoáng sản và vật liệu đá, cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau (ví dụ: Quặng để sản xuất kim loại, đá vôi để xây dựng, khoáng sản quý hiếm, vật liệu xây dựng).	Nhà địa chất kinh tế; nhà địa chất thăm dò; nhà địa hóa; nhà địa chất thủy văn; nhà khoáng sản...

Các mối liên quan giữa 8 lĩnh vực của các khoa học địa chất với 17 mục tiêu PTBV nêu trên rất cần thiết cho ngành địa chất để có cái nhìn tổng quát về vai trò, vị trí của ngành trong việc thực hiện được 17 mục tiêu PTBV; đồng thời giúp cho các nhà hoạch định chính sách, quản lý thấy được tầm quan trọng của ngành địa chất trong việc thúc đẩy xã hội phát triển gắn với PTBV.

3.3. Phát triển các kỹ năng hỗ trợ trong giáo dục

Việc áp dụng hiệu quả mối liên quan của các khoa học địa chất vào những dự án chống đói nghèo quốc tế đòi hỏi nhiều hơn nữa về sự hiểu biết của các nhà quản lý địa chất, về các yếu tố xã hội, văn hóa, kinh tế, đạo đức và môi trường [1]. Nếu không hiểu biết theo ngữ cảnh thì rất khó để cải thiện tính bền vững, có tác động tối đa và tương tác với cộng đồng một cách trách nhiệm. Đánh giá bối cảnh và sử dụng thông tin này để đạt hiệu quả cao nhất, đòi hỏi các kỹ năng như giao tiếp đa văn hóa và liên ngành, ngoại giao, tham gia cộng đồng [8], [10], [9]. Nó cũng đòi hỏi sự tích hợp của một loạt các kỹ thuật nghiên cứu khoa học xã hội vào điều tra, nghiên cứu, quản lý, sử dụng, khai thác bền vững tài nguyên địa chất và khoáng sản. Những kỹ năng này được tích hợp với kiến thức về tính dễ bị tổn thương của cộng đồng, chính sách phát triển quốc gia và quốc tế, mang lại cơ hội lớn hơn cho sự tham gia của ngành địa chất một cách an toàn, bền vững và thành công [4]. Tầm quan trọng của việc phát triển sự hiểu biết theo ngữ cảnh cụ thể thường không được phản ánh trong quá trình đào tạo, phát triển chuyên môn dành cho các nhà nghiên cứu địa chất trẻ tuổi, với rất ít cơ hội để phát triển kỹ năng. Tuy nhiên, cần đầu tư sớm vào việc nuôi dưỡng kỹ năng này để có thể hình thành thái độ lâu dài và thành thạo trong công việc phát triển liên ngành địa chất trong, ngoài nước. Khi các sinh viên địa chất ra trường chuyển đến nơi làm việc sẽ tạo ra một lực lượng lao động được trang bị kiến thức, kỹ năng

giao tiếp, hợp tác quốc tế mạnh, cho phép hợp tác điều tra, nghiên cứu, đó sẽ là nguồn lực lớn để đưa ngành địa chất gắn với 17 mục tiêu PTBV [4].

3.4. Cải thiện hợp tác quốc tế về địa chất

Bản chất của hợp tác quốc tế về địa chất có nghĩa là các nhà địa chất từ một quốc gia đến làm việc về vấn đề địa chất ở một quốc gia khác, bao gồm các nhà nghiên cứu hoặc nhóm nghiên cứu địa chất từ nước phát triển đến làm việc tại nước có thu nhập thấp và trung bình thấp. Nghiên cứu ở nước ngoài thường đòi hỏi sự ủng hộ thiện chí và hỗ trợ đáng kể của các nhà khoa học, kỹ thuật viên nước phát triển, từ các trường đại học, cơ quan khảo sát địa chất. Những tương tác như vậy nếu được thực hiện tốt sẽ tạo ra cơ hội quý giá để trao đổi kiến thức thực sự. Các nhà khoa học và tổ chức của nước phát triển cung cấp những hiểu biết có giá trị về bối cảnh cụ thể theo vị trí (ví dụ: Bối cảnh văn hóa, xã hội và khoa học). Các nhà khoa học địa chất đến từ nước phát triển có thể chia sẻ chuyên môn, hướng dẫn đào tạo về nghiên cứu thực địa, thu thập dữ liệu, truy cập vào dữ liệu, báo cáo có được từ nghiên cứu thực địa và hợp tác có thể có trong các ấn phẩm. Tuy nhiên, các nhà khoa học đôi khi không gửi dữ liệu, báo cáo, ấn phẩm liên quan đến công việc hợp tác nghiên cứu hoặc không thu hút các nhà khoa học nước sở tại viết, xuất bản những bài báo có nguồn gốc từ dữ liệu chung thu thập được [3]. Việc hợp tác quốc tế này làm mất đi lợi ích quan trọng và cơ hội học tập của cả hai bên. Sự hợp tác quốc tế thực sự, với các ấn phẩm đồng tác giả và chia sẻ dữ liệu đầy đủ sẽ cho phép các nhà khoa học địa chất của hai bên phát triển kỹ năng nghiên cứu, phân tích, đánh giá của riêng họ [7]. Những sự hợp tác như vậy sẽ cung cấp cho nước chủ nhà năng lực khoa học để thu hút, chia sẻ cho cộng đồng địa chất quốc tế về hiểu biết và kiến thức trí tuệ của một tập hợp rộng lớn thuộc cộng đồng địa chất nước chủ nhà và giúp nâng cao sự hiểu biết của cộng đồng địa chất quốc tế [7].

3.5. Đảm bảo các sáng kiến nâng cao năng lực được tôn trọng

Bốn mục tiêu PTBV đã được xác định liên quan đến nâng cao năng lực của nhà địa chất sẽ giúp đạt được các mục tiêu PTBV tương ứng và mục tiêu PTBV có liên quan. Ngoài tầm quan trọng chung đối với mục tiêu 1 về không nghèo, xây dựng năng lực khoa học địa chất được ghi nhận là một mục tiêu hoặc phương tiện cụ thể để thực hiện: Mục tiêu 9 về cơ sở hạ tầng và đổi mới; mục tiêu 12 về tiêu dùng có trách nhiệm; mục tiêu 17 về đối tác cho các mục tiêu. Hơn nữa, việc nâng cao năng lực sẽ rất quan trọng trong việc đạt được giải pháp bền vững cho nhiều mục tiêu PTBV khác. Nếu được thực hiện tốt, việc nâng cao năng lực, trao đổi kiến thức hiệu quả về địa chất có thể cung cấp kỹ năng, đào tạo và hiểu biết quan trọng về cả kỹ thuật địa chất, kỹ năng kinh doanh, quản trị địa chất liên quan. Điều này phụ thuộc vào việc đầu tư thời gian, nguồn lực, đảm bảo thực hành tốt và bền vững. Câu hỏi cho các sáng kiến nâng cao năng lực địa chất [7] là: Loại năng lực nào cần được xây dựng và tại sao?



▲ Hệ thống 17 mục tiêu PTBV của thế giới trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2030

Việc nâng cao năng lực địa chất không nên dựa trên các giả định được đưa ra từ xa về nhu cầu của một cộng đồng, nơi cộng đồng đó có thể là một ngôi làng, một cuộc khảo sát địa chất, một khoa thuộc trường đại học hoặc một bộ của Chính phủ. Điều quan trọng là cộng đồng địa chất phải quan tâm đúng mức đến câu trả lời cho câu hỏi nêu trên. Các chương trình nâng cao năng lực sẽ có hiệu quả tối đa nếu chúng liên quan đến việc tham vấn có ý nghĩa, với tất cả các nhóm liên quan được đại diện, làm việc cùng nhau như những đối tác bình đẳng. Tư vấn có ý nghĩa sẽ đòi hỏi nhiều kỹ năng hỗ trợ như giao tiếp đa văn hóa, tham gia cộng đồng, ngoại giao và kỹ năng nghiên cứu khoa học xã hội. Một dự án nâng cao năng lực sẽ đòi hỏi nhiều nghiên cứu nền tảng, mất nhiều thời gian để phát triển và có thể đòi hỏi lượng lớn đầu tư tài chính ban đầu hơn trong giai đoạn thứ hai về xác định phạm vi nâng cao năng lực. Tuy nhiên, nếu thiếu tư vấn có ý nghĩa và quan hệ đối tác không được tôn trọng, dự án khó có thể thực sự hiệu năng lực nào là cần thiết, vì điều này rất quan trọng và làm thế nào để điều này có thể đạt được tốt nhất một cách bền vững. PTBV đòi hỏi các sáng kiến nâng cao năng lực địa chất phải tiến triển, được tôn trọng, áp dụng cách tiếp cận từ dưới lên.

4. KẾT LUẬN

Bài viết đã xem xét vai trò của ngành địa chất trong việc đạt được 17 mục tiêu PTBV thuộc 11 lĩnh vực liên quan đến ngành. Bất chấp những tiến bộ rộng rãi trong việc đạt mục tiêu không nghèo, nhiều khía cạnh của nghèo đói vẫn tồn tại bên cạnh các mục tiêu khác. Sự tham gia tích cực của ngành địa chất phải đến từ cộng đồng địa chất. Trong các lĩnh vực địa chất nông nghiệp, biến đổi khí hậu, năng lượng, địa chất kỹ thuật, tai biến địa chất, di sản địa chất và du lịch địa chất, địa chất thủy văn và địa chất gây ô nhiễm, tài nguyên khoáng sản, giáo dục địa chất, nâng cao năng lực địa chất... các nhà địa chất có thể hỗ trợ cộng đồng xã hội quốc tế đạt 17 mục tiêu PTBV đã được Liên hợp quốc khởi xướng. Trong bối cảnh để góp phần đạt được 17 tiêu PTBV, những thay đổi, đóng góp về giáo dục địa chất cần được nghiên cứu thực tế và các chương trình nâng cao năng lực phải được cộng đồng tham gia tư vấn, thiết kế, thực hiện. Các cuộc thảo luận về chủ đề này cần được khuyến khích ở tất cả các mức, để đánh giá những

thay đổi cần thiết nhằm hỗ trợ sự tham gia của cộng đồng địa chất với PTBV. Cần tiến hành thực hiện: (i) Huy động và thúc đẩy cộng đồng địa chất tham gia vào 17 mục tiêu PTBV một cách sâu rộng, cho phép những người làm việc ở nhiều lĩnh vực cụ thể trong ngành địa chất liên hệ công việc của họ trong bối cảnh PTBV; (ii) Thể hiện vai trò của ngành địa chất trong PTBV, đồng thời áp dụng cho những ngành có liên quan khác, cũng như sự ủng hộ của các nhà hoạch định chính sách và nhà thực hiện chính sách■

Lời cảm ơn: Bài báo được hoàn thành trong khuôn khổ Đề tài KHCN cấp Bộ "Nghiên cứu, đề xuất định hướng phát triển ngành địa chất trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0 gắn với PTBV", mã số TNMT01.31, thời gian thực hiện từ tháng 1/2022 - 12/2023, do Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AGID, 2016, About AGID: <http://www.bgs.ac.uk/agid/>.
2. Cordani, U.G., 2000, The role of the earth sciences in a sustainable world: Episodes, v.23, no.3, pp. 155 - 162.
3. Gill, J.C., 2012, Geology for Global Development: Geoscientist, v.22, no.7, pp. 18 - 20.
4. Gill, J.C., 2015, Commentary - 'Globalize Geoscience' and International Capacity Strengthening: <http://blogs.egu.eu/network/gfgd/2015/07/13/commentary-globalize-geoscience-and-international-capacity-strengthening/>.
5. Gill, J.C., 2016, Building good foundations: Skills for effective engagement in international development, in Wessel, G.R., and Greenberg, J.K., eds., Geoscience for the Public Good and Global Development: Toward a Sustainable Future. Geological Society of America Special Paper, v.520, pp. 1 - 8. doi:10.1130/2016.2520(01).
6. Global Footprint Network, 2016, World footprint: Do we fit on the planet? http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world_footprint/.
7. Global Goals, 2016, The Global Goals: <http://www.globalgoals.org/>.
8. Lambert, I., Durrheim, R., Godoy, M., Kota, M., Leahy, P., Ludden, J., Nickless, E., Oberhaensli, R., Anjian, W., and Williams, N., 2013, Resourcing future generations: A proposed new IUGS initiative: Episodes, v.36, no.2, pp. 82 - 86.
9. Lubchenco, J., Barner, A.K., Cerny-Chipman, E.B., and Reimer, J.N., 2015, Sustainability rooted in science: Nature Geoscience, v.8, no.7, pp. 741 - 745.
10. Mora, G., 2013, The need for geologists in sustainable development: GSA Today, v.23, no.12, pp. 36 - 37.
11. United Nations, 2015a, Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development: United Nations, Geneva, 35 p. United Nations, 2015b, The Millennium Development Goals: Report, United Nations, Geneva, 75 p.
12. Wheaton, E.M., Schauer, E.J., and Galli, T.V., 2010, Economics of human trafficking: International Migration, v.48, no.4, pp. 114 - 41.