

HÌNH THÀNH KIẾN THỨC CHIẾN LƯỢC VÀ KIẾN THỨC NGHỀ TRONG DẠY HỌC ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

FORMATION OF STRATEGIC KNOWLEDGE AND KNOWLEDGE FOR LABORATORY STUDY OF VAN LANG UNIVERSITY STUDENTS

NGUYỄN VĂN LỘC^(*)

TÓM TẮT: Thông qua vật liệu cụ thể là môn học đại số tuyến tính, dạy cho sinh viên các ngành kinh tế, bài báo đề xuất một cách tiếp cận trong xây dựng chương trình môn học dựa trên khái niệm kiến thức chiến lược và kiến thức nghề trong đào tạo sinh viên.

Từ khóa: kiến thức chiến lược; kiến thức nghề; Trường Đại học Văn Lang.

ABSTRACT: Through specific materials, linear algebra teaches students in economics, the paper proposes an approach in developing curriculum based on the concept of strategic knowledge and job knowledge in training for students.

Key words: strategic knowledge; job knowledge; literature university.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong dạy học ở bậc đại học, kiến thức sinh viên lĩnh hội được bao gồm hai khối: Khối kiến thức “hữu hình” (kiến thức nghề - kiến thức kỹ thuật) và khối kiến thức “vô hình” (kiến thức chiến lược). Dĩ nhiên, giữa hai khối kiến thức đó có mối liên hệ hữu cơ: Kiến thức nghề là hiện thực hóa, là điểm tựa của kiến thức chiến lược đồng thời kiến thức chiến lược “đủ lớn và đủ mạnh” sẽ giúp kiến thức nghề “bay cao và bay xa”.

Trường Đại học Văn Lang nói riêng và các trường đại học nói chung đào tạo sinh viên, cung cấp cho xã hội không chỉ những người lao động kỹ thuật có tay nghề cao mà còn cung cấp cho xã hội những người lao động sáng tạo, ưu tú, những doanh nhân biết sử dụng trí tuệ, có tầm nhìn chiến lược

để tăng năng suất lao động lên gấp nhiều lần so với lao động thủ công.

Điều đó chứng tỏ rằng, không thể coi thường hoặc “cắt bỏ cơ học” chương trình môn học, làm tổn hại tới sự hình thành hai khối: kiến thức nghề và kiến thức chiến lược và làm tan rã sự liên kết hữu cơ giữa hai khối kiến thức đó.

Đại số tuyến tính nói riêng và toán học nói chung do tính đặc thù của môn học có được “may mắn trời phú cho” là phương tiện hữu ích giúp cho sự hình thành đồng thời hai khối kiến thức đó.

2. NỘI DUNG

2.1. Tính đặc thù của toán học

Tính trừu tượng của các đối tượng và khái niệm toán học, tính hình thức triết để của các phương pháp suy luận là đặc điểm

^(*) PGS.TS. Trường Đại học Văn Lang, nguyenvanloc@vanlanguni.edu.vn, Mã số: TCKH12-06-2018

của toán học. Tuy nhiên, đằng sau các khái niệm trừu tượng là các quan hệ và cấu trúc của thế giới hiện thực. Trong “*Bút ký triết học*”, Lenin viết: “Toán học, trong khi ngày càng xa dần những không gian cảm tính để tiến đến không gian hình học, không xa rời không gian hiện thực, tức là những quan hệ thật giữa các sự vật. Trái lại, nó tiến sát gần tới những quan hệ đó,...”. Trong quá trình phát triển, toán học, khi ngày càng xa rời thế giới hiện thực xuất phát lại có xu hướng tìm thấy những mô hình thể hiện trong hình thức mới trong thế giới hiện thực. Toán học trải qua nhiều nấc thang trừu tượng hóa và hình thành nên những cấu trúc tổng quát: cấu trúc đại số; cấu trúc Topo; cấu trúc thứ tự. Đại số tuyến tính là môn học mang trong mình cấu trúc đại số mà mô hình cụ thể là không gian vector với các thể hiện: Tập hợp các ma trận cùng cấp; tập hợp các vector hình học; tập hợp các đa thức,... Hai tuyến kiến thức trong đại số tuyến tính, thứ nhất: kiến thức nghề (kiến thức kỹ thuật) là các đơn vị kiến thức mà khi xây dựng chương trình vì lý do nào đó, người ta có thể sẵn sàng “cắt bỏ” mà quên rằng các đơn vị kiến thức đó là bộ phận của một cơ thể hoàn chỉnh. Thứ hai: Kiến thức chiến lược hình thành từ chính các đơn vị kiến thức với chức năng kép vừa là “mục đích” (sinh viên cần phải nắm được kiến thức đó) vừa là “phương tiện” (để hình thành các kiến thức khác); Kiến thức chiến lược còn được hình thành từ chính logic nội tại của hệ thống kiến thức đại số tuyến tính tồn tại với tư cách là một khoa học: Logic trong tổng thể môn học và logic trong mỗi bộ phận kiến thức, trong đó mỗi kiến thức vừa là bộ phận của tổng thể

vừa là thực thể tồn tại độc lập tương đối trong tổng thể, do vậy mỗi bộ phận vẫn tồn tại trong các logic khác nhau, dưới vỏ hình thức khác nhau; Kiến thức chiến lược còn hình thành từ chính cấu trúc đại số của môn học. Trải qua hàng ngàn năm, nhân loại đã cần mẫn “gom góp” những kiến thức rời rạc từ thời trung cổ cho đến khi xuất hiện Euclid khoảng 300 năm trước Công nguyên, với văn phong là phương pháp tiên đề, trải qua hàng ngàn năm nữa nhân loại mới nhận ra rằng: tất cả các kiến thức, các phép toán chỉ là hình thức thể hiện của các cấu trúc toán học tổng quát. Kiến thức chiến lược còn hình thành từ sự tìm được các mô hình thể hiện của mô hình toán học trong các môn học của các ngành kỹ thuật và kinh tế, mà từ các môn học của các ngành kỹ thuật và kinh tế đi tìm cội nguồn toán học của các mô hình thực tế sẽ khó khăn hơn rất nhiều.

Chính các kiến thức chiến lược không chỉ của toán học mà của nhiều môn học khác, khi cung cấp cho sinh viên một cách chân thực và đầy đủ sẽ giúp cho sinh viên có tầm nhìn “vượt giới hạn”, tạo nền móng cho sinh viên trở thành những người lao động ưu tú, có chất lượng lao động vượt trội và trở thành những doanh nhân làm giàu cho đất nước.

2.2. Cấu trúc môn học đại số tuyến tính và sự lựa chọn lược đồ giảng dạy

Trong đại số tuyến tính, cấu trúc môn học được trình bày theo các lược đồ khác nhau.

Lược đồ 1. Ma trận $\rightarrow$ Hệ phương trình tuyến tính $\rightarrow$ Không gian vector và dạng toàn phương [1, tr.133-tr.135].

Lược đồ 2. Không gian vector $\rightarrow$ Ma trận và định thức $\rightarrow$ Hệ phương trình tuyến tính $\rightarrow$ dạng toàn phương [2, tr.234-tr.235].

Lược đồ 3. Không gian vector $\rightarrow$ Ma trận định thức và hệ phương trình tuyến tính $\rightarrow$ Phép biến đổi tuyến tính $\rightarrow$ dạng song tuyến tính và dạng toàn phương [3, tr.3-tr.4].

Lược đồ 4. Ma trận $\rightarrow$ định thức $\rightarrow$ Hệ phương trình tuyến tính $\rightarrow$ Không gian vector $\rightarrow$ Ánh xạ tuyến tính $\rightarrow$ Trị riêng và vector riêng $\rightarrow$ Dạng toàn phương [5, tr.388-tr.389].

Lược đồ 5. Định thức $\rightarrow$ Không gian vector $\rightarrow$ Hệ phương trình tuyến tính $\rightarrow$ Ánh xạ tuyến tính $\rightarrow$ Ma trận $\rightarrow$ dạng song tuyến tính và dạng toàn phương [4, tr.207].

Các lược đồ khác nhau nhưng có thể quy về 3 dạng sau:

Dạng 1. Lược đồ xây dựng theo con đường suy diễn như lược đồ 2, lược đồ 3.

Dạng 2. Lược đồ xây dựng theo con đường quy nạp như lược đồ 1, lược đồ 4.

Dạng 3. Lược đồ xây dựng đan xen giữa 2 con đường quy nạp và suy diễn như lược đồ 5.

Sự khác biệt giữa các lược đồ giảng dạy môn đại số tuyến tính thể hiện như sau:

Với lược đồ dạng 1: Xây dựng khái niệm không gian vector tổng quát trên trường K , cụ thể hóa trên mô hình không gian vector Euclid, và các mô hình không gian các ma trận cùng cấp, không gian nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất. Sử dụng khái niệm không gian vector, xây dựng khái niệm ánh xạ tuyến tính với trường hợp riêng là các phép biến đổi tuyến tính. Sử dụng ánh xạ tuyến tính, xây dựng khái niệm dạng song tuyến tính và dạng toàn phương.

Với lược đồ dạng 2: Chương trình trình bày theo con đường ngược lại. Xây dựng

khái niệm ma trận với mô hình không gian vector các ma trận cùng cấp, sử dụng định thức và ma trận trình bày hệ phương trình tuyến tính với không gian vector con là tập các nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất. Sử dụng các mô hình cụ thể làm điểm tựa hình thành khái niệm không gian vector tổng quát và khái niệm ánh xạ tuyến tính. Sử dụng khái niệm ánh xạ tuyến tính, xây dựng khái niệm dạng song tuyến tính và dạng toàn phương.

Với lược đồ dạng 3: Dựa trên khái niệm cấu trúc đại số với các cấu trúc nửa nhóm, nhóm, vành, trường xây dựng khái niệm ma trận và định thức làm công cụ ứng dụng vào giải hệ phương trình Cramer. Tiếp theo, xây dựng cấu trúc đại số nền tảng của môn đại số tuyến tính đó là cấu trúc không gian vector. Sự trình bày hệ phương trình tuyến tính cho mô hình cụ thể về không gian vector con là không gian nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất. Khái niệm ánh xạ tuyến tính hình thành trên cơ sở khái niệm không gian vector. Việc nghiên cứu các ánh xạ tuyến tính dẫn tới khái niệm ma trận của ánh xạ tuyến tính, tập hợp các ma trận cùng cấp tạo thành mô hình của không gian vector. Sử dụng khái niệm ánh xạ tuyến tính xây dựng được dạng song tuyến tính và dạng toàn phương.

Lựa chọn lược đồ dạy cho sinh viên tùy thuộc vào mục tiêu đào tạo, “sản phẩm đầu ra” cần đạt. Do vậy, giữa các chương trình giảng dạy đại số tuyến tính có sự khác biệt như sau:

Trường đại học khoa học tự nhiên, sinh viên lấy toán làm nghề nghiệp, chương trình được xây dựng theo lược đồ dạng 1,

với 2 phân môn: Môn thứ nhất: đại số tuyến tính cơ bản với nội dung là ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, sự đồng dạng. Môn thứ 2: đại số tuyến tính nâng cao với nội dung là trị riêng, vectơ riêng, Định lý Cayley-Hamilton, chéo hóa ma trận, chéo hóa trực giao; Dạng song tuyến tính; Dạng toàn phương; Dạng toàn phương chính tắc, thuật toán Lagrange, thuật toán Jacobi, Luật quán tính Sylvester. Ứng dụng đại số tuyến tính trong phương trình vi phân. Các định lý được chứng minh chặt chẽ.

Trường đại học sư phạm, xây dựng chương trình theo lược đồ dạng 1 với một môn đại số tuyến tính. Nội dung: Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, dạng song tuyến tính và dạng toàn phương, chéo hóa ma trận. Các định lý được chứng minh chặt chẽ, chú ý liên hệ với kiến thức phổ thông. Ví dụ: Bài toán cân bằng phương trình hóa học có một trong các cách giải là đưa về giải hệ phương trình tuyến tính.

Trường đại học bách khoa và đại học kỹ thuật, xây dựng chương trình theo lược đồ dạng 3. Nội dung: Các chủ đề gần giống với chương trình trường đại học sư phạm. Tuy nhiên, phần lớn các định lý được thừa nhận, không chứng minh, thời gian dành luyện tập các kỹ năng tính toán và giải các bài toán ứng dụng đại số tuyến tính trong kỹ thuật.

Khỏi các trường kinh tế và các trường đại học đa ngành, với đầu vào “khiêm tốn” trong đó, toán học chủ yếu là phương tiện tiếp cận các môn học kinh tế-kinh doanh, chương trình xây dựng theo lược đồ dạng 2. Nội dung: Ma trận, định thức, hệ phương

trình tuyến tính, không gian vectơ, dạng song tuyến tính và dạng toàn phương. Các định lý được thừa nhận, không chứng minh, chú trọng sử dụng đại số tuyến tính giải các mô hình kinh tế-kinh doanh. Trường Đại học Văn Lang là trường đại học đa ngành, xây dựng chương trình đại số tuyến tính theo lược đồ dạng 2.

2.3. Logic của hệ thống kiến thức đại số tuyến tính

Với lược đồ dạng 2, hệ thống kiến thức đại số tuyến tính có thể trình bày như sau:

“Chương 1: Ma trận và định thức”.

Trên cơ sở ví dụ thực tế, đưa ra các khái niệm cơ bản về ma trận và hai phép toán tuyến tính đối với ma trận:

1) Nhân một số với ma trận là nhân số đó với tất cả các phần tử của ma trận.

2) Cộng hai ma trận cùng cấp là cộng các phần tử tương ứng vị trí.

Hai phép toán tuyến tính đối với ma trận có 8 tính chất sau: Với A,B,C là các ma trận cùng cấp và α, β là các số thực, ta có:

$$a, A+B=B+A$$

$$b, (A+B)+C=A+(B+C)$$

$$c, A+0=A$$

$$d, A+(-A)=0$$

$$e, 1.A=A$$

$$f, (\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A$$

$$g, \alpha(A + B) = \alpha A + \beta A$$

$$h, (\alpha\beta)A = \alpha(\beta A) = \beta(\alpha A); \forall \alpha, \beta \in R$$

Về phương diện cấu trúc đại số, tập tất cả các ma trận cùng hai phép toán tuyến tính thỏa mãn đồng thời 8 tính chất nêu trên, được gọi là không gian vectơ các ma trận.

Như vậy, với các kiến thức mở đầu về ma trận, chúng ta đã có thể trang bị cho sinh viên mẫu ví dụ cụ thể đầu tiên về không gian vectơ.

Tiếp theo, trình bày cho sinh viên định nghĩa định thức của ma trận vuông bằng con đường quy nạp: Xây dựng công thức tính định thức cấp 2, 3 từ đó xây dựng công thức tính định thức cấp n . Sinh viên làm quen với các phương pháp khác nhau tính định thức cấp 2, 3 là quy tắc tam giác, quy tắc Xarus. Phương pháp tính định thức cấp n bằng cách khai triển theo 1 dòng (hoặc 1 cột). Tiếp theo, trình bày cho sinh viên các vấn đề về ma trận nghịch đảo và hạng của ma trận.

“Chương 2. Hệ phương trình tuyến tính”.

Sử dụng công cụ định thức đã trình bày ở chương 1, biểu diễn hệ phương trình tuyến tính qua ma trận hệ số mở rộng, xác lập sự tương đương của phép biến đổi tương đương hệ phương trình tương ứng với các phép biến đổi sơ cấp trên dòng của ma trận hệ số mở rộng; sử dụng các phép biến đổi này để giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp khử ẩn liên tiếp Gauss. Sau khi đưa ma trận về ma trận tam giác, chúng ta tiếp tục sử dụng phương pháp Gauss-Jordan bằng cách áp dụng các phép biến đổi sơ cấp đưa ma trận tam giác trên về ma trận đơn vị; áp dụng phương pháp Gauss-Jordan để tính ma trận nghịch đảo. Để giải hệ phương trình Cramer, ngoài việc sử dụng phương pháp Gauss, chúng ta có thể sử dụng 2 phương pháp đặc trưng khác là: Phương pháp ma trận nghịch đảo và phương pháp định thức (quy tắc Cramer). Sử dụng công cụ định thức, cho phép chúng ta khảo sát hệ phương trình tuyến tính, xác định điều kiện có nghiệm của hệ phương trình tuyến tính tổng quát bằng định lý Cronecke-Capelli và xác lập điều kiện để hệ phương trình tuyến tính

thuần nhất có nghiệm không tầm thường, chuẩn bị cho sự hình thành mô hình không gian vectơ con ở chương sau.

“Chương 3. Không gian vectơ và dạng toàn phương”

Dựa trên biểu tượng về vectơ hình học và vectơ vật lý, sinh viên đã học ở cấp trung học, hình thành cho sinh viên hệ thống kiến thức về không gian vectơ trừu tượng, trong đó các tập hợp khác nhau như: Tập các vectơ hình học; Tập các hàm số liên tục; Tập các đa thức; Tập các ma trận cùng cấp,... là các trường hợp cụ thể có tất cả các tính chất của không gian vectơ tổng quát. Các khái niệm vectơ, hai phép toán tuyến tính đối với vectơ có 8 tính chất giống như phép toán tuyến tính đối với ma trận:

Với X, Y, Z là các vectơ cùng chiều, α, β là các số thực tùy ý, ta có:

$$a, X+Y = Y+X$$

$$b, (X+Y)+Z = X+(Y+Z)$$

$$c, X+0 = X$$

$$d, X+(-X) = 0$$

$$e, 1.X = X$$

$$f, \alpha(X+Y) = \alpha X + \beta Y$$

$$g, (\alpha + \beta)X = \alpha X + \beta X$$

$$h, (\alpha\beta)X = \alpha(\beta X) = \beta(\alpha X)$$

Chúng ta đi tới khái niệm: R^n cùng 2 phép toán cộng hai vectơ cùng chiều và nhân một số với một vectơ thỏa mãn đồng thời 8 tính chất nêu trên, được gọi là một không gian vectơ trên R . Sử dụng khái niệm hạng ma trận để hình thành khái niệm hạng của hệ vectơ, hệ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, từ đó hình thành khái niệm cơ sở của một hệ vectơ, tọa độ của một vectơ đối với một cơ sở; Xây dựng khái niệm không gian vectơ con; Sử dụng sự tồn tại nghiệm của hệ phương trình tuyến tính

để hình thành khái niệm không gian vector con của R^n có số chiều bằng $(n-r)$.

Dựa vào khái niệm ma trận ở chương 1, xây dựng khái niệm ma trận đặc trưng của ma trận A cho trước, xây dựng khái niệm giá trị riêng, vector riêng, từ đó hình thành khái niệm dạng tuyến tính, dạng song tuyến tính, dạng toàn phương và các dạng đặc biệt của dạng toàn phương như: Dạng toàn phương chính tắc, dạng toàn phương xác định.

2.4. Sự hình thành kiến thức nghề và kiến thức chiến lược trong dạy học đại số tuyến tính

2.4.1. Sự khác biệt giữa kiến thức nghề và kiến thức chiến lược

1) Kiến thức nghề (kiến thức kỹ thuật) trong dạy học đại số tuyến tính bao gồm:

Kỹ năng thực hiện các phép biến đổi đại số, như: kỹ năng thực hiện các phép toán trên các số, kỹ năng thực hiện các phép toán trên các tập hợp ma trận, các phương trình của hệ phương trình tuyến tính, các vector của không gian vec tơ;

Kỹ năng tìm nhiều phương pháp khác nhau khi giải quyết một vấn đề. Kỹ năng này có thể hình thành cho sinh viên qua các hoạt động sau:

Hoạt động hướng dẫn sinh viên biết phát hiện ra sự thống nhất về mặt cấu trúc toán học của một dữ kiện toán học qua các hình thức thể hiện khác nhau của nó. Ví dụ: Phát hiện ra sự thống nhất về phép toán và tính chất của cấu trúc không gian vector qua các vật liệu tập hợp các ma trận, tập hợp các nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất; tập hợp các đa thức; tập hợp các vector hình học,...;

Hoạt động hướng dẫn sinh viên giải một bài toán bằng các phương pháp khác

nhau, qua đó hình thành cho sinh viên kỹ năng phát hiện các mối liên hệ bên trong cũng như sự chuyển hóa của các kiến thức.

Ví dụ: Tìm các phương pháp khác nhau khi giải hệ phương trình Cramer.

Cách 1. Phương pháp Gauss. Biến đổi ma trận.

Cách 2. Phương pháp ma trận nghịch đảo.

Cách 3. Phương pháp Cramer (Phương pháp dùng định thức).

Thông qua ba cách giải, củng cố cho sinh viên sự liên hệ giữa các kiến thức về hệ phương trình tuyến tính, ma trận và định thức, phương pháp tính ma trận cấp 3, phương pháp tìm ma trận nghịch đảo, phương pháp thực hiện phép toán trên các ma trận; giúp cho sinh viên hiểu bản chất của phép biến đổi trên dòng của ma trận hệ số mở rộng là các phép biến đổi tương đương hệ phương trình;

Kỹ năng phát hiện cấu trúc toán học của bài toán thực tế, như “toán học hóa” các bài toán kinh tế.

Ví dụ: Cho biết hàm cung, hàm cầu của thị trường hai loại hàng hóa như sau:

$$Q_{S_1} = -2 + 3P_1; Q_{D_1} = 8 - 2P_1 + P_2$$

$$Q_{S_2} = -1 + 2P_2; Q_{D_2} = 11 + P_1 - P_2$$

Ở đây:

$Q_{S_1}; Q_{S_2}$ là lượng cung hàng hóa 1 và hàng hóa 2

$Q_{D_1}; Q_{D_2}$ là lượng cầu của hàng hóa 1 và hàng hóa 2.

Khi thị trường cân bằng, hãy thiết lập hệ phương trình tuyến tính với ẩn số là $P_1; P_2$. Sử dụng quy tắc Cramer (phương pháp định thức), xác định giá và lượng cân bằng của hai mặt hàng.

Bài giải.

Thiết lập hệ phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} Q_{S_1} = Q_{D_1} \\ Q_{S_2} = Q_{D_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 + 3P_1 = 8 - 2P_1 + P_2 \\ -1 + 2P_2 = 11 + P_1 - P_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5P_1 - P_2 = 10 \\ -P_1 + 3P_2 = 12 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình bằng quy tắc Cramer:

$$D = \begin{vmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} = 14; D_{P_1} = \begin{vmatrix} 10 & -1 \\ 12 & 3 \end{vmatrix} = 42; D_{P_2} = \begin{vmatrix} 5 & 10 \\ -1 & 12 \end{vmatrix} = 70$$

Vậy, bộ giá cân bằng là:

$$\overline{P} = \left(\overline{P}_1 = \frac{D_{P_1}}{D} = \frac{42}{14} = 3; \overline{P}_2 = \frac{D_{P_2}}{D} = \frac{70}{14} = 5 \right)$$

Lượng cân bằng thị trường là:

$$\overline{Q}_1 = \overline{Q}_{D_1} = \overline{Q}_{S_1} = -2 + 3\overline{P}_1 = -2 + 3.3 = 7$$

$$\overline{Q}_2 = \overline{Q}_{D_2} = \overline{Q}_{S_2} = -1 + 2\overline{P}_2 = -1 + 2.5 = 9$$

2) Kiến thức chiến lược bao gồm:

Xác định rõ logic nội tại của kiến thức bộ phận;

Xác định rõ logic tổng thể môn học và mối liên hệ giữa logic bộ phận và logic tổng thể theo quan điểm hệ thống: Kiến thức bộ phận có chức năng kép, vừa là mục đích vừa là phương tiện;

Sự chuyển hóa hình thức thể hiện (hình thức biểu đạt), hình thức ngôn ngữ của các kiến thức có cấu trúc logic thống nhất;

Với môn học đại số tuyến tính, sự hình thành kiến thức về không gian vector và cách thể hiện của nó trên ma trận và hệ phương trình tuyến tính thuần nhất; Việc hình thành cách tiếp cận môn học đại số tuyến tính với các tình huống kinh tế, kỹ thuật thông qua “toán học hóa” các bài toán thực tế ở cuối mỗi chương cũng chính là các kiến thức chiến lược của môn học.

Sự phân biệt kiến thức nghề và kiến thức chiến lược có tính tương đối, vì có sự chuyển hóa giữa hai loại kiến thức đó. Ví dụ: Kiến thức giải hệ phương trình Cramer bằng 3 phương pháp; Phương pháp khử

Gauss; Phương pháp dùng ma trận nghịch đảo; Phương pháp dùng định thức là kiến thức nghề nhưng kiến thức này tạo tiềm lực cho sinh viên trong tương lai thói quen tìm kiếm các phương pháp khác nhau khi giải quyết một vấn đề và lựa chọn phương án tối ưu, do vậy, kiến thức này cũng có chức năng của kiến thức chiến lược.

2.4.2. Về phương pháp dạy học

Mở đầu mỗi chương, chúng ta nên dẫn ra bài toán kinh tế được toán học hóa để dẫn tới khái niệm cần trình bày. Ví dụ: Xuất phát từ bài toán kinh tế hay kỹ thuật dẫn tới khái niệm ma trận.

Trong nội dung của chương, cần làm nổi bật ý nghĩa và vai trò, chức năng của kiến thức được trình bày. Ví dụ: Có sự tương đồng giữa phương pháp biến đổi ma trận và phương pháp khử ẩn trong giải hệ phương trình tuyến tính.

Cuối mỗi chương, nên chỉ ra một số mô hình kinh tế sử dụng hệ thống kiến thức của chương. Ví dụ: cuối chương “Ma trận và định thức” giải quyết Mô hình cân đối liên ngành (Mô hình Input-Output của Leontief). Cuối chương “Hệ phương trình tuyến tính” giải quyết một số mô hình tuyến tính trong phân tích kinh tế: Mô hình cân bằng thị trường hàng hóa có liên quan; mô hình cân bằng thu nhập quốc dân; Mô hình IS-LM.

Điều cần lưu ý rằng, không chỉ toán học mà còn nhiều bộ môn khoa học khác như triết học duy vật biện chứng (môn học trang bị cho sinh viên tầm nhìn về thế giới hiện thực), cũng giữ vai trò to lớn trong việc hình thành kiến thức nghề và kiến thức chiến lược cho sinh viên.

Do vậy, việc quan niệm chỉ có kiến thức chuyên ngành mới có chức năng đào

tạo nghề cho sinh viên là chưa đầy đủ. Trong dạy học đại số tuyến tính, việc dành cho môn học thời lượng cần thiết để sinh viên khám phá các phương pháp giải khác nhau của mỗi dạng toán, đó là sự chuẩn bị cho sinh viên có tầm nhìn chiến lược, biết khám phá ra nhiều phương thức tiếp cận, nhiều cách giải quyết khác nhau cho một vấn đề trong hoạt động thực tiễn trong tương lai. Việc dạy cho sinh viên sử dụng kiến thức đại số tuyến tính “thâm nhập” mô hình thực tế rồi toán học hóa các tình huống thực tiễn cũng là sự chuẩn bị cho sinh viên biết vận dụng các kiến thức được học trong nhà trường vào hoạt động thực tế. Tất cả những việc làm nêu trên có vai trò to lớn trong đào tạo nghề và hình thành năng lực sáng tạo của người lao động cho sinh viên trong tương lai.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Ở các khối đại học khoa học tự nhiên, đại học sư phạm nơi chỉ dạy thuần túy toán học, không đòi hỏi toán học “thâm nhập” các ngành nghề, thời lượng giảng dạy trước kia là 90 tiết, hiện tại là 60 tiết, do vậy với môn đại số tuyến tính dạy cho sinh viên các ngành kinh tế, trong đó nhu cầu “thâm nhập” các môn học kinh tế là nhiệm vụ quan trọng, việc bố trí thời lượng 30 tiết là

khó “xoay xở” để dạy tốt được cả kiến thức nghề và kiến thức chiến lược, nên chăng cần có sự điều chỉnh thêm khối lượng giờ lên lớp cho phù hợp.

Chúng tôi cho rằng, với các môn học dù được gọi là “cơ bản” hay “chuyên ngành”, đều có 2 chức năng: Dạy kiến thức nghề (kiến thức kỹ thuật) và kiến thức chiến lược (ngay với các môn học chuyên ngành, việc đảm bảo logic nội tại của mỗi đơn vị kiến thức và của toàn môn học trong dạy học cũng có vai trò to lớn trong hình thành kiến thức chiến lược cho sinh viên), sự khác biệt là ở hàm lượng hai loại kiến thức đó phụ thuộc vào đặc thù và vai trò trong đào tạo của môn học.

Vì vậy, không chỉ nên điều chỉnh thời lượng của môn học đại số tuyến tính, mà với hệ thống tất cả các môn học, để xác định nên tăng hay giảm thời lượng đào tạo, chúng tôi cho rằng, cần phải xác định rõ chức năng của mỗi môn học (các môn học cơ bản và các môn học chuyên ngành) trong việc hình thành kiến thức chiến lược và kiến thức đào tạo nghề cho sinh viên, có như vậy mới có sự phân bổ thời lượng dạy các môn học hợp lý, tránh được tình trạng cắt bỏ “cơ học” nội dung các môn học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Huy Hoàng (2010), *Toán cao cấp tập 1. Đại số tuyến tính*, Nxb Giáo dục Việt Nam.
- [2] Lê Văn Hốt (Chủ biên), *Toán cao cấp. Phần I. Đại số tuyến tính*, Trường Đại học kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh, Bộ môn Toán cơ bản, Lưu hành nội bộ.
- [3] Trần Trọng Huệ (2012), *Đại số tuyến tính và hình học giải tích*, Nxb Giáo dục Việt Nam.
- [4] Hoàng Xuân Sính - Trần Phương Dung (2011), *Bài tập Đại số* Nxb Giáo dục Việt Nam.
- [5] Nguyễn Đình Trí (Chủ biên, 2014), *Toán cao cấp tập 1*, Nxb Giáo dục Việt Nam.

Ngày nhận bài: 17-7-2018. Ngày biên tập xong: 29-10-2018. Duyệt đăng: 28-11-2018