

TỔNG QUAN ĐÁNH GIÁ CHIẾN LƯỢC KINH TẾ XANH THÔNG QUA PHÂN TÍCH RA QUYẾT ĐỊNH ĐA TIÊU CHÍ (MCDA)*

SUSHIL KUMAR SAHOO** VÀ CỘNG SỰ***

Mở đầu

Kinh tế xanh là một khái niệm đã được thảo luận rộng rãi trong khoảng hai thập kỷ qua như một trong những hướng tiếp cận quan trọng nhằm đạt được các Mục tiêu Phát triển bền vững (SDGs). Không giống các mô hình tăng trưởng truyền thống vốn ưu tiên tăng trưởng kinh tế bằng cách đánh đổi các giá trị sinh thái và xã hội, kinh tế xanh tập trung vào tăng trưởng carbon thấp, tính bao trùm xã hội và giảm thiểu rủi ro môi trường. Cách tiếp cận này nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu, thúc đẩy năng lượng tái tạo, khuyến khích tiêu dùng và sản xuất có trách nhiệm, cũng như tạo ra

việc làm xanh. Vai trò của kinh tế xanh đã được các tổ chức quốc tế lớn như Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) và Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD) ghi nhận là nền tảng trong việc thúc đẩy phát triển bền vững toàn cầu.

Kinh tế xanh bao gồm nhiều chiến lược và lĩnh vực khác nhau, từ năng lượng tái tạo, giao thông bền vững, quản lý chất thải và kinh tế tuần hoàn đến hoạch định chính sách. Tuy nhiên, việc đánh giá và lựa chọn các chiến lược gặp nhiều thách thức do các nhà hoạch định phải đối mặt với sự mâu thuẫn giữa phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường và bảo đảm công bằng xã hội. Trong bối cảnh đó, việc thiếu một khuôn khổ đánh giá có hệ thống có thể dẫn đến các quyết định mang tính chủ quan hoặc ngắn hạn, không phù hợp với mục tiêu bền vững dài hạn. Đây chính là khoảng trống thực tiễn mà phương pháp ra quyết định đa tiêu chí (Multi-Criteria Decision Analysis - MCDA) được kỳ vọng sẽ hỗ trợ giải quyết.

Phương pháp ra quyết định đa tiêu chí (MCDA) được xem là một công cụ hiệu quả để hỗ trợ đánh giá chiến lược kinh tế xanh, khi cho phép xem xét đồng thời các khía cạnh

* Nguồn: *Evaluating Green Economy Strategies through Multi-Criteria Decision Analysis: A Systematic Review, International Journal of Economic Sciences, vol.14, iss.1, 2025, pp.385-407.*

** Khoa Kỹ thuật Cơ khí, Viện Công nghệ Indira Gandhi, Sarang, Dhenkanal, bang Odisha, Ấn Độ; Trường Đại học Công nghệ Biju Patnaik, Rourkela, bang Odisha, Ấn Độ

*** SHANKHA SHUBHRA GOSWAMI, Khoa Kỹ thuật Cơ khí, Viện Kỹ thuật và Quản lý Abacus, Hooghly, bang Tây Bengal, Ấn Độ; DARKO BOŽANIĆ, Học viện Quân sự, Đại học Quốc phòng Belgrade, Belgrade, Serbia; SOUPAYAN MITRA, Khoa Kỹ thuật Cơ khí, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Chính phủ Jalpaiguri, Jalpaiguri, bang Tây Bengal, Ấn Độ

kinh tế, môi trường và xã hội. Các phương pháp MCDA được sử dụng phổ biến nhất bao gồm: AHP¹, ANP², TOPSIS³, VIKOR⁴, các phương pháp mờ⁵ (fuzzy method) và phương pháp lai⁶ (hybrid method), giúp hệ thống hóa quá trình ra quyết định, xác định trọng số tiêu chí và xếp hạng các phương án một cách minh bạch. Nhờ tính linh hoạt và khả năng thích ứng cao, MCDA được ứng dụng rộng rãi trong việc ưu tiên các dự án năng lượng tái tạo, lựa chọn giải pháp giao thông bền vững và xây dựng chiến lược quản lý chất thải.

Mục tiêu và ý nghĩa của nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tổng hợp, hệ thống hóa và phân tích các công trình khoa học quốc tế đã ứng dụng phương pháp ra quyết định đa tiêu chí trong đánh giá các chiến lược kinh tế xanh giai đoạn 2010-2025. Thông qua việc rà soát có hệ thống, phân tích cả định lượng và định tính, nghiên cứu hướng tới việc làm rõ xu hướng nghiên cứu, các lĩnh vực ứng dụng chủ yếu, cũng như giá trị thực tiễn của MCDA đối với quá trình hoạch định và thực thi chính sách kinh tế xanh.

Về mặt khoa học, nghiên cứu góp phần làm sáng tỏ bức tranh tổng thể về sự phát triển của các phương pháp MCDA trong kinh tế xanh, từ đó chỉ ra những phương pháp được sử dụng phổ biến, hướng tiếp cận đang chiếm ưu thế và khoảng trống nghiên cứu còn tồn tại. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở tham khảo cho các nhà lãnh đạo và quản lý trong việc lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp, nâng cao chất lượng ra quyết định và tăng cường tính minh bạch, khách quan trong quá trình xây dựng chính sách phát triển bền vững.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai theo phương pháp tổng quan hệ thống (systematic review), kết hợp giữa phân tích thư mục (bibliometric analysis) và phân tích nội dung định tính. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập chủ yếu từ cơ sở dữ liệu Dimensions.ai - một trong những cơ sở dữ liệu học thuật uy tín hiện nay, bao gồm các bài báo khoa học đã được bình duyệt, kỷ yếu hội thảo và một số tài liệu học thuật có giá trị khác.

Quá trình tìm kiếm và sàng lọc tài liệu được thực hiện theo quy trình PRISMA - một chuẩn mực quốc tế được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu tổng quan hệ thống. Từ hơn 1.600 công trình ban đầu, nhóm tác giả đã tiến hành sàng lọc dựa trên các tiêu chí chặt chẽ như: Sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh, là bài báo khoa học đã được bình duyệt, có nội dung liên quan trực tiếp đến kinh tế xanh hoặc kinh tế tuần hoàn và có áp dụng rõ ràng phương pháp MCDA.

Sau quá trình sàng lọc, tập hợp dữ liệu cuối cùng được sử dụng để phân tích không chỉ phản ánh đầy đủ xu hướng nghiên cứu toàn cầu mà còn bảo đảm tính tin cậy và giá trị khoa học của kết quả. Việc kết hợp giữa phân tích định lượng thư mục và phân tích định tính nội dung cho phép nghiên cứu không chỉ mô tả được các xu hướng tổng thể mà còn đi sâu vào bản chất và logic ứng dụng của các phương pháp MCDA trong thực tiễn.

Xu hướng, lĩnh vực và phương pháp ứng dụng MCDA trong nghiên cứu kinh tế xanh

Kết quả phân tích thư mục cho thấy, nghiên cứu về kinh tế xanh gắn với việc ứng dụng

phương pháp MCDA có xu hướng gia tăng rõ rệt trong giai đoạn 2010 - 2025, đặc biệt gia tăng nhanh kể từ sau năm 2018. Giai đoạn đầu, số lượng công trình nghiên cứu còn hạn chế, chủ yếu mang tính khám phá và thử nghiệm phương pháp. Tuy nhiên, từ năm 2019 trở đi, cùng với áp lực gia tăng của biến đổi khí hậu, khủng hoảng môi trường và yêu cầu chuyển đổi mô hình tăng trưởng, các nghiên cứu đã chuyển dịch mạnh mẽ sang hướng ứng dụng, đánh giá chính sách và hỗ trợ ra quyết định thực tiễn. Sự gia tăng nhanh chóng cả về số lượng bài báo và số lượt trích dẫn cho thấy, MCDA đã dần trở thành một công cụ được cộng đồng học thuật và các nhà hoạch định chính sách quan tâm rộng rãi trong lĩnh vực kinh tế xanh.

Xét về mặt địa lý, Trung Quốc, Ấn Độ và Vương quốc Anh là những quốc gia có số lượng công trình và mức độ ảnh hưởng cao nhất trong lĩnh vực này. Điều đáng chú ý là không chỉ các quốc gia phát triển, mà nhiều nền kinh tế đang phát triển và mới nổi cũng thể hiện sự quan tâm mạnh mẽ tới việc ứng dụng MCDA trong đánh giá kinh tế xanh. Điều này phản ánh nhu cầu thực tiễn của các quốc gia đang trong quá trình chuyển đổi mô hình tăng trưởng cần những công cụ khoa học để cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và ổn định xã hội.

Xét về phân bố lĩnh vực nghiên cứu, kết quả cho thấy, các công trình ứng dụng MCDA tập trung chủ yếu vào các lĩnh vực kỹ thuật và quản lý, trong đó nổi bật là năng lượng tái tạo, quản lý môi trường, quản lý chuỗi cung ứng và phát triển đô thị bền vững. Điều này phản

ánh đặc điểm của kinh tế xanh là một lĩnh vực liên ngành, đòi hỏi sự kết hợp chặt chẽ giữa giải pháp công nghệ, quản trị kinh tế và chính sách công. Bên cạnh đó, các lĩnh vực liên quan đến xã hội và môi trường cũng chiếm tỷ trọng đáng kể, cho thấy xu hướng tiếp cận ngày càng toàn diện hơn trong đánh giá phát triển bền vững. Ngược lại, các lĩnh vực như luật, y tế và khoa học nhân văn còn ít được khai thác trong nghiên cứu MCDA về kinh tế xanh, qua đó mở ra những hướng nghiên cứu bổ sung trong tương lai.

Trong lĩnh vực năng lượng tái tạo, MCDA được sử dụng rộng rãi để đánh giá và lựa chọn công nghệ, địa điểm và mô hình đầu tư phù hợp. Các nghiên cứu thường hướng tới so sánh các nguồn năng lượng khác nhau dựa trên nhiều tiêu chí như chi phí đầu tư, chi phí vận hành, khả năng giảm phát thải khí nhà kính, mức độ ổn định nguồn cung và sự đồng thuận của cộng đồng. Cách tiếp cận này giúp các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn toàn diện về những đánh đổi giữa lợi ích kinh tế và lợi ích môi trường, từ đó lựa chọn phương án phù hợp nhằm thực hiện mục tiêu phát triển bền vững.

Trong quản lý chất thải và kinh tế tuần hoàn, MCDA cũng được ứng dụng trong đánh giá các phương án quản lý chất thải và thúc đẩy kinh tế tuần hoàn. Thay vì chỉ tập trung vào chi phí, các phương án được đánh giá trên cơ sở nhiều tiêu chí như: Hiệu quả sử dụng tài nguyên, tác động môi trường và lợi ích xã hội... Điều này giúp tránh các quyết định mang tính phiến diện và hỗ trợ xây dựng các chiến lược quản lý chất thải phù hợp với định hướng kinh tế xanh.

Trong lĩnh vực giao thông và phát triển đô thị, MCDA hỗ trợ đánh giá các phương án quy hoạch và đầu tư hạ tầng thông qua việc phân tích mức tiêu thụ năng lượng, phát thải khí nhà kính, chi phí đầu tư và sự tác động đến chất lượng sống của người dân. Việc xem xét đồng thời các tiêu chí này giúp các nhà quản lý đô thị đánh giá toàn diện hơn tác động dài hạn của các quyết định quy hoạch, từ đó lựa chọn các giải pháp phù hợp với mục tiêu phát triển đô thị xanh.

Bên cạnh các lĩnh vực cụ thể, MCDA còn được ứng dụng trong đánh giá chính sách công và chiến lược phát triển ở cấp quốc gia và khu vực. Việc tích hợp các tiêu chí kinh tế, môi trường và xã hội trong quá trình đánh giá cho phép so sánh các kịch bản chính sách khác nhau, hỗ trợ các nhà lãnh đạo đưa ra quyết định phân bổ nguồn lực công một cách hiệu quả và bền vững hơn.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, các phương pháp MCDA ngày càng được sử dụng phổ biến trong nghiên cứu và thực tiễn liên quan đến kinh tế xanh. Xu hướng này xuất phát từ đặc điểm cốt lõi của lĩnh vực kinh tế xanh, trong đó các quyết định thường phải đồng thời xem xét nhiều tiêu chí gồm cả kinh tế, môi trường và xã hội - vốn có thể tồn tại những mâu thuẫn nhất định. So với các phương pháp đánh giá đơn tiêu chí, MCDA cho phép tiếp cận vấn đề một cách toàn diện hơn thông qua việc tích hợp đồng thời nhiều nhóm tiêu chí trong cùng một khuôn khổ phân tích, qua đó phản ánh rõ hơn tính đa chiều của phát triển bền vững.

Trong các kỹ thuật được MCDA sử dụng

phổ biến nhất, AHP thường được sử dụng để xác định trọng số của các tiêu chí đánh giá, nhờ khả năng phân tích cấu trúc thứ bậc rõ ràng và dễ hiểu. TOPSIS và VIKOR được áp dụng rộng rãi trong việc xếp hạng các phương án chính sách hoặc dự án, dựa trên mức độ tiệm cận với phương án lý tưởng. Một xu hướng nổi bật được ghi nhận là sự gia tăng của các phương pháp MCDA lai, kết hợp nhiều phương pháp nhằm khắc phục hạn chế của từng kỹ thuật đơn lẻ, đồng thời nâng cao độ chính xác và tính tin cậy của kết quả đánh giá.

Giá trị và những hạn chế của MCDA trong hoạch định chính sách kinh tế xanh

Các kết quả tổng quan cho thấy, các phương pháp MCDA mang lại nhiều giá trị thiết thực trong quá trình hoạch định và thực thi chính sách kinh tế xanh, đặc biệt trong bối cảnh các quyết định chính sách ngày càng trở nên phức tạp, liên quan đồng thời đến nhiều mục tiêu và nhóm lợi ích khác nhau. Một trong những giá trị quan trọng nhất của MCDA là khả năng tiếp cận vấn đề một cách có hệ thống, giúp cấu trúc hóa quá trình ra quyết định thông qua việc xác định rõ các tiêu chí đánh giá, trọng số tương đối của từng tiêu chí và các phương án lựa chọn. Cách tiếp cận này góp phần làm rõ logic của quyết định chính sách, từ đó nâng cao tính minh bạch và khả năng giải trình trong hoạt động quản lý nhà nước.

MCDA cho phép tích hợp đồng thời các tiêu chí kinh tế, môi trường và xã hội vào cùng một khuôn khổ phân tích. Đây là một lợi thế quan trọng so với các phương pháp đánh giá truyền thống vốn thường tập trung vào một hoặc một số tiêu chí riêng lẻ. Trong lĩnh vực

kinh tế xanh, nơi các quyết định chính sách thường phải đối mặt với những đánh đổi giữa tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và bảo đảm an sinh xã hội, khả năng tích hợp đa tiêu chí của MCDA giúp các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn toàn diện hơn về tác động tổng thể của từng phương án. Nhờ đó, các quyết định được đưa ra không chỉ dựa trên hiệu quả kinh tế ngắn hạn mà còn cân nhắc đến các tác động của môi trường và xã hội trong dài hạn.

Một giá trị khác của MCDA là khả năng hỗ trợ so sánh và lựa chọn giữa nhiều phương án chính sách hoặc kịch bản phát triển khác nhau. Thông qua việc lượng hóa mức độ đáp ứng của từng phương án đối với các tiêu chí đã xác định, MCDA giúp làm rõ ưu điểm và hạn chế tương đối của từng lựa chọn. Điều này đặc biệt có ý nghĩa trong bối cảnh các nhà lãnh đạo, quản lý phải đưa ra quyết định trong điều kiện nguồn lực công hạn chế và áp lực từ nhiều phía. Việc sử dụng công cụ hỗ trợ ra quyết định dựa trên bằng chứng giúp giảm thiểu rủi ro của các quyết định mang tính cảm tính hoặc phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm cá nhân.

Bên cạnh đó, MCDA tạo điều kiện thuận lợi cho việc lồng ghép quan điểm của nhiều bên liên quan trong quá trình hoạch định chính sách. Thông qua việc tham vấn chuyên gia, nhà quản lý và các nhóm đối tượng chịu tác động của chính sách, MCDA giúp phản ánh đa dạng các góc nhìn và lợi ích khác nhau. Cách tiếp cận này góp phần tăng cường mức độ chấp nhận xã hội đối với các quyết định chính sách, đồng thời hỗ trợ xây dựng sự đồng thuận trong quá trình triển khai các chiến lược kinh tế xanh. Đối với các chính sách có tác

động sâu rộng và dài hạn, việc đạt được sự đồng thuận xã hội được xem là một yếu tố quan trọng bảo đảm tính khả thi và hiệu quả của chính sách.

Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, việc áp dụng MCDA trong hoạch định chính sách kinh tế xanh còn tồn tại một số hạn chế cần được xem xét một cách thận trọng, cụ thể:

Trước hết, nhiều phương pháp MCDA phụ thuộc đáng kể vào ý kiến chủ quan của chuyên gia trong quá trình xác định tiêu chí và trọng số đánh giá. Mặc dù việc huy động ý kiến chuyên gia là cần thiết trong các lĩnh vực thiếu dữ liệu định lượng đầy đủ, nhưng mức độ chủ quan này có thể ảnh hưởng đến tính khách quan và độ tin cậy của kết quả, đặc biệt khi số lượng chuyên gia tham gia còn hạn chế hoặc quan điểm giữa các chuyên gia có sự khác biệt lớn.

Bên cạnh đó, chất lượng và mức độ sẵn có của dữ liệu đầu vào cũng là một rào cản đáng kể. Trong nhiều trường hợp, dữ liệu về tác động môi trường và xã hội còn thiếu, không đồng nhất hoặc khó đo lường chính xác, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển. Điều này làm suy giảm khả năng phản ánh đầy đủ thực tế của các mô hình MCDA và có thể dẫn đến sai lệch trong kết quả đánh giá. Mặc dù các phương pháp xử lý tính không chắc chắn, chẳng hạn như logic mờ, đã được áp dụng để khắc phục phần nào hạn chế này, nhưng việc triển khai chúng lại đòi hỏi năng lực phân tích và nguồn lực nhất định.

Ngoài ra, nhiều mô hình MCDA hiện nay vẫn mang tính “tĩnh”, chưa phản ánh đầy đủ các yếu tố “động” như thay đổi chính sách, biến động thị trường và tiến bộ công nghệ

theo thời gian. Trong bối cảnh kinh tế xanh vốn là một lĩnh vực chịu tác động mạnh từ đổi mới công nghệ và thể chế, việc thiếu các yếu tố động trong mô hình đánh giá có thể làm giảm giá trị dự báo và tính linh hoạt của kết quả ra quyết định. Đây là một hạn chế được nhiều nghiên cứu đề cập và được xem là một trong những thách thức lớn đối với việc ứng dụng MCDA trong hoạch định chính sách dài hạn.

Bên cạnh các hạn chế về phương pháp và dữ liệu, việc triển khai MCDA trong thực tiễn hoạch định chính sách cũng đối mặt với những thách thức về mặt tổ chức và thể chế. Quy trình này đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa nhiều cơ quan, ban, ngành và các bên liên quan, trong khi cơ chế phối hợp liên ngành tại nhiều quốc gia vẫn còn hạn chế. Ngoài ra, năng lực sử dụng các công cụ phân tích MCDA của đội ngũ cán bộ lãnh đạo, quản lý còn chưa đồng đều, ảnh hưởng đến khả năng áp dụng rộng rãi và hiệu quả của các phương pháp này trong thực tiễn.

Như vậy, mặc dù MCDA mang lại nhiều giá trị trong hỗ trợ hoạch định chính sách kinh tế xanh, nhưng việc áp dụng các phương pháp này cần được thực hiện một cách thận trọng, phù hợp với bối cảnh cụ thể và đi kèm với các biện pháp nâng cao chất lượng dữ liệu, năng lực phân tích và cơ chế phối hợp về thể chế.

Kết luận

Nghiên cứu tổng quan hệ thống này cho thấy, MCDA là một công cụ ngày càng được sử dụng rộng rãi trong việc đánh giá và lựa chọn các chiến lược phát triển kinh tế xanh. Nhờ cách tiếp cận đa chiều trong phân tích, MCDA cho phép tiếp cận các vấn đề phát triển bền vững theo hướng toàn diện và có hệ thống hơn so với các phương pháp đánh giá đơn tiêu chí truyền thống. Phương pháp này hỗ trợ so sánh và xếp hạng các phương án khác nhau; đồng thời, làm rõ những đánh đổi giữa các mục tiêu kinh tế, môi trường và xã hội, qua đó góp phần nâng cao tính minh bạch và cơ sở bằng chứng cho quá trình ra quyết định.

Kết quả tổng hợp các nghiên cứu quốc tế giai đoạn 2010-2025 cho thấy, MCDA đã được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực trọng yếu của kinh tế xanh, bao gồm phát triển năng lượng tái tạo, quản lý chất thải và kinh tế tuần hoàn, giao thông và phát triển đô thị bền vững, cũng như đánh giá chính sách công. Việc vận dụng MCDA một cách phù hợp với bối cảnh cụ thể, kết hợp với nâng cao chất lượng dữ liệu và năng lực phân tích, có thể góp phần nâng cao hiệu quả hoạch định chính sách và hỗ trợ quá trình chuyển đổi sang kinh tế xanh theo hướng bền vững trong dài hạn ■

BÙI THỊ BÍCH THẢO *lược dịch*
NGUYỄN THỊ THÙY LINH *hiệu đính*

¹ **Phương pháp AHP** (Analytic Hierarchy Process) được sử dụng nhằm hỗ trợ ra quyết định trong những tình huống cần xác định rõ mức độ quan trọng của các tiêu chí đánh giá. Phương pháp này cho phép phân tích một vấn đề phức tạp thành cấu trúc thứ bậc gồm: Mục tiêu, nhóm tiêu chí, tiêu chí thành phần và các phương án lựa chọn. Trên cơ sở đó, các tiêu chí được so sánh từng cặp theo mức độ ưu tiên, giúp xác định trọng số phản ánh tầm quan trọng tương đối của từng tiêu chí trong tổng thể quyết định. Nhờ cấu trúc rõ ràng và logic, AHP đặc biệt phù hợp

trong các quyết định chính sách hoặc đầu tư khi cần đạt được sự đồng thuận giữa các chuyên gia và nhà quản lý.

² **Phương pháp ANP** (Analytic Network Process) là sự phát triển mở rộng của AHP, được thiết kế để xử lý những bài toán ra quyết định có mối quan hệ phụ thuộc và tác động qua lại giữa các tiêu chí. Khác với AHP, (các tiêu chí được giả định là độc lập) ANP cho phép mô hình hóa các mối liên kết dạng mạng, phản ánh sát hơn tính phức tạp của các vấn đề thực tiễn như hoạch định chính sách hay quy hoạch phát triển. Nhờ khả năng xem xét tác động tương hỗ giữa các yếu tố, ANP giúp xác định trọng số tiêu chí một cách toàn diện hơn, đặc biệt trong những bối cảnh mà các yếu tố kinh tế, môi trường và xã hội có quan hệ chặt chẽ với nhau.

³ **Phương pháp TOPSIS** (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) được sử dụng để xếp hạng các phương án dựa trên mức độ gần với phương án lý tưởng nhất. Theo cách tiếp cận này, mỗi phương án được đánh giá đồng thời trên tất cả các tiêu chí, sau đó so sánh khoảng cách của phương án đó tới điểm “tốt nhất” và “kém nhất” trong không gian tiêu chí. Phương án được coi là tối ưu khi có khoảng cách ngắn nhất tới phương án lý tưởng và xa nhất so với phương án kém nhất. Nhờ tính trực quan và dễ áp dụng, TOPSIS được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu và thực tiễn ra quyết định liên quan đến kinh tế xanh và phát triển bền vững.

⁴ **Phương pháp VIKOR** (VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje) được phát triển bởi Serafim Opricovic (năm 1979) và tiếp tục phát triển bởi Opricovic và Tzeng (năm 2004), là phương pháp tìm giải pháp thỏa hiệp tối ưu khi các tiêu chí mâu thuẫn nhau. Thay vì tìm kiếm một phương án tốt nhất tuyệt đối trên mọi tiêu chí, VIKOR nhấn mạnh việc giảm thiểu mức độ bất lợi lớn nhất của mỗi phương án, đồng thời cân bằng hiệu quả tổng thể. Cách tiếp cận này đặc biệt phù hợp trong hoạch định chính sách, khi các nhà quản lý cân dung hòa lợi ích của nhiều bên liên quan và tránh các quyết định cực đoan có thể gây phản ứng xã hội hoặc rủi ro trong triển khai.

⁵ **Các phương pháp mờ** (fuzzy methods) được áp dụng nhằm xử lý các tình huống mà dữ liệu đầu vào không chắc chắn hoặc mang tính định tính cao, chẳng hạn như đánh giá mức độ tác động xã hội, rủi ro môi trường hay sự chấp nhận của cộng đồng. Thay vì sử dụng các giá trị số chính xác, phương pháp mờ cho phép biểu diễn thông tin dưới dạng khoảng giá trị hoặc ngôn ngữ đánh giá, phản ánh tốt hơn nhận thức và kinh nghiệm của chuyên gia. Việc kết hợp logic mờ với các phương pháp MCDA truyền thống giúp nâng cao khả năng phản ánh thực tế và giảm thiểu sai lệch trong các quyết định.

⁶ **Các phương pháp lai** (Hybrid methods) là các cách tiếp cận kết hợp từ hai hoặc nhiều phương pháp ra quyết định đa tiêu chí trong cùng một khuôn khổ phân tích, nhằm tận dụng ưu điểm và khắc phục nhược điểm của từng phương pháp riêng lẻ. Thông thường, một phương pháp được sử dụng để xác định cấu trúc vấn đề và trọng số các tiêu chí (như AHP hoặc ANP), trong khi một phương pháp khác đảm nhiệm việc xếp hạng hoặc lựa chọn phương án (như TOPSIS, VIKOR). Bên cạnh đó, các phương pháp lai thường được tích hợp thêm kỹ thuật mờ hoặc các cách xác định trọng số khách quan nhằm xử lý tính không chắc chắn của dữ liệu và giảm thiểu yếu tố chủ quan trong đánh giá. Cách tiếp cận này cho phép xây dựng quy trình ra quyết định linh hoạt, toàn diện, được kỳ vọng nâng cao độ tin cậy của kết quả.