



---

## KHUYẾN NGHỊ KHOA HỌC MỞ CỦA UNESCO

Dịch sang tiếng Việt: Lê Trung Nghĩa

Dịch xong: 25/11/2021

Bản gốc tiếng Anh: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

---

## UNESCO RECOMMENDATION ON OPEN SCIENCE

## LỜI NÓI ĐẦU

**Hội nghị Toàn thể của Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên hiệp quốc (UNESCO), họp ở Paris, từ 9 tới 24/11/2021, tại phiên 41 của nó,**

*Thừa nhận* sự cấp bách giải quyết các thách thức phức tạp và có liên quan tới nhau về môi trường, xã hội và kinh tế đối với mọi người trên trái đất này, bao gồm các vấn đề về nghèo đói, y tế, truy cập tới giáo dục, các bất bình đẳng và chênh lệch về cơ hội đang gia tăng, các khoảng cách về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đang gia tăng, sự cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, mất cân bằng sinh thái, xói mòn đất đai, biến đổi khí hậu, thảm họa tự nhiên và do con người gây ra, leo thang xung đột và các khủng hoảng nhân đạo có liên quan.

*Thừa nhận* tầm quan trọng sống còn của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (STI) để đáp lại các thách thức đó bằng việc cung cấp các giải pháp để cải thiện phúc lợi của loài người, thúc đẩy tính bền vững môi trường và tôn trọng sự đa dạng sinh thái và văn hóa của trái đất, nuôi dưỡng sự phát triển bền vững kinh tế và xã hội và thúc đẩy dân chủ và hòa bình,

*Cũng thừa nhận* các cơ hội và tiềm năng do sự bùng nổ của các công nghệ thông tin và truyền thông mang lại và tính kết nối lẫn nhau toàn cầu để tăng tốc sự tiến bộ của con người và thúc đẩy các xã hội tri thức và nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thu hẹp các khoảng cách số và STI đang tồn tại giữa và trong các quốc gia và khu vực,

*Lưu ý* tiềm năng biến đổi của khoa học mở nhằm làm giảm các bất bình đẳng hiện hành trong STI và làm tăng tốc quy trình hướng tới triển khai Chương trình nghị sự 2030 và đạt được các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs) và hơn thế, đặc biệt ở châu Phi, các quốc gia chậm phát triển - LDC (Least Developed Countries), các quốc gia đang phát triển không giáp biển - LLDC (Landlocked Developing Countries), và các quốc đảo nhỏ đang phát triển - SIDS (Small Island Developing States),

*Lưu ý* tới các ưu tiên toàn cầu của UNESCO, ấy là bình đẳng giới và châu Phi, và nhu cầu lồng ghép tất cả các khía cạnh đó vào các chính sách và thực hành khoa học mở với

mục đích giải quyết các lý do gốc rễ của các bất bình đẳng và cung cấp các giải pháp hiệu quả cho điều đó,

*Thấy rằng*, các thực hành khoa học mở hơn, minh bạch hơn, cộng tác hơn và hòa nhập hơn, đi cùng với kiến thức khoa học truy cập được và thẩm định được nhiều hơn, có sự soi xét và phản biện, là doanh nghiệp hiệu quả hơn để cải thiện chất lượng, khả năng tái tạo lại và tác động của khoa học, và do đó, độ tin cậy của bằng chứng cần thiết để ra quyết định và chính sách mạnh mẽ cũng như tăng cường sự tin tưởng vào khoa học,

*Cũng lưu ý rằng* khủng hoảng y tế COVID-19 toàn cầu đã chứng minh cho toàn thế giới sự cấp bách của và nhu cầu về việc khai thác truy cập công bằng tới thông tin khoa học, tạo thuận lợi cho việc chia sẻ kiến thức, dữ liệu và thông tin khoa học, cải thiện sự cộng tác khoa học và ra quyết định dựa vào khoa học và kiến thức để đáp lại sự cấp bách toàn cầu và gia tăng khả năng phục hồi của xã hội,

*Cam kết* không để ai bị tụt lại phía sau với khía cạnh truy cập tới khoa học và những lợi ích từ tiến bộ khoa học bằng việc đảm bảo rằng kiến thức, dữ liệu, các phương pháp và quy trình khoa học cần thiết để đáp lại các khủng hoảng y tế toàn cầu hiện nay và trong tương lai và các cuộc khủng hoảng khác là sẵn sàng mở cho tất cả các quốc gia, phù hợp với các quyền hạn và bốn phạm, bao gồm các ngoại lệ và sự linh hoạt, theo các thỏa thuận quốc tế áp dụng được,

*Khẳng định* các nguyên tắc của Tuyên ngôn Nhân Quyền Phổ quát, lưu ý chúng có trong các Điều 19 và 27 và cũng khẳng định Tuyên ngôn của Liên hiệp quốc về Quyền của Người Bản địa,

*Gợi nhớ lại* một trong những chức năng chính của UNESCO, như được nêu trong Điều I Hiến chương của nó, là để duy trì, nâng cao và lan tỏa kiến thức bằng việc khuyến khích hợp tác giữa các quốc gia ở tất cả các nhánh hoạt động trí tuệ, bao gồm trao đổi các xuất bản phẩm, các chủ đề được quan tâm về nghệ thuật và khoa học và các tư liệu thông tin khác, và bằng việc khởi xướng các phương pháp hợp tác quốc tế có tính tới việc trao cho mọi người ở tất cả các quốc gia sự truy cập tới các tư liệu được in và được xuất bản được bất kỳ ai trong số họ sản xuất,

*Xây dựng* dựa vào Khuyến nghị của UNESCO năm 2017 về Khoa học và các Nhà nghiên cứu Khoa học được Hội nghị Toàn thể phiên thứ 39 của nó thông qua, nó thừa nhận, trong số những điều khác, giá trị quan trọng của khoa học như là hàng hóa chung,

*Cũng gợi nhớ lại* Khuyến nghị Tài nguyên Giáo dục Mở - OER (Open Educational Resources) của UNESCO năm 2019 và Công ước Bản quyền Vạn năng của UNESCO năm 1971, và lưu ý về chiến lược đóng góp của UNESCO cho sự thúc đẩy truy cập mở tới thông tin và nghiên cứu khoa học và Hiến chương của UNESCO về Gìn giữ Di sản Số được Hội nghị Toàn thể của UNESCO ở các phiên 36 và 32 của nó, một cách tương ứng,

*Cũng thừa nhận* tầm quan trọng của các khung pháp lý quốc tế đang tồn tại, đặc biệt về các quyền sở hữu trí tuệ bao gồm các quyền của các nhà khoa học đối với các sản phẩm khoa học,

*Thừa nhận hơn nữa* rằng thực hành khoa học mở, gắn với các giá trị của sự cộng tác và chia sẻ, xây dựng dựa vào các hệ thống sở hữu trí tuệ hiện hành và thúc đẩy tiếp cận mở khuyến khích sử dụng việc cấp phép mở, bổ sung thêm các tư liệu vào phạm vi công cộng và tận dụng, một cách thích hợp, sự linh hoạt có trong các hệ thống sở hữu trí tuệ để khuếch đại truy cập tới kiến thức bởi bất kỳ ai vì lợi ích của khoa học và xã hội và để thúc đẩy các cơ hội đổi mới sáng tạo và sự tham gia đồng sáng tạo kiến thức,

*Lưu ý hơn nữa* về các thực hành khoa học mở thúc đẩy tính mở, minh bạch và tính hòa nhập có rồi trên toàn cầu và rằng số lượng ngày một gia tăng các kết quả khoa học có rồi trong phạm vi công cộng hoặc được cấp phép mở theo các hệ thống các giấy phép mở cho phép truy cập tự do không mất tiền, sử dụng lại và phân phối tác phẩm theo các điều kiện đặc biệt, miễn là người sáng tạo được thừa nhận ghi công đúng,

*Nhắc lại hơn nữa* rằng khoa học mở có nguồn gốc từ vài thập kỷ trước như là phong trào biến đổi thực hành khoa học để thích nghi với các thay đổi, thách thức, cơ hội và rủi ro của kỷ nguyên số và để làm gia tăng ảnh tác động xã hội của khoa học, và lưu ý, về khía cạnh này, Tuyên bố về Khoa học và Sử dụng Kiến thức Khoa học của UNESCO/ICSU năm 1999 và Chương trình nghị sự - Khung Hành động, Sáng kiến Truy cập Mở Budapest 2002, Tuyên bố Bethesda 2003 về Xuất bản Truy cập Mở và Tuyên bố Berlin 2003 về Truy cập Mở tới Kiến thức trong Khoa học và Nhân văn,

*Thừa nhận hơn nữa* bằng chứng sẵn sàng quan trọng về những lợi ích kinh tế và hoàn vốn đầu tư lớn có liên quan tới các thực hành và các hạ tầng khoa học mở, chúng xúc tác cho đổi mới sáng tạo, nghiên cứu năng động và các đối tác kinh tế,

*Tán thành* truy cập lớn hơn tới quy trình và các kết quả đầu ra của khoa học có thể cải thiện tính hiệu quả và năng suất của các hệ thống khoa học bằng việc làm giảm các chi phí đúp bản trong việc thu thập, tạo lập, chuyển giao và sử dụng lại dữ liệu và tư liệu khoa học, cho phép nghiên cứu nhiều hơn từ cùng các dữ liệu, và làm gia tăng tác động xã hội của khoa học bằng việc nâng lên các cơ hội cho sự tham gia ở các mức địa phương, quốc gia, khu vực và toàn cầu trong quy trình nghiên cứu, và các cơ hội lưu thông rộng lớn hơn các phát hiện khoa học,

*Thừa nhận* tầm quan trọng ngày một gia tăng của các quy trình khoa học tập thể được các cộng đồng nghiên cứu triển khai bằng việc sử dụng hạ tầng kiến thức được chia sẻ để cải tiến các chương trình nghị sự nghiên cứu được chia sẻ khi làm việc với các vấn đề phức tạp,

*Cần nhắc* thấy rằng các đặc tính cộng tác và hòa nhập của khoa học mở cho phép các tác nhân mới của xã hội tham gia vào các quy trình khoa học, bao gồm qua khoa học công dân và có sự tham gia, vì thế đóng góp để dân chủ hóa kiến thức, đấu tranh chống thông tin sai lệch và xuyên tạc thông tin, giải quyết các bất bình đẳng có tính hệ thống đang tồn tại và bảo vệ của cải, kiến thức và trang bị và hướng dẫn công việc khoa học hướng với việc giải quyết các vấn đề quan trọng của xã hội,

*Thừa nhận* rằng khoa học mở không nên chỉ thúc đẩy việc chia sẻ được cải thiện kiến thức khoa học chỉ giữa các cộng đồng khoa học, mà còn thúc đẩy sự tham gia và trao đổi kiến thức học thuật từ các nhóm theo truyền thống bị thiệt thòi hoặc bị loại trừ (như phụ nữ, dân tộc thiểu số, các học giả bản địa, các học giả từ các quốc gia kém lợi thế hơn và các ngôn ngữ ít tài nguyên hơn) và đóng góp để làm giảm các bất bình đẳng trong truy cập tới phát triển, các hạ tầng và năng lực khoa học giữa các quốc gia và khu vực khác nhau,

*Cũng thừa nhận* rằng khoa học mở tôn trọng sự đa dạng văn hóa và các hệ thống kiến thức khắp trên thế giới như là nền tảng cho sự phát triển bền vững, thúc đẩy đối thoại mở với những người bản địa và các cộng đồng địa phương và tôn trọng những người

nắm giữ kiến thức đa dạng để giải quyết các vấn đề đương đại và các chiến lược đang nổi lên hướng tới sự thay đổi có tính biến đổi,

*Tính tới*, khi áp dụng và ứng dụng Khuyến nghị này, sự đa dạng to lớn các luật, quy định và phong tục ở các quốc gia khác nhau, xác định các mẫu dạng và tổ chức khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo:

- 1. Thông qua Khuyến nghị Khoa học Mở này ngày 23/11/2021;**
- 2. Khuyến nghị các quốc gia thành viên áp dụng các điều khoản của Khuyến nghị này bằng việc tiến hành các bước thích hợp, bao gồm các biện pháp xây dựng luật bất kỳ nào hoặc khác có thể theo yêu cầu, phù hợp với thực hành hiến định và thể chế điều hành của từng quốc gia, để có hiệu lực trong các quyền tài phán của họ đối với các nguyên tắc của Khuyến nghị này;**
- 3. Cũng khuyến nghị các quốc gia thành viên làm cho Khuyến nghị này có được sự chú ý của các nhà chức trách và các cơ quan có trách nhiệm về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, và tư vấn cho các tác nhân thích hợp có liên quan với khoa học mở;**
- 4. Khuyến nghị hơn nữa các quốc gia thành viên cộng tác trong các sáng kiến song phương, khu vực, đa phương và toàn cầu vì sự tiến bộ của khoa học mở;**
- 5. Khuyến nghị các quốc gia thành viên báo cáo về nó, vào ngày tháng và theo cách thức như sẽ được xác định, về hành động được tiến hành tuân theo Khuyến nghị này.**

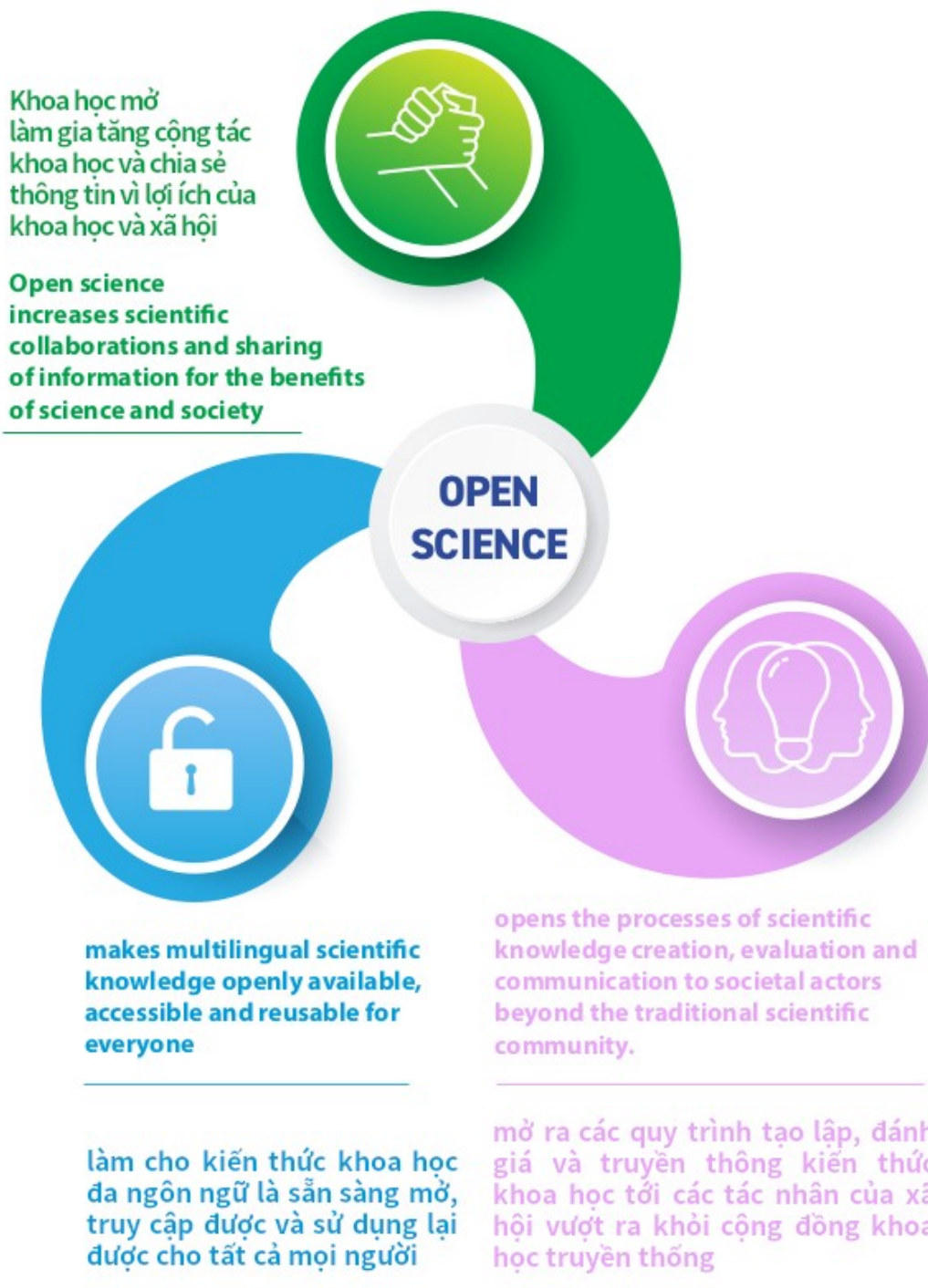
## **I. MỤC TIÊU VÀ CÁC MỤC ĐÍCH CỦA KHUYẾN NGHỊ**

1. Mục tiêu của Khuyến nghị này là để cung cấp khung quốc tế cho chính sách và thực hành khoa học mở mà thừa nhận nguyên tắc và những khác biệt khu vực về triển vọng của khoa học mở, tính tới quyền tự do học thuật, các tiếp cận biến đổi giới và các thách thức nhất định của các nhà khoa học và các tác nhân khác của khoa học mở ở các quốc gia khác nhau và đặc biệt ở các quốc gia đang phát triển, và đóng góp nhằm giảm thiểu các phân cách số, công nghệ và kiến thức đang tồn tại giữa và trong các quốc gia.
2. Khuyến nghị này đưa ra định nghĩa chung, các giá trị, các nguyên tắc và các tiêu chuẩn được chia sẻ cho khoa học mở ở mức quốc tế và đề xuất một tập hợp các hành động có lợi cho việc vận hành khoa học mở một cách công bằng và bình đẳng cho tất cả mọi người ở các mức cá nhân, cơ sở, quốc gia, khu vực và quốc tế.
3. Để đạt được mục tiêu này, các mục đích và các lĩnh vực hành động chính của Khuyến nghị này gồm:
  - i. thúc đẩy sự hiểu biết chung về khoa học mở, các lợi ích và thách thức có liên quan, cũng như các con đường đa dạng tới khoa học mở;
  - ii. phát triển môi trường chính sách tạo thuận lợi cho khoa học mở;
  - iii. đầu tư vào các hạ tầng và dịch vụ khoa học mở;
  - iv. đầu tư vào nhân lực, giáo dục, đào tạo, sáng số và xây dựng năng lực cho khoa học mở;
  - v. thúc đẩy văn hóa khoa học mở và điều chỉnh các ưu đãi cho khoa học mở;
  - vi. thúc đẩy các tiếp cận đổi mới sáng tạo cho khoa học mở ở các giai đoạn khác nhau của quá trình khoa học;
  - vii. thúc đẩy hợp tác quốc tế và nhiều bên liên quan trong bối cảnh khoa học mở và với quan điểm nhằm làm giảm các phân cách số, công nghệ và kiến thức.

## II. ĐỊNH NGHĨA KHOA HỌC MỞ

4. Như đối với Khuyến nghị của UNESCO năm 2017 về Khoa học và các Nhà nghiên cứu Khoa học, thuật ngữ 'khoa học' biểu thị doanh nghiệp, theo đó loài người, hoạt động riêng lẻ hoặc theo nhóm nhỏ hoặc lớn, nỗ lực có tổ chức, hợp tác và cạnh tranh, bằng cách nghiên cứu khách quan các hiện tượng quan sát được và thẩm định nó thông qua việc chia sẻ các phát hiện và dữ liệu và thông qua rà soát lại ngang hàng, để khám phá và làm chủ chuỗi nhân quả, các mối quan hệ hoặc tương tác; tập hợp các hệ thống con kiến thức lại với nhau dưới dạng phối hợp bằng cách phản ánh và khái niệm hóa có hệ thống; và từ đó cung cấp cho mình cơ hội sử dụng, với lợi thế của riêng mình, hiểu biết về các quy trình và hiện tượng xảy ra trong tự nhiên và xã hội.
5. Xây dựng dựa trên các nguyên tắc cơ bản của quyền tự do hàn lâm, liên chính nghiên cứu và xuất sắc khoa học, khoa học mở thiết lập một mô hình mới tích hợp vào các thực hành của doanh nghiệp khoa học về khả năng tái tạo lại, minh bạch, chia sẻ & cộng tác là kết quả từ việc gia tăng mở ra các nội dung, công cụ & quy trình khoa học.
6. Vì mục đích của Khuyến nghị này, **khoa học mở** được định nghĩa như là cấu trúc toàn diện kết hợp các phong trào và thực hành khác nhau nhằm làm cho kiến thức khoa học đa ngôn ngữ là sẵn sàng mở, truy cập được và sử dụng lại được cho bất kỳ ai, làm gia tăng cộng tác khoa học và chia sẻ thông tin vì lợi ích của khoa học và xã hội, và mở ra các quy trình tạo lập, đánh giá và truyền thông kiến thức khoa học tới các tác nhân xã hội vượt ra khỏi cộng đồng khoa học truyền thống. Nó gồm tất cả các ngành khoa học và các khía cạnh của thực hành học thuật, bao gồm các khoa học cơ bản và ứng dụng, các khoa học tự nhiên và xã hội và nhân văn, và nó xây dựng dựa vào các trụ cột chính sau: kiến thức khoa học mở, các hạ tầng khoa học mở, truyền thông khoa học, sự tham gia mở của các tác nhân xã hội và đối thoại mở với các hệ thống kiến thức khác.



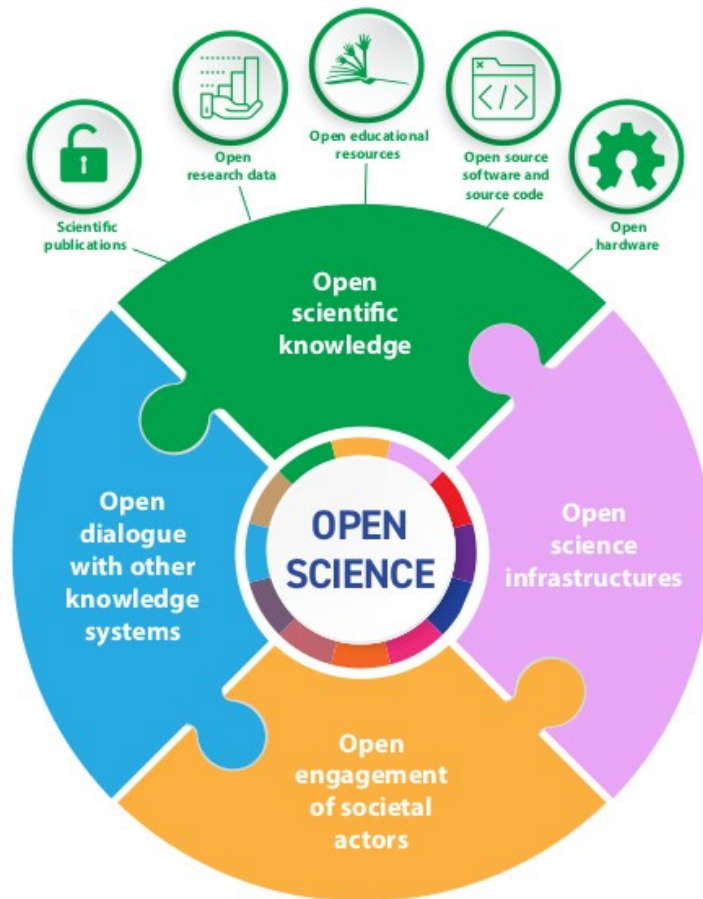


7. **Kiến thức khoa học mở** tham chiếu tới việc truy cập mở tới các xuất bản phẩm khoa học, dữ liệu nghiên cứu, siêu dữ liệu, tài nguyên giáo dục mở, phần mềm và mã nguồn và phần cứng mà chúng sẵn sàng trong phạm vi công cộng hoặc có bản quyền và được cấp phép theo một giấy phép mở cho phép truy cập, sử dụng lại, tái mục đích, tùy chỉnh và phân phối theo các điều kiện nhất định, được cung cấp cho tất cả các tác nhân ngay lập tức hoặc nhanh nhất có thể, bất kể vị trí, quốc tịch, chủng tộc, tuổi, giới tính, thu nhập, hoàn cảnh kinh tế xã hội, giai đoạn nghề nghiệp, kỷ luật, ngôn ngữ, tôn giáo, khuyết tật, dân tộc hoặc tình trạng di cư hoặc bất kỳ lý do nào khác và miễn phí. Nó cũng tham chiếu tới khả năng mở ra các phương pháp luận nghiên cứu và các quy trình đánh giá. Người sử dụng vì thế giành được sự truy cập tự do không mất tiền tới những điều sau đây:

- (a) **Các xuất bản phẩm khoa học** bao gồm, trong số những điều khác, các bài báo trên tạp chí và các cuốn sách được rà soát lại ngang hàng, các báo cáo nghiên cứu và các tài liệu hội nghị. Các xuất bản phẩm khoa học có thể được các nhà xuất bản phổ biến trên các nền tảng xuất bản truy cập mở trên trực tuyến và/hoặc được ký gửi và làm cho truy cập được tức thì trong các kho mở trên trực tuyến vào lúc xuất bản, chúng được một cơ sở học thuật, hội/hiệp hội học thuật, cơ quan chính phủ hoặc tổ chức thành danh và phi lợi nhuận chuyên tâm về hàng hóa chung hỗ trợ và duy trì mà xúc tác cho truy cập mở, phân phối không có hạn chế, tương hợp và lưu giữ và bảo tồn số dài hạn. Các kết quả đầu ra khoa học có liên quan tới các xuất bản phẩm (như các kết quả nghiên cứu khoa học gốc, dữ liệu nghiên cứu, phần mềm, mã nguồn, các tư liệu nguồn, các tiến trình và thủ tục, các trình bày số của các tư liệu hình ảnh và đồ họa và các tư liệu đa phương tiện học thuật) được cấp phép mở hoặc được hiến tặng vào phạm vi công cộng cần được ký gửi vào một kho mở phù hợp, tuân theo các tiêu chuẩn kỹ thuật đúng thích hợp cho phép chúng có liên kết đúng thích hợp tới các xuất bản phẩm. Phương pháp xuất bản với bức tường thanh toán, nơi sự truy cập tức thì tới các xuất bản phẩm chỉ được trao để đổi lấy việc thanh toán, là không phù hợp với Khuyến nghị này. Bất kỳ sự chuyển giao hay cấp phép bản quyền nào cho các bên thứ 3 cần không hạn chế quyền truy cập mở tức thì của công chúng tới xuất bản phẩm khoa học.

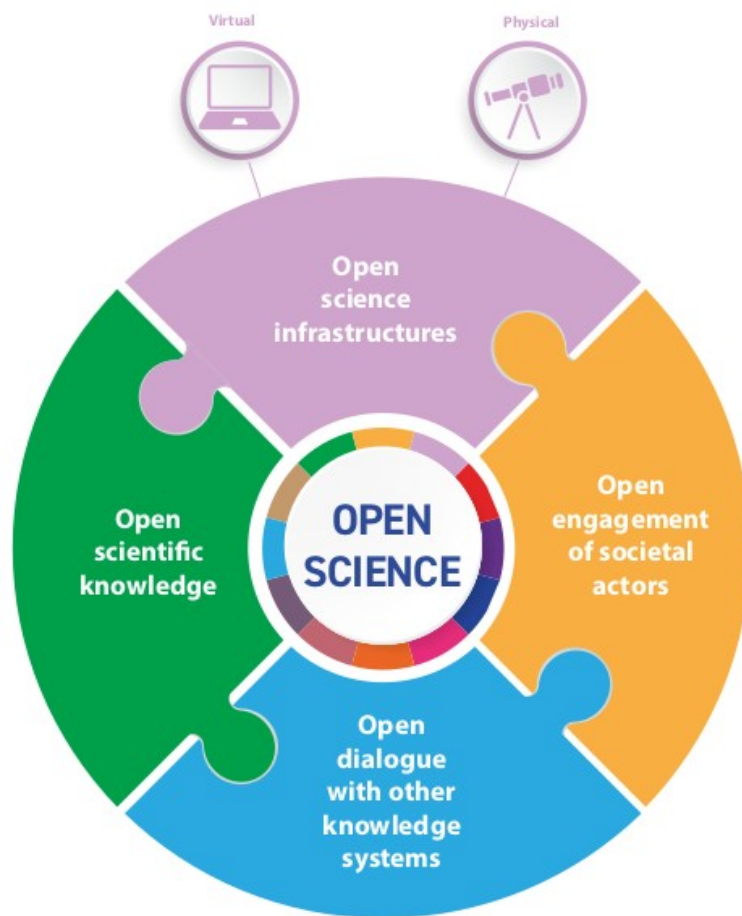
- (b) **Dữ liệu nghiên cứu mở** bao gồm, trong số những điều khác, dữ liệu dạng số và tuần tự, cả thô và được xử lý, và siêu dữ liệu kèm theo, cũng như các điểm số, các hồ sơ văn bản, các hình ảnh và âm thanh, các giao thức, mã phân tích và tiến trình có thể được mở cho bất kỳ ai để sử dụng, sử dụng lại, giữ lại và phân phối lại, tuân thủ thừa nhận ghi công. Dữ liệu nghiên cứu mở là sẵn sàng ở định dạng kịp thời và thân thiện với người sử dụng, người và máy đọc được và hành động được, phù hợp với các nguyên tắc của điều hành và quản trị dữ liệu tốt, ấy là các nguyên tắc Tìm thấy được, Truy cập được, Tương hợp được, Sử dụng lại được – FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), được sự giám tuyển và duy trì thường xuyên hỗ trợ.
- (c) **Tài nguyên giáo dục mở**, bao gồm các tư liệu dạy, học và nghiên cứu trong bất kỳ phương tiện nào - số hay không - nằm trong phạm vi công cộng hoặc đã được phát hành theo một giấy phép mở cho phép những người khác không mất chi phí để truy cập, sử dụng, tùy chỉnh và phân phối lại không có hạn chế hoặc có hạn chế có giới hạn, như được định nghĩa trong Khuyến nghị Tài nguyên Giáo dục Mở của UNESCO năm 2019, đặc biệt những gì có liên quan tới sự hiểu biết và sử dụng kiến thức khoa học truy cập mở khác.
- (d) **Phần mềm nguồn mở và mã nguồn mở**, thường bao gồm phần mềm với mã nguồn của nó được làm cho sẵn sàng công khai, theo cách thức kịp thời và thân thiện với người sử dụng, ở định dạng người và máy đọc được và sửa được, theo một giấy phép mở trao cho những người khác quyền để sử dụng, truy cập, sửa đổi, mở rộng, nghiên cứu học tập, tạo ra các tác phẩm phái sinh và chia sẻ phần mềm đó và mã nguồn, thiết kế và kế hoạch chi tiết của nó. Mã nguồn phải được đưa vào trong phát hành phần mềm đó và được làm cho sẵn sàng trong các kho truy cập mở và giấy phép được chọn phải cho phép các sửa đổi, các tác phẩm phái sinh và chia sẻ theo các điều khoản và điều kiện mở bình đẳng và tương thích. Trong bối cảnh của khoa học mở, khi mã nguồn mở là thành phần của một quy trình nghiên cứu, việc xúc tác cho sử dụng lại và nhân bản thường đòi hỏi nó được đi kèm với dữ liệu mở và các đặc tả mở của môi trường được yêu cầu để biên dịch và chạy nó.

(e) **Phần cứng mở** thường bao gồm các đặc tả thiết kế của đối tượng vật lý được cấp phép mở theo cách thức sao cho đối tượng đó có thể được bất kỳ ai nghiên cứu, sửa đổi, chế tạo và phân phối, cung cấp cho càng nhiều người càng tốt với khả năng để xây dựng, pha trộn và chia sẻ kiến thức của thiết kế và chức năng của phần cứng của họ. Trong trường hợp có cả phần mềm nguồn mở và phần cứng mở, một quy trình do cộng đồng dẫn dắt cho sự đóng góp, ghi công và điều hành được yêu cầu để xúc tác cho sử dụng lại, cải thiện tính bền vững và làm giảm đáng kể các nỗ lực không cần thiết. Mã, mô tả các công cụ phần mềm, các mẫu thiết bị và bản thân thiết bị có thể được lưu thông tự do không mất tiền và được tùy chỉnh miễn là điều này tuân thủ pháp luật quốc gia về các điều khoản đảm bảo sử dụng an toàn.

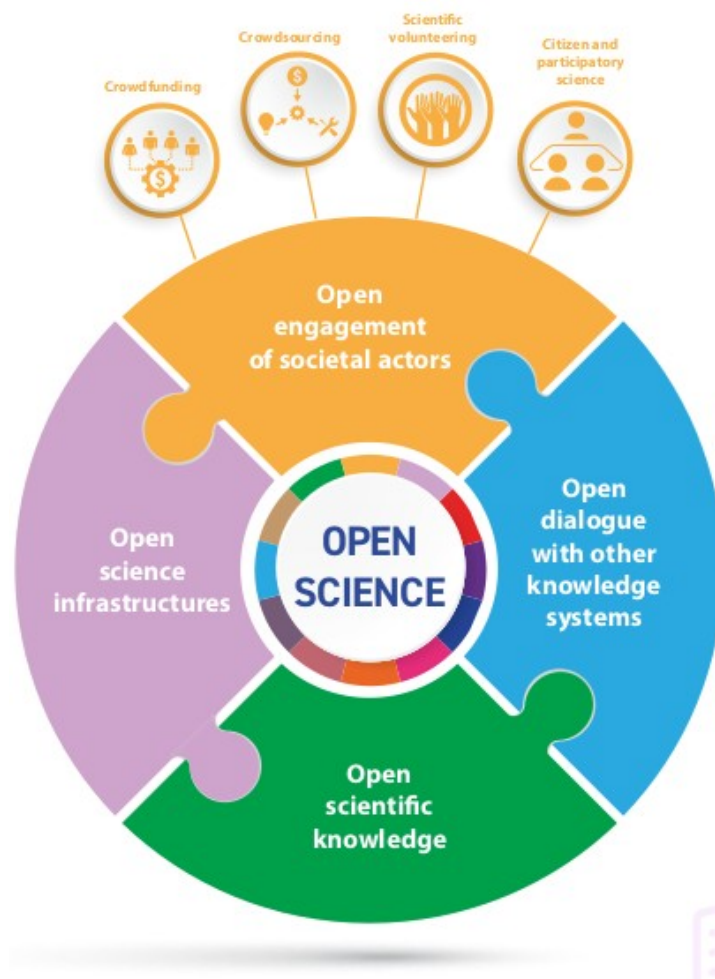


8. Truy cập tới kiến thức khoa học nên càng mở càng tốt. Các hạn chế truy cập cần tương xứng và hợp lý. Chúng chỉ hợp lý trên cơ sở bảo vệ các quyền con người, an ninh quốc gia, bí mật, quyền riêng tư và tôn trọng các đối tượng nghiên cứu của con người, quy trình pháp lý và trật tự công cộng, bảo vệ các quyền sở hữu trí tuệ, thông tin cá nhân, kiến thức bản địa thiêng liêng và bí mật, và hiếm hoi, các loài bị đe dọa tuyệt chủng hoặc gặp nguy hiểm. Vài dữ liệu hoặc mã không sẵn có công khai, không truy cập được và sử dụng lại được vì thế có thể được chia sẻ giữa những người sử dụng nhất định tuân theo các tiêu chí do các trường hợp quản lý địa phương, quốc gia hoặc khu vực đưa ra. Trong các trường hợp nơi dữ liệu không thể truy cập mở được, là quan trọng để phát triển các công cụ và giao thức nhằm nặc danh hóa và ẩn danh hóa dữ liệu, cũng như các hệ thống để truy cập qua trung gian, sao cho càng nhiều dữ liệu càng tốt có thể được chia sẻ đúng thích đáng. Nhu cầu về các hạn chế hợp lý cũng có thể thay đổi qua thời gian, cho phép dữ liệu đó được làm thành truy cập được hoặc hạn chế quyền truy cập tới dữ liệu ở thời điểm sau này.
9. **Các hạ tầng khoa học mở** tham chiếu tới các hạ tầng nghiên cứu được chia sẻ (ảo hoặc vật lý, bao gồm trang thiết bị khoa học chủ chốt hoặc các tập hợp các công cụ, các tài nguyên dựa vào kiến thức như các bộ sưu tập, các tạp chí và các nền tảng, các kho, nhà lưu trữ và dữ liệu khoa học truy cập mở, các hệ thống thông tin nghiên cứu hiện hành, các hệ thống đo lường biên mục và đo lường khoa học mở nhằm đánh giá và phân tích các ngành khoa học, các hạ tầng dịch vụ thao tác dữ liệu và tính toán mở xúc tác cho các hạ tầng số và phân tích dữ liệu cộng tác và đa ngành) là cần thiết để hỗ trợ cho khoa học mở và phục vụ cho các nhu cầu của các cộng đồng khác nhau. Các phòng thí nghiệm mở, các nền tảng khoa học mở và các kho cho các xuất bản phẩm, dữ liệu và mã nguồn của nghiên cứu, các xưởng phần mềm và các môi trường nghiên cứu ảo, và các dịch vụ nghiên cứu số, đặc biệt các tiện ích cho phép nhận diện các đối tượng khoa học một cách rõ ràng bằng các mã nhận diện độc nhất thường trực, nằm trong số các thành phần quan trọng của các hạ tầng khoa học mở, chúng cung cấp các dịch vụ mở cơ bản và được tiêu chuẩn hóa để quản lý và cung cấp sự truy cập, tính khả chuyển, sự phân tích và liên đoàn dữ liệu, tư liệu khoa học, các ưu tiên khoa học theo chủ đề hoặc sự tham gia của cộng đồng. Các kho khác nhau được điều chỉnh cho phù hợp với đặc thù của các đối tượng mà

chúng chứa (xuất bản phẩm, dữ liệu hoặc mã), phù hợp với hoàn cảnh địa phương, nhu cầu của người dùng và yêu cầu của cộng đồng nghiên cứu, tuy nhiên nên áp dụng các tiêu chuẩn tương hợp và thực hành tốt nhất để đảm bảo nội dung trong các kho được kiểm tra một cách thích hợp, để con người và máy móc có thể khám phá và tái sử dụng được. Các cơ sở thử nghiệm đổi mới sáng tạo mở bao gồm vườn ươm, cơ sở tiện ích nghiên cứu có thể tiếp cận, cơ quan quản lý giấy phép mở, cũng như cửa hàng khoa học, các viện bảo tàng khoa học, công viên khoa học và phòng khám phá, là những ví dụ bổ sung về các hạ tầng khoa học mở cung cấp sự truy cập chung tới các cơ sở vật chất, các khả năng và dịch vụ. Các hạ tầng khoa học mở thường là kết quả của các nỗ lực xây dựng của cộng đồng, là quan trọng sống còn cho tính bền vững dài hạn của chúng và vì thế cần phải là không vì lợi nhuận và đảm bảo truy cập được thường xuyên và không có hạn chế cho tất cả công chúng ở mức độ lớn nhất có thể.



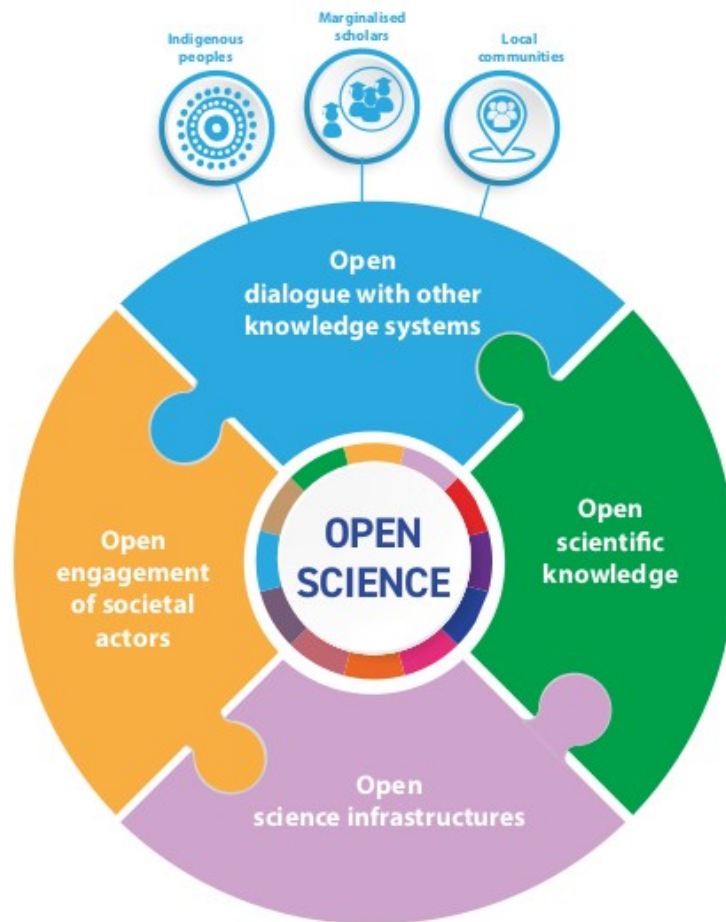
10. **Sự tham gia mở của các tác nhân xã hội** tham chiếu tới sự cộng tác mở rộng giữa các nhà khoa học và các tác nhân xã hội vượt ra khỏi cộng đồng khoa học, bằng việc mở ra các thực hành và công cụ là một phần của vòng đời nghiên cứu và bằng việc làm cho quy trình khoa học hòa nhập và truy cập được nhiều hơn tới xã hội có yêu cầu rộng lớn hơn dựa vào các dạng cộng tác và công việc mới như cấp vốn nguồn đám đông, nguồn đám đông và thiện nguyện khoa học. Về quan điểm phát triển trí tuệ tập thể để giải quyết vấn đề, bao gồm thông qua việc sử dụng các phương pháp nghiên cứu liên ngành, khoa học mở cung cấp cơ sở cho sự tham gia của người dân và cộng đồng vào việc tạo ra tri thức và tăng cường đối thoại giữa các nhà khoa học, các nhà hoạch định chính sách và các nhà thực hành, các doanh nhân và các thành viên cộng đồng, mang lại cho tất cả các bên liên quan tiếng nói trong việc phát triển nghiên cứu tương thích với mỗi quan tâm, nhu cầu và nguyện vọng của họ. Để các tác nhân khác, bao gồm cả các nhà khoa học, sử dụng lại hiệu quả các kết quả đầu ra của khoa học công dân và có sự tham gia, các sản phẩm đó nên tuân thủ các phương pháp giám tuyển, tiêu chuẩn hóa và lưu trữ cần thiết để đảm bảo lợi ích tối đa cho tất cả mọi người.



11. **Đối thoại mở với các hệ thống kiến thức khác** tham chiếu tới đối thoại giữa những người nắm giữ kiến thức khác nhau, thừa nhận sự phong phú của các hệ thống và nhận thức luận kiến thức đa dạng và sự đa dạng các nhà sản xuất kiến thức phù hợp với Tuyên ngôn Vạn năng của UNESCO năm 2001 về Đa dạng Văn hóa. Nó nhằm thúc đẩy sự hòa nhập kiến thức từ các học giả bị thiệt thòi theo truyền thống và cải thiện các mối quan hệ và sự bổ sung lẫn nhau giữa các nhận thức luận đa dạng, tuân thủ các chuẩn mực và tiêu chuẩn nhân quyền quốc tế, tôn trọng chủ quyền và quản trị kiến thức, và thừa nhận các quyền của những người nắm giữ kiến thức để nhận phần lợi ích công bằng và bình đẳng có thể phát sinh từ sử dụng kiến thức của họ. Đặc biệt, việc xây dựng các mối liên kết với các hệ thống kiến thức bản địa cần được làm phù hợp với Tuyên bố của Liên hiệp quốc năm 2007 về Người Bản địa và các nguyên tắc Quản lý Dữ liệu Bản địa, như, ví dụ, các nguyên tắc dữ liệu với Lợi ích tập thể, Quyền kiểm soát, Trách nhiệm và Đạo đức -



CARE (Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility and Ethics). Những nỗ lực như vậy thừa nhận các quyền của người bản địa và các cộng đồng địa phương để quản lý và đưa ra các quyết định về việc giám sát, sở hữu và quản lý dữ liệu về kiến thức truyền thống và về đất đai và tài nguyên của họ.



12. Khu vực công có vai trò dẫn dắt trong triển khai khoa học mở. Dù vậy, các nguyên tắc khoa học mở cũng nên hướng dẫn cho các nghiên cứu được khu vực tư nhân cấp vốn. Ngoài ra, có nhiều tác nhân và các bên liên quan trong các hệ thống nghiên cứu và đổi mới sáng tạo và từng trong số họ có vai trò trong vận hành khoa học mở. Bất kể quốc tịch, dân tộc, giới tính, ngôn ngữ, tuổi tác, ngành nghề, nền tảng kinh tế xã hội, cơ sở cấp vốn và giai đoạn nghề nghiệp hoặc bất kỳ lý do nào khác của họ, các tác nhân của khoa học mở bao gồm, trong số những điều khác:

các nhà nghiên cứu, nhà khoa học và học giả, các nhà lãnh đạo ở các cơ sở nghiên cứu, các nhà giáo dục, nhân viên hàn lâm, các thành viên của các hội nghề nghiệp, sinh viên, các tổ chức của các nhà nghiên cứu trẻ, các chuyên gia thông tin, các thủ thư, những người sử dụng và công chúng nói chung, bao gồm các cộng đồng, những người nắm giữ kiến thức bản địa, và các tổ chức xã hội dân sự, các nhà khoa học máy tính, các lập trình viên phần mềm, những người viết mã, các nhà sáng tạo, các nhà đổi mới, các kỹ sư, các nhà khoa học công dân, các học giả pháp lý, các luật sư, các thẩm phán và nhân viên dân sự, các nhà xuất bản, các ban biên tập và các thành viên của các hiệp hội nghề nghiệp, các nhân viên kỹ thuật, các nhà cấp vốn nghiên cứu và các nhà hảo tâm, những người làm chính sách, các hiệp hội học tập, các nhà thực hành từ các lĩnh vực nghề nghiệp, các đại diện của khu vực tư nhân có liên quan tới khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

### III. CÁC GIÁ TRỊ CỐT LÕI VÀ CÁC NGUYÊN TẮC HƯỚNG DẪN CỦA KHOA HỌC MỞ

13. Các giá trị cốt lõi của khoa học mở bắt nguồn từ hàm ý của công nghệ và nhiều bên liên quan dựa vào các quyền, đạo đức, nhận thức luận, kinh tế, pháp lý, chính trị, xã hội, của việc mở khoa học ra với xã hội và việc mở rộng các nguyên tắc của tính mở tới toàn bộ vòng đời nghiên cứu khoa học. Chúng bao gồm những điều sau:

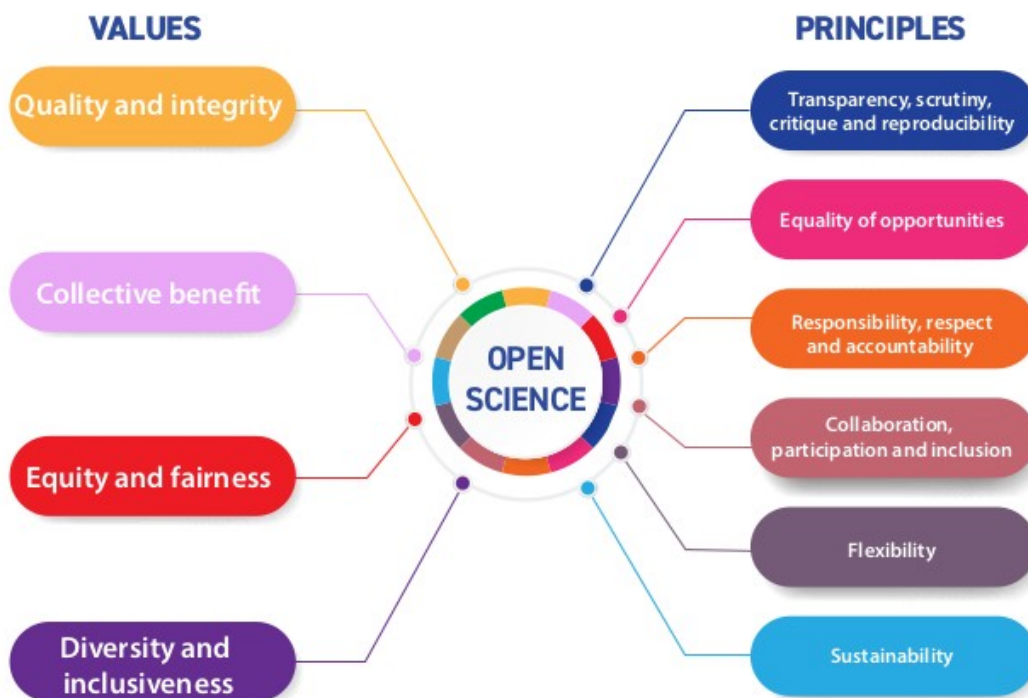
- (a) **Chất lượng và liêm chính:** khoa học mở nên tôn trọng quyền tự do hàn lâm và các quyền con người và hỗ trợ cho nghiên cứu chất lượng cao bằng việc tập hợp nhiều nguồn kiến thức và các phương pháp tiến hành và các kết quả đầu ra nghiên cứu sẵn sàng rộng rãi cho việc rà soát lại và soi xét kỹ lưỡng, và các quy trình đánh giá minh bạch.
- (b) **Lợi ích tập thể:** như là hàng hóa công cộng toàn cầu, khoa học mở phải thuộc về nhân loại nói chung và mang lại lợi ích cho nhân loại như một tổng thể. Về điều này, kiến thức khoa học nên là sẵn sàng mở và những lợi ích của nó được chia sẻ rộng rãi. Thực hành khoa học nên là hòa nhập, bền vững và công bằng, cũng tạo cơ hội cho giáo dục khoa học và phát triển năng lực.
- (c) **Công bằng và không thiên vị:** khoa học mở nên đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự công bằng giữa các nhà nghiên cứu từ các quốc gia phát triển và đang phát triển, xúc tác cho việc chia sẻ công bằng và có đi có lại các đầu vào và đầu ra khoa học và truy cập ngang bằng nhau tới kiến thức khoa học đối với cả các nhà sản xuất và người tiêu dùng kiến thức, bất kể vị trí, quốc tịch, chủng tộc, tuổi tác, giới tính, thu nhập, hoàn cảnh kinh tế xã hội, giai đoạn nghề nghiệp, ngành học, ngôn ngữ, tôn giáo, khuyết tật, dân tộc hoặc tình trạng di cư, hoặc bất kỳ lý do nào khác.
- (d) **Đa dạng và tính hòa nhập:** khoa học mở nên ôm lấy sự đa dạng kiến thức, các thực hành, các tiến trình, các ngôn ngữ, các kết quả đầu ra và các chủ đề nghiên cứu hỗ trợ cho các nhu cầu và thuyết đa nguyên về nhận thức của cộng đồng khoa học như một tổng thể, các cộng đồng nghiên cứu và các học giả đa dạng, cũng như công chúng rộng lớn hơn và những người nắm giữ kiến thức vượt ra khỏi cộng đồng khoa học truyền thống, bao gồm những người bản địa và các

cộng đồng địa phương, và các tác nhân xã hội từ các quốc gia và khu vực khác nhau, một cách tương ứng.

14. Các nguyên tắc hướng dẫn sau đây cho khoa học mở cung cấp khung xúc tác cho các điều kiện và thực hành trong đó và các giá trị ở trên được đề cao, và các lý tưởng của khoa học mở được biến thành thực tế:

- (a) **Minh bạch, soi xét kỹ, phản biện và khả năng tái tạo lại:** tính mở gia tăng nên được thúc đẩy trong tất cả các giai đoạn nỗ lực khoa học, với quan điểm củng cố sức mạnh và tính chặt chẽ của các kết quả khoa học, cải thiện tác động xã hội của khoa học và nâng cao khả năng của xã hội như một tổng thể để giải quyết các vấn đề phức tạp có liên quan tới nhau. Tính mở gia tăng dẫn tới minh bạch và lòng tin gia tăng vào thông tin khoa học và củng cố cho đặc tính cơ bản của khoa học như là một dạng kiến thức khác biệt dựa vào bằng chứng và được kiểm tra dựa trên thực tế, logic và sự soi xét của các nhà khoa học ngang hàng.
- (b) **Bình đẳng về cơ hội:** tất cả các nhà khoa học và các tác nhân và các bên liên quan khác của khoa học mở, bất kể vị trí, quốc tịch, chủng tộc, tuổi tác, giới tính, thu nhập, hoàn cảnh kinh tế xã hội, giai đoạn nghề nghiệp, ngành học, ngôn ngữ, tôn giáo, khuyết tật, dân tộc hoặc tình trạng di cư, hoặc bất kỳ lý do nào khác, có cơ hội ngang bằng nhau tới truy cập, và đóng góp cho và hưởng lợi từ khoa học mở.
- (c) **Trách nhiệm, sự tôn trọng và trách nhiệm giải trình:** với tính mở lớn hơn đi với trách nhiệm lớn hơn cho tất cả các tác nhân của khoa học mở, cùng với trách nhiệm giải trình công khai, nhạy cảm với các xung đột lợi ích, cảnh giác đối với các hệ lụy có thể về xã hội và sinh thái học của các hoạt động nghiên cứu, Liêm chính trí tuệ và tôn trọng các nguyên tắc đạo đức và các hàm ý thuộc về nghiên cứu, nên tạo thành cơ sở cho điều hành tốt khoa học mở.
- (d) **Cộng tác, tham gia và hòa nhập:** cộng tác ở tất cả các mức quy trình khoa học, vượt ra khỏi ranh giới địa lý, ngôn ngữ, thể hệ và nguồn lực, nên trở thành chuẩn mực, và cộng tác giữa các ngành nên được thúc đẩy, cùng với sự tham gia đầy đủ và hiệu quả của các tác nhân xã hội và sự hòa nhập kiến thức từ các cộng đồng bị thiệt thòi trong việc giải quyết các vấn đề quan trọng của xã hội.

- (e) **Tính linh hoạt:** nhờ sự đa dạng các hệ thống khoa học, các tác nhân và khả năng khắp trên thế giới, cũng như bản chất tự nhiên đang tiến hóa của các công nghệ thông tin và truyền thông đang hỗ trợ, không có một cách thức thực hành khoa học mở nào vừa cho tất cả mọi người. Các con đường khác nhau chuyển đổi sang và thực hành khoa học mở cần phải được khuyến khích trong khi đề cao các giá trị cốt lõi được nêu ở trên và tối đa hóa sự gắn kết với các nguyên tắc khác được nêu ở đây.
- (f) **Tính bền vững:** để càng hiệu quả và càng nhiều tác động càng tốt, khoa học mở nên xây dựng dài hạn dựa vào các thực hành, dịch vụ, hạ tầng và các mô hình cấp vốn đảm bảo sự tham gia ngang bằng nhau của các nhà sản xuất khoa học từ các cơ sở và các quốc gia ít được ưu tiên. Các hạ tầng khoa học mở nên được tổ chức và cấp tiền dựa vào một tầm nhìn, về cơ bản, dài hạn và không vì lợi nhuận, nó cải thiện các thực hành khoa học mở và đảm bảo truy cập thường xuyên và không có hạn chế tới tất cả mọi người, ở mức độ lớn nhất có thể.



#### **IV. CÁC LĨNH VỰC HÀNH ĐỘNG**

15. Để đạt được các mục đích của Khuyến nghị này, các quốc gia thành viên được khuyến nghị thực hiện hành động đồng thời trong 7 lĩnh vực sau, phù hợp với luật quốc tế và tính tới các khuôn khổ chính trị, hành chính và pháp lý của riêng họ.

##### **(i) Thúc đẩy sự hiểu biết chung về khoa học mở, những lợi ích và thách thức có liên quan, cũng như các con đường khác nhau dẫn tới khoa học mở**

16. Các quốc gia thành viên được khuyến nghị thúc đẩy và hỗ trợ sự hiểu biết chung về khoa học mở như được định nghĩa trong Khuyến nghị này, trong cộng đồng khoa học và giữa các tác nhân khoa học mở khác nhau, và có chiến lược lập kế hoạch và hỗ trợ nâng cao nhận thức về khoa học mở ở các mức cơ sở, quốc gia và khu vực trong khi tôn trọng sự đa dạng các tiếp cận và thực hành khoa học mở. Các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc những điều sau:

- (a) Đảm bảo rằng khoa học mở kết hợp các giá trị và nguyên tắc như được nêu trong Khuyến nghị này để đảm bảo rằng những lợi ích của khoa học mở được chia sẻ và có đi có lại, và không liên quan đến việc trích xuất dữ liệu và kiến thức không công bằng và / hoặc thiên vị.
- (b) Đảm bảo rằng nghiên cứu được nhà nước cấp vốn được triển khai dựa vào các nguyên tắc của khoa học mở phù hợp với các điều khoản của Khuyến nghị này, đặc biệt đoạn 8, và rằng kiến thức khoa học từ nghiên cứu được nhà nước cấp vốn, bao gồm các xuất bản phẩm khoa học, dữ liệu nghiên cứu mở, phần mềm nguồn mở, mã nguồn và phần cứng mở, là được cấp phép mở hoặc được hiến tặng vào phạm vi công cộng.
- (c) Khuyến khích đa dạng sinh thái thông qua sự đa dạng các định dạng và phương tiện xuất bản, bao gồm các định dạng và phương tiện được các khoa học xã hội và nhân văn sản xuất ra, và sự đa dạng các mô hình kinh doanh, bằng việc hỗ trợ các mô hình xuất bản không vì lợi nhuận, do cộng đồng hàn lâm và khoa học dẫn dắt như là hàng hóa chung.
- (d) Khuyến khích đa ngôn ngữ trong thực hành khoa học, trong các xuất bản phẩm khoa học và trong truyền thông học thuật.

- (e) Đảm bảo rằng các nhu cầu và các quyền của các cộng đồng, bao gồm các quyền của những người bản địa đối với kiến thức truyền thống của họ, như được trình bày trong Tuyên bố của Liên hiệp quốc năm 2007 về các Quyền của Người Bản địa không nên bị vi phạm trong các thực hành khoa học mở.
- (f) Cải thiện truyền thông khoa học mở để hỗ trợ phổ biến kiến thức khoa học cho các học giả ở các lĩnh vực nghiên cứu khác, những người làm chính sách và công chúng nói chung.
- (g) Thu hút khu vực tư nhân vào thảo luận về các cách thức ở đó mức độ phạm vi các nguyên tắc và các ưu tiên của khoa học mở có thể được mở rộng và được chia sẻ cho nhau.
- (h) Xúc tác cho các thảo luận mở của nhiều bên liên quan về những lợi ích của khoa học mở và các thách thức thực tế và có thể của nó về các khía cạnh, ví dụ, cạnh tranh, trích xuất và khai thác dữ liệu bằng các công nghệ tiên tiến hơn, kết nối tới các quyền sở hữu trí tuệ, quyền riêng tư, an ninh và các bất bình đẳng giữa nghiên cứu được nhà nước và tư nhân cấp vốn, để giải quyết các thách thức đó một cách xây dựng và triển khai các thực hành khoa học mở phù hợp với các giá trị và các nguyên tắc được nêu trong Khuyến nghị này.

## **(ii) Phát triển và xúc tác cho môi trường chính sách cho khoa học mở**

17. Các quốc gia thành viên, tùy theo các điều kiện đặc thù, các thể chế điều hành và các điều khoản hiến định của họ, nên phát triển hoặc khuyến khích các môi trường chính sách, bao gồm các môi trường ở các mức cơ sở, quốc gia, khu vực và quốc tế hỗ trợ vận hành khoa học mở và triển khai hiệu quả các thực hành khoa học mở, bao gồm các chính sách ưu đãi cho các thực hành khoa học mở giữa các nhà nghiên cứu. Thông qua sự tham gia minh bạch, quy trình nhiều bên liên quan bao gồm đối thoại với cộng đồng khoa học, đặc biệt với các nhà nghiên cứu sự nghiệp sớm, và các tác nhân khác của khoa học mở, các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc các điều sau:

- (a) Phát triển các chính sách khoa học mở có hiệu lực ở cơ sở và quốc gia và các khung pháp lý là nhất quán với luật quốc tế và khu vực hiện hành và là phù hợp

với định nghĩa, các giá trị và các nguyên tắc cũng như các hành động được nêu trong Khuyến nghị này.

- (b) Điều chỉnh các chính sách, chiến lược và hành động phù hợp với khoa học mở từ các cơ sở riêng rẽ cho tới các mức địa phương và quốc tế, trong khi tôn trọng sự đa dạng các tiếp cận khoa học mở.
- (c) Lồng ghép các khía cạnh bình đẳng giới vào các chính sách, chiến lược và thực hành khoa học mở.
- (d) Khuyến khích các cơ sở thực hiện nghiên cứu, đặc biệt các cơ sở nhận vốn cấp của nhà nước, để triển khai các chính sách và chiến lược cho khoa học mở.
- (e) Khuyến khích các cơ sở thực hiện nghiên cứu, các trường đại học, các liên đoàn và các hiệp hội khoa học, và các hiệp hội học tập áp dụng các tuyên bố nguyên tắc phù hợp với Khuyến nghị này để khuyến khích thực hành khoa học mở có sự phối hợp với các viện hàn lâm khoa học quốc gia, các hiệp hội của các nhà nghiên cứu sự nghiệp sớm, như các nhân viên hàn lâm nghiên cứu trẻ và Hội đồng Khoa học Quốc tế - ISC (International Science Council).
- (f) Cải thiện sự hòa nhập của khoa học công dân và có sự tham gia như là các phần không thể thiếu của các chính sách và thực hành khoa học mở ở các mức quốc gia, quốc tế và các nhà cấp vốn.
- (g) Thiết kế các mô hình cho phép cùng sản xuất kiến thức với nhiều tác nhân và thiết lập các hướng dẫn để đảm bảo thừa nhận sự cộng tác phi khoa học.
- (h) Khuyến khích nghiên cứu có trách nhiệm và đánh giá và thực hành đánh giá của các nhà nghiên cứu, nhằm khuyến khích khoa học chất lượng, thừa nhận sự đa dạng các kết quả đầu ra, các hoạt động và các sứ mệnh nghiên cứu.
- (i) Thúc đẩy các quan hệ đối tác công - tư công bằng cho khoa học mở và thu hút khu vực tư nhân vào khoa học mở, miễn là có chứng nhận và quy định thích hợp để ngăn chặn việc khóa trói vào nhà cung cấp, hành vi săn mồi và không công bằng và/hoặc trích xuất bất bình đẳng lợi ích từ các hoạt động khoa học được nhà nước cấp vốn. Đưa ra lợi ích nhà nước trong khoa học mở và vai trò của việc nhà nước cấp vốn, các quốc gia thành viên nên đảm bảo rằng thị trường cho các



dịch vụ, liên quan tới khoa học và khoa học mở, hoạt động vì lợi ích toàn cầu và công cộng và không có sự thống trị thị trường từ bất kỳ thực thể thương mại nào.

- (j) Thiết kế, triển khai và giám sát các chính sách cấp vốn và đầu tư và các chiến lược cho khoa học dựa vào các giá trị và các nguyên tắc cốt lõi của khoa học mở. Các chi phí liên quan tới vận hành khoa học mở liên quan tới hỗ trợ nghiên cứu khoa học mở, xuất bản, các thực hành dữ liệu và viết mã, sự phát triển và áp dụng các hạ tầng và dịch vụ khoa học mở, việc xây dựng năng lực của tất cả các tác nhân và các tiếp cận đổi mới sáng tạo, cộng tác và tham gia cao độ tới doanh nghiệp khoa học.

### **(iii) Đầu tư vào các hạ tầng và dịch vụ khoa học mở**

18. Khoa học mở vừa đòi hỏi vừa đo lường sự đầu tư có hệ thống và có chiến lược dài hạn vào khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, với sự nhấn mạnh đầu tư vào các hạ tầng kỹ thuật và số và các dịch vụ có liên quan, bao gồm sự duy trì dài hạn của chúng. Các đầu tư đó nên bao gồm cả nguồn lực tài chính và con người. Coi khoa học như là hàng hóa chung toàn cầu, các dịch vụ khoa học mở nên được coi như là các hạ tầng nghiên cứu cơ bản, được cộng đồng điều chỉnh và sở hữu và được các chính phủ, các nhà cấp vốn và các cơ sở cùng nhau cấp vốn, phản ánh các lợi ích và các nhu cầu đa dạng khác nhau của cộng đồng và xã hội nghiên cứu. Các quốc gia thành viên được khuyến khích thúc đẩy các hạ tầng khoa học mở phi thương mại và đảm bảo đầu tư đúng vào các điều sau:

- (a) Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và tiến hành các nỗ lực để đóng góp ít nhất 1% GDP dành riêng cho chi tiêu vào nghiên cứu và phát triển, như một hướng dẫn.
- (b) Kết nối và băng thông rộng Internet tin cậy để các nhà khoa học và những người sử dụng khoa học khắp trên thế giới sử dụng.
- (c) Các mạng nghiên cứu và giáo dục quốc gia – NREN (National Research and Education Networks) và chức năng của nó, khuyến khích sự cộng tác khu vực và quốc tế để đảm bảo tối đa hóa tính tương hợp và điều chỉnh phù hợp giữa các dịch vụ của NREN.

- (d) Các hạ tầng phi thương mại, bao gồm các cơ sở tiện ích tính toán và các hạ tầng và dịch vụ công nghệ thuật số hỗ trợ cho tiếp cận khoa học mở. Chúng nên tạo thuận lợi cho việc đảm bảo lâu dài việc duy trì, quản lý và kiểm soát của cộng đồng đối với các sản phẩm nghiên cứu, bao gồm thông tin, dữ liệu, mã nguồn và các đặc tả phần cứng của khoa học, hợp tác giữa các nhà nghiên cứu và chia sẻ và sử dụng lại các sản phẩm nghiên cứu. Bất kỳ hạ tầng hay dịch vụ nào hỗ trợ cho nghiên cứu cũng nên có cơ sở mạnh do cộng đồng dẫn dắt và đảm bảo tính tương hợp và khả năng hòa nhập. Các hạ tầng số cho khoa học mở nên, càng nhiều càng tốt, dựa vào các kho phần mềm nguồn mở. Các hạ tầng mở có thể được việc cấp vốn trực tiếp và thông qua một tỷ lệ phần trăm được đánh dấu của từng trợ cấp được cấp vốn.
- (e) Hạ tầng công nghệ thông tin liên đoàn cho khoa học mở, bao gồm điện toán hiệu năng cao, điện toán đám mây và lưu trữ dữ liệu ở những nơi cần thiết, và các hạ tầng, giao thức và tiêu chuẩn mạnh mẽ, mở và do cộng đồng quản lý sẽ hỗ trợ cho sự đa dạng sinh thái và sự tham gia với xã hội. Trong khi tránh phân mảnh bằng việc cải thiện liên đoàn các hạ tầng và dịch vụ khoa học mở hiện có, ở các mức quốc gia, khu vực và quốc tế, sự chú ý nên được nhằm vào việc đảm bảo rằng hạ tầng này là truy cập được tới tất cả mọi người, kết nối quốc tế lẫn nhau và tương hợp được càng nhiều càng tốt, và nó tuân theo các đặc tả cốt lõi nhất định, ấy là các nguyên tắc Tìm thấy được, Truy cập được, Tương hợp được, Sử dụng lại được - FAIR ( Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable) và Lợi ích tập thể, Quyền kiểm soát, Trách nhiệm và Đạo đức - CARE (Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility and Ethics) về quản lý dữ liệu. Các yêu cầu kỹ thuật đặc thù cho từng đối tượng số quan trọng cho khoa học, dù đó là một dữ liệu, một tập dữ liệu, siêu dữ liệu, mã hoặc xuất bản phẩm, cũng phải có địa chỉ. Các khả năng của các hạ tầng quản lý dữ liệu nên phục vụ cho các nhu cầu của tất cả các ngành khoa học theo cách thức công bằng, bất kể số lượng và bản chất tự nhiên của dữ liệu họ sử dụng và các phương pháp họ triển khai để xử lý nó. Các hạ tầng và dịch vụ khoa học mở nên hướng tới các nhu cầu của các nhà khoa học và các khán thính phòng khác sử dụng chúng, phát triển các chức năng sửa đổi được đối với các thực hành của chúng và có các giao diện

thân thiện với người sử dụng. Cũng cần quan tâm tới các mã nhận diện thường trực các đối tượng số. Các ví dụ bao gồm định nghĩa và phân bổ các mã nhận diện thường trực mở phù hợp với từng loại đối tượng số, siêu dữ liệu cần thiết để có hiệu quả trong việc đánh giá, truy cập, sử dụng và sử dụng lại chúng và quản lý thích hợp dữ liệu bởi một mạng lưới toàn cầu hoặc khu vực đáng tin cậy các kho lưu trữ dữ liệu.

- (f) Các thỏa thuận cộng đồng, được ký kết trong bối cảnh của các cộng đồng nghiên cứu khu vực hoặc toàn cầu và xác định các thông lệ của cộng đồng về chia sẻ dữ liệu, các định dạng dữ liệu, các tiêu chuẩn siêu dữ liệu, bản thể học và các thuật ngữ, các công cụ và hạ tầng. Các liên đoàn và hiệp hội khoa học quốc tế, các hạ tầng nghiên cứu khu vực hoặc quốc gia và các ban biên tập tạp chí, từng bên có vai trò giúp phát triển các thỏa thuận đó. Ngoài ra, sự hội tụ giữa các chế tác ngữ nghĩa khác nhau (đặc biệt là từ vựng, phân loại, bản thể học và lược đồ siêu dữ liệu) là cơ bản cho tính tương hợp và sử dụng lại dữ liệu cho nghiên cứu liên ngành.
- (g) Sự cộng tác Bắc - Nam, Bắc - Nam - Nam và Nam - Nam để tối ưu hóa sử dụng hạ tầng và các chiến lược chung cho các nền tảng khoa học mở được chia sẻ, đa quốc gia, khu vực và quốc gia, bao gồm qua sự thúc đẩy cộng tác nghiên cứu, chia sẻ các hạ tầng khoa học mở, hỗ trợ kỹ thuật, chuyển giao và đồng sản xuất công nghệ có liên quan tới khoa học mở và trao đổi các thực hành tốt theo các điều khoản đồng thuận đôi bên. Các sáng kiến như vậy là cơ chế để cung cấp hỗ trợ có phối hợp cho khoa học mở bao trùm: truy cập tới các dịch vụ và các hạ tầng nghiên cứu của khoa học mở (bao gồm những điều chung về lưu trữ, quản lý và dữ liệu), điều chỉnh phù hợp của các chính sách, các chương trình giáo dục và các tiêu chuẩn kỹ thuật. Với một số sáng kiến đang được triển khai ở các khu vực khác nhau, là quan trọng chúng nên tương hợp từ quan điểm chính sách, các thực hành và các đặc tả kỹ thuật. Cũng sẽ là quan trọng để đầu tư vào các chương trình cấp vốn để xúc tác cho các nhà khoa học tạo lập và sử dụng các nền tảng như vậy, đặc biệt ở các quốc gia thu nhập thấp và trung bình.
- (h) Một thể hệ mới các công cụ công nghệ thông tin tự động hóa quy trình tìm kiếm và phân tích các xuất bản phẩm và dữ liệu được kết nối, làm cho quá trình sinh

ra và kiểm thử các giả thuyết nhanh hơn và hiệu quả hơn. Các công cụ và dịch vụ đó sẽ có tác động cực đại khi được sử dụng trong khuôn khổ khoa học mở được mở rộng xuyên các đường biên của các cơ sở, quốc gia, và ngành, khi giải quyết các rủi ro tiềm tàng và các vấn đề về đạo đức có thể phát sinh từ sự phát triển và sử dụng các công cụ đó bằng việc sử dụng các công nghệ trí tuệ nhân tạo.

- (i) Các tiếp cận đổi mới sáng tạo ở các giai đoạn khác nhau của quy trình khoa học và sự cộng tác khoa học liên quốc gia như được nêu, một cách tương ứng, trong các đoạn 21 và 22 của Khuyến nghị này.
- (j) Cấp vốn cho các chi phí cần thiết có liên quan tới chuyển đổi quá độ hướng tới và việc duy trì các thực hành khoa học mở, cũng như sự thúc đẩy các hệ thống cấp phép mở.
- (k) Hạ tầng cho các tư liệu không ở dạng kỹ thuật số (như, các thuốc thử).
- (l) Các nền tảng cho các trao đổi và cùng sáng tạo kiến thức giữa các nhà khoa học và xã hội, bao gồm qua việc cấp vốn dự báo trước được và bền vững cho các tổ chức thiện nguyện tiến hành nghiên cứu khoa học công dân và có sự tham gia ở mức địa phương.
- (m) Giám sát dựa vào cộng đồng và các hệ thống thông tin để bổ sung cho các hệ thống thông tin và dữ liệu quốc gia, khu vực và toàn cầu.

#### **(iv) Đầu tư vào nguồn nhân lực, đào tạo, giáo dục, sáng số và xây dựng năng lực cho khoa học mở**

19. Khoa học mở đòi hỏi đầu tư vào việc xây dựng năng lực và vốn con người. Việc biến đổi thực hành khoa học để thích nghi với những thay đổi, thách thức, các cơ hội và rủi ro của kỷ nguyên số của thế kỷ 21, đòi hỏi nghiên cứu có chủ đích, giáo dục và đào tạo các kỹ năng được yêu cầu cho các công nghệ mới và đạo đức và các thực hành của khoa học mở. Các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc các điều sau:

- (a) Cung cấp việc xây dựng năng lực có hệ thống và liên tục về các khái niệm và thực hành khoa học mở, bao gồm hiểu biết sâu rộng về các nguyên tắc hướng dẫn và giá trị cốt lõi của khoa học mở cũng như các kỹ năng và khả năng về sáng

số, các thực hành cộng tác số, khoa học dữ liệu và quản lý, giám tuyển, bảo quản và lưu trữ lâu dài, sáng thông tin và dữ liệu, an toàn web, quyền sở hữu và chia sẻ nội dung, cũng như kỹ thuật phần mềm và khoa học máy tính.

- (b) Tán thành về một khung năng lực khoa học mở được điều chỉnh phù hợp với các nguyên tắc nhất định cho các nhà nghiên cứu ở các giai đoạn sự nghiệp khác nhau, cũng như cho các tác nhân tích cực trong các khu vực công và tư hoặc trong xã hội dân sự, những người cần các năng lực đặc biệt để đưa việc sử dụng các sản phẩm của khoa học mở vào sự nghiệp nghề nghiệp của họ; và phát triển các chương trình đào tạo và các kỹ năng được thừa nhận để hỗ trợ đạt được các năng lực đó. Một tập hợp cốt lõi các kỹ năng của khoa học dữ liệu và quản trị dữ liệu, các kỹ năng có liên quan tới luật sở hữu trí tuệ, cũng như các kỹ năng cần thiết để đảm bảo truy cập mở và tham gia với xã hội, một cách tương xứng, nên được coi như một phần của sự tinh thông cơ bản của tất cả các nhà nghiên cứu và được kết hợp vào chương trình giảng dạy các kỹ năng nghiên cứu của giáo dục đại học.
- (c) Đầu tư vào và thúc đẩy giáo dục cao học và chuyên nghiệp hóa các vai trò của khoa học dữ liệu và quản trị dữ liệu. Việc xúc tác cho khoa học mở cũng đòi hỏi các nhà quản lý dữ liệu có khả năng, hợp tác với cộng đồng khoa học, thiết lập các định hướng chiến lược cho quản lý và tính mở ở các mức quốc gia hoặc địa phương và quản trị dữ liệu chuyên nghiệp và tiên tiến, những người quản lý và giám tuyển dữ liệu theo các nguyên tắc được đồng thuận, ấy là các nguyên tắc FAIR và CARE, trong các cơ sở hoặc các dịch vụ đáng tin cậy. Để tận dụng các cơ hội được khoa học mở chào, các dự án nghiên cứu, các cơ sở nghiên cứu và các sáng kiến xã hội dân sự cần kêu gọi các kỹ năng khoa học dữ liệu tiên tiến, bao gồm phân tích, thống kê, máy học, trí tuệ nhân tạo, trực quan hóa và khả năng viết mã và sử dụng các thuật toán với trách nhiệm khoa học và đạo đức.
- (d) Thúc đẩy sử dụng tài nguyên giáo dục mở - OER (Open Educational Resources) như được định nghĩa trong Khuyến nghị Tài nguyên Giáo dục Mở của UNESCO năm 2019, như là công cụ cho việc xây dựng khả năng của khoa học mở. Tài nguyên Giáo dục Mở vì thế nên được sử dụng để gia tăng sự truy cập tới các tài nguyên nghiên cứu và giáo dục khoa học mở, cải thiện các kết quả đầu ra học

tập, tối đa hóa tác động của việc cấp vốn nhà nước và trao quyền cho các nhà giáo dục và những người học để trở thành các nhà đồng sáng tạo kiến thức.

- (e) Hỗ trợ truyền thông khoa học đi cùng với các thực hành khoa học mở với quan điểm phổ biến kiến thức khoa học cho các học giả ở các lĩnh vực nghiên cứu khác, những người làm chính sách và công chúng nói chung. Phổ biến thông tin khoa học thông qua nghề làm báo và phương tiện khoa học, phổ biến khoa học, các bài giảng mở và các truyền thông phương tiện xã hội khác nhau để xây dựng lòng tin của công chúng vào khoa học trong khi làm gia tăng sự tham gia của các tác nhân xã hội vượt ra khỏi cộng đồng khoa học. Để tránh diễn giải sai và phổ biến thông tin sai lệch, chất lượng và trích dẫn đúng thích đáng các nguồn thông tin gốc là tối quan trọng cho truyền thông khoa học về khía cạnh khoa học mở.

**(v) Thúc đẩy văn hóa khoa học mở và điều chỉnh các ưu đãi cho khoa học mở**

20. Các quốc gia thành viên, tùy theo các điều kiện đặc thù, các thể chế điều hành và các điều khoản hiến định của họ, theo một cách thức nhất quán với các khung pháp lý quốc tế và quốc gia, được khuyến nghị tham gia tích cực vào việc loại bỏ các rào cản đối với khoa học mở, đặc biệt các rào cản liên quan tới các hệ thống đánh giá và thưởng cho nghiên cứu và sự nghiệp. Đánh giá sự đóng góp và tiến bộ sự nghiệp khoa học khen thưởng cho các thực hành khoa học mở tốt là cần thiết cho việc vận hành khoa học mở. Cũng nên chú ý tới việc ngăn ngừa và làm giảm bớt các hệ quả tiêu cực ngoài ý muốn của các thực hành khoa học mở, như các hành vi săn mồi, chuyển đổi dữ liệu, khai thác và tư nhân hóa dữ liệu nghiên cứu, các chi phí gia tăng đối với các nhà khoa học và các khoản phí xử lý bài báo cao có liên quan tới các mô hình kinh doanh nhất định trong xuất bản khoa học có thể gây ra sự bất bình đẳng cho các cộng đồng khoa học khắp trên thế giới và, trong một số trường hợp, mất sở hữu trí tuệ và kiến thức. Các quốc gia thành viên được khuyến nghị cân nhắc các điều sau:

- (a) Kết hợp các nỗ lực của nhiều bên liên quan khác nhau, bao gồm các nhà cấp vốn nghiên cứu, các trường đại học, các cơ sở nghiên cứu, các nhà xuất bản và các biên tập viên, và các hiệp hội khoa học khắp các ngành và quốc gia, để thay đổi

văn hóa nghiên cứu hiện hành và thừa nhận các nhà nghiên cứu đối với việc chia sẻ, cộng tác và tham gia với các nhà nghiên cứu khác và với xã hội, và để hỗ trợ, đặc biệt, cho các nhà nghiên cứu sự nghiệp sớm, đặc biệt để dẫn dắt sự thay đổi văn hóa này.

(b) Rà soát lại các hệ thống đánh giá nghiên cứu và thẩm định sự nghiệp để điều chỉnh chúng phù hợp với các nguyên tắc của khoa học mở. Coi sự cam kết với khoa học mở đòi hỏi thời gian, nguồn lực và các nỗ lực và không thể tự động chuyển đổi thành các kết quả đầu ra của học thuật truyền thống, như các xuất bản phẩm, mà nó có thể có tác động đáng kể lên khoa học và xã hội, các hệ thống đánh giá nên tính tới độ rộng của sứ mệnh trong môi trường sáng tạo kiến thức. Các sứ mệnh đó đi với các chuẩn mực khác nhau của sáng tạo và truyền thông kiến thức, không bị giới hạn tới việc xuất bản trên các tạp chí quốc tế được rà soát lại ngang hàng.

(c) Thúc đẩy sự phát triển và triển khai các hệ thống đánh giá và thẩm định mà:

- xây dựng dựa vào các nỗ lực hiện có để cải thiện các cách thức ở đó các kết quả đầu ra khoa học được đánh giá, như Tuyên bố San Francisco năm 2012 về Đánh giá Nghiên cứu, với trọng tâm gia tăng nhằm vào chất lượng của các kết quả đầu ra nghiên cứu thay vì số lượng, và bằng việc sử dụng phù hợp với mục đích của các chỉ số và các quy trình được đa dạng hóa bỏ qua việc sử dụng các thước đo dựa trên tạp chí như hệ số tác động của tạp chí - JIF (Journal Impact Factor);
- trao giá trị cho tất cả các hoạt động nghiên cứu và kết quả đầu ra khoa học, bao gồm dữ liệu và siêu dữ liệu chất lượng theo FAIR, các phần mềm, các giao thức và các tiến trình, tóm tắt các phát hiện máy đọc được mà chúng được ghi thành tài liệu tốt và sử dụng lại được, và việc dạy, tiếp cận và tham gia của các tác nhân xã hội;
- tính tới bằng chứng tác động của nghiên cứu và sự trao đổi kiến thức, như việc mở rộng sự tham gia vào quy trình nghiên cứu, tác động lên chính sách và thực hành và việc tham gia vào đổi mới sáng tạo mở với các đối tác vượt ra khỏi cơ sở nghiên cứu;

- tính tới thực tế là sự đa dạng các ngành đòi hỏi các tiếp cận khác nhau về khoa học mở;
  - tính tới thực tế là đánh giá các nhà nghiên cứu khi đối chiếu với các tiêu chí của khoa học mở cần phù hợp cho các giai đoạn sự nghiệp khác nhau, với sự chú ý đặc biệt tới các nhà nghiên cứu bắt đầu sự nghiệp của họ.
- (d) Đảm bảo rằng thực hành khoa học mở được biết tốt, và được tính tới như là tiêu chí tuyển dụng và thăng tiến khoa học và nghiên cứu hàn lâm.
- (e) Khuyến khích các nhà cấp vốn, các cơ sở nghiên cứu, các ban biên tập tạp chí, các hiệp hội học tập và các nhà xuất bản áp dụng các chính sách đòi hỏi và thưởng cho truy cập mở tới kiến thức khoa học, bao gồm các xuất bản phẩm nghiên cứu, các dữ liệu nghiên cứu mở, phần mềm nguồn mở, mã nguồn và phần cứng mở, phù hợp với các điều khoản của Khuyến nghị này.
- (f) Đảm bảo sự đa dạng trong truyền thông học thuật với sự gắn kèm các nguyên tắc của truy cập mở, minh bạch và công bằng và hỗ trợ các mô hình xuất bản phi thương mại và các mô hình xuất bản cộng tác không có các khoản phí xử lý bài báo hoặc các khoản phí xử lý sách.
- (g) Thực thi các biện pháp điều hành hiệu quả và pháp luật phù hợp để giải quyết sự bất bình đẳng và ngăn ngừa các hành vi săn mồi có liên quan cũng như để bảo vệ sự sáng tạo trí tuệ của các phương pháp, sản phẩm và dữ liệu của khoa học mở.
- (h) Thúc đẩy các tư liệu nằm trong phạm vi công cộng và các hệ thống cấp phép mở hiện có, các ngoại lệ về bản quyền và sở hữu trí tuệ khác của một tác phẩm có bản quyền, hoặc tác phẩm tuân theo sự bảo vệ sở hữu trí tuệ khác, bao gồm sử dụng một phần hoặc phái sinh, trong điều kiện người sáng tạo được thừa nhận ghi công đúng thích đáng, phù hợp với luật quốc tế.
- (i) Thúc đẩy nghiên cứu chất lượng cao và có trách nhiệm phù hợp với Khuyến nghị của UNESCO năm 2017 về Khoa học và các Nhà nghiên cứu Khoa học và khai thác tiềm năng của các thực hành khoa học mở để làm giảm các hành vi sai trái



về khoa học, bao gồm cả việc bịa đặt và làm sai lệch kết quả, vi phạm các chuẩn mực đạo đức khoa học và đạo văn.

**(vi) Thúc đẩy các tiếp cận đổi mới sáng tạo cho khoa học mở ở các giai đoạn khác nhau của quy trình khoa học**

21. Khoa học mở đòi hỏi những thay đổi liên quan tới văn hóa, các phương pháp luận, các cơ sở và hạ tầng khoa học, và các nguyên tắc và các thực hành của nó mở rộng tới toàn bộ vòng đời nghiên cứu, từ việc hình thành các giả thuyết, phát triển và kiểm thử các phương pháp luận, thu thập dữ liệu, phân tích, quản lý và lưu trữ, rà soát lại ngang hàng và các phương pháp đánh giá và thẩm định khác, tới phân tích, phản biện và giải nghĩa, chia sẻ và thách thức các ý tưởng và kết quả, truyền thông, phân phối và hấp thu, và sử dụng và sử dụng lại. Khoa học mở đang liên tục tiến hóa và các thực hành mới sẽ nổi lên trong tương lai. Để thúc đẩy các tiếp cận đổi mới sáng tạo cho tính mở ở các giai đoạn khác nhau của quy trình khoa học, các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc các điều sau:

- (a) Thúc đẩy khoa học mở từ đầu của quy trình nghiên cứu và mở rộng các nguyên tắc của tính mở trong tất cả các giai đoạn của quy trình khoa học để cải thiện chất lượng và khả năng tái sản xuất, bao gồm việc khuyến khích cộng tác do cộng đồng dẫn dắt và các mô hình đổi mới sáng tạo khác, ví dụ các bản thảo chưa được rà soát lại ngang hàng (Preprint), được phân biệt rõ với các xuất bản phẩm được rà soát lại ngang hàng lần cuối cùng, và tôn trọng sự đa dạng của các thực hành khoa học, để tăng tốc phổ biến và khuyến khích tăng trưởng nhanh kiến thức khoa học.
- (b) Thúc đẩy, một cách thích hợp, các thực hành đánh giá rà soát lại ngang hàng mở, bao gồm khả năng tiết lộ danh tính của những người rà soát lại ngang hàng, các rà soát lại được công bố công khai và khả năng để một cộng đồng rộng lớn hơn đưa ra nhận xét và tham gia vào quy trình đánh giá.
- (c) Khuyến khích và đánh giá cao việc xuất bản và chia sẻ các kết quả khoa học tiêu cực và những kết quả không phù hợp với kết quả mong đợi mà các nhà nghiên cứu đã thực hiện chúng và dữ liệu có liên quan đến chúng, vì những kết quả đó cũng góp phần vào sự tiến bộ của kiến thức khoa học.

- (d) Phát triển các phương pháp tham gia và các kỹ thuật thẩm định mới để kết hợp và đánh giá các đầu vào từ các tác nhân xã hội vượt ra khỏi cộng đồng khoa học truyền thống, bao gồm thông qua khoa học công dân, các dự án khoa học dựa vào nguồn đám đông, sự tham gia của các công dân vào các cơ sở lưu trữ do cộng đồng sở hữu, và các dạng khoa học có sự tham gia khác.
- (e) Phát triển các chiến lược tham gia nhằm xác định các nhu cầu của các cộng đồng bị thiệt thòi và nhấn mạnh các vấn đề liên quan có tính xã hội sẽ được kết hợp vào các chương trình nghị sự nghiên cứu khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (STI).
- (f) Phát triển các chiến lược tạo thuận lợi để ký gửi dữ liệu vào các kho lưu trữ để thúc đẩy sự giám tuyển và lưu trữ chúng và làm cho chúng sử dụng được và sử dụng lại được trong một giai đoạn thời gian thích đáng.
- (g) Thúc đẩy phát triển các hạ tầng chia sẻ để thu thập, bảo tồn và truy cập thân thiện với người sử dụng tới các phần mềm nguồn mở và mã nguồn.
- (h) Hỗ trợ các nhà khoa học và các tác nhân khác của xã hội trong việc tích lũy và sử dụng các nguồn dữ liệu mở ở chế độ liên ngành để tối đa hóa những lợi ích khoa học, xã hội, kinh tế và văn hóa, và khuyến khích tạo lập các không gian cộng tác lai ngành (hybrid disciplinary) nơi các nhà khoa học từ các ngành khác nhau tương tác với các lập trình viên phần mềm, những người viết mã, các nhà sáng tạo, các nhà đổi mới, các kỹ sư và các nghệ sỹ, trong số những người khác.
- (i) Khuyến khích việc chia sẻ, thúc đẩy tính tương hợp, và cải thiện truy cập mở của các hạ tầng nghiên cứu phạm vi rộng, như các hạ tầng quốc tế về vật lý học, khoa học vũ trụ và không gian, cũng như các hạ tầng cộng tác trong các lĩnh vực khác, như các khoa học y tế và môi trường và xã hội, trong số những điều khác.
- (j) Thúc đẩy các thực hành đổi mới sáng tạo mở mà kết nối các thực hành khoa học mở đó với việc dịch thuật nhanh hơn và phát triển các phát hiện của nó. Giống như khoa học mở, đổi mới sáng tạo mở và các quan hệ đối tác khác của khoa học mở giả thiết sự tham gia và cam kết rộng rãi và hiệu quả trong quá trình đổi mới sáng tạo cũng như khám phá và phát triển một mô hình kinh doanh để thương mại hóa hiệu quả kiến thức mới.

**(vii) Thúc đẩy hợp tác quốc tế và nhiều bên liên quan trong bối cảnh khoa học mở và với quan điểm làm giảm các phân cách số, công nghệ và kiến thức**

22. Để thúc đẩy khoa học mở toàn cầu, các quốc gia thành viên nên thúc đẩy và tăng cường hợp tác quốc tế giữa tất cả các tác nhân của khoa học mở được nêu trong đoạn 12 của Khuyến nghị này, bất kể là dựa trên cơ sở song phương hay đa phương. Trong khi thừa nhận các thước đo các nỗ lực và các hoạt động hiện hành trong bối cảnh của khoa học mở vì lợi ích của khoa học và xã hội, các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc những điều sau:

- (a) Khuyến khích cộng tác khoa học quốc tế, như một trong những thực hành không thể thiếu của khoa học mở và là yếu tố dẫn dắt quan trọng nhất cho sự trao đổi chuyên sâu kiến thức và kinh nghiệm khoa học, cũng là tối quan trọng cho tính mở của khoa học.
- (b) Thúc đẩy và khuyến khích cộng tác nhiều bên liên quan và xuyên biên giới về khoa học mở, bao gồm bằng việc tận dụng các cơ chế và tổ chức cộng tác liên quốc gia, khu vực và toàn cầu. Điều này nên bao gồm việc tham gia các nỗ lực hướng tới truy cập vạn năng tới các kết quả đầu ra của khoa học, bất kể ngành, địa lý, giới tính, dân tộc, ngôn ngữ hoặc hoàn cảnh kinh tế xã hội hoặc bất kỳ lý do nào khác, phát triển và sử dụng các hạ tầng khoa học mở được chia sẻ, cũng như hỗ trợ kỹ thuật và chuyển giao công nghệ, xây dựng năng lực, các kho, các cộng đồng thực hành và sự đoàn kết giữa tất cả các quốc gia bất kể tình trạng phát triển khoa học mở của họ.
- (c) Thiết lập các cơ chế cấp vốn khu vực và quốc tế cho việc thúc đẩy và tăng cường khoa học mở và xác định các cơ chế đó, bao gồm các quan hệ đối tác, điều có thể hỗ trợ cho các nỗ lực liên quốc gia, khu vực và quốc gia.
- (d) Hỗ trợ tạo lập và duy trì các mạng cộng tác hiệu quả để trao đổi các thực hành khoa học mở tốt nhất và những bài học học được từ thiết kế, phát triển và triển khai các chính sách, sáng kiến và thực hành khoa học mở.
- (e) Thúc đẩy cộng tác giữa các quốc gia trong việc xây dựng năng lực cho khoa học mở, gồm phát triển hạ tầng, tính bền vững của phần mềm và quản lý và quản trị dữ liệu và ngăn ngừa sự khai thác và sử dụng sai dữ liệu mở xuyên biên giới.

- (f) Thúc đẩy cộng tác quốc tế về các thước đo cho khoa học mở.
- (g) Tin tưởng UNESCO với sứ mệnh điều phối, trong tư vấn với các quốc gia thành viên và các bên liên quan thích hợp, sự phát triển và áp dụng một tập hợp các mục tiêu của khoa học mở, điều sẽ hướng dẫn và khuyến khích hợp tác quốc tế để cải thiện khoa học mở vì lợi ích của nhân loại và tính bền vững của hành tinh.



## V. GIÁM SÁT

23. Các quốc gia thành viên nên, tùy theo các điều kiện cụ thể, các thể chế điều hành và các điều khoản hiến định của họ, giám sát các chính sách và cơ chế có liên quan tới khoa học mở bằng việc sử dụng sự kết hợp các tiếp cận định tính và định lượng, một cách thích hợp. Các quốc gia thành viên được khuyến khích cân nhắc các điều sau:

- (a) Triển khai các cơ chế thích hợp để giám sát và đánh giá để đo đếm tính hiệu quả và hiệu lực của các chính sách và các ưu đãi của khoa học mở đối với các mục đích được xác định, bao gồm sự nhận diện các hậu quả và các hiệu ứng tiêu cực tiềm tàng không mong đợi, đặc biệt đối với các nhà nghiên cứu sự nghiệp sớm.
- (b) Thu thập và phổ biến các báo cáo về sự tiến bộ, thực hành tốt, đổi mới sáng tạo và nghiên cứu về khoa học mở và các tác động của nó, với sự hỗ trợ của UNESCO và với tiếp cận nhiều bên liên quan.
- (c) Cân nhắc sự phát triển một khung giám sát với các chỉ số định tính và định lượng, trong các kế hoạch chiến lược quốc gia và được chia sẻ ở mức quốc tế, với các mục đích và các hành động trong ngắn, trung và dài hạn trong triển khai Khuyến nghị này. Việc giám sát khoa học mở nên được duy trì rõ ràng dưới sự giám sát của công chúng, bao gồm cả cộng đồng khoa học, và bất cứ khi nào có thể được các cơ sở hạ tầng mở không độc quyền và minh bạch hỗ trợ. Khía cạnh giám sát này có thể bao gồm nhưng không nên ủy quyền cho khu vực tư nhân.
- (d) Việc phát triển các chiến lược giám sát tính hiệu quả và hiệu lực dài hạn của khoa học mở, điều bao gồm tiếp cận tham gia của nhiều bên liên quan. Các chiến lược như vậy có thể tập trung vào việc tăng cường mối quan hệ giữa khoa học, chính sách và xã hội, gia tăng sự minh bạch và trách nhiệm giải trình cho nghiên cứu chất lượng hòa nhập và công bằng, điều đáp lại hiệu quả đối với các thách thức toàn cầu.

