MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

+ Theo Nghị quyết số 29 năm 2013 của Bộ chính trị: "Giáo dục và đào tạo, cùng với khoa học và công nghệ, là quốc sách hàng đầu", "coi đầu tư cho Giáo dục là một trong những hướng chính của đầu tư phát triển tạo điều kiện cho Giáo dục đi trước và phục vụ đắc lực sự phát triển kinh tế - xã hội".

+ Để đáp ứng quá trình đổi mới giáo dục thì một trong những công việc không thể thiếu là nâng cao chất lượng đội ngũ giáo viên (GV). Theo thông tư số 30/2009/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định Chuẩn nghề nghiệp đối với GV trung học cơ sở, GV trung học phổ thông (THPT) (gọi chung là GV trung học).

+ Năng lực (NL) sư phạm bao gồm nhiều kỹ năng (KN) gắn liền với những hoạt động sư phạm được hình thành và phát triển trong quá trình đào tạo và bồi dưỡng GV. Kĩ năng sư phạm chỉ có thể hình thành bằng cách luyện tập, tạo ra NL thực hiện các hoạt động sư phạm không chỉ trong những điều kiện quen thuộc mà còn cả trong những điều kiện thay đổi. Kỹ năng dạy học (DH) cơ bản là những dạng chuyên biệt của NL cá nhân trong việc giải quyết các nhiệm vụ DH hoặc NL tiến hành hoạt động DH.

+ Trong lĩnh vực đào tạo GV, có nhiều nghiên cứu cho thấy: *Việc giảng dạy tại các trường sư phạm hiện nay chú trọng nhiều đến dạy học các môn cơ bản mà chưa quan tâm thích đáng đến rèn luyện nghiệp vụ sư phạm, chương trình đào tạo còn mang nặng tính hàn lâm, việc dạy nghề chủ yếu vẫn nghiêng về cung cấp lí luận phương pháp dạy học (PPDH), mà chưa thực sự gắn với thực tiễn DH Toán ở trường phổ thông.*

+ Hàm số là một nội dung trung tâm và xuyên suốt trong toàn bộ chương trình môn Toán ở trường phổ thông, không chỉ ở cấp THPT. Nội dung dạy học hàm số không chỉ nhằm cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản cho học sinh (HS), mà còn hình thành và phát triển năng lực tư duy, đặc biệt là tư duy hàm ngay từ khi HS bắt đầu làm quen với Toán học. Dạy học hàm số ở trường phổ thông là nội dung dạy học đa dạng, phong phú nhất giúp cho HS có nhiều cơ hội để phát triển các năng lực cơ bản của Toán học.

+ Một trong những nguyên nhân khiến cho NL DH Toán của GV hiện nay chưa đáp ứng tốt chuẩn nghề nghiệp là: *Việc dạy nghề, trong đó có việc rèn*

luyện KN DH Toán cho sinh viên (SV) ở các trường sư phạm còn có những tồn tại, dẫn đến NL sư phạm của GV được đào tạo chưa đáp ứng tốt yêu cầu DH Toán ở trường THPT.

Từ những lý do trên, đề tài được chọn là: ***Phát triển kỹ năng dạy học Toán cho sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên thông qua nội dung "Dạy học hàm số ở trường trung học phổ thông".***

2. Mục đích nghiên cứu

- Xác định được những KN trong NL DH môn Toán cần thiết phát triển cho SV sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên (NNGV) thông qua DH nội dung hàm số ở THPT.

- Xây dựng được bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm theo chuẩn NNGV qua DH nội dung hàm số. Trên cơ sở đó đề xuất một số biện pháp phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm thông qua DH nội dung hàm số theo chuẩn NNGV.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

3.1. Nghiên cứu cơ sở lý luận về việc phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH nội dung hàm số.

3.2. Xác định được những biểu hiện của NL DH môn Toán cần tập trung phát triển cho SV sư phạm thông qua DH nội dung hàm số theo chuẩn NNGV.

3.3. Xây dựng bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH nội dung hàm số.

3.4. Tìm hiểu mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm thông qua DH hàm số.

3.5. Tìm hiểu thực tiễn DH Toán của GV ở một số trường THPT dựa trên yêu cầu NL DH Toán (theo chuẩn NNGV trong DH hàm số ở THPT).

3.6. Đề xuất một số biện pháp phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH nội dung hàm số.

3.7. Thực nghiệm sư phạm để làm rõ tính khả thi và hiệu quả của những biện pháp được đề xuất trong luận án.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

4.1. Đối tượng nghiên cứu

Quá trình phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH nội dung hàm số.

4.2. Phạm vi nghiên cứu

Phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm thông qua DH nội dung hàm số trong chương trình THPT theo chuẩn NNGV.

5. Giả thuyết khoa học

Nếu xác định được những KN hoặc nhóm KN DH môn Toán nói chung, chủ đề hàm số nói riêng và đề xuất được những BP phát triển những KN đó (đề xuất trong luận án) thì phát triển được cho SV những KN cơ bản trong soạn bài, giảng bài và đánh giá kết quả học tập của HS, đồng thời góp phần nâng cao chất lượng đào tạo GV.

6. Phương pháp nghiên cứu

6.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

6.2. Phương pháp khảo sát - điều tra

6.3. Thực nghiệm sư phạm

7. Những luận điểm cần bảo vệ

7.1. Những biểu hiện của NL DH Toán có thể phát triển cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH hàm số

7.2. Tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm thông qua DH hàm số

8. Những đóng góp của luận án

8.1. Làm rõ cơ sở lý luận việc phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH hàm số

8.2. Xác định những KN thành phần trong NL DH Toán theo chuẩn NNGV cần phát triển cho SV sư phạm thông qua DH hàm số

8.3. Xây dựng bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm theo chuẩn NNGV qua DH hàm số

8.4. Đề xuất một số biện pháp phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH hàm số

8.5. Minh họa được tính khả thi và tính hiệu quả của các biện pháp qua quá trình thực nghiệm

9. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần Mở đầu và kết luận, luận án gồm ba chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn

Chương 2. Biện pháp phát triển kỹ năng dạy học toán cho sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên thông qua nội dung "Dạy học hàm số ở THPT"

Chương 3. Thực nghiệm sư phạm

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu

1.1.1. Tình hình nghiên cứu ở nước ngoài

1.1.1.1. Về kỹ năng dạy học

Kỹ năng dạy học môn Toán đã được một số nhà tâm lý học, giáo dục học nổi tiếng ở nước ngoài quan tâm nghiên cứu và phát triển qua nhiều giai đoạn khác nhau.

Tính mốc thời gian từ năm 1960, có thể kể ra một số công trình sau: Hình thành KN sư phạm của Cuzơmina N.V (1961); Tâm lý NL toán học của HS của Krutetxki V.A (1973); Những phẩm chất tâm lý của người GV của Gônôbôlin P.N (1976)…

Trong công trình nghiên cứu "*Hình thành các KN, kỹ xảo sư phạm cho SV trong điều kiện của nền giáo dục đại học"* của Kixêgôv X.I (1997), tác giả đã chỉ ra được NL DH của GV được thể hiện qua hơn 100 KN nghiệp vụ giảng dạy và giáo dục. Apđuliana O.A (1978) đã luận chứng và đưa ra một hệ thống các KN giảng dạy và KN giáo dục riêng biệt trong công trình nghiên cứu "*Nội dung và cấu trúc thực hành sư phạm ở các trường ĐHSP trong giai đoạn hiện nay",*

Kết quả đào tạo giáo viên còn bị ảnh hưởng bởi mô hình và hình thức đào tạo. Năm 1926 J.Watshon và A.Pojoux đã đề ra quan điểm mới về đào tạo sư phạm: *Tôn trọng thực tiễn và chia nhỏ giai đoạn.* Theo quan điểm này, việc đào tạo GV chuyển từ hình thức đào tạo "Bài - Lớp - Khóa học - Niên chế" sang hình thức đào tạo theo "Tín chỉ". Vấn đề này đã được UNESCO thảo luận tại cuộc họp thường niên vào năm 1955, nhưng phải đến những năm 70 ở Mỹ mới đẩy mạnh nghiên cứu, triển khai vấn đề *đào tạo theo giai đoạn* thông qua việc triển khai các *mô đun đào tạo GV* theo từng nội dung lý thuyết.

1.1.1.2. Về chuẩn nghề nghiệp giáo viên

Hiện nay trên thế giới, hầu hết các nước (Hoa Kỳ, Anh, Đức, Úc, …) đều có chuẩn NNGV. Chẳng hạn: Hoa Kỳ là quốc gia đi tiên phong trong xây dựng Chuẩn NNGV phổ thông, theo đó: Uỷ ban quốc gia chuẩn nghề dạy học (National Board for Professional Teacher Standards – NBPTS) - được thành lập năm 1987 - đã đề xuất 5 điểm cốt lõi để các bang vận dụng. Chuẩn NNGV của Anh (2007) được cấu trúc gồm 3 phần (lĩnh vực) có liên quan lẫn nhau, đó là: Những đặc trưng nghề nghiệp; Kiến thức và sự am hiểu nghề nghiệp; Các kĩ năng nghề nghiệp; Australia đã xây dựng Khung quốc gia về chuẩn nghề nghiệp dạy học (The National Framework for Professional Standards for Teaching), bao gồm 4 lĩnh vực: *(i) Kiến thức nghề nghiệp (Professional Knowledge); (ii) Thực hành nghề nghiệp (Professional Practice); (iii) Giá trị nghề nghiệp (Professional Values); (iv) Quan hệ nghề nghiệp (Professional Relationships).*

Trong những năm gần đây đã có những nghiên cứu và dự thảo chuẩn NNGV toán ASEAN. Cụ thể: Trung tâm SEAMEO về giáo dục trong khoa học và Toán (RECSAM) đang triển khai soạn thảo tiêu chuẩn cho giáo viên Toán (Sears-MT) dành cho khu vực Đông Nam Á, trong đó, 4 tiêu chuẩn của GV được quan tâm là: *NL hiểu biết về người học; NL hiểu biết về toán học; NL hiểu biết về việc học toán của HS; NL sử dụng công nghệ thông tin (CNTT).*

Như vậy, chuẩn NNGV là công cụ để thúc đẩy sự phát triển năng lực nghề nghiệp của GV phù hợp với đặc điểm của mỗi quốc gia.

Từ kết quả nghiên cứu về KN DH và chuẩn NNGV trên thế giới, chúng tôi rút ra một số nhận xét sau đây: *Định hướng đào tạo và bồi dưỡng GV tập trung vào phát triển NL nghề nghiệp đã được các tác giả nước ngoài quan tâm rất sớm và được phát triển, hoàn thiện qua từng giai đoạn, gắn với việc nghiên cứu xác định chuẩn NNGV; Việc đào tạo bồi dưỡng GV, nói riêng là GV Toán, phải gắn liền với thực tiễn giáo dục, với những yêu cầu thay đổi của các giai đoạn phát triển của mỗi quốc gia, được cụ thể hóa tuỳ thuộc mỗi vùng lãnh thổ ở quốc gia đó; Đào tạo bồi dưỡng GV có xu hướng hội nhập, quốc tế hóa về NL nghề nghiệp (đảm bảo tính khoa học và chuyên ngành) nhưng đồng thời cũng cần phải chú trọng đến tính đặc trưng văn hóa của từng dân tộc, mỗi địa phương ở các quốc gia trên thế giới.*

1.1.2. Tình hình nghiên cứu ở trong nước

Việc nghiên cứu vận dụng lý luận DH kinh điển của thế giới vào thực tiễn DH ở Việt Nam được thể hiện qua những tác phẩm của những tác giả: *Phạm Văn Hoàn (chủ biên), Nguyễn Gia Cốc, Trần Thúc Trình (1981)*; *Nguyễn Cảnh Toàn (1987); Hoàng Chúng (1995)...*

Từ giữa thập kỷ 90 của thế kỷ 20 cho đến nay, nhiều nhà nghiên cứu về giáo dục học và tâm lý học trong nước đã đi sâu vào nghiên cứu, tìm hiểu những biện pháp, những kỹ thuật dạy học sao cho đạt được hiệu quả cao nhất. Có thể kể tới các công trình tiêu biểu sau: *"Bước đầu tìm hiểu các năng lực dạy học của đội ngũ giáo viên Tâm lý - Giáo dục"* của Lê Thị Nhật (1985); "*Hệ đào tạo giáo viên phổ thông trung học theo hình thức tự học có hướng dẫn, kết hợp với thực tập dài hạn tại trường phổ thông*" của Nguyễn Cảnh Toàn (1987); *"Vấn đề rèn luyện nghiệp vụ sư phạm thường xuyên cho sinh viên"* của Nguyễn Quang Uẩn (1987)…

Qua tham khảo các tài liệu, chúng tôi nhận thấy những nghiên cứu trong các công trình tập trung theo hướng:

+ Nghiên cứu những thành tố của NL DH Toán có thể phát triển được cho SV sư phạm.

+ Hình thành và bồi dưỡng KN DH Toán cho SV trong đào tạo GV Toán;

+ Đổi mới nội dung và cách thức DH môn PPDH Toán nhằm tăng cường rèn luyện KN DH Toán đối với SV sư phạm góp phần nâng cao chất lượng đào tạo GV Toán THPT

Như vậy, đã có một số công trình nghiên cứu ở trong và ngoài nước đề cập đến việc đào tạo GV ở các trường ĐHSP, chuẩn NNGV và tiêu chí đánh giá NL DH của GV theo chuẩn. Tuy nhiên, chưa có công trình nào nghiên cứu việc phát triển kỹ năng dạy học môn toán cho SV thông qua dạy học một nội dung cụ thể nào đó. Đây chính là một khoảng trống trong nghiên cứu. Để góp phần thu hẹp khoảng trống này, chúng tôi tập trung nghiên cứu những vấn đề sau:

+ Xác định một số KN DH cần tập trung phát triển cho SV sư phạm Toán thông qua DH nội dung hàm số ở THPT theo chuẩn NNGV.

+ Dựa vào chuẩn NNGV xây dựng bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm trong dạy học nội dung hàm số ở THPT.

+ Đề xuất một số biện pháp sư phạm cụ thể nhằm rèn luyện cho SV sư phạm Toán đạt được chuẩn NNGV thông qua quá trình DH nội dung hàm số và đánh giá được kết quả đó theo các mức.

1.2. Năng lực và kỹ năng dạy học toán

1.2.1. Năng lực dạy học

Theo các tác giả Phạm Minh Hạc, Trần Trọng Thủy thì các NL sư phạm bao gồm: *(1) NL nắm vững kiến thức khoa học cơ bản, khoa học giáo dục, (2) NL hiểu HS trong quá trình giảng dạy và giáo dục, (3) NL nắm vững phương pháp giảng dạy và vận dụng các phương pháp ấy có hiệu quả trong thực tiễn giáo dục, (4) NL giao tiếp với HS và phụ huynh HS, (5) NL phối hợp các lực lượng giáo dục trong và ngoài nhà trường, (6) NL tổ chức các dạng hoạt động của HS.*

Các tác giả Lê Văn Hồng, Lê Ngọc Lan, Nguyễn Văn Thàng và Bùi Văn Huệ lại dựa vào các chức năng đặc trưng của người GV để xác định cấu trúc của NL sư phạm. Để thực hiện các chức năng đặc trưng đó phải có hệ thống các NL tương ứng do đó tạo thành các nhóm NL như: (1) Nhóm NL DH bao gồm: NL hiểu HS trong quá trình DH và giáo dục, tri thức và tầm hiểu biết của người thầy, NL chế biến tài liệu học tập, NL nắm vững kỹ thuật DH, NL ngôn ngữ; (2) Nhóm NL giáo dục bao gồm: NL vạch dự án phát triển nhân cách HS, NL giao tiếp sư phạm, NL cảm hóa HS, NL khéo léo đối xử sư phạm; (3) NL tổ chức hoạt động sư phạm.

1.2.2. Năng lực dạy học Toán

Theo chúng tôi NL DH Toán gồm một số NL thành phần cơ bản sau:

+ NL hiểu đối tượng HS trong DH Toán

+ NL chuẩn bị

+ NL thực hiện

+ NL tổ chức và quản lý

+ NL đánh giá

1.2.3. Kỹ năng dạy học Toán

Chúng tôi thống nhất với quan niệm cho rằng KN DH có những đặc trưng sau đây:

+ KN DH là một hệ thống bao hàm những KN thực hiện những hoạt động DH chuyên biệt.

+ KN DH có mối quan hệ chặt chẽ với mục tiêu DH - thể hiện ở kết quả học tập của HS.

+ KN DH gắn liền với tổ hợp các hành động giảng dạy đã được người dạy nắm vững và việc thực hiện phải phù hợp với điều kiện và phương tiện nhất định.

Trong luận án, chúng tôi tiếp cận KN DH môn Toán theo quan điểm: *Kỹ năng dạy học môn Toán là khả năng thực hiện có kết quả một số thao tác hay một loạt các thao tác của hoạt động dạy học môn Toán của GV bằng cách lựa chọn, vận dụng những tri thức khoa học Toán học và nghiệp vụ sư phạm, những cách thức và quy trình hợp lý để đạt được mục đích dạy học đã xác định.*

1.3. Biểu hiện của năng lực nghề nghiệp trong dh toán

1.3.1. Chuẩn nghề nghiệp giáo viên trung học

Chuẩn NNGV trung học có thể ví một cách hình ảnh như là các nấc thang nghề nghiệp mà người GV phải phấn đấu liên tục trong suốt quá trình trồng người của mình (từ mức 1 là mức yêu cầu tối thiểu người GV phải đạt được đến mức 4 là mức cao nhất), giúp cán bộ quản lý giáo dục và Hiệu trưởng đánh giá, xếp loại GV phục vụ cho công tác quản lý, quy hoạch đào tạo, bồi dưỡng, sử dụng đội ngũ GV; làm cơ sở cho việc xây dựng, phát triển chương trình đào tạo, bồi dưỡng GV ở các trường ĐHSP, CĐSP và các cơ sở đào tạo GV khác; làm căn cứ để xây dựng chính sách, chế độ đãi ngộ đối với GV Trung học.

Để phát triển kỹ năng dạy học toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua dạy học hàm số ở trường THPT, chúng tôi nhận thấy: Từ chuẩn NNGV, phải xác định được những biểu hiện của NL DH môn Toán cần tập trung phát triển cho SV thông qua dạy học nội dung hàm số.

1.3.2. Những kỹ năng dạy học Toán trong DH hàm số cần phát triển cho sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên

Với mục đích xây dựng những biện pháp sư phạm để phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV, trong phạm vi nghiên cứu của luận án này, chúng tôi tập trung vào 3 nhóm KN với những KN cơ bản được xác định như sau:

*** Nhóm thứ nhất** là ***nhóm KN chuẩn bị giờ dạy***

Nhóm này gồm **7 KN về xây dựng kế hoạch DH:** KN nghiên cứu sách giáo khoa (SGK), sách GV và tài liệu tham khảo; KN xác định mục tiêu, kiến thức cơ bản và trọng tâm bài dạy; KN dự kiến thời gian cho các hoạt động

trong bài dạy; KN nhận xét và rút ra kinh nghiệm thông qua quan sát khi dự giờ, xem video clip; KN thiết kế hệ thống câu hỏi trong bài dạy; KN gắn nội dung toán học trong bài dạy với thực tiễn; KN dự kiến những khó khăn, sai lầm thường gặp của HS trong quá trình dạy học và **2 KN về đảm bảo kiến thức và chương trình môn học:** KN giải bài tập trong SGK, sách bài tập (SBT) và sách tham khảo môn Toán ở THPT; KN sử dụng toán cao cấp trong DH môn Toán ở THPT.

*** Nhóm thứ hai** là ***nhóm KN thực hiện giờ dạy***

Nhóm này gồm **3 KN về tiến hành quá trình lên lớp**: KN nói, viết, vẽ hình và trình bày bảng trong dạy học Toán; KN tổ chức và quản lý các hoạt động DH toán; KN lựa chọn và vận dụng các PPDH môn Toán và **2 KN về sử dụng các phương tiện hỗ trợ DH toán**: KN sử dụng đồ dùng DH Toán; KN khai thác và sử dụng CNTT hỗ trợ DH toán.

*** Nhóm thứ ba** là ***nhóm KN đánh giá kết quả dạy và học toán***

Nhóm này gồm **3 KN xác định phương thức đánh giá** đối với HS: KN đánh giá chẩn đoán; KN đánh giá quá trình; KN đánh giá tổng kết và **2 KN thiết kế nội dung đánh giá** kết quả học tập toán của HS: KN thiết kế nội dung đánh giá về kiến thức toán của HS; KN thiết kế nội dung đánh giá về KN giải toán của HS.

1.3.3. Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ phát triển kỹ năng dạy học Toán của sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên

1.3.3.1. Nguyên tắc xây dựng

- Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm phải dựa trên các yêu cầu về NL DH trong tiêu chuẩn 3; NL giáo dục trong tiêu chuẩn 4 và NL phát triển nghề nghiệp trong tiêu chuẩn 6 của chuẩn NNGV (gồm các tiêu chí từ 8 đến 21; tiêu chí 24, 25). Bộ tiêu chí phải đảm bảo tính khoa học, tính thực tiễn, tính khả thi và dễ vận dụng.

- Bộ tiêu chí đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm phải thể hiện được chiều sâu, bám sát được các KN đặc trưng, cơ bản tạo nên NL DH của người GV, giúp SV sư phạm tự đánh giá được các KN DH Toán của mình một cách chính xác.

1.3.3.2. Xây dựng bộ tiêu chí

A - Nhóm kỹ năng chuẩn bị giờ dạy

Kỹ năng 1: *Nghiên cứu SGK, sách GV và tài liệu tham khảo*

Kỹ năng 2: *Xác định mục tiêu, kiến thức cơ bản và trọng tâm bài dạy*

Kỹ năng 3: *Dự kiến thời gian cho các hoạt động trong bài dạy*

Kỹ năng 4: *Thiết kế hệ thống câu hỏi trong bài dạy*

Kỹ năng 5: *Gắn nội dung toán học trong bài dạy với thực tiễn*

Kỹ năng 6: *Nhận xét và rút ra kinh nghiệm thông qua quan sát khi dự giờ, xem video clip*

Kỹ năng 7: *Dự kiến những khó khăn, sai lầm thường gặp của HS trong quá trình dạy học*

Kỹ năng 8: *Giải bài tập trong SGK, SBT và sách tham khảo môn Toán ở THPT*

Kỹ năng 9: *Sử dụng toán cao cấp trong DH môn Toán ở THPT*

B - Nhóm kỹ năng thực hiện giờ dạy

Kỹ năng 10: *Tổ chức và quản lý các hoạt động dạy và học toán*

Kỹ năng 11: *Lựa chọn và vận dụng các PPDH môn Toán*

Kỹ năng 12: *Nói, viết, vẽ hình và trình bày bảng trong dạy học Toán*

Kỹ năng 13: *Sử dụng đồ dùng DH Toán*

Kỹ năng 14: *Khai thác và sử dụng CNTT hỗ trợ DH toán*

C - Nhóm kỹ năng đánh giá kết quả dạy và học toán

Kỹ năng 15: *Đánh giá chẩn đoán*

Kỹ năng 16: *Đánh giá quá trình*

Kỹ năng 17: *Đánh giá tổng kết*

Kỹ năng 18: *Thiết kế nội dung đánh giá về kiến thức toán của HS*

Kỹ năng 19: *Thiết kế nội dung đánh giá về KN giải toán của HS*

1.3.4. Biểu hiện và mức độ đạt được của một số kỹ năng dạy học hàm số cần rèn luyện cho sinh viên sư phạm

Trong luận án, chúng tôi lựa chọn năm trong số mười chín kỹ năng cơ bản và cần thiết có thể phát triển được KN DH Toán cho SV sư phạm thông qua DH nội dung hàm số nhằm khắc phục được những KN DH hàm số còn đang yếu trong giai đoạn hiện nay của SV.

1.3.4.1. Kỹ năng giải toán

Chẳng hạn để đánh giá kỹ năng giải toán của SV về dạng bài tập *"đạo hàm và ứng dụng",* giảng viên yêu cầu sinh viên giải bài tập sau:

Câu 1. Tùy theo a, hãy khảo sát sự biến thiên của hàm số $y = 4x^3 + (a+3)x^2 + ax$

Câu 2. Cho $f(x)=\frac{1}{1+x}$. Tính $f^{(n)}(x)$.

Câu 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}=12 \\ x^3-8x-1=2\sqrt{y-2} \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

•***Mức độ 1***:

- Câu 1: Biết sử dụng kiến thức về tam thức bậc hai vào giải quyết bài toán một cách trọn vẹn.

- Câu 2: Biết sử dụng phương pháp quy nạp nhưng mới tìm được đạo hàm cấp cụ thể của hàm số mà chưa dự đoán được công thức tổng quát tính đạo hàm cấp n.

- Câu 3: Gặp khó khăn, chưa có định hướng giải quyết bài toán.

•***Mức độ 2***:

- Câu 1: Biết sử dụng kiến thức về tam thức bậc hai vào giải quyết bài toán "Khảo sát hàm số bậc 3" một cách trọn vẹn.

- Câu 2: Biết sử dụng phương pháp quy nạp toán học trong việc dự đoán và chứng minh được công thức tổng quát.

- Câu 3: Từ hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}=12 & (1) \\ x^3-8x-1=2\sqrt{y-2} & (2) \end{cases}$ đã có một trong những hướng giải quyết dưới đây nhưng chưa giải quyết được bài toán một cách trọn vẹn.

Hướng thứ nhất:

Ta có: $x\sqrt{12-y}\le\frac{x^2+12-y}{2}$ và $\sqrt{y(12-x^2)}\le\frac{y+12-x^2}{2}$ nên $x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\le 12$. Do đó $(1)\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge 0 \\ y=12-x^2 \end{cases}$ thay vào (2) ta được $x^3-8x-1=2\sqrt{10-x^2}$ nhưng chưa có hướng giải quyết tiếp theo.

Hướng thứ hai:

+ Áp dụng bất đẳng thức $(ax+by)^2\le(a^2+b^2)(x^2+y^2)$, ta được:

$$\left[x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\right]^2\le(x^2+12-x^2)(12-y+y)=12^2\Rightarrow x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\le 12$$

Từ đó, $(1)\Leftrightarrow\frac{x}{\sqrt{12-y}}=\frac{\sqrt{12-x^2}}{\sqrt{y}}\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge 0 \\ x\sqrt{y}=\sqrt{(12-x^2)(12-y)} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x^2y = 144 - 12x^2 - 12y + x^2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x^2 + y = 12 \end{cases}$$

Từ phương trình (2) suy ra: $x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{10 - x^2}$ nhưng chưa có hướng giải quyết tiếp theo.

Hướng thứ ba:

+ Từ (1) suy ra $\sqrt{y(12 - x^2)} = 12 - x\sqrt{12 - y}$

Bình phương 2 vế ta được: $12y - x^2y = 144 - 24x\sqrt{12 - y} + x^2(12 - y)$

$\Leftrightarrow 12x^2 - 24x\sqrt{12 - y} + 12(12 - y) = 0$ (4) nhưng chưa có hướng giải quyết tiếp theo.

•***Mức độ 3***: Giải quyết được các yêu cầu đặt ra trong toàn bộ bài toán, có yếu tố sáng tạo, khái quát.

Câu 1: Tập xác định là $\mathbb{R}$.

Ta có $y' = 12x^2 + 2(a+3)x + a$

Xét tam thức bậc hai y' có $\Delta' = (a-3)^2$

Trường hợp 1: $\Delta' = 0 \Leftrightarrow a = 3$ thì $y' = 3(2x+1)^2 \ge 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Trường hợp 2: $\Delta' > 0 \Leftrightarrow a \ne 3$ thì $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{1}{2} \\ x = -\dfrac{a}{6} \end{array}\right.$

Khả năng 1: $-\dfrac{1}{2} < -\dfrac{a}{6} \Leftrightarrow a < 3$ ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$-\frac{a}{6}$		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	$\frac{1-a}{4}$	↘	$\frac{a^3-9a^2}{108}$	↗	$+\infty$

Khả năng 2: $-\dfrac{1}{2} > -\dfrac{a}{6} \Leftrightarrow a > 3$ ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{a}{6}$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	$\frac{a^3-9a^2}{108}$	↘	$\frac{1-a}{4}$	↗	$+\infty$

Câu 2: Ta có $f'(x) = -\dfrac{1}{(1+x)^2}; f''(x) = \dfrac{2}{(1+x)^3}; f'''(x) = -\dfrac{6}{(1+x)^4} = -\dfrac{2.3}{(1+x)^4}$

Sử dụng hiệu quả phương pháp quy nạp toán học trong việc dự đoán và chứng minh công thức tổng quát: $f^{(n)}(x)=(-1)^n.\dfrac{n!}{(1+x)^{n+1}}$

Câu 3: Giải quyết được trọn vẹn theo một trong hai cách sau:

Cách 1. Xét hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}=12 & (1) \\ x^3-8x-1=2\sqrt{y-2} & (2) \end{cases}$

Điều kiện: $-2\sqrt{3}\le x\le 2\sqrt{3}; 2\le y\le 12.$

Ta có: $x\sqrt{12-y}\le \dfrac{x^2+12-y}{2}$ và $\sqrt{y(12-x^2)}\le \dfrac{y+12-x^2}{2}$ nên $x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\le 12$. Do đó $(1)\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ y=12-x^2 \end{cases}$ thay vào (2) ta được

$x^3-8x-1=2\sqrt{10-x^2}$

$\Leftrightarrow x^3-8x-3+2\left(1-\sqrt{10-x^2}\right)=0 \Leftrightarrow (x-3)\left(x^2+3x+1+\dfrac{2(x+3)}{1+\sqrt{10-x^2}}\right)=0 \quad (3)$

Do $x\ge 0$ nên $x^2+3x+1+\dfrac{2(x+3)}{1+\sqrt{10-x^2}}>0$. Do đó $(3)\Leftrightarrow x=3$.

Thay vào hệ và đối chiếu điều kiện ta được nghiệm: $(x;y)=(3;3)$.

Cách 2:

Điều kiện: $-2\sqrt{3}\le x\le 2\sqrt{3}; 2\le y\le 12.$

Áp dụng bất đẳng thức $(ax+by)^2\le (a^2+b^2)(x^2+y^2)$, ta được:

$\left[x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\right]^2\le (x^2+12-x^2)(12-y+y)=12^2\Rightarrow x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}\le 12$

Từ đó, $(1)\Leftrightarrow \dfrac{x}{\sqrt{12-y}}=\dfrac{\sqrt{12-x^2}}{\sqrt{y}}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ x\sqrt{y}=\sqrt{(12-x^2)(12-y)} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ x^2y=144-12x^2-12y+x^2y \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ x^2+y=12 \end{cases}$

Từ phương trình (2) suy ra: $x^3-8x-1=2\sqrt{10-x^2}$

Do $x^3-8x-1\ge 0\Rightarrow x>2$ (thông qua khảo sát hàm số bậc 3)

Hàm số $f(x)=x^3-8x-1-2\sqrt{10-x^2}$ có $f'(x)=3x^2-8+\dfrac{2x}{\sqrt{10-x^2}}>0 \quad \forall x\in\left(2;\sqrt{10}\right)$

suy ra hàm số f(x) luôn đồng biến trên khoảng $\left(2;\sqrt{10}\right)$.

Mà $f(3)=0$. Suy ra $x=3$ là nghiệm duy nhất của phương trình $f(x)=0$ trên khoảng $\left(2;\sqrt{10}\right)$. Suy ra được nghiệm duy nhất của hệ là: $(x;y)=(3;3)$

1.3.4.2. Kỹ năng thiết kế hệ thống câu hỏi trong dạy học nội dung hàm số

1.3.4.3. Kỹ năng gắn nội dung hàm số với thực tiễn trong bài dạy

1.3.4.4. Kỹ năng khai thác và sử dụng CNTT hỗ trợ DH hàm số

1.3.4.5. Kỹ năng thiết kế nội dung đánh giá về kiến thức hàm số của HS theo tiếp cận năng lực

1.4. Dạy học hàm số ở trường THPT theo chuẩn NNGV

1.4.1. Quá trình hình thành và phát triển của hàm số trong Toán học

1.4.2. Nội dung và yêu cầu dạy học hàm số trong môn Toán ở trường phổ thông Việt Nam

a. Nội dung hàm số trong môn Toán ở trường phổ thông Việt Nam

Nghiên cứu hàm số được coi là nhiệm vụ chủ yếu suốt chương trình bậc THPT. Nhiều kiến thức mở đầu về hàm số đã được học ở bậc học trung học cơ sở:

Việc khảo sát hàm số ở bậc THPT được tiến hành qua hai giai đoạn: Giai đoạn 1 (lớp 10 và 11), việc khảo sát hàm số được tiến hành bằng phương pháp sơ cấp đối với một số hàm số đại số và lượng giác; Giai đoạn 2 (lớp 12): HS được học về đạo hàm như một công cụ tổng quát và có hiệu lực để khảo sát hàm số.

b. Các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng khi dạy học nội dung hàm số trong môn Toán ở THPT

1.4.3. Những cơ hội phát triển kỹ năng dạy học Toán cho sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên thông qua nội dung "Dạy học hàm số ở THPT"

- Cơ hội về nội dung kiến thức
- Cơ hội về đối tượng người học
- Cơ hội về phương pháp dạy học

1.5. Thực trạng năng lực dạy học hàm số theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên

1.5.6. Kết quả khảo sát và phân tích

- Có một bộ phận GV hoàn toàn có NL thực hiện những hoạt động nghề nghiệp nhưng do sự nhận thức của GV còn hạn chế dẫn đến tình trạng GV chưa thực hiện, ít thực hiện hay thực hiện một cách không thường xuyên.

- Một số hoạt động do NL GV còn hạn chế nên việc thực hiện gặp nhiều khó khăn dẫn đến việc thường xuyên thực hiện còn thấp.

- Có một bộ phận không nhỏ GV đã ý thức được vị trí và tầm quan trọng của một số KN trong nhóm các KN DH nhưng do NL còn hạn chế nên mức độ đạt được của những KN đó còn ở mức độ thấp

- Mặc dù SV được trang bị về lý luận và có những hiểu biết về hoạt động DH Toán, nhưng ít được thực hành vận dụng, trong khi KN chỉ được hình thành thông qua một quá trình luyện tập vận dụng lý luận vào tình huống thực tế.

- Sinh viên còn rất khó khăn trong việc: xác định mục tiêu, kiến thức cơ bản và trọng tâm bài dạy; thiết kế hệ thống câu hỏi trong bài dạy; khai thác và sử dụng CNTT hỗ trợ DH; gắn nội dung toán học trong bài dạy với thực tiễn; Vận dụng các PPDH tích cực nhằm phát huy được tính tích cực, chủ động và sáng tạo của HS khi DH nội dung hàm số ở THPT.

Chương 2: BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN KỸ NĂNG DẠY HỌC TOÁN CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM THEO CHUẨN NGHỀ NGHIỆP GIÁO VIÊN THÔNG QUA NỘI DUNG "DẠY HỌC HÀM SỐ Ở THPT"

2.1. Định hướng xây dựng các biện pháp

*** Định hướng 1**: Các biện pháp hướng đến đổi mới chương trình, SGK phổ thông sau năm 2015

*** Định hướng 2:** Các biện pháp phải phù hợp với chuẩn đầu ra của các cơ sở đào tạo GV Toán THPT; phù hợp với Bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm theo chuẩn NNGV

*** Định hướng 3**: Các biện pháp phải bám sát những KN DH trong NL DH Toán thông qua DH nội dung hàm số theo chuẩn nghề nghiệp cần phát triển cho SV sư phạm Toán đã được xác định; nhằm tác động đến những thành phần cơ bản tạo nên NL nghề nghiệp cho SV: *Kiến thức, KN và phẩm chất đạo đức nghề nghiệp*.

2.2. Một số biện pháp phát triển kỹ năng dạy học toán cho sinh viên sư phạm theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên thông qua nội dung "dạy học hàm số ở THPT"

2.2.1. Biện pháp 1: Tạo tiềm năng dạy học hàm số cho sinh viên thông qua rèn luyện kỹ năng giải toán và KN phát hiện, sửa chữa sai lầm khi giải toán về hàm số.

2.2.1.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

Bồi dưỡng cho sinh viên kỹ năng giải toán thông qua việc khai thác, hệ thống hóa các dạng bài tập, phương pháp giải cho từng dạng bài tập cùng với những lưu ý về kiến thức, kỹ năng cho từng dạng bài tập trong mỗi chủ đề giúp sinh viên đứng trước một bài toán sơ cấp nào đó các em có được cái nhìn xuyên suốt để thấy được bản chất, nguồn gốc của bài toán đó, thậm chí còn thấy được mối quan hệ hữu cơ với hàng loạt bài toán khác và khi cần thiết phải sử dụng các thao tác tư duy để đặc biệt hóa hay khái quát hóa bài toán đó để chúng trở thành bài toán mới "hay" hơn bài toán ban đầu. Từ đó, sẽ giúp sinh viên đáp ứng được việc dạy học giải toán cho học sinh không chỉ là việc cung cấp lời giải bài toán, mà dạy cho HS cách nghĩ, cách tìm lời giải bài toán

2.2.1.2. Mục đích của biện pháp

Giúp SV nắm vững kiến thức về hàm số và có kỹ năng giải toán hàm số một cách thành thạo.

2.2.1.3. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

- *Về nội dung:* Để SV có tiềm năng dạy học hàm số ở THPT chúng tôi tổ chức cho SV nghiên cứu một số chủ đề sau:

+ Chủ đề 1: Sự biến thiên; Đồ thị; Một số bài toán về đồ thị của hàm số.

+ Chủ đề 2: Tập xác định; Tập giá trị; Giá trị lớn nhất (GTLN) – giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số.

+ Chủ đề 3: Những ứng dụng của hàm số.

- *Về cách thức thực hiện biện pháp:*

Chúng tôi lựa chọn chuyên đề: "*Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số*" trong chủ đề 2 cho sinh viên thực hành khai thác, được thực hiện theo các bước sau:

A. Rèn luyện cho SV kỹ năng giải bài tập: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số làm cơ sở để dạy tốt nội dung hàm số ở trường THPT

(1) Công tác chuẩn bị: (hoạt động này diễn ra trước tiết seminar một vài tuần)

(2) Tiến hành seminar trên lớp

Kết quả thảo luận:

- Sinh viên có thể sáng tạo ra 1 lớp bài toán từ lời giải của bài toán.

- Đưa ra được phương pháp giải cho mỗi dạng toán về tìm GTLN và GTNN của hàm số.

- Giúp sinh viên có KN tìm hiểu, phân tích chương trình, nội dung của SGK.

B. Tạo ra những tình huống cho SV rèn luyện kỹ năng dự đoán và sửa chữa những sai lầm thường gặp của HS trong quá trình giải bài toán: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

* Tình huống 1: Sai lầm trong quá trình biến đổi.

* Tình huống 2: Sai lầm khi sử dụng các bất đẳng thức cơ bản nhưng không để ý đến điều kiện để có bất đẳng thức đó đúng.

* Tình huống 3: Sai lầm khi vận dụng tính đơn điệu của hàm số.

* Tình huống 4: Sai lầm khi chứng minh bất đẳng thức bằng phương pháp quy nạp.

* Tình huống 5: Sai lầm khi sử dụng các bất đẳng thức cơ bản nhưng không để ý đến điều kiện để dấu đẳng xảy ra có thuộc tập đang xét hay không.

2.2.1.4. Kết luận

Biện pháp 1 có đóng góp rất quan trọng vào việc phát triển năng lực dạy học cho SV sư phạm toán theo chuẩn nghề nghiệp GV thông qua dạy học nội dung hàm số ở THPT.

***2.2.2. Biện pháp 2:* Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng đặt câu hỏi và sử dụng hệ thống câu hỏi trong dạy học hàm số**

2.2.2.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

- Trong DH, đặt câu hỏi là một KN quan trọng của GV. Thông qua hệ thống câu hỏi giúp HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập như: suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thúc đẩy sự tương tác giữa HS với GV, HS với HS.

- Mỗi nội dung học tập trong môn Toán đều có thể coi là một vấn đề và được GV hướng dẫn HS giải quyết thông qua các câu hỏi, bài tập (việc giải quyết các bài tập thực chất là quá trình trả lời hệ thống các câu hỏi). Vì vậy, trong DH Toán, kỹ năng đặt và sử dụng câu hỏi là một trong những thành phần quan trọng của NL DH Toán cần được rèn luyện cho SV.

2.2.2.2. Mục đích của biện pháp

Biện pháp này nhằm rèn luyện cho sinh viên sư phạm KN đặt câu hỏi và sử dụng hệ thống câu hỏi trong DH hàm số giúp HS tự tìm tòi, khám phá và đi đến chiếm lĩnh kiến thức mới.

Biện pháp này trực tiếp tác động đến 2 tiêu chí trong NL DH toán: *Xây dựng hệ thống câu hỏi trong việc GV thiết kế giáo án; Sử dụng hệ thống câu hỏi để thực hiện 4 nhiệm vụ DH toán đã nêu ở KN tiến hành quá trình lên lớp.*

2.2.2.3. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

1) Trang bị cho SV hiểu biết về ý nghĩa, tác dụng của câu hỏi trong dạy học toán

2) Hướng dẫn SV biết cách đặt câu hỏi và sử dụng câu hỏi trong thực hành dạy học nội dung hàm số

3) Tổ chức SV thực hành đặt câu hỏi và sử dụng câu hỏi trong DH giải bài toán biến đổi đồ thị

2.2.2.4. Kết luận

Rèn luyện KN đặt câu hỏi và sử dụng hệ thống câu hỏi trong DH hàm số giúp cho sinh viên sư phạm toán phát triển một số KN: KN đặt câu hỏi, KN hệ thống hóa kiến thức, KN liên kết các sự kiện rời rạc của toán học, KN khái quát hóa, KN sáng tạo các bài toán mới từ một bài toán cụ thể… Việc sinh viên thành thạo các kĩ năng DH sẽ tăng đáng kể hiệu quả giờ dạy và kích thích khả năng tìm tòi, khám phá; thúc đẩy sự chuyển biến từ học tập thụ động sang học tập tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo của HS.

***2.2.3. Biện pháp 3*: Rèn luyện cho SV kỹ năng dạy học hàm số gắn với thực tiễn**

2.2.3.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

a. Thực trạng về vận dụng Toán học vào thực tiễn trong dạy học toán ở THPT

Thực trạng việc dạy học hiện nay, GV mới chỉ quan tâm và chú trọng đến việc hoàn thành những kiến thức lý thuyết quy định trong chương trình và SGK mà chưa thực sự chú ý đến những bài toán có nội dung thực tiễn.

b. Từ số lượng những bài toán có nội dung thực tiễn trong nội dung hàm số ở chương trình và SGK môn toán THPT hiện nay

- Trong SGK Đại số 10, những bài toán có nội dung thực tiễn trong chủ đề hàm số chỉ được đề cập *thông qua 2 ví dụ và một hoạt động* ở §1 Hàm số, Chương II – Hàm số bậc nhất và bậc hai.

- Trong SGK Đại số - Giải tích 11:

+ Một ví dụ trong bài đọc thêm.

+ Một ví dụ gợi động cơ khi xây dựng khái niệm đạo hàm, đạo hàm cấp hai.

- Trong SGK Giải tích 12: Các bài toán có nội dung thực tiễn được đề cập tới nhiều hơn với các ví dụ về GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn; Bài toán "lãi kép" trong phương trình mũ được đề xuất với mục đích thông qua bài toán này giới thiệu khái niệm phương trình mũ.

c. Định hướng giáo dục toán học gắn với thực tiễn đời sống

Theo Nghị quyết Hội nghị lần thứ 8 BCH TW khóa XI, số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo. Đảng ta đã chỉ đạo: "Phát triển giáo dục và đào tạo là nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài. Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện NL và phẩm chất người học. Học đi đôi với hành; lý luận gắn với thực tiễn; giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội".

Năm 2012, Việt Nam tham gia chương trình đánh giá HS quốc tế (PISA). Dự án này tập trung vào bốn mảng NL chính: Khoa học, Đọc hiểu, Toán học, và khả năng xử lý tình huống.

d. Thực trạng tình hình vận dụng dạy học Toán gắn với thực tiễn của GV THPT

Theo kết quả điều tra GV THPT cùng với kết quả điều tra giảng viên và SV sư phạm Toán thể hiện ở phiếu điều tra trong phụ lục 01 và phụ lục 02 đã trình bày tại mục 1.5.6, chúng tôi nhận thấy: Để đội ngũ GV đáp ứng được yêu cầu đổi mới giáo dục sau năm 2015 và chuẩn NNGV thì vấn đề cấp thiết hiện nay là đội ngũ giảng viên cần bồi dưỡng cho SV *nhận thức và kỹ năng* vận dụng nội dung toán học vào thực tiễn trong quá trình DH sau này thông qua việc giúp SV chủ động tìm hiểu ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn.

Từ những cơ sở trên đây, chúng tôi xác định rằng: *Việc rèn luyện cho SV thói quen và KN thực hành DH toán gắn với thực tiễn trong nội dung hàm số là một biện pháp cần thiết để phát triển NL DH cho SV đáp ứng yêu cầu đổi mới chương trình, SGK môn Toán sau năm 2015 và theo chuẩn NNGV thông qua DH nội dung hàm số ở THPT.*

2.2.3.2. Mục đích của biện pháp

Biện pháp này nhằm trang bị và rèn luyện cho SV KN DH toán gắn với thực tiễn trong nội dung hàm số.

2.2.3.3. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

1) Khai thác và sáng tạo những bài toán có nội dung thực tiễn về chủ đề hàm số ở THPT qua SGK và tài liệu tham khảo

2) Trang bị cho sinh viên quy trình mô hình hóa Toán học

3) Tập luyện cho sinh viên sư phạm Toán thực hành dạy học nội dung hàm số gắn với thực tiễn thông qua một số hoạt động cụ thể

a) Tập luyện cho sinh viên sư phạm Toán khai thác một số tình huống thực tiễn đặt vấn đề gợi động cơ học tập trong dạy học hàm số

b) Tập luyện cho sinh viên sư phạm Toán khai thác một số tình huống thực tiễn trong việc kiểm tra mức độ hiểu biết và vận dụng kiến thức đã học của học sinh trong dạy học nội dung hàm số

***2.2.4. Biện pháp 4*: Tổ chức cho sinh viên thực hành kỹ năng khai thác công nghệ thông tin trong dạy học hàm số**

2.2.4.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

a) Từ thực trạng việc trang bị thiết bị hỗ trợ giảng dạy và khả năng khai thác, sử dụng CNTT của giáo viên Toán ở trường trung học phổ thông

b) Tình hình sử dụng trang bị thiết bị hỗ trợ giảng dạy, học tập và khả năng khai thác, sử dụng CNTT của giảng viên vào đào tạo nghề ở các trường sư phạm

c) Từ kết quả điều tra, khảo sát

2.2.4.2. Mục đích của biện pháp:

Biện pháp này nhằm trang bị và rèn luyện cho SVSP Toán KN khai thác và sử dụng CNTT trong DH nội dung hàm số ở THPT.

2.2.4.3. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

a. Những KN cần thiết khi sử dụng CNTT trong DH Toán

- *KN khai thác ứng dụng CNTT hỗ trợ gợi động cơ trong DH Toán;*
- *KN khai thác ứng dụng CNTT hỗ trợ hoạt động củng cố khắc sâu kiến thức;*
- *KN khai thác ứng dụng CNTT hỗ trợ DH ôn tập và tổng kết;*
- *KN khai thác ứng dụng CNTT hỗ trợ kiểm tra đánh giá kết quả học Toán.*

Chúng tôi tiến hành quá trình hình thành và rèn luyện cho SV sư phạm Toán những KN cơ bản trên thông qua hai hoạt động học nghề DH môn Toán:

1 - Thiết kế kịch bản bài dạy môn Toán thông qua các hoạt động

2 - Tiến hành các hoạt động dạy toán có sự hỗ trợ của CNTT

b. Hình thành và rèn luyện cho SV KN khai thác ứng dụng CNTT hỗ trợ DH nội dung hàm số qua một số tình huống cụ thể

c. Hướng dẫn SV thiết kế và sử dụng bản đồ tư duy trong việc thiết kế ôn tập mạch kiến thức chương 1: Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số

***2.2.5. Biện pháp 5*: Rèn luyện cho sinh viên vận dụng một số kỹ thuật đánh giá theo tiếp cận năng lực trong dạy học hàm số**

2.2.5.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

Theo Nguyễn Bá Kim (2011): "Đánh giá là quá trình hình thành những nhận định, phán đoán về kết quả công việc, dựa vào những phân tích những thông tin thu được, đối chiếu với những mục tiêu, tiêu chuẩn đã đề ra, nhằm đề xuất những quyết định thích hợp để cải thiện thực trạng, điều chỉnh để nâng cao chất lượng và hiệu quả công việc".

Kiểm tra và đánh giá có mối quan hệ qua lại rất gần gũi và khăng khít với nhau. Kiểm tra tác động trực tiếp lên đối tượng được đánh giá (HS) và đem lại những "số đo", các số đo thu thập được là chất liệu cần thiết cho khâu đánh giá.

2.1.5.2. Mục đích của biện pháp

Biện pháp này nhằm rèn luyện cho sinh viên sư phạm Toán một số kỹ thuật thiết kế đề kiểm tra nhằm đánh giá kết quả học tập của HS trong dạy học hàm số ở THPT giúp SV có những điều chỉnh kịp thời trong công tác dạy học của mình sau này.

2.2.5.3. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

Luận án chú trọng rèn luyện cho SV quy trình thiết kế đề kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS đối với phương pháp kiểm tra viết (Trắc nghiệm khách quan; Tự luận; Trắc nghiệm khách quan kết hợp tự luận) và minh họa qua một số ví dụ cụ thể, được thực hiện theo các bước.

A. Quy trình thiết kế đề kiểm tra đánh giá kết quả học tập toán của HS THPT

1) Xác định mục đích kiểm tra

2) Lựa chọn phương pháp kiểm tra

3) Thiết lập ma trận đề kiểm tra

4) Biên soạn câu hỏi theo ma trận

5) Xây dựng đáp án và thang điểm

B. Vận dụng ra đề kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS khi dạy nội dung hàm số ở THPT

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích và nhiệm vụ thực nghiệm

3.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

- Nhằm kiểm nghiệm giả thuyết khoa học của luận án.

- Xem xét tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đề xuất trong luận án.

3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm

- Biên soạn tài liệu thực nghiệm và tiến hành dạy thực nghiệm.

- Thể hiện việc vận dụng các biện pháp sư phạm trong giảng dạy nội dung "*Dạy học chủ đề hàm số ở trường phổ thông*" cho sinh viên sư phạm Toán.

- Thu thập, xử lý các kết quả thực nghiệm để kiểm tra tính khả thi, khoa học và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất.

3.2. Đối tượng và kế hoạch thực nghiệm

Tổ chức thực nghiệm được tiến hành tại ba trường:

1 - Đại học Hải Phòng;

2 - Đại học sư phạm - ĐH Thái Nguyên;

3 - Đại học sư phạm Hà Nội 2.

3.3. Nội dung thực nghiệm (thông qua giáo án thực nghiệm sư phạm)

3.4. Kiểm tra và đánh giá kết quả thực nghiệm

3.4.1. Nội dung kiểm tra

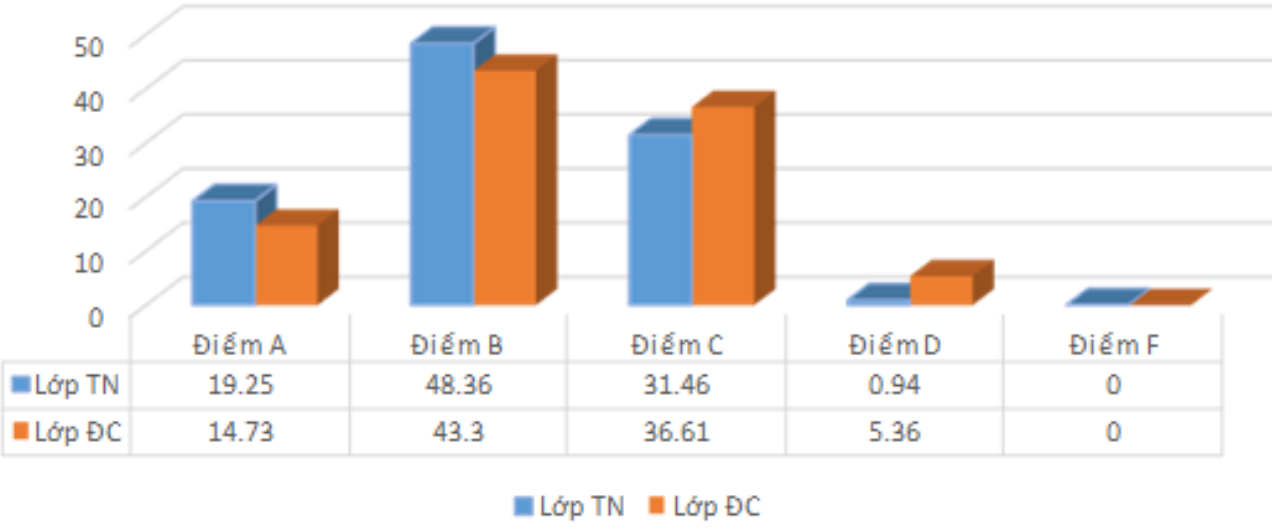
Thông qua bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần

3.4.2. Kết quả kiểm tra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

3.4.3. Kết quả kiến thức đạt được của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm

3.4.3.1. Phân tích định lượng

Biểu đồ về tỷ lệ phần trăm kết quả điểm thi kết thúc học phần



3.4.3.2. Phân tích định tính

Song song với việc phân tích, đánh giá định lượng, chúng tôi tiến hành phân tích, đánh giá về mặt định tính kết quả thực nghiệm sư phạm dựa vào kết quả của việc đánh giá quá trình; thông qua trao đổi trực tiếp và các phiếu điều tra đối với SV, giảng viên và giáo viên hướng dẫn thực tập sư phạm.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Luận án đã thu được các kết quả sau đây:

- Làm rõ cơ sở lý luận việc phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH hàm số.

- Xác định được những KN thành phần trong NL DH Toán theo chuẩn NNGV cần phát triển cho SV sư phạm thông qua DH hàm số

- Xây dựng bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán của SV sư phạm theo chuẩn NNGV qua DH hàm số

- Đề xuất 5 biện pháp cụ thể phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV thông qua DH hàm số. Các biện pháp sư phạm được chúng tôi vận dụng trong giảng dạy học phần "*PPDH những nội dung cụ thể của môn Toán*" đối với chủ đề nội dung "DH hàm số" cho SV sư phạm Toán.

- Kết quả thực nghiệm sư phạm đã phần nào minh họa cho tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã triển khai. Những biện pháp đã xây dựng được

giảng viên sử dụng khá hiệu quả trong giảng dạy, góp phần rèn luyện KN DH cho SV sư phạm Toán.

- Luận án có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho Giảng viên, Sinh viên ngành sư phạm Toán.

Kiến nghị

Để phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV một cách có hiệu quả, chúng tôi đề xuất một số kiến nghị như sau:

- Trong quá trình giảng dạy cho SV sư phạm Toán, giảng viên cần có mục tiêu cụ thể về KN DH, dành thời lượng thích đáng để tập luyện cho SV những KN DH thông qua các môn học nghiệp vụ (*PPDH môn Toán, Đại số sơ cấp, Hình học sơ cấp, Thực hành giải toán, ...*). Đồng thời cần xây dựng tài liệu tự học có hướng dẫn đối với những môn học này trong chương trình đào tạo giáo viên THPT.

- Xây dựng trang Web để hỗ trợ SV sư phạm Toán.

- Trong nội dung học phần phương pháp dạy học Toán (những nội dung cụ thể) nên đưa thêm bộ tiêu chí và công cụ đánh giá mức độ phát triển KN DH Toán cho SV sư phạm theo chuẩn NNGV.