

Đạy học số trung bình cộng nhằm rèn luyện năng lực tư duy thống kê cho học sinh trung học phổ thông

• ThS. TRẦN ĐỨC CHIẾN

Trường Cao đẳng Sư phạm Quảng Ninh

1. Tư duy thống kê (TDTK) - năng lực (NL) TDTK

Các nhà khoa học đã đề xuất nhiều định nghĩa về khái niệm TDTK, từ các định nghĩa đó có thể xác định: Tư duy thống kê là quá trình nhận thức, phản ánh và vận dụng những quy luật thống kê biểu thị mối liên hệ giữa tất yếu và ngẫu nhiên, giữa chất và lượng của đám đông các hiện tượng ngẫu nhiên. (Quy luật thống kê là quy luật xuất hiện trong kết quả của việc lặp lại một số lần đủ lớn cùng một phép thử ngẫu nhiên nào đó).

Mặt khác các nhà triết học, tâm lí học, giáo dục học,... cũng đã đưa ra những định nghĩa về khái niệm NL và khẳng định NL của mỗi con người là có thể rèn luyện được; năng lực TDTK ở học sinh (HS) phổ thông là một loại NL cụ thể, cũng không ngoại lệ.

Hiện nay, có thể xem nhu cầu rèn luyện năng lực TDTK cho HS cấp THPT ở nước ta đã trở nên cấp thiết, bởi vì: "Nếu muốn là một công dân có giáo dục trong xã hội công nghệ hiện đại thì cần học ba thứ: đọc, viết và tư duy thống kê" (H.G. Wells – tác giả lược dịch từ [3]).

Đạy học (DH) Thống kê - Xác suất (TK - XS) ở trường phổ thông nhằm rèn luyện năng lực TDTK cho HS là một quá trình phức tạp; trước hết giáo viên (GV) cần chú trọng rèn luyện cho các em những KN chuyên biệt (với các mức độ khác nhau) có quan hệ hữu cơ với nhau sau đây: Vận dụng tri thức TK - XS vào các tình huống cụ thể; Nhận biết, phân biệt các hiện tượng tất yếu - ngẫu nhiên; Sử dụng và kết hợp ngôn ngữ

mang đặc trưng TK - XS với ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ toán học; Phát hiện tính QLTK ẩn giấu trong đám đông các hiện tượng ngẫu nhiên; Phát hiện và giải quyết vấn đề liên quan tới những tình huống mang ý nghĩa TK - XS.

2. Đạy học số trung bình cộng (TBC) ở môn Toán lớp 10 nhằm rèn luyện năng lực TDTK cho HS THPT

Trong các đợt tổ chức DH thực nghiệm chủ đề Thống kê (TK) chúng tôi xác định, HS lớp 10 học số TBC nghĩa là các em:

1) Đã được làm quen với số TBC ở tiểu học. Cụ thể là HS đã biết cách tính số TBC của các số (thường là của hai đến bốn số). "Đã có những biểu tượng ban đầu của khái niệm này, tuy nhiên chỉ theo khía cạnh san đều ra" [1, tr.14]. (chúng tôi gạch chân);

2) Đã được học về số TBC ở THCS. Số TBC ở đây được xem xét, không chỉ là ở chỗ đưa ra một cách tính toán mới, mà còn có thể đại diện cho các số liệu và dùng để so sánh; đó là sự phát triển mới của khái niệm số TBC;

3) Sẽ được biết khá trọn vẹn về số TBC ở THPT.

Vì vậy quá trình DH số TBC nhằm rèn luyện NL tư duy thống kê cho HS, cần chú ý tới mấy điểm sau.

a) Thường xuyên rèn luyện KN phát hiện tính QLTK ẩn giấu trong đám đông các hiện tượng ngẫu nhiên cùng loại cho HS. Mục tiêu cụ thể là HS cần hiểu được:

- Thường thì số TBC được coi là đại diện cho các số liệu TK cùng loại. Các số liệu riêng rẽ



điều tra được (thường là không thể biết trước) hơn kém nhau, chúng bù trừ nhau để dẫn đến số TBC có tính tất yếu, biểu thị cái chung nhất, bản chất nhất, có tính quy luật của các số liệu TK.

- Không nên lấy số TBC làm đại diện nếu dấu hiệu được nghiên cứu không phải là biến định lượng hoặc là biến định lượng nhưng các số liệu thống kê là không cùng loại, hoặc có số lượng quá ít; khi đó: "Phải dùng số trung vị hoặc mốt để thay thế hoặc bổ sung cho số trung bình cộng" [2].

Ví dụ 1: Một cửa hàng bán năm loại tivi với giá tiền tương ứng là 1, 2, 3, 4, 5 (triệu đồng/một tivi). Trong một năm đã bán được 1285 tivi với số liệu như bảng sau.

Bảng 1. Thống kê số tivi đã bán trong một năm ở một cửa hàng

X (giá tiền)	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số n_i	256	350	500	104	75	1285

Từ bảng 1. HS sẽ tìm được số TBC là 2,527, mốt là 3, số trung vị là 3. Nhưng nếu chỉ dừng lại ở đó thì có thể xem như mục tiêu rèn luyện NL tư duy thống kê cho HS đã không đạt yêu cầu.

Chúng tôi cho rằng, GV cần:

- Phân tích để HS phát hiện được các số liệu ở bảng 1 là ngẫu nhiên mà có. Có nhiều số đặc trưng cần quan tâm như số TBC, mốt, số trung vị (cũng do ngẫu nhiên mà có).

- Dẫn dắt để HS phát biểu được hoặc hiểu được phát biểu của thầy, của bạn: Cục thuế thì quan tâm đến số TBC (là 2,527 triệu đồng) để xác định mức thuế của cửa hàng. Chủ cửa hàng thì quan tâm đến loại tivi bán chạy nhất - mốt (là 3 triệu đồng).

- Hướng dẫn HS chọn loại tivi có giá 3 triệu đồng làm đại diện.

Ví dụ 2: Điểm bài kiểm tra thứ nhất - X và bài thứ hai - Y môn Toán của các học sinh lớp 10A ở một trường THPT được thống kê theo bảng 2, bảng 3 sau đây. Có thể nói gì về khả năng học toán của lớp 10A.

Bảng 2. Điểm kiểm tra bài thứ nhất

X	3	4	5	6	7	8	9	Cộng
n_i	2	3	7	18	4	3	3	40

Bảng 3. Điểm kiểm tra bài thứ hai

Y	3	4	5	6	7	8	9	Cộng
n_i	1	3	4	14	7	7	4	40

HD của GV ở đây không phải chỉ là giúp HS nhanh chóng tìm được các số TBC $\chi = 6,0$; $\gamma = 6,5$ mà quan trọng hơn là cần hướng dẫn để các em hiểu được ý nghĩa của chúng, chẳng hạn điểm của các bài kiểm tra là các số không thể biết trước, qua hai bài kiểm tra này bước đầu có thể nói lớp 10A học toán có tiến bộ.

b) Các số TBC tính từ các bảng phân bố tần số ghép lớp, nói chung có sự sai khác nhau và sai khác so với số TBC tính từ bảng phân bố tần số. GV có thể khai thác tình huống này để rèn luyện cho học sinh KN sử dụng và kết hợp ngôn ngữ mang đặc trưng TK - XS với ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ toán học; từ đó các em thấy được những sai khác nói trên là không đáng kể, thực tiễn chấp nhận được.

Ví dụ 3: Trên con đường A trạm kiểm soát đã ghi lại tốc độ (km/h) của 30 xe ô tô như sau: 60, 65, 70, 68, 62, 75, 80, 83, 82, 69, 73, 75, 85, 72, 67, 88, 90, 85, 72, 63, 75, 76, 85, 84, 70, 61, 60, 65, 73, 76. Nêu nhận xét về vận tốc trung bình của các ô tô.

Các hoạt động (HD) của GV và HS có thể là:

HD1. Các nhóm HS (lớp được chia thành 4 nhóm) lập các bảng phân bố tần số hay bảng phân bố tần suất theo yêu cầu của GV.

HD2. GV hướng dẫn các nhóm HS tìm số TBC. Kết quả cụ thể như sau:

- Nhóm I tiến hành lập được bảng phân bố tần số (xem bảng 4).

Bảng 4. Tốc độ của 30 xe ô tô (HS tìm được =73,633)

Vận tốc X	60	61	62	63	65	67	68	...	84	85	88	90	Cộng
n_i	2	1	1	1	2	1	1	...	1	3	1	1	30

- Nhóm II lập được bảng phân bố tần số ghép lớp với các lớp [60;65), [65;70), [70;75), [75;80), [80;85), [85;90] như bảng 5.

Bảng 5. Từ bảng này HS tìm được $\chi = 74,667$

Các lớp vận tốc X	[60;66)	[66;72)	[72;78)	[78;84)	[84;90)	Cộng
c_i	63	69	75	81	87	
Tần số n_i	7	5	9	3	6	30

- Nhóm III lập được bảng phân bố tần số ghép lớp với các lớp [60;66), [66;72), [72;78), [78;84), [84;90] như bảng 6.

Bảng 6. Từ bảng này HS tìm được $\chi = 74,2$

Các lớp vận tốc X	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80)	[80;85)	[85;90)	Cộng
c_i	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5	
Tần số n_i	5	5	6	5	4	5	30

.....
 HĐ3. Từng nhóm trình bày trước cả lớp kết quả thu được của nhóm mình.

HĐ4. GV hướng dẫn HS quan sát, so sánh các số TBC với nhau; giảng giải cho các em thấy sự sai khác giữa chúng không đáng kể, thực tiễn chấp nhận được.

c) DH số TBC có thể rèn luyện năng lực TDTK cho HS ở nhiều trình độ.

Ví dụ 4: Lấy lại ví dụ 3 trên đây. Sau HĐ4, GV có thể hướng dẫn HS phản ánh QLTK theo các trình độ sau:

Trình độ I, vận tốc trung bình của 30 xe ô tô trên con đường A là 74 km/h.

Trình độ II, nếu gọi x_i là tốc độ của xe ô tô thứ i ($i = 1..30$) trên con đường A thì mỗi x_i là không thể biết trước nhưng vận tốc trung bình của chúng là khoảng 74 km/h (bỏ qua sai số không đáng kể).

Trình độ III, nếu gọi x_i ($i = 1..30$) là tốc độ của xe ô tô thứ i trên con đường A thì mỗi x_i là không thể biết trước nhưng chúng bù trừ nhau để có vận tốc trung bình là

$$\bar{x} = \frac{73,633 + 74,667 + 74,2}{3} = 74,166 \text{ km/h}$$

(bỏ qua sai số không đáng kể).

Nhiều GV toán ở các trường THPT Lý Tự Trọng (Nha Trang), THPT Ung Bí (Quảng Ninh), THPT bán công Nguyễn Tất Thành (Hà Nội) đã cụ thể hóa các ý tưởng nêu trên (thiết kế bài soạn) và tổ chức dạy thực nghiệm, bước đầu cho thấy năng lực TDTK của HS được nâng lên. Chẳng hạn kết quả kiểm tra ở trường THPT bán công Nguyễn Tất Thành như ở bảng 7 sau.

Bảng 7. Kết quả kiểm tra chương Thống kê

X (điểm)	3	5	6	7	8	9	10	Cộng
Lớp thực nghiệm. Tần số ni	0	3	4	5	12	12	10	46
Lớp đối chứng. Tần số mi	2	8	8	8	11	8	2	47

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Đức Chính (Tổng chủ biên), Tôn Thân (Chủ biên), Trần Đình Châu - Trần Phương Dung - Trần Kiều (2003), *Sách giáo viên Toán 7, tập hai*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
2. Trần Văn Hạo (Tổng chủ biên), Vũ Tuấn (chủ biên), Doãn Minh Cường - Đỗ Mạnh Hùng - Nguyễn Tiến Tài (2003), *Đại số 10 - Ban Khoa học tự nhiên*, Sách giáo viên, NXB Giáo dục, Hà Nội.
3. Graham Jones - Bob Perry - Ian Putt - Steven Nisbet - Carol Thornton (2005), *Assessing and Understanding Children's Statistical Thinking*, University of W. Sydney
 J. Cook University Griffith University Cindy Langrall, Ed Mooney Campbelltown, NSW 2560 Townsville. Illinois State University Australia.

SUMMARY

The author discusses some issues about teaching additional average arithmetic to drill statistical thinking for upper secondary students.