PHÂN TÍCH ĐIỂM QUÁ TRÌNH VÀ ĐIỂM THI CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG MIỀN TÂY

Hoàng Công Thiện
Trường Đại học Xây dựng Miền Tây

Tóm tắt: *Trong bài nghiên cứu phân tích điểm quá trình và điểm thi của nhóm sinh viên Trường Đại học Xây dựng Miền Tây theo quan điểm thống kê toán học. Kiểm định giả thuyết thường được sử dụng trong trường hợp này là kiểm định theo cặp. Kiểm định theo cặp là một kỹ thuật thống kê được sử dụng để so sánh hai trung bình tổng thể trong trường hợp hai mẫu có tương quan. Dữ liệu được xét theo cặp vì các quan sát trong tập dữ liệu thứ nhất có quan hệ tương ứng với các quan sát trong tập dữ liệu còn lại. Áp dụng nghiên cứu với khóa đào tạo 2024 – 2025 bậc đại học của Trường Đại học Xây dựng Miền Tây.*

Từ khóa: *Tập dữ liệu, kiểm định theo cặp, điểm quá trình, điểm thi.*

ANALYSIS OF CLASSWORK AND EXAMINATION GRADES OF MIEN TAY CONSTRUCTION UNIVERSITY STUDENTS

Hoang Cong Thien
Western Construction University

Abstract: *In this paper, analysis of classwork and examination grades of the group of Mien Tay Construction University students is studied from the point of view of mathematical statistics. Hypothesis testing often are used in this case is paired samples t-test. It is a statistical technique that is used to compare two population means in the case of two samples that are correlated. The data are considered paired since the observations in one dataset are matched to observations in the other dataset. Applied research with undergraduate level 2024 – 2025 course of Mien Tay Construction University.*

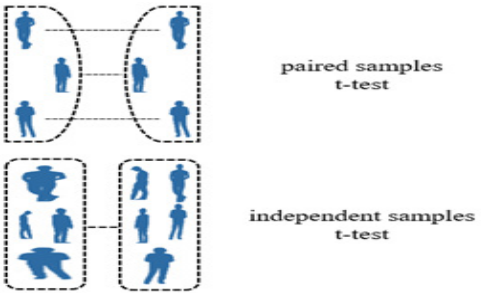
Keywords: *Dataset, paired samples t-test, classwork grade, examination grade.*

Nhận bài: 01/02/2025 *Phản biện: 16/02/2025* *Duyệt đăng: 18/02/2025*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ta biết rằng cách tính điểm một học phần của sinh viên theo hệ thống tín chỉ tại một trường đại học thường được xác định thông qua một biểu thức đại số cho trước nào đó. Tại Trường Đại học Xây dựng Miền Tây, điểm học phần - kí hiệu là g và được cho bởi công thức $g= m_{qt}*w_{qt} + m_t* w_t$, trong đó m_{qt} là điểm quá trình với trọng số w_{qt} và m_t là điểm thi với trọng số w_t với m_{qt}, m_t, g là các số thực trong khoảng từ 0 đến 10 và w_{qt} là 40%, w_t là 60%.

Công việc thực hiện đánh giá điểm quá trình và điểm thi trong cùng một học phần với một giảng viên giảng dạy tại Trường Đại học Xây dựng Miền Tây có sự khác biệt hay không theo quan điểm thống kê toán học. Biết rằng trong nghiên cứu khoa học ứng dụng, vai trò của thống kê được thể hiện qua mô tả, so sánh và liên hệ dữ liệu. Vì vậy với mức ý nghĩa α cho trước, phương pháp t-test có thể được sử dụng trong nghiên cứu này để kiểm định sự khác biệt về giá trị trung bình giữa hai tổng thể (hoặc paired samples t-test hoặc independent samples t-test). Một cách trực quan, ta có thể quan sát trực tiếp tại hình 1 và từ đây kiểm định theo cặp (paired samples t-test) là phương pháp hợp lý được chọn cho mục tiêu nghiên cứu.



Hình 1: Phương pháp t-test

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Bài toán

Giả sử X, Y lần lượt là hai biến ngẫu nhiên của hai tổng thể, trong đó X, Y là phụ thuộc và tuân theo dạng phân phối chuẩn với phương sai chưa biết [3, 5, 7]. Chọn cặp mẫu ngẫu nhiên có kích thước n là $(X_1,Y_1),(X_2,Y_2),\ldots,(X_n,Y_n)$ của

(X,Y). Xét một biến ngẫu nhiên D được thành lập từ hai biến ngẫu nhiên X, Y với kí hiệu hình thức D=X-Y và $D_i=X_i-Y_i, i=\overline{1,n}$. Vì vậy, với cặp mẫu cụ thể gồm n quan sát $(x_1,y_1),(x_2,y_2),\ldots,(x_n,y_n)$ của (X,Y). Khi đó mẫu cụ thể gồm n quan sát $d_1,d_2,\ldots,d_n$ của biến ngẫu nhiên D được tính theo công thức $d_i=x_i-y_i, i=\overline{1,n}$.

Với một mức ý nghĩa α cho trước, chúng ta cần kiểm định giả thuyết H_0: $\mu_{CL}=0$ và có đối thuyết H_1: $\mu_{CL}\neq 0$, trong đó μ_{CL} là trung bình của một tổng thể mà có biến ngẫu nhiên D. Khi đó trung bình mẫu cụ thể và phương sai mẫu cụ thể hiệu chỉnh của D lần lượt được kí hiệu và xác định bởi

$\overline{d_{CL}}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$ và $s_{CL}^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(d_i-\overline{d_{CL}})^2$.

2.1.2. Các bước thực hiện

Bài toán kiểm định thành cặp cũng được thực hiện theo các bước chung của bài toán kiểm định tổng quát. Do đó cách thức tiến hành kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình giữa hai tổng thể phụ thuộc hoặc phối hợp từng cặp được thực hiện theo các bước như sau [4, 7]:

Bước 1. Đặt giả thuyết của kiểm định $\begin{cases} H_0: \mu_{CL}=0, \\ H_1: \mu_{CL}\neq 0. \end{cases}$

Bước 2. Chọn thống kê $T=\frac{\overline{D_{CL}}}{s_{CL}}\sqrt{n}$, ,

trong đó trung bình mẫu ngẫu nhiên và phương sai mẫu ngẫu nhiên hiệu chỉnh của D lần lượt được kí hiệu và xác định bởi:

$\overline{D_{CL}}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} D_i$ và $S_{CL}^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(D_i-\overline{D_{CL}})^2$.

Bước 3. Miền bác bỏ $W_\alpha=\left\{t:|t|>t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$,

trong đó $t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$ là giá trị tới hạn hai đuôi với bậc tự do $(n-1)$.

Bước 4. Tính giá trị quan sát

$$t=\frac{\overline{d_{CL}}}{s_{CL}}\sqrt{n}.$$

Bước 5. Kết luận

$t\in W_\alpha$: Bác bỏ giả thuyết H_0, chấp nhận đối thuyết H_1.

$t\notin W_\alpha$: Chưa đủ bằng chứng để bác bỏ giả thuyết H_0, nên tạm thời phải chấp nhận giả thuyết H_0.

2.1.3. Điều kiện áp dụng

Kích cỡ hai mẫu so sánh phải bằng nhau và giả sử bằng n.

Giả sử rằng n quan sát trong mẫu thứ nhất có thể liên hệ thành từng cặp với n quan sát trong mẫu thứ hai.

Tính toán chênh lệch giữa n giá trị của hai mẫu sẽ thu được một mẫu có n giá trị, chẳng hạn $d_1,d_2,\ldots,d_n$ và mẫu này bắt buộc phải có dạng phân phối chuẩn hoặc cỡ mẫu phải đủ lớn để có thể xem như xấp xỉ một phân phối chuẩn.

2.2. Dữ liệu quan sát và phương pháp thống kê dữ liệu

2.2.1. Dữ liệu quan sát

Giả sử chọn ngẫu nhiên một giảng viên tham gia giảng dạy một học phần trong Trường Đại học Xây dựng Miền Tây. Ở đây dữ liệu được cung cấp bởi Phòng Đào tạo với 76 quan sát từ một học phần Xác suất thống kê do giảng viên này trực tiếp giảng dạy trong học kỳ 1 năm học 2024 – 2025 [8]. Cụ thể:

Tất cả 50 sinh viên thuộc mã lớp học phần 24111CB005.1915.

Tất cả 26 sinh viên thuộc mã lớp học phần 24111CB005.1916.

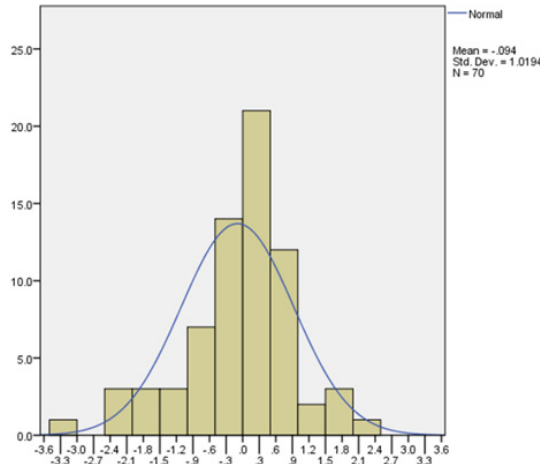
Khi đó tập dữ liệu thu được ban đầu là 76 quan sát (50 và 26 sinh viên từ hai mã lớp học phần). Sau đó, ta loại bỏ 6 quan sát không hợp lý (6 sinh viên không có điểm quá trình và cũng không có điểm thi) nên tập dữ liệu chỉ còn lại 70 quan sát và sẽ được dùng trong việc phân tích dữ liệu.

2.2.2. Phương pháp thống kê dữ liệu

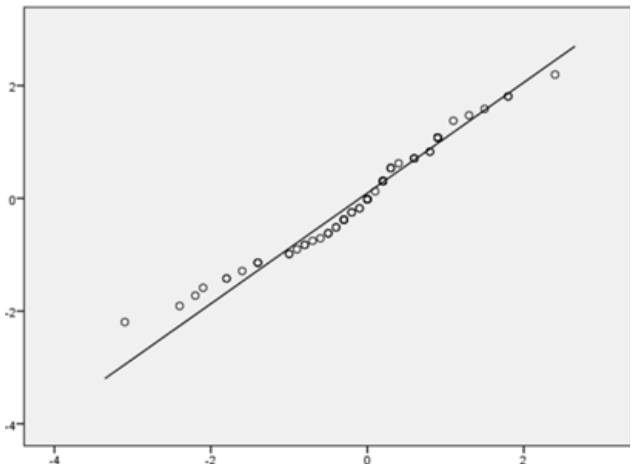
Ta nhận thấy rằng mẫu dữ liệu điểm quá trình (M_QT) và mẫu dữ liệu điểm thi (M_T) có cùng kích thước mẫu là 70. Hơn nữa, mỗi quan sát trong mẫu dữ liệu điểm quá trình có liên hệ tương ứng theo cặp với một quan sát trong mẫu dữ liệu điểm thi. Cuối cùng, phương pháp kiểm định theo cặp (paired samples t-test) sẽ được sử dụng trong phân tích dữ liệu nếu 70 quan sát của mẫu chênh lệch điểm (M_CL) giữa mẫu điểm quá trình và mẫu điểm thi được kiểm tra có dạng phân phối chuẩn [1, 2, 6]. Thật vậy,

Bảng 1: Descriptive Statistics of M_CL

N	Valid	70
	Missing	0
Mean		-.094
Median		.000
Mode		.2
Std. Deviation		1.0194
Skewness		-.461
Std. Error of Skewness		.287



Hình 2: Histogram of M_CL with normal curve



Hình 3: Normal Q-Q Plot of M_CL

Từ thống kê mô tả ở bảng 1 ta có một số kết quả: trị số trung bình bằng -0.094, trung vị bằng 0.000, mode bằng 0.2 và độ xiên bằng -0.461. Ta thấy rằng trị số trung bình, trung vị, mode gần bằng nhau và độ xiên dao động từ -1 đến +1 nên M_CL được xem như có dạng phân phối chuẩn. Hơn nữa, xem biểu đồ tần suất Hình 2 với đường cong chuẩn có dạng hình chuông, có trị số trung bình -0.094 và số liệu phân phối khá đều hai bên. Sau cùng, có thể kết hợp với một biểu đồ xác suất chuẩn Hình 3 để cung cấp thêm bằng chứng rằng M_CL có dạng phân phối chuẩn bởi vì các trị số quan sát và trị số mong đợi đều có xu hướng theo một đường thẳng. Từ đây, ta có thể khẳng định chắc chắn rằng M_CL là có dạng phân phối chuẩn.

Nhận thấy rằng điều kiện áp dụng của phương pháp nghiên cứu được thỏa mãn nên tập dữ liệu với 70 quan sát ở trên sẽ được sử dụng trong việc phân tích dữ liệu.

2.3. Phân tích dữ liệu và đọc kết quả

Có sự khác biệt giữa điểm quá trình và điểm thi của nhóm sinh viên Trường Đại học Xây dựng Miền Tây hay không? Bằng cách đặt giả thuyết H_0: không có sự khác biệt giữa điểm quá trình và điểm thi, đối thuyết H_1: có sự khác biệt giữa điểm quá trình và điểm thi [1, 2, 6].

Trước khi thực hiện kiểm định, biết rằng điều kiện áp dụng của kiểm định được thỏa mãn mà đã được làm rõ ở phần trên. Tiến hành thực hiện việc kiểm định sẽ thu được 3 kết quả trong Bảng 2, Bảng 3 và Bảng 4.

Bảng 2: Paired samples statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	M_QT	8.673	70	.9607	.1148
	M_T	8.579	70	1.0823	.1294

Bảng 3: Paired samples correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	M_QT & M_T	70	.507	.000

Bảng 4: 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	M_QT - M_T	.0943	1.0194	.1218	-.1488	.3373	.774	69	.442

Thống kê mô tả đơn biến được cung cấp bởi Bảng 2, cột Mean thể hiện trung bình mức điểm đánh giá của hai biến M_QT và M_T. Có thể thấy rằng điểm quá trình bằng 8.673 cho kết quả trung bình trội hơn điểm thi bằng 8.579 là rất nhỏ và xem như không đáng kể. Từ đây, ta có thể kết luận rằng không có sự khác biệt giữa điểm quá trình và điểm thi.

Hơn nữa, hệ số tương quan Pearson được đưa ra trong Bảng 3 cho một cặp biến M_QT – M_T

với cột kết quả Sig. bằng 0.000 < 0.05, tức là điểm quá trình và điểm thi có tương quan với nhau mà hệ số tương quan bằng 0.507 nên tương quan này là chặt chẽ.

Sau cùng, kết quả kiểm định giả thuyết được đưa ra trong bảng 4. Quan sát giá trị Sig. ở cuối bảng ta thấy Sig. bằng 0.442 > 0.05, suy ra chưa đủ bằng chứng bác bỏ H_0 nên tạm thời chấp nhận H_0. Điều này có nghĩa là không có sự khác biệt giữa điểm quá trình và điểm thi theo ý nghĩa thống kê.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm quá trình và điểm thi của sinh viên Trường Đại học Xây dựng Miền Tây. Đồng thời, nghiên cứu chỉ ra một giảng viên phụ trách giảng dạy một học phần mà được nhà trường phân công thì cách đánh giá điểm số của giảng viên trong suốt quá trình dạy và thi là tương đối ổn định.

Bài nghiên cứu có thể được mở rộng cho một số trường hợp mà có hay không sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa điểm quá trình và điểm thi. Chẳng hạn,

• Học một giảng viên với nhiều học phần được chọn trong nghiên cứu.

• Học nhiều giảng viên với một học phần được chọn trong nghiên cứu.

• Học nhiều giảng viên với nhiều học phần được chọn trong nghiên cứu.

Để khảo sát về cách đánh giá điểm quá trình và điểm thi của bất kỳ một giảng viên trong trường Trường Đại học Xây dựng Miền Tây, ta có thể tham khảo nghiên cứu này để đưa ra cách đánh giá một cách nhanh chóng và hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS tập 1 và tập 2*. Nxb Hồng Đức, HCM:

[2] Ngô Văn Thứ và Nguyễn Mạnh Thế (2019), *Giáo trình thống kê thực hành*. Nxb ĐH Kinh tế Quốc dân.

[3] Nguyễn Văn Hữu, Đào Hữu Hồ và Hoàng Hữu Như (2004), *Thống kê toán học.* Nxb ĐHQG Hà Nội.

[4] Nguyễn Đức Khiêm (2018), *Toán 3*. Vĩnh Long: Trường ĐHXD Miền Tây.

[5] Phạm Xuân Kiều (2005), *Giáo trình xác suất và thống kê.* Nxb Giáo dục, Hà Nội:

[6] Võ Văn Tài (2011), *Đề tài nghiên cứu khoa học: Phân tích thống kê điểm học tập và rèn luyện của sinh viên Trường Đại học Cần Thơ.* Trường ĐH Cần Thơ, Cần Thơ:

[7] Võ Văn Tài (2012), *Giáo trình xử lý số liệu thống kê.* Cần Thơ: Trường ĐH Cần Thơ

[8] Phòng Quản lý Đào tạo, *Tập dữ liệu,* Đại học Xây dựng Miền Tây.

[9] http://mtu.edu.vn/.