

KHAI THÁC PHẦN MỀM JASP PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRONG DẠY HỌC MẠCH KIẾN THỨC THỐNG KÊ - XÁC SUẤT CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Đỗ Hoàng Dũng^{1,*},
Trần Trung²

¹Tạp chí Giáo dục - Bộ Giáo dục và Đào tạo; ²Học viện Dân tộc
+ Tác giả liên hệ • Email: dungitlv@gmail.com

Article history

Received: 17/3/2025

Accepted: 23/4/2025

Published: 20/7/2025

Keywords

Exploit, data analysis
software, JASP, Statistics -
Probability, high school

ABSTRACT

In the context of modern education, integrating information technology into the teaching of Statistics and Probability has become essential to help students engage with data more intuitively and develop skills in data analysis and processing. This paper investigates the application of JASP software in teaching Statistics and Probability at the secondary education level through the design and implementation of specific instructional scenarios. The study adopts a combination of theoretical analysis and practical examination to establish a scientific foundation for the proposed instructional process. The findings reveal that using JASP not only enhances students' understanding of data and statistical procedures but also fosters statistical thinking, data literacy and decision-making skills based on real-world contexts. The key contribution of this study is the proposal of a structured process for integrating JASP into Statistics and Probability instruction, along with a set of adaptable teaching scenarios applicable to real classroom settings.

1. Mở đầu

Theo Chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 môn Toán, mạch kiến thức Thống kê - Xác suất được đưa vào giảng dạy từ cấp THCS và tiếp tục được mở rộng, nâng cao ở cấp THPT, nhằm giúp HS hình thành tư duy phân tích dữ liệu, năng lực suy luận thống kê và khả năng ứng dụng vào các tình huống thực tiễn. Tuy nhiên, quá trình triển khai thực tế cho thấy nhiều khó khăn, xuất phát từ đặc điểm trừu tượng của các khái niệm thống kê, yêu cầu cao về kỹ năng xử lý dữ liệu cũng như hạn chế trong việc áp dụng các phương pháp giảng dạy truyền thống còn thiên về lý thuyết và thiếu tính trực quan. Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học Thống kê - Xác suất đang trở thành xu hướng tất yếu, nhằm hỗ trợ HS tiếp cận kiến thức một cách sinh động, dễ hiểu và có khả năng tương tác cao thông qua các hoạt động mô phỏng, thực hành phân tích dữ liệu và giải quyết các bài toán gắn với thực tiễn. Một số nghiên cứu của Phạm Thế Quân và Trần Trung (2023), Bùi Anh Kiệt và Trịnh Phùng Chí (2024),... đã bước đầu ghi nhận hiệu quả tích cực trong việc giúp HS hiểu sâu và vận dụng tốt hơn các khái niệm Thống kê - Xác suất. Những kết quả này càng khẳng định tầm quan trọng của việc ứng dụng phần mềm công nghệ trong dạy học, nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp và nâng cao chất lượng giáo dục.

Trong bài báo này, chúng tôi tập trung khai thác tiềm năng của phần mềm JASP trong phân tích dữ liệu nhằm phục vụ dạy học mạch kiến thức Thống kê - Xác suất cho HS THPT. Theo Spector (2021), JASP tạo điều kiện để người học tiếp cận thống kê thuận lợi hơn nhờ loại bỏ “rào cản” về lập trình. Các nghiên cứu của Navarro và cộng sự (2020), Goss-Sampson (2022) đã khẳng định tính ứng dụng rộng rãi của JASP trong giáo dục, bao gồm cả đối tượng HS phổ thông. Tuy nhiên, tại Việt Nam, việc tích hợp phần mềm này vào giảng dạy ở cấp THPT vẫn còn là một khoảng trống nghiên cứu. Do đó, bài báo không chỉ bổ sung cơ sở thực tiễn mà còn đề xuất một hướng tiếp cận sư phạm mới, góp phần phát triển tư duy phân tích dữ liệu cho HS trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục hiện nay.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Mạch kiến thức Thống kê - Xác suất ở chương trình trung học phổ thông

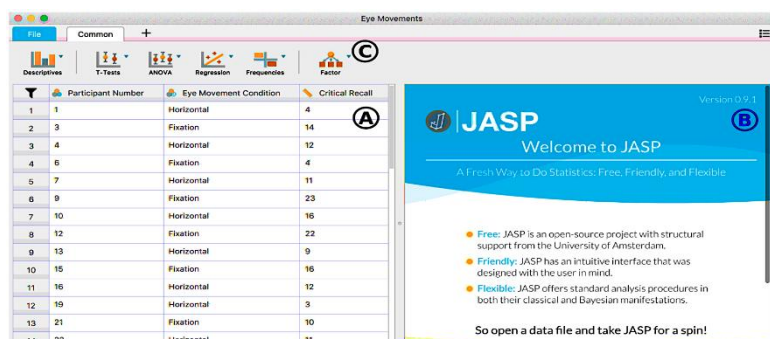
Theo Nguyễn Bá Kim (2009), Thống kê Toán và Lý thuyết Xác suất đóng vai trò quan trọng trong giáo dục khoa học, giúp HS phát triển tư duy phân tích và xử lý dữ liệu. Ngay từ cuối thập kỷ 50 của thế kỷ XX, các nghiên cứu trên thế giới đã khẳng định rằng những kiến thức cơ bản của hai lĩnh vực này cần được đưa vào Chương trình học phổ thông để đáp ứng yêu cầu của khoa học và thực tiễn. Mạch kiến thức Thống kê - Xác suất không chỉ giúp HS nắm vững phương pháp thu thập, phân tích và diễn giải dữ liệu mà còn rèn luyện tư duy logic, khả năng suy luận và ứng

dụng vào các lĩnh vực như kinh tế, khoa học, kỹ thuật. Với hệ thống kiến thức được xây dựng phù hợp theo từng cấp lớp. Cụ thể, theo Bộ GD-ĐT (2018) nội dung Thống kê - Xác suất được đưa vào Chương trình GDPT môn Toán cấp THPT qua các lớp như sau: Ở lớp 10, HS được học về thống kê mô tả, bao gồm thu thập, phân loại, sắp xếp và biểu diễn số liệu bằng bảng và biểu đồ, đồng thời tính toán các số đặc trưng như trung bình cộng, trung vị, mốt, phương sai và độ lệch chuẩn. Về phân xác suất, nội dung tập trung vào khái niệm phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố, cùng với các quy tắc tính xác suất như công thức cộng và nhân xác suất. Sang lớp 11, HS được làm quen với biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất, bao gồm các khái niệm về biến ngẫu nhiên rời rạc và liên tục, hàm phân phối xác suất, cùng với các tham số đặc trưng như kỳ vọng và phương sai. Đồng thời, một số phân phối xác suất quan trọng như phân phối nhị thức, phân phối Poisson và phân phối chuẩn được giới thiệu kèm theo các ứng dụng thực tế. Ở lớp 12, chương trình tập trung vào ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê, trong đó HS sẽ tìm hiểu các phương pháp ước lượng tham số của tổng thể, kiểm định giả thuyết về trung bình và tỉ lệ, cũng như ứng dụng của chúng trong phân tích và suy luận thống kê. Việc giảng dạy mạch kiến thức này theo hướng tiếp cận từ thực tiễn, kết hợp với ứng dụng công nghệ thông tin và các phần mềm hỗ trợ như Excel, GeoGebra, R,... nhằm nâng cao hiệu quả học tập và phát triển năng lực tư duy thống kê cho HS. Như vậy, mạch kiến thức Thống kê - Xác suất trong Chương trình GDPT 2018 ở cấp THPT được thiết kế một cách hệ thống, liên thông và phù hợp với xu hướng giáo dục hiện đại, đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực của HS.

2.1.2. Ứng dụng công nghệ và phần mềm JASP trong dạy học mạch Thống kê - Xác suất

Trong giáo dục hiện đại, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy Thống kê - Xác suất đóng vai trò quan trọng trong việc giúp HS tiếp cận kiến thức một cách trực quan, sinh động, đồng thời nâng cao khả năng phân tích dữ liệu, tư duy thống kê và ứng dụng vào thực tiễn. Theo Pratt và cộng sự (2011), các phần mềm hỗ trợ giảng dạy thống kê đóng vai trò quan trọng trong quá trình học tập của HS như: (1) Tự động hóa tính toán - giúp giảm thời gian thực hiện các phép tính phức tạp, nâng cao độ chính xác và cho phép HS tập trung vào việc hiểu bản chất của các khái niệm thống kê thay vì chỉ thực hiện phép tính; (2) Trực quan hóa khái niệm - nhờ các hình ảnh động và mô hình tương tác, giúp các khái niệm trừu tượng trở nên dễ hiểu và ghi nhớ hơn; (3) Tăng cường khả năng phân tích dữ liệu thông qua các công cụ trực quan hóa, từ đó khuyến khích HS chủ động tìm tòi, khám phá, phân tích và rút ra kết luận từ dữ liệu một cách sâu sắc; (4) Kết nối lí thuyết với thực tiễn khi HS có cơ hội làm việc với các tập dữ liệu thực tế, từ đó rèn luyện kĩ năng thu thập, xử lí và phân tích dữ liệu, đồng thời áp dụng kiến thức đã học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn một cách hiệu quả.

JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program) là phần mềm phân tích dữ liệu mã nguồn mở, hoàn toàn miễn phí, được thiết kế với giao diện thân thiện và dễ sử dụng (Han & Thoma, 2018), đặc biệt phù hợp với HS trong quá trình học tập và thực hành thống kê. Khác với nhiều phần mềm thống kê truyền thống đòi hỏi người dùng phải có kiến thức lập trình, JASP cho phép HS dễ dàng thực hiện các phép tính thống kê thông qua thao tác trực quan trên giao diện mà không cần viết mã lệnh. Phần mềm này tích hợp đầy đủ các công cụ phân tích dữ liệu từ cơ bản đến nâng cao, bao gồm: thống kê mô tả, phân phối xác suất, kiểm định giả thuyết, mô phỏng dữ liệu và các phép phân tích đa biến. Đặc biệt, JASP hỗ trợ trực quan hóa dữ liệu sinh động bằng các loại biểu đồ như boxplot, histogram, scatter plot,... giúp HS dễ dàng quan sát, phân tích và hình thành hiểu biết sâu sắc về các khái niệm thống kê thông qua dữ liệu thực tiễn. Theo Love và cộng sự (2019), điểm khác biệt nổi bật của JASP so với các phần mềm phân tích dữ liệu hiện nay chính là những cải tiến vượt trội trong thiết kế giao diện người dùng (hình 1). Cụ thể, JASP cho phép hiển thị kết quả phân tích ngay lập tức khi người dùng thay đổi dữ liệu hoặc thao tác, đồng thời cung cấp đầu ra ngắn gọn, rõ ràng, thẩm mỹ và sẵn sàng cho việc công bố. Chính sự kết hợp giữa khả năng tính toán nhanh chóng, trực quan hóa hiệu quả và giao diện thân thiện đã giúp JASP trở thành một công cụ hỗ trợ đắc lực trong dạy học thống kê, đặc biệt phù hợp với môi trường GDPT. Cách tiếp cận hiện đại và tiện ích này của JASP được xem là định hướng phát triển quan trọng cho các phần mềm phân tích dữ liệu trong tương lai.



Hình 1. Giao diện người dùng trong JASP (Love et al., 2019)
(A) Hiển thị dữ liệu; (B) Cửa sổ đầu ra; (C) Menu để phân tích

2.2. Khai thác phần mềm JASP trong dạy học mạch kiến thức Thống kê - Xác suất ở trung học phổ thông

Tình huống dạy học dưới đây được thiết kế với sự hỗ trợ của phần mềm JASP. Lớp 12A1 vừa hoàn thành kì thi giữa kì I gồm 5 môn học: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật lí, Hóa học. Bài kiểm tra có điểm tối đa là 10 và lớp có 20 HS. Dữ liệu điểm thi được thống kê vào trên file Excel (bảng 1).

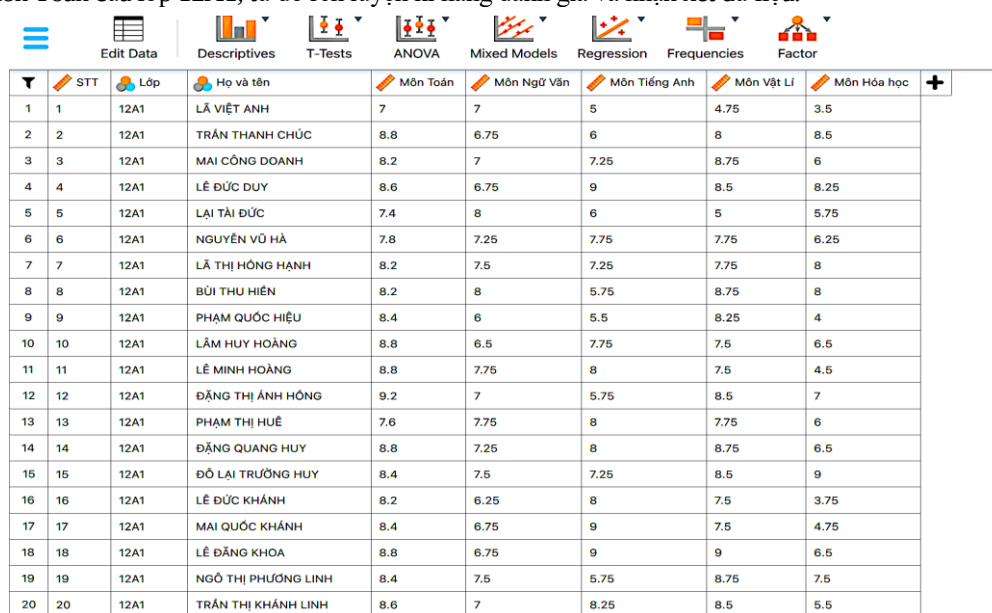
Bảng 1. Điểm thi giữa kì I của lớp 12A1 trên phần mềm Excel

STT	Môn Toán	Môn Ngữ Văn	Môn Tiếng Anh	Môn Vật Lí	Môn Hóa học
1	7	7	5	4.75	3.50
2	8.80	6.75	6	8	8.50
3	8.20	7	7.25	8.75	6
4	8.60	6.75	9	8.50	8.25
5	7.40	8	6	5	5.75
6	7.80	7.25	7.75	7.75	6.25
7	8.20	7.50	7.25	7.75	8
8	8.20	8	5.75	8.75	8
9	8.40	6	5.50	8.25	4
10	8.80	6.50	7.75	7.50	6.50
11	8.80	7.75	8	7.50	4.50
12	9.20	7	5.75	8.50	7
13	7.60	7.75	8	7.75	6
14	8.80	7.25	8	8.75	6.50
15	8.40	7.50	7.25	8.50	9
16	8.20	6.25	8	7.50	3.75
17	8.40	6.75	9	7.50	4.75
18	8.80	6.75	9	9	6.50
19	8.40	7.50	5.75	8.75	7.50
20	8.60	7	8.25	8.50	5.50

2.2.1. Sử dụng phần mềm JASP phân tích dữ liệu trong dạy học Thống kê giúp học sinh phân tích số liệu

Tình huống 1: Hãy xác định giá trị trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn và nhận xét về kết quả thi môn Toán của lớp 12A1.

- Mục đích: HS áp dụng các chỉ số thống kê cơ bản (giá trị trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn) để phân tích kết quả thi môn Toán của lớp 12A1, từ đó rèn luyện kĩ năng đánh giá và nhận xét dữ liệu.



STT	Lớp	Họ và tên	Môn Toán	Môn Ngữ Văn	Môn Tiếng Anh	Môn Vật Lí	Môn Hóa học
1	12A1	LÃ VIỆT ANH	7	7	5	4.75	3.5
2	12A1	TRẦN THANH CHỨC	8.8	6.75	6	8	8.5
3	12A1	MAI CÔNG DOANH	8.2	7	7.25	8.75	6
4	12A1	LÊ ĐỨC DUY	8.6	6.75	9	8.5	8.25
5	12A1	LẠI TÀI ĐỨC	7.4	8	6	5	5.75
6	12A1	NGUYỄN VŨ HÀ	7.8	7.25	7.75	7.75	6.25
7	12A1	LÃ THỊ HỒNG HẠNH	8.2	7.5	7.25	7.75	8
8	12A1	BÙI THU HIẾN	8.2	8	5.75	8.75	8
9	12A1	PHẠM QUỐC HIỆU	8.4	6	5.5	8.25	4
10	12A1	LÂM HUY HOÀNG	8.8	6.5	7.75	7.5	6.5
11	12A1	LÊ MINH HOÀNG	8.8	7.75	8	7.5	4.5
12	12A1	ĐẶNG THỊ ÁNH HỒNG	9.2	7	5.75	8.5	7
13	12A1	PHẠM THỊ HUỆ	7.6	7.75	8	7.75	6
14	12A1	ĐẶNG QUANG HUY	8.8	7.25	8	8.75	6.5
15	12A1	ĐỖ LẠI TRƯỜNG HUY	8.4	7.5	7.25	8.5	9
16	12A1	LÊ ĐỨC KHÁNH	8.2	6.25	8	7.5	3.75
17	12A1	MAI QUỐC KHÁNH	8.4	6.75	9	7.5	4.75
18	12A1	LÊ ĐĂNG KHOA	8.8	6.75	9	9	6.5
19	12A1	NGÔ THỊ PHƯƠNG LINH	8.4	7.5	5.75	8.75	7.5
20	12A1	TRẦN THỊ KHÁNH LINH	8.6	7	8.25	8.5	5.5

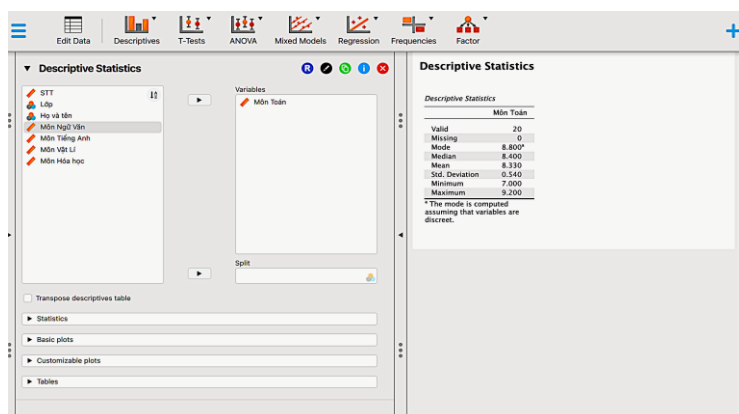
Hình 2. Điểm thi giữa kì I lớp 12A1 trên JASP

GV: Hướng dẫn HS nhập dữ liệu điểm của lớp 12A1 vào phần mềm JASP, bằng cách nháy nút *Open* chọn file Excel bảng điểm đã có sẵn trên máy tính. Số liệu được thống kê trên JASP (xem hình 2).

GV: Tiến hành phân tích số liệu trên JASP, chọn *Descriptives* sau đó chọn *Descriptives Statistics*.

GV: Hướng dẫn phân tích số liệu ở môn Toán bằng cách di chuyển biến định lượng môn Toán sang cột Variables. Từ đó kết quả phân tích dữ liệu hiện ra ở mặt bên phải *Results* (hình 3).

GV: Yêu cầu HS xác định các số liệu đặc trưng của môn Toán.



Descriptive Statistics ▼

Môn Toán	
Valid	20
Missing	0
Mode	8.800 ^a
Median	8.400
Mean	8.330
Std. Deviation	0.540
Minimum	7.000
Maximum	9.200

^a The mode is computed assuming that variables are discreet.

Hình 3. Kết quả phân tích điểm số môn Toán lớp 12A1

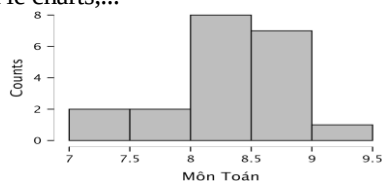
HS (câu trả lời mong đợi): Điểm trung bình môn toán là 8,33; trung vị là 8,4; Độ lệch chuẩn là 0,54.

2.2.2. Sử dụng phần mềm JASP phân tích dữ liệu trong dạy học Thống kê giúp học sinh rèn luyện đọc và hiểu các loại đồ thị và biểu đồ

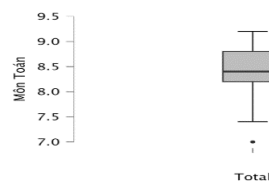
Tình huống 2: GV hướng dẫn HS cách sử dụng phần mềm JASP trực quan hóa dữ liệu điểm thi môn Toán của lớp 12A1 tìm được bằng biểu đồ, HS so sánh kết quả, xác định xu hướng và đánh giá mức độ phân tán của điểm số.

- Mục đích tình huống: HS nhận diện các loại biểu đồ phổ biến: histogram, boxplot, biểu đồ cột, phát triển kỹ năng đọc hiểu biểu đồ và rút ra kết luận từ dữ liệu thực tế.

+ GV hướng dẫn thao tác trên phần mềm JASP: Chọn *Basic plots* từ đó có thể lựa chọn các biểu đồ Histogram, Boxplot, Pie charts,...



Biểu đồ 1. Điểm thi môn Toán lớp 12A1



Biểu đồ 2. Điểm thi môn Toán lớp 12A1

- Dựa vào biểu đồ Histogram, GV đặt câu hỏi để HS đánh giá và so sánh các số liệu điểm thi môn Toán từ đó rút ra ý nghĩa của số liệu.

+ GV: Hãy xác định điểm số nào phổ biến nhất trong lớp?

+ HS: Trong biểu đồ này, khoảng 8.0 - 8.5 có 8 HS, là khoảng điểm phổ biến nhất.

+ GV: Điểm số có phân bố đều không hay có xu hướng lệch về một phía?

+ HS: Quan sát biểu đồ, phần lớn HS có điểm từ 8.0 - 9.0, số lượng HS có điểm dưới 7.5 hoặc trên 9.0 rất ít, biểu đồ có xu hướng lệch nhẹ sang trái, tức là nhiều HS có điểm cao hơn 8.0 so với số HS đạt điểm dưới 7.5.

- Tương tự với biểu đồ Boxplot, GV đặt ra câu hỏi để HS khám phá được ý nghĩa từ số liệu điểm thi môn Toán được thống kê.

+ GV: Khoảng tứ phân vị (IQR) có rộng không? Dữ liệu có phân tán nhiều không?

+ HS: Khoảng tứ phân vị (IQR - Interquartile Range) là chiều cao của hộp, thể hiện phạm vi chứa 50% số liệu trung tâm. Hộp trải dài từ 8.0 đến 8.8, tức là 50% HS có điểm thi trong khoảng này.

+ GV: Có điểm ngoại lệ không? Điều này có ý nghĩa gì?

+ HS: Quan sát biểu đồ, có một điểm ngoại lệ dưới mức 7.5, đại diện cho một HS có điểm thấp hơn phần lớn lớp.

Việc sử dụng phần mềm JASP để trực quan hóa dữ liệu bằng biểu đồ mang lại nhiều lợi ích quan trọng trong giảng dạy và học tập môn Thống kê. Thông qua việc thao tác với dữ liệu thực tế, HS phát triển được năng lực tư duy phân tích và xử lý số liệu, hiểu rõ hơn về cách dữ liệu được thu thập, trình bày và diễn giải, từ đó giúp HS dễ dàng nhận diện xu hướng, so sánh và đưa ra kết luận dựa trên cơ sở khoa học.

2.2.3. Sử dụng phần mềm JASP phân tích dữ liệu trong dạy học Xác suất

Trong Chương trình GDPT 2018, mạch kiến thức Xác suất là một phần quan trọng trong môn Toán, giúp HS phát triển khả năng tư duy logic và khả năng ra quyết định dựa trên các tình huống ngẫu nhiên trong đời sống thực tế. Tại Việt Nam dạy học xác suất chủ yếu được đưa ra theo cách tiếp cận cổ điển. Theo Prodromou (2012), tiếp cận

cổ điển (hay còn gọi là quan niệm của Laplace) về xác suất dựa trên việc phân tích tính đối xứng trong sự phát sinh ngẫu nhiên hoặc sự tương đồng trong cách mô tả ngôn ngữ các tình huống ngẫu nhiên. Từ đó, định nghĩa cổ điển cho rằng xác suất là như nhau đối với các trường hợp có tính đối xứng. Khi tất cả các kết quả có thể xảy ra trong một phép thử (hay còn gọi là các biến cố sơ cấp) đều có khả năng xảy ra như nhau, chúng ta gọi đó là một tình huống có xác suất cân bằng. Theo quan điểm cổ điển, xác suất của một biến cố A sẽ được định nghĩa như sau:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

Trong đó $n(\Omega)$ là tổng số các trường hợp có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) và $n(A)$ là số các kết quả thuận lợi cho biến cố A. Xác suất theo tiếp cận cổ điển này chỉ được dùng khi số phần tử của không gian mẫu là hữu hạn và các kết quả của phép thử được giả định là đồng khả năng. Dưới đây là thiết kế cho hoạt động dạy học về xác suất qua việc thực hành tung đồng xu, để HS có thể thực hành và áp dụng lý thuyết xác suất trong môi trường thực tế, từ đó phân tích kết quả thu được qua số liệu thực nghiệm. HS cũng sẽ sử dụng phần mềm JASP để thực hiện phân tích thống kê, giúp củng cố và mở rộng hiểu biết về xác suất thông qua việc xử lý và giải thích các dữ liệu thực tế.

Tình huống 3: Khi tung đồng xu, có hai khả năng xảy ra là mặt ngửa và mặt sấp. Xác suất lý thuyết cho mỗi mặt là 50% hoặc 0.5. Lớp sẽ được chia thành 5 nhóm, mỗi nhóm sẽ thực hiện thí nghiệm tung đồng xu 100 lần và ghi lại kết quả (1 cho mặt ngửa, 0 cho mặt sấp). Sau khi hoàn thành, nhóm sẽ sử dụng phần mềm JASP để nhập dữ liệu và phân tích kết quả.

- **Mục đích tình huống:** Kiểm tra kết quả thực nghiệm có phù hợp với lý thuyết xác suất hay không. Thí nghiệm này giúp HS nhận diện sự sai lệch có thể xảy ra giữa lý thuyết và thực tế, đồng thời hiểu rõ hơn về yếu tố ngẫu nhiên và sự biến động trong các phép thử thực tế.

- **Thực hiện tình huống:**

- + Mỗi nhóm sẽ tung đồng xu 100 lần và ghi lại kết quả.
- + Sau khi các nhóm hoàn thành việc ghi kết quả, mỗi nhóm sẽ nhập kết quả vào phần mềm JASP.
- + Tạo một bảng dữ liệu trong JASP với cột Kết quả, trong đó 1 là mặt ngửa và 0 là mặt sấp.
- + Vào *Descriptive Statistics* và chọn *Frequencies* trong JASP để tính toán tần suất của mặt ngửa (1) và mặt sấp (0) cho mỗi nhóm; chọn cột *Kết quả* và nhấn OK.
- + JASP sẽ hiển thị số lần mặt ngửa và mặt sấp xuất hiện trong 100 lần thử. Sau đó chọn biểu đồ tần suất vào *Descriptive Statistics* chọn *Plots* để trực quan hóa kết quả.
- + GV yêu cầu nhóm 1 và nhóm 2 lên trình bày kết quả thực nghiệm của mình.

Variable	Level	Counts	Total	Proportion
Kết quả	0	53	100	0.530
	1	47	100	0.470

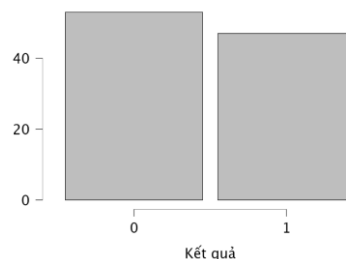
Hình 4. Kết quả phân tích của nhóm 1 trên JASP

Variable	Level	Counts	Total	Proportion
Kết quả	0	56	100	0.560
	1	44	100	0.440

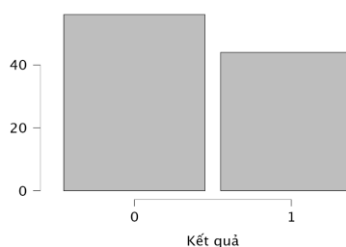
Hình 5. Kết quả phân tích của nhóm 2 trên JASP

- **Thảo luận và đánh giá:**

- + GV: Dựa vào kết quả thực nghiệm, hãy nhận xét về sự phân phối của kết quả thực tế của 2 nhóm và so sánh với lý thuyết.



Biểu đồ 3. Tần suất xuất hiện mặt ngửa và mặt sấp nhóm 1



Biểu đồ 4. Tần suất xuất hiện mặt ngửa và mặt sấp nhóm 2

+ HS: Trong cả 2 kết quả thực nghiệm, số lần xuất hiện mặt ngửa và mặt sấp không hoàn toàn đều nhau, nhưng chúng khá gần nhau.

+ GV nhận xét: Mỗi lần tung đồng xu là một phép thử ngẫu nhiên và kết quả của mỗi lần thử là độc lập. Điều này có nghĩa là mặc dù xác suất lí thuyết cho mỗi mặt là 50%, nhưng trong một số lần thử, có thể xuất hiện những chuỗi dài của mặt ngửa hoặc mặt sấp, dẫn đến sự sai lệch nhẹ giữa kết quả thực tế và lí thuyết. Dựa trên kết quả thực nghiệm, ta có thể kết luận rằng sự sai lệch nhỏ là bình thường và phản ánh tính ngẫu nhiên trong các phép thử, kết quả thực tế sẽ luôn có một số biến động so với lí thuyết.

3. Kết luận

Việc khai thác phần mềm JASP trong dạy học mạch Thống kê - Xác suất ở trường THPT không chỉ giúp HS nắm vững các khái niệm lí thuyết mà còn phát triển kĩ năng phân tích và ứng dụng xác suất vào các tình huống thực tế. Phần mềm JASP, với giao diện dễ sử dụng và khả năng trực quan hóa kết quả, tạo điều kiện thuận lợi cho việc giảng dạy và học tập, đồng thời khuyến khích HS chủ động tham gia vào quá trình học. Thông qua việc sử dụng JASP, HS có thể dễ dàng mô phỏng các thí nghiệm xác suất, tính toán các chỉ số thống kê như xác suất của các sự kiện độc lập, sự kiện phụ thuộc, và phân phối xác suất. Việc áp dụng phần mềm này trong giảng dạy không chỉ giúp HS hiểu rõ hơn về lí thuyết mà còn nâng cao khả năng tư duy phản biện và phân tích dữ liệu. Hơn nữa, việc sử dụng công nghệ trong dạy học sẽ làm cho các bài học trở nên sinh động và hấp dẫn hơn, đồng thời cung cấp cho HS các công cụ cần thiết để giải quyết các vấn đề thống kê trong thực tế. Vì vậy, JASP là một công cụ hữu ích để phát triển khả năng học tập của HS và nâng cao chất lượng giảng dạy. Như vậy, việc tích hợp phần mềm JASP vào giảng dạy mạch Thống kê - Xác suất là một bước tiến quan trọng trong việc hiện đại hóa phương pháp giảng dạy và góp phần nâng cao hiệu quả học tập của HS trong môn Toán.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bùi Anh Kiệt, Trịnh Phùng Chí (2024). Mô phỏng xác suất có điều kiện bằng phần mềm R. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 60(4), 208-216.
- Goss-Sampson, M. A. (2022). *Statistical Analysis in JASP 0.16.1: A Guide for Students*.
- Han, H., Park, J., & Thoma, S. J. (2018). Why do we need to employ Bayesian statistics and how can we employ it in studies of moral education?: With practical guidelines to use JASP for educators and researchers. *Journal of Moral Education*, 47(4), 519-537.
- Love, J., Selker, R., Marsman, M., Jamil, T., Dropmann, D., Verhagen, J., ... & Wagenmakers, E. J. (2019). JASP: Graphical statistical software for common statistical designs. *Journal of Statistical Software*, 88, 1-17.
- Navarro, D. J., Foxcroft, D. R., & Faulkenberry, T. J. (2019). *Learning statistics with JASP: A tutorial for psychology students and other beginners*.
- Nguyễn Bá Kim (2009). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- Phạm Thế Quân, Trần Trung (2023). Ứng dụng công nghệ thông tin trong một số tình huống dạy học mạch kiến thức thống kê và xác suất ở trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 23(5), 7-11.
- Pratt, D., Davies, N., & Connor, D. (2011). The role of technology in teaching and learning statistics. *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education: A Joint ICMI/IASE Study: The 18th ICMI Study*, 97-107.
- Prodromou, T. (2012). Connecting experimental probability and theoretical probability. *ZDM Mathematics Education*, 44, 855-868. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0469-z>
- Spector, P. E. (2021). *I like teaching statistics with JASP*. <https://paulspector.com/i-like-teaching-statistics-with-jasp/>