

QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG Ở ĐẠI HỌC: MỘT NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN TỪ CÁC CÔNG BỐ QUỐC TẾ

Phan Lữ Trí Minh

Trường Đại học Sài Gòn
Email: triminh2010@yahoo.com

Article history

Received: 25/7/2023

Accepted: 18/8/2023

Published: 05/11/2023

Keywords

Higher education,
management, civil
engineering, training activity

ABSTRACT

Management of training activities in Civil Engineering at university in the context of internationalization of higher education in Vietnam is currently a matter of great interest. By using the document review method, the article analyzes some various international publications on the above topic. The research results indicate some prominent research trends and therein lie some useful lessons learned (management measures) as well as research gaps. Through analyzing the publications, two most crucial issues that need to be clarified and discussed more have been identified. The first are the coordination in management and the management of coordination, and the second is academic human resource management. With the above findings and the desire to contribute to the development of higher education in general, higher education in the field of Engineering in particular in the country, hopefully this article will be a useful source of reference for professional scientists.

1. Mở đầu

Việt Nam đang trong giai đoạn đẩy mạnh công nghiệp hóa. Các ngành công nghiệp nói chung, ngành công nghiệp xây dựng nói riêng, theo đó chiếm giữ một vị trí đặc biệt quan trọng trong nền kinh tế đất nước. Điều này đã đặt ra cho nền giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật trong nước nhiều yêu cầu mới trong nhiệm vụ cung ứng cho nền công nghiệp đất nước một nguồn lao động có trình độ cao (highly-educated workforce).

Bên cạnh đó, nền giáo dục đại học Việt Nam đang đi theo xu thế *quốc tế hóa* (internationalisation) để có thể hội nhập quốc tế và tham gia vào tiến trình *toàn cầu hóa* (globalisation) nhằm tiếp thu những tiến bộ của các nền giáo dục trên thế giới. Từ đó, việc tiếp cận với các nghiên cứu quốc tế đã trở nên một nhu cầu cấp thiết hơn hết trong hoạt động nghiên cứu khoa học ở các trường đại học trong nước hiện nay.

Để đáp ứng các nhu cầu cấp bách nêu trên và với mong muốn được góp phần vào sự nghiệp phát triển nền giáo dục đại học khối ngành kỹ thuật trong nước và trên thế giới, bài báo này tập trung nghiên cứu tổng quan vấn đề “quản lý hoạt động đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng (KTXD) ở đại học” từ các công bố quốc tế, qua đó cung cấp một cái nhìn khái quát cho các nhà khoa học chuyên môn trong nghiên cứu và thực tiễn về vấn đề này.

2. Kết quả nghiên cứu

Qua nghiên cứu một số công bố quốc tế hiện có, nhìn chung, có thể thấy 3 xu thế nghiên cứu nổi bật về quản lý hoạt động đào tạo ngành KTXD ở đại học như sau:

2.1. Xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động tuyển sinh đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

Nhìn chung, có 3 nhóm biện pháp quản lý hoạt động tuyển sinh đại học ngành KTXD thường được gọi ý/đề xuất trong các công bố quốc tế là: (1) Quản lý sự phối hợp giữa nhà trường với các bên liên quan bên ngoài; (2) Quản lý việc bồi dưỡng sinh viên; (3) Quản lý cơ sở vật chất của nhà trường. Cụ thể:

- Về nhóm biện pháp 1: Công bố của Isoherranen và Käärinäinen (2021) đề nghị thắt chặt sự hợp tác giữa trường đại học với trường THPT để tăng tốc quá trình chuyển dịch từ giáo dục phổ thông sang giáo dục đại học của HS. Công bố này cũng cho rằng trường đại học cần phải phối hợp với trường THPT để tổ chức các khóa học tổng quan ngắn hạn (sneak-peek course) về các ngành đào tạo (trong đó có ngành KTXD) ở đại học nhằm cung cấp cho HS phổ thông một cái nhìn tổng quan về các ngành học, qua đó mang đến cho các em cơ hội để có thể tiếp cận với nền giáo dục đại học ngay khi còn ngồi trên ghế nhà trường phổ thông, từ đó có sự lựa chọn ngành học theo đúng sở thích của bản thân.

- Về nhóm biện pháp 2: Công bố của Zubaedah và cộng sự (2021) cho rằng nhà trường cần phải giúp các tân sinh viên khám phá ra tiềm năng lớn nhất (the greatest potential) của bản thân để có thể lựa chọn đúng chuyên ngành phù hợp với khả năng và sở trường của mình.

- Về nhóm biện pháp 3: Công bố của Ali và cộng sự (2020) cho thấy cơ sở vật chất vật lý và học thuật (physical and academic infrastructure) của một trường đại học phần nào quyết định số lượng tuyển sinh của nó. Một công bố sau đó của Lima và cộng sự (2022) về sự ảnh hưởng của các yếu tố thuộc về cơ sở đào tạo (institutional factors) đến sinh viên đại học ngành KTXD đã chỉ ra 2 yếu tố: sự đầu tư vào cơ sở/kết cấu hạ tầng (investment in infrastructure) và quá trình tuyển sinh (admission process) - mà khi kết hợp chúng với nhau đã gợi ý về biện pháp đầu tư phát triển cơ sở vật chất của nhà trường.

2.2. Xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động dạy học đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

2.2.1. Xu thế nghiên cứu về quản lý việc cập nhật nội dung chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

Có nhiều biện pháp quản lý việc cập nhật nội dung chương trình đào tạo đại học ngành KTXD được đề xuất trong các công bố liên quan, nhưng tựu trung có thể chia ra 3 nhóm biện pháp sau: (1) Quản lý sự phối hợp giữa các bên liên quan bên trong nhà trường; (2) Quản lý sự phối hợp giữa nhà trường với các bên liên quan bên ngoài; (3) Quản lý việc bồi dưỡng giảng viên. Cụ thể:

- Về nhóm biện pháp 1: Công bố của Roure và cộng sự (2018) đề nghị việc tổ chức cho các giảng viên trong khoa hợp tác, hỗ trợ lẫn nhau (peer support) trong việc cập nhật nội dung chương trình đào tạo. Trong khi đó, công bố của Christ và cộng sự (2015), Roesler và cộng sự (2015) thì đề nghị việc thành lập một nhóm giảng viên liên ngành (multidisciplinary group, interdisciplinary faculty) trong đó có giảng viên ngành KTXD. Hơn nữa, công bố của Christ và cộng sự (2015) còn nhấn mạnh việc tổ chức sự phối hợp hoạt động giữa khoa KTXD với các khoa khác có liên quan trong nhà trường khi chỉ ra một nhu cầu lớn của việc tổ chức các diễn đàn thảo luận về chương trình đào tạo cho nhóm giảng viên liên ngành vừa nêu trên.

- Về nhóm biện pháp 2: Công bố của Gómez-Martín và cộng sự (2021) cũng như của Sinnott và Thomas (2012) đều đề nghị tổ chức sự phối hợp giữa khoa KTXD với các tổ chức khác có liên quan bên ngoài nhà trường. Trong đó, nhóm nghiên cứu của Gómez-Martín cho rằng cần tổ chức các buổi hội thảo bàn tròn (round-table workshops) giữa nhà trường với các đại diện của xã hội để chương trình đào tạo của nhà trường được cập nhật theo nhu cầu của xã hội; còn nhóm nghiên cứu của Sinnott thì cho rằng cần thúc đẩy sự cộng tác giữa khoa KTXD với các tổ chức khác có liên quan ở bên ngoài nhà trường trong quá trình phát triển chương trình đào tạo của nhà trường, trong đó cần tổ chức các chuyên viên thăm các trường THPT để tương tác với các em HS vì đây chính là các sinh viên tương lai (future students) (tương lai có thể là sinh viên) và sẽ trực tiếp sử dụng chương trình đào tạo của nhà trường.

- Về nhóm biện pháp 3: Nhiều công bố độc lập (Christ et al., 2015; Gómez-Martín et al., 2021; Roure et al., 2018) đã chỉ ra một số yếu tố then chốt đảm bảo sự thành công của việc cập nhật nội dung chương trình đào tạo ngành KTXD như: nhận thức, động cơ, kiến thức chuyên môn và kỹ năng sư phạm của giảng viên - điều này gợi ý về biện pháp tổ chức bồi dưỡng cho giảng viên về các nhân tố này. Trong đó, công bố của Christ và cộng sự (2015) còn nhấn mạnh đến yếu tố nhận thức của giảng viên về chương trình đào tạo - điều này gợi ý về biện pháp tổ chức bồi dưỡng nhận thức của giảng viên về nội dung chương trình đào tạo ngành KTXD; còn công bố của Gómez-Martín và cộng sự (2021) thì đề xuất biện pháp tổ chức hội thảo đào tạo (training workshop) để bồi dưỡng cho giảng viên về các động cơ cũng như kiến thức và kỹ năng có liên quan đến chương trình đào tạo ngành KTXD.

2.2.2. Xu thế nghiên cứu về quản lý việc sử dụng các phương pháp dạy học đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

Bên cạnh một số phương pháp dạy học tích cực thường được sử dụng như: dạy học hợp tác, dạy học theo tình huống, dạy học dựa trên vấn đề, thì dạy học theo dự án (project-based learning) là một phương pháp dạy học rất đặc thù trong dạy học đại học ngành KTXD hiện nay (Coronado et al., 2021; Gavin, 2011; Yiatros, 2017).

Góp phần thúc đẩy việc sử dụng các phương pháp dạy học tích cực nêu trên, nhiều biện pháp quản lý giáo dục đã được đề xuất trong các công bố liên quan, nhưng tựu trung có thể phân thành 4 nhóm biện pháp sau đây: (1) Quản lý sự phối hợp giữa các bên liên quan bên trong nhà trường; (2) Quản lý sự phối hợp giữa nhà trường với các bên liên quan bên ngoài; (3) Quản lý việc bồi dưỡng giảng viên và sinh viên; (4) Quản lý hoạt động ngoại khóa. Cụ thể như sau:

- Về nhóm biện pháp 1: Các công bố của Coronado và cộng sự (2021), Dinehart và Gross (2010), Roesler và cộng sự (2015) đều hướng đến mục đích hỗ trợ cho sinh viên khoa KTXD trong quá trình thực hiện các dự án học tập; tuy nhiên, nhóm nghiên cứu của Coronado gợi ý về sự liên kết giữa khoa KTXD với các khoa khác có liên quan trong nhà trường, nhóm nghiên cứu của Dinehart đề nghị việc mời giảng viên từ các khoa khác có liên quan đến khoa KTXD, còn nhóm nghiên cứu của Roesler thì đề xuất việc thành lập một nhóm giảng viên liên ngành (team of interdisciplinary faculty) trong đó có giảng viên khoa KTXD.

- Về nhóm biện pháp 2: Công bố của Gavin (2011) cũng như của Smith và Cole (2012) đều đề xuất việc tạo sự phối hợp giữa trường đại học với ngành công nghiệp xây dựng nhằm hỗ trợ cho sinh viên ngành KTXD trong quá

trình thực hiện các dự án học tập; trong đó, theo Gavin (2011) thì người đại diện ngành Công nghiệp xây dựng là các kỹ sư xây dựng có trình độ và kinh nghiệm chuyên môn cao (senior engineers).

- *Về nhóm biện pháp 3*: Công bố của Naji và cộng sự (2020) đề nghị việc tổ chức hội thảo để bồi dưỡng cho giảng viên về kiến thức và kỹ năng sử dụng phương pháp giảng dạy ở đại học. Trong khi đó, công bố của Yiatros (2017) cũng như của Murray và cộng sự (2019) thì đề nghị việc tổ chức hội thảo để bồi dưỡng cho sinh viên về kiến thức và kỹ năng sử dụng phương pháp học tập ở đại học; tuy nhiên, Yiatros đề xuất việc tổ chức các buổi hội thảo chính khóa để cố vấn cho sinh viên về việc thực hiện các dự án học tập, còn nhóm nghiên cứu của Murray thì đề xuất việc tổ chức các buổi hội thảo ngoại khóa và có tính chất tự nguyện nhằm bồi dưỡng cho sinh viên năng lực giải quyết các vấn đề thực tiễn trong ngành công nghiệp xây dựng.

- *Về nhóm biện pháp 4*: Công bố của Dinehart và Gross (2010) cho rằng nhà quản lý giáo dục đại học cần tổ chức các hoạt động phục vụ ngoại khóa (extracurricular service activities) để sinh viên có thể phục vụ cộng đồng thông qua việc thực hiện dự án học tập. Trong khi đó, công bố của Roesler và cộng sự (2015), Yiatros (2017) thì cho rằng cần tổ chức các chuyến tham quan công trường xây dựng (construction field trips) cho sinh viên ngành KTXD. Trong đó, theo nghiên cứu của Roesler và cộng sự (2015) thì sinh viên ngành KTXD cho rằng việc tham quan công trường xây dựng là khía cạnh thú vị và hữu ích nhất giúp họ hiểu được vai trò của người kỹ sư xây dựng.

2.2.3. Xu thế nghiên cứu về quản lý việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

- *Đối với các bên liên quan bên trong nhà trường*: Công bố của Łatka và Michałek (2021) đã đề nghị việc tạo sự hợp tác liên ngành (interdisciplinary co-operation) trong đánh giá kết quả học tập của sinh viên ngành KTXD; trong khi đó, công bố của Zain và cộng sự (2012) thì cho rằng cần phải tổ chức các buổi thảo luận giữa các giảng viên để phát triển một mô hình đánh giá tốt nhất.

- *Đối với các bên liên quan bên ngoài nhà trường*: Các công bố cho rằng cần mời các chuyên gia ngoài (external experts) đến từ ngành công nghiệp xây dựng tham gia vào quá trình đánh giá kết quả học tập của sinh viên ngành KTXD (Gavin, 2011; Onecha et al., 2023).

2.3. Xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động tốt nghiệp đại học ngành Kỹ thuật xây dựng

Các công bố đã đề nghị các biện pháp khác nhau để quản lý hoạt động tốt nghiệp đại học ngành KTXD, nhưng tựu chung có thể chia ra 3 nhóm biện pháp sau đây: (1) Quản lý sự phối hợp giữa các bên liên quan bên trong nhà trường; (2) Quản lý sự phối hợp giữa nhà trường với các bên liên quan bên ngoài; (3) Quản lý việc bồi dưỡng giảng viên và sinh viên. Cụ thể như sau:

- *Về nhóm biện pháp 1*: Công bố của Weihong và cộng sự (2022) cũng như của Xiao và cộng sự (2022) về việc ứng dụng công nghệ BIM (công nghệ mô hình hóa thông tin công trình) vào việc thiết kế tốt nghiệp của sinh viên ngành KTXD đều cho rằng cần có sự cộng tác đa ngành (the multi-disciplinary cooperation, the multi-major collaboration) - điều này gợi ý về biện pháp tổ chức cho giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp của khoa KTXD phối hợp với các giảng viên thuộc các khoa khác có liên quan trong nhà trường để cùng hỗ trợ cho sinh viên khoa KTXD trong hoạt động thiết kế tốt nghiệp.

- *Về nhóm biện pháp 2 và 3*: Các công bố của Guolin (2014), Gu và cộng sự (2014), Liu và cộng sự (2020), cũng như của Qiang và Haitao (2020) đều đề nghị việc xây dựng một cơ chế phối hợp/hợp tác giữa trường đại học với ngành công nghiệp xây dựng mà cụ thể là doanh nghiệp ngành xây dựng ("the school-enterprise cooperation mode" (Guolin, 2014, tr 3193), "school-enterprise co-operation mechanism" (Gu et al., 2014, tr 618), "school-enterprise collaboration" (Qiang & Haitao, 2020, tr 77)) để bồi dưỡng cho giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp và sinh viên trong giai đoạn chuẩn bị tốt nghiệp. Trong đó:

+ *Về việc bồi dưỡng giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp*: công bố của Guolin (2014) đề nghị việc tổ chức bồi dưỡng về năng lực/kinh nghiệm thực tiễn nghề nghiệp (practical abilities/experiences) cho giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp; công bố này cho rằng cần phải tổ chức cho các giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp tham gia các dự án nghiên cứu được sự hỗ trợ của các doanh nghiệp ngành xây dựng.

+ *Về việc bồi dưỡng sinh viên đang trong giai đoạn tốt nghiệp*: Guolin (2014), Gu và cộng sự (2014), Liu và cộng sự (2020), cũng như Qiang và Haitao (2020) đều đồng quan điểm ủng hộ hình thức đồng hướng dẫn tốt nghiệp (dual-tutors guiding), trong đó có một người hướng dẫn là kỹ sư xây dựng đang làm việc trong doanh nghiệp ngành xây dựng mà có kiến thức và kinh nghiệm tốt. Ngoài ra, Qiang và Haitao (2020) còn cho rằng trường đại học cần phải xúc tiến hợp tác với các doanh nghiệp ngành xây dựng để ứng dụng các thành tựu từ các khóa luận tốt nghiệp của sinh viên ngành KTXD vào thực tiễn nghề nghiệp tại các doanh nghiệp này.

2.4. Một số bài học kinh nghiệm

- Bài học kinh nghiệm 1

Đối với quản lý hoạt động tuyển sinh: Trường đại học cần phải phối hợp với các trường THPT để hỗ trợ cho các HS trong quá trình chuyển dịch từ nền giáo dục phổ thông sang nền giáo dục đại học. Cụ thể, nhà quản lý ở trường đại học cần phối hợp với nhà quản lý ở trường THPT để tổ chức các khóa học tổng quan ngắn hạn (“sneak-peek course”) về ngành KTXD tại các trường THPT nhằm tạo điều kiện cho các HS được tiếp cận với nền giáo dục đại học ngay khi còn ngồi trên ghế nhà trường phổ thông, cũng như để các em xác định xem ngành học này có phù hợp với sở thích và sở trường của bản thân hay không. Ngoài ra, trường đại học cũng cần đầu tư mạnh vào việc phát triển cơ sở vật chất của nhà trường bởi vì việc này góp phần củng cố chẳng những thực lực của nhà trường mà còn niềm tin của HS và phụ huynh vào năng lực đào tạo của nhà trường, giúp nhà trường giữ vững vị thế trong cuộc cạnh tranh tuyển sinh ngày càng khốc liệt giữa các trường đại học hiện nay.

- Bài học kinh nghiệm 2

+ *Đối với công tác quản lý việc cập nhật nội dung chương trình đào tạo:* Cần thúc đẩy sự phối hợp giữa các giảng viên trong khoa KTXD và giữa khoa này với các khoa khác có liên quan để các cá nhân có liên quan được học hỏi và trao đổi kinh nghiệm lẫn nhau; đồng thời, cần thắt chặt mối quan hệ hợp tác giữa nhà trường với các tổ chức có liên quan ở bên ngoài nhằm đảm bảo nội dung chương trình đào tạo đáp ứng được nhu cầu của xã hội. Ngoài ra, nhà quản lý cũng cần tổ chức các khóa bồi dưỡng nhận thức, động cơ, kiên thức và kỹ năng của giảng viên về chương trình đào tạo ngành KTXD.

+ *Đối với công tác quản lý việc sử dụng các phương pháp dạy học:* Cần đặc biệt thúc đẩy việc sử dụng phương pháp dạy học theo dự án bởi vì đây là một phương pháp dạy học rất đặc thù của ngành KTXD. Theo đó, cần tổ chức sự phối hợp chẳng những giữa các giảng viên khoa KTXD với nhau mà còn với các giảng viên của các khoa khác có liên quan trong nhà trường trong hoạt động hỗ trợ sinh viên khoa KTXD thực hiện các dự án học tập bởi vì các dự án học tập của ngành KTXD thường là các dự án liên ngành (interdisciplinary projects) do KTXD là ngành học có tính chất liên ngành (Heinendirk & Cadež, 2013; Łątka & Michałek, 2021). Bên cạnh đó, để đảm bảo tính thực tiễn của các dự án học tập, cần mời sự tham gia của đại diện ngành công nghiệp xây dựng là các kỹ sư xây dựng đang làm việc trong các doanh nghiệp xây dựng có trình độ và kinh nghiệm chuyên môn cao (senior engineers). Ngoài ra, nhà quản lý cũng cần tổ chức các khóa bồi dưỡng cho sinh viên về kiến thức và kỹ năng sử dụng các phương pháp học tập ở đại học cũng như năng lực giải quyết các vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.

+ *Đối với công tác quản lý việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên:* Cần tổ chức sự phối hợp giữa các bên liên quan bên trong (như: tổ chức các buổi thảo luận trong khoa về việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên của khoa) và các bên liên quan bên ngoài (như: mời các chuyên gia trong ngành Công nghiệp xây dựng tham gia vào việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên ngành KTXD).

- Bài học kinh nghiệm 3

Đối với quản lý hoạt động tốt nghiệp: Nhà quản lý cần phải đặc biệt quan tâm đến việc đảm bảo tính thực tiễn của khóa luận tốt nghiệp của sinh viên nhằm chuẩn bị cho sinh viên bước từ thế giới học tập (lí thuyết là chủ yếu) sang thế giới việc làm (thực tiễn là chủ yếu), hơn nữa KTXD là ngành học có tính thực tiễn cao (strong practicalness) (Tuan, 2013). Do đó, nhà quản lý cần phối hợp với ngành công nghiệp xây dựng để bồi dưỡng cho giảng viên hướng dẫn và sinh viên chuẩn bị tốt nghiệp về các kinh nghiệm thực tiễn nghề nghiệp (practical experiences), chẳng hạn như: thúc đẩy các giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp tích cực tham gia các dự án nghiên cứu có liên kết với doanh nghiệp ngành Xây dựng, khuyến khích cơ chế đồng hướng dẫn tốt nghiệp (dual- tutors guiding) trong đó có sự tham gia hướng dẫn của một kỹ sư xây dựng đang làm việc trong doanh nghiệp ngành xây dựng và có kiến thức và kinh nghiệm tốt. Bên cạnh đó, nhà quản lý cũng cần tổ chức cho khoa KTXD cùng làm việc với các khoa khác có liên quan để ứng dụng công nghệ BIM (công nghệ mô hình hóa thông tin công trình) vào việc hỗ trợ cho sinh viên thiết kế tốt nghiệp bởi vì BIM đang ngày càng được sử dụng phổ biến trong thiết kế KTXD với tính chất bắt buộc (Zulkifli et al., 2021). Ngoài ra, nhà quản lý ở trường đại học còn cần hợp tác chặt chẽ với nhà quản lý ở doanh nghiệp ngành xây dựng để ứng dụng các thành tựu từ các khóa luận tốt nghiệp của sinh viên ngành KTXD.

3. Kết luận

Qua phân tích các công bố hiện có, bài báo này đã tìm thấy 3 xu thế nghiên cứu nổi bật về quản lý hoạt động đào tạo ngành KTXD như sau: xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động tuyển sinh đại học ngành KTXD, xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động dạy học đại học ngành KTXD và xu thế nghiên cứu về quản lý hoạt động tốt nghiệp đại học ngành KTXD. Các công bố trong 3 xu thế nghiên cứu này đã gợi ý/đề xuất nhiều biện pháp quản lý mà có thể lấy

làm bài học kinh nghiệm cho giới chuyên môn. Tuy nhiên, tổng quan nghiên cứu cũng cho thấy có một số lỗ hổng (khoảng trống) nghiên cứu - những vấn đề còn đang bỏ ngỏ.

Ngoài ra, cũng qua phân tích các công bố, có thể thấy rõ 2 vấn đề lớn còn chưa được làm rõ về mặt lý luận là: (1) Sự phối hợp trong quản lý/quản lý sự phối hợp; (2) Quản lý nhân sự về mặt học thuật (quản lý đội ngũ giảng dạy). Trong đó, vấn đề (1) phù hợp với xu thế thời nay - kỉ nguyên khoa học thời nay là kỉ nguyên của sự cộng tác (the Collaborative Era in Science) (Wagner, 2018) - cũng như xu hướng liên ngành (interdisciplinary tendency) đang thịnh hành trong đào tạo đại học ngành KTXD hiện nay (Gavin, 2011), hơn nữa đây là ngành học có tính liên ngành (Heinendirk & Čadež, 2013; Łątka & Michałek, 2021); còn vấn đề (2) thì phù hợp với xu thế học tập suốt đời trong giáo dục hiện nay. Ngoài ra, trong vấn đề (1) nêu trên, theo nhận định của chúng tôi, sự cộng tác giữa trường đại học với ngành công nghiệp xây dựng là sự phối hợp quan trọng nhất bởi vì đặc thù của ngành KTXD là có tính thực tiễn cao (Tuan, 2013).

Từ những đúc kết nêu trên, với mong muốn góp phần vào sự nghiệp phát triển nền giáo dục đại học nói chung, giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật nói riêng của đất nước, hi vọng nghiên cứu này sẽ là một nguồn tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà khoa học chuyên môn.

Tài liệu tham khảo

- Ali, M., Iqbal, S., & Iqbal, Q. (2020). Causes of Delay in the Establishment of Public Sector University in Newly Merged District's of KP, Pakistan. *International Journal of Engineering Works*, 7(5), 221-227. <https://doi.org/10.34259/ijew.20.705221227>
- Christ, J. A. et al. (2015). Incorporating Sustainability and Green Engineering into a Constrained Civil Engineering Curriculum. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 141(2), C4014004. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000226](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000226)
- Coronado, J. M., Moyano, A., Romero, V., Ruiz, R., & Rodríguez, J. (2021). Student Long-Term Perception of Project-Based Learning in Civil Engineering Education: An 18-Year Ex-Post Assessment. *Sustainability*, 13, 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13041949>
- Dinehart, D. W., & Gross, S. P. (2010). A Service Learning Structural Engineering Capstone Course and the Assessment of Technical and Non-technical Objectives. *Advances in Engineering Education*, 2(1), 1-19.
- Gavin, K. (2011). Case study of a project-based learning course in civil engineering design. *European Journal of Engineering Education*, 36(6), 547-558. <https://doi.org/10.1080/03043797.2011.624173>
- Gu, W., Cai, W., & Li, J. (2014). Exploration and Practice of College-enterprise Co-operative Teaching of A Civil Engineering Major. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 12(4), 618-622.
- Guolin, W. (2014). Research and Practice on Graduation Design of Civil Engineering in Application- Oriented Undergraduate Institutes. *Advanced Materials Research*, 838-841, 3190-3194. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.838-841.3190>
- Gómez-Martín, M. E., Gimenez-Carbo, E., Andrés-Doménech, I., & Pellicer, E. (2021). Boosting the Sustainable Development Goals in a Civil Engineering Bachelor Degree Program. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(8), 125-145. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2021-0065>
- Heinendirk, Eva-Maria, & Čadež, Ivan. (2013). Innovative Teaching in Civil Engineering with Interdisciplinary Team Work. *Organization, Technology & Management in Construction*, 5(2), 874-880. <https://doi.org/10.5592/otmcj.2013.2.6>
- Isoherranen, V., & Kääriäinen, J. (2021). *Oamk Highway - New Route for Young People towards Engineering Degree in Northern Finland*. In A. C. Alves, N. van Hattum-Janssen, R. M. Lima, & V. Villas-Boas (Eds.). Proceedings of the PAEE/ALE'2021, International Conference on Active Learning in Engineering Education. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5098254>
- Łątka, J. F., & Michałek, J. (2021). Interdisciplinary Methods in Architectural Education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 19(1), 102-107.
- Liu, X., Du, P., Wu, S., & Hao, Y. (2020). *Teaching Reform and Exploration of Graduation Design for Civil Engineering*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 580(1), 012082. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/580/1/012082>

- Lima, G. V. B., Carvalho, A. C. G., & Neves, R. M. (2022). Influence of Institutional Factors on the Civil Engineering Student Performance in Brazil. *European Journal of Engineering Education*, 47(6), 1179-1196. <https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2134759>
- Murray, M., Hendry, G., & McQuade, R. (2019). Civil Engineering 4 Real (CE4R): Co-curricular Learning for Undergraduates. *European Journal of Engineering Education*. <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1585762>
- Naji, K. K., Ebead, U., Al-Ali, A. K., & Du, X. (2020). Comparing Models of Problem and Project-Based Learning (PBL) Courses and Student Engagement in Civil Engineering in Qatar. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(8), em1867. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8291>
- Onecha, B., Cornadó, C., Morros, J., & Pons, O. (2023). New Approach to Design and Assess Metaverse Environments for Improving Learning Processes in Higher Education: The Case of Architectural Construction and Rehabilitation. *Buildings*, 13(5), 1-21. <https://doi.org/10.3390/buildings13051340>
- Qiang, L., & Haitao, L. (2020). *Investigation on Factors Affecting the Quality of Applied Undergraduate Graduation Project (Thesis)*. In 2020 International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE), pp.75-78. IEEE.
- Roesler, J. et al. (2015). *Campus Integrated Project-based Learning Course in Civil and Environmental Engineering*. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). <https://doi.org/10.1109/FIE.2015.7344382>
- Roure, B., Anand, C., Bisailon, V., & Amor, B. (2018). Systematic Curriculum Integration of Sustainable Development Using Life Cycle Approaches: The Case of the Civil Engineering Department at the Université de Sherbrooke. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 589-607. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2017-0111>
- Sinnott, D., & Thomas, K. (2012). *Integrating Sustainability into Civil Engineering Education: Curriculum Development & Implementation*. The 4th International Symposium for Engineering Education, the University of Sheffield, UK. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2064.6243>
- Smith, D. R., & Cole, J. (2012). Development and Evaluation of An Undergraduate Multidisciplinary Project Activity in Engineering and Design. *American Journal of Engineering Education*, 3(1), 41-52. <https://doi.org/10.19030/ajee.v3i1.6888>
- Tuan, Z. J. (2013). Study on the Cooperative Learning in the Teaching of Civil Engineering. *Advanced Materials Research*, 816-817, 943-946. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.816-817.943>
- Wagner, C. S. (2018). *The Collaborative Era in Science: Governing the Network*. London: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94986-4>
- Weihong, Q., Yiming, Y., Zhiqiang, Z., Zhao, X., & Jinyu, L. (2022). Teaching Practice and Reflection on Joint Graduation Design of Civil Engineering Based on CDIOF-BIM. *Journal of Architectural Education in Institutions of Higher Learning*, 31(5), 63-70. <https://doi.org/10.11835/j.issn.1005-2909.2022.05.009>
- Xiao, L., Yang, Z., Peng, S., & Liu, H. (2022). *Innovation Practice Evaluation System for Civil Engineering Major with BIM Technology*. International Conference on Engineering Education and Information Technology (EEIT), Nanjing, China, pp.14-17. <https://doi.org/10.1109/EEIT56566.2022.00011>
- Yiatros, S. (2017). Redeveloping Nicosia International Airport: An Extroverting Y2 Group Design Project. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 745-760. <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1222511>
- Zain, Sh. Md, Badaruzzaman, W. H. W., Rahmat, R. A. O. K, Jaafar, O., Basri, N. E. A., & Basri, H. (2012). Learning Outcome Measurement for Environmental and Sustainable Development Component in the Field of Civil Engineering. UKM Teaching and Learning Congress 2011. *Social and Behavioral Sciences*, 60, 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.352>
- Zubaedah, R., Lintang, M., & Putra, N., P. (2021). *Decision Support System for Department Selection for Prospective Students Using the Naïve Bayes Method and Analytical Hierarchy Process Model at Faculty of Engineering Universitas Musamus*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1125/1/012030>
- Zulkifli, A. R., Ibrahim, C. K. I. C., & Belayutham, S. (2021). *The Integration of Building Information Modelling (BIM) and Prevention Through Design (PtD) Towards Safety in Construction: A Review*. In Advances in Civil Engineering Materials: Selected Articles from the International Conference on Architecture and Civil Engineering (ICACE2020), pp. 271-283. Springer Singapore.