

DIFFERENTIATED INSTRUCTION IN GRADE 11 MATHEMATICS BASED ON CAREER ORIENTATION FOR STUDENTS WITH LIMITED MATHEMATICAL COMPETENCE

Nguyen Thuy Phuong Tram

Email: nguyenthuyphuongtramdt@gmail.com

Duc Trong High School
Duc Trong commune, Lam Dong province, Vietnam

Received: 25/3/2026

Revised: 25/5/2026

Accepted: 15/6/2026

Published: 20/7/2026

Abstract: This study proposes a career-oriented differentiated instruction approach for grade 11 Mathematics students with limited mathematical competence. The study surveys students' learning difficulties, learning motivation, and career awareness while examining the role of career-related contexts in supporting mathematical application. A cross-sectional survey was conducted with 412 students and 18 teachers in Lam Dong Province using both quantitative and qualitative data. The findings show that students mainly struggle with understanding abstract mathematical concepts and applying knowledge to problem-solving, while motivation for learning and career awareness remains limited. Unlike conventional differentiated instruction approaches that mainly differentiate task difficulty, the proposed approach positions career-related contexts as the organizing basis of learning activities. Accordingly, professional situations require mathematical thinking, and learning tasks are differentiated according to levels of practical problem-solving. The findings also indicate that career-related contexts can reduce the abstractness of mathematical knowledge and support more active student engagement.

Keywords: *Differentiated instruction, grade 11 Mathematics, competence development, career orientation, students with limited mathematical competence.*

DẠY HỌC PHÂN HÓA MÔN TOÁN LỚP 11 THEO ĐỊNH HƯỚNG NGHỀ NGHIỆP CHO HỌC SINH CÓ NĂNG LỰC TOÁN HỌC HẠN CHẾ

Nguyễn Thụy Phương Trâm

Email: nguyenthuyphuongtramdt@gmail.com

Trường Trung học phổ thông Đức Trọng
Xã Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng, Việt Nam

Nhận bài: 25/3/2026

Chỉnh sửa xong: 25/5/2026

Chấp nhận đăng: 15/6/2026

Xuất bản: 20/7/2026

Tóm tắt: Nghiên cứu đề xuất một hướng tổ chức dạy học phân hóa môn Toán lớp 11 theo định hướng nghề nghiệp dành cho học sinh có năng lực toán học hạn chế. Nghiên cứu khảo sát khó khăn học tập, động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp của học sinh, đồng thời phân tích vai trò của bối cảnh nghề nghiệp trong hỗ trợ vận dụng kiến thức Toán học. Nghiên cứu được thực hiện với 412 học sinh và 18 giáo viên tại tỉnh Lâm Đồng bằng phương pháp khảo sát cắt ngang kết hợp dữ liệu định lượng và định tính. Kết quả cho thấy, học sinh gặp khó khăn chủ yếu trong việc hiểu các khái niệm Toán học trừu tượng và vận dụng kiến thức vào giải bài tập; động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp còn hạn chế. So với cách triển khai dạy học phân hóa thông thường, tiếp cận được đề xuất xem bối cảnh nghề nghiệp được sử dụng như cơ sở tổ chức hoạt động học tập thay vì chỉ dùng để minh họa sau bài học. Theo đó, các tình huống nghề nghiệp tạo ra nhu cầu sử dụng kiến thức Toán học và nhiệm vụ học tập được phân hóa theo mức độ giải quyết vấn đề thực tiễn. Kết quả nghiên cứu cho thấy bối cảnh nghề nghiệp có thể góp phần giảm tính trừu tượng của kiến thức và hỗ trợ học sinh tham gia học tập tích cực hơn.

Từ khóa: *Dạy học phân hóa, Toán lớp 11, phát triển năng lực, định hướng nghề nghiệp, học sinh có năng lực Toán học hạn chế.*

1. Đặt vấn đề

Những năm gần đây, giáo dục phổ thông ở nhiều quốc gia chuyển từ tiếp cận truyền thụ kiến thức sang phát triển năng lực nhằm đáp ứng yêu cầu của xã hội hiện đại và thị trường lao động (OECD, 2019; UNESCO, 2021). Ở Việt Nam, Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 nhấn mạnh việc hình thành phẩm chất, năng lực cốt lõi và tăng cường định hướng nghề nghiệp cho học sinh (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Trong bối cảnh đó, môn Toán không chỉ cung cấp tri thức nền tảng mà còn góp phần phát triển tư duy và năng lực giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, nhiều học sinh vẫn gặp khó khăn khi tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng và vận dụng kiến thức vào giải bài tập, từ đó giảm hứng thú học tập và chưa thấy rõ ý nghĩa của môn học đối với nghề nghiệp tương lai.

Dạy học phân hóa được xem là hướng tiếp cận phù hợp nhằm đáp ứng sự khác biệt về năng lực và nhu cầu học tập của học sinh (Tomlinson, 2017). Trong môn Toán, việc gắn nội dung học tập với các bối cảnh thực tiễn và nghề nghiệp giúp học sinh tiếp cận kiến thức gần gũi và có ý nghĩa hơn, đặc biệt đối với nhóm học sinh có năng lực toán học hạn chế (Tomlinson, 2017; National Council of Teachers of Mathematics, 2020). Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào phân hóa độ khó của nhiệm vụ học tập hoặc sử dụng yếu tố thực tiễn như phần minh họa sau bài học. Các nghiên cứu về dạy học phân hóa môn Toán lớp 11 theo định hướng nghề nghiệp vẫn còn hạn chế và chưa làm rõ cơ chế tác động của bối cảnh nghề nghiệp đối với quá trình học tập của học sinh.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu tiến hành khảo sát học sinh lớp 11 và giáo viên nhằm làm rõ những khó khăn trong học tập môn Toán, động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp của học sinh. Từ kết quả khảo sát, nghiên cứu tập trung làm rõ khả năng vận dụng dạy học phân hóa theo hướng gắn với bối cảnh nghề nghiệp nhằm hỗ trợ học sinh có năng lực Toán học hạn chế. Theo hướng tiếp cận này, bối cảnh nghề nghiệp không chỉ được sử dụng như ví dụ minh họa mà còn là điểm xuất phát của hoạt động học tập, góp phần hình thành nhu cầu học tập và tạo điều kiện để học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết các tình huống thực tiễn. Vì vậy, sự phân hóa không chỉ thể hiện ở mức độ khó của nhiệm vụ Toán học mà còn ở mức độ tham gia của học sinh trong quá trình giải quyết vấn đề phù hợp với khả năng của mình.

Theo lý thuyết tải nhận thức, các bối cảnh nghề nghiệp quen thuộc có thể giúp giảm tải nhận thức

ngoại lai khi học sinh tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng. Đồng thời, theo quan điểm vùng phát triển gần của Vygotsky, các nhiệm vụ được phân hóa theo mức độ hỗ trợ giúp học sinh từng bước chuyển từ thao tác trực quan sang mô hình hóa Toán học.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo thiết kế khảo sát cắt ngang (Cross-sectional survey), trong đó dữ liệu định lượng giữ vai trò chủ đạo, kết hợp với dữ liệu định tính nhằm hỗ trợ giải thích kết quả nghiên cứu. Dữ liệu được thu thập trong học kì I năm học 2025 - 2026 thông qua bảng hỏi dành cho học sinh và giáo viên.

Mẫu nghiên cứu gồm 421 học sinh lớp 11 tại hai trường trung học phổ thông ở tỉnh Lâm Đồng (Trường Trung học phổ thông Đức Trọng và Trường Trung học phổ thông Nguyễn Huệ - Lagi). Sau khi loại bỏ các phiếu không đầy đủ thông tin, 412 phiếu hợp lệ được sử dụng để phân tích dữ liệu. Ngoài ra, nghiên cứu khảo sát 18 giáo viên dạy Toán có ít nhất 3 năm kinh nghiệm nhằm tìm hiểu nhận thức và khả năng triển khai dạy học phân hóa trong thực tế.

Trong số học sinh khảo sát, 82 em được xác định là nhóm có năng lực toán học hạn chế để phân tích sâu. Việc xác định dựa trên ba tiêu chí: Mức độ khó khăn trong học tập cao, động cơ học tập ở mức trung bình hoặc thấp và kết quả học tập môn Toán từ trung bình trở xuống, với ngưỡng phân loại theo thang Likert 5 mức (từ 3,40 trở lên). Cách xác định này được xây dựng trên cơ sở quy ước phân loại thang đo và tham khảo nghiên cứu của Nguyễn Thụy Phương Trâm (2019). Mặc dù việc xác định nhóm học sinh còn mang tính quy ước sơ phạm và chưa phải là công cụ đánh giá chuẩn hóa năng lực toán học, tính xác thực của mẫu đã được kiểm chứng thông qua hồ sơ học tập và ý kiến của giáo viên trực tiếp giảng dạy.

Công cụ thu thập dữ liệu của nghiên cứu là bảng hỏi bán cấu trúc gồm các câu hỏi đóng và câu hỏi mở. Câu hỏi đóng được thiết kế theo thang Likert 5 mức, từ 1 (hoàn toàn không đồng ý) đến 5 (hoàn toàn đồng ý). Các thang đo sử dụng trong nghiên cứu được kế thừa và điều chỉnh từ những nghiên cứu trước nhằm phù hợp với bối cảnh học sinh trung học phổ thông Việt Nam. Trong đó, các mục hỏi về động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp được điều chỉnh từ thang đo của Tomlinson (2017) và Prediger & Krägeloh (2022). Kết quả kiểm định cho thấy, các thang đo có hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,78 đến 0,84, phản ánh độ tin cậy tốt.

Dữ liệu định lượng được xử lý bằng thống kê mô tả và phân tích tương quan Pearson nhằm nhận diện xu hướng liên hệ giữa các biến, không nhằm khẳng định quan hệ nhân quả. Các hệ số tương quan đều có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,01$. Dữ liệu định tính từ câu hỏi mở được mã hóa theo chủ đề nhằm làm rõ khó khăn của học sinh trong quá trình chuyển từ hiểu sang vận dụng kiến thức Toán học, đồng thời góp phần lý giải vai trò của các nhiệm vụ trực quan và bối cảnh nghề nghiệp trong hỗ trợ học tập.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Cơ sở lý luận

3.1.1. Dạy học phân hóa trong môn Toán

Dạy học phân hóa (Differentiated Instruction - DI) là hướng tiếp cận nhằm đáp ứng sự khác biệt về năng lực, nhu cầu và hứng thú học tập của học sinh thông qua việc điều chỉnh mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học (Tomlinson, 2017; Tomlinson & Moon, 2020). Trong môn Toán, sự khác biệt này thể hiện ở khả năng tiếp thu, tư duy và vận dụng kiến thức của học sinh. Vì vậy, giáo viên cần thiết kế các nhiệm vụ học tập phù hợp với nhiều mức độ năng lực nhằm vừa bảo đảm yêu cầu chuẩn kiến thức, vừa hỗ trợ học sinh gặp khó khăn và phát triển học sinh khá, giỏi (Nguyễn Bá Kim, 2011; Bùi Văn Nghị, 2014).

Quan điểm trên phù hợp với lý thuyết vùng phát triển gần của Vygotsky (1978), nhấn mạnh vai trò của hỗ trợ sự phạm đối với quá trình phát triển năng lực học sinh. Nhiều nghiên cứu cho thấy dạy học phân hóa có tác động tích cực đến động cơ và kết quả học tập, đặc biệt với học sinh có năng lực hạn chế (OECD, 2021; UNESCO, 2021).

Bên cạnh đó, các nghiên cứu về học tập theo ngữ cảnh và dạy học Toán gắn với thực tiễn cho rằng học sinh học hiệu quả hơn khi tham gia vào các tình huống có ý nghĩa gắn với đời sống và nghề nghiệp (Lave & Wenger, 1991; Boaler, 1998). Theo hướng tiếp cận này, bối cảnh thực tiễn không chỉ có vai trò minh họa mà còn góp phần hình thành nhu cầu sử dụng kiến thức Toán học trong giải quyết vấn đề.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu vận dụng dạy học phân hóa theo hướng gắn với bối cảnh nghề nghiệp nhằm hỗ trợ học sinh có năng lực Toán học hạn chế. Trong cách tổ chức này, bối cảnh nghề nghiệp không chỉ là phần minh họa mà trở thành cơ sở tổ chức hoạt động học tập. Các tình huống nghề nghiệp gắn gũi giúp học sinh quan sát, trải nghiệm, mô hình hóa và từng bước vận dụng kiến thức Toán học phù hợp với khả năng của mình.

Việc đặt kiến thức Toán học trong các tình huống nghề nghiệp quen thuộc giúp học sinh giảm cảm giác trừu tượng khi học tập, đồng thời nhận thấy ý nghĩa của kiến thức trong thực tiễn. Theo hướng tiếp cận này, học sinh không chỉ thực hiện các bài tập được phân tầng độ khó mà còn tham gia xử lý các tình huống nghề nghiệp với mức độ hỗ trợ khác nhau. Vì vậy, sự phân hóa không chỉ thể hiện ở độ khó của nhiệm vụ học tập mà còn ở mức độ tham gia của học sinh trong quá trình giải quyết vấn đề thực tiễn.

Bảng 1 cho thấy cách tiếp cận này không chỉ đưa yếu tố nghề nghiệp vào bài học mà còn xem bối cảnh nghề nghiệp như cơ sở tổ chức tiến trình học tập và tạo nhu cầu sử dụng kiến thức Toán học trong giải quyết vấn đề. Theo đó, học sinh được tham gia xử lý các tình huống nghề nghiệp phù hợp với khả năng của mình, qua đó từng bước hình thành khả năng vận dụng kiến thức Toán học trong thực tiễn.

Bảng 1: So sánh các cách tiếp cận trong tổ chức dạy học phân hóa môn Toán

Tiêu chí	Dạy học phân hóa truyền thống	Dạy học gắn thực tiễn thông thường	Tiếp cận của nghiên cứu
Vai trò của bối cảnh thực tiễn	Ít sử dụng	Minh họa sau bài học	Điểm xuất phát của bài học
Cách phân hóa	Theo độ khó toán học	Theo mức độ vận dụng	Theo mức độ tham gia giải quyết tình huống nghề nghiệp
Mục tiêu chính	Đạt chuẩn kiến thức	Tăng hứng thú học tập	Chuyển từ hiểu sang vận dụng
Vai trò của học sinh	Người giải bài toán	Người vận dụng kiến thức	Người xử lý tình huống nghề nghiệp
Đánh giá	Kết quả bài tập	Mức độ vận dụng	Khả năng giải quyết vấn đề thực tiễn

3.1.2. Đặc điểm học sinh có năng lực Toán học hạn chế

Trên cơ sở khảo sát thực tiễn và kế thừa nghiên cứu của Nguyễn Thụy Phương Trâm (2019), nghiên cứu xác định một số đặc điểm của học sinh có năng lực toán học hạn chế ở lớp 11. Nhóm học sinh này thường gặp khó khăn trong việc tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng, liên kết kiến thức giữa các chủ đề và vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề. Nhiều em có thể thực hiện các phép tính đơn giản nhưng lúng túng khi đọc hiểu đề bài hoặc lựa chọn cách giải phù hợp. Bên cạnh hạn chế về nhận thức, động cơ học tập môn Toán của các em thường chưa cao và chưa nhận thấy rõ vai trò của môn học đối với nghề nghiệp tương lai. Khi việc học thiếu sự gắn kết với thực tiễn, học sinh dễ học theo hướng đối phó và thiếu tự tin trong quá trình học tập.

Những đặc điểm trên cho thấy, việc hỗ trợ học sinh không chỉ dừng ở củng cố kiến thức mà còn cần tạo môi trường học tập phù hợp với khả năng và trải nghiệm của các em. Cách tiếp cận này có điểm tương đồng với mô hình “Cognitive apprenticeship”, trong đó học sinh từng bước học thông qua quan sát, hỗ trợ và thực hành có định hướng (Collins, Brown & Newman, 1989). Vì vậy, việc tổ chức dạy học Toán theo hướng phân hóa gắn với bối cảnh nghề nghiệp được xem là hướng tiếp cận phù hợp nhằm giúp học sinh giảm bớt cảm giác trừu tượng và từng bước vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

3.2. Kết quả khảo sát về khó khăn trong học tập môn Toán của học sinh lớp 11 và nhận thức của giáo viên về dạy học phân hóa

3.2.1. Thực trạng học tập môn Toán của học sinh lớp 11

Kết quả khảo sát ở Bảng 2 cho thấy, trong học tập môn Toán lớp 11 hiện nay vẫn có một bộ phận học sinh gặp nhiều khó khăn. Những khó khăn này không chỉ xuất hiện ở việc tiếp thu kiến thức mới mà còn thể hiện rõ hơn khi học sinh phải vận dụng kiến thức để giải bài tập hoặc xử lý các tình huống học tập cụ thể.

Học sinh gặp khó khăn nhiều nhất ở việc vận dụng kiến thức Toán học vào giải bài tập ($M = 3,74$; $SD = 0,81$), tiếp theo là tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng ($M = 3,68$; $SD = 0,79$). Nhiều học sinh cho biết các em hiểu bài trên lớp nhưng lúng túng khi tự giải bài tập hoặc chưa thấy rõ ý nghĩa của môn Toán đối với nghề nghiệp tương lai. Phân tích dữ liệu định tính cho thấy khó khăn chủ yếu nằm ở việc hiểu ngôn ngữ và biểu tượng Toán học hơn là tính toán. Ngược lại, khi nội dung học tập được đặt trong các tình huống quen thuộc như xưởng may hoặc kiểm tra sản phẩm, học sinh thường tham gia tích cực hơn.

Từ kết quả trên, nghiên cứu tập trung làm rõ vai trò của bối cảnh nghề nghiệp trong tổ chức dạy học phân hóa. Theo hướng tiếp cận này, bối cảnh nghề

Bảng 2: Kết quả khảo sát học sinh lớp 11 về học tập môn Toán ($N = 412$)

Nội dung khảo sát	Giá trị trung bình (M) $\pm$ SD
Gặp khó khăn với các khái niệm Toán học mang tính trừu tượng.	$3,68 \pm 0,79$
Gặp khó khăn khi vận dụng kiến thức Toán vào giải bài tập.	$3,74 \pm 0,81$
Động cơ và hứng thú học tập môn Toán chưa cao.	$3,52 \pm 0,88$
Nhận thức chưa rõ vai trò của Toán học đối với định hướng nghề nghiệp.	$3,07 \pm 1,02$

Bảng 3: Ma trận tương quan giữa các yếu tố trong học tập môn Toán của học sinh

($N = 412$)

Biến	Khó khăn	Động cơ	Nhận thức	Kết quả
Khó khăn	1	-0,42	-0,35	-0,48
Động cơ	-0,42	1	0,51	0,56
Nhận thức	-0,35	0,51	1	0,47
Kết quả	-0,48	0,56	0,47	1

nghiệp không chỉ dùng để minh họa mà còn tạo nhu cầu học tập và hỗ trợ học sinh từng bước vận dụng kiến thức Toán học trong thực tiễn.

Phân tích tương quan ở Bảng 3 cho thấy mức độ khó khăn trong học tập có mối liên hệ nghịch với động cơ học tập ($r = -0,42$) và kết quả học tập ($r = -0,48$). Ngược lại, động cơ học tập có mối liên hệ thuận với kết quả học tập ($r = 0,56$) và nhận thức về vai trò của môn Toán đối với nghề nghiệp ($r = 0,51$). Các hệ số tương quan đều có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,01$.

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu cho thấy khó khăn trong học tập môn Toán của học sinh lớp 11 không chỉ liên quan đến kiến thức mà còn gắn với động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp. Vì vậy, việc tổ chức dạy học cần thiết kế nhiệm vụ phù hợp với nhiều mức năng lực khác nhau, tăng cường hỗ trợ học sinh và gắn nội dung Toán học với các tình huống nghề nghiệp gần gũi nhằm giúp học sinh từng bước chuyển từ hiểu kiến thức sang vận dụng trong thực tiễn.

3.2.2. Nhận thức của giáo viên về dạy học phân hóa trong môn Toán lớp 11

Song song với khảo sát học sinh, nghiên cứu tiến hành khảo sát 18 giáo viên Toán nhằm tìm hiểu nhận thức của giáo viên về dạy học phân hóa trong môn Toán lớp 11. Do quy mô mẫu còn hạn chế, kết quả chủ yếu phản ánh xu hướng nhận thức của nhóm giáo viên được khảo sát và chưa đại diện cho toàn bộ giáo viên trung học phổ thông.

Kết quả khảo sát ở Bảng 4 cho thấy, đa số giáo viên có thái độ tích cực đối với dạy học phân hóa. Mức độ đồng thuận đạt giá trị trung bình 4,18 ($SD = 0,63$) cho thấy giáo viên nhìn nhận đây là hướng dạy học cần thiết để hỗ trợ học sinh có sự khác biệt về năng lực và nhu cầu học tập. Nhiều giáo viên cho rằng, việc điều chỉnh nhiệm vụ học tập theo mức độ phù hợp có thể giúp học sinh tham gia học tập tích cực hơn, đặc biệt với nhóm học sinh gặp khó khăn trong môn Toán.

Bảng 4: Kết quả khảo sát giáo viên Toán về dạy học phân hóa ($N = 18$)

Nội dung khảo sát	Giá trị trung bình (M)± SD
Thái độ ủng hộ dạy học phân hóa.	4,18 ± 0,63
Tính khả thi của việc triển khai dạy học phân hóa.	3,89 ± 0,89

Tuy nhiên, khi xem xét ở khía cạnh triển khai thực tế, tính khả thi của dạy học phân hóa chỉ đạt mức trung bình ($M = 3,89$; $SD = 0,89$). Kết quả này cho thấy, giữa nhận thức và khả năng tổ chức thực hiện vẫn còn khoảng cách nhất định. Dữ liệu định tính cho thấy giáo viên gặp nhiều khó khăn trong việc thiết kế nhiệm vụ phù hợp cho các nhóm học sinh khác nhau do sĩ số lớp học đông, trình độ học sinh chênh lệch và áp lực hoàn thành chương trình. Bên cạnh đó, việc gắn nội dung Toán học với định hướng nghề nghiệp chưa được triển khai thường xuyên vì thiếu thời gian, học liệu và các tình huống thực tiễn phù hợp với nội dung bài học.

Từ kết quả trên có thể thấy rằng, để dạy học phân hóa thực sự phát huy hiệu quả, việc phân hóa nhiệm vụ học tập cần đi kèm với những hình thức tổ chức linh hoạt và gần gũi với trải nghiệm của học sinh. Trong bối cảnh đó, việc sử dụng các tình huống nghề nghiệp làm cơ sở tổ chức hoạt động học tập có thể xem là một hướng triển khai phù hợp. Các bối cảnh nghề nghiệp quen thuộc không chỉ giúp học sinh dễ hình dung ý nghĩa của kiến thức Toán học mà còn tạo điều kiện để giáo viên xây dựng nhiệm vụ theo nhiều mức độ tham gia khác nhau mà không làm thay đổi cấu trúc chương trình hiện hành.

Nhìn chung, mặc dù giáo viên có sự đồng thuận khá cao về vai trò của dạy học phân hóa ($M = 4,18$) nhưng việc triển khai trong thực tế vẫn chịu ảnh hưởng bởi điều kiện tổ chức dạy học như sĩ số lớp, quỹ thời gian và áp lực chương trình. Điều này phần nào lý giải vì sao học sinh vẫn gặp nhiều khó khăn trong học tập và động cơ học tập chưa cao. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy hiệu quả của dạy học phân hóa không chỉ phụ thuộc vào nhận thức của giáo viên mà còn gắn với khả năng tổ chức môi trường học tập phù hợp với đặc điểm học sinh và điều kiện thực tiễn nhà trường (Tomlinson, 2017).

3.3. Đặc điểm học tập gắn định hướng nghề nghiệp của học sinh có năng lực Toán học hạn chế ở lớp 11

Nghiên cứu tập trung làm rõ các biểu hiện đặc trưng của nhóm học sinh có năng lực toán học hạn chế (xem Bảng 5).

Trước hết, học sinh gặp khó khăn khi tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng và vận dụng kiến thức vào giải bài tập. Khi việc học chủ yếu dừng ở mức tiếp nhận mà chưa chuyển sang vận dụng, nhiều em dễ cảm thấy môn Toán khó tiếp cận và dần mất tự tin.

Bên cạnh đó, động cơ học tập của nhóm học sinh này chưa cao. Nhiều em học theo hướng đối phó,

Bảng 5: Đặc điểm học tập và định hướng nghề nghiệp của học sinh có năng lực Toán học hạn chế ở lớp 11

Lĩnh vực năng lực	Biểu hiện chủ yếu
Hiểu và tiếp thu kiến thức	Gặp khó khăn trong việc hiểu các khái niệm Toán học mang tính trừu tượng ($M = 3,68$).
Vận dụng kiến thức	Gặp khó khăn trong việc vận dụng kiến thức vào giải bài tập ($M = 3,74$).
Động cơ học tập	Hứng thú và động cơ học tập môn Toán chưa cao ($M = 3,52$); có mối liên hệ với kết quả học tập ($r = 0,56$).
Nhận thức nghề nghiệp	Chưa nhận thức rõ vai trò của Toán học đối với định hướng nghề nghiệp ($M = 3,07$); có liên hệ với động cơ ($r = 0,51$) và kết quả học tập ($r = 0,47$).

thiếu chủ động và chưa thấy rõ ý nghĩa của môn Toán đối với tương lai nghề nghiệp. Khi việc học thiếu sự gắn kết với thực tiễn, hứng thú và kết quả học tập cũng khó được duy trì ổn định.

Những đặc điểm trên cho thấy khó khăn trong học tập môn Toán không chỉ liên quan đến kiến thức mà còn gắn với động cơ học tập và nhận thức nghề nghiệp của học sinh. Vì vậy, việc hỗ trợ học sinh cần chú ý cả phương diện kiến thức lẫn ý nghĩa thực tiễn của môn học. Đây cũng là cơ sở để đề xuất các biện pháp tổ chức dạy học trong phần tiếp theo.

4. Thảo luận và đề xuất biện pháp tổ chức dạy học phân hóa trong môn Toán lớp 11 theo định hướng nghề nghiệp cho học sinh có năng lực Toán học hạn chế

4.1. Một số biện pháp được đề xuất

Mặc dù các số liệu hiện tại mới dừng ở khảo sát mô tả thực trạng, mối liên hệ giữa động cơ, nhận thức nghề nghiệp và kết quả học tập (xem Bảng 3) vẫn là cơ sở định hướng cho việc xây dựng các biện pháp can thiệp sư phạm sâu hơn.

Kết quả khảo sát cho thấy, học sinh lớp 11 đặc biệt nhóm có năng lực Toán học hạn chế, gặp nhiều khó khăn trong học Toán. Khó khăn nổi bật là vận dụng kiến thức để giải bài tập ($M = 3,74$) và tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng ($M = 3,68$). Trong khi đó, động cơ học tập chưa cao ($M = 3,52$) và nhiều học sinh chưa thấy rõ vai trò của môn Toán đối với nghề nghiệp tương lai ($M = 3,07$). Phân tích tương quan cho thấy nhận thức nghề nghiệp có liên hệ với động cơ và kết quả học tập, còn khó khăn học tập có liên hệ nghịch với hai yếu tố này. Điều đó cho thấy, việc học Toán không chỉ phụ thuộc vào khả năng tiếp thu kiến thức mà còn gắn với động cơ học tập và ý nghĩa thực tiễn của môn học.

Kết quả nghiên cứu tương đồng với các nghiên

cứu về học tập theo ngữ cảnh và dạy học Toán gắn với thực tiễn (Boaler, 1998; Bakker, 2018; Gravemeijer và cộng sự, 2023), khi bối cảnh thực tiễn giúp học sinh học tập tích cực hơn và giảm tính trừu tượng của kiến thức. Nghiên cứu phù hợp với các nghiên cứu về hỗ trợ học sinh có năng lực học tập hạn chế, cho thấy các tình huống gần gũi thực tiễn có thể tăng mức độ tham gia và tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tiếp cận kiến thức (Prediger & Krägeloh, 2022; Bakker, Cai & Zenger, 2023).

Nghiên cứu này nhấn mạnh vai trò của bối cảnh nghề nghiệp không chỉ là phần minh họa mà còn là điểm khởi đầu của hoạt động học tập. Các tình huống nghề nghiệp tạo nhu cầu sử dụng kiến thức Toán học, giúp học sinh từng bước chuyển từ hiểu sang vận dụng thực tiễn. Theo hướng tiếp cận này, sự phân hóa không chỉ thể hiện ở độ khó nhiệm vụ mà còn ở mức độ tham gia của học sinh trong quá trình giải quyết vấn đề phù hợp với khả năng của mình.

Từ góc độ lí thuyết tải nhận thức và vùng phát triển gần, các tình huống nghề nghiệp quen thuộc có thể giúp học sinh giảm áp lực khi tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng. Khi được quan sát, thao tác và giải quyết các tình huống gần thực tế, học sinh dễ tham gia học tập hơn và từng bước hình thành khả năng vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn. Bên cạnh đó, dù giáo viên có mức độ đồng thuận khá cao với dạy học phân hóa ($M = 4,18$), tính khả thi trong triển khai chỉ ở mức trung bình ($M = 3,89$), cho thấy hiệu quả của dạy học phân hóa còn phụ thuộc vào điều kiện lớp học, học liệu và thời gian tổ chức dạy học. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số biện pháp tổ chức dạy học phân hóa gắn với định hướng nghề nghiệp như trình bày ở Bảng 6.

Một số nghiên cứu gần đây cũng nhấn mạnh vai trò của việc học Toán gắn với bối cảnh nghề nghiệp

Bảng 6: Biện pháp tổ chức dạy học phân hóa theo hướng gắn với định hướng nghề nghiệp

Nhóm biện pháp	Nội dung thực hiện
Phân hóa mục tiêu	Xác định các mức độ mục tiêu khác nhau (nhận biết, vận dụng, mở rộng), bảo đảm học sinh đạt yêu cầu tối thiểu và từng bước phát triển năng lực.
Phân hóa nhiệm vụ học tập	Thiết kế hệ thống bài tập theo nhiều mức độ, từ có hướng dẫn đến vận dụng và gắn với tình huống thực tiễn.
Gắn nội dung Toán học với định hướng nghề nghiệp	Lồng ghép các tình huống nghề nghiệp, làm rõ vai trò của Toán học trong các lĩnh vực thực tiễn.
Đa dạng hóa hình thức tổ chức dạy học	Kết hợp học nhóm, học cá nhân có hướng dẫn và hỗ trợ theo mức độ năng lực của học sinh.
Đánh giá và phản hồi	Tăng cường đánh giá thường xuyên, nhận xét cụ thể và kịp thời nhằm hỗ trợ sự tiến bộ của học sinh.

và thực tiễn trong việc tăng hứng thú học tập, hỗ trợ vận dụng kiến thức và giảm tính trừu tượng của nội dung học tập (Bakker, 2018; Gravemeijer và cộng sự, 2023). Kết quả nghiên cứu cho thấy, học sinh tham gia tích cực hơn khi nhiệm vụ học tập được đặt trong các bối cảnh nghề nghiệp quen thuộc. Kết quả này tương đồng với quan điểm của Boaler (1998) về vai trò của ngữ cảnh có ý nghĩa trong học tập Toán học, đồng thời góp phần làm rõ khả năng vận dụng dạy học phân hóa gắn với bối cảnh nghề nghiệp như điểm xuất phát của quá trình học tập.

4.2. Ví dụ minh họa

Quy trình dạy học được triển khai theo bốn bước: tạo tình huống nghề nghiệp, tổ chức nhiệm vụ phân hóa, hướng dẫn mô hình hóa bằng ngôn ngữ Toán học và đánh giá khả năng vận dụng kiến thức của học sinh. Để cụ thể hóa các biện pháp đã đề xuất, nghiên cứu trình bày một số ví dụ minh họa trong dạy học Toán lớp 11 theo định hướng nghề nghiệp.

Ví dụ 1: Dạy học nội dung “Ứng dụng của cấp số cộng” gắn với định hướng nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật - sản xuất.

Đề bài: Một công nhân mới vào làm việc tại xưởng may. Trong 5 ngày đầu, số sản phẩm làm được mỗi ngày tăng đều: ngày thứ nhất làm được 12 sản phẩm, mỗi ngày sau tăng thêm 2 sản phẩm.

- a) Xác định số sản phẩm làm được trong ngày thứ $n(1 \leq n \leq 5)$.
- b) Tính tổng số sản phẩm làm được trong 5 ngày đầu.
- c) Nếu xưởng cần lập kế hoạch sản xuất trong 5 ngày, hãy cho biết tổng sản lượng dự kiến.

Giáo viên hướng dẫn học sinh nhận ra dãy số sản phẩm theo ngày là một cấp số cộng với $u_1 = 12$, $d = 2$. Với học sinh có năng lực toán học hạn chế, nhiệm vụ tập trung vào việc lập bảng số liệu theo từng ngày và tính tổng sản lượng bằng phép cộng trực tiếp. Đối với học sinh ở mức trung bình, giáo viên hướng dẫn sử dụng công thức $u_n = u_1 + (n - 1)d$ để xác định sản lượng từng ngày. Với học sinh khá trở lên, nhiệm vụ được mở rộng bằng việc áp dụng công thức $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n - 1)d] = \frac{n}{2}(u_1 + u_n)$ để

tính nhanh tổng sản lượng và so sánh các cách giải. Định hướng nghề nghiệp được lồng ghép thông qua việc liên hệ với hoạt động lập kế hoạch sản xuất. Giáo viên gợi mở: “Trong thực tế, việc dự tính tổng sản lượng giúp ích gì cho quản lý công việc?”. Từ đó, học sinh nhận thức được vai trò của Toán học trong các công việc như sản xuất, kho vận hoặc lập kế hoạch, kể cả những nghề không đòi hỏi trình độ toán học cao.

Ví dụ 2: Trong dạy học nội dung “Quan hệ song song trong không gian”, giáo viên có thể tổ chức bài học từ tình huống kiểm định chất lượng một kệ sách trong lĩnh vực mộc dân dụng. Giáo viên cho học sinh quan sát hình ảnh một kệ sách gỗ đã hoàn thiện (xem Hình 1). Trong quá trình kiểm tra trước khi giao cho khách, nhân viên kỹ thuật phát hiện tầng thứ nhất của một số kệ có dấu hiệu bị lắp lẹch: Khi đặt nhiều sách hoặc bê cá nhỏ lên mặt kệ, các vật thường nghiêng hoặc dồn về một phía. Nếu sử dụng lâu dài thì tầng kệ có thể chịu lực không đều và làm kệ mất cân bằng. Vì vậy, bộ phận kiểm định cần xác định xem tầng kệ đã được lắp song song với mặt sàn hay chưa trước khi sản phẩm được nghiệm thu.



Hình 1: Kệ sách gỗ có tầng kệ bị lắp lệch trong quá trình kiểm định chất lượng

Từ tình huống đó, giáo viên đặt vấn đề: “Làm thế nào để kiểm tra tầng kệ có bị lắp lệch hay không?”. Khi đó, nhu cầu tìm hiểu quan hệ song song trong không gian xuất hiện từ chính tình huống thực tế. Với học sinh có năng lực Toán học hạn chế, giáo viên cho học sinh quan sát hình ảnh kệ sách, xác định vị trí mất cân bằng và đo khoảng cách từ mặt sàn đến các mép tầng kệ để nhận diện sự chênh lệch. Qua hoạt động này, học sinh bước đầu hiểu được ý nghĩa của quan hệ song song trong thực tế. Học sinh mức trung bình tiếp tục phân tích nguyên nhân gây mất cân bằng và đề xuất cách điều chỉnh phù hợp. Ở mức này, học sinh bắt đầu liên hệ thao tác trực quan với các quan hệ hình học trong không gian. Nhiệm vụ được mở rộng cho học sinh khá giỏi theo hướng xác định những vị trí tối thiểu cần kiểm tra để vẫn có thể kết luận tầng kệ song song với mặt sàn. Qua đó, học sinh không chỉ vận dụng kiến thức hình học mà còn tiếp cận tư duy kiểm định trong thực tế sản xuất.

5. Kết luận

Nghiên cứu phản ánh thực trạng học tập môn Toán của học sinh lớp 11 trong bối cảnh giáo dục theo định hướng phát triển năng lực và nghề nghiệp. Kết quả khảo sát cho thấy nhiều học sinh, đặc biệt là nhóm có năng lực Toán học hạn chế, gặp khó khăn trong việc tiếp cận các khái niệm Toán học trừu tượng và vận dụng kiến thức vào giải bài tập. Không

ít học sinh học Toán chủ yếu để đáp ứng yêu cầu kiểm tra, thi cử mà chưa nhận thấy rõ ý nghĩa của môn học đối với nghề nghiệp và đời sống tương lai. Điều này khiến động cơ học tập chưa bền vững, học sinh dễ thiếu chủ động và nhanh nản khi gặp nhiệm vụ học tập phức tạp. Phân tích dữ liệu cũng cho thấy nhận thức nghề nghiệp có liên hệ với động cơ và kết quả học tập của học sinh. Khi hiểu được vai trò của Toán học trong nghề nghiệp, học sinh có xu hướng tham gia học tập tích cực và duy trì hứng thú tốt hơn.

Về mặt lí luận, nghiên cứu góp phần mở rộng cách hiểu về dạy học phân hóa trong môn Toán. Nếu trước đây sự phân hóa chủ yếu tập trung vào mức độ khó của bài tập thì nghiên cứu này nhấn mạnh sự phân hóa theo khả năng tham gia và xử lí tình huống thực tiễn của học sinh. Trong cách tiếp cận đó, bối cảnh nghề nghiệp không chỉ là ví dụ minh họa mà trở thành môi trường học tập có ý nghĩa, giúp học sinh nhận thấy nhu cầu sử dụng kiến thức Toán học trong đời sống và công việc tương lai. Những tình huống nghề nghiệp quen thuộc được xem như “giàn giáo nhận thức”, giúp học sinh giảm bớt cảm giác xa lạ trước các khái niệm trừu tượng và tạo điều kiện thuận lợi hơn cho việc tiếp cận kiến thức. Đối với học sinh có năng lực Toán học hạn chế, đây không chỉ là hỗ trợ về nhận thức mà còn là hỗ trợ về tâm lí học tập.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất hướng tổ chức dạy học phân hóa môn Toán lớp 11 theo định hướng nghề nghiệp nhằm hỗ trợ học sinh có năng lực toán học hạn chế. Các nhiệm vụ học tập được thiết kế gắn với tình huống nghề nghiệp gần gũi và phân hóa theo mức độ tham gia của học sinh trong quá trình giải quyết vấn đề. Qua đó, học sinh có thể từng bước chuyển từ hiểu kiến thức sang vận dụng trong thực tiễn, đồng thời hình thành thái độ học tập tích cực hơn đối với môn Toán. Tuy nhiên, nghiên cứu hiện chủ yếu dựa trên dữ liệu khảo sát mô tả và chưa triển khai thực nghiệm sư phạm. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo cần tiến hành thực nghiệm để đánh giá rõ hơn tác động của cách tiếp cận này đối với kết quả học tập, động cơ học tập và năng lực vận dụng Toán học của học sinh.

Tài liệu tham khảo

- Bakker, A. (2018). *Design research in education. Design research in education: A practical guide for early career researchers*, 1, pp.3-22.
- Bakker, A., Cai, J & Zenger, L. (2023). Future themes

- of mathematics education research for improving relevance and application. *International Journal of Educational Research*, 119, p.102146.
- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student

- experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), pp.41-62.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông: Chương trình môn Toán*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Bùi Văn Nghị. (2014). *Dạy học môn Toán theo định hướng phát triển năng lực học sinh*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- Collins, A., Brown, J. S & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, pp.453-494. Lawrence Erlbaum Associates.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L & Ohtani, M. (2023). *Mathematics education and contextual learning in STEM-oriented classrooms*. Springer.
- Lave, J & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Catalyzing change in high school mathematics*. NCTM.
- Nguyễn Bá Kim. (2011). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- Nguyễn Thụy Phương Trâm. (2019). *Giúp đỡ học sinh yếu kém trong dạy học môn Toán lớp 10 trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- OECD. (2019). *OECD learning compass 2030*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Beyond academic learning: First results from the survey of social and emotional skills*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.
- Prediger, S & Krägeloh, A. (2022). Supporting low-achieving students in mathematics classrooms through language-responsive and differentiated instruction. *ZDM - Mathematics Education*, 54(2), pp.325-338.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A & Moon, T. R. (2020). *Assessment and student success in a differentiated classroom* (2nd ed.). ASCD.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.