

PHÁT TRIỂN NGHIỆP VỤ CHO GIÁO VIÊN TOÁN TƯƠNG LAI QUA NGHIÊN CỨU BÀI HỌC: TRƯỜNG HỢP DẠY HỌC CÁC SỐ ĐO TRUNG TÂM TRÊN BIỂU ĐỒ THỐNG KÊ

Nguyễn Thị Hà Phương¹ và Trần Kiêm Minh²

¹Khoa Toán, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

²Khoa Toán, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

Tóm tắt. Nghiên cứu về các kiểu kiến thức để dạy học thống kê của các giáo viên toán tương lai (GVTTTL) trong bối cảnh đổi mới chương trình giáo dục phổ thông ở Việt Nam hiện nay là một vấn đề cấp bách và cần thiết. Trong bài báo này, chúng tôi áp dụng quy trình nghiên cứu bài học nhằm phát triển kiến thức của các GVTTTL để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố. Cụ thể hơn, nghiên cứu tập trung vào phát triển kiểu kiến thức nội dung đặc thù (Specialized Content Knowledge, SCK), kiến thức về việc học của học sinh (Knowledge of Content and Students, KCS) và kiến thức về việc dạy (Knowledge of Content and Teaching, KCT) cho GVTTTL thông qua một quy trình nghiên cứu bài học. Kết quả nghiên cứu cho thấy kiến thức để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê của các GVTTTL đã có tiến triển tốt hơn qua quá trình tham gia vào nghiên cứu bài học. Nghiên cứu góp phần khẳng định hiệu quả của việc vận dụng nghiên cứu bài học vào đào tạo nghiệp vụ dạy học cho giáo viên toán tương lai.

Từ khóa: nghiên cứu bài học, kiến thức toán để dạy học, giáo viên toán tương lai, số đo trung tâm, biểu đồ thống kê.

1. Mở đầu

Trong chương trình giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018, Thống kê và Xác suất là một mạch kiến thức chủ đạo, xuyên suốt từ bậc Tiểu học đến bậc Trung học phổ thông. Để đảm bảo thực hiện tốt chương trình, các giáo viên toán tương lai (GVTTTL) cần thiết phải được trang bị những kiến thức vững chắc về dạy học thống kê.

Mô hình phân loại các kiểu kiến thức của giáo viên để dạy học (Ball, Thames, Phelps, 2008, [1]; Lê Thị Bạch Liên & Trần Kiêm Minh, 2020, [2]), gọi tắt là mô hình MKT (Mathematical Knowledge Teaching, MKT), là một cơ sở lý luận quan trọng và được nhiều nhà nghiên cứu cũng như thực hành dạy học toán sử dụng để đánh giá và phát triển kiến thức và năng lực dạy học cho giáo viên. Theo mô hình này, bên cạnh khối kiến thức về nội dung môn học, giáo viên cần nắm vững kiến thức nội dung sư phạm, bao gồm kiến thức về việc học của học sinh, kiến thức về việc dạy và kiến thức chương trình. Nhiều nghiên cứu trong giáo dục toán học và giáo dục khoa học đã điều chỉnh hoặc sử dụng mô hình MKT này để phát triển kiến thức nghiệp vụ cho giáo viên tương lai.

Kiến thức và năng lực dạy học của giáo viên được phát triển qua một quá trình. Nhiều mô hình cộng tác về phát triển nghiệp vụ cho giáo viên đã được nghiên cứu và thực hiện trên thế giới.

Ngày nhận bài: 25/4/2021. Ngày sửa bài: 21/5/2021. Ngày nhận đăng: 28/5/2021.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hà Phương. Địa chỉ e-mail: haphuong.dhsp@gmail.com

Trong số những mô hình đó, nghiên cứu bài học [3] là một kiểu phát triển nghiệp vụ cộng tác cho giáo viên được nhiều nhà nghiên cứu và thực hành giáo dục lựa chọn. Trong nghiên cứu của mình, Leavy và Hourigan (2018) [4] cho rằng nghiên cứu bài học có thể hoạt động như một phương tiện để phát triển kiến thức nội dung sự phạm của các giáo viên tiểu học tương lai về dạy học các khái niệm liên quan đến số. Nghiên cứu của họ cho thấy rằng việc tham gia vào nghiên cứu bài học đã thúc đẩy sự phát triển kiến thức nội dung đặc thù (SCK) của các giáo viên tiểu học tương lai để dạy học.

Ở Việt Nam, nghiên cứu bài học đã được vận dụng vào dạy học và phát triển chuyên môn cho giáo viên toán. Các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào phát triển tư duy toán cho học sinh (Trần Vui, 2006, [5]), hoặc phát triển năng lực dạy học cho giáo viên đang dạy học (Nguyễn thị Duyên, 2013, [6]; Nguyễn Thị Kim Dung, 2020, [7]). Đến nay, có rất ít tác giả tập trung vào phát triển kiến thức và năng lực dạy học cho giáo viên toán tương lai dựa trên nghiên cứu bài học. Đặc biệt, hầu như chưa có nghiên cứu nào xem xét về sự tiến triển của kiến thức của giáo viên để dạy học theo mô hình phân loại MKT qua nghiên cứu bài học. Vì vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng nghiên cứu bài học như là phương tiện để phát triển kiến thức của các GVTTL. Cụ thể hơn, chúng tôi quan tâm đến sự tiến triển của kiến thức nội dung đặc thù (SCK), kiến thức về việc học của học sinh (KCS) và kiến thức về việc dạy (KCT) của các GVTTL để dạy học các số đo trung tâm trong thống kê dựa vào biểu đồ cột và biểu đồ phân bố.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Mô hình phân loại kiến thức toán để dạy học

Nghiên cứu về kiến thức của giáo viên để dạy học là một lĩnh vực quan trọng trong đào tạo và phát triển nghiệp vụ cho giáo viên. Shulman (1986) [8] được xem là nhà nghiên cứu tiên phong trong lĩnh vực này. Tuy nhiên, Fennema & Franke (1992) [9] cho rằng sự phân loại của Shulman (1986) [8] chưa chú trọng đến bản chất động của kiến thức, mà kiến thức của giáo viên thường phát triển qua những tương tác trong lớp học với học sinh liên quan đến nội dung toán học hướng đến. Dựa trên sự phân loại của Shulman (1986) [8], Ball, Thames, Phelps, 2008 [1] đã phát triển một khung lý thuyết về các lĩnh vực kiến thức toán để dạy học (Mathematical Knowledge for Teaching, MKT) để nghiên cứu và đánh giá các kiểu kiến thức khác nhau mà giáo viên toán cần có để thực hiện việc dạy học hiệu quả. Mô hình này bao gồm hai lĩnh vực kiến thức: kiến thức nội dung môn học (Subject Matter Knowledge, SMK) và kiến thức nội dung sự phạm (Pedagogical Content Knowledge, PCK). Trong mỗi lĩnh vực này, các tác giả chia thành ba kiểu kiến thức khác nhau. Kiến thức nội dung bao gồm kiến thức nội dung phổ biến (Common Content Knowledge, CCK), kiến thức nội dung đặc thù (Specialized Content Knowledge), và kiến thức theo chiều ngang (Horizon Content Knowledge). Kiến thức sự phạm bao gồm kiến thức về việc học của học sinh (Knowledge of Content and Student, KCS), kiến thức về việc giảng dạy (Knowledge of Content and Teaching, KCT) và kiến thức chương trình (Knowledge of Content and Curriculum, KCC).

Kiến thức nội dung phổ biến (CCK): Theo Ball, Thames & Phelps (2008) [1], kiến thức nội dung phổ biến là những kiến thức về nội dung toán và kỹ năng mang tính phổ biến, thông thường, được sử dụng trong cuộc sống hằng ngày, mà một người học toán ở cấp độ đại học thông thường có thể biết.

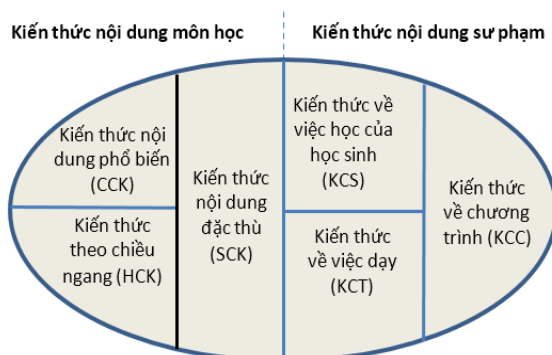
Kiến thức nội dung đặc thù (SCK): Kiến thức nội dung đặc thù là một kiểu kiến thức nội dung toán chuyên biệt, đặc thù và cần thiết cho việc dạy toán và cho các giáo viên. Đây thường là hiểu biết về nội dung toán học nào đó trong ngữ cảnh dạy học kiến thức đó. Thuật ngữ đặc thù ở đây được hiểu là đặc thù cho việc giảng dạy, cho công việc của một người giáo viên.

Kiến thức nội dung theo chiều ngang (HCK): Kiến thức nội dung theo chiều ngang là việc hiểu biết về các chủ đề toán trong chương trình có mối liên hệ với nhau như thế nào, về sự kết nối, liên hệ của các mạch kiến thức. Ball và cộng sự nhấn mạnh kiến thức nội dung theo chiều ngang thường là sự hiểu biết về các ngữ cảnh toán học rộng hơn, cách nhìn xa hơn, cao hơn về một chủ đề nội dung nào đó được giảng dạy trong chương trình (Ball & Bass 2009).

Kiến thức về việc học của học sinh (KCS): Kiến thức về việc học của học sinh là kiểu kiến thức sư phạm của giáo viên về việc học sinh hiểu nội dung vấn đề toán như thế nào, kết hợp với chính bản thân nội dung toán học đó. Những giáo viên có kiểu kiến thức sư phạm này tốt thì thường có khả năng xem xét được cách thức học sinh học một khái niệm hay nội dung toán học cụ thể như thế nào, hoặc quan tâm đến những sai lầm hay quan niệm sai thường gặp của học sinh về nội dung toán học đó.

Kiến thức về việc dạy (KCT): đề cập đến kiến thức về việc làm thế nào để thiết kế một hoạt động dạy học nhằm phát triển việc hiểu toán ở học sinh về một nội dung cụ thể nào đó, và về việc một nội dung toán học đặc biệt định hình việc dạy học toán như thế nào. Để dạy học hiệu quả một nội dung toán học nào đó, ngoài hiểu biết về kiến thức toán học liên quan đến nội dung đó, giáo viên cần am hiểu cách thức thiết kế và tổ chức việc dạy học nội dung đó, cũng như kết hợp hai kiểu kiến thức này. Giáo viên đôi lúc cần phải biết chọn ví dụ nào để tiếp cận nội dung bài học, ví dụ nào để giúp học sinh hiểu sâu hơn nội dung toán học đang đề cập.

Kiến thức chương trình (KCC): là một kiểu kiến thức sư phạm của giáo viên, liên quan đến việc các chủ đề, quy trình, khái niệm toán cụ thể đã được đưa vào trong chương trình ở mỗi cấp, lớp như thế nào, cùng với mối quan hệ giữa chúng. Giáo viên không chỉ biết về nội dung, mục tiêu, yêu cầu học sinh cần đạt của chương trình, mà còn phải biết sử dụng nội dung chương trình như thế nào thiết kế và thực hiện bài học nhằm thúc đẩy việc hiểu toán của học sinh.



Hình 1. Các kiểu kiến thức toán để dạy học theo Ball, Thames & Phelps (2008)

Mô hình kiến thức toán để dạy học của Ball và cộng sự (2008) (mô hình MKT) đã và đang được nhiều nhà nghiên cứu và thực hành dạy học toán quan tâm. Gần đây, nhóm nghiên cứu giáo dục toán ở Đại học Sư phạm Huế (Phuong & Minh, 2018 [10]; Lê Thị Bạch Liên & Trần Kiên Minh, 2020 [2]) đã bước đầu có những nghiên cứu cụ thể hơn về kiến thức của giáo viên để dạy học trong mối liên hệ với năng lực dạy học của giáo viên. Các nghiên cứu tập trung vào một số chủ đề nội dung như dạy học đạo hàm, dạy học thống kê. Điều này chứng tỏ tầm quan trọng và ý nghĩa của việc nắm vững các kiểu kiến thức cần thiết cho việc dạy hiệu quả một chủ đề toán học nào đó ở phổ thông.

2.2. Quy trình nghiên cứu bài học

Nghiên cứu bài học là phương pháp thực hành phát triển nghề nghiệp trong đó các nhóm nhỏ giáo viên hợp tác để phát triển, thảo luận, giảng dạy và phản ánh một cách có hệ thống về một bài học. Mục đích chính không phải là tạo ra một bài học mẫu mực hay kiểu mẫu, mà để

cung cấp một con đường và tập trung thảo luận về các phương pháp dạy học hiệu quả mang lại sự cải thiện trong kết quả học tập của học sinh (Leavy & Hourigan, 2018, [4]).

Trong khi nghiên cứu bài học đã được áp dụng từ lâu trong phát triển nghề nghiệp cho giáo viên phổ thông, việc áp dụng nghiên cứu bài học vào đào tạo các giáo viên tương lai mới chỉ thu hút sự quan tâm của nhà nghiên cứu gần đây (Leavy & Hourigan, 2018, [4]). Tham gia vào nghiên cứu bài học sẽ giúp các giáo viên tương lai có hiểu biết tốt hơn về kiến thức nội dung cũng như kiến thức nội dung sư phạm, cũng như họ có cơ hội hiểu được những kiểu kiến thức này hỗ trợ thực hành dạy học của họ như thế nào.

Nhìn chung, chu trình nghiên cứu bài học đều gồm các bước cơ bản là nghiên cứu mục tiêu của chương trình, lên kế hoạch bài học nghiên cứu, thực hiện bài học nghiên cứu, phản ánh về bài học.

- Nghiên cứu chương trình, thiết lập các mục tiêu: Xem xét các mục đích dài hạn đối với việc dạy và học, nghiên cứu chương trình và hệ thống tiêu chuẩn về dạy học để nhận ra một chủ đề cần quan tâm.

- Lên kế hoạch bài học nghiên cứu: Chọn bài học cần nghiên cứu, chuẩn bị giáo án và các kế hoạch dạy học, xác định mục tiêu cụ thể.

- Thực hiện bài học nghiên cứu: Một thành viên trong nhóm nghiên cứu bài học tiến hành thực dạy trong khi đó các thành viên khác quan sát và thu thập dữ liệu.

- Phản ánh về bài học: Tổ chức thảo luận về tiết học để các nhà quan sát chia sẻ, chỉnh sửa rút kinh nghiệm để tiến hành chu kỳ nghiên cứu bài học tiếp theo.

Nghiên cứu bài học được áp dụng thành công ở Nhật Bản trong việc giảng dạy toán và đang ngày càng trở nên phổ biến ở Bắc Mỹ như là một phương pháp phát triển nghề nghiệp (Tepyllo & Moss, 2011, [11]). Ngày càng có nhiều nghiên cứu chỉ ra tiềm năng của việc nghiên cứu bài học để thúc đẩy việc học nghiệp vụ của các giáo viên tương lai (Leavy & Hourigan, 2016, 2018, [4, 12]). Trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng thực nghiệm nghiên cứu bài học theo bốn bước cơ bản như trên, trong đó bước thực hiện bài học nghiên cứu và phản ánh được lặp lại hai lần.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bối cảnh và người tham gia nghiên cứu

Bài báo này trình bày nghiên cứu thuộc giai đoạn hai trong chuỗi các nghiên cứu của chúng tôi về phát triển các kiểu kiến thức để dạy học thống kê cho các GVTTL. Ở giai đoạn thứ nhất, chúng tôi đã tiến hành khảo sát và đánh giá các kiểu kiến thức để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê của 144 GVTTL đang theo học năm 3 và 4 tại hai Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng và Đại học Huế. Kết quả cho thấy đối với kiểu kiến thức SCK chỉ có 18,75% GVTTL đạt loại tốt, có đến 42,36% GVTTL được đánh giá ở mức dưới trung bình. Với kiểu kiến thức KCS và KCT có kết quả không như mong đợi. Hơn ½ GVTTL có kiến thức KCS và KCT ở mức rất thấp, có đến 46,5% GVTTL không đưa ra phản hồi về nhiệm vụ thiết kế hay đưa ra những chỉ dẫn, lưu ý cho nội dung dạy học liên quan đến các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê. Chỉ rất ít GVTTL (2-4 GVTTL) có thể đưa ra những phản hồi tốt và tương đối đầy đủ về nhiệm vụ được đặt ra ở kiểu kiến thức KCS và KCT.

Dựa vào kết quả thu được ở giai đoạn thứ nhất, chúng tôi chọn ra hai nhóm GVTTL ở hai Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng và Đại học Huế, mỗi nhóm gồm 3-4 GVTTL đang theo học năm thứ tư để tham gia vào quá trình nghiên cứu bài học. Các GVTTL ở cả hai nhóm đều đã hoàn thành xong các môn học của chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Toán, nhóm GVTTL ở Huế (nhóm 1) chưa thực hiện khóa thực tập sư phạm còn nhóm GVTTL ở Đà Nẵng (nhóm 2) vừa mới hoàn thành xong đợt thực tập sư phạm ở trường phổ thông. Các GVTTL được chọn tham gia nghiên cứu bài học có các kiểu kiến thức SCK, KCS và KCT ở các cấp độ

khác nhau. Mặc dù câu trả lời của các GVTTTL có mắc phải những sai lầm đặc trưng nhưng họ đều tích cực trình bày quan điểm của mình cho những nhiệm vụ được đặt ra trong phiếu khảo sát. Khi được mời tham gia nghiên cứu bài học, các GVTTTL thể hiện sự nhiệt tình và tự nguyện. Hai nhà nghiên cứu cũng là giảng viên về giáo dục toán học, đã làm việc chặt chẽ với từng nhóm nghiên cứu cung cấp những thông tin về nội dung của chủ đề, cung cấp hướng dẫn khi cần thiết và sẵn sàng tham vấn trong các buổi lập kế hoạch.

Bước đầu của nghiên cứu bài học là nghiên cứu chương trình, thiết lập mục tiêu và chọn chủ đề nghiên cứu. Chủ đề của bài học nghiên cứu là “Các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố” đã được các nhà nghiên cứu lựa chọn và yêu cầu các nhóm nghiên cứu bài học tìm hiểu. Nhà nghiên cứu cung cấp các tài liệu liên quan và phát phiếu khảo sát của các GVTTTL đã làm ở giai đoạn thứ nhất, phỏng vấn sơ bộ để đánh giá lại các kiểu kiến thức của các GVTTTL ban đầu. Sau đó, các thành viên trong nhóm nghiên cứu làm việc với nhau để lên kế hoạch soạn giáo án. Điều này được thực hiện thông qua báo cáo thường xuyên hàng tuần từ các nhóm nghiên cứu bài học về thiết kế giảng dạy của họ. Các phiên bản giáo án được gửi lại cho nhà nghiên cứu và thực hiện các buổi làm việc giữa nhà nghiên cứu và nhóm nghiên cứu để chỉnh sửa. Giáo án đã trải qua nhiều lần sửa đổi cho đến khi hoàn thành phiên bản cuối cùng. Bước tiếp theo, một thành viên trong nhóm nghiên cứu tiến hành thực dạy trên lớp học với đối tượng người học là các GVTTTL đã tham gia làm phiếu khảo sát ở giai đoạn thứ nhất. Trong quá trình giảng dạy bài học buổi đầu tiên, các nhà nghiên cứu và các GVTTTL trong nhóm đảm nhận vai trò quan sát viên. Sau bài học, nhóm nghiên cứu bài học và các nhà nghiên cứu đã gặp nhau ngay lập tức để thảo luận về những quan sát và phản ánh của họ và xác định những thay đổi nào cần thiết để hoàn thiện bài học. Sau khi nhóm nghiên cứu bài học đã hoàn thiện lại giáo án, buổi học thứ hai đã được tiến hành ở một trường trung học phổ thông của thành phố. Đối tượng học sinh chúng tôi chọn để tiến hành thực nghiệm là học sinh lớp 11 với lý do vì nội dung của bài học nghiên cứu là kiến thức mở rộng của nội dung thống kê trong sách giáo khoa lớp 10 mà khi thực nghiệm được tiến hành thì học sinh lớp 10 chưa được học về thống kê. Bước cuối cùng là việc phản ánh về quy trình nghiên cứu bài học. Mỗi GVTTTL tham gia được yêu cầu làm một phiếu đánh giá. Nội dung phản ánh liên quan đến những điều như: sự tiến triển các kiểu kiến thức của chính bản thân các GVTTTL khi tham gia vào nghiên cứu bài học, sự trải nghiệm của người tham gia và cách thức thực hiện các bước trong quy trình nghiên cứu bài học, cách thức làm việc nhóm để cùng lên kế hoạch cho bài học nghiên cứu. Ngoài ra, các GVTTTL có thể phản ánh bất cứ vấn đề gì theo suy nghĩ của họ khi tham gia vào thực nghiệm để làm cải thiện tốt hơn quy trình nghiên cứu bài học.

2.3.2. Thu thập và phân tích dữ liệu

Trong quá trình thực nghiệm, dữ liệu được sử dụng từ các nguồn như dữ liệu quan sát do chính các nhà nghiên cứu thực hiện bằng cách ghi chép, ghi âm, quay phim lại quá trình thực nghiệm, dữ liệu từ tư liệu như các kế hoạch bài học nghiên cứu, các phiên bản của giáo án do các nhóm nghiên cứu bài học soạn và các phiếu đánh giá sau cùng của các GVTTTL tham gia nghiên cứu bài học. Các dữ liệu thu thập tập trung vào việc xem xét tác động của việc tham gia nghiên cứu bài học đối với kiến thức toán để dạy học của các GVTTTL.

Quá trình phân tích dữ liệu tập trung vào các kiểu kiến thức để dạy học của các GVTTTL. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng mô hình MKT của Ball và cộng sự (2008) [1] làm cơ sở lý thuyết để phân tích các kiểu kiến thức của GVTTTL để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê. Dựa vào đặc trưng của các kiểu kiến thức và nội dung dạy học, chúng tôi đề xuất các chỉ số để đánh giá các kiểu kiến thức của các GVTTTL để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố. Trong bài báo này chúng tôi tập trung vào phát triển các kiểu kiến thức nội dung đặc thù (SCK), kiến thức về việc học của học sinh (KCS) và kiến thức về việc dạy của giáo viên (KCT).

Bảng 1. Cách thức thu thập dữ liệu khi thực hiện nghiên cứu bài học

Các bước tiến hành	Các hoạt động cụ thể	Phương pháp thu thập dữ liệu
<i>Bước 1:</i> Nghiên cứu nội dung bài học, thiết lập các mục tiêu	- Các nhà nghiên cứu đã mô tả quá trình nghiên cứu bài học với các GVTTTL tham gia. - Nhà nghiên cứu đưa ra chủ đề và mục tiêu của bài học nghiên cứu, cung cấp cho các GVTTTL những tài liệu liên quan và yêu cầu các GVTTTL tìm kiếm thêm tài liệu để sử dụng trong thiết kế, lên kế hoạch bài học. - Nhà nghiên cứu phỏng vấn để đánh giá kĩ hơn các kiểu kiến thức của các GVTTTL dựa vào phiếu khảo sát đã làm trước đó.	- Ghi âm lại quá trình trao đổi, làm việc, phỏng vấn. - Quan sát các thảo luận của các thành viên trong nhóm nghiên cứu bài học. - Ghi chú lại các điểm mạnh và hạn chế của các GVTTTL để từ đó đưa ra những đánh giá ban đầu làm cơ sở để so sánh sự tiến triển kiến thức về sau.
<i>Bước 2:</i> Lên kế hoạch	- Nhóm nghiên cứu bài học làm việc, thảo luận chuẩn bị nội dung bài học. - Nhóm nghiên cứu bài học xác định mục tiêu cụ thể thiết kế giáo án, lên kế hoạch dạy học. - Gửi các phiên bản giáo án cho các nhà nghiên cứu nhận xét. - Tổ chức các cuộc thảo luận giữa nhóm nghiên cứu bài học với nhà nghiên cứu. - Nhóm nghiên cứu bài học chỉnh sửa giáo án.	- Ghi âm lại quá trình thảo luận, trao đổi giữa các thành viên trong nhóm nghiên cứu bài học và với nhà nghiên cứu. - Quan sát các thảo luận và ghi chú lại. - Bảng phân công công việc trong nhóm nghiên cứu. - Tất cả các phiên bản của giáo án và những góp ý của các nhà nghiên cứu.
<i>Bước 3:</i> Thực hiện bài dạy lần 1	- Nhóm nghiên cứu bài học chọn một thành viên và tiến hành thực dạy trên lớp học. - Các GVTTTL khác quan sát bài học và ghi chép.	- Quay video, ghi âm lại tiết dạy. - Ghi chú của các nhà nghiên cứu. - Quan sát khả năng nhận xét, ghi chú của các GVTTTL.
<i>Bước 4:</i> Phản ánh	- Tổ chức thảo luận về tiết học, góp ý, rút kinh nghiệm. - Chỉnh sửa giáo án, kế hoạch bài dạy để tiến hành chu kì nghiên cứu bài học tiếp theo.	- Ghi âm lại những trao đổi thảo luận. - Ghi chú của các nhà nghiên cứu.
<i>Bước 5:</i> Thực hiện bài dạy lần 2	- Chọn một thành viên trong nhóm tiến hành giảng lại bài học đã được chỉnh sửa sau tiết dạy đầu. - Các GVTTTL khác quan sát bài học và ghi chép.	- Quay video, ghi âm lại tiết dạy. - Ghi chú của các nhà nghiên cứu. - Quan sát khả năng nhận xét, ghi chú của các GVTTTL.
<i>Bước 6:</i> Thảo luận và phản ánh	- Thực hiện chỉnh sửa giáo án lần cuối. - Phản ánh của cá nhân GVTTTL khi tham gia nghiên cứu bài học.	- Phiên bản cuối cùng của giáo án. - Phiếu đánh giá. - Ghi âm những thảo luận.

Bảng 2. Chỉ số các kiểu kiến thức để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê

Lĩnh vực kiến thức	Kiểu kiến thức	Các chỉ số
Kiến thức nội dung	Kiến thức nội dung đặc thù (SCK)	- Xác định chính xác giá trị trung bình, trung vị, mốt trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố. Giải thích chính xác ý nghĩa và đưa ra các nhận định thống kê về giá trị trung bình, trung vị, mốt trong bối cảnh của bài toán cụ thể (SCK1). - Sử dụng một biểu diễn hoặc liên kết các biểu diễn khác nhau để thể hiện các kiến thức liên quan đến giá trị trung bình, trung vị, mốt (SCK2). - Xác định tính chính xác của các cách giải chung và cách giải khác biệt cho một câu hỏi/bài toán về các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố (đặc biệt khi nhận ra câu trả lời của học sinh có đúng hay không) (SCK3). - Phân tích các cách giải đúng/sai bằng cách cung cấp các giải thích về các bước lập luận có ý nghĩa thống kê một cách rõ ràng, chính xác và thích hợp cho câu hỏi/bài toán được đặt ra (SCK4).
Kiến thức nội dung sư phạm	Kiến thức về việc học của học sinh (KCS)	- Dự đoán phản ứng, khó khăn và sai lầm của học sinh, khi xác định các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố (KCS1). - Hiểu rõ về cách thức học sinh lập luận, tư duy về các bài toán liên quan đến các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố (KCS2). - Giải thích bản chất và ý nghĩa toán học liên quan đến câu trả lời của học sinh (KCS3). - Lựa chọn câu hỏi, nhiệm vụ tạo động lực, hứng thú cho học sinh, xác định được độ khó tương đối và làm bậc lộ được những quan niệm sai lầm của họ (KCS4).
	Kiến thức về việc dạy (KCT)	- Lên kế hoạch thiết kế bài giảng, sắp xếp các nhiệm vụ và hoạt động dạy học phù hợp. Lựa chọn được các ví dụ đặc trưng biểu diễn được khái niệm và ý nghĩa về giá trị trung bình, trung vị, mode trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố (KCT1). - Hiểu đối tượng người học, kiến thức của người học từ đó chọn phương pháp, chiến lược phù hợp để nâng cao kiến thức cho người học (KCT2). - Đưa ra các tình huống dạy học và xử lý một cách hiệu quả, hướng dẫn học sinh vận dụng vào các bài toán thực tế, rút ra nhận định có ý nghĩa thống kê (KCT3). - Đánh giá các điểm mạnh, điểm yếu của các cách trình bày và phương pháp cụ thể hỗ trợ sự hiểu biết cho người học trong việc dạy học về giá trị trung bình, trung vị, mode trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố (KCT4).

Việc phân tích dữ liệu được diễn ra liên tục trong quá trình thực nghiệm. Chúng tôi tổng hợp đánh giá các biểu hiện các kiểu kiến thức của từng GVTTTL tham gia nghiên cứu trong từng bước thực hiện của nghiên cứu bài học. Ngoài ra, dữ liệu còn được phân tích dựa trên phản ánh

của chính bản thân các GVTTTL tham gia. Các câu hỏi phản ánh yêu cầu giáo viên mô tả những gì họ đã học được, sự tiến triển kiến thức của bản thân trong các cuộc thảo luận hoặc trong toàn bộ chu trình nghiên cứu bài học. Dựa vào các nguồn thu thập và phân tích dữ liệu cho thấy được tính thống nhất cao của dữ liệu thu được.

2.4. Kết quả

Nghiên cứu bài học được chúng tôi thực hiện trên hai nhóm ở hai trường khác nhau nhưng về cách thức thực hiện, quy trình thu thập và phân tích dữ liệu được chúng tôi tiến hành như nhau. Về kết quả nghiên cứu, chúng tôi cũng nhận được sự tương đồng ở cả hai nhóm. Vì vậy, ở phần này chúng tôi trình bày kết quả chung thu được từ dữ liệu của cả hai nhóm thực nghiệm.

Trong phần này, chúng tôi trình bày tác động của nghiên cứu bài học lên sự phát triển kiến thức toán để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố. Việc phân tích dữ liệu cho thấy chu trình nghiên cứu bài học đã tạo cơ hội lớn cho các GVTTTL nâng cao kiến thức toán để dạy học. Chúng tôi tập trung phân tích kiến thức nội dung đặc thù (SCK), kiến thức về việc học của học sinh (KCS) và kiến thức về việc dạy (KCT) là ba kiểu kiến thức cốt lõi, thiết yếu để dạy học.

2.4.1. Kiến thức nội dung đặc thù (SCK) của các giáo viên toán tương lai để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ phân bố

Kiến thức nội dung đặc thù (SCK) ban đầu của các GVTTTL được đánh giá dựa vào phiếu khảo sát họ làm ở giai đoạn thứ nhất và những trao đổi với các nhà nghiên cứu ở bước 1. Kết quả cho thấy kiến thức SCK của các GVTTTL đang còn ở mức thấp. Một số GVTTTL tính được giá trị trung bình với số liệu được biểu diễn trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố nhưng lại xác định sai trung vị. Họ nhầm lẫn trung vị là giá trị ở giữa của dãy số liệu mà không để ý đến tần số của giá trị. Không có GVTTTL nào biểu diễn hay ước lượng được trung bình, trung vị trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố hoặc chỉ ra vị trí tương đối của các số đo trung tâm dựa vào hình dáng phân bố của biểu đồ. Điều này cho thấy rằng các GVTTTL chưa tích lũy đầy đủ kiến thức SCK để dạy học giá trị trung bình, trung vị, một trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố. Họ đang còn rất lúng túng trong việc dự đoán các trường hợp của các đối tượng tri thức có thể xảy ra trong dạy học.

Việc tham gia nghiên cứu bài học giúp cho kiến thức nội dung đặc thù (SCK) của các GVTTTL để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê từng bước được phát triển đầy đủ (Bảng 3). Ở bước lên kế hoạch bài dạy, SCK của các GVTTTL được nâng cao qua các lần thảo luận với các thành viên trong nhóm và các nhà nghiên cứu. Bằng cách sửa đổi giáo án, các GVTTTL đã có những chuyển biến từng bước về kiến thức nội dung môn học của bản thân và mở rộng kiến thức của cả nhóm. Trong phiên bản giáo án đầu tiên, chỉ số SCK1 của các GVTTTL đã được cải thiện. Giáo viên D47 nói “Trước đây, tôi thường gặp bài tập tìm trung vị của dãy dữ liệu rồi rạc nên đã mắc sai lầm khi tìm trung vị là không để ý đến tần số của giá trị” hay giáo viên H09 nói trước đây cô chưa được lưu ý là “Trung vị không xác định được cho giá trị biến định tính được thể hiện trên biểu đồ cột”. Bên cạnh đó, SCK2 của các GVTTTL cũng được hoàn thiện hơn, qua trao đổi của giáo viên D40 thấy rõ được điều này.

“Tôi đã biết được khi nào nên dùng trung bình, khi nào nên dùng trung vị để làm giá trị đại diện cho dãy dữ liệu và biết cách biểu diễn hay ước lượng những giá trị trung tâm này trên biểu đồ cột và biểu đồ phân bố”.

Khả năng xác định tính chính xác của các cách giải chung và cách giải khác biệt (SCK3) của các GVTTTL được nhận thấy ở phiên bản cuối của giáo án ở bước 2. Các GVTTTL đã đưa ra cách giải đúng của các bài tập tự luận và chọn đúng đáp án của các bài tập trắc nghiệm nhưng chưa giải thích rõ các phương án trả lời (SCK4). Khi thực hành dạy học lần 1, GVTTTL chưa biểu hiện được chỉ số SCK4. Qua buổi thảo luận sau giờ dạy lần 1, các GVTTTL mới nhận ra sự thiếu sót này và đã thể hiện được chỉ số SCK4 trong lần thực hành giảng dạy lần 2. Giáo viên

D65 đã cung cấp các giải thích chính xác có ý nghĩa thống kê cho lời giải của các bài toán và phân tích rõ ràng các phương án trả lời đúng/sai trong các bài tập trắc nghiệm. Giáo viên H34 đã phản hồi trong phiếu đánh giá ở bước cuối.

“Tôi nhận thấy khả năng nhìn nhận một nội dung kiến thức nằm trong thực nghiệm ở nhiều khía cạnh khác nhau của mình cũng dần được tăng lên. Theo tôi, khả năng này của người giáo viên là rất quan trọng. Nó không chỉ giúp tôi có thể tiếp cận vấn đề một cách đa dạng mà còn có thể xác định tính chính xác và giải thích các câu trả lời của học sinh giúp việc dạy học đạt hiệu quả hơn”.

Bảng 3. Sự tiến triển SCK để dạy học các số đo trung tâm của giáo viên toán tương lai qua nghiên cứu bài học

Các chỉ số	Nghiên cứu nội dung bài học, thiết lập mục tiêu (bước 1)	Các thảo luận và các phiên bản giáo án (bước 2)	Thực hành dạy học lần 1 (bước 3)	Phản ánh dạy lần 1 và chỉnh sửa giáo án (bước 4)	Thực hành dạy học lần 2 (bước 5)	Thảo luận và phản ánh cuối chu trình (bước 6)
SCK1	- Sai trung bình (TB) trên biểu đồ (BD) phân bố - Sai trung vị (TV) trên BD cột và phân bố - Chưa hiểu ý nghĩa của TB, TV, một	- Xác định đúng TB, TV, một - Hiểu ý nghĩa và vận dụng vào các bài toán	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
SCK2	Chưa biết biểu diễn, ước lượng TB, TV trên BD cột và phân bố	- Biểu diễn qua lại dữ liệu giữa bảng và BD - Xác định vị trí tương đối TB, TV, một	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
SCK3	Chưa xác định đúng/sai cho các câu trả lời của học sinh	Xác định tính chính xác cho câu trả lời của học sinh	Đưa ra những nhận định đúng	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
SCK4	Chưa đề cập đến việc phân tích các phương án giải của bài toán	Chưa đề cập đến việc phân tích các phương án giải của bài toán	Chưa giải thích rõ các phương án trả lời	- Thảo luận về các phương án trả lời cho bài toán	- Thể hiện các phân tích chính xác	Thể hiện đầy đủ

Dữ liệu mô tả trong nghiên cứu của chúng tôi đã chỉ ra rằng, của các GVTTL tham gia nghiên cứu bài học đã hỗ trợ cho sự phát triển kiến thức nội dung đặc thù (SCK) để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê của họ. Các GVTTL đã được củng cố và phát triển những hiểu biết về tầm quan trọng của những kiến thức của chủ đề nghiên cứu trong suốt quá trình nghiên cứu bài học. Mặt khác, các GVTTL đã xác định được kiến thức cần thiết để xác định những sai lầm có thể xảy ra. Điều này tạo điều kiện thuận lợi để phát triển kiến thức nội dung sư phạm như dự đoán phản ứng của học sinh hay phân tích các phản hồi không chính xác của học sinh.

2.4.2. Kiến thức về việc học của học sinh (KCS) của các giáo viên toán tương lai để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ phân bố

Mặc dù các GVTTL đã được học các môn về phương pháp dạy học và các giáo viên ở nhóm 2 cũng đã tham gia khóa thực tập sư phạm ở trường nhưng nhìn chung họ chưa chú trọng đến kiến thức về việc học của học sinh trong quá trình dạy học. Khi tham gia thực nghiệm, kiến thức về việc học của học sinh (KCS) được trau dồi qua từng bước của quy trình nghiên cứu bài học (Bảng 4). Trong lần soạn giáo án đầu tiên, các chỉ số biểu hiện của KCS chưa được nhận thấy rõ ràng. Các GVTTL chỉ nêu các nhiệm vụ học sinh phải làm hoặc đưa ra câu trả lời của học sinh là kết quả đúng của bài tập mà không có giải thích gì. Sau khi trao đổi với nhà nghiên cứu, ở các lần soạn giáo án tiếp theo, các nhóm đã phải dành thời gian đáng kể để thảo luận các nội dung mà học sinh có thể gặp khó khăn, sai lầm (KCS1), dự đoán lí do và cách thức học sinh tư duy về bài toán thông qua các lập luận và các câu trả lời của học sinh (KCS2). Giáo viên D47 nhận định:

“Theo tôi, việc dự kiến trước các câu trả lời (đúng và sai) của học sinh giúp cho quá trình dạy học được hiệu quả, tốt hơn. Giáo viên sẽ nắm được tư duy của học sinh đồng thời đưa ra các lí giải khi học sinh trả lời sai, hiểu được suy nghĩ và tạo được sự tin tưởng của học sinh đối với giáo viên cũng như các kiến thức mà giáo viên đưa ra”.

Bảng 4. Sự tiến triển KCS để dạy học các số đo trung tâm của GVTTL qua nghiên cứu bài học

Các chỉ số	Nghiên cứu nội dung bài học, thiết lập mục tiêu (bước 1)	Các thảo luận và các phiên bản giáo án (bước 2)	Thực hành dạy học lần 1 (bước 3)	Phản ánh dạy lần 1 và chỉnh sửa giáo án (bước 4)	Thực hành dạy học lần 2 (bước 5)	Thảo luận và phản ánh cuối chu trình (bước 6)
KCS1	Chưa quan tâm đến khó khăn, sai lầm của học sinh	- Thảo luận về những khó khăn, sai lầm của học sinh - Thể hiện trên phiên bản sau của giáo án	Thể hiện chưa đầy đủ	Góp ý bổ sung	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
KCS2	Chưa quan tâm đến suy nghĩ, tư duy của học sinh	Thảo luận lí do, nguyên nhân học sinh đưa ra câu trả	Thể hiện chưa đầy đủ	Thảo luận, bổ sung	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
KCS3	Chưa giải thích cho các câu trả lời của học sinh	Đưa ra những giải thích rõ ràng cho câu trả lời của học sinh	Đưa ra những nhận định nhưng chưa đầy đủ	Thảo luận, bổ sung	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
KCS4	Mới chỉ tập trung vào nội dung, chưa chú ý đến đối tượng học sinh	Lựa chọn bài toán phù hợp với đối tượng học sinh	Cân đặt câu hỏi nhiều hơn để khai thác học sinh	Đề suất lựa chọn bài toán hay, thức tế hơn	Thể hiện phù hợp, đầy đủ	Thể hiện đầy đủ

Ở phiên bản cuối của giáo án, một số bài toán có bối cảnh thực tế được lựa chọn nhằm tạo hứng thú cho học sinh đồng thời nhấn mạnh thêm ý nghĩa thực tế của nội dung bài học (KCS4). Mặc dù trong quá trình thảo luận, các GVTTTL cũng đã có trao đổi về những câu trả lời sai của học sinh và lí giải cho những sai lầm đó nhưng khi thực hành dạy học lần 1, GVTTTL chưa thể hiện đầy đủ trong quá trình dạy học. Sau buổi góp ý rút kinh nghiệm, ở lần dạy thứ 2, GVTTTL đã xác định tính đúng sai đồng thời đưa ra những lập luận để giải thích lí do vì sao học sinh lại trả lời như vậy (KCS3). Giáo viên H34 chia sẻ:

“Qua quá trình làm việc với nhóm, tôi đã suy nghĩ về những gì học sinh tư duy và nhận ra tầm quan trọng của việc hiểu cách học sinh trả lời trong từng vấn đề. Điều này có ý nghĩa trong việc lập kế hoạch giúp tôi có thể chuẩn bị các câu hỏi mở tốt để dẫn dắt học sinh tự chiếm lĩnh tri thức”.

Bằng cách đề các giáo viên dự đoán câu hỏi và trả lời của học sinh đã khuyến khích họ suy nghĩ về học sinh, hiểu rõ hơn kiến thức toán học của học sinh và của bản thân. Giáo viên D40 nhận xét: “Qua lần thực nghiệm này, tôi cũng phải tìm hiểu và học các kiến thức giống như học lần đầu. Từ đó, tôi cảm nhận được những khó khăn, sai lầm của học sinh và đặt mình vào vị trí của học sinh để tìm ra phương án tối ưu cho bản thân cũng như cho học sinh”.

2.4.3. Kiến thức về việc dạy (KCT) của các giáo viên toán tương lai để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ phân bố

Trong lần soạn giáo án đầu tiên, các GVTTTL chưa thật sự chú ý đến việc thiết kế dạy học, họ chỉ quan tâm đến việc trình bày kiến thức toán học mà không đặt ra câu hỏi là phải dạy chúng như thế nào. Tuy nhiên, trong suốt quá trình nghiên cứu bài học tiếp theo các nhà nghiên cứu nhận thấy rằng các GVTTTL đã có nỗ lực củng cố kiến thức để dạy học các số đo trung tâm dựa trên biểu đồ phân bố (Bảng 5). Các giáo viên đã nhận thức được sự phát triển kiến thức giảng dạy của chính họ bằng cách lập kế hoạch cụ thể cho bài học nghiên cứu (KCT1). Điều này được phản ánh trong các phiên bản giáo án tiếp theo và trong thực hành giảng dạy. Giáo viên D47 chia sẻ:

“Việc xây dựng hệ thống các câu hỏi dự kiến của giáo viên trong quá trình soạn giáo án rất cần thiết, nó giúp giáo viên phát triển khả năng phân tích vấn đề, từ đó đưa ra các câu trả lời dự kiến cho câu hỏi, góp phần hình thành sự tự tin, chủ động khi đứng lớp, quá trình dạy học sẽ trở nên hiệu quả hơn” (KCT2).

Bên cạnh đó, việc lựa chọn các ví dụ liên quan đến những vấn đề thực tế giúp nội dung bài học sinh động, dễ hiểu hơn đối với học sinh và thể hiện được ý nghĩa của nội dung kiến thức, dễ dàng áp dụng kiến thức vào thực tiễn (KCT1). Tầm quan trọng của việc thiết kế dạy học đều được các GVTTTL phản ánh ở phiếu khảo sát sau cùng. Họ cũng thừa nhận những thách thức liên quan đến phương pháp tiếp cận, đặt câu hỏi của bản thân đang còn hạn chế.

“Về phần mình, tôi nhận thấy rằng khả năng đặt các câu hỏi dự kiến trong quá trình thực hiện nghiên cứu vẫn còn nhiều hạn chế như chưa nắm bắt được hết các khả năng, câu hỏi chưa thật sự hay để học sinh có thể giải quyết được hết các vấn đề. Bên cạnh đó, tôi cũng đã phát huy được một số điểm mạnh như: đặt câu hỏi phù hợp với đối tượng dạy học, có nhiều câu hỏi tiếp nối nếu học sinh chưa trả lời được ngay nhằm gợi ý cho học sinh.” - giáo viên D61 phản ánh.

Hơn nữa, các GVTTTL cũng khẳng định rằng khả năng thiết kế giáo án của bản thân cũng được tăng lên nhờ vào quá trình tham gia nghiên cứu bài học và sự hỗ trợ của các nhà nghiên cứu.

“Chính quá trình nghiên cứu bài học và sự hỗ trợ của giảng viên đã cải thiện được việc xây dựng kế hoạch bài dạy và thiết kế hoạt động cho tiết học của tôi: có thể đưa ra nhiều phương án để thiết kế bài dạy cho một tiết học (phù hợp với mỗi đối tượng học khác nhau), lượng kiến thức truyền đạt cho học sinh được xây dựng logic hơn, dẫn dắt hợp lí hơn chứ không áp đặt kiến thức cho các em, mỗi bài học cần phải có các hoạt động giúp cho các em nhớ bài và đánh vào kiến thức trọng tâm của mỗi bài”. (KCT3) - phản ánh của giáo viên D40.

Cùng với khả năng thiết kế giáo án được trau dồi thì khả năng sử dụng các phương pháp dạy học hợp lý nhằm kích thích việc học của học sinh hay đánh giá, nhận xét các phương án giải do học sinh đưa ra cũng được các GVTTT thể hiện rõ ràng ở buổi dạy lần 2 (KCT4).

Bảng 5. Sự tiến triển KCT để dạy học các số đo trung tâm của giáo viên toán tương lai qua nghiên cứu bài học

Các chỉ số	Nghiên cứu nội dung bài học, thiết lập mục tiêu (bước 1)	Các thảo luận và các phiên bản giáo án (bước 2)	Thực hành dạy học lần 1 (bước 3)	Phản ánh dạy lần 1 và chỉnh sửa giáo án (bước 4)	Thực hành dạy học lần 2 (bước 5)	Thảo luận và phản ánh cuối chu trình (bước 6)
KCT1	Chỉ ở mức độ trình bày kiến thức	- Trao đổi, lựa chọn nội dung và phương án dạy học - Chỉnh sửa giáo án nhiều lần	Thể hiện chưa đầy đủ	Góp ý bổ sung kế hoạch bài dạy phù hợp hơn	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ
KCT2	Chưa quan tâm đến đối tượng học sinh để lập mục tiêu bài dạy	Xây dựng hệ thống câu hỏi dự kiến để tìm hiểu mức độ kiến thức của học sinh	Thể hiện chưa đầy đủ khả năng đánh giá kiến thức của học sinh	Thảo luận, bổ sung hệ thống câu hỏi dẫn dắt	Thể hiện đầy đủ hơn	Thể hiện đầy đủ và cần được trau dồi
KCT3	Chưa đề cập đến các tình huống dạy học	Thảo luận và đề xuất xử lý các tình huống hay trường hợp học sinh có thể đưa ra	Xử lý các tình huống trả lời của học sinh chưa hiệu quả	Thảo luận và đề xuất cách ứng phó hợp lý	Đưa ra các cách thức, giải pháp hợp lý	Thể hiện đầy đủ
KCT4	Chưa đề cập đến các phương pháp, cách thức dạy học hiệu quả	Thảo luận về các cách thức trình bày và phương pháp hỗ trợ dạy học hiệu quả	Vận dụng và thể hiện các phương pháp	Thảo luận đề xuất các phương pháp dạy tốt hơn	Thể hiện đầy đủ	Thể hiện đầy đủ



Hình 2. Minh họa tiết dạy thực hiện bài học nghiên cứu

Qua quá trình quan sát thực nghiệm, các nhà nghiên cứu nhận thấy một sự phát triển đáng kể về kiểu kiến thức KCT của các GVTTT sau khi tham gia nghiên cứu bài học. Tuy nhiên, các GVTTT cũng khẳng định rằng việc tổng hợp kiến thức để xây dựng một kế hoạch bài dạy hoàn chỉnh và truyền tải đến cho các em học sinh hiệu quả là một quá trình không phải dễ dàng. Họ cần phải đầu tư nhiều thời gian, công sức một cách nghiêm túc và hỗ trợ với nhau trong từng bước thì mới đạt hiệu quả cao.

3. Kết luận

Nghiên cứu của chúng tôi đã áp dụng nghiên cứu bài học nhằm phát triển các kiểu kiến thức của các GVTTTL để dạy học các số đo trung tâm trên biểu đồ thống kê. Sự tiến triển ở cả hai lĩnh vực kiến thức nội dung môn học và kiến thức nội dung sư phạm của các GVTTTL được trau dồi qua từng bước của quy trình thực hiện. Cụ thể, các GVTTTL tham gia vào nghiên cứu bài học không những phải thảo luận về các kiến thức nội dung toán mà họ phải tập trung vào kiến thức nội dung sư phạm, tập trung vào kiến thức về việc học của học sinh và kiến thức về việc dạy. Điều này giúp cho họ được hiểu sâu hơn về việc dạy học nội dung liên quan đến bài học nghiên cứu. Ở tiết dạy cuối chu kì, các nhà nghiên cứu đã ghi nhận các kiểu kiến thức của các GVTTTL được thể hiện khá đầy đủ qua các bước tiến trình dạy bài học. Bản thân các GVTTTL cũng nhận thấy và cho phản hồi tích cực về sự tiến triển các kiểu kiến thức để dạy học của chính mình. Họ thừa nhận những khó khăn nhưng cũng khẳng định rằng tham gia nghiên cứu bài học là cơ hội rất tốt để trang bị thêm các kiến thức và kĩ năng để phát triển năng lực chuyên môn của bản thân đồng thời làm tăng sự yêu thích và hứng thú với việc học và dạy toán.

Kết quả của nghiên cứu góp phần khẳng định bước đầu rằng nghiên cứu bài học có thể được vận dụng vào việc đào tạo nghiệp vụ dạy học cho GVTTTL, thúc đẩy một sự tiến triển mang tính cộng tác về kiến thức và năng lực dạy học của họ ngay trong quá trình đào tạo ban đầu. Khẳng định này cũng chia sẻ kết quả đạt được của các nghiên cứu đi trước về hiệu quả của nghiên cứu bài học khi vận dụng vào đào tạo giáo viên (Leavy & Hourigan, 2018, [4]).

Hơn nữa, nghiên cứu bài học tạo cơ hội để xây dựng cộng đồng học tập ngay trong quá trình đào tạo ban đầu, nâng cao khả năng làm việc nhóm và củng cố niềm tin để dạy học cho các GVTTTL. Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi gợi ý rằng nghiên cứu bài học cần được áp dụng nhiều hơn trong các môn học về thực hành dạy học toán ở trường đại học sư phạm nhằm phát triển năng lực nghiệp vụ cho các GVTTTL đáp ứng được nhu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 503.01-2020.308. Nghiên cứu cũng được tài trợ bởi Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế trong đề tài mã số T.20- GD.NCM-01.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ball, D. L., Thames, M., & Phelps, G., 2008. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*. 59(5), 389-407.
- [2] Lien, L. T. B., & and Minh, T. K., 2020. Đánh giá và nâng cao kiến thức toán để dạy học cho sinh viên ngành sư phạm toán trong các cơ sở đào tạo giáo viên ở Việt Nam. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*. Vol. 65, No. 9, pp. 14-21.
- [3] Isoda, M., Stephens, M., Ohara, Y. & Miyakawa, T., 2007 *Japanese Lesson Study in Mathematics: Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement*. World Scientific Publishing Co.
- [4] Leavy, A., & Hourigan, M., 2018. Using lesson study to support the teaching of early number concepts: Examining the development of prospective teachers' specialized content knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 46(1): 47-60.
- [5] Vui, T., 2006. Using lesson study as a means to innovation. *Proc. APEC Int. Symp. Innov. Good Pract. Teach. Learn. Math. through Lesson Study*. Khon Kaen Sess. Thail. 14-17, pp. 167-180.
- [6] Nguyễn Thị Duyệt, 2013. Nghiên cứu bài học - một mô hình phát triển năng lực dạy học cho giáo viên toán. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*. Vol. 58, pp. 74-84.

- [7] Nguyễn Thị Kim Dung, 2020. Phát triển năng lực dạy học cho giáo viên trẻ thông qua sinh hoạt chuyên môn dựa trên Nghiên cứu bài học. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*. Vol. 64, No. 2A, pp. 82-93.
- [8] Shulman, L. S., 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2): 4-14.
- [9] Fennema, E., & Franke, M. L., 1992. Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (p. 147-164). Macmillan Publishing Co, Inc.
- [10] Phuong, N. T. H., & Minh, T. K., 2018. Prospective mathematics teachers' mathematical knowledge for teaching histograms in statistics. *Vietnam Journal of Education*, 5: 195-201.
- [11] Tepylo, D. H., & Moss, J., 2011. Examining change in teacher mathematical knowledge through lesson study. In L. C. Hart, A. Alston, & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education: Learning together* (pp. 59-77). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- [12] Leavy, A. M., & Hourigan, M., 2016. Using lesson study to support knowledge development in initial teacher education: Insights from early number classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 57, 161-175.

ABSTRACT

Prospective mathematics teachers' professional development through lesson study: the case of teaching measures of central tendency from statistical graphs

Nguyen Thi Ha Phuong¹ and Tran Kiêm Minh²

¹*Faculty of Mathematics, Da Nang University of Education, Da Nang University*

²*Faculty of Mathematics, College of Education, Hue University*

Research on teachers' knowledge for teaching is an essential domain in teacher education. This article used a Japanese Lesson Study to develop prospective mathematics teachers' knowledge for teaching measures of central tendency from bar charts and histograms. More specifically, the research focuses on developing specific content knowledge (Specialized Content Knowledge, SCK), knowledge of content and student (Knowledge of Content and Students, KCS), and knowledge of content and teaching (Knowledge of Content and Teaching, KCT) for prospective mathematics teachers through a lesson study process. The research results indicated that the prospective mathematics teachers had improved their knowledge for teaching through a lesson study cycle. The results provide insights into the effectiveness of the implementation of lesson study in initial mathematics teacher education.

Keywords: lesson study, knowledge for teaching, prospective mathematics teachers, measures of central tendency, statistical graphs.