

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KHI SỬ DỤNG PHẦN MỀM R TRONG GIẢNG DẠY PHÂN ƯỚC LƯỢNG VÀ KIỂM ĐỊNH CHO SINH VIÊN NĂM THỨ NHẤT TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC – ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Đỗ Thị Phương Quỳnh*, Nguyễn Thị Tân Tiến

Hà Thị Hằng, Lê Thị Huyền My

Trường Đại học Y Dược – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Việc giảng dạy môn xác suất thống kê tại các trường đại học nói chung và trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên nói riêng vẫn còn mang màu sắc lý thuyết, chưa có thực hành, nên chỉ tính toán được các bài toán ước lượng và kiểm định với kích thước mẫu khá nhỏ và chủ yếu dùng máy tính cầm tay để tính toán. Chính vì vậy việc cần thiết là đưa một phần mềm máy tính vào giảng dạy để cho sinh viên hứng thú hơn đồng thời nhận thấy tính hữu ích của học phần. Bằng phương pháp nghiên cứu định tính, định lượng và sử dụng phần mềm R để xử lý mẫu nghiên cứu, bài báo đã cho kết quả nên sử dụng phần mềm R trong giảng dạy học phần ước lượng và kiểm định sẽ giúp cho sinh viên thấy hứng thú với môn học cũng như việc suy diễn thống kê đạt kết quả tốt hơn. Bên cạnh đó phần mềm R có thể vẽ được các loại đồ thị, biểu đồ phức tạp một cách chính xác đẹp mắt và thể hiện tường minh các kết quả cũng như mối tương quan của nhiều đại lượng với nhau.

Từ khóa: *Hiệu quả; giảng dạy; phần mềm R; ước lượng; kiểm định.*

Ngày nhận bài: 16/9/2020; Ngày hoàn thiện: 29/9/2020; Ngày đăng: 29/9/2020

EVALUATE THE EFFECTIVENESS OF USING R SOFTWARE IN TEACHING ESTIMATION AND TESTING FOR FIRST-YEAR STUDENTS AT TNU - UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY

Do Thi Phuong Quynh*, Nguyen Thi Tan Tien

Ha Thi Hang, Le Thi Huyen My

TNU – University of Medicine and Pharmacy

ABSTRACT

The teaching of statistical probability subject at universities in general and the TNU - University of Medicine and Pharmacy in particular still has color theory without practice. Thus, estimating and testing problems can only be calculated with a relatively small sample size and mainly using hand-held computers for calculation. Therefore, it is necessary to bring a computer software into teaching to give students more interest and realize the usefulness of the course. By qualitative, quantitative research methods and using R software to process research samples, the results showed that using R software in teaching the estimation and testing module will help students to be interested in the subject as well as to have better results in statistical deduction. In addition, R software can draw complex graphs and charts accurately, beautifully, and can clearly represent the results as well as the correlation of many quantities with each other.

Key words: *effectiveness; teaching; R software; estimation; testing.*

Received: 16/9/2020; Revised: 29/9/2020; Published: 29/9/2020

* Corresponding author. Email: phuongquynhntn@gmail.com

1. Giới thiệu

Việc giảng dạy môn xác suất thống kê tại các trường đại học nói chung và trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên nói riêng vẫn còn mang màu sắc lý thuyết, chưa có thực hành, nên chỉ tính toán được các bài toán ước lượng và kiểm định với kích thước mẫu khá nhỏ và chủ yếu dùng máy tính cầm tay để tính toán. Một trong những vấn đề cần xem xét trong giảng dạy môn xác suất thống kê sao cho có thể tính toán được các bài toán với kích thước mẫu lớn từ đó ứng dụng để giải quyết các bài toán thực tế, như vậy mới chỉ ra cho người học thấy rõ tính hữu ích và tầm quan trọng của môn xác suất thống kê. Từ việc thừa hưởng các kết quả của đề tài đã nghiên cứu của cùng tác giả về “Khai thác ứng dụng của phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định trong y dược học tại trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên”[1], bài báo này tiếp tục nghiên cứu và đánh giá hiệu quả khi sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định cho sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên. Từ đó đưa ra kết luận cho định hướng mới trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định tại trường đại học Y Dược nói riêng và các trường đại học nói chung.

Trong phạm vi bài báo này sẽ trình bày kết quả việc đánh giá hiệu quả khi sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng kiểm định cho sinh viên năm thứ nhất tại trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Trong cuộc sống, thuật ngữ *hiệu quả* được sử dụng rất rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống xã hội với mỗi cách hiểu còn có những khác nhau nhất định. Theo Từ điển Tiếng Việt, “Hiệu quả là kết quả đích thực” [2, tr. 99]; theo đó, hiệu quả được hiểu là kết quả thực tế đã đạt được từ các hoạt động nhất định. Tuy nhiên, cũng có quan

niệm cho rằng hiệu quả khác với kết quả ở chỗ kết quả là thành tích đưa lại, còn hiệu quả là đặt trong mối tương quan giữa thành tích thu được với chi phí nguồn lực. Theo cách hiểu này hiệu quả là khả năng tối đa hóa tổng lợi ích và tối thiểu hóa tổng chi phí xã hội.

Như vậy, thuật ngữ *hiệu quả* phải được hiểu cả trên 2 khía cạnh:

- Là kết quả đích thực đạt được từ các hoạt động cụ thể (result, effect)
- Là kết quả đưa lại trong sự so sánh với chi phí nguồn lực (nhân lực, tài nguyên, vật chất) bỏ ra để thực hiện các hoạt động cụ thể (efficiency).

Căn cứ vào khái niệm về “Hiệu quả” trong Từ điển Tiếng Việt, đề tài sẽ đưa ra một khái niệm về “Hiệu quả của việc dạy và học tập là khả năng tạo ra một kết quả học tập tốt hơn hoặc tạo ra hứng thú trong quá trình học tập cho người học”. Khái niệm này cũng chính là kim chỉ nam xuyên suốt quá trình nghiên cứu thực hiện đề tài đánh giá hiệu quả khi sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phân kiểm định và ước lượng thống kê tại trường Đại học Y Dược. Để đạt mục tiêu của đề tài, tác giả đã tiến hành giảng dạy 3 bài (bài số 4, 5, 6) trong chương trình dạy môn xác suất thống kê cho 2 lớp tại trường Đại học Y Dược học kỳ 2 năm thứ nhất, sau đó tiến hành đo lường tốc độ tính toán phân tích số liệu của một bài toán và độ hứng thú của người học thông qua việc sử dụng phần mềm R cho bài toán ước lượng và kiểm định.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Căn cứ vào khái niệm hiệu quả của việc dạy và học tập cùng những nhận định của GS Nguyễn Văn Tuấn về phần mềm R có ứng dụng tốt trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định [3], đề tài đã tiến hành đánh giá hiệu quả của việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định tại trường Đại học Y- Dược. Đồng thời bài báo đã thừa hưởng được các kết quả nghiên cứu

phía trước của tác giả trong bài báo “Khai thác ứng dụng của phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định trong y dược học tại trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên” đã đưa ra 5 tiêu chí sau để đánh giá?

- + Việc tiếp cận và cài đặt phần mềm R có dễ dàng cho sinh viên không?
- + Cách sử dụng phần mềm R có dễ cho sinh viên không?
- + Khi sử dụng phần mềm R để tính toán dữ liệu có nhanh hơn so với việc sử dụng các phần mềm đã biết (đã học) không?
- + Việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phân ước lượng và kiểm định có tạo hứng thú cho sinh viên không?
- + Phần mềm R có thể vẽ được các loại đồ thị, biểu đồ phức tạp một cách chính xác đẹp mắt và thể hiện tường minh các kết quả cũng như mối tương quan của nhiều đại lượng với nhau không?

Để đánh giá các mục tiêu trên, đề tài đã nghiên cứu trên các đối tượng cụ thể như sau.

2.2.2. Đối tượng thực nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện trên 142 sinh viên tham gia nghe giảng 3 bài phần ước lượng và kiểm định đồng thời nghe giảng về sử dụng phần mềm R. Sau khi học xong toàn bộ 3 bài các sinh viên đã phản hồi bằng phiếu đánh giá.

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu định tính và định lượng được sử dụng trong nghiên cứu là:

- Thu thập dữ liệu.
- Xử lý dữ liệu.
- Đánh giá, đưa ra kết luận.
- Ngoài ra sử dụng thêm phương pháp phân tích mô tả.

2.2.4. Thu thập dữ liệu và xử lý dữ liệu

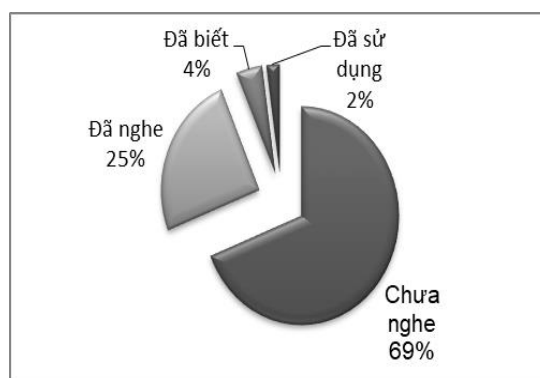
Thông qua phiếu điều tra để thu thập được các dữ liệu cần thiết sau đó sử dụng phần mềm R để xử lý các dữ liệu.

3. Kết quả và bàn luận

Qua việc giảng dạy 2 lớp tại trường và tiến hành điều tra trên 142 sinh viên tự nguyện làm bài khảo sát. Nghiên cứu đã thu được một số kết quả như sau để phục vụ cho việc đánh giá các tiêu chí của đề tài đặt ra:

3.1. Về việc tiếp cận và cài đặt phần mềm R

Kết quả trên Hình 1 cho thấy số lượng các sinh viên đã biết về phần mềm R rất ít: chỉ khoảng 6% đã biết và đã sử dụng phần mềm R. Có 69% các em chưa biết về phần mềm R này. Chính vì vậy việc đưa phần mềm R vào giảng dạy cũng gặp những khó khăn lớn với việc bắt đầu dạy phần mềm R từ con số “0” cho sinh viên.

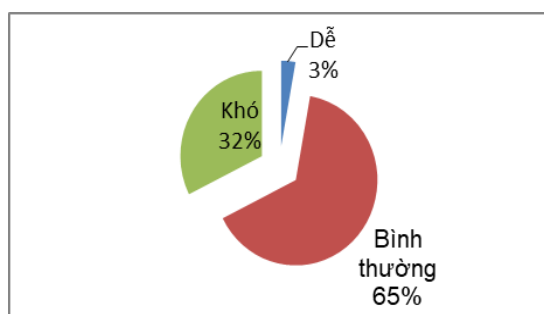


Hình 1. Biểu đồ thể hiện vấn đề sinh viên đã tiếp cận với phần mềm R như thế nào

Mặc dù phần nhiều các em chưa sử dụng phần mềm R nhưng qua khoảng 20 phút giới thiệu cách cài đặt phần mềm, về nhà các em đã có thể cài đặt phần mềm và sử dụng được một số câu lệnh đơn giản, những câu lệnh này đã được biên soạn thành một bài giảng phong phú hợp lý để các em có thể tự đọc và tự sử dụng các câu lệnh một cách phù hợp nhất. Cho thấy việc cài đặt và làm quen với phần mềm R rất dễ và đơn giản. Như vậy kết quả trên cho thấy việc cài đặt phần mềm R đã đạt tiêu chí trong hiệu quả của việc dạy học và phù hợp với nhận định của GS Nguyễn Văn Tuấn cho rằng phần mềm R rất dễ cài đặt [3]-[5].

3.2. Cách sử dụng phần mềm R có dễ cho sinh viên không?

Sau khi giảng dạy một số câu lệnh đơn giản trong tính toán thông thường và một số câu lệnh phục vụ cho bài toán ước lượng và kiểm định. Kết quả điều tra trên Hình 2 cho thấy 65% sinh viên nhận định việc sử dụng phần mềm R là bình thường chỉ có 32% sinh viên thấy việc sử dụng phần mềm R là khó, con số này chỉ bằng một nửa so với con số 69% sinh viên chưa được biết đến phần mềm R là gì. Điều đó cho thấy phần mềm R rất dễ cài đặt và sử dụng. Tiêu chí này phù hợp với khía cạnh thứ 2 trong khái niệm hiệu quả, và cũng rất phù hợp đánh giá của GS Nguyễn Văn Tuấn [4],[6].



Hình 2. Biểu đồ thể hiện mức độ sử dụng phần mềm R

3.3. Khi sử dụng phần mềm R để tính toán dữ liệu có nhanh hơn so với việc sử dụng các phần mềm đã biết không?

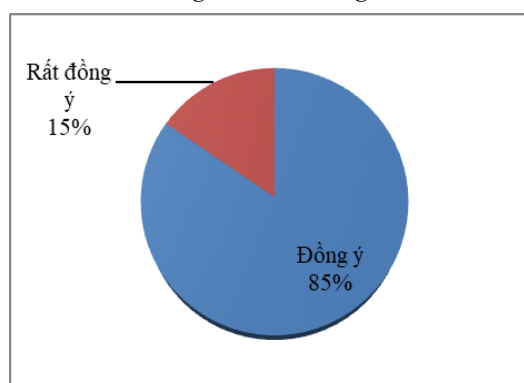
Đối với bài toán thống kê có 2 bước chính là: thống kê mô tả và thống kê suy diễn [1]. Đối với phần thống kê mô tả, tốc độ tính toán các tham số đặc trưng đã được cải thiện đáng kể khi sử dụng phần mềm R để tính toán. Cụ thể các tham số đã được tính toán bằng cả 2 cách: sử dụng máy tính cầm tay và sử dụng phần mềm R có thể nhận xét như trên Hình 3.

Thông qua thực hành tính toán một số bài toán minh họa, qua phiếu điều tra cho ta thấy 100% sinh viên đồng ý cho rằng tốc độ tính toán của phần mềm R nhanh và chính xác hơn so với máy tính cầm tay. Điều đó cho thấy sự phù hợp với khía cạnh thứ 2 trong định nghĩa về hiệu quả: “Là kết quả đưa lại

trong sự so sánh với chi phí nguồn lực (nhân lực, tài nguyên, vật chất) bỏ ra để thực hiện các hoạt động cụ thể (efficiency)”.

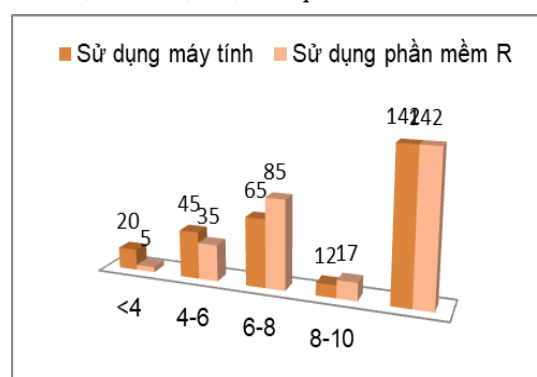
Các tham số đặc trưng	Tính toán dữ liệu mẫu	Trung bình mẫu	Phương sai mẫu	Độ lệch tiêu chuẩn mẫu	Tính khoảng ước lượng	Hệ số quan sát
Tính bằng máy tính cầm tay Với dữ liệu tính, kích thước mẫu nhỏ. Tính toán lâu, kết quả có thể không chính xác						
Tính bằng phần mềm R. Với dữ liệu thô, kích thước mẫu lớn tùy ý. Tính toán nhanh kết quả chính xác.						

Hình 3. Các tham số thông thường được tính trong xác suất thống kê



Hình 4. Biểu đồ đánh giá vấn đề cho rằng tốc độ tính toán của phần mềm R rất nhanh và chính xác

Đồng thời thông qua bài kiểm tra của sinh viên về việc suy diễn kết quả của phần ước lượng và kiểm định tác giả đã thu được kết quả tương đối khả quan trên Hình 4, kết quả đó được thể hiện cụ thể qua Hình 5.



Hình 5. Biểu đồ thể hiện kết quả suy diễn bằng việc sử dụng máy tính cầm tay và sử dụng phần mềm R

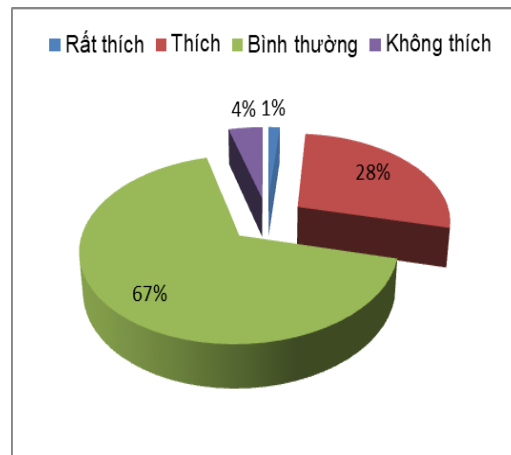
Qua biểu đồ Hình 5 cho thấy khi sử dụng phần mềm R khả năng suy diễn kết quả trong phần ước lượng và kiểm định đạt cao hơn so với việc sử dụng máy tính cầm tay. Sở dĩ như vậy cũng rất hợp lý vì trong một câu lệnh của phần mềm ước lượng đã thể hiện tương đối đầy đủ các kết quả về các tham số kể trên, cũng như cho phép chúng ta có thể suy diễn kết quả một cách rõ ràng và đầy đủ cho cả ước lượng và kiểm định. Đây là một trong những căn cứ để cho thấy việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy đã đạt được yêu cầu về tính hiệu quả.

3.4. Việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phần ước lượng và kiểm định có tạo hứng thú cho sinh không?

Hứng thú là thái độ đặc biệt của cá nhân đối với đối tượng nào đó, nó có ý nghĩa đối với cuộc sống và có khả năng mang lại động lực trong quá trình hoạt động. Hứng thú biểu hiện ở sự tập trung cao độ, ở sự say mê, hấp dẫn bởi nội dung hoạt động, ở bề rộng và chiều sâu của những hoạt động đó. Hứng thú làm nảy sinh khát vọng hành động, làm tăng hiệu quả của hoạt động nhận thức, tăng năng lực làm việc. Học tập là một trong những nhiệm vụ quan trọng của sinh viên và trong quá trình học tập, Theo quan niệm của A.G. Kovaliov: “Hứng thú học tập chính là thái độ lựa chọn đặc biệt của chủ thể đối với đối tượng của hoạt động học tập, vì sự thu hút về mặt tình cảm và ý nghĩa thực tiễn của nó trong đời sống của cá nhân” [7]. Như vậy, hứng thú học tập (HTHT) giữ một vai trò đặc biệt quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả của các quá trình học tập. Nhờ hứng thú mà trong quá trình học tập, sinh viên tăng sự chú ý, thúc đẩy sự tìm tòi sáng tạo. HTHT tạo nên sự tích cực học tập, khao khát tiếp cận và đi sâu tìm hiểu, khám phá tri thức. Như vậy việc tạo được HTHT trong việc giảng dạy phần ước lượng và kiểm định của môn học xác suất thống kê tại trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên là rất cần thiết. Chính vậy tiêu chí này, đã được đề tài chú

trọng và cũng quyết định nhiều đến hiệu quả của việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phần ước lượng và kiểm định.

Mặc dù thời gian hướng dẫn các em sử dụng phần mềm R chưa nhiều cũng như thời gian cho các em thực hành chưa có song qua điều tra kết quả thể hiện trong Hình 6 cho thấy 28% sinh viên rất thích, rất hào hứng với việc học phần mềm R. Tuy con số chưa nhiều phần nào do những yếu tố ngoại cảnh như không có nhiều thời gian để giảng sâu về phần mềm R cũng như chưa có thời gian cho các em thực hành tính toán và suy diễn bằng phần mềm R. Vậy bước đầu cho thấy việc đưa phần mềm R vào giảng dạy phần ước lượng kiểm định đã tạo nên bước đột phá nhằm giúp các em thêm yêu quý môn xác suất thống kê. Hi vọng nếu như có thêm thời gian thực hành và tiếp cận nhiều với phần mềm R các em sẽ thấy sự hữu ích trong việc sử dụng phần mềm R. Có thể kết quả này của đề tài sẽ là căn cứ giúp cho người giảng phần xác suất thống kê có những thay đổi tích cực nhằm giúp cho môn học này tại các trường đại học thực sự hữu ích hơn.

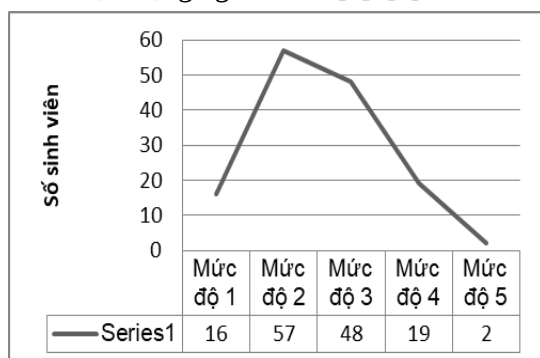


Hình 6. Biểu đồ thể hiện sự hứng thú của sinh viên đối với việc sử dụng phần mềm R

Bên cạnh đó, việc sử dụng phần mềm R giúp cho việc tổng hợp lý thuyết rất dễ dàng, vì thông qua một câu lệnh đã tính đầy đủ các thông số liên quan đến phần ước lượng và kiểm định. Cũng như xây dựng được một bức tranh tổng quan về dữ liệu thống kê.

3.5. Phần mềm R có thể vẽ được các loại đồ thị, biểu đồ phức tạp một cách chính xác đẹp mắt và thể hiện tường minh các kết quả cũng như mối tương quan giữa nhiều đại lượng với nhau [4]-[6].

Thông qua bài giảng sử dụng phần mềm R để đọc kết quả cho phần ước lượng và kiểm định và biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa 2 đại lượng ngẫu nhiên. Sinh viên đã bày tỏ quan điểm đồng tình ở mức độ 2 và mức độ 3 với việc cho rằng biểu đồ và đồ thị mà phần mềm R biểu diễn khá đẹp mắt và biểu thị tường minh các mối quan hệ giữa 2 hay nhiều đại lượng ngẫu nhiên [8], [9].



Hình 7. Biểu đồ thể hiện mức độ tán thành về việc sử dụng đồ thị trong phần mềm R

Qua biểu đồ Hình 7 cho thấy trên 80% sinh viên tán thành cho rằng phần mềm R đồ thị, biểu đồ phức tạp một cách chính xác đẹp mắt và thể hiện tường minh các kết quả cũng như mối tương quan giữa nhiều đại lượng với nhau.

4. Kết luận

Như vậy qua các kết quả thu được chúng ta có thể khẳng định việc sử dụng phần mềm R trong giảng dạy phần ước lượng và kiểm định đã đạt hiệu quả giúp cho sinh viên cảm thấy hào

hứng với môn học, đồng thời có thể nhìn rõ tầm quan trọng của môn xác suất thống kê với ngành học của mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. T. P. Q. Do, T. T. T. Nguyen, and T. O. Le, "Application of software R in teaching estimation and hypothesis testing in medicine and pharmacy at TNU University of Medicine and Pharmacy," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 04, pp. 107-112, 2020.
- [2]. Y. N. Nguyen, *Vietnamese Dictionary*. Culture and Information Publishing House, 2002.
- [3]. V. T. Nguyen, *Data analyze with question and answers*. Publishing Company Ho Chi Minh city, 2018.
- [4]. V. T. Nguyen, *Data analysis and chart R*. Garvan Institute of Medical Research Sydney, Publishing Sydney, Australia, 2013.
- [5]. T. H. Dang, *Statistics for social sciences and life sciences with R software*. Publishing company Ha Noi University, 2019.
- [6]. E. Paradis, "R for Beginners," 2005. [Online]. Available: https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf. [Accessed Jan 2020].
- [7]. N. T. Pham, "Interesting measures in teaching chemistry in high school," Master thesis, Ho Chi Minh City University of Education, 2008.
- [8]. J. H. Maindonald, "Using R for Data Analysis and Graphics," Australian National University, 2008. [Online]. Available: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/usingR.pdf>. [Accessed Feb. 2020].
- [9]. D. H. Nguyen, "GGEbiplot and R Language," *Journal of Scientific Research and Development*, vol. 11, no. 8, pp. 1164-1169, 2013.