

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ TRONG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐÀO TẠO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG NAM

APPLYING METHODOLOGY OF STATISTICAL HYPOTHESIS TESTING IN EVALUATING STUDENT TRAINING RESULTS OF QUANG NAM UNIVERSITY

LÊ PHƯỚC THÀNH^(*)

^(*)Trường Đại học Quảng Nam, lephuocthanhkt@gmail.com

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận: 01/3/2018 Ngày nhận lại: 04/6/2018 Duyệt đăng: 16/7/2018 Mã số: TCKH18-B16-2018 ISSN: 2354 – 0788</p> <p>Từ khóa: Thống kê mô tả, thống kê suy diễn, kiểm định giả thuyết.</p> <p>Key words: Descriptive statistics, Inferential statistics, Hypothesis testing.</p>	<p><i>Điểm số tuyển sinh đầu vào và điểm số kết quả quá trình đào tạo là một khía cạnh để đánh giá chất lượng giáo dục tại các cơ sở giáo dục đại học. Nhiều giảng viên và các nhà quản lý thường đưa ra những nhận định khi chỉ dựa vào một số ít thông tin về dữ liệu. Những nhận định này chưa được kiểm định bằng phương pháp thống kê suy diễn. Hiện nay hệ thống tuyển sinh và quản lý kết quả đào tạo đã tạo lập cơ sở dữ liệu đầy đủ tạo điều kiện cho việc kiểm định có ý nghĩa thống kê. Bài viết ứng dụng phương pháp kiểm định giả thuyết trong thống kê để đánh giá kết quả đào tạo sinh viên ở Trường Đại học Quảng Nam niên khóa 2013-2017.</i></p> <p>ABSTRACTS</p> <p><i>University entrance exam scores and academic achievement results are aspects for assessing the quality of tertiary education institutions. Many faculties and administrators have their claims based on insufficient information. These statements have not been evaluated by the methods of inferential statistics. Currently the enrollment and training management systems have created a complete database that facilitates the statistical significance testing. This article applies of statistical hypothesis testing methods to evaluating the student's training results in Quang Nam university in the academic year 2013-2017.</i></p>

1. MỞ ĐẦU

Từ năm 2002, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai thi theo phương thức “3 chung” vào đại học trên cả nước, đó là chung đề thi, ngày thi và dùng chung kết quả xét tuyển. Tiếp theo là những cải tiến về gộp kỳ thi tốt nghiệp với kỳ thi đại học, xây dựng mức điểm sàn và những phương thức xét tuyển theo sự phát triển của kỹ thuật công nghệ. Với những đột phá đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã giảm tải khá nhiều về áp lực kỳ thi (nhất là về mặt chi phí) và hướng đến xây dựng mặt bằng chất lượng chung cho cả nước. Với kỹ thuật cơ sở dữ liệu dùng chung kết quả tuyển sinh (điểm đầu vào) này các trường đại học dễ dàng kết nối với dữ liệu kết quả tốt nghiệp (điểm đầu ra) để có những phân tích, đánh giá sâu hơn toàn bộ khóa đào tạo.

Xuất phát từ những yêu cầu trên, bài báo này áp dụng những phương pháp kiểm định giả thuyết trên tập dữ liệu đã thu thập được để công nhận hoặc bác bỏ những nhận định thường có ở những cơ sở giáo dục đại học. Tập dữ liệu dùng trong bài báo này là tập dữ liệu hoàn toàn trung thực được thực hiện tại Trường Đại học Quảng Nam, khóa đào tạo đại học 4 năm 2013-2017.

2. NỘI DUNG

2.1. Bài toán kiểm định giả thuyết

2.1.1. Giới thiệu

Trong lĩnh vực kinh tế - xã hội, giáo dục có những bài toán đặt ra yêu cầu kiểm tra

tính đúng sai của một nhận định khi chỉ dựa vào một ít số liệu cảm nhận được. Khi đó phải thực hiện việc kiểm định dựa trên thông tin có từ một mẫu, bằng những phương pháp thống kê cụ thể.

Kiểm định giả thuyết là quá trình dựa vào các thông tin của mẫu để đưa ra kết luận là bác bỏ hay chấp nhận giả thuyết của tổng thể.

2.1.2. Giả thuyết thống kê

Dựa vào kết quả thống kê trên mẫu, người quan sát luôn đưa ra một nhận định cho tổng thể. Để kiểm định giả thuyết này, ta nên bắt đầu từ một giả sử trái với nhận định (trái với điều chúng ta mong muốn, ta cần thu thập nhiều bằng chứng để cố gắng bác bỏ giả thuyết), điều giả sử này gọi là giả thuyết không H_0 (Null Hypothesis) cho là đúng lúc ban đầu. Giả thuyết đối H_1 (Alternative Hypothesis) nhận giá trị đúng khi bác bỏ giả thuyết H_0 (H_0 sai) và nhận giá trị sai khi chấp nhận giả thuyết H_0 (H_0 đúng).

2.1.3. Các loại sai lầm

Không phải bất cứ việc kiểm định giả thuyết nào cũng hoàn toàn đúng với thực tế, ta gọi đây là các loại sai lầm.

Sai lầm loại 1 (loại α) là sai lầm khi bác bỏ giả thuyết H_0 , trong khi đó trình trạng thực tế là đúng.

Sai lầm loại 2 (loại β) là sai lầm khi công nhận giả thuyết H_0 , trong khi đó trình trạng thực tế là sai.

Bảng 1. Các loại sai lầm trong kiểm định giả thuyết

	Thực tế	
	Giả thuyết H_0 đúng	Giả thuyết H_0 sai
Chấp nhận giả thuyết H_0	Quyết định đúng	Sai lầm loại 2 (loại β)
Bác bỏ giả thuyết H_0	Sai lầm loại 1 (loại α)	Quyết định đúng

2.1.4. Miền bác bỏ và miền chấp nhận

Miền chấp nhận là miền chứa các giá trị thống kê mà tại đó giả thuyết H_0 được chấp nhận. (Miền chưa đủ các chứng cứ để bác bỏ giả thuyết).

Miền bác bỏ là miền chứa các giá trị thống kê mà tại đó giả thuyết H_0 bị bác bỏ. Khi thu thập chứng cứ đến một điểm tới hạn nào đó thì chuyển sang miền bác bỏ - Miền có đủ (hoặc nhiều hơn) chứng cứ để bác bỏ giả thuyết.

2.1.5. Mức ý nghĩa α và giá trị P

Giả thuyết là một tuyên bố về số liệu thực nghiệm và sự khác biệt có thể xuất hiện trong tổng thể. Theo quy tắc chung, mức ý nghĩa (hay alpha) thường được chọn ở mức 0,05, nghĩa là khả năng kết quả quan sát sự khác biệt được nhìn thấy trên số liệu là ngẫu nhiên chỉ là 5% (hay là xác suất tối đa cho phép giả thuyết H_0 bị bác bỏ, nếu có điều kiện chọn 100 mẫu thì sẽ có 5 mẫu phạm phải sai lầm loại 1).

Trong khi đó giá trị P (P-Value) (phần mềm gọi là giá trị sig) là xác suất phạm phải sai lầm loại 1 với thông tin từ tập mẫu tính toán được. Nhận thấy rằng khi xác suất càng cao thì hậu quả khi bác bỏ giả thuyết H_0 càng lớn (và ngược lại). Quy tắc chung để công nhận hay bác bỏ giả thuyết H_0 như sau: Nếu $\text{sig} > \alpha$ thì chấp nhận giả thuyết H_0 ; Nếu $\text{sig} \leq \alpha$ thì bác bỏ giả thuyết H_0 .

2.2. Kiểm định các giả thuyết

Kích cỡ mẫu

- Công thức tính kích thước mẫu, với độ tin cậy 95%, kích thước mẫu cần thiết là:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}, \text{ với } N: \text{ số lượng tổng thể,}$$

e: Mức ý nghĩa 1-95%

$$n = \frac{720}{1 + 720(1 - 95\%)^2} = 257$$

$N=720$ số lượng sinh viên tốt nghiệp khóa đào tạo 2013-2017.

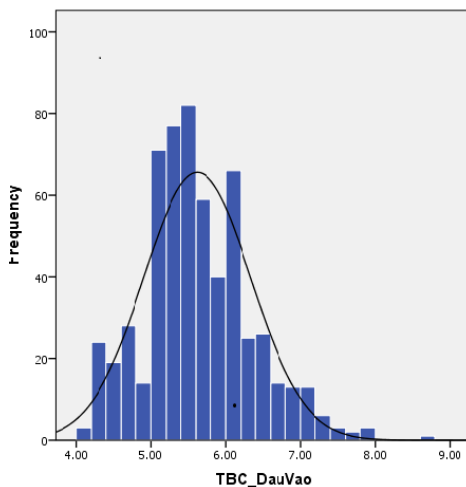
Kích thước mẫu tính được là 257, cộng với chi phí thất thoát 20% của mẫu là 144. Kích thước mẫu cần đạt là 401 sinh viên. Số sinh viên chọn làm mẫu là 589, nên việc phân tích hoàn toàn có ý nghĩa thống kê.

2.2.1. Kiểm định sự khác biệt giữa kết quả tuyển sinh và kết quả tốt nghiệp

Đây là loại kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình của hai mẫu phụ thuộc/ phối hợp từng cặp (Paired-Sample T-TEST).

Vấn đề: “Có hay không sự khác nhau về chất lượng đào tạo trước (điểm trung bình trúng tuyển) và sau khóa đào tạo (điểm trung bình toàn khóa học)?”

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác biệt về giá trị trung bình trước và sau đào tạo”.

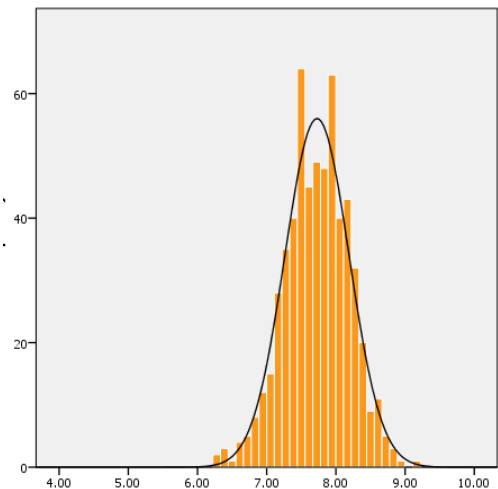


ĐẦU VÀO

Điểm trung bình: 5.62

Độ lệch chuẩn: 0.716

$N=589$



ĐẦU RA

Điểm trung bình: 7.73

Độ lệch chuẩn: 0.466

$N=589$

Hình 1. Biểu đồ phân bố điểm trung bình đầu vào và đầu ra

Bảng 2. Kết quả kiểm định giá trị trung bình của 2 mẫu phụ thuộc (đầu vào – đầu ra)

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TBC_DauVao - TBC_DauRa	- 2.10856	.70589	.02909	- 2.16568	- 2.05143	- 72.494	588	.000

Kết quả sig=0.00<0.05, bác bỏ giả thuyết H_0

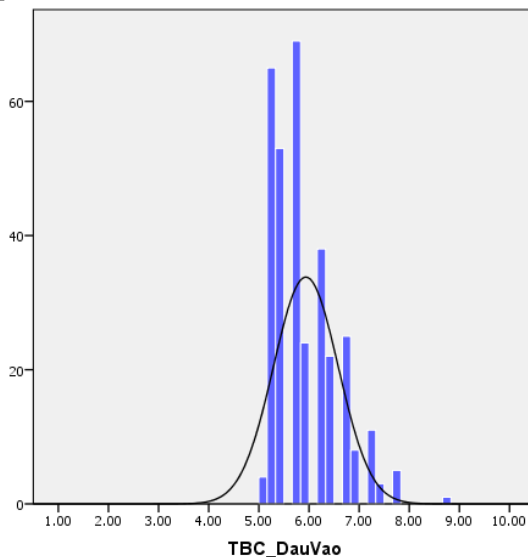
Kết luận: “Có sự khác biệt về điểm trung bình trước và sau đào tạo, điểm trung bình sau đào tạo lớn hơn trước đào tạo (điểm trung bình đầu ra cao hơn so với đầu vào)”.

2.2.2. Kiểm định sự khác biệt kết quả tuyển sinh đầu vào và kết quả đào tạo đầu ra giữa khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm

Đây là loại kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình của hai mẫu độc lập (Independent-Sample T-TEST).

Vấn đề 1: “Có hay không sự khác nhau về giá trị trung bình của khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm về chất lượng đầu vào (tính theo điểm trung bình tuyển sinh)”?

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác nhau về điểm trung bình đầu vào và đầu ra giữa 2 khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm”.

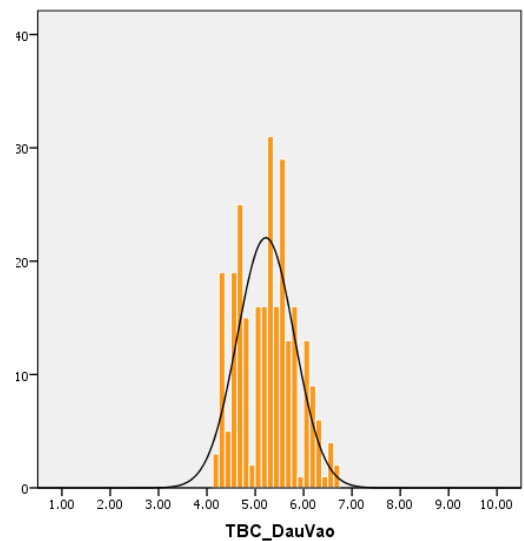


KHỐI SƯ PHẠM

Điểm trung bình: 5.94

Độ lệch chuẩn: 0.645

N=328



KHỐI NGOÀI SƯ PHẠM

Điểm trung bình: 5.22

Độ lệch chuẩn: 0.589

N=261

Hình 2. Biểu đồ phân bố điểm trung bình đầu vào giữa 2 khối ngành

Bảng 3. Kết quả kiểm định giá trị trung bình 2 mẫu độc lập đầu vào giữa sư phạm - ngoài sư phạm

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TBC_DauVao	Equal variances assumed	1.635	.201	13.961	587	.000	.71905	.05150	.61790	.82020
	Equal variances not assumed			14.105	575.821	.000	.71905	.05098	.61892	.81918

Kiểm định bằng nhau của phương sai (Levene's Test for Equality of Variances):

Sig=0.201>0.05, phương sai giữa 2 khối sư phạm và ngoài sư phạm không khác nhau.

Kiểm định giá trị trung bình giữa 2 khối sư phạm và ngoài sư phạm

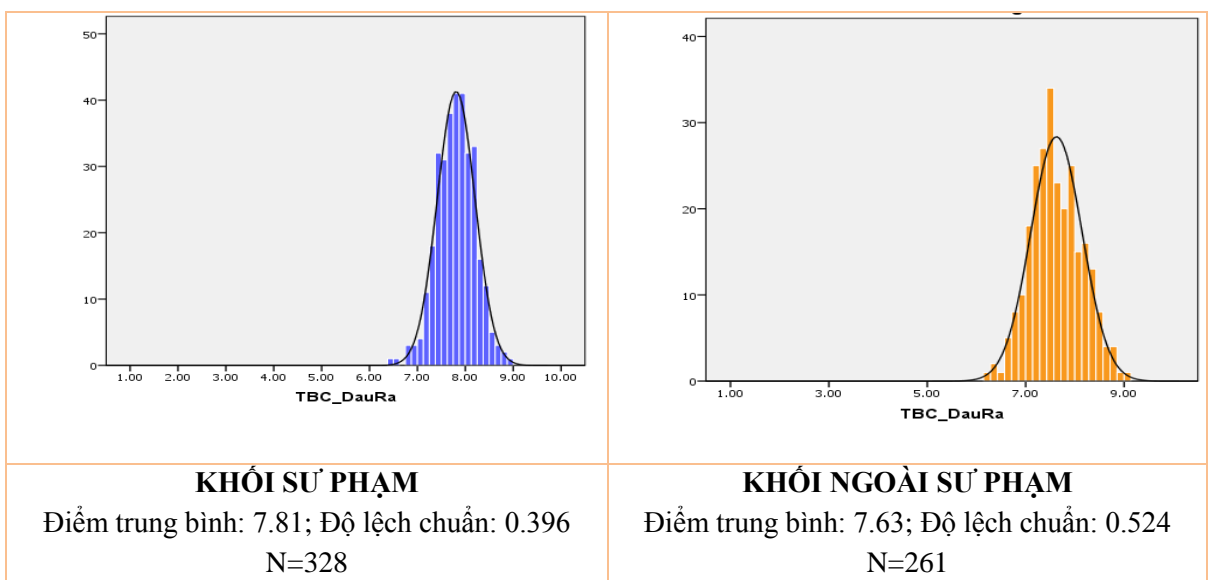
Sig=0.00<0.05, bác bỏ giả thuyết H_0

Kết luận: “Giá trị điểm trung bình đầu vào giữa 2 khối sư phạm và ngoài sư phạm là khác

nhau, điểm trung bình đầu vào khối sư phạm cao hơn khối ngoài sư phạm”.

Vấn đề 2: “Có hay không sự khác nhau về giá trị trung bình của khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm về chất lượng đầu ra (tính theo điểm trung bình toàn khóa học)?”.

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác nhau về điểm trung bình đầu vào và đầu ra giữa 2 khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm”.

**Hình 3.** Biểu đồ phân bố điểm trung bình đầu ra giữa khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm

Bảng 4. Kết quả kiểm định giá trị trung bình 2 mẫu độc lập đầu ra giữa sự phạm - ngoài sự phạm

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TBC _Dau Ra	Equal variances assumed	22.848	.000	4.831	587	.000	.18324	.03793	.10874	.25774
	Equal variances not assumed			4.683	472.195	.000	.18324	.03913	.10635	.26014

Levene's Test for Equality of Variances (Kiểm định bằng nhau của phương sai):

Sig=0.00<0.05, Phương sai giữa 2 khối sự phạm và ngoài sự phạm là khác nhau.

Kiểm định giá trị trung bình giữa 2 khối sự phạm và ngoài sự phạm

Sig=0.00<0.05, bác bỏ giả thuyết H_0

Kết luận: “Giá trị điểm trung bình đầu ra giữa 2 khối sự phạm và ngoài sự phạm là khác nhau, điểm trung bình đầu ra khối sự phạm cao hơn khối ngoài sự phạm”.

2.2.3. Kiểm định sự khác biệt về chất lượng giữa các khu vực

Đây là loại kiểm định mối liên hệ giữa biến nguyên nhân định tính và biến kết quả định lượng (Phân tích phương sai 1 yếu tố-ANOVA TEST).

Vấn đề 1: “Có hay không sự khác biệt điểm trung bình đầu vào giữa các nhóm khu vực: 1, 2, 2NT, 3?”.

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác biệt điểm trung bình đầu vào giữa các nhóm khu vực”.

Bước 1. Thiết lập bảng tính giá trị trung bình giữa các nhóm.

Bước 2. Kiểm định phương sai giữa các nhóm (Levene test)

Giả thuyết H_0 về phương sai: “Phương sai giữa các nhóm bằng nhau”

Giá trị sig=0.555>0.05. Kết luận, công nhận giả thuyết H_0 : “Phương sai giữa các nhóm bằng nhau”.

Bước 3. Kiểm định ANOVA

Giả thuyết H_0 : “Giá trị trung bình giữa các nhóm là như nhau”.

Bảng 5. Các đại lượng thống kê mô tả (Trung bình cộng đầu vào giữa các khu vực)

Descriptives								
TBC_DauVao								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
KV1	137	5.6780	.77722	.06640	5.5467	5.8093	4.25	8.67
KV2	138	5.5789	.69835	.05945	5.4614	5.6965	4.33	7.83
2NT	312	5.6101	.69469	.03933	5.5327	5.6875	4.13	7.83
KV3	2	5.5850	1.29401	.91500	-6.0412	17.2112	4.67	6.50
Total	589	5.6185	.71602	.02950	5.5606	5.6765	4.13	8.67

Bảng 6. Kiểm định sự bằng nhau của phương sai (Trung bình cộng đầu vào giữa các khu vực)

Test of Homogeneity of Variances			
TBC_DauVao			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.696	3	585	.555

Bảng 7. Kiểm định ANOVA (Trung bình cộng đầu vào giữa các khu vực)

ANOVA					
TBC_DauVao					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.726	3	.242	.471	.703
Within Groups	300.731	585	.514		
Total	301.457	588			

Kết quả $\text{sig}=0.703>0.05$, Công nhận giả thuyết H_0 : “Không có sự khác biệt điểm trung bình đầu vào giữa các nhóm khu vực”.

Kết luận: “Không có sự khác biệt điểm trung bình đầu vào giữa các nhóm khu vực”.

Vấn đề 2: “Có hay không sự khác biệt điểm trung bình đầu ra giữa các nhóm khu vực: 1, 2, 2NT, 3?”.

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác biệt điểm trung bình đầu ra giữa các nhóm khu vực”

Bước 1. Thiết lập bảng tính giá trị trung bình giữa các nhóm.

Bước 2. Kiểm định phương sai giữa các nhóm (Levene test).

Giả thuyết H_0 về phương sai: “Phương sai giữa các nhóm bằng nhau”.

Giá trị $\text{sig}=0.221>0.05$. Kết luận, công nhận giả thuyết H_0 : “Phương sai giữa các nhóm bằng nhau”.

Bước 3. Kiểm định ANOVA

Giả thuyết H_0 : “Giá trị trung bình giữa các nhóm là như nhau”

Bảng 8. Các đại lượng thống kê mô tả (Trung bình cộng đầu ra giữa các khu vực)

Descriptives								
DiemTBTK_10								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
KV1	137	7.6350	.43629	.03727	7.5613	7.7087	6.43	8.64
KV2	138	7.7862	.48462	.04125	7.7046	7.8677	6.23	8.91
2NT	312	7.7407	.46331	.02623	7.6891	7.7923	6.29	9.14
Total	587	7.7267	.46465	.01918	7.6890	7.7644	6.23	9.14

Bảng 9. Kiểm định sự bằng nhau của phương sai (Trung bình cộng đầu ra giữa các khu vực)

Test of Homogeneity of Variances			
TBC_DauRa			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.472	3	585	.221

Bảng 10. Kiểm định ANOVA (Trung bình cộng đầu ra giữa các khu vực)

ANOVA					
DiemTBTK_10					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.700	2	.850	3.977	.019
Within Groups	124.819	584	.214		
Total	126.519	586			

Kết quả $\text{sig}=0.019 < 0.05$, bác bỏ giả thuyết H_0

Kết luận: “Giá trị trung bình điểm đầu ra giữa các nhóm khu vực là khác nhau”.

Phân tích sâu sự khác biệt về giá trị trung bình giữa các nhóm.

Kết luận: “Có sự khác biệt điểm trung bình đầu ra giữa Khu vực 1 với khu vực 2, 2NT ($\text{sig}=0.007$ và $\text{sig}=0.026$ đều nhỏ hơn 0.05). Không có sự khác biệt giữa điểm trung bình đầu ra giữa khu vực 2 với 2NT ($\text{sig}=0.336$ lớn hơn 0.05)”.

Bảng 11. Phân tích sự khác biệt giữa các nhóm (Trung bình cộng đầu ra giữa các khu vực)

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: DiemTBTK_10, LSD						
(I) KhuVuc_2	(J) KhuVuc_2	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
KV1	KV2	-.15112*	.05576	.007	-.2606	-.0416
	2NT	-.10564*	.04738	.026	-.1987	-.0126
KV2	KV1	.15112*	.05576	.007	.0416	.2606
	2NT	.04549	.04726	.336	-.0473	.1383
2NT	KV1	.10564*	.04738	.026	.0126	.1987
	KV2	-.04549	.04726	.336	-.1383	.0473

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2.2.4. Kiểm định sự khác biệt về kết quả xếp loại giữa khối ngành sư phạm và khối ngành ngoài sư phạm

Đây là loại kiểm định mối liên hệ giữa hai biến định tính/ Kiểm định chi bình phương (Chi-Square Test).

Vấn đề 1: “Có hay không sự khác nhau về kết quả xếp loại điểm đầu vào (Xuất sắc, Giỏi,

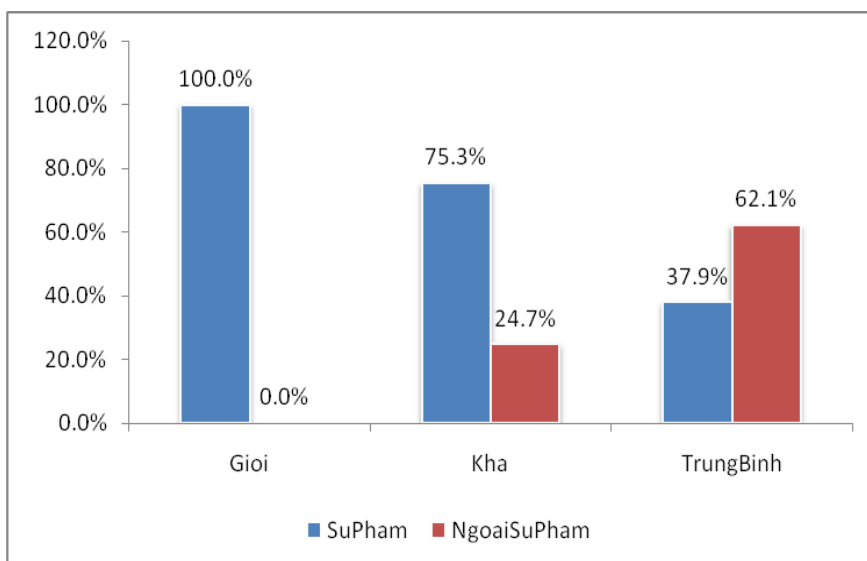
Khá, Trung bình, ...) giữa hai khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm?”.

Giả thuyết H_0 : “Không có mối liên hệ nào giữa kết quả xếp loại học tập đầu vào giữa hai khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm”.

Giả thuyết H_0 : “Không có mối liên hệ nào giữa kết quả xếp loại đầu vào giữa hai khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm”.

Bảng 12. Mối quan hệ giữa xếp loại đầu vào của 2 khối sư phạm và ngoài sư phạm

Ngành	Giỏi		Khá		Trung bình		Tổng cộng	
	N	N%	N	N%	N	N%	N	N%
Sư phạm	20	100.0%	186	75.3%	122	37.9%	328	55.69%
Ngoài Sư phạm	0	0.0%	61	24.7%	200	62.1%	261	44.31%
Total	20	100.0%	247	100.0%	322	100.0%	589	100.00%



Hình 4. Biểu đồ xếp loại học tập đầu vào giữa 2 khối ngành

Kiểm định Pearson Chi-Square ta được $\text{sig}=0.00 < 0.05$, bác bỏ giả thuyết H_0

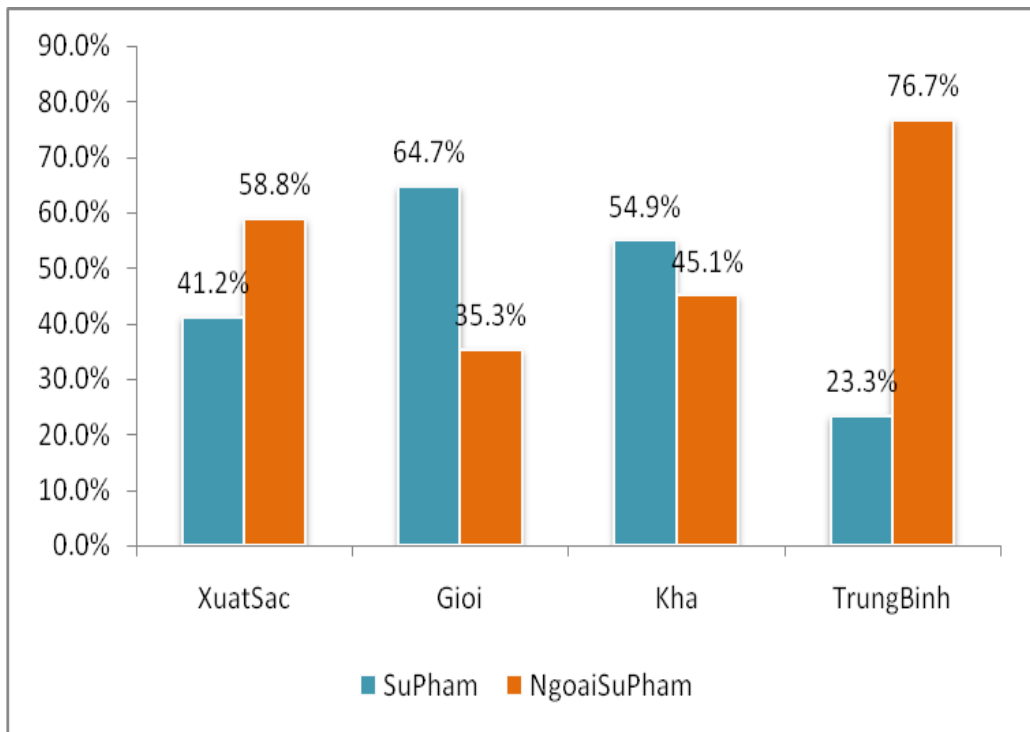
Kết luận: “Kết quả xếp loại học tập đầu vào của sinh viên có mối liên hệ với khối ngành đào tạo sư phạm và ngoài sư phạm, sinh viên khối ngành sư phạm có tỷ lệ giỏi và khá chiếm tỷ lệ nhiều hơn so với khối ngành ngoài sư phạm”.

Vấn đề 2: “Có hay không sự khác nhau về kết quả xếp loại học tập đầu ra (Xuất sắc, Giỏi, Khá, Trung bình, ...) giữa hai khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm?”.

Giả thuyết H_0 : “Không có mối liên hệ nào giữa kết quả xếp loại học tập đầu ra giữa hai khối ngành sư phạm và ngoài sư phạm”.

Bảng 13. Mối quan hệ giữa xếp loại đầu ra của 2 khối sư phạm và ngoài sư phạm

Khối ngành	Xuất sắc		Giỏi		Khá		Trung bình		Tổng cộng	
	N	N%	N	N%	N	N%	N	N%	N	N%
Sư phạm	7	41.2%	108	64.7%	206	54.9%	7	23.3%	328	55.7%
Ngoài Sư phạm	10	58.8%	59	35.3%	169	45.1%	23	76.7%	261	44.3%
Total	17	100.0%	167	100.0%	375	100.0%	30	100.0%	589	100.0%



Hình 5. Biểu đồ xếp loại học tập đầu ra giữa 2 khối ngành

Kiểm định Pearson Chi-Square ta được $\text{sig}=0.00 < 0.05$, bác bỏ giả thuyết H_0

Kết luận: “Kết quả xếp loại học tập đầu ra của sinh viên có mối liên hệ với khối ngành đào tạo, sư phạm và ngoài sư phạm. Sinh viên khối ngành ngoài sư phạm xếp loại xuất sắc và trung bình chiếm tỷ lệ nhiều hơn sinh viên khối ngành sư phạm và xếp loại giỏi, khá chiếm tỷ lệ ít hơn”.

3. KẾT LUẬN

Hiện nay các phương pháp phân tích thống kê đã ứng dụng rất nhiều trong việc đánh giá chất lượng đào tạo tại các cơ sở giáo dục, như thống kê mô tả, phân phối chuẩn, trình bày dữ liệu,... Tuy nhiên thống kê suy diễn mà cụ thể là phương pháp kiểm định giả thuyết chưa được các nhà nghiên cứu quan tâm nhiều. Chất lượng giáo dục, theo truyền thống, vẫn được đánh giá thông qua điểm số. Nhiều giảng viên và các

nhà quản lý thường đưa ra những nhận định mang tính võ đoán, chưa được kiểm định bằng một phương pháp khoa học rõ ràng trên toàn bộ dữ liệu. Vì vậy bài viết này trình bày một cách có hệ thống các loại kiểm định giả thuyết tương xứng với những nhận định thường gặp tại các cơ sở giáo dục đại học.

“Dữ liệu là thông tin”, hiện nay việc tuyển sinh và quản lý kết quả đào tạo đã có một hệ thống cơ sở dữ liệu đầy đủ và được chuẩn hóa, tạo điều kiện cho các nhà phân tích dữ liệu đưa ra những nhận định ở nhiều góc độ về chất lượng đào tạo thông qua các phương pháp phân tích dữ liệu bằng thống kê. Với cơ sở dữ liệu đó, có thể tiến đến việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (hạt nhân của cách mạng công nghiệp lần thứ 4.0) để tìm ra những quy luật (bản chất) của quá trình đào tạo.

Bài viết đã trình bày rất cụ thể về phương pháp kiểm định giả thuyết với một bộ dữ liệu của khóa đào tạo đại học 4 năm 2013-2017. Một khi phương pháp hoặc quy trình đã được kiểm nghiệm nên lập báo cáo kết quả này một

cách định kỳ hằng năm theo mỗi khóa đào tạo. Kết quả kiểm định là những thông tin bổ ích để giảng viên, cán bộ quản lý đưa ra những chiến lược đào tạo phù hợp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo - Dự án Việt-Bi (2009), *Tài liệu Nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng*, Nxb. Đại học sư phạm.
2. Lê Đức Ngọc (2011), *Tài liệu bồi dưỡng nghiệp vụ sư phạm đại học*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội.
3. Dương Thiệu Tống (2000), *Thống kê ứng dụng trong nghiên cứu khoa học giáo dục*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội.
4. Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2005), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*, Nxb. Thống kê.