

# ỨNG DỤNG MIN – MAX PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TOÁN HỌC CHO HỌC SINH PHỔ THÔNG QUA TRÒ CHƠI: “NHÀ LÃNH ĐẠO SÁNG TẠO DOANH THU”

Đoàn Bá Phúc  
Trường Trung học phổ thông Cái Bè  
Email: doanbaphuc@gmail.com

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này tập trung cải tiến phương pháp dạy học sử dụng giá trị cực trị của hàm số để giải quyết bài toán doanh thu thực tế. Bằng cách để học sinh đóng vai nhà lãnh đạo tính toán doanh thu, tác giả đề xuất (1) Áp dụng hàm min-max vào bài toán thực tế, (2) Học sinh chủ động trong quá trình tính toán, (3) Học sinh tự đánh giá và rút ra nhận xét sau giải quyết bài toán. Nghiên cứu nhấn mạnh việc nâng cao năng lực toán học và phát triển tư duy phân biện, nhạy bén cho học sinh.

**Từ khóa:** Doanh thu, min-max, phương pháp dạy học, tình huống.

## DEVELOPING MATHEMATICAL COMPETENCE FOR HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH THE GAME: “CREATIVE LEADER IN REVENUE GENERATION”

Doan Ba Phuc  
Cai Be High School  
Email: doanbaphuc@gmail.com

**Abstract:** This study focuses on improving the teaching method using the extreme values of a function to solve real-world revenue problems. By having students take on the role of a leader to calculate revenue, the author proposes: (1) Applying the min-max function to real-world problems, (2) Encouraging student initiative in the calculation process, (3) Enabling students to self-assess and draw conclusions after solving the problem. The study emphasizes enhancing mathematical competence and developing critical and sharp thinking in students.

**Keywords:** Revenue, min-max, teaching method, situation.

Nhận bài: 18/01/2025

Phản biện: 15/02/2025

Duyệt đăng: 19/02/2025

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, phát triển năng lực toán học cho HS phổ thông không chỉ dừng lại ở các bài giảng lý thuyết mà còn cần áp dụng các phương pháp học tập sáng tạo và tương tác. Kỹ thuật giải bài toán min-max trong hàm số không chỉ giúp học sinh (HS) phát triển tư duy nhạy bén mà còn hỗ trợ trong việc tính toán doanh thu từ các bài toán kinh tế thực tế. Việc trang bị cho HS kiến thức giải quyết vấn đề thực tế là rất cần thiết và tình huống học tập là một công cụ hiệu quả để kích thích sự tham gia của HS và phát triển các kỹ năng toán học [1].

Thực tế cho thấy, để khơi gợi hứng thú học tập qua các bài toán thực tế, giáo viên cần sáng tạo ra những tình huống lôi cuốn và áp dụng phương pháp giảng dạy sinh động, mới mẻ. Học qua tình huống không chỉ giúp HS nhập vai vào các nhân vật thực tế mà còn cho phép HS vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề trong cuộc sống [4].

Mục tiêu của nghiên cứu này là ứng dụng phương pháp Min - Max trong trò chơi “Nhà lãnh đạo sáng tạo doanh thu” nhằm phát triển năng lực toán học cho HS phổ thông. Qua đó, HS không

chỉ nâng cao tinh thần tự học mà còn rèn luyện khả năng tư duy và giải quyết vấn đề toán học một cách hiệu quả [5].

Bài viết được cấu trúc thành ba phần chính: phần đầu giới thiệu phương pháp dạy học tình huống nhằm nâng cao năng lực toán học; phần thứ hai xây dựng tình huống cho HS giải quyết vấn đề, kèm theo các giải pháp của HS; và phần cuối cùng đưa ra kết luận về những phát hiện và đóng góp của nghiên cứu.

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Cơ sở lý luận

##### 2.1.1. Dạy học tình huống

Chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 nhằm phát triển năng lực toán học của HS [1]. Chương trình chú trọng tư duy và lập luận, mô hình hóa, giao tiếp trong toán học với mục tiêu trang bị kiến thức, phát triển kỹ năng áp dụng toán học vào thực tiễn. Dạy học tình huống là phương pháp dạy học trong đó giáo viên sử dụng các tình huống thực tế hoặc giả định để HS phân tích, giải quyết, từ đó giúp HS phát triển các kỹ năng, đặc biệt là kỹ năng giải quyết vấn đề [6].

Các tình huống này có thể là các bài toán, vấn đề đời sống, hoặc các tình huống giả định có liên quan đến kiến thức bài học. Dạy học tình huống trong chương trình 2018 có một số đặc điểm quan trọng:

**Tính thực tiễn:** Các tình huống được thiết kế gần gũi với cuộc sống hàng ngày, các tình huống thực tế hoặc mô phỏng từ các tình huống trong nghề nghiệp để HS có thể áp dụng kiến thức vào thực tiễn.

**Tính tương tác cao:** HS được khuyến khích tham gia tích cực vào quá trình giải quyết tình huống, trao đổi ý tưởng và làm việc nhóm.

**Khả năng kết nối kiến thức:** HS phải sử dụng kiến thức liên môn để giải quyết các tình huống, giúp kết nối các môn học và phát triển tư duy tổng hợp.

### 2.1.2. Khái niệm hàm min-max

**Định nghĩa 1.** “Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập hợp  $D$ . Số  $M$  được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $D$  nếu  $f(x) \leq M$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0$  thuộc  $D$  sao cho  $f(x_0) = M$ . Ký hiệu  $M = \max_{x \in D} f(x)$ .” [2]

**Định nghĩa 2.** “Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập hợp  $D$ . Số  $m$  được gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $D$  nếu  $f(x) \geq m$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0$  thuộc  $D$  sao cho  $f(x_0) = m$ . Ký hiệu  $m = \min_{x \in D} f(x)$ .” [2]

## 2.2. Xây dựng dạy học qua trò chơi “Nhà lãnh đạo sáng tạo doanh thu”

### 2.2.1. Giới thiệu tình huống

Trong giờ hoạt động trải nghiệm Toán lớp 12 tại trường THPT GV Toán đặt vấn đề, dẫn dắt HS vào trò chơi mang tên “nhà lãnh đạo sáng tạo doanh thu”, chia lớp thành 4 nhóm với vai trò tương tự như là 4 công ty. Mỗi nhóm bầu ra một nhà lãnh đạo cùng với tất cả các thành viên còn lại giải quyết tình huống do giáo viên đặt ra. Tình huống xây dựng như sau: “Công ty bạn sản xuất mặt hàng về len thủ công với giá là 20.000đ mỗi sản phẩm, mỗi tháng công ty bán được trung bình 4000 chiếc. Công ty đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường thì bạn thấy vấn đề rằng khi tăng giá sản phẩm lên thêm 2000 đồng thì mỗi sản phẩm sẽ bán được ít hơn 250 sản phẩm. Biết vốn để sản xuất ra một sản phẩm không đổi là 12.000đ. Bạn hãy cùng các nhân sự của mình tính toán sao cho công ty đạt lợi nhuận lớn nhất.”

### 2.2.2. Phân tích tình huống

Giá bán ban đầu: 20000 đồng. Số lượng bán ban đầu: 4000 sản phẩm. Vốn sản xuất cho mỗi

sản phẩm: 12000 đồng.

Dự kiến tăng giá: 2000 đồng. Giảm số lượng bán sau khi tăng giá: mỗi lần tăng 2000 đồng/1 sản phẩm, số lượng bán giảm 250 sản phẩm.

Công ty muốn tăng giá bán sản phẩm để tối đa hóa lợi nhuận. HS đóng vai trò nhà lãnh đạo cần phải tính toán và đưa ra được mức giá bán tối ưu để thu được lợi nhuận bán hành cao nhất có thể (giá trị lớn nhất).

Các công thức cần sử dụng:

Tính lợi nhuận trên mỗi sản phẩm:

$$\text{Lợi nhuận trên mỗi sản phẩm} = \text{Giá bán} - \text{Vốn sản xuất}$$

Tổng lợi nhuận của công ty:

$$\text{Lợi nhuận tổng} = \text{Số lượng sản phẩm bán} \times \text{Lợi nhuận mỗi sản phẩm}$$

### 2.2.3. Thực hành giải quyết tình huống

Bước 1: Phân chia nhiệm vụ đúng với vai trò “nhà lãnh đạo”

Thảo luận nhóm (10-15 phút): HS được phân công giữ vai trò lãnh đạo phân chia nhiệm vụ và chỉ đạo nhóm làm việc để thảo luận về cách giải quyết bài toán, trao đổi các bước giải quyết và giải thích các khái niệm toán học liên quan.

Trình bày và thảo luận chung (10-15 phút): Mỗi nhóm cử ra đại diện trình bày kết quả và lý do chọn mức giá bán tối ưu. Cả lớp sẽ cùng thảo luận này và nhận xét.

Bước 2: Xây dựng mô hình toán học dựa trên tình huống phân tích

Gọi  $x$  là số lần tăng giá (mỗi lần tăng 2000 đồng/1 sản phẩm).

Giá bán mới sau khi tăng là  $20000 + 2000x$

Số lượng sản phẩm bán ra sau khi tăng giá là  $4000 - 250x$

Áp dụng công thức tính lợi nhuận ta có:

Lợi nhuận trên mỗi sản phẩm là:

$$(20000 + 2000x) - 12000 = 8000 + 2000x$$

Tổng lợi nhuận của công ty là:  $(8000 + 2000x)$

$$\cdot (4000 - 250x)$$

$$= 8000 \cdot 4000 - 8000 \cdot 250x + 2000x \cdot 4000 - 2000x \cdot 250x$$

$$= 32000000 - 2000000x + 8000000x - 500000x^2$$

$$= 32000000 + 6000000x - 500000x^2$$

Tính đạo hàm của hàm tổng lợi nhuận là:

$$(32000000 + 6000000x - 500000x^2)' = 6000000 - 1000000x$$

Đặt đạo hàm của hàm tổng lợi nhuận bằng 0 và giải ta được

$$6000000 - 1000000x = 0$$

$$x = 6$$

Bước 3: Tính giá trị lớn nhất hàm lợi nhuận để

giải quyết tình huống

Với  $x=6$ , khi đó:

Giá bán một sản phẩm là:

$20000 + 2000.6=20000+12000=32000$  (đồng)

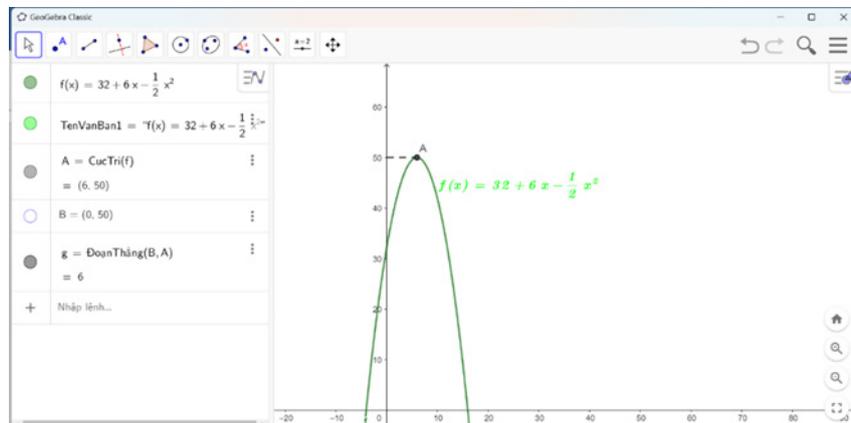
Số lượng sản phẩm bán ra là:  $4000-250.6=2500$  (sản phẩm)

Lợi nhuận trên mỗi sản phẩm là:  $8000 + 2000.6=20000$

Tổng lợi nhuận của công ty là:  $20000.2500=50000000$  (đồng)

Bước 4: Báo cáo và nhận xét

Biểu diễn tình huống trên bằng đồ thị ta quan sát thấy:



**Hình 1.** Đồ thị hàm số của hàm tổng lợi nhuận thu được của công ty

Báo cáo kết quả: Qua đồ thị hàm số trên HS quan sát được giá trị lớn nhất của hàm số tổng lợi nhuận của công ty ứng với giá trị 50 (triệu đồng). Thông qua xác định cực trị của hàm số ta qua sát trực quan được đồ thị hàm số biểu diễn lợi nhuận của công ty và giá trị lớn nhất của hàm số đó. Kết quả thể hiện trên đồ thị hàm số khớp với kết quả tính lợi nhuận cao nhất của các nhóm.

Nhận xét:

- Các nhóm HS đã tìm được các giá trị lớn nhất của hàm lợi nhuận theo yêu cầu của tình huống đặt ra.

- HS biết cách tổ chức các hoạt động theo yêu cầu của giáo viên đặt ra. HS đóng vai trò lãnh đạo có khả năng phân chia nhiệm vụ cho các thành viên thực hiện và hoàn thành tốt tình huống.

- HS biết vận dụng các khái niệm đã học về giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất của hàm số để giải quyết tình huống.

- Để tìm được và quan sát giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số HS có thể vẽ bảng biến thiên và đồ thị của hàm số theo một trong hai cách như sau:

Cách 1: Vẽ đồ thị hàm số theo phương pháp truyền thống

- Xác định hàm số cần vẽ đồ thị.

- Xác định điểm đi qua của đồ thị hàm số (ít nhất 5 điểm đi qua) và vẽ đồ thị.

- Tìm điểm cực trị và giá trị lớn nhất của hàm số và kết luận lợi nhuận lớn nhất.

Cách 2: Vẽ đồ thị hàm số qua nền tảng phần

mềm GeoGebra.

- Xác định hàm số cần vẽ đồ thị.

- Vẽ đồ thị bằng cách nhập đồ thị hàm số vào nền tảng phần mềm GeoGebra.

- Tìm điểm cực trị của hàm số bằng cách nhập lệnh “Cuctri: “f(x)””.

- Quan sát trực quan giá trị lớn nhất của hàm số qua nền tảng phần mềm GeoGebra.

- Kết luận lợi nhuận lớn nhất.

### 2.3. Kết quả và giải pháp

#### 2.3.1. Kết quả thực hiện

HS đã học được cách sử dụng toán học để giải quyết vấn đề tối ưu hóa lợi nhuận bằng cách tính các giá trị min – max trong một tình huống kinh doanh thực tế.

Giúp HS nhận thức được ứng dụng của toán học trong các quyết định kinh doanh, chẳng hạn việc tăng giá bán để tối đa hóa lợi nhuận trong một công ty.

#### 2.3.2. Giải pháp tối ưu

Trong giáo dục hiện đại, việc xây dựng các tình huống dạy học Toán trở thành một yếu tố không thể thiếu, không chỉ giúp tăng cường sự hứng thú học tập mà còn mở ra cơ hội cho HS trải nghiệm và xây dựng các mô hình toán học. Những phương pháp này không chỉ thúc đẩy sự phát triển năng lực toán học mà còn khơi dậy niềm đam mê và sự sáng tạo trong quá trình học. Dưới đây là ba giải pháp tiêu biểu trong việc ứng dụng tình huống dạy học Toán:

- Giải pháp 1. Xây dựng tình huống gần gũi,

thực tiễn: Tạo ra những tình huống học tập gắn liền thực tế đời sống giúp HS dễ dàng tiếp cận, hình dung rõ ràng các khái niệm toán học như giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Những tình huống quen thuộc giúp HS cảm thấy thoải mái, phát triển khả năng phán đoán, giải quyết vấn đề linh hoạt hiệu quả, tạo nền tảng vững chắc cho việc tiếp thu kiến thức mới.

- Giải pháp 2. Khởi gợi trải nghiệm thực tế: Hóa thân vào vai trò của một nhà lãnh đạo giúp HS có cơ hội thực hành và cảm nhận sâu sắc bản chất của bài học. Khi HS tự mình phân tích, khám phá và giải quyết tình huống thực tế, các em không chỉ nắm bắt kiến thức về giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số mà còn phát triển tư duy độc lập, khả năng giải quyết vấn đề, đó là phẩm chất cần thiết để thành công trong cuộc sống.

- Giải pháp 3. Tạo môi trường học tập tương tác, đề cao sự tự đánh giá và kiểm tra: Hóa thân vào vai trò nhà lãnh đạo giúp HS giải quyết vấn đề mà còn kích thích khả năng tự kiểm tra, đánh giá quá trình học tập của bản thân. Thông qua việc so sánh kết quả của mình với các nhóm và cá nhân khác, HS sẽ tự rút ra bài học và điều chỉnh phương

pháp học tập. Môi trường học tập này khuyến khích sự tương tác, hợp tác giữa các HS, tạo nên nền tảng vững chắc cho một quá trình học tập hiệu quả và chất lượng.

Những giải pháp nêu trên không chỉ tạo cơ hội cho HS phát triển năng lực toán học mà còn giúp các em rèn luyện kỹ năng tư duy phản biện, sáng tạo và hợp tác, đó là những yếu tố thật sự cần thiết và quan trọng trong việc hình thành những công dân toàn cầu trong tương lai.

### III. KẾT LUẬN

Bài viết này khám phá khả năng tự học của HS thông qua việc áp dụng kiến thức về hàm min-max để giải quyết bài toán kinh tế thực tiễn. Tình huống được xây dựng cụ thể, cho phép HS chủ động tiếp cận, phân tích và giải quyết vấn đề trong vai trò lãnh đạo, từ đó đưa ra kết quả tối ưu. Qua đó, HS nắm vững kiến thức về hàm min-max và biết cách áp dụng vào thực tiễn. Kết luận nhấn mạnh sự quan trọng của việc nghiên cứu và áp dụng phương pháp dạy học tình huống trong giáo dục toán học, giúp HS đổi mới tư duy và phát triển khả năng giải quyết các thách thức tương lai, từ đó phát huy tối đa tiềm năng toán học của bản thân.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Toán (GDPT 2018).*  
 Trần Đức Huyền – Nguyễn Thành Anh (2024), *SGK Toán 12 Chân trời sáng tạo – Tập 1*, NXB Giáo dục Việt Nam.  
 Võ Thị Phương (2012), *Phát triển tư duy sáng tạo cho HS thông qua bài tập tìm giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất của hàm số trong chương trình toán trung học phổ thông*, Trường Đại học Cần Thơ, Cần Thơ (2012).  
 Đinh Thị Kiều Diễm (2022), *Vận dụng mô hình hóa toán học trong dạy học giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất của hàm số - giải tích lớp 12*, NXB Giáo dục, Hà Nội.  
 Dowling, E. T. (2005), *Introduction to Mathematical Economics*, Schaum's Outlines, McGraw-Hill, New York.  
 Anthony, M., & Biggs, N. (2000), *Mathematics for Economics and Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 67-99.  
 Sipser, M. (2012), *Introduction to the Theory of Computation*, Cengage Learning, Boston: 133-147.