

Khung tiêu chí đánh giá chuẩn đầu ra chương trình đại học lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ từ quan điểm nhà tuyển dụng

A framework of criteria for evaluating the outcome standards of engineering and technology undergraduate programs from the perspective of employers

Nguyễn Lê Minh Long^{1*}, Trần Văn Trí¹, Võ Lê Anh Thư¹

¹Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: long.nlm@ou.edu.vn

THÔNG TIN	TÓM TẮT
DOI:10.46223/HCMCOUJS.soci.vi.20.2.3505.2025 Ngày nhận: 19/06/2024 Ngày nhận lại: 12/08/2024 Duyệt đăng: 28/08/2024	Nghiên cứu này phát triển bộ tiêu chí đánh giá Chuẩn Đầu Ra (CDR) cho Chương Trình Đào Tạo bậc Đại Học (CTĐT bậc ĐH) ngành Kỹ Thuật và Công Nghệ (KT & CN) từ quan điểm nhà tuyển dụng. Mười chín tiêu chí được xác định, chia thành ba nhóm: kiến thức, kỹ năng và thái độ. Phỏng vấn bán cấu trúc sử dụng kỹ thuật Delphi đã xác nhận sự đồng thuận giữa các chuyên gia về tính phù hợp và khả năng áp dụng của các tiêu chí. Thử nghiệm tại Trường Đại học Mở TP.HCM với 97 nhà tuyển dụng cho thấy khung tiêu chí đề xuất khả thi và có thể đánh giá CDR chương trình. Kết quả này giúp các trường đại học cải thiện chất lượng giảng dạy, đáp ứng nhu cầu Thị Trường Lao Động (TTLĐ). Nghiên cứu cũng nhấn mạnh mối liên hệ giữa nội dung giáo dục và nhu cầu thực tiễn, thu hẹp khoảng cách giữa lý thuyết và thực tế. Khung tiêu chí có tiềm năng áp dụng rộng rãi, nâng cao chất lượng giáo dục, hỗ trợ người học sau tốt nghiệp đạt được thành công. ABSTRACT This study develops a set of criteria for assessing the Learning Outcomes (LOs) of undergraduate programs in engineering and technology from the perspective of employers. Nineteen criteria were identified and categorized into knowledge, skills, and attitudes. Semi-structured interviews using the Delphi technique confirmed expert consensus on the relevance and applicability of these criteria. An experiment at the Ho Chi Minh City Open University involving 97 employers demonstrated that the proposed framework is feasible and can effectively evaluate program LOs. The findings assist universities in improving teaching quality to meet labor market demands. The study also highlights the connection between educational content and practical needs, bridging the gap between theory and practice. The proposed criteria framework has the potential for widespread application, enhancing educational quality and supporting graduates in achieving career success.

Từ khóa:

chuẩn đầu ra; chương trình đào tạo; giáo dục đại học; nhà tuyển dụng; phương pháp Delphi

Keywords:

outcome standards; undergraduate programs; university; employers; delphi method

1. Giới thiệu

Tại Việt Nam, các cơ sở Giáo Dục Đại Học (GDĐH) đang đối mặt với áp lực từ các tiêu chuẩn khắt khe của Quỹ kiểm định các chương trình quản trị kinh doanh quốc tế (Foundation for International Business Administration Accreditation-FIBBA), đảm bảo chất lượng mạng lưới các trường đại học khu vực Đông Nam Á (ASEAN University Network - Quality Assurance - AUN-QA) và các đơn vị kiểm định uy tín khác, nhấn mạnh sự cần thiết phải đáp ứng nhu cầu của nhà tuyển dụng về người học tốt nghiệp có tay nghề cao. Toàn cầu hóa và tiến bộ công nghệ đang thay đổi nhanh chóng thị trường việc làm, yêu cầu ứng viên có sự thích ứng tốt, chuyên môn kỹ thuật, tư duy phê phán và giao tiếp hiệu quả (Nguyen, 2021). Do đó, các cơ sở GDĐH cần thiết kế chương trình giảng dạy vừa truyền đạt kiến thức lý thuyết vừa nâng cao kỹ năng có trong thực tế, qua đó đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt của nhà tuyển dụng và nâng cao khả năng được nhận việc của người học tốt nghiệp (Lai & Nguyen, 2021).

Dòng nghiên cứu hiện nay đã phân tích các khía cạnh của kết quả giáo dục và kỳ vọng của nhà tuyển dụng, tập trung vào sự liên kết giữa chương trình giảng dạy và nhu cầu ngành (Green & ctg., 2019; Harvey & Green, 2006; Helyer & Lee, 2014), vai trò của kỹ năng mềm (Lavender, 2019), và tác động của chất lượng Giáo Dục và Đào Tạo (GD & ĐT) đối với sự sẵn sàng của lực lượng lao động (Schindler & ctg., 2015). Tuy nhiên, còn thiếu sự đánh giá hệ thống các chương trình KT & CN qua phản hồi của người tuyển dụng. Việc giải quyết các khoảng trống này tạo cơ hội để xây dựng khung tiêu chí đánh giá CĐR của chương trình đào tạo, nhằm phù hợp với yêu cầu TTLĐ. Hiểu rõ các năng lực mà nhà tuyển dụng đánh giá cao có thể giúp cải tiến chương trình, nâng cao sự phù hợp và khả năng áp dụng của kết quả đánh giá.

Từ đó, thực hiện một nghiên cứu đề xuất một khung tiêu chuẩn toàn diện để đánh giá các CĐR của lĩnh vực KT & CN từ quan điểm của nhà tuyển dụng, sử dụng phương pháp Delphi, một kỹ thuật phỏng vấn bán cấu trúc dựa trên sự đồng thuận của nhóm chuyên gia (Kermanshachi & ctg., 2020; Nong, 2023). Nghiên cứu thu thập ý kiến từ các chuyên gia tuyển dụng, đảm bảo tính ẩn danh và phản hồi nhiều vòng để đưa ra các tiêu chí khả thi.

Khung đánh giá này có giá trị đối với nhiều phía liên quan. Các cơ sở GDĐH có thể sử dụng để cải tiến dạy-học, nâng cao danh tiếng và đáp ứng tiêu chuẩn ngành (Le, 2016). Sinh viên sẽ được hưởng lợi từ giáo dục ứng dụng, nâng cao khả năng tuyển dụng (Tyman, 2013). Người làm chính sách có thể có chính sách hữu dụng để phát triển nguồn cung lao động và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế (Aliu & ctg., 2021; West & ctg., 2017). Người sử dụng lao động sẽ có được lực lượng lao động năng lực hơn, giảm chi phí đào tạo (Diamantidis & Chatzoglou, 2019). Nghiên cứu này góp phần rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực tiễn, đồng thời cung cấp những hiểu biết quan trọng để nâng cao chất lượng giáo dục trong lĩnh vực KT & CN.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Các khái niệm liên quan

Chuẩn đầu ra trong các CTĐT bậc ĐH được định nghĩa là kiến thức, kỹ năng và thái độ mà người học dự kiến sẽ có được sau khi tốt nghiệp đảm bảo rằng họ được chuẩn bị đầy đủ để đáp ứng nhu cầu của lực lượng lao động. Sự phát triển của các tiêu chuẩn này liên quan đến các bên liên quan khác nhau, bao gồm các tổ chức giáo dục, cơ quan kiểm định và nhà tuyển dụng phù hợp với nhu cầu và mong đợi của ngành (Schindler & ctg., 2015). Trong KT & CN, các tiêu chuẩn này thường bao gồm năng lực kỹ thuật, khả năng giải quyết vấn đề và các kỹ năng chuyên môn như làm việc nhóm và giao tiếp (Nguyen & ctg., 2021; Sai, 2016).

Các CTĐT bậc ĐH khối ngành KT & CN tại các cơ sở GDĐH được thiết kế nhằm trang bị cho người học một nền tảng vững chắc về nguyên tắc kỹ thuật cùng với các kỹ năng thực tiễn áp dụng vào các tình huống thực tế. Nó kết hợp kiến thức lý thuyết với kinh nghiệm thực hành, chuẩn bị cho người học các vai trò khác nhau trong ngành KT & CN. Chất lượng GDĐH, đặc biệt trong lĩnh vực KT & CN, thường được đo lường bằng khả năng của người học tốt nghiệp trong việc đáp ứng kỳ vọng của nhà tuyển dụng và các tiêu chuẩn ngành (Harvey & Green, 2006). Các CTĐT bậc ĐH vừa cung cấp chuyên môn KT & CN vừa rèn luyện khả năng giải quyết vấn đề và thái độ chuyên nghiệp cần thiết. Chương trình thường kết hợp các môn học lý thuyết, công việc thực tế trong phòng thí nghiệm, và các kỳ thực tập. Nội dung giảng dạy được tổ chức để cung cấp sự vững chắc về toán học, khoa học và nguyên tắc kỹ thuật, công nghệ, đồng thời rèn luyện các kỹ năng mềm như giao tiếp, hợp tác nhóm và trách nhiệm đạo đức (Durazzi, 2021).

Phương pháp kỹ thuật Delphi sử dụng quy tắc KAMET: phỏng vấn chuyên gia Delphi là phương pháp được đề xuất bởi Dalkey và Helmer (1963) là kỹ thuật phỏng vấn bán cấu trúc, nhằm khẳng định tính khả thi loại bỏ các biến khi các điều kiện của kỹ thuật Delphi được đáp ứng, nó sử dụng câu hỏi lặp đi lặp lại cho đến khi có sự đồng thuận giữa các chuyên gia tham gia (Nong, 2023), được thừa nhận là một kỹ thuật chính để đạt được thỏa thuận thông qua các câu hỏi được xác định trước (Kermanshachi & ctg., 2020).

Quan điểm của nhà tuyển dụng: nhà tuyển dụng đóng vai trò quan trọng trong việc định hình CĐR các chương trình đại học, đặc biệt là trong KT & CN. Họ cung cấp thông tin về năng lực cần thiết tại nơi làm việc, giúp các tổ chức giáo dục điều chỉnh chương trình giảng dạy phù hợp với nhu cầu ngành. Các nghiên cứu cho thấy nhà tuyển dụng ưu tiên người học tốt nghiệp có cả kiến thức kỹ thuật lẫn kỹ năng mềm như giao tiếp, làm việc nhóm và khả năng thích ứng (Dicker & ctg., 2018; Tymon, 2013). Sự liên kết giữa kết quả giáo dục và kỳ vọng của nhà tuyển dụng là cần thiết để nâng cao khả năng nhận việc của người tốt nghiệp.

2.2. Chuẩn đầu ra của CTĐT bậc ĐH và dưới góc độ nhà tuyển dụng

CĐR đáp ứng kỳ vọng của nhà tuyển dụng: sự liên kết của kết quả chương trình đại học với kỳ vọng của nhà tuyển dụng là một thách thức nhiều mặt liên quan đến ba nhóm kiến thức chính: kiến thức, kỹ năng và thái độ (Dicker & ctg., 2018; Nguyen & To, 2023; Tymon, 2013).

Đầu tiên, kiến thức là nền tảng trong giáo dục KT & CN, kết hợp lý thuyết và kỹ năng chuyên môn. Người học cần hiểu rõ các nguyên tắc cơ bản để áp dụng vào thực tiễn. Nhà tuyển dụng đòi hỏi ứng viên có trình độ kỹ thuật cao, biết sử dụng công cụ và công nghệ hiệu quả, thu hẹp khoảng cách giữa lý thuyết và ứng dụng. Nắm vững kiến thức cơ bản là yếu tố then chốt để đáp ứng yêu cầu công việc (Helyer & Lee, 2014; Luu, 2020).

Kiến thức cụ thể về ngành cũng rất quan trọng. Người học cần làm quen với các tiêu chuẩn ngành, thực tiễn và công nghệ mới nổi để áp dụng nó vào thực tế (Covarrubias, 2023; Le, 2016; Luu, 2020). Hiểu rõ các quy định và tiêu chuẩn ngành là sự chuẩn bị chuyên nghiệp và đóng góp vào những tiến bộ mới (Tymon, 2013).

Khả năng giải quyết vấn đề là thiết yếu, người học cần phân tích sự phức tạp của các vấn đề và có giải pháp hiệu quả và nó được nhà tuyển dụng coi trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả và đổi mới trong tổ chức (Diamantidis & Chatzoglou, 2019). Để được như vậy, cần có khả năng tư duy phân tích, phê phán và sáng tạo để đối mặt với những thách thức trong nghề (Schindler & ctg., 2015). Bên cạnh đó, đổi mới và sáng tạo cũng quan trọng. Tư duy sáng tạo và phát triển giải pháp mới là điều cần thiết khi mà công nghệ phát

triển rất nhanh, khi đó, kỹ sư sáng tạo có khả năng giải quyết thách thức mới và thúc đẩy tiến bộ (Koen & ctg., 2012). Kỹ năng nghiên cứu cũng rất quan trọng, đó là nghiên cứu độc lập hoặc các nhóm nghiên cứu để mở rộng kiến thức, đạt được những đột phá trong lĩnh vực KT & CN (Durazzi, 2021).

Tóm lại, kiến thức nền tảng về kỹ thuật, khả năng giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, và kỹ năng nghiên cứu là những yếu tố thiết yếu để người học tốt nghiệp đạt được thành công trong sự nghiệp. Những khía cạnh này cùng góp phần phát triển một kỹ sư có năng lực và tư duy đổi mới, giúp họ nhanh chóng thích nghi và đóng góp tích cực trong lĩnh vực chuyên môn.

Thứ hai, kỹ năng đa dạng trong KT & CN là thiết yếu để làm việc hiệu quả và thăng tiến. Bao gồm kỹ năng kỹ thuật, công nghệ, và kỹ năng mềm, chúng đều quan trọng trong nâng cao tay nghề cá nhân và hiệu quả tổ chức.

Kỹ năng giao tiếp trong làm việc là quan trọng, nơi mà việc phối hợp giữa người lao động cả bằng văn bản lẫn lời nói là cần thiết. Các kỹ sư cần truyền đạt thông tin KT&CN phức tạp một cách rõ ràng và hợp tác hiệu quả với các nhóm đa dạng (Dicker & ctg., 2018; West & ctg., 2017). Họ trình bày ý tưởng và lắng nghe tích cực và phản hồi thích hợp, giúp trao đổi thông tin liền mạch và thúc đẩy hợp tác tốt hơn (Diamantidis & Chatzoglou, 2019). Kỹ năng KT & CN là nền tảng cho các kỹ sư, bao gồm việc thành thạo trong làm việc kỹ thuật cụ thể và sử dụng phần mềm, thiết bị kỹ thuật chính xác, sáng tạo và cập nhật tiến bộ công nghệ. Việc làm chủ công cụ và phương pháp kỹ thuật giúp nâng cao hiệu quả, đảm bảo chất lượng đầu ra (Helyer & Lee, 2014). Kỹ năng làm việc nhóm và hợp tác đáp ứng yêu cầu sự phối hợp giữa nhiều cá nhân và nhóm, biết tận dụng thế mạnh của từng thành viên và làm việc hướng tới mục tiêu thống nhất sẽ hình thành các giải pháp sáng tạo đưa đến kết quả dự án thành công và hợp tác hiệu quả giữa các lĩnh vực và bên liên quan (Diamantidis & Chatzoglou, 2019; Green & ctg., 2019; Helyer & Lee, 2014).

Kỹ năng quản lý dự án là cần cho các kỹ sư, giúp triển khai các dự án kỹ thuật đúng hạn, thành công, đủ ngân sách, từ hoạch định chiến lược, kiểm soát rủi ro và giải quyết vấn đề (Koen & ctg., 2012). Tư duy phản biện giúp kỹ sư phân tích các tình huống phức tạp và đưa ra quyết định sáng suốt, đánh giá các lựa chọn thay thế, dự đoán vấn đề tiềm ẩn, ra quyết định tối ưu, giảm thiểu rủi ro (Dicker & ctg., 2018). Khả năng thích nghi, sự linh hoạt trong việc thích ứng với công nghệ mới và thay đổi môi trường làm việc là cần thiết và các kỹ sư cần thường xuyên học hỏi và tích hợp kiến thức mới để duy trì sự phù hợp và hiệu quả trong công việc của họ (Dicker & ctg., 2018; Helyer & Lee, 2014; Tymon, 2013; West & ctg., 2017).

Bộ kỹ năng toàn diện gồm kỹ thuật, công nghệ, giao tiếp, làm việc nhóm, quản lý dự án, tư duy phản biện và khả năng thích ứng rất cần thiết cho kỹ sư để thực hiện nhiệm vụ hiệu quả và đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp.

Thứ ba, thái độ chuyên nghiệp rất quan trọng cho sự thành công và đóng góp của kỹ sư, nó bao gồm trách nhiệm, đạo đức làm việc, học tập suốt đời, sáng kiến, năng lực văn hóa và tính chuyên nghiệp. Đặc biệt, tính chuyên nghiệp-bao gồm độ tin cậy, hành vi đạo đức và cam kết chất lượng-là cần thiết trong lĩnh vực kỹ thuật (Helyer & Lee, 2014; Tymon, 2013), nó thể hiện hành vi chuyên nghiệp và luôn giữ thái độ tích cực, mang tính xây dựng tại nơi làm việc, chấp hành các quy tắc tại nơi làm việc, tôn trọng đồng nghiệp và còn là chìa khóa để thúc đẩy văn hóa tôn trọng và hiệu quả, đem lại sự thành công của cá nhân và tổ chức (Lavender, 2019).

Trách nhiệm đạo đức yêu cầu tuân thủ các tiêu chuẩn nghề nghiệp và liêm chính, người học tốt nghiệp cần cam kết thực hành đạo đức để duy trì danh tiếng và xây dựng mối

quan hệ bền chặt tại nơi làm việc (Tymon, 2013). Đạo đức làm việc quan trọng, nhấn mạnh sự siêng năng, trách nhiệm và độ tin cậy, nó đảm bảo công việc chất lượng và góp phần vào hiệu quả tổ chức (Hariyanti & ctg., 2017).

Học tập suốt đời là thái độ cởi mở đối với việc học và phát triển liên tục. Harvey và Green (2006) nhấn mạnh tầm quan trọng của việc duy trì và nâng cao kỹ năng trong một thế giới thay đổi nhanh chóng. Người học tốt nghiệp cần nắm bắt cơ hội để duy trì sự liên quan trong sự nghiệp (Harvey & Green, 2006). Sáng kiến, chủ động giải quyết vấn đề và thúc đẩy đổi mới, giúp tạo ra cơ hội và đóng góp tích cực cho tổ chức (Green & ctg., 2019). Chủ động và động lực là điều mà nhà tuyển dụng đánh giá cao (Diamantidis & Chatzoglou, 2019; West & ctg., 2017).

Năng lực văn hóa, khả năng làm việc trong môi trường lao động toàn cầu hóa, đa dạng, việc hiểu và tôn trọng sự khác biệt văn hóa là thiết yếu (Hammond & ctg., 2017). Sau cùng, sự đồng cảm và trách nhiệm xã hội giúp đóng góp tích cực cho cộng đồng, xã hội (Dicker & ctg., 2018; West & ctg., 2017).

Ba trụ cột gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ của người học liên quan chặt chẽ đến CĐR và kỳ vọng của nhà tuyển dụng. Kiến thức nền tảng giúp áp dụng lý thuyết vào thực tiễn, kỹ năng hỗ trợ triển khai hiệu quả và thái độ chuyên nghiệp giúp thích nghi và phát triển liên tục tại nơi làm việc.

Một khung tiêu chí đánh giá CĐR làm nổi bật kiến thức, kỹ năng và thái độ đã tiếp thu từ các nghiên cứu trước được tổng hợp ở **Bảng 1**.

Bảng 1

Danh Mục các Tiêu Chí để Đánh Giá CĐR của các CTĐT bậc ĐH Lĩnh Vực KT & CN từ Nhà Tuyển Dụng

Mã biến	Tiêu chí	Diễn giải tiêu chí	Nguồn tham khảo
Kiến thức			
KNOW01	Nguyên tắc kỹ thuật và công nghệ cơ bản	Nắm bắt vững các khái niệm và nguyên tắc cốt lõi	(Harvey & Green, 2006); (Helyer & Lee, 2014); (Luu, 2020)
KNOW02	Trình độ kỹ thuật và công nghệ	Khả năng vận hành công nghệ	(Helyer & Lee, 2014)
KNOW03	Khả năng giải quyết vấn đề	Khả năng giải quyết các vấn đề KT&CN phức tạp dựa vào tri thức	(Schindler & ctg., 2015); (Diamantidis & Chatzoglou, 2019)
KNOW04	Kiến thức chuyên ngành	Nhận thức về các thực tiễn và tiêu chuẩn cụ thể liên quan đến lĩnh vực KT&CN của họ	(Tymon, 2013); (Covarrubias, 2023); (Le, 2016); (Luu, 2020)
KNOW05	Đổi mới và sáng tạo	Năng lực tư duy đổi mới và giải quyết vấn đề sáng tạo	(Koen & ctg., 2012)
KNOW06	Khả năng nghiên cứu và tìm tòi cái mới	Khả năng tiến hành nghiên cứu độc lập và đóng góp cho những tiến bộ trong KT&CN	(Durazzi, 2021)

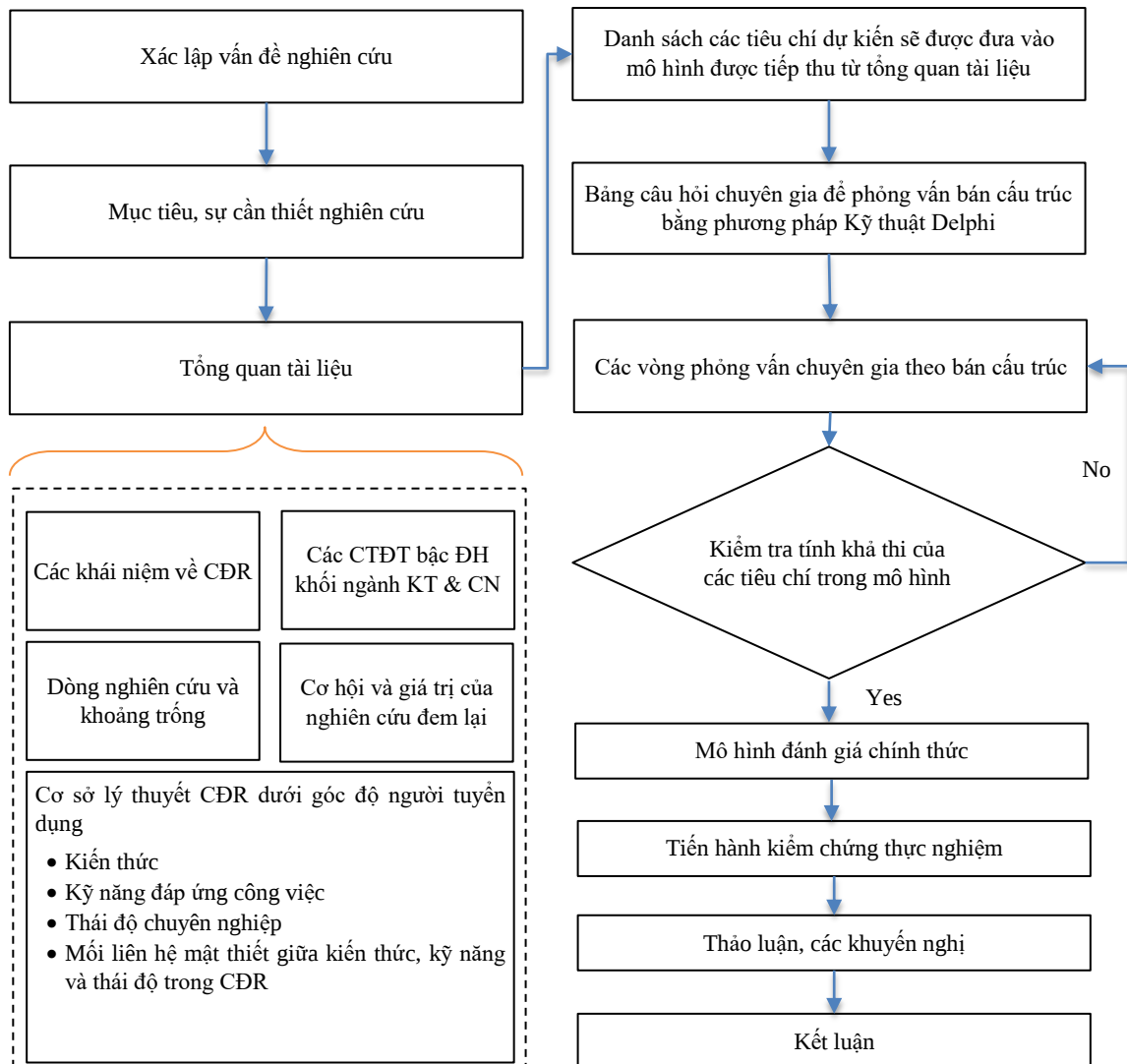
Kỹ năng			
SKIL01	Kỹ năng kỹ thuật và công nghệ	Thành thạo các nhiệm vụ KT&CN và sử dụng các phần mềm và thiết bị	(Helyer & Lee, 2014)
SKIL03	Kỹ năng giao tiếp	Giao tiếp hiệu quả với bên trong và bên ngoài tổ chức, hàm ý cả khả năng sử dụng ngoại ngữ và thông qua công nghệ	(Diamantidis & Chatzoglou, 2019)
SKIL03	Làm việc nhóm và cộng tác	Phối hợp để đạt được các mục tiêu chung	(Green & ctg., 2019); (Diamantidis & Chatzoglou, 2019); (Helyer & Lee, 2014)
SKIL04	Quản lý dự án	Lập kế hoạch, triển khai hiệu quả	(Koen & ctg., 2012)
SKIL05	Tư duy phản biện	Phân tích tình huống và sáng suốt ra quyết định	(Dicker & ctg., 2018)
SKIL06	Khả năng thích ứng	Linh hoạt thích ứng công nghệ mới và thay đổi môi trường làm việc	(Helyer & Lee, 2014); (Dicker & ctg., 2018); (Tymon, 2013); (West & ctg., 2017)
Thái độ			
ATTI01	Trách nhiệm đạo đức	Ủng hộ tiêu chuẩn đạo đức và liêm chính trong nghề	(Tymon, 2013); (Helyer & Lee, 2014); (Tymon, 2013)
ATTI02	Đạo đức nghề nghiệp	Siêng năng, trách nhiệm và độ tin cậy trong các nhiệm vụ chuyên môn	(Hariyanti & ctg., 2017)
ATTI03	Học tập suốt đời	Cởi mở với việc liên tục học tập, phát triển chuyên môn	(Harvey & Green, 2006)
ATTI04	Sáng kiến và sự chủ động	Sẵn sàng có Sáng kiến và sự chủ động giải quyết các thách thức	(Green & ctg., 2019); (Diamantidis & Chatzoglou, 2019); (West & ctg., 2017)
ATTI05	Năng lực văn hóa	Làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa, toàn cầu hóa	(Hammond & ctg., 2017)
ATTI06	Sự chuyên nghiệp	Thể hiện hành vi chuyên nghiệp, tích cực tại nơi làm việc	(Lavender, 2019)
ATTI07	Đồng cảm và có trách nhiệm xã hội	Nhận thức về tác động xã hội của công việc, cam kết đóng góp tích cực cho cộng đồng ngày càng trở nên quan trọng	(Dicker & ctg., 2018); (West & ctg., 2017)

Nguồn: Tác giả nghiên cứu tổng hợp

3. Phương pháp nghiên cứu

Hình 1

Quy Trình Nghiên Cứu



Nguồn: Tác giả nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện qua các bước sau:

Bước 1: Xác định sự cần thiết của nghiên cứu để làm rõ tầm quan trọng và bối cảnh và thiết lập mục tiêu nghiên cứu nhằm xác định các mục tiêu cụ thể;

Bước 2: Tổng quan tài liệu về CDR từ góc độ nhà tuyển dụng để xây dựng cơ sở lý thuyết;

Bước 3: Xác định các tiêu chí từ tài liệu để hình thành nền tảng mô hình;

Bước 4: Xây dựng bảng câu hỏi chuyên gia để thu thập dữ liệu;

Bước 5: Tiến hành các vòng phỏng vấn chuyên gia bằng phương pháp Delphi (đề xuất bởi Dalkey and Helmer (1963)) để giữ hoặc loại bỏ các biến được thiết lập trước đó khi các điều kiện của kỹ thuật Delphi được đáp ứng (Chu & Hwang, 2008; Nong, 2023) được mô tả ở Bảng 2;

Bảng 2

Các Quy Tắc KAMET để Phân Tích Xếp Hạng từ Nhiều Chuyên Gia Bằng Cách Sử Dụng Kỹ Thuật Delphi

Điều kiện	Vòng t cho câu hỏi delphi	Vòng t+1 cho câu hỏi delphi
1	Nếu $M_{qi} \geq 3.5$; $Q_{qi} \leq 0.5$ và $V_{qi} < 15\%$ thì q_i được chấp nhận và không cần tham khảo về q_i nữa	
2	Nếu $M_{qi} \geq 3.5$ và $V_{qi} > 15\%$, thực hiện vòng t+1	Nếu $M_{qi} \geq 3.5$; $Q_{qi} \leq 0.5$ và $V_{qi} < 15\%$ thì q_i được chấp nhận và không cần tham khảo ý kiến của các chuyên gia về biến q_i nữa
3	Nếu $M_{qi} \geq 3.5$ và $Q_{qi} \geq 15\%$, thực hiện vòng t+1	Nếu $M_{qi} \geq 3.5$ và $Q_{qi} \leq 0.5$ và $V_{qi} < 15\%$ thì q_i được chấp nhận và không cần tham khảo về q_i nữa
4	Nếu $M_{qi} < 3.5$; $Q_{qi} \leq 0.5$ và $V_{qi} \leq 15\%$ thì q_i bị loại và không cần tư vấn q_i thêm	

Ghi chú:

q_i : biến thứ i

M_{qi} : là giá trị trung bình (mean) được tính bằng công thức (1)

$$M_{qi} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k \quad (1)$$

Q_{qi} : là độ lệch tứ phân vị, được tính bằng công thức (2), với Q_1 , Q_3 là tứ phân vị 25 và 75.

$$Q_{qi} = \frac{(Q_3 - Q_1)}{2} \quad (2)$$

V_{qi} : là phương sai (là sự khác biệt về quan điểm của các chuyên gia về biến q_i và có đơn vị là % và được tính theo công thức (3)

$$V_{qi} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (3)$$

Nguồn: Dữ liệu từ “A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts” bởi C. H. Chu & J. G. Hwang, 2008, *Expert Systems with Applications*, 34(4), pp. 2826-2840 (<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.05.034>)

Bước 6: Xây dựng mô hình đánh giá chính thức dựa trên dữ liệu thu thập;

Bước 7: Kiểm chứng thực nghiệm: khảo sát thuận tiện đã được thực hiện với 97 nhà tuyển dụng tại Trường Đại học Mở TP.HCM thông qua phiếu khảo sát được xây dựng dựa trên các biến và nhân tố đã chỉ ra ở Bảng 1. Phần mềm SPSS được sử dụng để phân tích dữ liệu;

Bước 8: Thảo luận và đưa ra các khuyến nghị nhằm cải thiện phương pháp;

Bước 9: Kết luận để tổng hợp và khẳng định giá trị của nghiên cứu.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Kết quả phỏng vấn Delphi

Nghiên cứu đã khảo sát bán cấu trúc với mười chín chuyên gia ở vòng Delphi-1 và tám chuyên gia ở vòng Delphi-2, sử dụng phiếu khảo sát ẩn danh, như mô tả trong Bảng 3.

Bảng 3*Thống kê Đối Tượng Chuyên Gia Tham Gia Phỏng Vấn Delphi Qua Hai Vòng*

Nội dung	Vòng Delphi-1 (19 chuyên gia)		Vòng Delphi-2 (8 chuyên gia)	
	Tần số	Tần số %	Tần số	Tần số %
Khu vực doanh nghiệp				
Đơn vị sự nghiệp công lập	2	10.53%	1	12.50%
Liên danh trong nước và nước ngoài	2	10.53%	0	0.00%
Tư nhân	10	52.63%	5	62.50%
Có vốn đầu tư nước ngoài	4	21.05%	1	12.50%
Cơ quan quản lý hành chính nhà nước	1	5.26%	1	12.50%
Chuyên môn công tác				
Quản lý nhân sự	11	57.89%	5	62.50%
Quản lý điều hành	4	21.05%	2	25.00%
Tuyển dụng	4	21.05%	1	12.50%
Cấp bậc/chức vụ				
Giám đốc	1	5.26%	0	0.00%
Phó Giám đốc	2	10.53%	1	12.50%
Trưởng, phó phòng	16	84.21%	7	87.50%

Nguồn: Kết quả xử lý từ dữ liệu điều tra

Từ Bảng 1, bảng câu hỏi được phỏng vấn các chuyên gia qua phương pháp Delphi, với năm mức độ từ không đồng ý đến đồng ý theo thang điểm Likert. Sau vòng Delphi-1, có bảy biến đáp ứng đủ ba điều kiện: giá trị trung bình ($M_{qi} \geq 3.5$), độ lệch tứ phân vị ($Q_{qi} \leq 0.5$) và phương sai phần trăm ($V_{qi} \leq 15\%$). Bảy biến này không cần tham khảo ý kiến chuyên gia ở vòng 2. Mười hai biến không đạt được đưa vào vòng 2. Cuộc khảo sát dừng lại sau hai vòng, kết quả có trong Bảng 4.

Bảng 4

Tổng Hợp Kết Quả Khảo Sát Bán Cấu Trúc với Chuyên Gia bằng Phương Pháp Kỹ Thuật Delphi dựa vào Quy Tắc KAMET

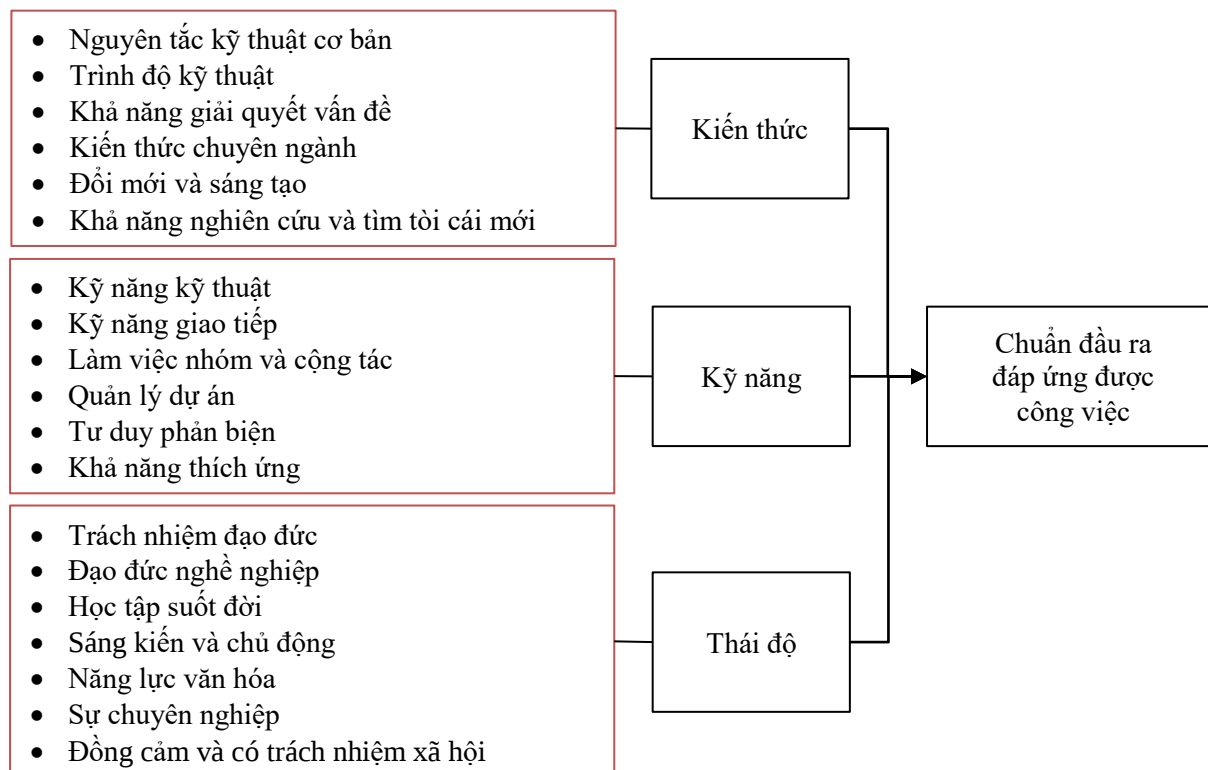
STT	Mã biến	Tên biến	Delphi vòng 1				Delphi vòng 2				Kết quả sau 2 vòng
			N _{R1}	Giá trị Mean	độ lệch tứ phân vị	Phương sai	N _{R2}	Giá trị Mean	độ lệch tứ phân vị	Phương sai	
				M _{qi}	Q _{qi}	V _{qi}		M _{qi}	Q _{qi}	V _{qi}	
1	KNOW01	Nguyên tắc kỹ thuật cơ bản	19	4.895	0.0	9.94%					Khả thi mà không cần vòng 2
4	SKIL04	Quản lý dự án	19	3.895	0.0	9.94%					Khả thi mà không cần vòng 2
6	SKIL06	Khả năng thích ứng	19	4.158	0.0	14.04%					Khả thi mà không cần vòng 2
7	ATTI01	Trách nhiệm đạo đức	19	4.158	0.0	14.04%					Khả thi mà không cần vòng 2
8	ATTI02	Đạo đức nghề nghiệp	19	4.000	0.0	11.11%					Khả thi mà không cần vòng 2
9	ATTI03	Học tập suốt đời	19	3.947	0.0	5.26%					Khả thi mà không cần vòng 2
18	ATTI07	Đồng cảm và có trách nhiệm xã hội	19	4.158	0.0	14.04%					Khả thi mà không cần vòng 2
10	KNOW02	Trình độ kỹ thuật	19	4.053	0.0	16.37%	8	4.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
12	KNOW03	Khả năng giải quyết vấn đề	19	4.053	0.0	16.37%	8	3.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
13	KNOW04	Kiến thức chuyên ngành	19	4.474	0.5	26.32%	8	4.125	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
14	KNOW05	Đổi mới và sáng tạo	19	4.421	0.5	36.84%	8	4.125	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
15	KNOW06	Khả năng nghiên cứu và tìm tòi cái mới	19	4.263	0.5	42.69%	8	4.125	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
19	SKIL01	Kỹ năng kỹ thuật	19	4.368	0.5	46.78%	8	4.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
2	SKIL03	Kỹ năng giao tiếp	19	4.158	0.5	47.37%	8	4.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
3	SKIL03	Làm việc nhóm và cộng tác	19	4.000	0.0	33.33%	8	4.125	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
5	SKIL05	Tư duy phản biện	19	3.316	0.5	56.14%	8	3.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
11	ATTI04	Sáng kiến và sự chủ động	19	4.105	0.3	43.27%	8	4.125	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
16	ATTI05	Năng lực văn hóa	19	4.105	0.8	65.50%	8	3.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3
17	ATTI06	Sự chuyên nghiệp	19	4.421	0.5	70.18%	8	4.875	0.0	12.50%	Khả thi mà không cần vòng 3

Nguồn: Kết quả xử lý từ dữ liệu điều tra

4.2. Mô hình nghiên cứu chính thức

Hình 2

Mô Hình Nghiên Cứu Chính Thức



Nguồn: Tác giả nghiên cứu

5. Nghiên cứu thực nghiệm để kiểm chứng mô hình bộ tiêu chí đề nghị

Tại Trường Đại học Mở TP.HCM có sáu ngành đào tạo thuộc lĩnh vực kỹ thuật công nghệ: khoa học máy tính, công nghệ thông tin, hệ thống thông tin quản lý, công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng, quản lý xây dựng và công nghệ sinh học. Trong số đó, ba ngành đã đào tạo trên 30 năm, hai ngành trên 10 năm, và một ngành trên 05 năm. Nghiên cứu khảo sát 97 nhà tuyển dụng để đánh giá sự phù hợp của người học tốt nghiệp các ngành này từ tháng 02 đến tháng 5/2024, với bảng tổng hợp kết quả được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5

Thống Kê Mô Tả Đặc Điểm Mẫu Thu Thập

Nội dung thống kê	Tần số	Tần số %
Lĩnh vực hoạt động		
• Xây dựng	19	20.88%
• Công ty kinh doanh sản phẩm	18	19.78%
• Công nghệ thông tin	17	18.68%
• Ban quản lý dự án xây dựng	9	9.89%
• Nông nghiệp/nông sản/hải sản	7	7.69%

Nội dung thống kê	Tần số	Tần số %
• Bất động sản	5	5.49%
• Sản xuất/chế biến/gia công	5	5.49%
• Y tế	3	3.30%
• Cơ quan hành chính nhà nước	2	2.20%
• Giao nhận/xuất nhập khẩu	2	2.20%
• Nhà bán lẻ - siêu thị	2	2.20%
• Nhà hàng - Khách sạn/Lữ hành	1	1.10%
• Viễn thông	1	1.10%
• Khác	6	6.59%
Khu vực		
• Tư nhân	66	72.53%
• Nước ngoài	16	17.58%
• Liên doanh trong nước - nước ngoài	7	7.69%
• Nhà nước	6	6.59%
• Khác	2	2.20%
Quy mô nhân sự		
• Dưới 10 nhân sự	10	10.99%
• 10 - 30 nhân sự	22	24.18%
• 31 - 50 nhân sự	6	6.59%
• 51 - 100 nhân sự	11	12.09%
• 100 - 500 nhân sự	30	32.97%
• Hơn 500 nhân sự	18	19.78%
Số cựu sinh viên đã tuyển vào làm việc		
• 01 nhân sự	33	36.26%
• 02 - 05 nhân sự	41	45.05%
• 06 - 10 nhân sự	12	13.19%
• 11 - 15 nhân sự	5	5.49%
• 16 - 30 nhân sự	1	1.10%
• hơn 30 nhân sự	5	5.49%
Ngành học của cựu sinh viên đã tuyển		
• Công Nghệ Sinh học (CNSH)	23	25.27%
• Công Nghệ Kỹ thuật Công trình Xây dựng (CNKT CTXD)	22	24.18%

Nội dung thống kê	Tần số	Tần số %
• Quản Lý Xây Dựng (QLXD)	17	18.68%
• Khoa Học Máy Tính (KHMT)	15	16.48%
• Công Nghệ Thông Tin (CNTT)	11	12.09%
• Hệ Thống Thông Tin Quản Lý (HTTTQL)	9	9.89%
Thời gian đã tuyển dụng cựu sinh viên		
• < 01 năm	16	17.58%
• 01 - 03 năm	43	47.25%
• 03 - 05 năm	14	15.38%
• Trên 05 năm	24	26.37%

Nguồn: Dữ liệu khảo sát của tác giả

Nghiên cứu thực nghiệm này khảo sát phản hồi của nhà tuyển dụng đối với cựu sinh viên về kiến thức, kỹ năng và thái độ khi làm việc, sử dụng thang đo Likert 5 mức để đánh giá (Taherdoost, 2019). Trong nghiên cứu này, thang đo thay đổi từ từ hoàn toàn không đáp ứng đến hoàn toàn đáp ứng (Simms & ctg., 2019).

Kiểm định độ tin cậy của thang đo Likert trong nghiên cứu được đánh giá bằng tính nhất quán nội tại thông qua hệ số Cronbach's Alpha, một công thức theo Nunnally (1978):

$$\alpha = \frac{N * \rho}{1 + \rho(N - 1)} \quad (4)$$

Với: ρ là hệ số tương quan trung bình giữa các mục hỏi đại diện cho mối tương quan trung bình giữa tất cả các cặp câu hỏi được kiểm tra.

Nếu hệ số tương quan tổng của một biến đo lường ≥ 0.3 , biến đó được coi là thỏa đáng. Theo quy ước, nếu hệ số $\alpha \geq 0.8$, bộ câu hỏi được đánh giá là tốt. Các giá trị Cronbach's Alpha được chấp nhận như sau: 0.8 đến gần 1 là rất tốt, 0.7 đến gần 0.8 là tốt, và 0.6 trở lên là đủ điều kiện (Hoang & Chu, 2008).

Bảng 6

Tổng Hợp Kết Quả Kiểm Định Độ Tin Cậy của Thang Đo

Nhân tố	Kết quả kiểm định độ tin cậy thang đo			Số biến đảm bảo độ tin cậy (Tương quan tổng biến > 0.3; Cronbach's Alpha nếu loại biến không lớn hơn Cronbach's Alpha)
	Số biến	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha chuẩn hóa	
Kiến thức	6	0.900	0.901	6/6
Kỹ năng	6	0.893	0.893	6/6
Thái độ	7	0.880	0.880	7/7

Nguồn: Dữ liệu khảo sát của tác giả

Sau kiểm định thang đo, mười chín tiêu chí (biến) trong ba nhân tố kiến thức, kỹ năng, thái độ đảm bảo độ tin cậy thang đo tham gia vào các bước phân tích tiếp theo.

Bảng 7

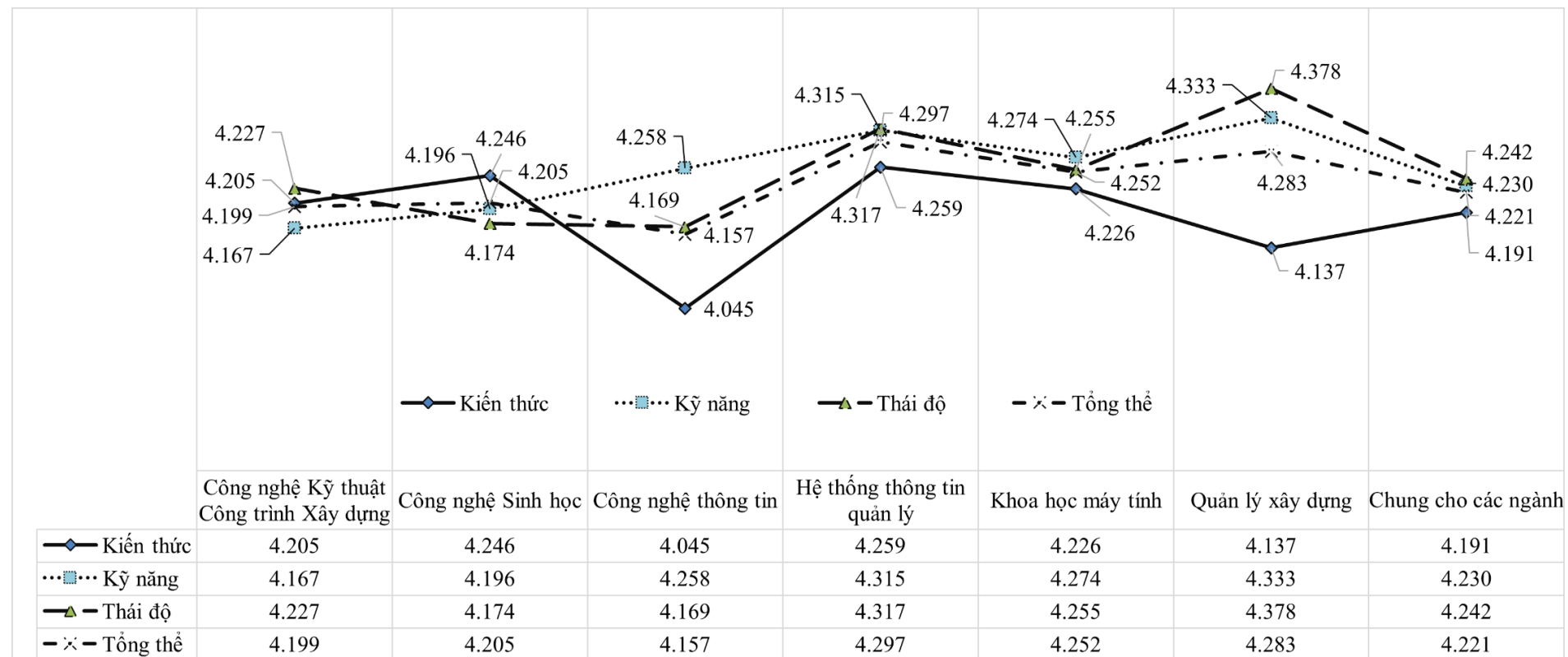
Giá Trị Trung Bình (Mean) về Sự Đáp Ứng của Cựu Sinh Viên đối với Công Việc

Ngành	Giá trị trung bình (mean) về sự đáp ứng của cựu sinh viên đối với công việc			
	Kiến thức	Kỹ năng	Thái độ	Tổng thể
CNKT Công trình Xây dựng	4.205	4.167	4.227	4.199
Công nghệ Sinh học	4.246	4.196	4.174	4.205
Công nghệ thông tin	4.045	4.258	4.169	4.157
Hệ thống thông tin quản lý	4.259	4.315	4.317	4.297
Khoa học máy tính	4.226	4.274	4.255	4.252
Quản lý xây dựng	4.137	4.333	4.378	4.283
Chung cho các ngành (khỏi kỹ thuật công nghệ)	4.191	4.230	4.242	4.221

Nguồn: Kết quả khảo sát của nghiên cứu

Hình 3

Biểu Đồ Giá Trị Trung Bình (Mean) về Sự Đáp Ứng của Cựu Sinh Viên đối với Công Việc về Kiến Thức, Kỹ Năng, Thái Độ và Tổng Thể



Nguồn: Kết quả xử lý từ dữ liệu điều tra

Trong nghiên cứu thực nghiệm về bộ tiêu chí, các nhà tuyển dụng đã đánh giá cựu sinh viên ngành kinh tế kỹ thuật với điểm số trung bình là 4.221, cho thấy mức độ đáp ứng công việc tốt. Nhóm tiêu chí thái độ được đánh giá cao nhất. Sáu tiêu chí có mức đáp ứng cao nhất bao gồm Kỹ năng KT & CN, Đạo đức nghề nghiệp, Trách nhiệm đạo đức, Học tập suốt đời, Khả năng giải quyết vấn đề, và Sáng kiến, sự chủ động, chứng tỏ Chuẩn Đầu Ra (CDR) phù hợp với yêu cầu của nhà tuyển dụng. Xem chi tiết mô tả ở Bảng 8.

Bảng 8

Giá Trị Trung Bình Mean về Tính Đáp Ứng từng Tiêu Chí của Cựu Sinh Viên từng Ngành và Chung cho Các Ngành

Tiêu chí đánh giá CDR	Giá trị trung bình mean về tính đáp ứng từng tiêu chí của cựu sinh viên từng ngành và chung cho các ngành						
	CNKTC TXD	CNSH	CNTT	HTTTQL	KHMT	QLXD	Chung
N	22	23	11	9	15	17	97
Nhóm tiêu chí kiến thức							
- Nguyên tắc kỹ thuật và công nghệ cơ bản	4.182	4.261	4.000	4.222	4.286	4.000	4.165
- Trình độ kỹ thuật và công nghệ	4.227	4.174	4.000	4.333	4.214	4.118	4.175
- Khả năng giải quyết vấn đề	4.364	4.304	4.000	4.333	4.286	4.235	4.268
- Kiến thức chuyên ngành	4.182	4.261	4.182	4.222	4.143	4.235	4.206
- Đổi mới và sáng tạo	4.091	4.261	4.182	4.222	4.143	4.235	4.186
- Khả năng nghiên cứu và tìm tòi cái mới	4.182	4.217	3.909	4.222	4.286	4.000	4.144
Nhóm tiêu chí kỹ năng							
- Kỹ năng kỹ thuật và công nghệ	4.364	4.304	4.364	4.556	4.286	4.294	4.330
- Kỹ năng giao tiếp	4.136	4.261	4.364	4.222	4.357	4.294	4.247
- Làm việc nhóm và cộng tác	4.136	4.174	4.182	4.222	4.357	4.353	4.216
- Quản lý dự án	4.136	4.304	4.273	4.333	4.286	4.294	4.247
- Tư duy phản biện	4.045	4.130	4.182	4.333	4.214	4.353	4.175
- Khả năng thích ứng	4.182	4.000	4.182	4.222	4.143	4.412	4.165
Nhóm tiêu chí thái độ							
- Trách nhiệm đạo đức	4.227	4.261	4.364	4.556	4.143	4.588	4.320
- Đạo đức nghề nghiệp	4.409	4.304	3.909	4.444	4.357	4.529	4.330
- Học tập suốt đời	4.273	4.174	4.091	4.333	4.500	4.471	4.299
- Sáng kiến và sự chủ động	4.227	4.261	4.182	3.889	4.571	4.294	4.258

Tiêu chí đánh giá CĐR	Giá trị trung bình mean về tính đáp ứng từng tiêu chí của cựu sinh viên từng ngành và chung cho các ngành						
	CNKTC TXD	CNSH	CNTT	HTTTQL	KHMT	QLXD	Chung
N	22	23	11	9	15	17	97
Nhóm tiêu chí kiến thức							
- Năng lực văn hóa	4.136	4.174	4.273	4.222	4.357	4.176	4.206
- Sự chuyên nghiệp	4.045	3.957	4.273	4.333	3.786	4.235	4.062
- Đồng cảm và có trách nhiệm xã hội	4.273	4.087	4.091	4.444	4.071	4.353	4.216

Nguồn: Kết quả xử lý từ dữ liệu điều tra

6. Thảo luận, khuyến nghị

Việc xây dựng bộ tiêu chí đánh giá Chuẩn Đầu Ra (CĐR) cho các CTĐT bậc ĐH trong lĩnh vực KT & CN từ góc độ nhà tuyển dụng mang lại giá trị học thuật và thực tiễn. Một CTĐT khoa học kết nối lý thuyết và thực hành, đồng thời phát triển toàn diện người học.

Bộ tiêu chí này hướng dẫn quá trình đào tạo, giúp người học đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng. Các yếu tố như kỹ năng kỹ thuật, khả năng thích ứng, quản lý dự án và trách nhiệm đạo đức phản ánh nhu cầu của TTLĐ, từ đó gia tăng cơ hội việc làm và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực.

Phương pháp phỏng vấn bán cấu trúc theo kỹ thuật Delphi, kết hợp với quy tắc KAMET, xác định việc phân chia tiêu chí thành ba nhóm: kiến thức, kỹ năng và thái độ là hợp lý và khả thi để đánh giá CĐR trong lĩnh vực này. Nghiên cứu thực nghiệm với chín mươi bảy nhà tuyển dụng đã khẳng định tính khả dụng của bộ tiêu chí.

Từ kết quả này, một số khuyến nghị đã được đưa ra cho các bên liên quan để tối ưu hóa việc áp dụng bộ tiêu chí đánh giá CĐR trong các chương trình KT & CN. Đầu tiên, các cơ sở giáo dục đại học cần cập nhật chương trình giảng dạy để bao gồm kiến thức về KT & CN và các kỹ năng mềm như giao tiếp, làm việc nhóm. Thứ hai, người học nên chủ động học hỏi, nắm vững kiến thức chuyên ngành và tham gia các hoạt động thực tiễn. Thứ ba, nhà tuyển dụng nên đánh giá ứng viên dựa trên bộ tiêu chí này, chú trọng cả kỹ năng và thái độ.

Đối với nghiên cứu trong tương lai, cần cập nhật tiêu chí theo xu hướng công nghệ và nhu cầu thị trường, đồng thời khuyến khích hợp tác giữa các cơ sở giáo dục, doanh nghiệp và tổ chức nghiên cứu. Áp dụng đồng bộ các khuyến nghị này sẽ giúp sinh viên tốt nghiệp có đủ kiến thức, kỹ năng và thái độ để thành công trong ngành KT & CN, đáp ứng kỳ vọng của nhà tuyển dụng và nâng cao chất lượng giáo dục đại học.

7. Kết luận

Bộ tiêu chí đánh giá CĐR được nhận dạng với mười chín tiêu chí đặt trong ba nhóm kiến thức, kỹ năng, thái độ là một sự kế thừa khoa học và được kiểm định thực tiễn, nó có giá trị to lớn đối với cả học thuật và thực hành. Nó cung cấp một khung chuẩn mực toàn diện, giúp các cơ sở GDĐH đánh giá và cải thiện chương trình đào tạo, đảm bảo rằng người học tốt nghiệp đáp ứng được yêu cầu của TTLĐ. Trong lĩnh vực học thuật, bộ tiêu chí này cung cấp

nền tảng vững chắc để thiết kế và cải tiến chương trình, đảm bảo người học được trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng và thái độ cần thiết, đáp ứng được các tiêu chuẩn kiểm định chương trình đào tạo và kiểm định cơ sở giáo dục. Về mặt thực hành, bộ tiêu chí giúp nhà tuyển dụng dễ dàng đánh giá và tuyển dụng những ứng viên phù hợp, từ đó nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong ngành KT & CN.

Không chỉ thu hẹp khoảng cách giữa lý thuyết và thực tiễn, nghiên cứu này còn giúp công chúng hiểu rõ hơn về mối liên hệ chặt chẽ giữa nội dung giảng dạy và nhu cầu thực tế của doanh nghiệp. Việc áp dụng rộng rãi bộ tiêu chí này trong bối cảnh Việt Nam và các quốc gia có điều kiện kinh tế và giáo dục tương tự sẽ giúp đồng bộ hóa chất lượng giáo dục, đáp ứng nhu cầu của TTLĐ, và thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngành KT & CN. Bằng cách này, bộ tiêu chí sẽ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao cho sự phát triển kinh tế - xã hội đất nước.

ĐÓNG GÓP KHOA HỌC

Bài báo xác định rõ khoảng trống nghiên cứu; bài báo đề xuất mô hình lý thuyết hoặc mô hình phân tích mới; bài báo phát triển phương pháp mới hoặc cải tiến phương pháp hiện có; bài báo cung cấp bộ dữ liệu mới hoặc bằng chứng thực nghiệm mới; bài báo đưa ra hàm ý chính sách, quản trị hoặc công nghệ; bài báo gợi mở các hướng nghiên cứu tiếp theo.

ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

CRedit: **Nguyễn Lê Minh Long**: Xây dựng ý tưởng, Viết bản thảo ban đầu, Phương pháp; Hiệu đính, Quản lý dữ liệu; **Trần Văn Trí**: Quản lý dự án, Trực quan hóa; **Võ Lê Anh Thư**: Thu thập dữ liệu, Thẩm định.

TUYÊN BỐ KHÔNG CÓ XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Các tác giả cam kết, tuyên bố không có bất kỳ xung đột lợi ích nào liên quan đến việc công bố bài báo này.

Tài liệu tham khảo

- Aliu, J., Aigbavboa, C., & Thwala, W. (2021). *A 21st century employability skills improvement framework for the construction industry*. Routledge. <https://doi.org/10.1201/9781003137504>
- Chu, H. C., & Hwang, G. J. (2008). A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. *Expert Systems with Applications*, 34(4), 2826-2840.
- Covarrubias, A. M. (2023). *Perceptions of principals regarding their principal preparation program* (Publication Number 186). Texas A&M University.
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the DELPHI method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458-467. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- Diamantidis, A. D., & Chatzoglou, P. (2019). Factors affecting employee performance: An empirical approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(1), 171-193. <https://doi.org/10.1108/ijppm-01-2018-0012>
- Dicker, R., Garcia, M., Kelly, A., & Mulrooney, H. (2018). What does 'quality' in higher education mean? Perceptions of staff, students, and employers. *Studies in Higher Education*, 44(8), 1425-1441. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1445987>

- Durazzi, N. (2021). Engineering the expansion of higher education: High skills, advanced manufacturing, and the knowledge economy. *Regulation & Governance*, 17(1), 121-141. <https://doi.org/10.1111/rego.12439>
- Green, Z. A., Noor, U., & Hashemi, M. N. (2019). Furthering proactivity and career adaptability among university students: Test of intervention. *Journal of Career Assessment*, 28(3), 402-424. <https://doi.org/10.1177/1069072719870739>
- Hammond, J., Marshall-Lucette, S., Davies, N., Ross, F., & Harris, R. (2017). Spotlight on equality of employment opportunities: A qualitative study of job seeking experiences of graduating nurses and physiotherapists from black and minority ethnic backgrounds. *International Journal of Nursing Studies*, 74, 172-180. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.07.019>
- Hariyanti, N. K. D., Sudhana, I. G. P. F. P., Suwintana, I. K., & Suarta, I. M. (2017). Employability skills required by the 21st-century workplace: A literature review of labor market demand. In *Proceedings of the International Conference on Technology and Vocational Teachers (ICTVT 2017)* (pp. 337-342). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ictvt-17.2017.58>
- Harvey, L., & Green, D. (2006). Defining quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(1), 9-34. <https://doi.org/10.1080/0260293930180102>
- Helyer, R., & Lee, D. (2014). The role of work experience in the future employability of higher education graduates. *Higher Education Quarterly*, 68(3), 348-372. <https://doi.org/10.1111/hequ.12055>
- Hoang, T., & Chu, M. N. M. (2008). *Analysis of research data with SPSS*. Hong Duc Publishing House.
- Kermanshachi, S., Rouhanizadeh, B., & Dao, B. (2020). Application of Delphi method in identifying, ranking, and weighting project complexity indicators for construction projects. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 12(1), 01-12. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)la.1943-4170.0000338](https://doi.org/10.1061/(asce)la.1943-4170.0000338)
- Koen, J., Klehe, U. C., & Van Vianen, A. E. M. (2012). Training career adaptability to facilitate a successful school-to-work transition. *Journal of Vocational Behavior*, 81(3), 395-408. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.10.003>
- Lai, T. V., & Nguyen, M. T. (2021). Factors affecting satisfaction of students studied at School of Industrial Management, Ho Chi Minh City University of Technology - VNU - HCM. *Science & Technology Development Journal: Economics-Law & Management*, 5(S21), 34-42.
- Lavender, J. (2019). Soft skills for hard jobs. *Journal of Continuing Education Topics & Issues*, 21(2), 48-53.
- Le, L. C. (2016). Vai trò của người sử dụng lao động trong việc xây dựng và phát triển chương trình đào tạo đại học [The Role of Employers in Designing and Developing Higher Education Programs - A Study at Selected Universities]. *VNU Journal of Science: Education Research*, 32(3), 50-60.
- Luu, L. K. (2020). Nghiên cứu về đánh giá sinh viên và định hướng đánh giá sinh viên theo chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học [A study on student assessment and the orientation of student evaluation aligned with program learning outcomes at the undergraduate level]. *Tạp chí Giáo dục*, 483(1), 6-12.

- Nguyen, C. H., Pham, N. T. T., Ta, H. T. T., & Pham, H. T. (2021). Nghiên cứu về các công cụ bảo đảm chất lượng bên trong ở một số trường đại học trên thế giới và khuyến nghị cho Việt Nam [Research on internal quality assurance tools at some universities in the world and recommendations for Vietnam]. *Tạp chí Giáo dục*, 493(1), 13-17.
- Nguyen, K. Q., & To, T. T. T. (2023). Ứng dụng công nghệ blockchain trong cách mạng hóa ngành công nghiệp quản lý nhân sự [Application of blockchain technology in revolutionizing the human resource management industry]. *Dong Thap University Journal of Science*, 10(6), 40-48. <https://doi.org/10.52714/dthu.10.6.2021.908>
- Nguyen, V. Q. (2021). Thực trạng và xu hướng kiểm định chất lượng các chương trình đào tạo của các cơ sở giáo dục đại học Việt Nam [Status quo and trend of academic program accreditation at higher education institutions in Vietnam]. *Journal of Science and Technology - IUH*, 46(4), 249-260. <https://doi.org/10.46242/jst-iuh.v46i04.707>
- Nong, M. T. N. (2023). Performance efficiency assessment of Vietnamese ports: An application of Delphi with Kamet principles and DEA model. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2022.10.002>
- Nunnally, J. C. (1978). An overview of psychological measurement. In *Clinical diagnosis of mental disorders* (pp. 97-146). https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2490-4_4
- Sai, H. C. (2016). Chất lượng sinh viên tốt nghiệp của Đại học Quốc gia Hà Nội dưới góc nhìn của người sử dụng lao động [Quality of graduates of Hanoi National University from the perspective of employers]. *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Giáo dục*, 32(1), 20-26.
- Schindler, L., Puls-Elvidge, S., Welzant, H., & Crawford, L. (2015). Definitions of quality in higher education: A synthesis of the literature. *Higher Learning Research Communications*, 5(3), 3-13. <https://doi.org/10.18870/hlrc.v5i3.244>
- Simms, L. J., Zelazny, K., Williams, T. F., & Bernstein, L. (2019). Does the number of response options matter? Psychometric perspectives using personality questionnaire data. *Psychol Assess*, 31(4), 557-566. <https://doi.org/10.1037/pas0000648>
- Taherdoost, H. (2019). What is the best response scale for survey and questionnaire design; review of different lengths of rating scale/attitude scale/likert scale. *International Journal of Academic Research in Management*, 8(1), 1-10.
- Tymon, A. (2013). The student perspective on employability. *Studies in Higher Education*, 38(6), 841-856. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.604408>
- West, B., Bernacki, M. L., & Perera, H. N. (2017). Encouraging young nevadans to choose and complete STEM degrees: A choice and retention perspective on science, technology, engineering, and mathematics workforce development. *Policy Issues*, 36(1), 1-20.

