

Dạy học yếu tố thống kê theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh tiểu học

Vũ Thị Bình*, Nguyễn Thị Hồng Hạnh*, Nguyễn Văn Mạnh**

*Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

**Trường Đại học Hạ Long

Received: 2/12/2023; Accepted: 22/12/2023; Published: 05/01/2024

Abstract: In primary school, Mathematics plays an important role and position, contributing to the formation and comprehensive development of both the qualities and abilities of learners. The goal of Mathematics in the 2018 General Education Program is: "Formation and development of mathematical competence including core elements: mathematical thinking and reasoning competence; modeling competence; mathematical problem solving competence; mathematical communication competence; competence to use tools and means to learn mathematics, which contribute to the formation and development of common core competencies."

Keywords: Teaching, thinking ability, reasoning, mathematics, students

1. Đặt vấn đề

Nghị quyết 88/2014/QH13 khẳng định: "Đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông; kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; góp phần chuyển nền giáo dục nặng về truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện cả về phẩm chất và năng lực, hài hòa về đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng mỗi học sinh". Như vậy, dạy học theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất của người học là mục tiêu quan trọng và chủ yếu trong công cuộc đổi mới giáo dục hiện nay.

Các thành tố cốt lõi của toán học có vai trò và vị trí như nhau. Tuy nhiên, người ta thường nói, học Toán là để "học cách tư duy" và "biết tư duy" mới học được Toán. Nói như vậy chưa thật sự đầy đủ, nhưng phần nào nói lên tầm quan trọng của tư duy toán học trong việc học môn Toán và học các môn học khác. Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 giới thiệu mạch kiến thức yếu tố thống kê xác suất cho học sinh ngay từ lớp 2. Một số yếu tố thống kê là một phần yếu tố thống kê và xác suất. Do đó, để đáp ứng được yêu cầu dạy học theo định hướng phát triển năng lực trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 thì việc thiết kế những chủ đề trong nội dung yếu tố thống kê nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh là cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

- Phương pháp Phân tích – Tổng hợp những tài liệu liên quan đến đề tài: *Dạy học yếu tố thống kê theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh tiểu học.*

- Phương pháp Hệ thống hóa.
- Phương pháp Giả thuyết khoa học.

2.1. Thực trạng dạy học phát triển năng lực tư duy lập luận toán học cho học sinh tiểu học

Khảo sát thực trạng dạy học yếu tố thống kê cho học sinh tiểu học theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh nhằm các mục đích tìm hiểu nhận thức của giáo viên và học sinh như:

- + Sự cần thiết dạy và học Toán theo định hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh
- + Những khó khăn của giáo viên trong dạy học yếu tố thống kê cho học sinh tiểu học
- + Những khó khăn của học sinh tiểu học khi học các yếu tố thống kê
- + Thực trạng tổ chức các hoạt động học tập theo định hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh
- + Một số biện pháp dạy học yếu tố thống kê được giáo viên sử dụng nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh

2.2. Kết quả thực nghiệm

2.2.1. Đánh giá định tính

Bảng 2.1: Kết quả điều tra học sinh lớp thực nghiệm về hứng thú - chất lượng học yếu tố thống kê với những nội dung mới được cập nhật

Chú ý học bài	Nội dung				
	Không chú ý	Ít chú ý	Khá chú ý	Chú ý	Rất chú ý
	0 = 0%	4 ≈ 12,9%	6 ≈ 19,35%	11 ≈ 35,5%	10 ≈ 32,25%

Hứng thú học	Không hứng thú 0 = 0%	Ít hứng thú 3 ≈ 9,6%	Khả HT 8 ≈ 25,8%	Hứng thú 10 ≈ 32,3%	Rất hứng thú 10 ≈ 32,3%
Mức hiểu bài	Rất ít 0 = 0%	Ít 5 ≈ 16,1%	Một nửa 8 ≈ 25,8%	Gần hết 12 ≈ 38,75%	Hết 6 ≈ 19,35%
Muốn được tiếp tục học thống kê	Không muốn 0 = 0%	Hơi muốn 6 ≈ 19,35%	Khả muốn 8 ≈ 25,8%	Muốn 12 ≈ 38,75%	Rất muốn 5 ≈ 16,1%

Nhận xét:

- Không có học sinh nào trả lời mức độ thấp nhất.
- Đa số học sinh tự cho rằng mình đã đạt tới mức hiểu bài khá cao.
- Nhiều học sinh trả lời rằng mình đã đạt tới mức hiểu bài cao nhất.

Ý kiến của giáo viên dạy thực nghiệm: Tôi là Hoàng Thị Minh, giáo viên trường Tiểu học Lùng Thần, Huyện Si Mai Cai, tỉnh Lào cai đã tham gia dạy lớp thực nghiệm và lớp đối chứng, tôi nhận thấy khi vận dụng các biện pháp dạy học mới vào dạy học Yếu tố thống kê ở tiểu học; học sinh được cải thiện năng lực tư duy và lập luận toán học; đặc biệt là đối với các nội dung giải toán biểu đồ có lời văn và giải toán biểu đồ có tình huống thực tiễn.

Ý kiến của đại diện học sinh:

+ *Học sinh 1:* Em tên là Giàng Seo Lữ, học sinh tiểu học 3A, trường Tiểu học Lùng Thần, em thấy tiết học bổ ích, em hăng say học và hiểu bài nhanh, làm được nhiều bài tập.

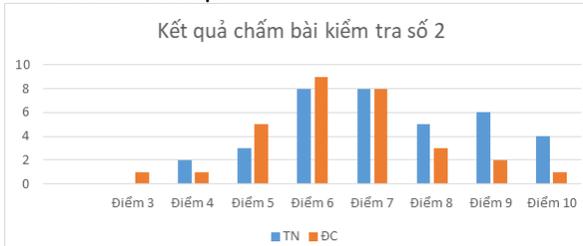
+ *Học sinh 2:* Em tên là Thào Thị Mỹ, học sinh tiểu học 3A, trường Tiểu học Lùng Thần, trong giờ học, em thấy học tập sôi nổi, hiểu bài và làm được bài tập.

2.2.2. Đánh giá định lượng

Bảng 2.2. Kết quả chấm bài kiểm tra số hai của lớp TN và lớp đối chứng

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Tổng
thực nghiệm	0	2	3	8	8	5	6	4	n = 36
đối chứng	1	1	5	9	8	3	2	1	m = 31

Biểu đồ hình cột



Biểu đồ 2.1. Mô tả kết quả chấm bài kiểm tra số 2

- Điểm Yếu, Trung bình (3, 4, 5, 6) của lớp thực nghiệm ít hơn của lớp đối chứng.

- Điểm Giỏi (9, 10) của lớp thực nghiệm nhiều hơn lớp đối chứng.

T-test

Kiểm định giả thuyết H: Hai lớp có năng lực tư duy và lập luận toán học như nhau. Đối thuyết K: Lớp thực nghiệm có kết quả tốt hơn. Độ tin cậy 95%

- Kiểm tra các điều kiện (6 điều kiện) của T-test đều đảm bảo.

- Kí hiệu điểm lớp thực nghiệm là X, lớp đối chứng là Y. Các kí hiệu và công thức tính khác tương tự, như đã biết ở trên.



$$\begin{aligned}
 \text{- Tính T} &= \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)}} \\
 &= \frac{|7,25 - 6,4667|}{\sqrt{\frac{35,2,8786 + 30,2,2575}{65} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{31}\right)}} = 2,4856.
 \end{aligned}$$

- Với mức 0,05, thì $t_{0,05} = 1,649$. Miền bác bỏ: $(1,649; \infty) \Rightarrow$ Bác bỏ H, vì $T = 2,4856 > 1,649$.

- Học sinh lớp thực nghiệm có năng lực tư duy và lập luận toán học ở mức cao hơn học sinh lớp đối chứng, với độ tin cậy 95%.

3. Kết luận

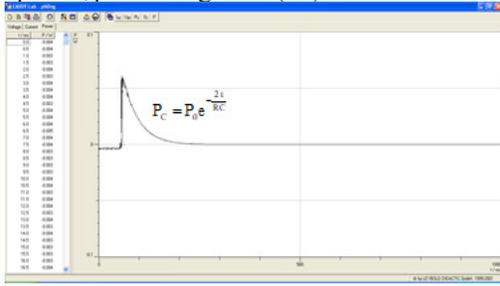
Bước đầu xem xét sự phù hợp, tính khả thi của các biện pháp dạy học trong dạy học các “Các yếu tố thống kê” nhằm rèn luyện, phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. Bước đầu kiểm định giả thuyết khoa học, đã được đặt ra ở phần mở đầu. Cụ thể là: Nếu xác định được các thành tố, các mức độ của năng lực giải quyết vấn đề toán học; đồng thời đề xuất được các biện pháp dạy học phù hợp và vận dụng vào dạy học chủ đề “Các yếu tố thống kê” ở tiểu học thì sẽ cải thiện được trình độ năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh.

Nội dung thực nghiệm chủ yếu thuộc Chương trình Toán Tiểu học

- Tiết 100: Giới thiệu biểu đồ hình quạt.
- Tiết 103: Luyện tập chung.
- Tiết 168: Ôn tập về biểu đồ.
- Tiết 169: Luyện tập chung.

(Xem tiếp trang 98)

Cường độ dòng điện chạy qua mạch giảm dần theo hàm e mũ khi tụ phóng điện qua điện trở, hoàn toàn phù hợp với công thức (10).



Hình 2.12. Đồ thị thực nghiệm biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của P_C .

Công suất tiêu thụ trên tụ giảm dần theo hàm e mũ khi tụ phóng điện qua điện trở, hoàn toàn phù hợp với công thức (12).

2.5.3. Xác định hằng số thời gian τ

Mạch nạp			Mạch phóng		
U(V)	τ (s)	$\Delta\tau$ (s)	U(V)	τ (s)	$\Delta\tau$ (s)
5	0,080	0,001	5	0,079	0,000
6	0,081	0,000	6	0,080	0,001
7	0,079	0,002	7	0,078	0,001
8	0,082	0,001	8	0,079	0,000
TB	0,081	0,001	TB	0,079	0,0005

Giá trị của R và C: $R = 800 \Omega$; $C = 100\mu F$
 Tính hằng số thời gian theo lý thuyết: $\tau = 0,08$ s

$$\text{Sai số tương đối: } \delta = \frac{|\tau_{\text{th}} - \tau_{\text{th}}|}{\tau_{\text{th}}} = 1,2\%$$

3. Kết luận: Bài báo đã xây dựng được bài thí nghiệm khảo sát được sự thay đổi theo thời gian của hiệu điện thế, cường độ dòng điện và công suất tiêu thụ trên tụ khi tụ được nạp và phóng điện qua điện trở, đồng thời từ đồ thị xác định được hằng số thời gian với sai số so với lý thuyết rất nhỏ 1,25%.

Tài liệu tham khảo

1. Lương Duyên Bình (2001). *Giáo trình vật lý đại cương tập 2*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
2. Mick Carr, Kenvin Mather, Lin Watts (2002). *Physics and data collection*, Pasco Scientific in U.S.A.
3. Experiments with capacitors, *Laboratory Manuals for Students in Biology and Chemistry - Course PHY127*.
4. Charging and discharging of a capacitor, *First Year B.Tech. Physics Laboratory IIT Delhi*.
5. Charge and Discharge of a Capacitor, (2012) *Advanced Instructional systems, Inc. and North Carolina State University*.

Dạy học yếu tố thống kê theo hướng phát triển... (tiếp theo trang 79)

Biện pháp dạy học 1. *Giáo viên phân loại bài tập sách giáo khoa theo chủ đề, giúp học sinh rèn luyện thao tác tư duy toán học.*

Biện pháp dạy học 2. *Giáo viên thiết kế – sử dụng quy trình tạo tình huống vấn đề, giúp học sinh lập luận giải quyết vấn đề.*

Đánh giá (định tính và định lượng) đầu vào – đầu ra thực nghiệm cho thấy:

- Học sinh thuộc lớp thực nghiệm có hứng thú học tập và học tập tích cực chủ động hơn học sinh lớp đối chứng.

- Năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh tiểu học lớp thực nghiệm đã được cải thiện. Cụ thể là:

$$T = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)}} = \frac{|7,3 - 6,4375|}{\sqrt{\frac{29,2,4931 + 31,2,3831}{60} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{32}\right)}} = 2,1744.$$

- Với mức 0,05, ta có $t_{0,05} = 1,649$. Miền bác bỏ: $(1,649; \infty) \Rightarrow$ Bác bỏ H_0 , vì $T = 2,1744 > 1,649$. Kết luận: Bác bỏ giả thuyết H_0 : Hai lớp có năng lực tư duy và lập luận toán học như nhau. Tức là học sinh lớp thực nghiệm có năng lực tư duy và lập luận toán học cao hơn học sinh lớp đối chứng, với độ tin cậy 95%.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Chương trình giáo dục phổ thông – Chương trình tổng thể*, Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

[2] Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, Ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

[3] Vũ Quốc Chung (1995), *Góp phần hoàn thiện nội dung và phương pháp dạy học các yếu tố hình học theo hướng bồi dưỡng một số năng lực tư duy cho học sinh các lớp cuối bậc tiểu học*, Luận án Phó tiến sĩ khoa học Sư phạm - Tâm lý, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Quốc gia Hà Nội.