

# GIÁO ÁN DỰ THI STEM/STEAM CẤP THÀNH PHỐ

## SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

### HỘI THI THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC STEM/STEAM

Năm học 2025 - 2026

#### CHỦ ĐỀ:

## XÂY DỰNG CÔNG CỤ TƯ VẤN TIẾT KIỆM TƯƠNG LAI

ỨNG DỤNG HÀM SỐ MŨ VÀ CÔNG NGHỆ SỐ

MÔN: TOÁN - KHỐI: 11

Giáo viên: Nguyễn Văn Sang

Đơn vị: Trường THPT Nguyễn Hữu Cánh

Số điện thoại: 0389 821 115

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2025

# Mục lục

Phần I: TỔNG QUAN	1
Phần II: CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN	3
Phần III: KẾ HOẠCH DẠY HỌC ĐỀ XUẤT	4
Phần IV: HƯỚNG DẪN HỌC SINH	7
Phần V: CÁC PHỤ LỤC	9

## PHẦN I: TỔNG QUAN

### 1.1. Thông tin cá nhân

- Họ và tên: Nguyễn Văn Sang
- Chuyên môn: Toán học
- Thâm niên: 15 năm giảng dạy THPT
- Đơn vị: Trường THPT Nguyễn Hữu Cánh, TP.HCM

### 1.2. Giới thiệu chủ đề

- Tên chủ đề: Xây dựng công cụ tư vấn tiết kiệm tương lai: Ứng dụng hàm số mũ và công nghệ số
- Bối cảnh thực tiễn:
  - 76% học sinh THPT chưa có kế hoạch tài chính cá nhân (Khảo sát Sở GD&ĐT TP.HCM 2024)
  - Trung bình mỗi học sinh mong muốn mua xe máy điện trị giá 15-25 triệu đồng khi vào đại học
  - Nhu cầu ứng dụng toán học vào giải quyết vấn đề thực tiễn ngày càng cấp thiết trong chương trình GDPT 2018
- Điểm mới và sáng tạo:
  - Đa ngành: Kết hợp Toán học - Kinh tế - Công nghệ thông tin tạo thành vòng tròn STEAM hoàn chỉnh
  - Sản phẩm thực: Công cụ web (file HTML) hoàn thiện có thể sử dụng ngay trong đời sống, không cần server.
  - Giáo dục tài chính: Phát triển năng lực tài chính cá nhân - kỹ năng sống còn thiếu trong chương trình hiện tại
  - Cá nhân hóa: Mỗi học sinh tạo ra công cụ phù hợp với điều kiện và mục tiêu riêng

### 1.3. Căn cứ thiết kế

Căn cứ pháp lý:

- Chương trình GDPT 2018 môn Toán
- Công văn 5555/BGDDT-GDTrH về dạy học STEM
- Kế hoạch số 4500/KH-SGDDT của Sở GD&ĐT TP.HCM (Giả định)

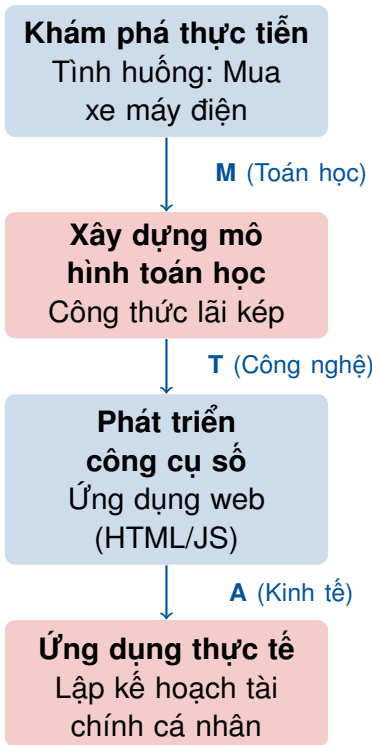
Cơ sở lý luận:

- Lý thuyết học tập qua dự án (Project-Based Learning)
- Mô hình 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate)
- Khung năng lực tài chính của OECD

### 1.4. Mục tiêu giáo dục

Kiến thức	Kỹ năng	Thái độ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nắm vững công thức lãi kép</li> <li>• Hiểu bản chất của hàm số mũ trong tài chính</li> <li>• Hiểu khái niệm lạm phát</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mô hình hóa toán học</li> <li>• Sử dụng công nghệ số để tự động hóa</li> <li>• Phân tích kịch bản và độ nhạy</li> <li>• Đọc hiểu biểu đồ (tròn, cột, đường)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ý thức tiết kiệm</li> <li>• Tư duy phản biện</li> <li>• Trách nhiệm với tài chính cá nhân</li> <li>• Tôn trọng sự khác biệt</li> </ul>

### 1.5. Cấu trúc chương trình



## PHẦN II: CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN

### 2.1. Thiết bị và công nghệ

- Phần cứng:
  - Máy tính cấu hình tối thiểu 4GB RAM, kết nối Internet (1 máy/2 HS)
  - Máy chiếu tương tác thông minh + màn hình cảm ứng
  - Máy tính cá nhân của học sinh (BYOD - Bring Your Own Device)
- Phần mềm và nền tảng:
  - Học liệu số chính: Ứng dụng web `CongCuTuVanTietKiem.html` (đính kèm) hoặc truy cập website [stem-1h8.pages.dev](https://stem-1h8.pages.dev).
  - Yêu cầu: Trình duyệt web (Chrome, Firefox, Edge...)
  - Google Sheets template (dự phòng)
  - Padlet để chia sẻ kết quả nhóm
  - Kahoot! để kiểm tra nhanh kiến thức
- Tài liệu:
  - Phiếu học tập số 1: Khám phá công thức lãi kép
  - Phiếu học tập số 2: Hướng dẫn sử dụng 3 tab của Web App
  - Bảng tham khảo lãi suất cập nhật tháng 10/2025
  - Rubric đánh giá sản phẩm

### 2.2. Kịch bản giảng dạy

Thời lượng	Hoạt động	Phương pháp	Công cụ	Đánh giá
10'	Khởi động: Video case study	Tình huống thực tiễn	Clip phỏng vấn HS	Quan sát mức độ hứng thú
15'	Khám phá công thức	Khám phá có hướng dẫn	Phiếu học tập số 1	Phiếu trả lời nhanh
10'	Chuyển tiếp sang công nghệ	Đàm thoại	Demo ứng dụng (3 tabs)	Câu hỏi phản hồi
20'	Thực hành (Tab 1, 2)	Học qua dự án	Ứng dụng web	Đánh giá quá trình
15'	Phân tích kết quả	Hợp tác nhóm	Bảng so sánh (Tab 2)	Peer assessment
10'	Trình bày sản phẩm	Thuyết trình	Google Slides	Rubric đánh giá
5'	Tổng kết mở rộng	Suy ngẫm	Mindmap số (Tab 3)	Nhật ký học tập
5'	Giao bài tập về nhà	Cá nhân hóa	LMS của trường	Đánh giá sản phẩm

### 2.3. Đánh giá đa chiều

Đánh giá quá trình:

- Phiếu quan sát nhóm: Ghi nhận mức độ hợp tác, giải quyết vấn đề
- Nhật ký học tập điện tử: Ghi chép suy nghĩ, thắc mắc của học sinh
- Phiếu phản hồi nhanh: Google Form thu thập phản hồi tức thì
- Đánh giá đồng cấp: Học sinh đánh giá lẫn nhau trong nhóm

Đánh giá sản phẩm:

- Rubric 4 tiêu chí: (Xem Phụ lục 3)
  - Tính chính xác của công thức (4 điểm)
  - Khả năng sử dụng công nghệ (3 tabs) (4 điểm)
  - Tính khả thi của phương án (4 điểm)
  - Khả năng trình bày và bảo vệ ý tưởng (4 điểm)
- Sản phẩm demo ứng dụng: Đánh giá tính thực tiễn và sáng tạo
- Bài tập về nhà: Áp dụng công cụ cho mục tiêu cá nhân

### 2.4. Kế hoạch dự phòng

- Tình huống 1: Mất điện hoặc mất kết nối Internet
  - Học liệu số CongCuTuVanTietKiem.html không cần Internet, chỉ cần mở bằng trình duyệt.
  - Nếu mất điện: Chuyển sang sử dụng Google Sheets offline (nếu máy tính còn pin) hoặc phiếu tính toán bằng tay.
- Tình huống 2: Học sinh không có thiết bị cá nhân
  - Sắp xếp nhóm 3-4 học sinh/1 máy tính của trường
  - Sử dụng phương pháp "station rotation" để luân phiên sử dụng thiết bị
- Tình huống 3: Một số học sinh tiếp thu nhanh hơn
  - Giao nhiệm vụ mở rộng: Khám phá "Tab Học tập" và "Phân tích độ nhạy".
  - Giao vai trò hỗ trợ các nhóm khác

## PHẦN III: KẾ HOẠCH DẠY HỌC ĐỀ XUẤT

### 3.1. Tiến trình hai tiết học (Tóm tắt)

10'	Khởi động	Video tình huống: Nam (16t) muốn mua xe máy điện 20 triệu	Công nghệ: Clip tương tác
15'	Khám phá toán học	Xây dựng công thức lãi kép	PP: Khám phá có hướng dẫn
10'	Chuyển tiếp	Demo ứng dụng web (3 tabs)	Công nghệ: Màn hình tương tác
20'	Thực hành	Sử dụng Tab 1 (Tính toán) và Tab 2 (Kịch bản)	PP: Học qua dự án
15'	Phân tích	So sánh kịch bản, phân tích độ nhạy	Công cụ: Biểu đồ cột, đường

10'	Báo cáo	Thuyết trình nhóm	Công nghệ: Google Slides chia sẻ
5'	Tổng kết	Hệ thống hóa kiến thức (Tab 3)	PP: Sơ đồ tư duy
5'	Mở rộng	Bài tập về nhà ứng dụng	Nền tảng: Google Classroom

### 3.2. Kịch bản chi tiết

#### TÌNH HUỐNG THỰC TIỄN

Nam là học sinh lớp 11, mong muốn mua một chiếc xe máy điện trị giá 20.000.000 VND khi vào đại học (sau 2 năm nữa). Hiện tại Nam được gia đình cho 5.000.000 VND. Mỗi tháng Nam có thể tiết kiệm từ 300.000 - 500.000 VND từ tiền tiêu vặt và làm thêm. Với các mức lãi suất tiết kiệm khác nhau, Nam nên chọn phương án nào để đạt được mục tiêu?

#### Hoạt động 1: Khởi động - Kết nối thực tiễn (10 phút)

- Bước 1: Giáo viên chiếu video phỏng vấn 3 học sinh về ước mơ mua xe máy điện khi vào đại học
- Bước 2: Đặt câu hỏi kích thích tư duy:
  - "Theo em, việc để dành tiền mua xe sau 2 năm có dễ dàng không?"
  - "Làm thế nào để số tiền tiết kiệm sinh lời hiệu quả?"
- Bước 3: Học sinh thảo luận cặp đôi (2 phút) và chia sẻ ý tưởng ban đầu
- Dự kiến câu trả lời:
  - Gửi ngân hàng để hưởng lãi
  - Gửi càng sớm càng tốt để tiền sinh lời nhiều hơn
  - Cần tính toán chi tiết để tránh thiếu hụt
- Chuyển tiếp: "Hôm nay chúng ta sẽ sử dụng toán học và công nghệ để xây dựng công cụ giúp Nam và các bạn có quyết định tài chính sáng suốt."

#### Hoạt động 2: Khám phá công thức toán học (15 phút)

##### NHIỆM VỤ: Nhóm

- Nhiệm vụ: Khám phá công thức lãi kép thông qua tình huống cụ thể (PHT 1)
- Hướng dẫn:
- Tính số tiền nhận được sau 1, 2, 3 tháng nếu gửi 5.000.000 VND với lãi suất 0,583%/tháng (tương đương 7%/năm)
  - Nhận xét quy luật và tổng quát thành công thức
  - Thử áp dụng công thức cho trường hợp gửi tiền hàng tháng

**CÔNG THỨC TRỌNG TÂM**

Công thức 1: Lãi kép (gửi một lần)

$$A = P \times (1 + r)^n$$

Công thức 2: Lãi kép (gửi định kỳ)

$$A = P \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Trong đó:

- $A$ : Số tiền nhận được sau  $n$  kỳ
- $P$ : Tiền gốc (hoặc số tiền gửi mỗi kỳ)
- $r$ : Lãi suất theo kỳ (tháng)
- $n$ : Số kỳ tính lãi

**Hoạt động 3: Chuyển tiếp sang công nghệ (10 phút)**

- Bước 1: Giáo viên demo ứng dụng web CongCuTuVanTietKiem.html (PHT 2).
- Bước 2: Thao tác minh họa 3 tab chính:
  - Tab 1 - Tính toán: Nhập các tham số (5tr, 400k, 7%, 24 tháng). Cho thấy kết quả (16.05tr) và biểu đồ tròn. Nhấn bật "Lạm phát" để thấy giá trị thực bị giảm.
  - Tab 2 - Phân tích kịch bản: Thêm 2-3 kịch bản (VD: tăng tiền, tăng thời gian). Cho thấy biểu đồ cột so sánh. Kéo xuống cho thấy biểu đồ đường "Phân tích độ nhạy".
  - Tab 3 - Học tập: Lướt qua nội dung công thức, các kênh đầu tư và quy trình STEM.
- Bước 3: Đặt câu hỏi chuyển tiếp:
  - "Làm thế nào để nhanh chóng so sánh nhiều phương án khác nhau?"
  - "Yếu tố nào (tiền gửi hay lãi suất) ảnh hưởng đến kết quả nhiều hơn?"

**Hoạt động 4: Xây dựng công cụ tính toán (20 phút)****NHIỆM VỤ: Nhóm**

Nhiệm vụ: Sử dụng Web App (PHT 2) để tìm 2 phương án khả thi đạt mục tiêu 20 triệu. Yêu cầu cụ thể:

- Tab 1: Nhập kịch bản gốc, ghi lại kết quả (chưa đạt).
- Tab 2: Sử dụng nút "Thêm kịch bản" để thử nghiệm các thay đổi (tăng tiền gửi, tăng thời gian, tìm lãi suất cao hơn).
- Tab 2: Tìm ra 2 kịch bản đạt được mục tiêu 20 triệu. Chụp màn hình (hoặc dùng nút "Xuất biểu đồ").
- Tab 2: Quan sát biểu đồ "Phân tích độ nhạy" và nhận xét.
- Hỗ trợ giáo viên:
  - Tuần tra các nhóm, hỗ trợ kỹ thuật khi cần
  - Gợi ý các ngân hàng có lãi suất cạnh tranh (xem Phụ lục 4)
  - Hướng dẫn cách đọc biểu đồ cột (so sánh) và biểu đồ đường (độ nhạy).

**Hoạt động 5: Phân tích và trình bày (15 phút)**

- Bước 1: 2 nhóm được chọn ngẫu nhiên trình bày phương án của mình (3 phút/nhóm) (dựa trên PHT 2).
- Bước 2: Các nhóm khác đặt câu hỏi phản biện
- Bước 3: Giáo viên đặt câu hỏi mở rộng:
  - "Sử dụng Tab Tính toán, hãy bật chức năng 'Lạm phát' (với tỉ lệ 3.5%). Giá trị thực của tiền tiết kiệm thay đổi như thế nào so với giá trị danh nghĩa?"
  - "Dựa trên biểu đồ 'Phân tích độ nhạy' ở Tab 2, yếu tố nào (tăng tiền gửi hay tăng lãi suất) có ảnh hưởng mạnh mẽ hơn?"
- Bước 4: Cả lớp thảo luận và thống nhất phương án tối ưu

**Hoạt động 6: Tổng kết và mở rộng (10 phút)**

- Tổng kết kiến thức: Giáo viên hệ thống hóa (sử dụng Tab 3 - Học tập):
  - Công thức lãi kép là ứng dụng thực tế của hàm số mũ (M).
  - Công nghệ (T) giúp tự động hóa, trực quan hóa (biểu đồ) và phân tích (độ nhạy).
  - Lập kế hoạch tài chính (A - Arts/Kinh tế) từ sớm mang lại lợi ích lâu dài.
- Bài tập về nhà:
  - Sử dụng công cụ (Web App) đã học để lập kế hoạch tài chính cho một mục tiêu cá nhân.
  - Trình bày trong 1 trang giấy hoặc slide, bao gồm:
    - \* Mục tiêu cụ thể (số tiền, thời gian)
    - \* Phương án tiết kiệm được lựa chọn (ảnh chụp từ Tab 2)
    - \* Lý do lựa chọn và tính khả thi
- Liên kết thực tế:
  - Giới thiệu các kênh đầu tư khác (có trong Tab 3).
  - Khuyến khích mở tài khoản tiết kiệm học đường tại ngân hàng.

## PHẦN IV: HƯỚNG DẪN HỌC SINH

**4.1. Hướng dẫn chi tiết cho học sinh****Giai đoạn 1: Khám phá công thức toán học (PHT 1)**

- Bước 1: Tính toán số tiền nhận được theo từng tháng:
  - Tháng 1:  $5.000.000 \times (1 + 0,00583) = 5.029.150 \text{ VNĐ}$
  - Tháng 2:  $5.029.150 \times (1 + 0,00583) = 5.058.471 \text{ VNĐ}$
  - Tháng 3:  $5.058.471 \times (1 + 0,00583) = 5.087.965 \text{ VNĐ}$
- Bước 2: Nhận xét quy luật:
  - Số tiền tăng theo cấp số nhân với công bội  $(1 + r)$
  - Tổng quát công thức:  $A = P \times (1 + r)^n$
- Bước 3: Kiểm tra công thức bằng cách tính cho  $n = 24$  tháng

**Giai đoạn 2: Sử dụng công cụ công nghệ (Web App CongCuTuVanTietKiem.html)**

- Bước 1: Mở ứng dụng
  - Mở file CongCuTuVanTietKiem.html bằng trình duyệt web.



- Bước 2: Tab 1 - Tính toán
  - Nhập các tham số của bài toán gốc (5tr, 400k, 7%, 24 tháng).
  - Ghi lại kết quả (chưa đạt mục tiêu 20tr).
  - Quan sát biểu đồ tròn (Doughnut chart) để xem cơ cấu tiền.
  - Thử nghiệm: Bật chức năng "Lạm phát" và xem "giá trị thực" thay đổi thế nào.
- Bước 3: Tab 2 - Phân tích kịch bản
  - Nhấn nút "Thêm kịch bản" để tạo phương án mới.
  - Thay đổi các tham số (VD: Tăng tiền gửi tháng, tăng thời gian, tăng lãi suất).
  - Quan sát biểu đồ cột để so sánh các kịch bản.
  - Kéo xuống dưới, quan sát biểu đồ đường "Phân tích độ nhạy".
- Bước 4: Tab 3 - Học tập
  - Đọc lại 2 công thức lãi kép.
  - Đọc phần "Phân tích đầu tư" để biết thêm về các kênh khác.
  - Đọc phần "Quy trình STEM" để hiểu rõ dự án.

### ***Giai đoạn 3: Phân tích và trình bày***

- Bước 1: So sánh các phương án (từ Tab 2) dựa trên tiêu chí:
  - Khả năng thực hiện (số tiền gửi hàng tháng có phù hợp với điều kiện cá nhân)
  - Hiệu quả tài chính (tổng số tiền nhận được)
  - Rủi ro (độ ổn định của lãi suất)
- Bước 2: Chọn 1 phương án tối ưu và lý giải lựa chọn
- Bước 3: Chuẩn bị phần trình bày 3 phút với cấu trúc:
  - Giới thiệu tình huống và mục tiêu
  - Trình bày các phương án đã thử nghiệm (chụp ảnh biểu đồ cột từ Tab 2)
  - Phân tích và lựa chọn phương án tối ưu
  - Kết luận (có nhắc đến lạm phát và độ nhạy)

## **4.2. Gợi ý mở rộng**

- Tìm hiểu sâu về tài chính cá nhân (từ Tab 3):
  - Nghiên cứu các hình thức đầu tư khác: chứng khoán, bất động sản, vàng
  - So sánh rủi ro và lợi nhuận của các kênh đầu tư
  - Tìm hiểu về lạm phát và ảnh hưởng đến giá trị tiền tệ
- Phát triển công cụ (từ Phụ lục 5):
  - Thử "View Source" (Xem nguồn trang) file HTML để đọc code JavaScript.
  - Đề xuất cải tiến giao diện hoặc thuật toán tính toán
  - Xây dựng phiên bản dành cho điện thoại di động
- Ứng dụng thực tế:
  - Tạo kế hoạch tài chính cho cả gia đình
  - Tham gia cuộc thi "Quản lý tài chính học đường" do ngân hàng tổ chức
  - Viết bài chia sẻ kinh nghiệm trên blog cá nhân hoặc mạng xã hội

## PHẦN V: CÁC PHỤ LỤC

### Phụ lục 1: Phiếu học tập số 1 - Khám phá công thức lãi kép

Bài toán 1: Gửi 5.000.000 VNĐ vào ngân hàng với lãi suất 0,583%/tháng (tương đương 7%/năm). Tính số tiền nhận được sau:

- 1 tháng:  $5.000.000 \times (1 + 0,00583) = \underline{\hspace{2cm}}$  VNĐ
- 2 tháng:  $\underline{\hspace{2cm}} \times (1 + 0,00583) = \underline{\hspace{2cm}}$  VNĐ
- 3 tháng: ...
- n tháng: ...

Kết luận: Công thức lãi kép cho khoản gửi một lần:

$$A = P \times (1 + r)^n$$

Bài toán 2: Mỗi tháng gửi đều đặn 400.000 đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,583%/tháng. Tính số tiền nhận được sau 24 tháng.

- Số tiền gửi tháng cuối cùng (tháng 24): 400.000
- Số tiền gửi tháng 23:  $400.000 \times (1 + 0,00583)$
- Số tiền gửi tháng 22:  $400.000 \times (1 + 0,00583)^2$
- ...
- Tổng số tiền là tổng của một Cấp số nhân  $S_n = u_1 \times \frac{q^n - 1}{q - 1}$

Kết luận: Công thức lãi kép cho khoản gửi định kỳ:

$$A = P \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Trong đó  $P$  là số tiền gửi mỗi kỳ,  $r$  là lãi suất theo kỳ,  $n$  là số kỳ.

**Phụ lục 2: Phiếu học tập số 2 - Hướng dẫn sử dụng ứng dụng web****I. Giới thiệu ứng dụng**

- Tên ứng dụng: Công cụ tư vấn tiết kiệm tương lai
- Địa chỉ truy cập: File CongCuTuVanTietKiem.html (mở bằng trình duyệt)
- Cấu trúc 3 Tab:
  - Tab 1 - TÍNH TOÁN: Nhập tham số, tính kết quả, xem biểu đồ tròn, bật/tắt Lạm phát.
  - Tab 2 - PHÂN TÍCH KỊCH BẢN: Thêm/xóa kịch bản, so sánh bằng biểu đồ cột, xem phân tích độ nhạy (biểu đồ đường).
  - Tab 3 - HỌC TẬP: Đọc công thức Toán, tìm hiểu kênh đầu tư khác, xem quy trình STEM.

**II. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ**

- Bước 1: Mở Tab "TÍNH TOÁN"
  - Nhập các tham số của bài toán gốc:
    - Số tiền hiện có: 5.000.000
    - Số tiền gửi thêm mỗi tháng: 400.000
    - Lãi suất năm (%): 7
    - Thời gian (tháng): 24
    - Ghi lại kết quả (Tổng tiền): \_\_\_\_\_ VND
    - Ghi lại Trạng thái mục tiêu (20tr): \_\_\_\_\_
    - Thử nghiệm: Bật chức năng "Lạm phát"(3.5%). Ghi lại "Giá trị thực": \_\_\_\_\_ VND
- Bước 2: Mở Tab "PHÂN TÍCH KỊCH BẢN"
  - Ứng dụng đã có sẵn 3 kịch bản. Hãy nhấn "Thêm kịch bản" để tạo Kịch bản 4 của nhóm em.
  - Mục tiêu: Tạo kịch bản để đạt được 20.000.000 VND.
  - Kịch bản 4 đề xuất: (VD: Tăng tiền gửi tháng lên 600.000) \_\_\_\_\_
  - Quan sát biểu đồ cột. Kịch bản nào tốt nhất? \_\_\_\_\_
- Bước 3: Phân tích Độ nhạy (vẫn ở Tab 2)
  - Kéo xuống xem biểu đồ đường "Phân tích độ nhạy cảm".
  - Nhận xét: Yếu tố nào (Lãi suất hay Tiền gửi tháng) làm cho các đường đồ thị dốc hơn (ảnh hưởng mạnh hơn)? \_\_\_\_\_
- Bước 4: Mở Tab "HỌC TẬP"
  - Đọc phần "Phân tích đầu tư". Kể tên 2 kênh đầu tư khác ngoài gửi tiết kiệm:
    - 1: \_\_\_\_\_ | 2: \_\_\_\_\_

**Phụ lục 3: Rubric đánh giá sản phẩm**

Tiêu chí	Xuất sắc (4 điểm)	Khá (3 điểm)	Cần cải thiện (1-2 điểm)
Tính chính xác của công thức toán học	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công thức (PHT 1) chính xác</li> <li>Giải thích rõ ràng nguồn gốc</li> <li>Ứng dụng linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công thức chủ yếu chính xác</li> <li>Giải thích cơ bản</li> <li>Ứng dụng được</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công thức sai</li> <li>Không giải thích được</li> <li>Không ứng dụng được</li> </ul>
Khả năng sử dụng công nghệ (Web App)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng thành thạo cả 3 tabs</li> <li>Phân tích đúng (Lạm phát, Độ nhảy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng tốt Tab 1, 2</li> <li>Còn lúng túng ở Tab 3, Độ nhảy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ dùng được Tab 1</li> <li>Không phân tích được</li> </ul>
Tính khả thi của phương án (PHT 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đề xuất 2+ phương án thực tế, khả thi</li> <li>Phân tích chi tiết ưu nhược điểm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đề xuất 1-2 phương án</li> <li>Phân tích cơ bản</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phương án không khả thi</li> <li>Thiếu phân tích</li> </ul>
Khả năng trình bày và bảo vệ ý tưởng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trình bày mạch lạc, logic</li> <li>Hỗ trợ trực quan hiệu quả</li> <li>Trả lời trọn vẹn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trình bày rõ ràng</li> <li>Có hỗ trợ trực quan</li> <li>Trả lời được</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trình bày rời rạc</li> <li>Thiếu trực quan</li> <li>Không trả lời được</li> </ul>

Tổng điểm: \_\_\_\_\_/16 điểm

Nhận xét của giáo viên:

**Phụ lục 4: Bảng tham khảo lãi suất tiết kiệm**

<b>Ngân hàng</b>	<b>Không kỳ hạn</b>	<b>6 tháng</b>	<b>12 tháng</b>	<b>24 tháng</b>
Vietcombank	0,5%	5,3%	7,0%	7,5%
Techcombank	0,6%	5,5%	7,2%	7,8%
VPBank	0,4%	5,2%	6,8%	7,3%
MB Bank	0,5%	5,4%	7,1%	7,6%

\* Số liệu cập nhật tháng 10/2025, mang tính minh họa.

**Phụ lục 5: Mã nguồn ứng dụng web (tham khảo)**

Giới thiệu: Ứng dụng được phát triển bằng HTML, CSS và JavaScript (vanilla JS), không sử dụng React.js.

- Cấu trúc 3 Tabs: (1) Tính toán, (2) Phân tích kịch bản, (3) Học tập.
- Thư viện sử dụng: Chart.js (vẽ biểu đồ), SweetAlert2 (hiển thị thông báo).
- Đặc điểm: Chạy trực tiếp từ file .html, không cần server, tương thích Quyết định 791/QĐ-SGDDT.

Mã nguồn mẫu - Hàm tính toán chính (JavaScript - trích từ file HTML):

```
// Main calculation function
function calculate() {
    try {
        const initial = parseFloat(document
            .getElementById('initial').value) || 0;
        const monthly = parseFloat(document
            .getElementById('monthly').value) || 0;
        const rateAnnual = parseFloat(document
            .getElementById('rate').value) || 0;
        const months = parseInt(document
            .getElementById('monthsInput').value) || 1;
        const isUsingInflation = document
            .getElementById('inflationToggle').checked;
        const inflationRate = isUsingInflation ?
            (parseFloat(document
                .getElementById('inflationRate')
                .value) || 3.5) / 100 : 0;

        // Convert annual rate to monthly rate
        const rateMonthly = rateAnnual / 100 / 12;

        // Calculate compound interest for initial deposit
        const initialFutureValue = initial * Math
            .pow(1 + rateMonthly, months);

        // Calculate compound interest for monthly deposits
        let monthlyFutureValue = 0;
        if (rateMonthly > 0) {
            monthlyFutureValue = monthly * ((Math
                .pow(1 + rateMonthly, months) - 1)
                / rateMonthly);
        } else {
            monthlyFutureValue = monthly * months;
        }

        // Total amount before inflation
        const nominalTotal = initialFutureValue
            + monthlyFutureValue;
```

```
// Calculate real value after inflation
const inflationFactor = isUsingInflation ?
    Math.pow(1 + inflationRate/12, months) : 1;
const realTotal = nominalTotal / inflationFactor;

// ... (phần còn lại của hàm cập nhật giao diện) ...

return {
    initial, monthly, rateAnnual, months, nominalTotal,
    realTotal, /* ... */
};
} catch (error) {
    console.error('Lỗi tính toán:', error);
    // ... (xử lý lỗi) ...
}
}
```

Tài nguyên học tập:

- Mã nguồn đầy đủ: Có thể xem trực tiếp bằng cách mở file CongCuTuVanTietKiem.html bằng trình soạn thảo văn bản (Notepad++, VS Code...) hoặc chọn "View Page Source"(Xem Nguồn Trang) trên trình duyệt.

Hướng dẫn cài đặt cho giáo viên:

- Không cần cài đặt.
- Chỉ cần gửi file CongCuTuVanTietKiem.html cho học sinh.
- Yêu cầu học sinh mở file bằng trình duyệt web (Chrome, Firefox, Edge...).