



ISSN 1859-2910

TẠP CHÍ QUẢN LÝ GIÁO DỤC

JOURNAL OF EDUCATION MANAGEMENT

HỌC VIỆN QUẢN LÝ GIÁO DỤC - BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Volume 16, Number 2, February 2024

SỐ 2

THÁNG 2 - 2024

MỤC LỤC

NGHIÊN CỨU

Nguyễn Quỳnh Trang. Một số tiêu chuẩn đánh giá chương trình đào tạo ở bậc đại học trong giai đoạn hiện nay	1
Nguyễn Văn Hùng. Tác động của toàn cầu hóa truyền thông đại chúng đến sự phát triển đội ngũ giảng viên các trường cao đẳng Phát thanh truyền hình	9
Lê Thị Hòa. Tích hợp công nghệ trong giảng dạy tiếng Anh trong trường đại học: Xu hướng và ý nghĩa	17
Nguyễn Thị Ngọc Diệp. Phát triển năng lực tự học tiếng Anh trong lớp học cho sinh viên các trường đại học, cao đẳng	23
Trần Minh Quang. Xây dựng, phát triển chương trình là xu hướng của cơ sở bồi dưỡng hiện nay	29
Trần Nguyên Lâm. Quản lý hoạt động đánh giá học sinh tiểu học theo tiếp cận năng lực tại các trường tiểu học thành phố Hải Phòng	34

Ý KIẾN - TRAO ĐỔI

Phan Mỹ Linh. Một số vấn đề lý luận về hình thành kỹ năng tự học cho sinh viên đại học hiện nay	46
Nguyễn Thị Nhung. Chuyển đổi số trong giảng dạy các môn lý luận chính trị trong giáo dục đại học hiện nay	53
Đào Thị Thu Vân. Phương hướng vận dụng dạy học tích hợp trong dạy học các môn khoa học xã hội và nhân văn ở các trường sĩ quan quân đội hiện nay	60
Nguyễn Thị Hương Lan, Nguyễn Hương Quỳnh. Đổi mới phương pháp dạy học Toán Lớp 6 bằng công nghệ thông tin	65
Nguyễn Thị Cẩm Chi, Đặng Văn Dương. Nâng cao tính tích cực trong học tập cho sinh viên Trường Đại học Đại Nam	71
Trương Thị Xuân Hương. Vai trò của giảng viên triết học Mác – Lênin trong việc giáo dục thế giới quan duy vật biện chứng cho sinh viên trường đại học công đoàn hiện nay	78
Nguyễn Thị Tuyết Hạnh. Quản lý hoạt động giáo dục giới tính cho học sinh ở trường trung học cơ sở	84
Bùi Xuân Việt. Nhiệm vụ bảo vệ chủ quyền Biển, đảo - Vận dụng trong việc giảng dạy môn giáo dục quốc phòng và an ninh hiện nay	91

THỰC TIỄN

Phetdalaphone Bouttavong. Thực trạng quản lý phát triển chương trình đào tạo ngành Sư phạm tại Đại học Quốc gia Lào	96
Đinh Nguyễn Thanh Nhân. Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy tiếng Anh cho sinh viên không chuyên	103
Bùi Thị Lự. Tổ chức hoạt động dạy học trực tuyến cho sinh viên ở trường đại học trong bối cảnh chuyển đổi số	109

Nguyễn Thị Bích Ngọc, Vũ Thị Bích Hảo. Thực trạng dạy và học xác suất thống kê tại Trường Đại học Điều dưỡng Nam Định trong giai đoạn hiện nay	117
Đỗ Việt Anh, Vũ Hữu Tuyên. Nghiên cứu ứng dụng mô hình hóa toán học thông qua giảng dạy môn học hình họa và vẽ kỹ thuật	123
Nguyễn Thị Hương . Rèn kỹ năng cho sinh viên mầm non trong quá trình thực hành thường xuyên tại cơ sở giáo dục mầm non	128
Phạm Văn Sơn, Lê Thị Liên. Tổ chức bồi dưỡng đội ngũ giáo viên đáp ứng yêu cầu hoạt động giáo dục theo định hướng STEAM ở các trường mầm non	136

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC THÔNG QUA GIẢNG DẠY MÔN HỌC HÌNH HỌA VÀ VẼ KỸ THUẬT

Đỗ Việt Anh¹, Vũ Hữu Tuyên²

Tóm tắt. Xây dựng mô hình hóa toán học để nghiên cứu đối tượng và giải quyết các bài toán đặt ra trong thực tiễn là một yêu cầu rất cần thiết đối với sinh viên các trường kỹ thuật. Thực trạng giảng dạy môn học Hình họa và Vẽ kỹ thuật tại các trường kỹ thuật hiện nay đã cho thấy tỉ lệ rất ít sinh viên năm thứ nhất có đủ năng lực cần thiết khi ứng dụng mô hình hóa toán học, ngay cả khi sinh viên khi tốt nghiệp vẫn còn thiếu kỹ năng mô hình hóa toán học do thiếu cơ hội rèn luyện, phát triển một cách đầy đủ trong quá trình học tập. Bài báo này trình bày việc ứng dụng mô hình hóa toán học vào thực tế trong thời kỳ cách mạng khoa học 4.0.

Từ khóa: Mô hình hóa toán học, ứng dụng, giảng dạy, vẽ kỹ thuật.

1. Đặt vấn đề

Đào tạo nhân lực trình độ cao, nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học và công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh, hội nhập quốc tế.

Đào tạo người học phát triển toàn diện về đức, trí, thể, mỹ; có tri thức, kỹ năng, trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng nắm bắt tiến bộ khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo, khả năng tự học, sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc; có tinh thần lập nghiệp, có ý thức phục vụ Nhân dân.

Như vậy, mục tiêu của giáo dục đại học luôn đặt ra đó là phát triển và nâng cao các kỹ năng vận dụng kiến thức vào các tình huống học tập, nghiên cứu, vào thực tiễn đời sống. Giáo dục đào tạo lúc này coi trọng việc phát huy năng lực tự học, tự nghiên cứu của người học và huy động có hiệu quả vai trò của các phương tiện, kỹ thuật, công nghệ dạy học hiện đại. Trong khi đó, đội ngũ giảng viên ở các trường đại học chủ yếu là những nhà khoa học, nhà chuyên môn có trình độ cao, gắn bó với nghiên cứu khoa học. Do vậy, nhiệm vụ chính của giảng viên là tạo môi trường học tập, tạo điều kiện để người học có cơ hội học tập theo phương pháp tích cực và sáng tạo. Người dạy phải chuyển từ vai trò xúc tác và điều phối sang hướng dẫn người học, lấy người học làm trung tâm trong quá trình giảng dạy. Trong thời kỳ mới, vai trò của giảng viên không chỉ là truyền đạt tri thức mà còn là hướng dẫn, hỗ trợ sinh viên biết tự định hướng trong học tập, đồng thời họ còn phải giúp sinh viên điều chỉnh định hướng về chất lượng và ý nghĩa nguồn thông tin.

Mục tiêu của tất cả các môn học của chương trình đào tạo bậc đại học đều hướng đến việc giúp cho sinh viên tiếp cận đến các vấn đề thực tiễn và tìm phương án để giải quyết các vấn đề đặt ra, trong đó bao gồm cả vấn đề về nghề nghiệp. Do vậy, việc phát triển các năng lực thực sự được coi là cấp thiết đối với người học tại bậc học này, đặc biệt là thông qua quá trình dạy và học.

Ngày nhận bài: 04/01/2024. Ngày nhận đăng: 27/02/2024.

^{1,2}Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tác giả liên hệ: Đỗ Việt Anh. Địa chỉ e-mail: dovietanh@humg.edu.vn

2. Nghiên cứu ứng dụng mô hình hóa toán học và năng lực mô hình hóa toán học

2.1. Mô hình hóa gắn toán học vào thực tiễn

Toán học có mối quan hệ chặt chẽ với cuộc sống hàng ngày, thế giới xung quanh và các ngành khoa học khác. Các vấn đề trong thế giới thực có tác động đến sự phát triển của các khái niệm và định lý toán học, và các kết quả toán học có đóng góp cơ bản để giải quyết các vấn đề thực tế ([16], [11], [5]).

Mô hình toán học cho thấy ứng dụng của toán học trong việc giải quyết vấn đề thì quá trình mô hình hóa toán học sẽ kết nối toán học với thực tiễn ([17], [1]). Trong các nghiên cứu cụ thể, các tác giả cũng đề cập đến lợi ích của mô hình toán học và mô hình hóa trong việc phát triển các kỹ năng nhận thức ở các lĩnh vực rộng như kỹ thuật, công nghệ, kinh tế, y khoa,... [14].

Quá trình mô hình hóa là một quá trình xây dựng mô hình chuyển đổi thực tiễn với toán học ([16], [10], [6], [2]). Mỗi nghiên cứu mô tả quá trình diễn ra theo các giai đoạn khác nhau tuy nhiên đều bắt đầu từ bằng một tình huống/vấn đề thực tiễn và đi đến giai đoạn đưa ra kết quả (xây dựng mô hình - hiểu trong thực tế) và tiếp tục chu trình nếu kết luận chưa đúng nhất với thực tiễn.

Một mô hình có ý nghĩa phản ánh tính đúng đắn của mô hình đó trong việc giải quyết vấn đề. Tính xác thực của mô hình hóa phụ thuộc vào các tiêu chí như: vấn đề cần giải quyết được xác định, yêu cầu cần giải quyết, mục đích giải quyết, thuật ngữ, thông tin, dữ liệu, công cụ ([10], [6], [3]).

2.2. Giảng dạy bằng mô hình hóa thông qua học phần Học hình họa và Vẽ kỹ thuật

2.2.1. Yêu cầu về năng lực người học

Mục tiêu môn học Học hình họa - Vẽ kỹ thuật: Nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất để có thể đọc và thiết lập bản vẽ, đặc biệt việc sử dụng công nghệ, phần mềm, đáp ứng được yêu cầu công việc khi ra trường, đồng thời cũng phát huy tính sáng tạo, độc lập của sinh viên trong quá trình học tập trong thời kỳ phát triển của công nghệ.

Mô hình hóa có thể được dạy hiệu quả hay không phụ thuộc vào người học có sự chuẩn bị như thế nào [8]. Hơn nữa, năng lực mô hình hóa cũng được coi là một phần của sự hiểu biết toán học, đánh giá năng lực mô hình hóa góp phần sẽ làm rõ mức độ hiểu biết toán học của sinh viên [6]. Các nghiên cứu cho thấy rằng mức độ năng lực mô hình hóa thường thể hiện từ việc nhận biết và hiểu về quá trình mô hình hóa (1); làm việc được bằng mô hình hóa (nhận biết vấn đề, xây dựng mô hình, làm việc với mô hình, đưa ra kết luận,... (2); phân tích quá trình mô hình hóa, đánh giá mô hình thu được, phản ánh quá trình mô hình hóa, phản ánh kết quả (3) [6].

Thông qua quá trình giảng dạy môn học Học hình họa - Vẽ kỹ thuật tại trường ĐH, trong bài báo này, tác giả đưa ra những đặc thù của biểu hiện năng lực mô hình hóa toán học và Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên:

2.2.2. Một số biểu hiện của năng lực mô hình hóa toán học của sinh viên thể hiện qua học phần Học hình họa - Vẽ kỹ thuật

- (1) Có kiến thức nền tảng về học hình họa - vẽ kỹ thuật để vận dụng được vào thực tiễn nghề nghiệp;
- (2) Đọc và vẽ đúng được bản vẽ kỹ thuật cơ bản (tổng quan vật thể về hình, khối, tách chi tiết, nét vẽ, đường giống, kí hiệu,...);
- (3) Đề xuất được ý tưởng chế tạo cơ khí trong kinh tế kỹ thuật qua bản vẽ kỹ thuật.

2.2.3. Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên thông qua dạy học học phần Học hình họa - Vẽ kỹ thuật

Các nghiên cứu về mô hình hóa đều đánh giá tầm quan trọng của việc dạy học theo mô hình hóa toán học trong quá trình giúp người học kết nối tri thức toán học với thực tiễn. Vấn đề đặt ra đối với người dạy đó là nắm rõ được bản chất của mô hình hóa, quá trình mô hình hóa, từ đó có khả năng điều chỉnh các cấp

độ mô hình hóa phù hợp với người học dựa trên kiến thức toán học và các lĩnh vực người học hướng tới. Mô hình hóa đã được đưa vào chương trình giảng dạy tại tất cả các bậc học, tuy nhiên chưa thực sự nhiều. Đối với người học, việc đánh giá có hiệu quả trong việc tiếp nhận kiến thức mới cho thấy mô hình hóa toán học, dạy học mô hình hóa toán học cần được quan tâm. Năng lực hiểu biết toán học, hiểu biết kiến thức đa lĩnh vực sẽ thuận lợi cho người học trong quá trình tiếp cận kiến thức mới bằng mô hình hóa.

Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học Với đặc thù môn Học hình họa - Vẽ kỹ thuật

(1) Trang bị vững chắc kiến thức, kỹ năng nền tảng về học hình họa - vẽ kỹ thuật để sinh viên có thể vận dụng được vào thực tiễn nghề nghiệp;

(2) Rèn luyện kỹ năng mô hình hóa toán học cho sinh viên trong dạy học học phần Học hình họa - Vẽ kỹ thuật theo quy trình ba bước: Giảng viên làm ví dụ mẫu - sinh viên tập luyện dưới sự hướng dẫn của giảng viên - sinh viên tự luyện;

(3) Tạo cơ hội cho sinh viên trải nghiệm mô hình hóa toán học từ thực tiễn thông qua thực hiện dự án học tập hoặc bài tập nghiên cứu. Mỗi biện pháp trên được minh họa từ nội dung bài dạy của giảng viên.

Trong sự thay đổi của xã hội, cùng với sự phát triển của công nghệ hiện đại thì quá trình mô hình hóa toán học lại càng được hỗ trợ cao. Rất nhiều nhà nghiên cứu chỉ ra ứng dụng của công nghệ thông tin trong quá trình giảng dạy bằng phương pháp mô hình hóa. Quá trình thu thập, dữ liệu, biểu diễn, xử lý số liệu có thể dùng các phần mềm máy tính, xây dựng mô hình toán học bằng các gói lập trình,... ([12], [7]).

Thách thức đối với người giáo viên đó là tìm kiếm các vấn đề sao cho có thể điều chỉnh được theo mức độ khả năng toán học và hiểu biết của học sinh, từ đó thiết kế các hoạt động mô hình hóa phù hợp nếu coi mô hình hóa là một phương tiện truyền đạt tri thức ([4], [15], [17]). Đối với việc nâng cao giảng dạy thì hoạt động mô hình hóa và sử dụng mô hình có hiệu quả chính là việc xây dựng mô hình toán học, chọn lọc từ các mô hình phức tạp và cách phân tích, giải thích chúng trong quá trình giảng dạy, giải quyết tình huống [13].

Trước một tình huống thực tiễn, việc loại bỏ những yếu tố không quan trọng, giữ lại những yếu tố liên quan tới vấn đề cần giải quyết, tức là khả năng nhận biết vấn đề của học sinh đánh giá mức độ mô hình hóa trong quá trình mô hình hóa [9]. Thuật ngữ toán học được coi là phương tiện đầu tiên để kết nối, biểu diễn các vấn đề thực tế sang vấn đề toán học. Nó giúp cho người học chuyển đổi ngôn ngữ tự nhiên sang ngôn ngữ toán học, từ đó tiếp cận tới quá trình mô hình hóa, giải quyết vấn đề bằng mô hình hóa toán học. Việc lựa chọn phương án giải quyết, ra kết luận cuối cùng yêu cầu người học phải có tư duy suy luận logic, phân tích mối quan hệ giữa toán học và thực tế ([17], [4]).

Ví dụ: Từ chi tiết thực tế - chuyển sang mô hình toán học (các khối hình học cơ bản, giao các khối) – thiết lập bản vẽ 2D, 3D.

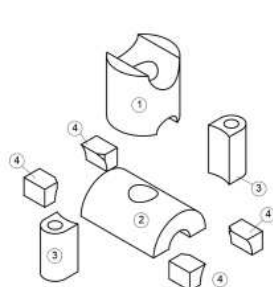
Trong phân môn Hình họa và Vẽ kỹ thuật, từ một chi tiết thực tế (Hình 1), Sinh viên nhận dạng và phân tích đối tượng lần lượt từ các cạnh, tiếp đến là các bề mặt, các hình khối, từ đó tách các chi tiết đưa về các khối hình học cơ bản (Hình 2a, b), mối quan hệ giữa các chi tiết chuyển sang bài toán giao các khối hình học. Cuối cùng thực hiện việc vẽ các hình chiếu của vật thể (Hình 3).



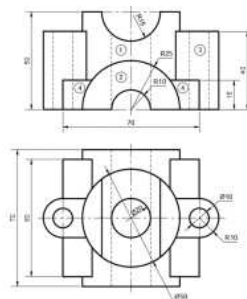
Hình 1.



Hình 2a.



Hình 2b



Hình 3.

3. Kết luận

Hầu hết các sinh viên đều không có cơ hội phát triển đủ mức độ hiểu biết về ứng dụng mô hình hóa toán học trong tình hình thực tế hiện nay. Bản chất phát triển của các năng lực mô hình hóa toán học cho thấy sự cần thiết phải tập trung vào sự phát triển năng lực này trong nhiều môn học. Trong phân môn Học hình học - Vẽ kỹ thuật việc ứng dụng mô hình hóa toán học trong quá trình giảng dạy và học tập giúp sinh viên nâng cao được năng lực giải quyết các bài toán thực tế và đáp ứng được nhu cầu công việc khi ra trường, đáp ứng sự phát triển của công nghệ trong thời kỳ mới. Bài báo đưa ra một số biểu hiện của năng lực mô hình hóa toán học và một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên thông qua dạy học học phần Học hình học - Vẽ kỹ thuật.

Lời cảm ơn: Bài báo được thực hiện dưới sự hỗ trợ của Đề tài Khoa học & Công nghệ cấp cơ sở Trường Đại học Mở Địa chất 2022-2023 mã số T23-17.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Tân An (2014). *Sử dụng Toán học hóa để phát triển các năng lực hiểu biết định lượng của học sinh lớp 10*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục.
- [2] Nguyễn Danh Nam (2016). *Phương pháp mô hình hóa trong dạy học môn toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Thái Nguyên.
- [3] Tạ Thị Minh Phương, Trần Dũng (2015). *Tính xác thực của mô hình hóa toán học: thiết kế các nhiệm vụ toán học trong nhà trường*. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học trẻ, Trường ĐHSP - ĐH Huế.
- [4] Ang Keng Cheng (2001). *Teaching Mathematical Modelling in Singapore Schools*. *The Mathematics Educator*, 6(1), 63-75.
- [5] Blum, W. (1988). *Mathematics and other subjects*. Proceedings of the Sixth International Congress on Mathematical Education, MALEV, Hungary.
- [6] Blum, W., Galbraith, P. L., Henn, H., Niss, M. (Eds.) (2007). *Modelling and applications in mathematics education: The 14th ICMI study*. New York, NY: Springer.
- [7] Carreira, S. P., Matos, J. F., Blum, W., Houston, K. (2001). *Modelling and Mathematics Education: Applications in Science and Technology*. England, ICTMA 9, Horwood Publishing.
- [8] Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education, China Lectures*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- [9] Galbraith, P., Izard, J., Christopher, H. (2003). *How Do Students' Attitudes To Mathematics Influence The Modelling Activity?*. In *Mathematical Modelling, Teaching And Assesment In A Technology-Rich World*, Horwood Publishing, Chichester.

- [10] Hermann Schichl (2004). *Models and History of modeling*. In *Modeling Languages in Mathematical Optimization*, Springer, 25-36.
- [11] Jaffee, A. (1984). *Ordering the Universe: The Role of Mathematics*. In *SIAM Review* 26(4), 473-502.
- [12] Jim Caldwell, D. K. S. Ng (2004). *Mathematical Modelling: Case Studies and Projects*. Kluwer Academic.
- [13] Lesh, R., Doerr, H. (2003). *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [14] Lesh, R., P. L. Galbraith, C. R. Haines, A. Hurford (2010). *Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies*. ICTMA 13, Springer.
- [15] Ok-Ki Kang, Jihwa Noh (2012). *Teaching Mathematical modeling in school mathematics*. 12th International Congress on Mathematical Education, Korea.
- [16] Pollak, H. (1979). *The interaction between mathematics and other school subjects*. *New Trends in Mathematics Teaching IV*, 232-248.
- [17] Ritu Saxena, Keerty Shrivastava, Ramakant Bhardwaj (2016). *Teaching Mathematical Modeling in Mathematics Education*. *Journal of Education and Practice*, 7(11), India.

ABSTRACT

Research on the application of mathematical modeling through teaching technical drawing and engineering graphics

Developing mathematical models to study objects and solve practical problems is a crucial requirement for students in technical schools. The current state of teaching the subject of Technical Drawing and Engineering Graphics in technical schools has revealed that a very small percentage of first-year students possess the necessary skills when applying mathematical modeling. Even upon graduation, students still lack mathematical modeling skills due to insufficient opportunities for training and development during their academic journey. This paper presents the application of mathematical modeling in practice during the era of the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: *Mathematical modeling, engineering graphics.*