

Thiết kế dự án học tập “Ứng dụng toán học để đánh giá ảnh hưởng của thuế lên người tiêu dùng, nhà sản xuất và chính sách của chính quyền” trong dạy học Toán cao cấp cho sinh viên khối ngành Kinh tế

Trần Thanh Nga

Trường Cao đẳng Công đồng Hà Nội
101 Trung Kính, Yên Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội
Email: cucsusoxanh@gmail.com

TÓM TẮT: Dạy học theo hướng phát triển năng lực ứng dụng vào thực tế là xu hướng giáo dục được quan tâm ở Việt Nam và nhiều nước trên thế giới. Trong các phương pháp dạy học đang được sử dụng hiện nay, dạy học theo dự án là một trong những phương pháp dạy học có lợi thế trong việc phát triển năng lực ứng dụng lí thuyết vào thực hành. Ở bài viết này, chúng tôi vận dụng quy trình thiết kế dự án học tập để thiết kế dự án “Ứng dụng toán học để đánh giá ảnh hưởng của thuế lên người tiêu dùng, nhà sản xuất và chính sách của chính quyền” trong học phần Toán cao cấp dành cho sinh viên khối ngành Kinh tế, góp phần phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tế cho người học.

TỪ KHÓA: Dạy học theo dự án; Toán cao cấp; sinh viên khối ngành Kinh tế.

→ Nhận bài 25/9/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 12/10/2019 → Duyệt đăng 25/11/2019.

1. Đặt vấn đề

Dạy học theo dự án (DHTDA) là phương pháp dạy học phát triển kiến thức và các kĩ năng (KN) của người học thông qua những nhiệm vụ mang tính mở, khuyến khích người học tìm tòi, hiện thực hóa những kiến thức đã học trong quá trình thực hiện và tạo ra những sản phẩm của chính mình. Những nhiệm vụ trên được xây dựng dựa trên những câu hỏi định hướng lồng ghép các chuẩn kiến thức trong những bối cảnh thực tế hoặc thực tế mô phỏng. Điểm nổi bật của DHTDA là người học tiếp thu kiến thức và hình thành KN thông qua các hoạt động thực tiễn và nội dung các dự án có tính liên môn. Các dự án cũng đòi hỏi KN công tác làm việc giữa các thành viên, giữa học viên và giảng viên cũng như với các lực lượng xã hội khác cùng tham gia dự án. Nhờ đó, hoạt động trong dạy học dự án có tính xã hội cao đồng thời giúp người học phát triển các KN như: KN phát hiện và giải quyết vấn đề; KN tự duy bậc cao (phân tích, tổng hợp, đánh giá); Các KN mềm (KN tổ chức kiến thức, KN sống, KN làm việc theo nhóm, KN giao tiếp, KN sử dụng công nghệ thông tin... Trong quá trình thực hiện một dự án, giảng viên chỉ là người hướng dẫn, tổ chức các hoạt động học tập nên người học có thể phát huy được tối đa tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo, phát triển năng lực (NL) hợp tác, NL tự học, NL vận dụng kiến thức vào thực tế...

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

- **Dự án:** Dự án là một quá trình hoạt động của một hay một nhóm người để thực hiện kế hoạch từ đề ra để tạo ra những sản phẩm nhằm đạt được các mục đích đề ra [1].

- **Dự án học tập (DAHT):** Các DAHT chính là đơn vị nội dung và đơn vị hoạt động để tổ chức DHTDA, tương tự như trong hệ bài - lớp thi bài học là đơn vị. Người học tiến hành việc học của mình theo tiến trình và nhiệm vụ dự án còn giảng viên sử dụng chúng như là công cụ quản lí, lãnh đạo quá trình học tập và người học [2].

- **Dạy học theo dự án:** Có nhiều định nghĩa khác nhau về DHTDA. Chúng tôi đưa ra ở đây một định nghĩa của Maggie O'Brien trên trang blog giáo dục Defined STEM về DHTDA mà chúng tôi thấy là khá phù hợp với đối tượng sinh viên (SV), đó là: “DHTDA là một phương pháp giảng dạy khuyến khích người học và ứng dụng kiến thức, KN thông qua trải nghiệm. DHTDA mang đến cơ hội học tập sâu hơn trong ngữ cảnh có thể cũng như phát triển các KN quan trọng gắn liền với việc học tập ở bậc Đại học và nghề nghiệp trong tương lai” [3].

2.2. Ưu thế của dạy học theo dự án trong việc phát triển năng lực ứng dụng toán học vào thực tế cho sinh viên khối ngành Kinh tế

Thuật ngữ “dự án” có nguồn gốc từ tiếng La tinh và bắt đầu được sử dụng trong các trường dạy kỹ kiến trúc-xây dựng ở Ý từ cuối thế kỉ XVI. Sau đó, nó phát triển thành một trường dạy học lan sang Pháp cũng như một số nước châu Âu và Mĩ. Tuy nhiên, cơ sở lí luận cho phương pháp dự án chỉ được xây dựng vào cuối thế kỉ XIX và đầu thế kỉ XX bởi các nhà sư phạm Mĩ (John Dewey, Kilpatrick, Douglass, Rugg...). Các nhà nghiên cứu đã xem đây là phương pháp dạy học quan trọng để thực hiện quan điểm dạy học lấy người học làm trung tâm, khác phục nhược điểm của dạy học truyền thống. Dựa vào các nghiên cứu về DHTDA,

chúng tôi thấy rằng, DHTDA có nhiều ưu thế khi dạy học theo định hướng phát triển NL ứng dụng toán học cho SV khối ngành Kinh tế bởi lẽ:

- Mỗi DAHT là một nhiệm vụ phức hợp kết hợp giữa lí thuyết và thực tiễn. Việc giải quyết các nhiệm vụ này giúp SV có cơ hội phát triển NL tư duy và lập luận, NL giải quyết vấn đề, NL mô hình hóa toán học. Với phương pháp dạy học truyền thống, SV ít có cơ hội xây dựng, phát triển khả năng sử dụng toán để hiểu và giải quyết những vấn đề thực tiễn mà thường giải những bài toán theo quy trình hoặc thuật toán cố định. Ví dụ: SV khối ngành Kinh tế được giới thiệu cách sử dụng kiến thức về đạo hàm tính hệ số co giãn, hay giải quyết các vấn đề trong kinh doanh như các bài toán cực tiểu hóa chi phí, bài toán tối đa hóa sản lượng; bài toán giá trị biên, bài toán thuế doanh thu, sử dụng tích phân để tính thặng dư của nhà sản xuất và của người tiêu dùng... Những minh họa như vậy là hữu ích nhưng chưa đủ để người học có thể mô hình hóa các tình huống thực tế, chọn và sử dụng những kiến thức, KN toán phù hợp để giải quyết vấn đề trong những tình huống mới.

- Một trong những đặc trưng của DHTDA là người học phải thể hiện sự hiểu biết về sản phẩm thông qua các bài báo cáo thuyết trình với sự tham gia của giảng viên và các bạn khác. Đây là cơ hội để SV có thể phát triển khả năng giao tiếp toán học. Thông qua việc báo cáo sản phẩm dự án, người học có thể phát triển NL sử dụng ngôn ngữ toán học để diễn đạt các ý tưởng toán học, khả năng trao đổi sự nghi ngờ toán học với giảng viên và các bạn trong lớp. Việc học tập có sự tương tác giúp người học có cơ hội phân tích, đánh giá, đặt và trả lời các câu hỏi về bài học. Nó cũng giúp SV thấy được nhiều cách biểu diễn, nhiều lời giải khác nhau, từ đó các em có thể lựa chọn, quyết định xem sự biểu diễn và lời giải nào phù hợp nhất. Điều này là vấn đề còn thiếu trong quá trình dạy học môn Toán hiện nay.

- DHTDA có sự mở rộng về không gian và thời gian (ngoài giờ lên lớp), do đó cho phép giảng viên xây dựng những tình huống có tính phức hợp, có độ khó cao hơn đối với người học phải học đồng thời bộ các KN đã có và thậm chí chưa có sẵn (phải tìm hiểu, tự học) để hỗ trợ việc học toán. Để giải quyết nhiệm vụ dự án, SV có thể cần truy cập dữ liệu trên mạng internet để tìm các tài liệu cần thiết; sử dụng các phần mềm ứng dụng như Excel, Maple, Mathematical để giải toán; Sử dụng máy tính bỏ túi để thực hiện các phép tính; Sử dụng Power Point, Word để trình bày kết quả của dự án ...

- DHTDA cho phép kết nối toán học với thế giới thực, chỉ ra khả năng ứng dụng của các ý tưởng toán. Các nhiệm vụ liên quan đến các ứng dụng toán học trong kinh tế ở các cấp độ khác nhau cung cấp cho người học một bức tranh rộng hơn, phong phú hơn về toán học, giúp cho việc học toán trở nên ý nghĩa hơn thông qua mối liên hệ giữa toán học với thực tế và ngược lại. Các dự án cũng hỗ trợ việc sâu các khái niệm toán học như tạo động cơ, giúp hình thành và hiểu khái niệm... đặc biệt cùng có việc hiểu toán khi áp dụng vào những tình huống mới.

Ngoài ra, DHTDA giúp SV tham gia nhiều hơn vào quá trình học tập và phát triển sự hiểu biết sâu sắc hơn về nội

dung, KN cần thiết cho học tập, công việc và cuộc sống ngoài trường học. Thông qua các dự án, người học được xây dựng, phát triển các KN thế kỉ XXI mà người lao động cần có để thành công và phát triển. Đó là các nhóm KN công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) như NL giải quyết vấn đề dựa trên máy tính và các công cụ công nghệ; Nhóm các KN tư duy như: Sức sáng tạo, tư duy phân tích, NL giải quyết vấn đề, KN ra quyết định và khả năng tự học suốt đời; Nhóm KN làm việc như khả năng giao tiếp và khả năng hợp tác nhóm; Nhóm KN sống (thích nghi) trong xã hội toàn cầu bao gồm vấn đề ý thức công dân, cuộc sống, sự nghiệp, trách nhiệm cá nhân và xã hội, bao gồm cả vấn đề hiểu biết tính đa dạng văn hóa...

Tóm lại, DHTDA có nhiều ưu thế khi dạy học theo định hướng phát triển NL ứng dụng toán học cho người học nói. Sử dụng phương pháp này trong giảng dạy kết hợp với phương pháp dạy học truyền thống một cách hợp lí sẽ giúp giảng viên phát huy được tính tích cực học tập của người học, giúp người học thấy được ý nghĩa của việc học tập môn Toán.

2.3. Quy trình thiết kế dự án học tập

Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu về DHTDA, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế DAHT gồm 3 bước cụ thể như sau:

Bước 1: Phân tích chương trình dạy học: Giảng viên cần nghiên cứu chương trình dạy học gồm chuẩn mục tiêu dạy học môn Toán, mục tiêu dạy học cụ thể, nội dung dạy học, ứng dụng thực tế, từ đó lựa chọn chủ đề của dự án. Chủ đề dự án bao gồm: Ý tưởng dự án, nội dung dự án, thời gian thực hiện DAHT, yêu cầu sản phẩm sản xuất dự án về hình thức, nội dung.

Bước 2: Thiết kế dự án: Bước này gồm có một số hoạt động: *Xác định chuẩn kiến thức và quy chuẩn. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng. Lập kế hoạch đánh giá. Lên kế hoạch DHTDA*

- *Xác định chuẩn kiến thức và quy chuẩn:* Giảng viên xác định mục tiêu cụ thể (những gì cần dạy và đánh giá) thể hiện qua các mục tiêu kiến thức, KN và các NL và mức độ yêu cầu (quy chuẩn). Ở bước này, giảng viên cần dự kiến các phương tiện, học liệu, nguồn tài nguyên phục vụ học tập.

- *Xây dựng bộ câu hỏi định hướng.* Bộ câu hỏi định hướng là thành phần quan trọng trong việc lập kế hoạch cho các DAHT nhằm định hướng cho bài dạy Bộ câu hỏi gồm: Câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học, câu hỏi nội dung.

Câu hỏi khái quát: Là những câu hỏi mở gợi ý những ý tưởng lớn và thường liên quan đến nhiều môn học, giúp người học nhận ra mối liên hệ giữa chúng.

Câu hỏi bài học: Là những câu hỏi đóng hoặc mở có liên quan trực tiếp đến dự án và hỗ trợ việc nghiên cứu câu hỏi khái quát.

Câu hỏi nội dung: Là những câu hỏi cụ thể với phạm vi hẹp các đáp án đúng. Câu hỏi nội dung là câu hỏi hỗ trợ quan trọng cho câu hỏi khái quát và câu hỏi bài học.

Tác dụng của bộ câu hỏi định hướng là: Nhằm định các KN tư duy bậc cao (yêu cầu các KN so sánh, tổng hợp, diễn dịch, đánh giá); Nhằm đảm bảo dự án có sức thu hút và thuyết phục; Nhằm tập trung vào những chủ đề quan trọng

cụ thể là liên hệ việc học với các môn học khác và các cách để nghiên cứu khác. Bộ câu hỏi định hướng sẽ dẫn dắt nội dung và kỹ thuật cho bài dạy.

- **Lập kế hoạch đánh giá:** Bao gồm việc tạo công cụ đánh giá KN và các sản phẩm dự án; Phác thảo lịch trình những phương pháp đánh giá sử dụng trong các giai đoạn của dự án.

- **Lên kế hoạch DHTDA:** Bao gồm kế hoạch làm việc, kế hoạch thời gian, phân công công việc. Dự kiến kế hoạch dạy học của giảng viên, thời gian thực hiện cụ thể, phân chia nhiệm vụ và kết quả người học thu được trong mỗi giai đoạn thực hiện dự án.

Bước 3: Đánh giá và cải tiến thiết kế: Sau khi thiết kế dự án, giảng viên sẽ tiến hành dạy thử nghiệm để đánh giá thiết kế. Thông qua kết quả và các thông tin phản hồi sau dự án, giảng viên sẽ điều chỉnh thiết kế dự án ban đầu. Nhìn chung, quá trình thiết kế DAHT không phải là quá trình tuyến tính. Ở mỗi giai đoạn, giảng viên cần phải kiểm tra đối chiếu nội dung, yêu cầu các hoạt động với mục tiêu của dự án cũng như yêu cầu các bước thực hiện, có những điều chỉnh để đảm bảo sự thống nhất, sự phù hợp của thiết kế.

lượng cân bằng trước và sau thuế. Lí giải được tỉ lệ phân chia số tiền thuế giữa người tiêu dùng và nhà cung cấp trong trường hợp cụ thể.

- Chỉ ra sai số giữa mô hình xây dựng với tập dữ liệu cho trước.

c. Những KN chung: KN hợp tác, làm việc nhóm, thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin và internet để tìm kiếm tài liệu, giải toán và trình bày kết quả DAHT. KN sống: Tinh thần trách nhiệm, hợp tác, lịch cực, sáng tạo.

d. Thời gian thực hiện: 2 tuần (1 tiết giới thiệu dự án trên lớp, 2 tuần chuẩn bị, 2 tiết báo cáo sản phẩm trên lớp).

d. Sản phẩm cần nộp: Kế hoạch và phân công nhiệm vụ dự án; Các biên bản thảo luận và clip (ghi âm, ảnh chụp) các cuộc thảo luận; Phiếu tự đánh giá và đánh giá từng cá nhân trong nhóm; Bài báo cáo dạng Word trả lời bộ câu hỏi định hướng của dự án theo trình tự câu hỏi nội dung, câu hỏi bài học, câu hỏi khái quát; Bài thuyết trình nội dung dự án bằng Powerpoint.

2.4.2. Bộ câu hỏi định hướng

a. Câu hỏi khơi gợi: Việc đánh thuế ảnh hưởng như thế nào đến số lượng tiêu thụ, giá của hàng hóa trên thị trường? Chính quyền nên vận dụng chính sách thuế để điều hành kinh tế như thế nào?

b. Câu hỏi bài học

Một doanh nghiệp điện thoại tiến hành một cuộc điều tra thị trường về một loại điện thoại giá rẻ mới tung ra thị trường. Số liệu về lượng cung và lượng cầu của mặt hàng đó được thống kê như Bảng 1 (xem Bảng 1):

Xây dựng hàm số mô tả mối quan hệ giữa lượng cung, lượng cầu với giá của loại điện thoại kể trên (giá sử mỗi quan hệ giữa chúng là quan hệ tuyến tính)? Ước tính lượng cung của điện thoại trên tại mức giá \$50. Với số liệu đã cho, tại mức giá nào thì lượng cung và lượng cầu về loại điện thoại sẽ bằng nhau?

Chính quyền muốn áp thuế \$5 đối với mỗi chiếc điện thoại. Mức giá cân bằng, lượng cân bằng sau thuế là bao nhiêu?

Về đồ thị mô tả cân bằng thị trường trước và sau thuế của loại điện thoại kể trên cùng một mặt phẳng tọa độ

2.4. Thiết kế dự án học tập “Ứng dụng toán học để đánh giá ảnh hưởng của thuế lên người tiêu dùng, nhà sản xuất và chính sách của chính quyền”

2.4.1. Mục tiêu của dự án

a. Mục tiêu kiến thức

- SV được củng cố, thực hành, vận dụng kiến thức liên quan đến việc xây dựng và chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn của hàm số. Vận dụng tính đơn điệu của hàm số, sự tịnh tiến của đồ thị, hệ số góc của hàm số để lí giải vấn đề đặt ra.

- Hiểu được các khái niệm kinh tế có liên quan: Hàm cung, hàm cầu, điểm cân bằng thị trường.

b. Mục tiêu KN

- Ước lượng được hàm cung và hàm cầu với số liệu cho trước.

- Xác định được giá cân bằng, lượng cân bằng của thị trường trước và sau thuế; ngân sách chính quyền có thể thu được từ việc đánh thuế.

- Phân tích được tác động của thuế đối giá cân bằng và

Bảng 1: Số liệu về lượng cung và lượng cầu của loại điện thoại giá rẻ

STT	Giá (\$)	Lượng cung (nghìn chiếc)	Lượng cầu (nghìn chiếc)	STT	Giá (\$)	Lượng cung (nghìn chiếc)	Lượng cầu (nghìn chiếc)
1	26	3	13	9	34	18	8.2
2	27	4	11.5	10	35	20	7
3	28	7	11	11	36	22	7
4	29	8	10.5	12	37	23	6.5
5	30	10	11	13	38	25	5.7
6	31	11	8	14	39	28	5.5
7	32	14	8	15	40	30	5
8	33	15	8	16	41	35	5

Tại thời điểm cung bằng cầu sau khi áp thuế lên một hàng kê trên thị:

a) Ai là người phải chịu thuế (Người tiêu dùng, nhà sản xuất hay cả hai). Nếu cả hai bên cùng phải chịu thuế thì bên nào sẽ phải chịu nhiều thuế hơn? Số tiền thuế phải chịu cụ thể là bao nhiêu?

b) Chính quyền sẽ nhận được bao nhiêu tiền từ việc đánh thuế?

Hãy cho biết độ phù hợp (sai số) của hàm cung, hàm cầu xây dựng ở câu 1 so với số liệu thực tế.

c. Câu hỏi nội dung

Hàm cung, hàm cầu là gì? Cho ví dụ.

Điểm cân bằng thị trường là gì? Nêu cách tính điểm cân bằng thị trường? Cho ví dụ minh họa.

3. Giả sử hàm cung, hàm cầu của một hàng hóa là hàm số tuyến tính chi phụ thuộc vào giá P có dạng $Q = aP + b$.

Hệ số góc hàm cung luôn dương thể hiện điều gì? Hệ số góc của hàm cầu luôn âm thể hiện điều gì?

2.4.3. Tiến trình thực hiện dự án

- Trước dự án 3 – 5 ngày
- Giới thiệu dự án (1 tiết)
- Thực hiện dự án (trong vòng 2 tuần)
- Báo cáo và đánh giá kết quả dự án (2 tiết)

2.5. Kết quả thu được và một vài nhận xét sau dự án

2.5.1. Kết quả thu được sau dự án

Mục đích của dự án là phát triển NL ứng dụng toán học của người học thông qua việc tìm hiểu tác động của thuế đối với người tiêu dùng, nhà sản xuất và cách chính quyền vận dụng chính sách này trong thực tế. Để giải quyết nhiệm vụ, SV phải sử dụng các kiến thức về hàm số và đồ thị để ước lượng hàm cung, cầu từ tập dữ liệu cho trước; xác định điểm cân bằng của thị trường trước và sau thuế bằng cách giải hệ phương trình, so sánh phân tích để thấy được tỉ lệ chịu thuế giữa người tiêu dùng và nhà sản xuất. Bên cạnh đó, dự án cũng yêu cầu SV đưa ra một số nhận xét về ảnh hưởng của thuế đến cân bằng thị trường, sai số của hàm cung, cầu đã xây dựng với tập dữ liệu cho trước, ước tính lượng cung của điện thoại tại mức giá cho trước. Dự án giúp người học thấy được tính hữu ích, vai trò của mô hình toán học, ý tưởng trung tâm của gần như tất cả các ứng dụng toán học trong kinh tế đồng thời cũng cho thấy khía cạnh khác của việc ứng dụng toán học đó là luôn có sai số giữa số liệu thực tế và mô hình lý thuyết. Nhiệm vụ của các nhà nghiên cứu khi sử dụng toán học để giải quyết các vấn đề kinh tế là làm thế nào để sai số này nhỏ nhất trong giới hạn cho phép. Các KN thu được từ dự án (ước lượng hàm số, vẽ, đọc phân tích đồ thị hàm số, tìm sai số...) hỗ trợ SV học tập các môn học có liên quan như Kinh tế vi mô, Kinh tế lượng... cũng như thấy được mối liên hệ giữa việc học Toán với các môn học khác. Dự án trên đã được chúng tôi áp dụng cho 200 SV lớp K55-DC và K55-DK của Trường Đại học Thương mại vào tháng 11 năm 2019 sau khi SV vừa kết thúc học phần. Kết quả sau thực nghiệm có thể tóm

tắt như sau:

Câu hỏi nội dung: Hầu hết các nhóm trả lời được các câu hỏi về 1 về khái niệm hàm cung, hàm cầu, câu 2 về công thức xác định điểm cân bằng thị trường và cho được ví dụ minh họa, câu 3 về ý nghĩa dấu hệ số góc của hàm cung, hàm cầu. Đây là cơ sở lý thuyết để giải quyết các câu hỏi bài học.

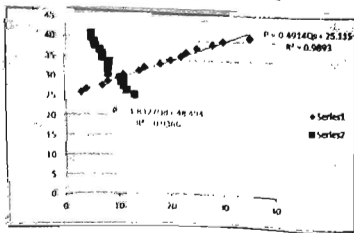
Câu hỏi bài học:

Câu 1: SV đã xác định hàm cung, hàm cầu chủ yếu bằng một trong 3 cách sau. Cách 1: Sử dụng 2 điểm bất kì của tập số liệu đã cho để xây dựng hàm số. Cách 2 là sử dụng chức năng Format Trending của Excel để vẽ và ước lượng hàm số. Cách 3 là sử dụng phương pháp phân tích hồi quy. Dưới đây là bài làm của SV thực hiện theo cách 2 (Hình 1) và cách 3 (Hình 2):

Về câu hỏi ước tính lượng cung của điện thoại tại mức giá \$50, hầu hết các nhóm đều tính được dựa vào hàm cung đã ước lượng. Tuy nhiên, một điểm trừ lớn là hầu hết các nhóm đều không ghi đơn vị (18/21 nhóm). Về câu hỏi tại mức giá

STT	x, (P)	y, (Q)	$x_i y_i$	x_i^2
1	26	13	338	676
2	27	11,3	305,1	729
3	28	11	308	784
4	29	10,5	304,5	841
5	30	11	330	900
6	31	8	248	961
7	32	8	256	1024
8	33	8	264	1089
9	34	8,2	278,8	1156
10	35	7	245	1225
11	36	7	252	1296
12	37	6,5	240,5	1369
13	38	5,7	216,6	1444
14	39	5,5	214,5	1521
15	40	5	200	1600
16	41	5	205	1681
Tổng	536	130,7	4211,4	18296

Hình 1: Ước lượng hàm số bằng cách sử dụng Excel



Hình 2: Ước lượng hàm số bằng cách sử dụng phân tích hồi quy

nào thì thị trường cân bằng, hầu hết các nhóm đều áp dụng điều kiện $Q_s = Q_D$ và tính được kết quả gần đúng là $Q^* = 10$ (triệu chiếc), $P^* = 30$ (\$).

Câu 2: Cách làm của hầu hết các nhóm là chia 2 trường hợp là thuê đánh và nhà sản xuất và thuê đánh vào người tiêu dùng. Với mỗi trường hợp, SV xác định hàm cung, cầu tương ứng với từng trường hợp và tính ra điểm cân bằng thị trường sau thuế. Việc tìm mỗi liên hệ giữa yếu tố chưa biết và yếu tố phải tìm ở ý 3 của câu hỏi nội dung cũng làm nhiều nhóm khá lúng túng. Đa số các nhóm chia làm 2 trường hợp đều chỉ giải đúng 1 trường hợp. Sai lầm của SV ở đây là do chuyển đổi sai quan hệ giữa yếu tố chưa biết và yếu tố phải tìm. Cụ thể sai lầm ở trường hợp 2 là khi chính phủ đánh thuế \$5 lên người người tiêu dùng trên mỗi chiếc điện thoại thì làm cầu (theo giá) của mặt hàng này giảm đi 5 đơn vị tức là $P_D - 5 = P(Q) \Leftrightarrow P_D = P(Q) + 5$. Dưới đây là bài làm của SV theo cách làm trên (xem Hình 3).

Một số nhóm không chia làm hai trường hợp mà chuyển hàm cung, cầu về dạng hàm ngược $P = f(Q)$ và thay vào phương trình $P_s - P_D = 5$. Các nhóm làm theo cách này đều

Trên thị:

* TB 1: Chính quyền áp thuế \$5 vào nhà sản xuất trên mỗi chiếc điện thoại bán ra:

Chính phủ đánh thuế \$5 trên mỗi chiếc điện thoại bán ra thì cung về mặt hàng điện thoại sẽ giảm đi:

$$\begin{aligned} P_1 - P + 1 &\Leftrightarrow P_1 = \frac{0.51P + 25.301}{0.511} + 5 \\ &\Leftrightarrow 2.0132P_1 = Q_s + 50.381 + 10.066 \\ &\Leftrightarrow Q_{s1} = 2.0132P - 60.447 \end{aligned}$$

Sau khi áp thuế, thị trường cân bằng khi:

$$\begin{aligned} Q_{s1} &= Q_D \\ \Leftrightarrow 2.0132P - 60.447 &= -0.511P + 25.301 \\ \Leftrightarrow P_{s1} &\approx 34 \$ \end{aligned}$$

$\Rightarrow Q_{s1} = 8$ (triệu chiếc)

Vậy sau khi bị áp thuế giá cân bằng là 34\$ và lượng cân bằng là 8 (triệu chiếc)

* TB 2: Chính phủ áp thuế \$5 vào người tiêu dùng trên mỗi chiếc điện thoại bán ra.

Chính phủ đánh thuế \$5 vào người tiêu dùng trên mỗi chiếc điện thoại bán ra sẽ làm cầu về mặt hàng này giảm đi:

$$\begin{aligned} P_2 - P - 1 &= \frac{25.301 - 0.51Q}{0.511} \quad \rightarrow \\ \Leftrightarrow 0.511P_2 &= 25.301 - Q_D - 2.555 \\ \Leftrightarrow Q_{D2} &= 22.746 - 0.511P \end{aligned}$$

Sau khi áp thuế, thị trường cân bằng khi:

$$\begin{aligned} Q_s &= Q_{D2} \\ \Leftrightarrow 2.0132P - 50.301 &= 22.746 - 0.511P \\ \Leftrightarrow P_{s2} &\approx 29 \end{aligned}$$

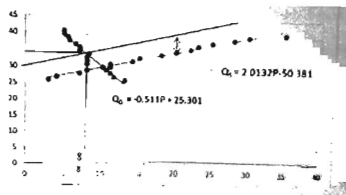
Khi đó lượng cân bằng là $Q_{s2} = 8$

Vậy khi áp thuế lên người tiêu dùng thì giá cân bằng mới là 29\$ và lượng cân bằng mới là 8 (triệu chiếc).

Hình 3: Xác định điểm cân bằng sau thuế

ra kết quả đúng là $Q_s = 8$ (triệu chiếc), $P_{s1} = 34$ (\$).

Câu 3: Hầu hết các nhóm đều vẽ sai tỉ lệ đồ thị ước lượng chứ không sử dụng phần mềm chuyên dụng để vẽ hình. Chỉ 1/21 nhóm vẽ đúng. Nhóm này sử dụng tịnh tiến đồ thị để vẽ đồ thị (xem Hình 4).



Hình 4: Mô tả điểm cân bằng thị trường trước và sau thuế

Câu 4: Dựa trên đồ thị, những kết quả tính toán về điểm cân bằng trước và sau thuế, ta thấy người tiêu dùng phải trả thêm \$4 cho một đơn vị hàng hóa (\$34 so với \$30 lúc ban đầu). Tuy nhiên, rõ ràng không phải người tiêu dùng phải trả tất cả thuế vì chính quyền áp dụng mức thuế \$5 cho mỗi đơn vị hàng hóa. Như vậy, \$1 thuế còn lại nhà sản xuất phải trả. Dù thuế đánh vào người bán hay người mua thì cả người mua và người bán đều phải chia sẻ gánh nặng thuế. Trong trường hợp này, người tiêu dùng phải gánh chịu nhiều thuế hơn. SV cũng đưa ra được kết luận này nhưng luận đưa ra hầu hết chưa rõ ràng, chặt chẽ.

Câu 5. SV làm theo nhiều cách khác nhau. Hầu hết các nhóm tìm hiệu giữa dữ liệu đã cho và giá trị hàm số tìm được hoặc sử dụng sai số một trường hợp cụ thể để đo sai số tổng thể. Một số ít nhóm sử dụng phương pháp tính hệ số tương quan mẫu hoặc sử dụng phần mềm Excel để suy ra sai số của hàm cung và hàm cầu. Nhìn chung, dù làm theo cách nào, đúng hay sai thì điều này sẽ giúp SV thấy được giữa mô hình lý thuyết và mô hình thực tế sẽ luôn có sai số nào đó. Điều này gần như chưa xuất hiện trong các kiểu kiểm tra hiện nay.

Câu hỏi khái quát: Một số nhóm trả lời được ý về ảnh hưởng của thuế đó là việc áp thuế sẽ gây thiệt hại cho cả người tiêu dùng và nhà cung cấp, khiến cung và cầu thị trường đều giảm xuống (từ 10 triệu chiếc xuống 8 triệu chiếc). Chính phủ điều tiết thị trường bằng cách đánh thuế cao vào mặt hàng xa xỉ phẩm, mặt hàng không được khuyến khích như rượu, bia, thuốc lá...

2.5.2. Một số nhận xét sau dự án

- Đa số SV cảm thấy hứng thú khi tham gia học tập theo dự án. Theo điều tra của chúng tôi sau dự án có 20.2% SV thấy rất hứng thú, 70.6% SV thấy có hứng thú thực hiện DAHT. Một số em dễ xuất thần có thêm nhiều các dự án kiểu này trong quá trình học tập môn Toán. Tuy nhiên, một số ý kiến đề nghị với giảng viên để cải tiến chất lượng học tập theo dự án ví dụ như: Câu hỏi đưa ra rõ ràng hơn, có nhiều thời gian thực hiện dự án hơn, có thêm nhiều thời

gian thảo luận, được giảng viên hướng dẫn cụ thể hơn, được giới thiệu thêm các tài liệu tham khảo...

- Nhìn chung, SV đạt được ở mức cơ bản các mục tiêu kiến thức và KN chúng tôi đã đề ra. Điểm yếu là các em chưa có thói quen sử dụng công cụ để phục vụ giải toán hoặc suy luận từ các kết quả đã có. Ví dụ: Nhiều nhóm sử dụng Excel ước lượng được hàm số nhưng không nghĩ đến việc sử dụng Excel để vẽ đồ thị hoặc tính được căn bằng trước và sau thuế nhưng không sử dụng các số liệu ấy để li giải tỉ lệ phân chia thuế giữa người tiêu dùng và nhà sản xuất. Nhiều nhóm mắc dù ước lượng hàm cung nhưng lại không chú ý đến ý nghĩa thực tế của các con số thể hiện qua việc không trả lời hoặc không có đơn vị thậm chí có nhóm còn ghi sai đơn vị trong bài làm, tính ra sai số nhưng không giải thích được ý nghĩa của sai số đó là gì. Điều này phản ánh việc NL ứng dụng toán học vào thực tế của SV có những hạn chế nhất định và SV ít được tiếp xúc, giải quyết các bài toán thực tế kiểu này trong quá trình học tập.

- KN nghiên cứu tài liệu của một số SV khá tốt khi tự đọc tài liệu để tính sai số bằng hệ số tương quan mẫu, vẽ đồ thị bằng cách sử dụng phần mềm... Nội dung này các em chắc chắn chưa được học trên lớp do thuộc về phạm vi kiến thức môn Kinh tế lượng. KN trình bày văn bản, gõ công thức toán học (mặc dù một số chưa thể điều tra NL cụ thể của từng SV) nhưng cũng đủ để thực hiện các DAHT. Khả năng tìm kiếm thông tin còn khá hạn chế thể hiện ở việc SV chủ yếu tìm kiếm thông tin thông qua mạng internet nhưng bỏ qua việc tìm kiếm các nguồn thông tin có sẵn và chính

thống như các giáo trình, tài liệu của thư viện. Việc thực hiện dự án cũng cho thấy một điểm yếu của SV, đó là còn phụ thuộc các tài liệu tham khảo trên mạng internet, thiếu quan điểm, đánh giá có tính cá nhân.

3. Kết luận

DHTDA là một phương pháp dạy học tích cực đã được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới. Tổ chức DHTDA có thể coi là một cách vận dụng quan điểm hoạt động trong dạy học môn Toán. Cách tổ chức dạy học như thế chủ động tạo ra các tình huống học tập hướng tới hoặc gắn với các ứng dụng kiến thức và phương pháp toán học trong Kinh tế. Dự án trên đã được áp dụng đối với 200 SV khóa 55 trường Đại học Thương mại. Mặc dù còn một số vấn đề cần rút kinh nghiệm và điều chỉnh, nhưng với kết quả khả quan thu được, có thể nhận thấy: Việc sử dụng DHTDA kết hợp với các phương pháp khác trong giảng dạy Toán cao cấp không chỉ giúp việc học trở nên thú vị, hấp dẫn hơn mà còn góp phần phát triển NL ứng dụng toán học vào thực tế cho người học. Điểm hạn chế của việc áp dụng DHTDA vào thực tế đó là giảng viên phải đầu tư khá nhiều thời gian để xây dựng và điều chỉnh, nghiên cứu, đánh giá kết quả dự án trong khi số tiết dành cho học phần Toán cao cấp đối với SV khối ngành Kinh tế hiện nay là không nhiều so với khối lượng kiến thức cần trang bị. Điều này cần được tiếp tục nghiên cứu, điều chỉnh cho phù hợp với thực tế đào tạo để có thể triển khai, vận dụng DHTDA trong giảng dạy Toán cao cấp.

Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Trung - Trần Việt Cường, (2015), *Tiếp cận hiện đại trong rèn luyện năng lực tư duy cho sinh viên ngành Toán ở trường đại học*, NXB Đại học Sư phạm
- [2] Đặng Vũ Hoạt, (2008), *Lí luận dạy học đại học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [3] *What is project based learning*, <https://www.definedstem.com/blog/what-is-project-based-learning>.
- [4] Vũ Kim Đăng - Đinh Thiện Đức, (2010), *Bài tập Kinh tế vi mô*, NXB Văn hóa Thông tin.
- [5] Lê Đình Thủy, (2008), *Toán cao cấp cho các nhà kinh tế (Phần 1.2)*, NXB Thống kê.

DESIGNING THE LEARNING PROJECT OF “ THE IMPLEMENTATION OF MATHEMATICS ON EVALUATING THE EFFECTS OF TAX ON THE CONSUMER, PRODUCERS AND THE AUTHORITIES’ POLICY” IN TEACHING ADVANCED MATHEMATICS FOR ECONOMICS STUDENTS

Tran Thanh Nga

Hanoi Community College
101 Trung Kinh, Yen Hoa, Cau Giay,
Hanoi, Vietnam
Email cucsuaxanh@gmail.com

ABSTRACT: *Teaching and learning based on realistic-implementing competence development has been attracting great attention of Vietnam and many other countries in the world. Among the current teaching methodologies today, project-based learning shows many advantages in developing capacity of combining learning theory and practice. This article applies the process of project-based learning in designing the project of “The implementation of mathematics on evaluating the effect of tax on the consumer, producers and the authorities’ policy” in teaching advanced mathematics for economics students, which contributes to developing students’ competence to apply mathematics in reality.*

KEYWORDS: Project-based learning; advanced mathematics; economics students.