

ỨNG DỤNG CỦA KHUNG TPACK TRONG NGHIÊN CỨU VÀ ĐÀO TẠO GIÁO VIÊN

Lê Anh Tuấn

Tổ Toán, khoa Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Đồng Nai

Tóm tắt: Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, đặc biệt khi công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) ngày càng phát triển mạnh mẽ và trở thành một phần không thể thiếu trong mọi lĩnh vực đời sống, việc tích hợp công nghệ vào quá trình dạy học trở thành một yêu cầu cấp thiết. Để giúp GV có thể giảng dạy hiệu quả với công nghệ, khái niệm về khung kiến thức công nghệ, sư phạm và nội dung (TPACK) đã ra đời và phát triển, cung cấp một nền tảng lý thuyết vững chắc cho nghiên cứu và đào tạo GV.

Từ khóa: khung TPACK, công nghệ trong dạy học, đào tạo GV.

APPLICATIONS OF THE TPACK FRAMEWORK IN RESEARCH AND TEACHER TRAINING

Le Anh Tuan

Mathematics Division, Faculty of Natural Science Education, Dong Nai University

Abstract: In the context of modern education, especially as information and communication technology (ICT) is developing strongly and becoming an indispensable part of all areas of life, the integration of technology into the teaching process has become an urgent requirement. To help teachers teach effectively with technology, the concept of the technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK) framework was born and developed, providing a solid theoretical foundation for research and teacher training.

Keywords: TPACK framework, technology in teaching, and teacher training.

Nhận bài: 18/07/2025

Phản biện: 19/08/2025

Duyệt đăng: 23/08/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy trở thành một yêu cầu tất yếu nhằm đáp ứng nhu cầu học tập của thế kỷ XXI. Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học – công nghệ, đặc biệt là công nghệ số, đang tác động sâu rộng đến phương thức dạy và học ở các cấp học, bậc học. Giáo viên (GV) không chỉ cần nắm vững kiến thức chuyên môn mà còn phải thành thạo kỹ năng sư phạm và biết cách tích hợp hiệu quả công nghệ vào quá trình dạy học. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết đối với công tác đào tạo và bồi dưỡng GV, nhằm hình thành năng lực dạy học phù hợp với môi trường giáo dục hiện đại. Khung lý thuyết TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) được Mishra và Koehler (2006) đề xuất là một trong những mô hình được sử dụng rộng rãi để phân tích, đánh giá và phát triển năng lực tích hợp công nghệ của GV. Xuất phát từ những lý do trên, bài viết phân tích vai trò và ứng dụng của khung TPACK trong nghiên cứu và đào tạo GV, đồng thời đề xuất một số định hướng và giải pháp nhằm nâng cao chất lượng bồi dưỡng năng lực tích hợp công nghệ cho đội ngũ GV, góp phần đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Sự ra đời của khung TPACK

Khung TPACK không phải khái niệm hoàn toàn mới mà là sự phát triển và mở rộng từ các

mô hình kiến thức sư phạm đã có trước đó. Nền tảng từ Shulman (1986, 1987) với PCK: Trước TPACK, Shulman (1986, 1987) đã giới thiệu khái niệm Kiến thức - nội dung sư phạm (Pedagogical Content Knowledge - PCK). PCK là sự giao thoa giữa kiến thức nội dung (Content Knowledge - CK) – tức là kiến thức về môn học, và kiến thức sư phạm (Pedagogical Knowledge - PK) – tức là kiến thức về các phương pháp và chiến lược giảng dạy. Shulman đã chỉ ra rằng việc giảng dạy hiệu quả không chỉ đơn thuần là có kiến thức về nội dung hay kiến thức về phương pháp, mà là sự tổng hòa và biến đổi của cả hai để phù hợp với việc giảng dạy một nội dung cụ thể cho một đối tượng học sinh nhất định. PCK được xem là một loại kiến thức riêng biệt, độc đáo, không phải là tổng của CK và PK. Sự xuất hiện của công nghệ và nhu cầu mới: Vào những năm 2000, với sự bùng nổ của công nghệ số, câu hỏi đặt ra là GV cần có những hiểu biết gì để có thể dạy học hiệu quả với công nghệ? Ban đầu, công nghệ (Technological Knowledge - TK) thường được xem xét một cách riêng lẻ, độc lập với nội dung và phương pháp sư phạm. Các chương trình tập huấn cho GV thường chỉ tập trung vào việc hướng dẫn sử dụng phần cứng và phần mềm (TK đơn thuần), mà không quan tâm đến cách công nghệ tương tác với nội dung và phương pháp giảng dạy cụ thể (Koehler & Mishra, 2009).

Hình thành TPACK bởi Mishra & Koehler (2006, 2007, 2009): Nhận thấy sự thiếu sót này, Punya Mishra và Matthew J. Koehler đã phát triển và hoàn thiện khái niệm TPACK. Mishra và Koehler (2006) ban đầu đề xuất khái niệm TPCK, sau đó được Kohlen và Mishra (2009) hoàn thiện thành TPACK. Khung TPACK bổ sung yếu tố công nghệ (TK) vào mô hình PCK của Shulman, tạo ra một khung toàn diện hơn, nhấn mạnh sự

tương tác phức tạp giữa ba loại kiến thức cơ bản: Nội dung (CK), Sư phạm (PK), và Công nghệ (TK). Khung TPACK không coi TK chỉ là một công cụ đơn thuần, mà là một thành phần có vai trò biến đổi, tác động qua lại với CK và PK để tạo ra một loại kiến thức tổng hợp, giúp GV thiết kế và thực hiện các hoạt động dạy học hiệu quả trong môi trường tích hợp công nghệ (Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006).

Bảng 1. Tóm tắt các thành phần của TPACK và ý nghĩa

Thành phần	Viết tắt	Ý nghĩa
Kiến thức Nội dung	CK	Hiểu biết sâu sắc về môn học giảng dạy.
Kiến thức Sư phạm	PK	Nắm vững các phương pháp, chiến lược giảng dạy và học tập hiệu quả.
Kiến thức Công nghệ	TK	Khả năng sử dụng các công cụ và tài nguyên công nghệ.
Kiến thức Sư phạm về Nội dung	PCK	Biết cách trình bày nội dung môn học sao cho học sinh dễ hiểu.
Kiến thức Công nghệ về Nội dung	TCK	Biết công nghệ nào phù hợp nhất để thể hiện hoặc khám phá nội dung cụ thể.
Kiến thức Công nghệ về Sư phạm	TPK	Biết cách công nghệ có thể hỗ trợ hoặc thay đổi phương pháp giảng dạy và học tập.
Kiến thức Công nghệ Sư phạm về Nội dung	TPACK	Sự tích hợp nhuần nhuyễn của CK, PK, và TK để tối ưu hóa việc dạy và học với công nghệ.

2.2. Khung TPACK: Các thành phần và mối quan hệ

Khung TPACK được cấu thành từ bảy lĩnh vực kiến thức, hình thành từ ba thành phần cốt lõi:

Kiến thức nội dung (Content Knowledge - CK): Là kiến thức chuyên sâu về chủ đề hoặc môn học mà GV giảng dạy. Điều này bao gồm các khái niệm, lý thuyết, cấu trúc tổ chức, và các phương pháp inquiry trong lĩnh vực đó (Koehler & Mishra, 2009).

Kiến thức sư phạm (Pedagogical Knowledge - PK): Là kiến thức chung về các phương pháp, quy trình và chiến lược giảng dạy. Nó bao gồm kiến thức về quản lý lớp học, lập kế hoạch bài học, đánh giá học sinh và sự phát triển của học sinh (Koehler & Mishra, 2009).

Kiến thức công nghệ (Technological Knowledge - TK): Là kiến thức về cách sử dụng các công nghệ khác nhau, từ công cụ cơ bản như bút, bảng đến các công nghệ số tiên tiến như phần mềm, internet. TK không chỉ là kỹ năng sử dụng công cụ mà còn là khả năng lựa chọn công nghệ phù hợp và hiểu được những ưu điểm và hạn chế. (Koehler & Mishra, 2009).

Sự giao thoa giữa các thành phần kiến thức này tạo ra bốn loại kiến thức hỗn hợp:

Kiến thức Nội dung Sư phạm (Pedagogical Content Knowledge - PCK): Là sự hiểu biết về cách tổ chức và trình bày nội dung cho người học một cách hiệu quả, bao gồm các phương pháp giảng dạy, ví dụ, minh họa, và các hoạt động đánh giá phù hợp với nội dung cụ thể (Mishra & Koehler, 2006).

Kiến thức công nghệ nội dung (Technological Content Knowledge - TCK): Là sự hiểu biết về cách công nghệ có thể được sử dụng để trình bày, khám phá hoặc biến đổi nội dung môn học. Điều này bao gồm việc hiểu các công nghệ có thể hỗ trợ các khái niệm cụ thể và cách các công nghệ đó có thể tạo ra các biểu diễn nội dung mới (Koehler & Mishra, 2009).

Kiến thức công nghệ sư phạm (Technological Pedagogical Knowledge - TPK): Là sự hiểu biết về cách công nghệ có thể được sử dụng để hỗ trợ các chiến lược và phương pháp sư phạm chung. Điều này bao gồm việc hiểu các công cụ và tài nguyên kỹ thuật số có thể tăng cường các hoạt động giảng dạy và học tập (Mishra & Koehler, 2006).

Kiến thức công nghệ nội dung sư phạm (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK): Là sự tích hợp phức tạp và tổng hòa của cả ba loại kiến thức. TPACK là loại kiến thức mà GV cần có để hiểu biết về việc sử dụng công nghệ nào để dạy nội dung cụ thể nào bằng phương pháp sư phạm nào, cho đối tượng học sinh nào trong bối cảnh cụ thể nào. TPACK không chỉ là tổng của ba loại kiến thức mà là một loại kiến thức độc đáo, mang tính chuyển đổi, cho phép GV thiết kế các trải nghiệm học tập phong phú và hiệu quả với công nghệ (Koehler & Mishra, 2009).

Ba góc nhìn chủ yếu về TPACK (Lee & Kim, 2017):

Quan điểm chuyển đổi (Transformative View): TPACK được coi là một hệ thống kiến thức độc đáo, phát triển thông qua tương tác liên tục giữa các thành phần kiến thức, dựa trên kinh nghiệm và bối cảnh giảng dạy thực tế. Nó tập trung vào việc giúp GV biến đổi kiến thức đã học thành một hệ thống cá nhân hóa, phù hợp với thực tế giảng dạy.

Quan điểm tích hợp (Integrative View): TPACK là một khối kiến thức tích hợp, trong đó các thành phần như công nghệ, nội dung và phương pháp sư phạm được liên kết chặt chẽ ngay từ đầu. GV được khuyến khích thiết kế các hoạt động giảng dạy tích hợp công nghệ, nội dung và phương pháp sư phạm để hiểu rõ sự tương tác giữa chúng.

Quan điểm đặc thù (Distinctive View): Quan điểm này coi các thành phần kiến thức trong TPACK là riêng biệt và có thể được dạy, học từng phần trước khi tích hợp lại. Cách tiếp cận này phù hợp khi cần xác định và khắc phục những điểm yếu trong kiến thức của GV ở từng thành phần riêng lẻ.

2.3. Lợi ích của khung TPACK

Khung TPACK mang lại nhiều lợi ích quan trọng trong bối cảnh giáo dục hiện đại:

Cung cấp ngôn ngữ chung và khung lý thuyết: TPACK cung cấp một ngôn ngữ và khung lý thuyết thống nhất để các nhà nghiên cứu, nhà giáo dục và những người làm công tác phát triển chuyên môn có thể thảo luận và phân tích về sự phức tạp của việc tích hợp công nghệ vào giảng dạy (Koehler & Mishra, 2009).

Hướng dẫn thiết kế chương trình đào tạo GV: TPACK giúp định hướng việc thiết kế các khóa học và chương trình phát triển chuyên môn cho GV, đảm bảo rằng các yếu tố công nghệ, sư phạm và nội dung được tích hợp một cách có ý nghĩa, thay vì chỉ tập trung vào kỹ năng công nghệ đơn thuần (Lee & Kim, 2017; Mishra & Koehler, 2006).

Thúc đẩy tư duy phản biện và thiết kế dạy học sáng tạo: Bằng cách nhấn mạnh sự tương tác giữa các thành phần, TPACK khuyến khích GV suy nghĩ sâu sắc hơn về cách công nghệ có thể nâng cao việc học tập, thay vì chỉ đơn thuần sử dụng công nghệ vì mục đích "hiện đại".

Cung cấp công cụ đánh giá năng lực GV: TPACK là cơ sở để phát triển các công cụ đánh giá (ví dụ: bảng hỏi tự đánh giá, rubric) nhằm đo lường mức độ phát triển TPACK của GV, từ đó xác định được điểm mạnh, điểm yếu và nhu cầu bồi dưỡng (Schmidt et al., 2009; Niess et al., 2009).

Nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập: Khi GV phát triển TPACK vững chắc, họ có thể thiết kế và triển khai các bài học hiệu quả hơn, tận dụng tối đa tiềm năng của công nghệ để thúc đẩy sự hiểu biết sâu sắc về nội dung và phát triển kỹ năng cho học sinh.

2.4. Ứng dụng của khung TPACK trong đào tạo GV

Khung TPACK được ứng dụng rộng rãi và có ý nghĩa thiết thực trong việc đào tạo và phát triển chuyên môn cho GV:

2.4.1. Làm khung lý thuyết cho nghiên cứu về tích hợp công nghệ

Nghiên cứu định tính: TPACK giúp các nhà nghiên cứu đặt ra các câu hỏi sâu sắc về cách GV phát triển TPACK theo thời gian, cách họ đưa ra quyết định khi tích hợp công nghệ, và những thách thức mà họ gặp phải. Ví dụ, Koehler & Mishra (2007) đã nghiên cứu quá trình phát triển TPACK của GV thông qua việc phân tích các buổi thảo luận và thiết kế khóa học trực tuyến của họ.

Nghiên cứu định lượng: TPACK cung cấp cơ sở để xây dựng các mô hình nghiên cứu, kiểm định các giả thuyết về mối quan hệ giữa các thành phần kiến thức TPACK và ảnh hưởng của chúng

đến hiệu quả giảng dạy hoặc sự chấp nhận công nghệ của GV. Các bảng hỏi tự đánh giá (self-report questionnaires) dựa trên TPACK đã được phát triển để đo lường nhận thức của GV về các thành phần kiến thức này (Schmidt et al., 2009).

2.4.2. Thiết kế và triển khai các chương trình phát triển chuyên môn

Khắc phục hạn chế của đào tạo truyền thống: Trước đây, nhiều chương trình đào tạo chỉ tập trung vào kỹ năng sử dụng công nghệ đơn thuần, dẫn đến việc GV khó áp dụng công nghệ vào thực tế giảng dạy một cách có ý nghĩa. TPACK giúp chuyển đổi các khóa đào tạo này, tập trung vào việc tích hợp công nghệ với nội dung và phương pháp sư phạm.

Mô hình thiết kế hướng dẫn dựa trên TPACK: Lee & Kim (2017) đã đề xuất một mô hình thiết kế hướng dẫn dựa trên TPACK cho GV tiền dịch vụ, bao gồm 3 bước: Hiểu TPACK, Trải nghiệm TPACK và Thực hành TPACK. Mô hình này giúp GV không chỉ hiểu lý thuyết mà còn có cơ hội áp dụng TPACK vào việc thiết kế bài giảng thực tế.

Khung hỗ trợ thiết kế bài học tích hợp ICT: TPACK cung cấp một cấu trúc để GV có thể lập kế hoạch, xác định mục tiêu, phân tích người học, lựa chọn công nghệ/nguồn lực ICT và thiết kế các hoạt động hướng dẫn tích hợp một cách hiệu quả (Chai et al., 2012 được đề cập trong slide).

Phát triển rubric đánh giá thiết kế bài soạn: TPACK cũng được sử dụng để xây dựng các rubric, giúp GV tự đánh giá hoặc được đánh giá về mức độ tích hợp TPACK trong các thiết kế bài giảng của mình (Koh, 2019).

2.4.3. Đánh giá và đo lường kiến thức của GV

Bảng hỏi tự đánh giá (Self-report questionnaire): Schmidt et al. (2009) đã phát triển một thang đo TPACK tự báo cáo, bao gồm các câu hỏi đánh giá từng thành phần kiến thức (CK, PK, TK, PCK, TCK, TPK, TPACK). Thang đo này giúp thu thập dữ liệu định lượng về nhận thức của GV về năng lực TPACK của họ.

Đánh giá thông qua giáo án và kế hoạch bài học: Các rubric dựa trên TPACK (ví dụ: Lyublinskaya & Tournaki (2011) được đề cập trong slide) được sử dụng để đánh giá chất lượng tích hợp công nghệ trong giáo án của GV, thường được tổ chức theo các mức độ phát triển TPACK.

Đánh giá thông qua quan sát thực hành giảng dạy: TPACK-P (Technological Pedagogical Content Knowledge-Practice) là một rubric được thiết kế để quan sát và đánh giá năng lực TPACK của GV trong môi trường lớp học thực tế, dựa trên các tiêu chí cụ thể về sử dụng ICT để hiểu học sinh, xây dựng chương trình giảng dạy tích hợp ICT, v.v. (Niess et al., 2009).

2.5. Một số nghiên cứu trong nước về khung TPACK

(Tăng Minh Dũng, 2022) đã có một nghiên cứu đánh giá chương trình đào tạo sinh viên sư phạm Toán học tại Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh dưới góc độ khung TPACK. Tác giả đã phân tích đề cương chương trình, các học phần, bài giảng và sản phẩm của sinh viên, từ đó so sánh với các khuyến nghị sư phạm quốc tế. Kết quả của nghiên cứu không chỉ chỉ ra những điểm tương đồng mà còn làm nổi bật những khác biệt, tạo cơ sở cho việc đề xuất các biện pháp cải thiện chất lượng chương trình đào tạo, đáp ứng yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018. (Nguyễn Thế Dũng, 2023) tập trung vào việc phát triển các công cụ đánh giá năng lực tích hợp công nghệ trong dạy học (ITT) của GV dựa trên khung TPACK. Tác giả đã đề xuất một thang đo thực hành và một bảng hỏi TPACK nhằm xác định các mức độ tích hợp công nghệ phù hợp với định hướng của UNESCO và bối cảnh giáo dục Việt Nam. Mục tiêu là tạo ra các công cụ đánh giá hiệu quả, thuận tiện, giúp xác định chính xác năng lực và mức độ ứng dụng công nghệ của GV. (Nguyễn Thế Dũng, Trần Thị Hằng và Ngô Tử Thành, 2020) trong một nghiên cứu khác cũng trình bày kết quả khảo sát ban đầu về năng lực tích hợp công nghệ trong dạy học của GV tại một số trường Cao đẳng ở miền Bắc Việt Nam, sử dụng phiếu hỏi và phỏng vấn bán cấu trúc dựa trên thang đo TPACK. Các tác giả đã khảo sát hơn 110 GV và thảo luận về thực trạng ứng dụng công nghệ trong giảng dạy của họ. Kết quả nghiên cứu làm nổi bật tầm quan trọng của việc nắm vững các thành phần kiến thức trong TPACK để tích hợp công nghệ hiệu quả vào quá trình giảng dạy.

III. KẾT LUẬN

Khung TPACK đã trở thành một công cụ lý thuyết và thực tiễn không thể thiếu trong lĩnh vực giáo dục, đặc biệt là trong bối cảnh hội nhập công nghệ. Từ sự ra đời dựa trên PCK của Shulman đến sự phát triển thành một mô hình toàn diện, TPACK đã cung cấp một khuôn khổ mạnh mẽ để hiểu, phát triển và đánh giá năng lực tích hợp công nghệ của GV. Các ứng dụng đa dạng của TPACK trong

nghiên cứu, thiết kế chương trình đào tạo và đánh giá GV đã chứng minh giá trị của nó trong việc nâng cao chất lượng giáo dục và chuẩn bị cho GV những năng lực cần thiết để giảng dạy hiệu quả trong thế kỷ 21. Việc tiếp tục nghiên cứu và ứng dụng TPACK một cách sâu rộng hơn sẽ góp phần quan trọng vào việc xây dựng một đội ngũ GV có năng lực, sẵn sàng khai thác tối đa tiềm năng của công nghệ để phục vụ cho sự nghiệp giáo dục.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Abbitt, J. T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teachers: A review of the literature. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(2), 52-59.
- [2]. Chia-Jung Lee, ChanMin Kim (2017). A technological pedagogical content knowledge based instructional design model: a third version implementation study in a technology integration course. *Education Tech Research Dev* (2017) 65:1627–1654 <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9544-z>.
- [3]. Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2011). Exploring the pedagogical content knowledge and technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers in Singapore. *Journal of Educational Computing Research*, 44(2), 127-142.
- [4]. Lyublinskaya, I., & Tournaki, N. (2011). Development of a rubric to assess preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 30(2), 205-224.
- [5]. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- [6]. Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Browning, C. A., Lowery, J. R., & Hart, E. R. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 25(4), 185-194.
- [7]. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- [8]. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- [9]. Tăng Minh Dũng. (2022). *Đào tạo sinh viên sư phạm dạy học toán với công nghệ thông tin: góc nhìn từ khung TPACK*. Tạp chí ĐHSP TPHCM, 19(2).
- [10]. Nguyễn Thế Dũng. (2023). *Đề xuất thang đo thực hành dựa trên khung TPACK cho đánh giá năng lực tích hợp công nghệ trong dạy học*. Tạp chí Giáo dục, 23(8), 34-39.
- [11]. Nguyễn Thế Dũng, Trần Thị Hằng và Ngô Từ Thành. (2020). *Một số nghiên cứu bước đầu về đánh giá năng lực tích hợp công nghệ trong dạy học của GV, dựa trên khung TPACK*. Tạp chí Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế.
- [12]. Trương Ngọc Dương, Phạm Thị Thanh Hải. (2024). *Đào tạo GV tiểu học trong bối cảnh chuyển đổi số - tiếp cận theo mô hình TPACK*. Tạp chí giáo dục, 24(8), 40-45.