

VỀ DẠY HỌC CÔNG THỨC NHÂN MỘT TỔNG VỚI MỘT SỐ TRONG MÔN TOÁN Ở TIỂU HỌC

Nguyễn Tiến Mạnh^{1*}, Hà Ngọc Phú²

¹Khoa Giáo dục Tiểu học và Mầm non, Trường Đại học Hùng Vương, Phú Thọ

²Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hùng Vương, Phú Thọ

Ngày nhận bài: 14/3/2022; Ngày chỉnh sửa: 16/6/2022; Ngày duyệt đăng: 20/06/2022.

Tóm tắt

Bài báo này nghiên cứu về việc dạy học hai công thức: Nhân một tổng với một số $(b + c) \times a = b \times a + c \times a$ và nhân một số với một tổng $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ trong đó a, b, c là các số tự nhiên. Chúng tôi chỉ ra rằng nên dạy công thức nhân một tổng với một số trước khi dạy về công thức nhân một số với một tổng đồng thời đưa ra một số bước để dạy học công thức nhân một tổng với một số.

Từ khóa: Nhân một tổng với một số, nhân một số với một tổng, tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng.

1. Đặt vấn đề

Như chúng ta đã biết phép toán nhân được dạy trong chương trình môn Toán ở tiểu học từ lớp 2 [1]. Theo đó, phép nhân được hình thành dựa theo kiến thức đã biết về phép cộng, chẳng hạn $2 \times 5 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$ [1] mà ta vẫn hiểu là “số 2 được lấy 5 lần” hay “số 2 được nhân lên 5 lần”. Từ “nhân” ở đây có nghĩa là sự lấy bội nó thể hiện sự trải rộng có tính chất lặp lại hay “copy” và nếu đọc đầy đủ phải là “2 được nhân bởi 5”, trong đó 2 là khách thể chịu tác động còn 5 là chủ thể tác động vào 2 bằng động từ “nhân”. Nếu liên hệ thêm với một số lĩnh vực khác như trồng trọt hay chăn nuôi, chúng ta cũng sẽ thấy rõ ràng hơn. Đó là khi người ta nói “Ông A nhân giống cây B” hay “Ông A nhân giống vật nuôi B”. Như vậy, chủ thể là ông A đã nhân giống cây B hay vật nuôi B lên nhiều

lần để phục vụ ngành trồng trọt hay chăn nuôi. Phép nhân được xác định rõ ràng như thế tuy nhiên hình thức trình bày nó trong sách giáo khoa môn Toán ở tiểu học tại một số nền giáo dục lại có sự khác nhau, chẳng hạn như tại Singapore thì 4×2 phải được hiểu là: $4 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2$ [2]. Đây chỉ là một quy định riêng về trật tự, về lối viết, hình thức trình bày còn không làm chúng ta hiểu sai về kiến thức toán học trong đó có kết quả phép tính vì mọi người đều biết phép nhân có tính giao hoán. Tuy nhiên, đối với bậc học tiểu học khi học sinh lần đầu tiên được học phép tính thì tính khoa học, tính lịch sử, tính thực tiễn cần phải có sự thống nhất [3]. Do đó, tiếp sau phép nhân là một loạt các tính chất của phép nhân cần được nhìn nhận và xem xét lại trật tự trình bày để bảo đảm tính logic, thống nhất vì nếu viết phép nhân từ

đầu theo trình tự nào thì hình thức trình bày các tính chất của phép nhân cũng phải phù hợp với trình tự như vậy. Bài viết này trao đổi về việc dạy học hai công thức:

(1) Nhân một tổng với một số $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$;

(2) Nhân một số với một tổng $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$.

Ở lớp 4 [4], tính chất này đôi khi còn được gọi là tính chất phân phối giữa phép nhân với phép cộng. Đây là một tính chất quan trọng thể hiện mối quan hệ giữa phép nhân với phép cộng và được áp dụng phổ biến trong quá trình tính toán. Xem xét chi tiết nội dung dạy học môn Toán có thể nói rằng ngay từ lớp 3 học sinh đã được tiếp cận gián tiếp với tính chất này thông qua các bài về nhân số có hai chữ số với số có một chữ số, nhân số có ba chữ số với số có một chữ số, tính chu vi hình chữ nhật [5]. Tính chất này cũng liên quan mật thiết với đẳng thức: $A \times (B \cup C) = A \times B \cup A \times C$ trong lý thuyết tập hợp và nó còn được khái quát thành một điều kiện bắt buộc trong định nghĩa về cấu trúc vành trong đại số hiện đại [6]. Căn cứ vào hình thức trình bày về cách viết phép nhân trong các tài liệu sách giáo khoa môn Toán ở tiểu học và các nội dung liên quan trực tiếp đến công thức $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$ đã được hình thành cho học sinh từ trước, trong bài viết này chúng tôi phân tích để chỉ ra rằng nên ưu tiên dạy công thức $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$ (nhân một tổng với một số) trước khi dạy về công thức $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ (nhân một số với một tổng) đồng thời đề xuất các bước để dạy học công thức nhân một tổng với một số.

2. Phương pháp nghiên cứu

Về mặt lý luận, chúng tôi nghiên cứu định nghĩa phép nhân và cách hình thành phép nhân cho học sinh tiểu học thông qua các tài liệu sách giáo khoa trong nước và nước ngoài [1, 2]. Đối chiếu so sánh cho thấy các tài liệu đều giống nhau ở cách thức trình bày định nghĩa phép nhân thông qua phép cộng các số hạng giống nhau, tuy nhiên hình thức viết lại có sự khác nhau đối với mỗi nền giáo dục về thứ tự như đã nói ở trên. Ngoài ra, chúng tôi kết hợp nghiên cứu các nội dung kiến thức mà học sinh đã được học và các tài liệu sách giáo khoa trình bày trước khi dạy hai công thức $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$ (nhân một tổng với một số) và $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ (nhân một số với một tổng). Nghiên cứu về sự mở rộng của hai công thức đã cho trên các đối tượng khái quát hơn được trình bày trong các tài liệu sách giáo khoa, sách giáo trình của các bậc học trung học cơ sở, trung học phổ thông và đại học để phân tích về mặt logic toán học. Trên cơ sở đó đồng thời chú ý đến tính thống nhất với thứ tự viết trình bày các thừa số trong một tích đối với phép nhân để rút ra kết luận: Công thức nào là sự tiếp nối trực tiếp nên được ưu tiên dạy trước? công thức nào chỉ là hệ quả của suy luận tương tự trên cơ sở tính chất giao hoán của phép nhân nên có thể dạy sau?

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Phép nhân một tổng với một số và phép nhân một tổng với một số

3.1.1. Phép nhân một số với một tổng

Tương tự như một số tính chất của các phép tính như: Tính chất giao hoán, tính chất kết hợp,... phép nhân một số với một tổng dưới dạng công thức tổng quát

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c \quad (1.1)$$

được hình thành cho học sinh theo con đường quy nạp không hoàn toàn. Xuất phát từ việc cho học sinh tính hai biểu thức $4 \times (3 + 5)$ và $4 \times 3 + 4 \times 5$ rồi so sánh kết quả để rút ra

$$4 \times (3 + 5) = 4 \times 3 + 4 \times 5 \quad (1.2)$$

từ đó khái quát thành công thức (1.1) [4]. Với yêu cầu này chúng ta thấy với vế phải của (1.2) học sinh sẽ tính bình thường còn đối với vế trái có thể có học sinh nhầm lẫn do không thành thạo quy tắc dấu ngoặc. Tuy nhiên, học sinh nắm vững kiến thức sẽ tính đúng như sau:

$$4 \times (3 + 5) = 4 \times 8 = 32.$$

Có thể thấy rằng việc hình thành công thức (1.1) cho học sinh chưa thể hiện sự kế thừa các khái niệm và tính chất đã biết của phép toán số học mà học sinh đã làm quen trước đó: Định nghĩa phép nhân, tính chất kết hợp của phép cộng, tính chất giao hoán của phép cộng. Ngoài ra, cách thức hình thành như tài liệu sách giáo khoa [4] thiếu tính hướng thực tiễn để minh họa cho việc cần thiết phải vận dụng công thức này hoặc liên quan đến công thức này.

3.1.2. Phép nhân một tổng với một số

Sau những bài tập củng cố để học sinh làm quen công thức (1.1) về phép nhân một số với một tổng, trong sách giáo khoa lớp 4 [4] đưa ra bài tập sau:

“*Tính và so sánh giá trị của hai biểu thức: $(3 + 5) \times 4$ và $3 \times 4 + 5 \times 4$. Từ kết quả so sánh, nêu cách nhân một tổng với một số*”

để hình thành công thức về phép nhân một tổng với một số:

$$(b + c) \times a = b \times a + c \times a \quad (1.3)$$

Với tình huống này, việc tính vế phải $3 \times 4 + 5 \times 4$ sẽ được học sinh thực hiện trực tiếp

$$3 \times 4 + 5 \times 4 = 12 + 20 = 32,$$

tuy nhiên đối với vế trái $(3 + 5) \times 4$ học sinh có thể làm theo các cách.

Cách 1: $(3 + 5) \times 4 = 8 \times 4 = 32$

Cách 2: $(3 + 5) \times 4 = (3 + 5) + (3 + 5) + (3 + 5) + (3 + 5) = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$

Thực tế cho thấy học sinh sẽ làm theo cách thứ nhất và hiếm khi làm theo cách thứ hai vì thói quen và sự tiện dụng khi ưu tiên thực hiện các phép tính theo thứ tự và quy tắc đã được học ở lớp 3 [5]. Như vậy, cách hình thành công thức về phép nhân một tổng với một số cho học sinh như trên (để trong phần bài tập của sách giáo khoa lớp 4 [4]) hoàn toàn tương tự như cách hình thành công thức về phép nhân một số với một tổng, đó là theo con đường quy nạp không hoàn toàn và cũng chưa cho thấy việc kế thừa định nghĩa phép nhân, tính chất kết hợp của phép cộng, tính chất giao hoán của phép cộng.

Nếu liên hệ với cách diễn đạt khi học sinh bắt đầu học phép nhân, khi xem biểu thức $(3 + 5) \times 4$ như là tổng $(3 + 5)$ được lấy 4 lần:

$$(3 + 5) \times 4 = (3 + 5) + (3 + 5) + (3 + 5) + (3 + 5) = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$$

thì hoàn toàn phù hợp vì nó là sự kế thừa, khai thác và mở rộng của phép nhân mà học sinh đã biết thông qua phép cộng: *Phép nhân là cách viết của phép cộng các số giống nhau*. Tuy

nhiên sẽ không phù hợp nếu biểu thức $4 \times (3 + 5)$ được hiểu theo nghĩa 4 được lấy 3 + 5 lần. Bởi vì thông thường theo lẽ tự nhiên đồng thời cũng là phù hợp với thực tiễn thì “số lần” luôn là một số đã rõ ràng, đã cụ thể. Do đó, biểu thức $4 \times (3 + 5)$ và các biểu thức có dạng $a \times (b + c)$ nói chung không phải là sự kế thừa nối tiếp ngay sau định nghĩa phép nhân và các bài toán liên quan trước đó, nó chỉ như một bài toán về một dạng biểu thức mà cách thực hiện tuân theo thứ tự ưu tiên các phép tính mà học sinh đã được học ở lớp 3 [5].

3.2. Một số nội dung môn Toán ở tiểu học liên quan đến phép nhân một tổng với một số

Nhìn lại nội dung môn Toán ở tiểu học, chúng ta nhận thấy phép nhân một tổng với một số đã được trang bị cho học sinh trong những tình huống cụ thể từ lớp 3. Chẳng hạn, đối với bài “Chu vi hình chữ nhật” phát biểu như sau: “Muốn tính chu vi hình chữ nhật ta lấy chiều dài cộng với chiều rộng rồi nhân với 2”. Trong sách giáo khoa [5] cũng đưa ra ví dụ minh họa cho việc tính chu vi hình chữ nhật có chiều dài 4 cm, chiều rộng 3 cm như sau:

$$4 + 3 + 4 + 3 = 14 \text{ (cm) hoặc}$$

$$(4 + 3) \times 2 = 14 \text{ (cm).}$$

Khai thác ví dụ này chứng tỏ rằng học sinh đã được tiếp cận để hiểu đẳng thức:

$$(4 + 3) \times 2 = 4 + 3 + 4 + 3.$$

Với chủ đề số và phép tính, phép nhân một tổng với một số về bản chất cũng đã biểu hiện từ các phép nhân số có hai chữ số với số có một chữ số, số có ba chữ số với số có một chữ số, số có bốn chữ số với số có một chữ số, số có năm chữ số với số có một chữ số [5] và rõ hơn là trong những bài luyện tập, chẳng hạn: “Tính $(13829 + 20718) \times 2$ ” [5, Luyện tập chung, trang 168]. Quan sát những trường hợp cụ thể này, chúng ta nhận thấy rằng số lần luôn được đặt phía sau phép tính và thường nhỏ hơn số được lấy bội (số được nhân), đơn giản hơn số được lấy bội. Các khẳng định trên cũng cho thấy rằng về mặt đại số, công thức phép nhân một tổng với một số $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ là sự kế tiếp một cách logic, hệ thống định nghĩa của phép cộng và phép nhân cùng một số tính chất đã biết trước đó của phép cộng và phép nhân.

Chúng ta tiếp tục thảo luận vấn đề này qua bài toán có lời văn: *Có 3 chuồng nhốt gà. Mỗi chuồng nhốt 2 gà trống và 6 gà mái. Hỏi cả 3 chuồng có tất cả bao nhiêu con gà?*

Rõ ràng bài toán trên có thể áp dụng cho học sinh lớp 2, nó cho thấy công thức nhân một tổng với một số liên quan trực tiếp và nảy sinh hết sức tự nhiên từ tình huống thực tiễn thể hiện qua bài toán có lời văn. Bài toán trên có thể tách thành hai bài toán thành phần mà mỗi bài chỉ gồm một phép tính:

Bài toán 1: *Một chuồng gà nhốt 2 gà trống và 6 gà mái. Hỏi chuồng gà có tất cả bao nhiêu con gà.*

Học sinh lớp 1 có thể giải như sau: Số gà trong chuồng là $2 + 6 = 8$ (con gà).

Bài toán 2: *Có 3 chuồng nhốt gà. Mỗi chuồng nhốt 8 con gà. Hỏi cả 3 chuồng có tất cả bao nhiêu con gà?*

Học sinh lớp 2 có thể giải như sau: Số gà trong chuồng là $8 \times 3 = 24$ (con gà).

Khi học sinh được làm quen với công thức $(b + c) \times a = b \times a + c \times a$ về phép nhân một tổng với một số ở lớp 4, các em có thể giải bài toán trên theo bốn cách:

Cách 1: Số gà trong một chuồng là $2 + 6 = 8$ (con gà).

Số gà trong 3 chuồng là $8 \times 3 = 24$ (con gà).

Cách 2: Số gà trống trong 3 chuồng là $2 \times 3 = 6$ (con gà).

Số gà mái trong 3 chuồng là $6 \times 3 = 18$ (con gà).

Số gà trong 3 chuồng là $6 + 18 = 24$ (con gà).

Cách 3: Số gà trong 3 chuồng là $(2 + 6) \times 3 = 24$ (con gà).

Cách 4: Số gà trong 3 chuồng là $2 \times 3 + 6 \times 3 = 24$ (con gà).

Để thấy học sinh lớp 2 sẽ quen với cách 1 và cách 2, cách 3 và cách 4 chỉ có thể thực hiện bởi học sinh lớp 4, tuy nhiên có lẽ ít học sinh làm theo cách 4 nhưng giáo viên nên mở rộng thêm để học sinh có thêm nhiều góc nhìn đối với bài toán trên.

Như vậy có thể thấy rằng về mặt thực tiễn công thức phép nhân một tổng với một số $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ nảy sinh một cách tự nhiên, gắn kết việc tính tổng số phần tử của n tập hợp biết rằng mỗi tập hợp đó có cùng số phần tử nhưng được cho dưới dạng ẩn thông qua lượng phần tử của hai bộ phận tách rời giống nhau trong cả n tập hợp đã cho thông qua dạng bài toán có lời văn.

3.3. Đề xuất các bước dạy học công thức nhân một tổng với một số

Qua nội dung nghiên cứu được trình bày trong các phần trên, chúng ta thấy rằng công thức $(b + c) \times a = b \times a + c \times a$ về phép nhân một tổng với một số nên xem xét để được ưu tiên dạy trước công thức $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ về phép nhân một số với một tổng nhằm đảm bảo các lý do sau:

Thứ nhất, đảm bảo sự tiếp nối các tính chất giao hoán, kết hợp của phép cộng và định nghĩa của phép nhân thông qua phép cộng.

Thứ hai, phù hợp với thứ tự viết và cách hiểu về việc viết phép nhân theo phép cộng trong các tài liệu sách giáo khoa môn Toán hiện hành ở bậc tiểu học: $a \times n = \underbrace{a + a + \dots + a}_n$

Với lý do này, việc diễn đạt làm rõ biểu thức $(b + c) \times a$ theo công thức:

$$(b + c) \times a = \underbrace{(b + c) + (b + c) + \dots + (b + c)}_a$$

hoàn toàn phù hợp với định nghĩa phép nhân như sách giáo khoa đã trình bày. Học sinh hoàn toàn có thể hiểu khi ta cụ thể với $a = 2$, $a = 3$:

$$(b + c) \times 2 = \underbrace{(b + c) + (b + c)}_2 = (b + c) + (b + c) = (b + b) + (c + c) = b \times 2 + c \times 2,$$

$$(b + c) \times 3 = \underbrace{(b + c) + (b + c) + (b + c)}_3 = (b + b + b) + (c + c + c) = b \times 3 + c \times 3.$$

Ở đây cần lưu ý rằng công thức $(b + c) \times 2 = b \times 2 + c \times 2$ học sinh đã được tiếp cận khi học cách tính chu vi hình chữ nhật [5].

Thứ ba, phù hợp với các bài tập liên quan trước đó và phù hợp với một số nội dung toán học đã biết trước đó, chẳng hạn: Thiết lập công thức tính chu vi hình chữ nhật, quy tắc nhân một số theo hàng,...

Thứ tư, phù hợp với cấu trúc đại số liên quan đến tính số phần tử của tập hợp dạng

$$(A_1 \cup B_1) \cup (A_2 \cup B_2) \dots (A_n \cup B_n)$$

trong đó A_1, A_2, \dots, A_n có số phần tử đều bằng a , B_1, B_2, \dots, B_n có số phần tử đều bằng b và $A_i \cap B_j = \emptyset$ với mọi $i, j = 1, 2, \dots, n$. Số phần tử của tập đã cho là

$$(a+b) + (a+b) + \dots + (a+b) = (a+b) \times n.$$

Từ đẳng thức $(A_1 \cup B_1) \cup \dots \cup (A_n \cup B_n) = (A_1 \cup \dots \cup A_n) \cup (B_1 \cup \dots \cup B_n)$ và chú ý rằng số phần tử của $(A_1 \cup \dots \cup A_n) \cup (B_1 \cup \dots \cup B_n)$ là $(a+a+\dots+a) + (b+b+\dots+b) = a \times n + b \times n$, ta rút ra được $(a+b) \times n = a \times n + b \times n$. Như đã thấy, bài toán tính số gà như trong Phần 2.2 là một ví dụ minh họa cho cấu trúc đại số này.

Trên cơ sở kế thừa việc dạy học các nội dung tương tự về số và phép tính, chúng tôi đề xuất các bước chủ yếu khi dạy học công thức $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$ về phép nhân một tổng với một số như sau:

Bước 1: Cho học sinh tính trực tiếp $(14+35) \times 3$, $14 \times 3 + 35 \times 3$ theo nhiều cách và so sánh kết quả.

Bước 2: Tiếp theo dùng định nghĩa phép nhân (áp dụng mở rộng):

$$(14+35) \times 3 = 14+35+14+35+14+35$$

Bước 3: Vận dụng tính chất kết hợp, giao hoán của phép cộng:

$$\begin{aligned} (14+35) \times 3 &= 14 + (35+14) + (35+14) + 35 = 14 + (14+35) + (14+35) + 35 = \dots \\ &= 14+14+14+35+35+35 = 14 \times 3 + 35 \times 3 \end{aligned}$$

Bước 4: Lặp lại việc so sánh để chỉ ra sự bằng nhau trên các số liệu cụ thể đối với 2 biểu thức $(b+c) \times a$, $b \times a + c \times a$ khi $a = 2$, $a = 3$ dựa theo định nghĩa phép nhân, tính kết hợp và tính chất giao hoán của phép cộng (không được tính trực tiếp).

Bước 5: Cho học sinh làm các bài toán có lời văn có thể vận dụng công thức trong quá trình giải (áp dụng công thức cho trường hợp $a = 2$, $a = 3$).

Ví dụ 1: Có 2 chuồng nhốt gà. Mỗi chuồng nhốt 2 gà trống và 6 gà mái. Hỏi cả 2 chuồng có tất cả bao nhiêu con gà?

Ví dụ 2: Có 3 chuồng nhốt gà. Mỗi chuồng nhốt 2 gà trống và 6 gà mái. Hỏi cả 3 chuồng có tất cả bao nhiêu con gà?

Bước 6: Hướng dẫn học sinh chỉ ra sự bằng nhau của hai biểu thức số cụ thể có dạng $(b+c) \times 2$, $b \times 2 + c \times 2$ (liên hệ chu vi hình chữ nhật).

Bước 7: Hướng dẫn học sinh chỉ ra sự bằng nhau của hai biểu thức số cụ thể có dạng $(b+c) \times 3$, $b \times 3 + c \times 3$ (trưng tự hóa).

Bước 8: Khái quát thành công thức: $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$.

Bước 9: Tổ chức cho học sinh làm các bài tập luyện tập để rèn kỹ năng nhằm thành thạo việc sử dụng công thức nhân một tổng với một số. Đồng thời với đó là bổ sung thêm những bài tập liên quan đến thực tế dưới dạng bài toán có lời văn để học sinh thấy được ứng dụng của công thức trong thực tế cuộc sống (các ví dụ nên mở rộng hơn so với hai ví dụ ở Bước 5 thông qua áp dụng công thức cho trường hợp $a > 3$).

Bước 10: Hướng dẫn học sinh áp dụng công thức để thực hiện nhân một số có hai chữ số với số có một chữ số, nhân một số có ba chữ số với số có một chữ số,... nhằm giúp học sinh thấy được mối liên hệ và hiểu hơn bản chất của các quy tắc thực hành đã được học trước đó ở lớp 3 [5].

Ví dụ 3: Thực hiện các phép tính theo mẫu đã cho.

$$23 \times 2 = (20 + 3) \times 2 = 20 \times 2 + 3 \times 2 = 40 + 6 = 46.$$

$$46 \times 2 = (40 + 6) \times 2 = 40 \times 2 + 6 \times 2 = 80 + 12 = 92.$$

$$34 \times 2 = ? \quad 31 \times 3 = ? \quad 23 \times 3 = ? \quad 43 \times 2 = ? \quad 56 \times 2 = ? \quad 46 \times 3 = ?$$

Ví dụ 4: Thực hiện các phép tính theo mẫu đã cho.

$$234 \times 2 = (200 + 30 + 4) \times 2 = 200 \times 2 + 30 \times 2 + 4 \times 2 = 400 + 60 + 8 = 468.$$

$$334 \times 2 = ? \quad 214 \times 3 = ? \quad 333 \times 3 = ? \quad 456 \times 2 = ? \quad 548 \times 2 = ? \quad 546 \times 3 = ?$$

Bước 11: Tổ chức cho học sinh làm các bài tập tương tự trên các số liệu cụ thể hoặc gắn với tình huống cụ thể, sau đó bằng con đường quy nạp hướng dẫn học sinh khái quát thành công thức mở rộng hơn (tổng gồm 3 số hạng, 4 số hạng,...) như sau:

$$(b + c + d) \times a = b \times a + c \times a + d \times a, \quad (b + c + d + e) \times a = b \times a + c \times a + d \times a + e \times a.$$

Ví dụ 5: Tính và so sánh giá trị của hai biểu thức: $(3 + 5 + 7) \times 4$ và $3 \times 4 + 5 \times 4 + 7 \times 4$. Từ kết quả so sánh, nêu cách nhân một tổng gồm 3 số hạng với một số.

Ví dụ 6: Có 4 cái chuồng nhốt gà và vịt. Mỗi chuồng nhốt 2 gà trống, 4 gà mái và 6 con vịt. Hỏi 4 chuồng có tất cả bao nhiêu con vừa gà vừa vịt?

4. Kết luận

Với tính chất giao hoán, kết hợp của các phép cộng và phép nhân trên các tập số quen thuộc, vấn đề hình thức trình bày về thứ tự trước sau trong công thức tương ứng với tính chất phép nhân phân phối với phép cộng không làm ảnh hưởng đến kết quả, tuy nhiên nó lại liên quan đến ý nghĩa thực tiễn và quá trình nhận thức, trong đó phải kể đến tính logic và hệ thống trong mối quan hệ với các nội dung trước đó. Như chúng ta đã thấy trong nội dung sách giáo khoa môn Toán ở phổ thông từ bậc học trung học cơ sở trở đi cho đến những giáo trình toán ở đại học, người ta thường viết $2x = x + x$ mà thật hiếm khi viết $x \times 2 = x2 = x + x$. Điều này còn thể hiện trong các câu trúc đại số chẳng hạn như nhóm Abel X với phép toán hai ngôi được viết theo lối cộng: với n là một số nguyên dương và $x \in X$, người ta luôn viết

$$nx = \underbrace{x + x + \dots + x}_n \text{ mà không viết } xn = \underbrace{x + x + \dots + x}_n \quad [6].$$

Nhằm bảo đảm sự thống nhất, logic, hệ thống về mặt hình thức và thực tiễn, chúng tôi cho rằng một mặt cần xem xét trong việc ưu tiên dạy phép nhân một tổng với một số trước so với việc dạy về phép nhân một số với một tổng. Mặt khác, chúng ta cũng nên xem xét có cần thiết phải đề thứ tự phép nhân như hiện tại trong tài liệu môn Toán ở tiểu học vì qua đối sánh cho thấy vấn đề này đang ngược lại với tài liệu sách giáo khoa bậc tiểu học tại một số nước [2], đồng thời không thống nhất với các tài liệu sách giáo khoa, sách giáo trình của nhiều bậc học

kế tiếp (trung học cơ sở, trung học phổ thông, đại học [6]) cũng như nhiều tài liệu, giáo trình Toán học trong và ngoài nước. Tuy nhiên chúng ta cũng phải lưu ý rằng, nếu viết phép nhân theo trình tự ngược lại như tài liệu sách giáo khoa một số nước hoặc như các bậc học về sau:

$$2 \times 5 = 5 + 5, n \times x = \underbrace{x + x + \dots + x}_n,$$

thì nên ưu tiên theo thứ tự ngược lại: dạy công thức nhân một số với một tổng $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ trước khi dạy công thức nhân một tổng với một số $(b + c) \times a = b \times a + c \times a$. Ngoài những nội dung trên, bài báo còn làm rõ cấu trúc đại số của công thức nhân một tổng với một số; đề xuất các bước khi dạy học công thức nhân một tổng với một số trong đó có đưa ra một số ví dụ theo hướng gắn kết công thức này với thực tiễn thông qua dạng bài toán có lời văn; hướng dẫn học sinh tìm hiểu để hình thành công thức mở rộng thông qua các tình huống, ví dụ tương tự.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Đình Hoan, Nguyễn Áng, Đỗ Tiến Đạt, Đỗ Trung Hiệu, Đào Thái Lai (2019). Toán 2 (Sách giáo khoa). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [2] Shirley Teo, Kang Mui Tiang (2009). Discover Maths Textbook 2A, EPB Pan Pacific, Singapore.
- [3] Vũ Quốc Chung (Chủ biên), Đào Thái Lai, Đỗ Tiến Đạt, Trần Ngọc Lan, Nguyễn Hùng Quang, Lê Ngọc Sơn (2005). Giáo trình dạy học môn Toán ở Tiểu học, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [4] Đỗ Đình Hoan, Nguyễn Áng, Vũ Quốc Chung, Đỗ Tiến Đạt, Đỗ Trung Hiệu, Trần Diên Hiền, Đào Thái Lai, Phạm Thanh Tâm, Kiều Đức Thành, Lê Tiến Thành, Vũ Dương Thụy (2019). Toán 4 (Sách giáo khoa). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [5] Đỗ Đình Hoan, Nguyễn Áng, Đỗ Tiến Đạt, Đào Thái Lai, Đỗ Trung Hiệu, Trần Diên Hiền, Phạm Thanh Tâm, Vũ Dương Thụy (2019). Toán 3 (Sách giáo khoa). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [6] Hoàng Xuân Sính (1998). Đại số đại cương. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

TEACHING THE FORMULA FOR MULTIPLYING A SUM BY A NUMBER IN MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOLS

Nguyen Tien Manh¹, Ha Ngoc Phu²

¹Faculty of Primary and Early-Childhood Education, Hung Vuong University, Phu Tho

²Faculty of Natural Sciences, Hung Vuong University, Phu Tho

Abstract

This paper investigates the formula for multiplying a sum by a number: $(b + c) \times a = b \times a + c \times a$ and the formula for multiplying a number by a sum: $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ where a, b, c are natural numbers. We show that it is advisable to teach the formula for multiplying a sum by a number before teaching the formula for multiplying a number by a sum and give some steps for teaching the formula for multiplying a sum by a number.

Keywords: *Multiplying a sum by a number, multiplying a number by a sum, distributive property of multiplication over addition.*