

# Tổng quan về giáo dục đạo đức kĩ thuật trong đào tạo kĩ sư trên thế giới và so sánh với Việt Nam

Nguyễn Văn Hạnh<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Long<sup>2</sup>,  
Nguyễn Thị Duyên<sup>3</sup>, Phan Thị Thanh Cảnh<sup>4</sup>,  
Mai Đức Thắng<sup>5</sup>, Nguyễn Thành Long<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Email: hanh.nguyenvan@hust.edu.vn

<sup>2</sup> Email: long.nguyentien@hust.edu.vn

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội  
Số 01 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam

<sup>3</sup> Email: nguyenduyenspkt@gmail.com

<sup>4</sup> Email: phan.thanhcanh13@gmail.com

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên  
Dân Tiến, Khoái Châu, Hưng Yên, Việt Nam

<sup>5</sup> Email: md.thang@hutech.edu.vn

Trường Đại học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh  
Số 475A Điện Biên Phủ, Phường 25, quận Bình Thạnh,  
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>6</sup> Email: longnt@hau.edu.vn

Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội  
Km10, Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

**TÓM TẮT:** Mục đích của bài báo này nhằm khám phá những vấn đề lí luận và kinh nghiệm giáo dục đạo đức kĩ thuật trên thế giới và so sánh tình hình cập nhật nghiên cứu giáo dục đạo đức kĩ thuật tại Việt Nam. Kết quả từ phương pháp nghiên cứu phân tích tổng hợp cho thấy đạo đức kĩ thuật cần được xem như một nội dung cốt lõi trong chương trình đào tạo kĩ sư thông qua hình thức thiết lập khóa học độc lập về đạo đức kĩ thuật hoặc tích hợp lồng ghép đạo đức vào trong chương trình giáo dục chính khóa để giáo dục đạo đức kĩ thuật cho sinh viên. Tại Việt Nam, giáo dục đạo đức kĩ thuật được cập nhật còn rất hạn chế. Nghiên cứu này chỉ ra tiềm năng to lớn để khám phá và thực hiện giáo dục đạo đức kĩ thuật tại Việt Nam.

**TỪ KHÓA:** Đạo đức kĩ thuật; giáo dục đạo đức kĩ thuật; đào tạo kĩ sư.

→ Nhận bài 23/3/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 05/4/2020 → Duyệt đăng 24/4/2020.

## 1. Đặt vấn đề

Việt Nam cũng như các nước đang phát triển khác trên thế giới, nơi mà phát triển công nghiệp là một nhiệm vụ hàng đầu để thực hiện mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước trong bối cảnh của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0. Tuy nhiên, sự phát triển nhanh chóng về công nghiệp đã và đang gây ra những tác động không nhỏ đến môi trường tự nhiên, xã hội và sức khỏe con người. Các kĩ sư tương lai cần phải được trang bị những kiến thức đạo đức (ĐĐ) để đối mặt với các vấn đề về xung đột lợi ích, các mối đe dọa đối với sức khỏe cộng đồng, ô nhiễm môi trường tự nhiên, sự trung thực trong nghiên cứu và thử nghiệm các công nghệ mới.

Một tuyên bố của Hiệp hội Giáo dục (GD) Kỹ thuật Hoa Kỳ (American Society for Engineering Education - ASEE) đã khẳng định GD ĐĐ kĩ thuật phải là một yếu tố thiết yếu trong chương trình GD kĩ sư. ASEE tin rằng, kĩ thuật có tác động lớn và ngày càng tăng đối với xã hội. Do vậy, các kĩ sư cần phải được trang bị những nguyên tắc ĐĐ để thực hiện trách nhiệm ĐĐ với cộng đồng, nghề nghiệp, khách hàng và người sử dụng lao động của họ. Các trường kĩ thuật phải có nhiệm vụ trang bị cho sinh viên (SV) những kĩ năng để đối diện với các vấn đề ĐĐ và thực hiện trách nhiệm ĐĐ của mình với tư cách là những kĩ sư chuyên nghiệp. Mục đích của nghiên cứu này là để khám phá, tổng hợp những lí luận và kinh nghiệm GD ĐĐ kĩ thuật trên thế giới và so sánh tình hình cập nhật nghiên cứu GD ĐĐ kĩ thuật tại Việt Nam. *Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 503.01-2019.01.*

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết này là một nghiên cứu lí thuyết, trong đó các nhà nghiên cứu đã sử dụng phương pháp phân tích tổng hợp để giải quyết vấn đề theo mục đích nghiên cứu đã đề ra.

#### 2.1.1. Giả thuyết nghiên cứu

Nghiên cứu này đặt ra bốn giả thuyết cần chứng minh, gồm:

- Giả thuyết 1: ĐĐ kĩ thuật cần được xem như một nội dung cốt lõi trong chương trình đào tạo kĩ sư.

- Giả thuyết 2: Thiết lập các khóa học độc lập về ĐĐ hoặc tích hợp lồng ghép ĐĐ vào trong chương trình GD chính khóa là hai cách tiếp cận hiệu quả để GD ĐĐ kĩ thuật cho SV.

- Giả thuyết 3: Quy định ĐĐ kĩ thuật như một tiêu chuẩn kiểm định các trường kĩ thuật là một đòi hỏi bắt buộc để bắt đầu thực hiện GD ĐĐ đối với các kĩ sư.

- Giả thuyết 4: Vấn đề GD ĐĐ kĩ thuật được cập nhật rất hạn chế tại Việt Nam.

#### 2.1.2. Thiết kế nghiên cứu

Để tìm kiếm các nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến vấn đề GD ĐĐ kĩ thuật, các nhà nghiên cứu đã xác định các từ khóa tìm kiếm tiếng Anh và tương ứng với tiếng Việt bao gồm: "ĐĐ kĩ thuật" (engineering ethics) hoặc "GD ĐĐ kĩ thuật" (engineering ethics education). Để tìm kiếm được tất cả các thông tin trong tiếng Việt, cả hai từ "kĩ" và "kỹ" đều được sử dụng để tìm

kiếm. Các từ khóa tìm kiếm "ĐĐ kĩ thuật" (engineering ethics); "GD ĐĐ kĩ thuật" (engineering ethics education) đã được sử dụng để tiến hành tìm kiếm nâng cao trong "Google Scholar". Để tránh bỏ sót các nghiên cứu trong nước, các nhà nghiên cứu cũng sử dụng các từ khóa "ĐĐ kĩ thuật" và "GD ĐĐ kĩ thuật" để tìm kiếm trong các hệ thống thông tin của Việt Nam, bao gồm Thư viện Quốc gia Việt Nam, Thư viện số Đại học Quốc gia Hà Nội (open access) và thư viện online của nhiều trường đại học trong nước.

Các nhà nghiên cứu hi vọng sẽ tìm kiếm được các tài liệu liên quan trực tiếp đến ĐĐ kĩ thuật và GD ĐĐ kĩ thuật. Chính vì vậy, những từ khóa khác có thể liên quan gần đến ĐĐ nói chung đều không được sử dụng, chẳng hạn như "ĐĐ nghề nghiệp", "ĐĐ kinh doanh", "ĐĐ công vụ", "ĐĐ nghề báo", "ĐĐ y khoa".

Các tài liệu tìm kiếm được giới hạn từ năm 2000 đến nay, bởi đó là thời điểm "Hội đồng Kiểm định các chương trình đào tạo kĩ thuật - công nghệ Hoa Kỳ" (Accreditation Board for Engineering and Technology - ABET) và nhiều tổ chức kiểm định khác đưa tiêu chí "ĐĐ kĩ thuật" vào trong tiêu chuẩn kiểm định chương trình GD kĩ thuật, tạo ra bước ngoặt cho GD ĐĐ kĩ thuật trên thế giới.

**2.1.3. Tiêu chí lựa chọn và loại trừ**

Bộ dữ liệu thu thập được sẽ bao gồm các tài liệu liên quan đến các từ khóa về "engineering ethics education" và từ khóa tương ứng với tiếng Việt xuất hiện trong tiêu đề, tóm tắt của tài liệu. Các nhà nghiên cứu đã tiến hành xây dựng các tiêu chí lựa chọn đảm bảo tính khách quan (xem Bảng 1).

**2.2. Kết quả**

Các nhà nghiên cứu đã thực hiện tìm kiếm rất cẩn thận và nghiêm túc, kết quả cho thấy:

- Đối với tài liệu bàn về GDĐĐ kĩ thuật tại Việt Nam: Các nhà nghiên cứu không tìm thấy bất cứ nghiên cứu (bài báo, luận án, luận văn) nào bằng tiếng Việt được tìm thấy

có liên quan đến "ĐĐ kĩ thuật". Ngoài ra, cũng không có bất cứ nghiên cứu nào bàn về ĐĐ kĩ thuật tại Việt Nam trong tài liệu viết bằng tiếng Anh. Nhưng có điều đáng mừng là từ khóa "ĐĐ kĩ thuật" xuất hiện trong học phần "Nhập môn kĩ thuật" (Introduction to Engineering) trong chương trình đào tạo kĩ sư được thiết kế theo CDIO tại một số trường đại học tại Việt Nam. Đây là cơ sở sẽ được các nhà nghiên cứu xem xét phân tích.

- Đối với tài liệu tiếng Anh, các nhà nghiên cứu nhận được 350 kết quả với từ khóa tìm kiếm ("engineering ethics education"). Điều này cho thấy, có khoảng cách khá xa về mức độ cập nhật nghiên cứu ở trong và ngoài nước về GDĐĐ kĩ thuật. Đối chiếu với tiêu chuẩn chấp nhận, các nhà nghiên cứu lựa chọn được 10 nghiên cứu là bài báo có số lượng trích dẫn cao để xem xét. Số lượng công trình này phù hợp với các yêu cầu chung theo quy định của tạp chí khoa học tại Việt Nam.

**2.3. Thảo luận**

**2.3.1. Tổng quan về giáo dục đạo đức kĩ thuật trong chương trình đào tạo kĩ sư**

Với khả năng của tổng hợp sinh học, vũ khí hủy diệt hàng loạt và biến đổi khí hậu toàn cầu, con người có thể đạt được khả năng thay đổi cuộc sống trên toàn cầu. Cuộc khủng hoảng này đòi hỏi một ĐĐ cung cấp các động lực hiệu quả để thực hiện hành động toàn cầu cần thiết cho sự sống còn. Do đó, các trường kĩ thuật cần phải xem ĐĐ kĩ thuật như là một nội dung bắt buộc, ĐĐ kĩ thuật cũng cần được tích hợp vào trong các dự án kĩ thuật của SV. Fleischmann (2004) cũng tin rằng, việc ra các quyết định về ĐĐ là rất cần thiết cho các nghiệp vụ trong kĩ thuật cho các kĩ sư tương lai, GD ĐĐ phải là một sợi dây cơ bản chạy xuyên suốt toàn bộ chương trình đào tạo kĩ sư [1]. Fleischmann đã trình bày một thiết kế các khóa học với thời lượng 1500 giờ, trong đó tích hợp ĐĐ kĩ thuật xuyên suốt chương trình giảng dạy, được chia thành ba học kì và ứng dụng tại Đại học Grand Valley State, Hoa Kỳ. SV được tham gia vào các học tập dịch vụ cộng đồng để thể

**Bảng 1: Tiêu chí lựa chọn và loại trừ**

Các yếu tố	Tiêu chí lựa chọn	Tiêu chí loại trừ
Thiết kế nghiên cứu	Nghiên cứu thực nghiệm/ khảo sát hoặc nghiên cứu tổng quan/ đánh giá sử dụng các tài liệu nghiên cứu thực nghiệm.	Các nghiên cứu phi thực nghiệm/khảo sát hoặc các nghiên cứu lí thuyết thuần túy chưa được kiểm chứng.
Đối tượng tham gia	Đối tượng tham gia nghiên cứu thuộc lĩnh vực đào tạo kĩ sư (SV, giảng viên, nhà quản lí)	Những người nhỏ hơn 18 tuổi. Tất cả các trường hợp khác.
GD ĐĐ kĩ thuật	Tiêu đề, tóm tắt tài liệu chứa từ khóa tìm kiếm.	Tất cả các trường hợp khác.
Loại nghiên cứu	Bài báo khoa học, bài báo hội thảo được đánh giá ngang hàng, luận án đã bảo vệ, luận văn có công bố khoa học, sách/chương sách có phân biện.	Bài báo không trong tạp chí đánh giá ngang hàng, bài báo hội thảo không phân biện ngang hàng; tất cả luận án, luận văn, sách còn lại.
Ngôn ngữ viết	Tiếng Anh và tiếng Việt.	Tất cả các ngôn ngữ khác.
Thời điểm	Từ năm 2000 trở lại đây.	Trước năm 2000.

hiện trách nhiệm ĐĐ bằng trải nghiệm hợp tác.

Theo Pfatteicher (2002), các kĩ sư phần đầu cho sự an toàn. Vấn đề được đặt ra không phải là liệu các kĩ sư có coi trọng sự an toàn hay không, mà là cách họ sẽ xác định độ an toàn cho các thiết kế của họ. Pfatteicher đã dẫn chứng sự kiện khủng bố vào ngày 11 tháng 9 (tại Trung tâm Thương mại Thế giới khiến 2.996 người chết, 6.000 người khác bị thương) đã khuấy động thảo luận về ý nghĩa của sự an toàn và trách nhiệm của kĩ sư. Điều này khiến chúng ta định hình lại nguyên tắc cơ bản của ĐĐ kĩ thuật, suy nghĩ lại về ý nghĩa của các mục tiêu GD kĩ thuật trong chương trình đào tạo kĩ sư. Các cuộc tấn công khủng bố (ngoài mặt trái của nó) cũng đã bộc lộ về những "khả năng phạm sai lầm của con người" mà trực tiếp nhất là kĩ sư khi họ có thể chưa lường trước được tất cả những rủi ro trong tương lai [2]. Do đó, SV phải được trang bị các kiến thức ĐĐ để ngăn chặn tối đa những sai lầm từ thực tế nghề nghiệp của họ. Các bài giảng về ĐĐ kĩ thuật, các SV tìm hiểu nguyên nhân của các vụ tai nạn khác nhau và xem xét các phương pháp tốt hơn để tránh các tai nạn như vậy. Trong hầu hết các trường hợp, các SV có thể bày tỏ ý kiến tốt và tương xứng từ quan điểm ĐĐ. Các SV cũng nhận ra mối quan hệ của con người đằng sau vụ án khiến vấn đề ĐĐ trở nên phức tạp hơn. Hơn nữa, họ hiểu rằng, việc tạo điều kiện giao tiếp hàng ngày với các đồng nghiệp là rất quan trọng để tránh những tai nạn như vậy. Có thể nói rằng, GD ĐĐ kĩ thuật đã nâng cao hơn nhận thức về ý nghĩa và trách nhiệm của SV kĩ thuật về sự an toàn trong các thiết kế của họ.

Ghosh (2002) đề xuất thực hành "khiêm tốn" như một phương tiện thực tế để đào tạo SV về ĐĐ kĩ thuật [3]. Để giúp hiểu mối quan hệ giữa sự khiêm tốn và ĐĐ kĩ thuật, họ đã áp dụng cách tiếp cận hai giai đoạn. Đầu tiên, họ tập trung vào phần đề của sự khiêm tốn, cụ thể là sự khiêm ngạo và lập luận rằng, bất cứ khi nào xảy ra thảm họa kĩ thuật xảy ra trong thế giới thực, sau khi điều tra và đưa ra quyết định phi ĐĐ, sự khiêm ngạo luôn xuất hiện là nguyên nhân gốc rễ của vấn đề. Thứ hai, trái ngược hoàn toàn với sự khiêm ngạo, sự khiêm tốn được định nghĩa là không khoa trương và đặt một ước tính vừa phải về khả năng hoặc giá trị của chính mình. Do đó, sự khiêm tốn có khả năng tinh chỉnh, làm sắc nét và mở rộng suy nghĩ của một kĩ sư, giữ cho đầu óc minh mẫn và cởi mở với những khả năng không giới hạn trong tự nhiên và chuẩn bị một quyết định ĐĐ trong các tình huống thực tế. Theo tiến trình này, họ đã thực hiện một thử nghiệm từ năm 1999 đến 2002, trải dài từ Đại học bang Arizona và Viện Công nghệ Stevens, tập trung vào phân tích thực hành khiêm tốn và tác động của nó đối với một thuộc tính cụ thể của việc ra quyết định ĐĐ, trong đội thiết kế kĩ thuật. SV làm việc trong các nhóm được hướng dẫn để mở rộng niềm tin với các đồng nghiệp, được xác minh và lắng nghe ý kiến của họ với sự tôn trọng thực sự và phê bình mang

tính xây dựng, như một biểu hiện thực tế của sự khiêm tốn. Dữ liệu thử nghiệm chỉ ra rằng, các quyết định của các nhóm có tính xây dựng và tích cực cao, dẫn đến các dự án thành công có lợi cho xã hội.

Berne (2003) bàn luận về vấn đề làm thế nào để các nhà GD kĩ thuật giới thiệu đầy đủ và phong phú cho các kĩ sư trẻ về các vấn đề ĐĐ liên quan đến sự phát triển của các công nghệ mới? Chẳng hạn, robot, công nghệ nano, nhân bản, trí tuệ không gian mạng và kĩ thuật di truyền, mỗi thứ đều có tiềm năng thay đổi hoàn toàn bản chất cơ bản của cuộc sống con người. Thông qua một cuộc đối thoại giữa các thế hệ, các kĩ sư đại học tương lai có thể đánh giá cao và hiểu những gì thay đổi công nghệ thực sự có thể có nghĩa cả về mặt thực tiễn và ĐĐ. Kết quả cho thấy giá trị GD to lớn của khám phá giữa các thế hệ và hiệu quả của nó trong việc kiểm tra các câu hỏi ĐĐ liên quan đến sự phát triển công nghệ mới [4]. Bằng ý tưởng này, nhiều trường đã triển khai seminar giữa các kĩ sư cao cấp đến từ doanh nghiệp và SV kĩ thuật để nâng cao hiểu biết ý nghĩa thực tiễn của ĐĐ.

Lincourt & Johnson (2004) đã kiểm tra ba chiến lược chính được sử dụng bởi các nhà GD kĩ thuật để tích hợp ĐĐ vào chương trình giảng dạy kĩ thuật, bao gồm: 1/ Khóa học độc lập; 2/ Nội dung ĐĐ bắt buộc về ĐĐ đối với tất cả các khóa học kĩ thuật; 3/ Thuê ngoài hướng dẫn ĐĐ đến một chuyên gia bên ngoài [5]. Đồng thời, những kì vọng từ mỗi phương pháp cũng được chỉ ra, bao gồm tình trạng nội tâm của các khóa học độc lập, sự tích hợp lan tỏa và không đồng đều với mệnh lệnh ĐĐ và tình trạng mờ côi của ĐĐ sử dụng chuyên gia bên ngoài. Họ đã cung cấp một chiến lược tùy chọn thứ tư - một tùy chọn mô-đun đặc biệt để tránh được những hạn chế của các phương pháp trước đây. Trong khi một số trợ giúp được cung cấp bởi một nhà ĐĐ chuyên nghiệp, người đứng đầu cho chuỗi hội thảo (Seminar) sẽ là một kĩ sư cao cấp đến từ doanh nghiệp, người chia sẻ cho SV những vấn đề nan giải về ĐĐ gặp phải trong thực tiễn chuyên nghiệp [5]. SV thảo luận về trường hợp và đề xuất giải pháp. Mục tiêu mong muốn là làm cho ĐĐ có thể áp dụng cho các vấn đề thực tế đối mặt làm việc kĩ sư và để giúp thay đổi hành vi.

Theo Brannigan (2005), các kĩ sư với tư cách là "chuyên gia", được trao quyền tự chủ chuyên nghiệp trong việc thúc đẩy các hoạt động may rủi, dựa trên lời hứa rằng họ sẽ hành động vì lợi ích công cộng. Hệ thống pháp lí cả về quy định và trách nhiệm pháp lí đặt ra các ràng buộc trong quá trình thiết kế nhưng thường để lại những khoảng trống phải được lấp đầy bởi các giới luật ĐĐ [6]. Những xung đột giữa lợi ích cộng đồng và lợi ích riêng của kĩ sư thường gay gắt nhất trong việc chấp nhận hoặc từ chối các rủi ro hiếm gặp với sự không chắc chắn lớn nhất của chấn thương. Những rủi ro hiếm gặp có thể rơi vào "dưới radar" của các hệ thống pháp lí, hoặc

những tiến bộ công nghệ có thể làm cho các hệ thống quy định trở nên lỗi thời. Một vấn đề ĐĐ quan trọng có thể được diễn tả khi "quá trình thiết kế" thất bại, nơi mà các kỹ sư cho rằng, một bên khác sẽ phải đối phó/đương đầu với các rủi ro. Do đó, các kỹ sư phải được dạy để nhận ra và xử lý các vấn đề ĐĐ trong suốt quá trình thiết kế sản phẩm. Đặc biệt, sự tín nhiệm về các phê duyệt phát lí có thể là không đủ. Quá trình thiết kế thực sự giữ an toàn cộng đồng phải là những chuẩn mực của ĐĐ kỹ thuật.

Graber & Pionke (2006) đã đề xuất một cách tiếp cận "đội dạy liên ngành" (team-taught interdisciplinary) về ĐĐ kỹ thuật [7]. Thông qua nghiên cứu một khóa học ĐĐ kỹ thuật được thực hiện tại Đại học Tennessee được giảng dạy chung bởi một giáo sư kỹ thuật và một giáo sư triết học. Các nghiên cứu trường hợp ĐĐ được sử dụng trong lớp học để khuyến khích tư duy phê phán, các thảo luận nhóm đòi hỏi SV phải giải thích các quyết định về hành động kỹ thuật và quyết định về ĐĐ của họ theo cách thức phi kỹ thuật. Kết quả khóa học cho thấy, có sự tối đa hóa sự tương tác sự phạm liên ngành và nuôi dưỡng những hiểu biết sâu sắc của từng SV vào trong những cam kết ĐĐ và thái độ chuyên nghiệp với những thành viên khác.

Li và các cộng sự (2012) cho rằng, GD ĐĐ kỹ thuật là một lĩnh vực phức tạp được đặc trưng bởi các chủ đề năng động và SV đa dạng, dẫn đến những thách thức đáng kể cho các nhà GD ĐĐ kỹ thuật. Họ đã giới thiệu một cách tiếp cận có hệ thống để xác định những gì cần dạy và làm thế nào để dạy trong một chương trình giảng dạy ĐĐ kỹ thuật, bao gồm: 1/ Phát triển chương trình giảng dạy ĐĐ kỹ thuật cụ thể theo ngữ cảnh bằng cách sử dụng kỹ thuật Delphi, một phương pháp nghiên cứu theo quy trình; 2/ Xác định các chiến lược phân phối và chiến lược hướng dẫn phù hợp bằng mô hình thiết kế hướng dẫn [8]. Cách tiếp cận này xem xét nhu cầu cụ thể theo ngữ cảnh của các ngành kỹ thuật khác nhau trong GD ĐĐ và thúc đẩy sự hợp tác của các giáo sư kỹ thuật, kỹ sư, SV tốt nghiệp kỹ thuật, học giả ĐĐ và chuyên gia thiết kế giảng dạy. Kết quả của nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả để giúp tăng cường kết quả học tập và tạo điều kiện phát triển chương trình GD ĐĐ như là một phần của chương trình giảng dạy kỹ thuật thông thường. Bên cạnh đó, ngày càng có nhiều nghiên cứu kỹ thuật sẽ không đứng bên ngoài các hoạt động sản xuất mà sẽ là một phần cần thiết của quá trình sản xuất mở rộng. Do đó, các cân nhắc về ĐĐ và xung đột thường xuất hiện trong toàn bộ dự án của họ. Các vấn đề ĐĐ chạy qua tất cả các giai đoạn của hoạt động dự án từ thiết kế, thử nghiệm, sản xuất đến sử dụng. GD về ĐĐ kỹ thuật phải là một phần không thể thiếu của GD kỹ thuật, một yêu cầu vốn có của việc cải thiện chất lượng tổng thể của SV kỹ thuật, đáp ứng nhu cầu tích hợp với GD kỹ thuật quốc tế và nhu cầu phát triển toàn diện về GD kỹ thuật. GD ĐĐ có thể thúc đẩy việc phát triển các khái niệm kỹ thuật và đạt được sự

phát triển bền vững.

Gil-Martín và các cộng sự (2010) đã thực hiện một cuộc khảo sát về sự hài lòng và kì vọng của SV về các khóa học ĐĐ chính quy được giảng dạy ở Tây Ban Nha lần đầu tiên từ năm học 2007 - 2008 [9]. Các kết quả đáng ngạc nhiên rằng, các SV thể hiện sự quan tâm tìm kiếm các nguyên tắc ĐĐ cho cả cuộc sống bình thường và nghề nghiệp của họ. Các SV lo lắng về pháp luật nhưng trong hành động của mình, họ quan tâm nhiều hơn đến lương tâm, ý thức được rằng nó có thể tách biệt khỏi pháp luật. Tương tự như nghiên cứu của Song và các cộng sự (2010) để kiểm tra kinh nghiệm của 672 SV kỹ thuật tại Hàn Quốc với GD ĐĐ trong nghiên cứu công nghệ. Kết quả cho thấy, tổng cộng có 18,6% SV đã tham gia các khóa học về ĐĐ và 75% SV đã trả lời rằng GD ĐĐ là cần thiết trong nghiên cứu công nghệ. Ý kiến này mạnh hơn đối với nữ so với SV nam và cả SV đại học khoa học so với SV đại học kỹ thuật.

Nghiên cứu của Atesh và các cộng sự (2016) cho thấy, Học viện Kỹ thuật Hoàng gia Anh đã xác định và nhấn mạnh tầm quan trọng của các cam kết và nghĩa vụ cá nhân và nghề nghiệp của các kỹ sư chuyên nghiệp để nâng cao sự thịnh vượng của xã hội. Những điều này có thể đạt được bằng cách áp dụng các tiêu chuẩn cao nhất về ứng xử chuyên nghiệp và liêm chính mà hiện nay thường được gọi là 'ĐĐ kỹ thuật'. Do đó, các trường đại học ngày càng quan tâm đến vấn đề tăng kiến thức ĐĐ trong SV của họ và GD các kỹ sư có trách nhiệm ĐĐ. GD ĐĐ kỹ thuật có thể củng cố xu hướng hành động ĐĐ của SV và tạo nền tảng vững chắc cho các kỹ năng ra quyết định ĐĐ của họ. Những SV tham gia khóa học hoặc mô-đun dựa trên ĐĐ có nhiều khả năng nhận ra cốt lõi của vấn đề ĐĐ trong một tình huống phức tạp nhất định so với những SV chưa từng có kinh nghiệm trước đó. ĐĐ có thể được kết hợp và phân phối như một phần của chương trình giảng dạy kỹ thuật [10].

Hiệp hội GD Kỹ thuật Hoa Kỳ (ASEE) cũng khẳng định GD ĐĐ kỹ thuật phải là một yếu tố chính trong chương trình đào tạo kỹ sư. ASEE cho rằng, để GD cho các SV kỹ thuật cách đối phó với các vấn đề ĐĐ trong tương lai, đầu tiên là phải làm cho SV nhận thức được các vấn đề ĐĐ và giúp họ học cách nhận ra chúng. Thứ hai là giúp SV hiểu và lường trước được những tác động bởi các dự án kỹ thuật của họ đến môi trường tự nhiên và sức khỏe con người. Thứ ba là giúp SV chịu trách nhiệm phát triển các giải pháp cho các vấn đề ĐĐ mà họ gặp phải. Các nhà GD có thể sử dụng trong số hàng loạt các hoạt động học tập như đóng vai, mô phỏng, nghiên cứu trường hợp, dự án cho các vấn đề ĐĐ để cung cấp cho SV các kinh nghiệm ra quyết định để xử lý các vấn đề ĐĐ. Các trường đại học kỹ thuật cũng có những cách tiếp cận khác nhau để thực hiện GD ĐĐ, chẳng hạn như thiết lập các khóa học chính quy về ĐĐ hoặc tích hợp lồng ghép ĐĐ vào

trong chương trình GD chính khóa hoặc ngoại khóa.

Tóm lại, một tổng quan ngắn các tài liệu liên quan trực tiếp đến vấn đề GD ĐĐ kĩ thuật đã cho thấy xu hướng gia tăng đáng kể các nghiên cứu về GD ĐĐ kĩ thuật. Các trường kĩ thuật cần phải xem ĐĐ kĩ thuật như là một nội dung bắt buộc. GD ĐĐ phải là một sợi cơ bản chạy xuyên suốt toàn bộ chương trình đào tạo kĩ sư. Tác động tích cực của GD ĐĐ cũng đã được chứng minh trong nhiều nghiên cứu. Kết quả này cho thấy "giả thuyết 1" và "giả thuyết 2" được chấp nhận.

### 2.3.2. Một số kinh nghiệm giáo dục đạo đức kĩ thuật trên thế giới

**Tại Hoa Kỳ:** Sự quan tâm đến GD ĐĐ kĩ thuật đã phát triển đáng kể khi thế kỉ XX đã kết thúc. Tuy nhiên, tại thời điểm đó, gần 80% SV tốt nghiệp kĩ thuật không bắt buộc phải tham gia các khóa học liên quan đến ĐĐ. Tuy nhiên, những thay đổi trong tiêu chí kiểm định đối với các trường kĩ thuật Hoa Kỳ đã nâng cao sự nổi bật của hướng dẫn về ĐĐ kĩ thuật và bối cảnh xã hội của kĩ thuật. Các mô hình chương trình giảng dạy nổi bật ở Hoa Kỳ bắt đầu bao gồm một khóa học bắt buộc về ĐĐ kĩ thuật, các dự án ĐĐ xuyên suốt chương trình GD. GD ĐĐ tại Hoa Kỳ đã được đưa vào chương trình GD thông qua hai mô hình bao gồm khóa học ĐĐ kĩ thuật độc lập, tích hợp trong các khóa học kĩ thuật, trong đó hệ thống kiểm định kĩ thuật đã đóng một vai trò quan trọng.

**Tại Nhật Bản:** Năm 1999, Hội đồng Kiểm định GD Kĩ thuật Nhật Bản (the Japan Accreditation Board for Engineering Education - JABEE) được thành lập để giúp thúc đẩy toàn cầu hóa GD kĩ thuật tại Nhật Bản. JABEE bắt đầu quản lí/điều hành việc kiểm định GD kĩ thuật vào năm 2000 và được chấp nhận là thành viên của Hiệp định Washington năm 2001. JABEE đã trình bày các tiêu chuẩn để kiểm định bao gồm ĐĐ kĩ thuật như một tiêu chí bắt buộc. Điều này đã mở đầu cho các trường kĩ thuật tại Nhật Bản để dạy cho SV của họ về các vấn đề ĐĐ trong kĩ thuật cho đến nay. Trước năm 1999, chỉ có một số trường kĩ thuật cung cấp GD ĐĐ kĩ thuật nhưng các yêu cầu kiểm định mới đối với GD được đưa ra vào năm 2000 đã khiến các trường kĩ thuật đưa ra ĐĐ kĩ thuật vào năm đó và ảnh hưởng của nó đối với SV kĩ thuật đang tăng lên nhanh chóng.

Tóm lại, những thay đổi trong tiêu chuẩn kiểm định chất lượng các trường kĩ thuật đã nâng cao sự nổi bật của GD ĐĐ kĩ thuật. Kết quả này cho thấy "giả thuyết 3" được chấp nhận.

### 2.3.3. Tình hình cập nhật nghiên cứu giáo dục đạo đức kĩ thuật tại Việt Nam

Từ năm 2008 đến nay, phương pháp tiếp cận CDIO trong chương trình đào tạo kĩ sư đã được áp dụng tại Việt Nam với sự khởi xướng của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, sau đó rất nhiều trường đã triển khai áp dụng. Khái niệm "ĐĐ kĩ thuật" đã dần bắt đầu được sử dụng phổ biến trong các chương trình đào tạo kĩ sư trình độ đại học. Bước đầu, nội dung ĐĐ kĩ thuật được tích hợp vào một chương/mục trong học phần "Nhập môn kĩ thuật" (Introduction to Engineering) để giảng dạy cho SV với thường lượng còn rất hạn chế (khoảng 1 - 2 giờ lên lớp). Việc dạy học ĐĐ kĩ thuật chỉ đơn thuần là làm rõ khái niệm (về ĐĐ, ĐĐ nghề nghiệp), kèm theo các ví dụ, tình huống minh họa là chưa để SV có thể thấm nhuần giá trị và chuyển hóa thành hành vi ĐĐ.

Ngoài ra, tra cứu từ khóa tìm kiếm "ĐĐ kĩ thuật" trong hệ thống Google, Google Scholar, Thư viện Quốc gia Việt Nam, Thư viện số Đại học Quốc gia Hà Nội (open access) và tìm kiếm thủ công cũng cho thấy, không có kết quả nào được trả về. Điều này cho thấy, những nghiên cứu chuyên sâu về GD ĐĐ kĩ thuật cho SV kĩ thuật ở Việt Nam là vô cùng hạn chế. Kết quả này cho thấy, giả thuyết số 4 là được chấp nhận. Các nhà nghiên cứu cho rằng, về trước mắt cần thực hiện hai giải pháp để tăng cường GD ĐĐ kĩ thuật trong các trường đại học tại Việt Nam, đó là: 1/ Cơ quan quản lí nhà nước cần sớm bổ sung tiêu chí ĐĐ kĩ thuật vào trong công tác kiểm định các trường kĩ thuật; 2/ Các giảng viên cần nâng cao tinh thần trách nhiệm để tích hợp GD ĐĐ trong chương trình giảng dạy kĩ thuật chính khóa.

## 3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu này cho thấy, GD ĐĐ kĩ thuật luôn là vấn đề được thế giới đặc biệt quan tâm bởi các tác động tiêu cực của vấn đề toàn cầu hóa kĩ thuật, công nghệ đến môi trường tự nhiên, xã hội và sức khỏe con người. Tuy nhiên, những nghiên cứu lí luận và thực hành GD ĐĐ kĩ thuật được cập nhật rất hạn chế tại Việt Nam. Hiện thực này có thể tác động không nhỏ đến việc hiện thực hóa Nghị quyết số 29-NQ/TW về Đổi mới căn bản, toàn diện GD và đào tạo ở nước ta trong lĩnh vực đào tạo kĩ sư với tinh thần coi trọng phát triển phẩm chất, năng lực người học, tức là coi trọng phát triển "Đức" - "Tài". Nghiên cứu này cũng mở ra tiềm năng to lớn cho việc nghiên cứu và thực hành GD ĐĐ tại Việt Nam.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Fleischmann, S. T, (2004), *Essential ethics - embedding ethics into an engineering curriculum*, Science and Engineering Ethics, 10(2), 369-381.
- [2] Pfatteicher, S. K, (2002), *Learning from failure: Terrorism*

*and ethics in engineering education*, IEEE Technology and Society Magazine, 21(2), 8-12.

- [3] Ghosh, S, (2002, November), *Humbleness as a practical vehicle for engineering ethics education*, In 32nd Annual

- Frontiers in Education (Vol. 3, pp. S4F-S4F), IEEE.
- [4] Berne, R. W. (2003), *Ethics, technology, and the future: An intergenerational experience in engineering education*, Bulletin of Science, Technology & Society, 23(2), 88-94.
- [5] Lincourt, J., & Johnson, R. (2004), *Ethics training: a genuine dilemma for engineering educators*, Science and Engineering Ethics, 10(2), 353-358.
- [6] Brannigan, V. M. (2005), *Teaching ethics in the engineering design process: A legal scholar's view*, IEEE Antennas and Propagation Magazine, 47(1), 146-151.
- [7] Graber, G. C., & Pionke, C. D. (2006), *A team-taught interdisciplinary approach to engineering ethics*, Science and engineering ethics, 12(2), 313-320.
- [8] Li, J., & Fu, S. (2012), *A systematic approach to engineering ethics education*, Science and engineering ethics, 18(2), 339-349.
- [9] Gil-Martín, L. M., Hernández - Montes, E., & Segura-Naya, A. (2010), *A new experience: The course of ethics in engineering in the department of civil engineering, University of Granada*, Science and Engineering Ethics, 16(2), 409-413.
- [10] Atesh, M., Ward, T., & Baruah, B. (2016, September), *Analyzing the perception, judgment and understanding of Ethics among Engineering students in Higher Education*, In 2016 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET) (pp. 1-7), IEEE. 31(2), 8-12.

## AN OVERVIEW OF TEACHING ENGINEERING ETHICS IN THE UNDERGRADUATE ENGINEERING CURRICULUM IN THE WORLD AND THE COMPARISON WITH THAT IN VIETNAM

Nguyen Van Hanh<sup>1</sup>, Nguyen Tien Long<sup>2</sup>,  
 Nguyen Thi Duyen<sup>3</sup>, Phan Thi Thanh Canh<sup>4</sup>,  
 Mai Duc Thang<sup>5</sup>, Nguyen Thanh Long<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Email: hanh.nguyenvan@hust.edu.vn

<sup>2</sup> Email: long.nguyentien@hust.edu.vn

Hanoi University of Science and Technology  
 01 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam

<sup>3</sup> Email: nguyenduyenspkt@gmail.com

<sup>4</sup> Email: phan.thanhcanh13@gmail.com

Hung Yen University of Technology and Education  
 Dan Tien, Khoai Chau, Hung Yen, Vietnam

<sup>5</sup> Email: md.thang@hutech.edu.vn

Ho Chi Minh City University of Technology  
 475A Dien Bien Phu, ward 25, Binh Thanh district,  
 Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>6</sup> Email: longnt@hau.edu.vn

Hanoi Architectural University  
 Km10, Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

**ABSTRACT:** *The purpose of this study is to explore the theories and experiences of engineering ethics education in the world and to compare with updated research on engineering ethics education in Vietnam. The results of theoretical research methods show that engineering ethics should be considered as core contents in the undergraduate engineering curriculum through setting up independent engineering ethics courses or integrating ethics into the formal curriculum to promote engineering ethics education for students. In Vietnam, engineering ethics education is very limited. This research also offers great potential for exploring and implementing engineering ethics education in Vietnam.*

**KEYWORDS:** Engineering ethics; engineering ethics education; undergraduate engineering curriculum.