

SPSS TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC GIÁO DỤC

TS. Phạm Văn Trạo

Khoa Toán

Email: traopv@dhhp.edu.vn

TS. Trần Đức Chiến

Đại học Hạ Long

Ngày nhận bài: 22/4/2019

Ngày PB đánh giá: 21/5/2019

Ngày duyệt đăng: 24/5/2019

TÓM TẮT

SPSS là phần mềm máy tính được ứng dụng nhiều trong nghiên cứu, phân tích, và triển khai các bài toán kinh tế. Bài viết bàn về một số ứng dụng của SPSS trong nghiên cứu khoa học giáo dục. Ứng dụng của SPSS trong nghiên cứu khoa học giáo dục nhằm: Tìm ra nhân tố ảnh hưởng tới chất lượng giáo dục, dự đoán được xu hướng xảy ra tiếp theo, giúp đưa ra các quyết định một cách chính xác, giải quyết các vấn đề một cách nhanh chóng và cải thiện kết quả giáo dục tốt hơn. Bài báo đề xuất giải pháp để có thể áp dụng được SPSS và chỉ ra ví dụ cụ thể để thấy rõ sự ứng dụng của SPSS trong nghiên cứu khoa học giáo dục. Bài báo định hướng nghiên cứu và ứng dụng Công nghệ thông tin theo yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

Từ khóa: SPSS, Khoa học giáo dục, Thống kê mô tả ...

SPSS IN EDUCATIONAL SCIENCE RESEARCH

ABSTRACT

SPSS is a computer software that is widely used in research, analysis, and implementation of economic problems. The paper discusses some of SPSS's applications in educational science research. SPSS application in educational science research aims to identify factors that affect the quality of education, predict the next trend, help to make accurate decisions, solve problems quickly and improve better educational results. The paper recommends a solution that enables researchers to be able to apply SPSS and show specific examples to see the effectiveness of application of SPSS in educational science research. The article guides the research and application of information technology according to the requirements of current education innovation.

Key words: SPSS, Educational Science, Descriptive Statistics ...

1. MỞ ĐẦU

SPSS là phần mềm máy tính được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu khoa học về điều tra xã hội học và kinh tế lượng. SPSS có các chức năng chính là: Nhập và làm sạch dữ liệu. Xử lý, biến đổi, tính toán, phân tích và diễn giải kết quả... Nghiên cứu để sử dụng SPSS trong khoa học giáo dục nhằm tìm ra nhân tố ảnh hưởng tới chất lượng giáo dục, dự đoán được xu hướng phát triển tiếp theo, từ đó đưa ra các quyết

định một cách chính xác, giải quyết các vấn đề một cách nhanh chóng và cải thiện kết quả giáo dục tốt hơn,...

2. NỘI DUNG

2.1. Giới thiệu tóm tắt về SPSS

SPSS (viết tắt của Statistical Package for the Social Sciences) là phần mềm máy tính được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu khoa học (NCKH) về điều tra xã hội học và kinh tế lượng. SPSS có giao

diện thân thiện với người dùng, dễ thực hành bởi chủ yếu sử dụng thao tác click chuột dựa trên các công cụ (tool) mà ít dùng lệnh (khác với R hay Stata).

SPSS có các chức năng chính là: Nhập và làm sạch dữ liệu. Xử lý, biến đổi và quản lý dữ liệu. Tóm tắt, tổng hợp và trình bày dữ liệu. Tính toán, phân tích dữ liệu và diễn giải kết quả....

SPSS rất mạnh cho thống kê mô tả, kiểm định phi tham số, kiểm định sự tin cậy của thang đo bằng Cronbach Alpha, phân tích tương quan, hồi quy tuyến tính, kiểm định trung bình, kiểm định sự khác nhau giữa các biến phân loại (định danh) bằng phân tích phương sai (ANOVA), ...

SPSS cùng với AMOS còn cho phép các nhà nghiên cứu sử dụng các kỹ thuật phân tích định lượng bậc cao, cho phép đo lường và kiểm định nhiều mô hình lý thuyết.

SPSS hiện đang được sử dụng rộng rãi trong NCKH; chẳng hạn:

1) Ứng dụng SPSS trong nghiên cứu tâm lý học: tâm lý học người lãnh đạo, tâm lý học sinh viên, tâm lý học tội phạm,... Ví dụ: Hứng thú rèn luyện nghiệp vụ sư phạm của sinh viên cao đẳng sư phạm : Luận án tiến sĩ Tâm lý học, Luận án tiến sĩ Tâm lý học của TS. Vũ Vương Trường, Học viện Khoa học Xã hội – 2015.

2) Ứng dụng SPSS trong nghiên cứu thị trường: nghiên cứu và định hướng phát triển sản phẩm, mở rộng thị trường, sự hài lòng của khách hàng,... Ví dụ: Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến cấu trúc vốn của các công ty cổ phần ngành bất động sản niêm yết trên Sở giao dịch chứng khoán TP. Hồ Chí Minh, Luận văn của ThS. Lê Thị Kim Thư, Đại học Đà Nẵng - 2012.

3) Ứng dụng SPSS trong nghiên cứu

xã hội học: ý kiến của người dân trong việc cải tạo khu chung cư, thống kê về y tế,...

...

2.2. Ứng dụng của SPSS trong nghiên cứu khoa học giáo dục

Trong những năm gần đây SPSS được ứng dụng nhiều trong NCKH giáo dục. Khi tiến hành nghiên cứu quá trình dạy học một chủ đề; chúng ta thường quan tâm đến mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy học và đánh giá. Đánh giá là quá trình thu thập và xử lý kịp thời, có hệ thống về hiện trạng, khả năng hay nguyên nhân của chất lượng và hiệu quả giáo dục căn cứ vào mục tiêu giáo dục, làm cơ sở cho những chủ trương, biện pháp và hành động giáo dục tiếp theo nhằm phát huy kết quả và sửa chữa các thiếu sót. Như vậy đánh giá trong giáo dục là một quá trình gồm ba công đoạn: Thu thập chứng cứ, đánh giá kết quả và đưa ra kết luận giáo dục. Thông thường trong đánh giá dựa vào mục tiêu giáo dục người ta thiết kế và xử lý Bộ phiếu hỏi; có thể tóm tắt như sau:

Bước 1. Xây dựng tiêu chí tác động đến dạy học chủ đề.

Bước 2. Xác định phương pháp phỏng vấn bằng phiếu.

Bước 3. Xác định nội dung câu hỏi (theo Keller, 2004 thì tốt nhất là nên có từ 3 đến 5 thang đo).

Bước 4. Xác định hình thức câu hỏi: tối ưu là nên có 5 mức độ tác động: 1 - Rất yếu, 2 - Yếu, 3 - Bình thường, 4 - Mạnh, 5 - Rất mạnh. Người được hỏi chọn 1 mức phù hợp.

Bước 5. Rà soát, chỉnh sửa các câu hỏi sao cho dễ hiểu, đơn giản, thông dụng.

Bước 6. Thiết kế chi tiết phiếu hỏi. Xác định số phiếu n cần có (phân tích EFA cần $n = 5m$, với m là số câu hỏi. Phân tích hồi quy đa biến cần $n = 8k + 50$, k là số thang đo).

Bước 7. Phát phiếu, hướng dẫn trả lời, thu phiếu, loại bỏ phiếu không hợp lệ.

Bước 8. Thu thập, lưu trữ dữ liệu.

Bước 9. Phân tích dữ liệu.

2.3. Thí dụ

Năm 2018, Phạm Đức Mạnh [2] đã tiến hành thiết kế và xử lý Bộ phiếu hỏi trong nghiên cứu đề tài: Rèn luyện kỹ năng thống kê cho học sinh THCS thông qua dạy học Thống kê ở toán 7. Cụ thể như sau

2.3.1. Bộ phiếu hỏi

- Thưa các bạn, nhóm giáo viên Toán chúng tôi đang tiến hành nhiệm vụ NCKH rèn luyện kỹ năng thống kê cho học sinh THCS thông qua dạy học thống kê ở toán 7.

- Xin bạn vui lòng cho biết mức độ tác động của các *tiêu chí* (cột 2) tới mục đích bồi dưỡng *Kỹ năng Thống kê* cho học sinh THCS bằng cách đánh dấu X vào ô mà bạn cho là phù hợp (thông tin của bạn sẽ được bảo mật).

Các mức độ tác động: 1 - Rất yếu, 2 - Yếu, 3 - Bình thường, 4 - Mạnh, 5 - Rất mạnh.

	Tiêu chí	Ý kiến của bạn				
		1	2	3	4	5
BÀI TẬP	VD1. Có các bài tập vận dụng Thống kê trong nội bộ môn Toán					
	VD2. Có các bài tập vận dụng Thống kê vào môn khác					
	VD3. Có các bài tập vận dụng Thống kê vào thực tiễn					
	VD4. Có các bài tập Thống kê có nhiều cách giải					
	VD5. Có các bài tập Thống kê trong thi, kiểm tra Toán					
PHẦN MỀM	PM1. Cài đặt thuận tiện, Giao diện thân thiện					
	PM2. Dung lượng không quá lớn					
	PM3. Tốc độ tính toán nhanh					
	PM4. Có nhiều nội dung Thống kê					
	PM5. GV hướng dẫn tận tình					
NGOẠI KHÓA	NK1. Mở rộng kiến thức thống kê					
	NK2. Thi vẽ biểu đồ nhanh					
	NK3. Thi điền số vào ô trống					
	NK4. Thi kể chuyện có nội dung thống kê					
	NK5. Thi giải toán bằng MTBT					
TÀI LIỆU	TC1. Có nhiều tài liệu nâng cao					
	TC2. Mỗi chương có nhiều bài tập với mức yêu cầu khác nhau					
	TC3. Có bài tập có thể giải bằng nhiều phần mềm ứng dụng					
	TC4. Có bài tập với nhiều cách giải					
	TC5. Đề kiểm tra, đề ôn thi có tính tích hợp - phân hóa					
KL	Mức tác động chung					

BÀI TẬP VẬN DỤNG = GV khai thác, bổ sung bài tập sách giáo khoa giúp HS vận dụng tri thức để tập luyện kỹ năng thống kê.

PHẦN MỀM = GV hướng dẫn HS sử dụng máy tính bỏ túi và phần mềm ứng dụng giải toán thống kê.

TÀI LIỆU = GV hướng dẫn HS sử dụng thường xuyên tài liệu tham khảo.

NGOẠI KHÓA = GV tăng cường tổ chức ngoại khóa thống kê cho HS.

Trân trọng cảm ơn các bạn.

2.3.2.1. *Thống kê mô tả trong SPSS:*
Menu Analyze -> Descriptive Statistics -> Frequencies.

- Đưa các biến cần thống kê vào ô Variable(s) (có thể đưa vào nhiều biến cùng một lúc)

- Để mặc định các tùy chọn khi nhấn vào nút “Statistics”.

- Để mặc định các tùy chọn khi nhấn vào nút “Charts”. Tuy nhiên, nên dùng Excel để vẽ biểu đồ, sẽ đẹp hơn trong SPSS.

- Để mặc định các tùy chọn khi nhấn vào nút “Format”.

2.3.2. Phân tích dữ liệu

Bảng 1. Thống kê mô tả.

	VD1	VD2	VD3	VD4	VD5	TL1	TL2	TL3	TL4	TL5
N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Valid	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3,6058	3,6250	3,6154	3,6442	3,6250	3,9808	3,8654	3,9231	3,9519	3,9327
Median	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000
Mode	4,00	4,00	3,00 ^a	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Range	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Minimum	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sum	375,00	377,00	376,00	379,00	377,00	414,00	402,00	408,00	411,00	409,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown.

NK1	NK2	NK3	NK4	NK5	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	KL
104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,9808	3,7019	3,2788	3,8269	3,8269	3,9808	3,8750	3,6923	3,9519	4,0192	3,8654
4,5000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00
4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
414,00	385,00	341,00	398,00	398,00	414,00	403,00	384,00	411,00	418,00	402,00

- Nhận xét: Mean đều lớn hơn 3. Dòng Missing đều = 0; không bị sót dữ liệu.

2.3.2.2. Kiểm định hệ số Cronbachs’ Alpha trong SPSS

a) Đối với thang đo **BÀI TẬP VẬN DỤNG**

Bảng 2. Kết quả kiểm định thang đo bài tập vận dụng.

Scale: BÀI TẬP VẬN DỤNG

Case Processing Summary		
	N	%
Cases	104	100,0
Valid	104	100,0
Excluded ^a	0	,0
Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,566	5

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VD1	14,5096	7,087	,437	,443
VD2	14,4904	8,078	,257	,549
VD3	14,5000	7,806	,311	,518
VD4	14,4712	7,203	,424	,452
VD5	14,4904	8,349	,210	,574

- Hệ số Cronbach's Alpha = 0,566 (khá tốt, ta cần $\geq 0,3$).
 - Giữ các biến mà hệ số ở cột *Corrected Item-Total Correlation* $\geq 0,3$
 - Kết luận: các biến VD2, VD5 bị loại.
- Kiểm định lại, sau khi loại VD2, VD5.

Bảng 3. Kết quả kiểm định thang đo bài tập vận dụng, lần 2.

Scale: BÀI TẬP VẬN DỤNG

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,680	3

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VD1	7,2596	3,942	,314	,806
VD3	7,2500	3,277	,530	,538
VD4	7,2212	2,873	,670	,341

- Kết luận: Không biến nào bị loại tiếp.
- b) Đối với thang đo TÀI LIỆU

Bảng 4. Kết quả kiểm định thang đo tài liệu

Scale: TÀI LIỆU

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,828	5

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
TL1	15,6731	12,727	,752	,757
TL2	15,7885	13,916	,537	,819
TL3	15,7308	13,034	,672	,780
TL4	15,7019	13,435	,624	,794
TL5	15,7212	14,339	,546	,815

- Hệ số Cronbach's Alpha = 0,828 (tốt).
 - Các hệ số ở cột *Corrected Item-Total Correlation* đều $\geq 0,3$.
 - Các hệ số ở cột *Cronbach's Alpha if Item Deleted* đều $< 0,828$ (tốt).
 - Kết luận: Không biến nào bị loại.
- c) Đối với thang đo NGOẠI KHÓA

Bảng 5. Kết quả kiểm định thang đo ngoại khóa.

Scale: NGOẠI KHÓA

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,660	5

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NK1	14,6346	14,487	,432	,602
NK2	14,9135	13,284	,497	,568
NK3	15,3365	12,517	,414	,614
NK4	14,7885	12,673	,564	,535
NK5	14,7885	16,634	,187	,697

- Loại biến NK5; vì hệ số Corrected Item-Total Correlation < 0,3.

Kiểm định lại sau khi loại NK5.

Bảng 6. Kết quả kiểm định thang đo ngoại khóa, lần 2.

Scale: NGOẠI KHOA

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,697	4

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NK1	10,8077	11,419	,445	,656
NK2	11,0955	9,944	,565	,591
NK3	11,5096	9,825	,398	,702
NK4	10,9615	10,018	,548	,592

- Kết luận: Không biến nào bị loại tiếp.

d) Đối với thang đo PHẦN MỀM

Bảng 7. Kết quả kiểm định thang đo phần mềm

Scale: PHẦN MỀM

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	104	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,609	5

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PM1	15,5385	9,746	,386	,544
PM2	15,6442	8,154	,574	,433
PM3	15,8269	8,727	,367	,556
PM4	15,5673	9,122	,417	,525
PM5	15,5000	11,864	,094	,667

Loại PM5 vì hệ số < 0,3. Kiểm định lại.

Scale: PHÂN MỀM

Case Processing Summary			
Cases	Valid	N	%
	Excluded ^a	0	,0
	Total	104	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,667	4

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PM1	11,5192	8,000	,435	,611
PM2	11,6250	6,528	,631	,472
PM3	11,8077	7,477	,338	,686
PM4	11,5481	7,648	,423	,617

9.3. Phân tích nhân tố EFA (sau khi loại VD2, VD5, NK5, PM5)

Bảng 8. Ma trận xoay, lần 1.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,607
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	904,455
	df	120
	Sig.	,000

- Hệ số KMO = 0,675 (tốt). Phân tích này phù hợp dữ liệu.
- Kiểm định Bartlett', p-value = Sig. = 0,000. Các biến có liên quan nhau.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,927	24,541	24,541	3,927	24,541	24,541	3,244	20,277	20,277
2	2,958	18,490	43,031	2,958	18,490	43,031	2,556	15,975	36,252
3	2,089	13,055	56,086	2,089	13,055	56,086	2,351	14,696	50,949
4	1,374	8,590	64,677	1,374	8,590	64,677	1,867	11,670	62,618
5	1,083	6,769	71,446	1,083	6,769	71,446	1,412	8,828	71,446
6	,941	5,882	77,327						
7	,725	4,531	81,858						
8	,630	3,935	85,793						
9	,574	3,585	89,378						
10	,517	3,231	92,609						
11	,361	2,255	94,864						
12	,254	1,589	96,453						
13	,242	1,514	97,967						
14	,188	1,176	99,144						
15	,080	,500	99,643						
16	,057	,357	100,000						

- Tổng phương sai trích Cumulative % = 71,466% (khá tốt, ta cần $\geq 50\%$).
- Các hệ số ở các dòng 1, 2, 3, 4, 5 thuộc cột Total đều > 1 (khá tốt).

	Component				
	1	2	3	4	5
TL2	,918				
TL4	,892				
VD4	,864				
VD3	,802				
TL1		,917			
TL3		,886			
TL5		,864			
PM2			,829		
PM4			,743		
PM1			,694		
NK4			,549	,490	-,306
NK3				,854	
NK2			,306	,725	
NK1				,402	-,746
VD1	,366				,593
PM3			,335	,359	,537

- Ma trận xoay đảm bảo sự phân hóa (5 cột).
- Ma trận xoay chưa đảm bảo sự hội tụ; vì một có hệ số của biến có mặt ở hai cột mà hiệu chuẩn chúng có giá trị tuyệt đối < 0,3.
- Cần loại NK4, VD1, PM3. Phân tích EFA lại.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,652
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	744,656
	df	78
	Sig.	,000

- Hệ số KMO = 0,652 (tốt). Phân tích này phù hợp dữ liệu.
- Kiểm định Bartlett', p-value = Sig. = 0,000. Các biến có liên quan nhau.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,732	28,707	28,707	3,732	28,707	28,707	3,147	24,211	24,211
2	2,377	18,287	46,994	2,377	18,287	46,994	2,540	19,540	43,751
3	1,981	15,242	62,236	1,981	15,242	62,236	1,918	14,751	58,502
4	1,250	9,612	71,848	1,250	9,612	71,848	1,735	13,346	71,848
5	,862	6,633	78,481						
6	,758	5,830	84,311						
7	,554	4,264	88,575						
8	,474	3,647	92,222						
9	,357	2,743	94,965						
10	,294	2,264	97,230						
11	,197	1,517	98,747						
12	,099	,760	99,507						
13	,064	,493	100,000						

- Tổng phương sai trích Cumulative % = 71,848% (khá tốt, ta cần ≥ 50%).
- Các hệ số ở các dòng 1, 2, 3, 4 thuộc cột Total đều > 1 (khá tốt).

Bảng 9. Ma trận xoay, lần 2.

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
TL2	,911			
VD4	,891			
TL4	,876			
VD3	,817			
TL1		,919		
TL3		,878		
TL5		,867		
PM2			,844	
PM4			,767	
PM1			,677	,355
NK2				,769
NK3				,741
NK1				,677

- Ma trận xoay đảm bảo sự phân hóa (4 cột).
- Ma trận xoay chưa đảm bảo sự hội tụ; vì chỉ hệ số của PM1 có mặt ở hai cột những hiệu lớn hơn 0,3.
- Không biến nào bị loại tiếp.

2.3.2.4. Xây dựng phương trình hồi quy đa biến

a) Lập biến đại diện

X1 = mean(TL1, TL3, VD3, VD4) = Khai thác, bổ sung bài tập sách giáo khoa.

$X2 = \text{mean}(TL1, TL3, TL5) = \text{Học sinh có đủ tài liệu.}$

$X3 = \text{mean}(PM1, PM2, PM4) = \text{Hướng dẫn HS sử dụng máy tính bỏ túi và phần mềm ứng dụng.}$

$X4 = \text{mean}(NK1, NK2, NK3) = \text{Tăng cường tổ chức ngoại khóa thống kê.}$

b) Chạy chương trình hồi quy tuyến tính

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,688 ^a	,474	,452	,61925

a. Predictors: (Constant), X4, X1, X3, X2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	34,152	4	8,538	22,265	,000 ^b
	Residual	37,964	99	,383		
	Total	72,115	103			

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,872	,447		1,950	,054
	X1	,707	,084	,730	8,430	,000
	X2	-,261	,070	-,325	-3,760	,000
	X3	,326	,071	,355	4,589	,000
	X4	,015	,061	,019	,246	,806

a. Dependent Variable: KL

Đọc kết quả:

- Hệ số R = 0,688 tương quan thuận (phù hợp).

- Sig. = p-value = 0,000; bác bỏ H₀: Các biến không tương quan \Rightarrow Tương quan.

- Phương trình hồi quy đa biến chuẩn hóa:

$$KL = 0,73X1 - 0,325X2 + 0,355 X3 + 0,019X4$$

- Loại X₂; vì hệ số - 0,325 (nhỏ hơn 0).

Chạy chương trình hồi quy tuyến tính (sau khi loại X₂).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,631 ^a	,398	,380	,65867

a. Predictors: (Constant), X4, X1, X3

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	28,731	3	9,577	22,074	,000 ^b
	Residual	43,385	100	,434		
	Total	72,115	103			

a. Dependent Variable: KL

b. Predictors: (Constant), X4, X1, X3

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,407	,457		,891	,375
	X1	,541	,076	,558	7,134	,000
	X3	,335	,076	,365	4,437	,000
	X4	,023	,065	,029	,356	,723

2.3.2..5 Kết luận

- Hệ số $R = 0,631$ tương quan thuận (phù hợp).

- Sig. = p-value = 0,000; bác bỏ H_0 : Các biến không tương quan \Rightarrow Các biến tương quan.

- Phương trình Hồi quy đa biến: $KL = Y = 0,558X_1 + 0,365X_3 + 0,029X_4$

Vì vậy, có thể xác định:

- X_1 = GV Khai thác bổ sung bài tập vận dụng; có mức tác động đến hiệu quả dạy học thống kê ở trường THCS chiếm 55,8%

- X_3 = GV hướng dẫn HS sử dụng phần mềm; có mức tác động chiếm 36,5%

- X_4 = GV tổ chức ngoại khoa TK cho HS; có mức tác động chiếm 2,9%.

- Các yếu tố khác sẽ có mức tác động là $(100 - 55,8 - 36,5 - 2,9)\% = 4,8\%$; chẳng hạn các yếu tố về quản lý, cơ sở vật chất, kiểm tra đánh giá,... Trong khuôn khổ của luận văn, tác giả chưa có đủ điều kiện nghiên cứu về các yếu tố này.

- Từ các kết luận trên, tác giả đề tài đã xây dựng các biện pháp sư phạm trong dạy học Thống kê ở Toán 7 và thực nghiệm bước đầu cho thấy có kết quả khá tốt.

3. KẾT LUẬN

Sử dụng các phần mềm trong dạy học và nghiên cứu khoa học giáo dục là một trong những yêu cầu cấp bách của đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục hiện nay. Nghiên cứu đề xuất cách áp dụng SPSS và một số phần mềm khác trong nghiên cứu khoa học giáo dục góp phần đổi mới nội dung, phương pháp dạy học, đánh giá ở các trường phổ thông theo hướng phát triển năng lực; làm cơ sở định hướng cho nghiên cứu, triển khai DH theo hướng phát triển năng lực cho sinh viên sư phạm trong xu thế đổi mới giáo dục đại học đáp ứng yêu cầu của đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay là rất cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2010), *Nghiên cứu khoa học Sư phạm ứng dụng*, NXB Đại học Sư phạm.

2. Phạm Đức Mạnh (2018), *Rèn luyện kỹ năng thống kê cho học sinh THCS thông qua dạy học Thống kê ở toán 7*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học môn Toán, Hải Phòng.

3. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*, tập 1, 2, NXB Hồng Đức.

4. Levesque.R (2007), *SPSS Programming and Data Management: A Guide for SPSS and SAS Users, Fourth Edition*.