

Nghiên cứu chuyển đổi điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

Nguyễn Bá Tiến¹, Phạm Hương Thảo²,
Lê Thị Kim Huyền³, Hoàng Đăng Trí⁴,
Nguyễn Tiến Thảo^{*5}, Đồng Thị Tuyết Hạnh⁶,
Nguyễn Quốc Chính⁷,

¹ Email: tiennb@vnu.edu.vn

² Email: thaottk@vnu.edu.vn

³ Email: huyenlktkt@vnu.edu.vn

⁴ Email: trihdttk@vnu.edu.vn

* Tác giả liên hệ

⁵ Email: ntthao@vnu.edu.vn

Đại học Quốc gia Hà Nội
144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

⁶ Email: dtthanh@vnuhcm.edu.vn

⁷ Email: nqchinh@vnuhcm.edu.vn

Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh
Khu phố 6, Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

TÓM TẮT: Nghiên cứu sử dụng phương pháp thống kê, phân bố chuẩn, thuật toán Random Forest và phương pháp hồi quy tuyến để xây dựng thang chuyển đổi điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội (HSA) và bài thi của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (APT). Từ dữ liệu điểm môn thi tốt nghiệp trung học phổ thông của 2.178 học sinh dự thi HSA và 7.986 học sinh dự thi APT lọc ra các học sinh có mối tương quan thuận giữa hai điểm bài thi và ứng dụng công cụ Toán học đối sánh trực tiếp và kỹ thuật học máy để đối sánh gián tiếp, nghiên cứu đã đưa ra được thang chuyển đổi điểm giữa hai bài thi đánh giá năng lực của hai đại học quốc gia.

TỪ KHÓA: Đánh giá năng lực, chuyển đổi điểm thi, hồi quy tuyến sinh, Random Forest.

→ Nhận bài 28/12/2022 → Nhận bài đã chỉnh sửa 09/01/2023 → Duyệt đăng 15/01/2023.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310102>

1. Đặt vấn đề

Hàng năm, gần một triệu học sinh đăng ký xét tuyển đại học bằng các hình thức khác nhau dựa vào điểm thi tốt nghiệp trung học phổ thông, kết quả học tập trung học phổ thông, tham dự các bài thi tuyển sinh của các trường đại học. Năm 2022, Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh là hai đơn vị tổ chức kì thi đánh giá năng lực phục vụ 185.329 thí sinh dự thi để các cơ sở giáo dục đại học dùng để tuyển sinh [1]. Bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội (dưới đây gọi tắt là HSA từ High-school Assessment) được thiết kế nhằm đánh giá ba nhóm năng lực của học sinh gồm năng lực sáng tạo và giải quyết vấn đề; tư duy ngôn ngữ, lập luận, logic, tính toán và xử lý số liệu; khả năng tự học, tự khám phá và ứng dụng công nghệ/khoa học (tự nhiên - xã hội). Bài thi gồm ba phần: tư duy định lượng, tư duy định tính và khoa học với tổng điểm 150. Cùng với đó, bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (viết gọn là APT từ Vietnam National University - Academic Proficiency Test) có thang điểm 1.200, thiết kế 120 câu hỏi đánh giá khả năng sử dụng ngôn ngữ, tư duy logic, xử lý số liệu, năng lực giải quyết vấn đề của người học. Mặc dù cấu trúc, dạng thức, thời gian làm bài và thang điểm của hai bài thi này tương đối khác nhau nhưng đều hướng tới mục đích đánh giá các nhóm năng lực chủ đạo của một học sinh trung học phổ

thông [2], [1], [3]. Kì thi đánh giá năng lực do hai đại học quốc gia tổ chức và xu thế dự báo còn tiếp tục tăng lên trong thời gian tới do thêm nhiều trường đại học trong cả nước sử dụng để tuyển sinh. Điều này dẫn đến nhiều học sinh ở hai miền Nam, Bắc dự thi cả hai bài thi đánh giá năng lực để tìm kiếm cơ hội xét tuyển vào các trường đại học, các ngành tuyển sinh yêu thích. Từ phía các cơ sở giáo dục đào tạo, xét tuyển thí sinh bằng hai bài thi đánh giá năng lực góp phần làm tăng thêm phương thức xét độc lập, tăng chi phí và thủ tục hành chính trong tuyển sinh.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn tuyển sinh nêu trên, nghiên cứu này được tiến hành để xây dựng công cụ chuyển đổi điểm hai bài thi đánh giá năng lực của hai đại học quốc gia dựa trên lý thuyết phân bố và kiểm chứng bằng các kỹ thuật học máy tính toán điểm bài thi từ các thí sinh tham dự đồng thời kì thi đánh giá năng lực và kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông năm 2022. Việc xây dựng thang chuyển đổi điểm giữa hai bài thi HSA và APT có ý nghĩa quan trọng đối với thí sinh và các cơ sở giáo dục hiện nay, góp phần nâng cao chất lượng tuyển sinh đại học, giảm lãng phí xã hội, giảm áp lực thi cử. Ngoài ra, kết quả phân tích điểm bài thi đánh giá năng lực góp phần định hướng và dự báo kết quả học tập của thí sinh bậc Đại học trong tương lai [4], [5], [6], [7].

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Tập hợp dữ liệu

Dữ liệu tập hợp đã được làm sạch gồm điểm bài thi của 2.178 học sinh dự thi HSA và 7.986 học sinh dự thi APT cùng với điểm thi tốt nghiệp trung học phổ thông của các học sinh này năm 2022. Nguồn dữ liệu sử dụng gồm điểm các môn thi của thí sinh, điểm bài thi đánh giá năng lực, phổ điểm hai bài thi đánh giá năng lực, giá trị trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn (xem Bảng 1). Nguồn dữ liệu điểm thi tốt nghiệp của thí sinh gồm điểm các bài thi: Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên, Khoa học Xã hội.

Bảng 1: Thống kê điểm bài thi đánh giá năng lực năm 2022

Bài thi	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Trung vị	Độ lệch chuẩn	Thang điểm	Số thí sinh
HSA	24	135	79,3	79,0	13,9	150	62.633
APT	210	1.107	646,1	650,0	122,3	1200	92.890

2.1.2. Phương pháp tiến hành

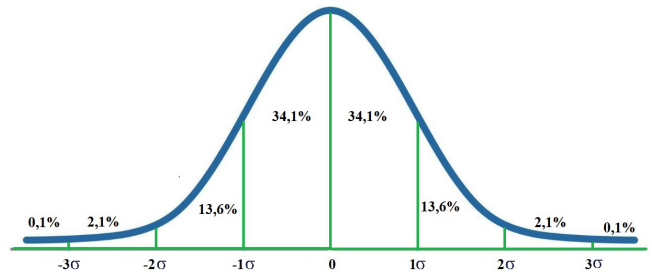
a. Phương pháp đối sánh trực tiếp

Điểm thi là điểm bài thi đánh giá năng lực theo thang điểm tương ứng (xem Bảng 1) hoặc điểm môn thi tốt nghiệp trung học phổ thông (thang điểm 10) của một học sinh. Phương pháp đối sánh trực tiếp phổ điểm bài thi HSA và phổ điểm bài thi APT năm 2022 theo độ lệch chuẩn σ là độ lệch chuẩn (xem Hình 1). Trong dải phân bố từ -3σ đến 3σ , mỗi khoảng 1σ lại chia thành 10 dải nhỏ tương ứng giá trị $\sigma/10$. Giá trị trung bình của từng dải $\sigma/10$ được sử dụng để thực hiện phân tích hồi quy tuyến tính cho khoảng rộng từ -3σ đến 3σ . Phương trình hồi quy tuyến tính đối sánh trực tiếp giữa hai bài thi được rút ra từ việc đối sánh trong khoảng từ -3σ đến 3σ của phổ điểm hai bài thi đánh giá năng lực.

b. Phương pháp đối sánh gián tiếp

Phương pháp gián tiếp sử dụng các công cụ Toán học gồm đường phân phối chuẩn, tính toán hệ số tương quan Pearson, phương pháp hồi quy tuyến tính, thống kê định lượng và kỹ thuật máy tính gồm thuật toán Random Forest, hệ mã nguồn mở Python, thư viện numpy, pandas, seaborn, sk-learn để tối ưu hóa công thức chuyển đổi điểm hai bài thi đánh giá năng lực [8], [9]. Sử dụng hệ mã nguồn mở Python, thư viện numpy, pandas, seaborn, sk-learn và tính toán hệ số tương quan Pearson để lọc những học sinh có mối tương quan thuận giữa điểm các môn thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ 2.178 học sinh dự thi HSA và 7.986 học sinh dự thi APT. Qua đó, điểm hai bài thi đánh giá năng lực được đối sánh gián tiếp thông qua bài thi tốt nghiệp của thí sinh lọc được có mối tương quan thuận và hệ số Pearson

cao giữa điểm thi thi đánh giá năng lực và điểm thi tốt nghiệp năm 2022. Sử dụng thuật toán Random Forest kết hợp với phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính, mối tương quan giữa hai biến số điểm bài thi đánh giá năng lực và điểm thi tốt nghiệp của cùng một thí sinh để xây dựng công thức chuyển đổi điểm giữa hai bài thi có sai số thấp nhất.

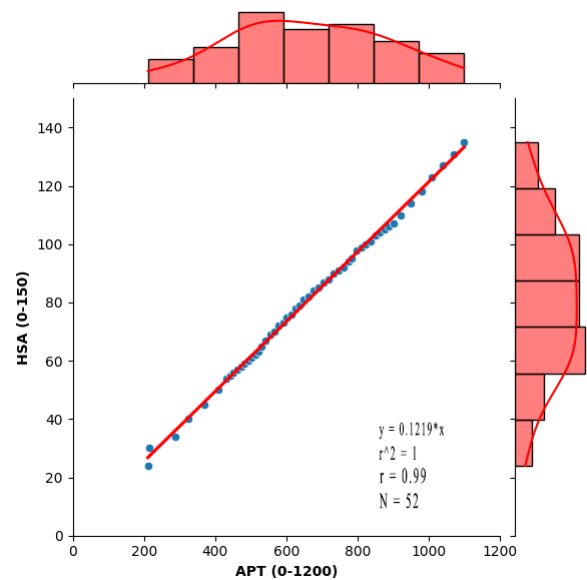


Hình 1: Phân phối chuẩn

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Kết quả đối sánh trực tiếp

Phương pháp đối sánh trực tiếp dựa trên lý thuyết phân phối chuẩn và phổ điểm bài thi HSA của 62.633 học sinh và phổ điểm bài thi APT của 92.890 học sinh dự thi năm 2022. Phổ điểm thi HSA và APT được chia thành 6σ, mỗi khoảng 1σ lại chia thành 10 dải nhỏ tương ứng giá trị $\sigma/10$. Giá trị trung bình của từng dải $\sigma/10$ được sử dụng để thực hiện phân tích hồi quy tuyến tính trong khoảng từ -3σ đến 3σ . Phổ điểm bài thi đánh giá năng lực, hệ số tương quan giữa hai bài thi và công thức đối sánh trực tiếp giữa hai bài thi đánh giá năng lực được trình bày ở Hình 2.



Hình 2: Phân bố điểm thi và mối tương quan giữa điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội (HSA thang điểm 0 -150) và của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (APT thang điểm 0 -1200).

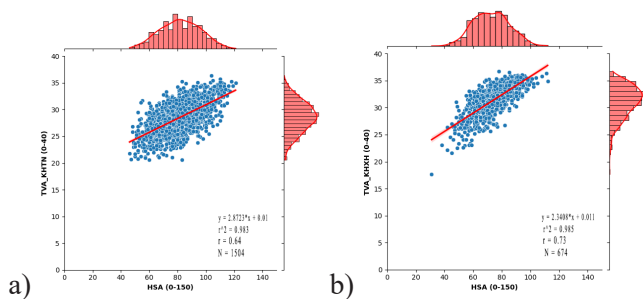
Theo kết quả phân tích hồi quy tuyến tính, mối liên hệ trực tiếp giữa hai bài thi đánh giá năng lực thể hiện qua biểu thức $HSA = 0,1219 \times APT$ theo tính toán lí thuyết. Với hệ số tương quan Pearson $r = 0,99$ và giá trị $Sig. = 0,000$ cho thấy mối tương quan chặt chẽ của hai bài thi. Như vậy, các bài thi đều đạt được mục đích đánh giá các nhóm năng lực chính của học sinh trung học phổ thông mặc dù cách tiếp cận khác nhau. Để kiểm chứng thực nghiệm, dữ liệu điểm thi đánh giá năng lực được kiểm nghiệm theo kết quả thi tốt nghiệp của thí sinh năm 2022 thông qua việc đối sánh kết quả các bài thi đánh giá năng lực với tổ hợp điểm các môn thi tốt nghiệp có hệ số tương quan cao.

2.2.2. Kết quả đối sánh gián tiếp

Đối sánh điểm bài thi đánh giá năng lực với điểm thi tốt nghiệp bốn môn: Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Tự nhiên (TVA_KHTN) hoặc các môn: Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Xã hội (TVA_KHXH). Thang điểm bài thi HSA là 150 và thang điểm bốn môn thi tốt nghiệp là 40 hoặc thang điểm 10 nếu đối sánh với từng môn thi tốt nghiệp.

a. Kết quả đối sánh giữa điểm bài thi HSA với điểm thi tốt nghiệp

Tiến hành phân tích tương quan giữa điểm bài thi HSA của 2.178 học sinh, trong đó có 1.504 học sinh có điểm tổng bốn môn thi tốt nghiệp Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên (TVA_KHTN) và 674 học sinh có điểm các môn Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh, Khoa học Xã hội (TVA_KHXH) và xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính tương ứng. Hình 3 biểu diễn phổ điểm, hệ số tương quan và đường mô tả hồi quy tuyến tính giữa điểm bài thi HSA và kết quả điểm thi tốt nghiệp. Với cỡ mẫu 1.504 thí sinh, hệ số tương quan Pearson giữa điểm bài thi HSA và TVA_KHTN là $r = 0,64$ (giá trị sig. = 0,000, xem Hình 3a, trái). Hệ số



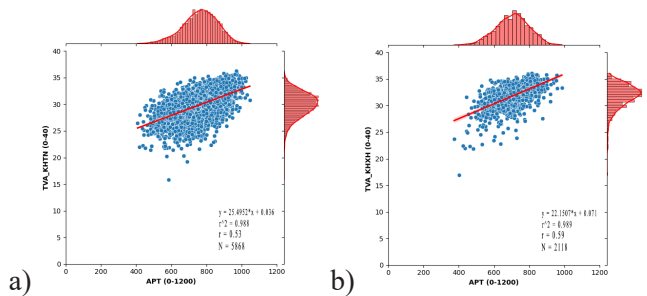
Hình 3: Mối tương quan giữa điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội (HSA) và kết quả thi tốt nghiệp trung học phổ thông các môn Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Tự nhiên (TVA_KHTN, bên trái) và Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Xã hội (TVA_KHXH, bên phải).

tương quan thuận chứng tỏ thí sinh có điểm HSA cao sẽ có điểm thi tốt nghiệp tốt mặc dù chiều ngược lại không hoàn toàn đúng. Tương tự, Hình 3b (phải) cũng chỉ ra hệ số tương quan giữa điểm bài thi TVA_KHXH với HSA dựa trên điểm thi của 674 học sinh cũng là tương quan thuận, hệ số Pearson $r = 0,73$ (sig. = 0,000) [10], [11]. Kết quả tiến hành phân tích điểm bài thi HSA và các môn thi tốt nghiệp riêng rẽ gồm Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh không báo cáo ở đây.

Kết quả đối sánh điểm bài thi HSA với điểm thi các môn với hệ số tương quan (r) lớn là cơ sở để thực hiện đối sánh điểm thi APT với bài thi tốt nghiệp trước khi tiến hành đối sánh gián tiếp giữa hai bài thi đánh giá năng lực thông qua điểm các môn thi tốt nghiệp [12], [13].

b. Kết quả đối sánh giữa điểm bài thi APT với điểm thi tốt nghiệp

Phân tích tương quan điểm thi của 7.986 học sinh tham dự kì thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh trong đó có 5.867 học sinh có điểm thi tốt nghiệp các môn TVA_KHTN và 2.118 học sinh có điểm thi tốt nghiệp TVA_KHXH, tương tự như đã thực hiện với học sinh dự thi HSA. Hình 4 trình bày kết quả phổ điểm thi, hệ số tương quan (r) của điểm thi APT với và TVA_KHTN. Hệ số tương quan Pearson giữa điểm bài thi APT và TVA_KHTN là $r = 0,53$ (hệ số Sig. < 0,001, Hình 4a) trong khi hệ số r tương quan giữa TVA_KHXH và APT là 0,59 (Sig. < 0.001, Hình 4b) [3], [11], [14].



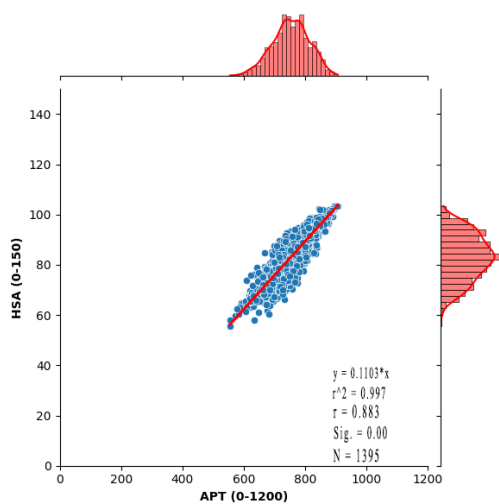
Hình 4: Mối tương quan giữa điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (APT) và kết quả thi tốt nghiệp trung học phổ thông các môn Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Tự nhiên (TVA_KHTN, bên trái) và Toán - Ngữ văn - Tiếng Anh - Khoa học Xã hội (TVA_KHXH, bên phải).

Hình 3 và Hình 4 cho thấy hệ số tương quan giữa điểm thi đánh giá năng lực và điểm thi tốt nghiệp của bốn (hoặc năm) môn thi tốt nghiệp đều là tương quan thuận với các thí sinh khảo sát, phù hợp với nhận định rút ra từ kết quả đối sánh trực tiếp. Do đó, các tập dữ liệu thí sinh này đủ tin cậy để kiểm chứng công thức chuyển đổi điểm hai bài thi đánh giá năng lực có sai số thấp nhất khi thực hiện đối sánh điểm thi đánh giá năng

lực với tập hợp dữ liệu điểm thi tốt nghiệp của các thí sinh [9], [13], [14], [15].

2.3. Đề xuất công thức chuyển đổi

Khác với phương pháp đối sánh trực tiếp giữa phổ điểm hai bài thi đánh năng lực như đã trình bày ở mục 2.2.1, phương pháp đối sánh gián tiếp so sánh điểm thi đánh giá năng lực của các học sinh có mối tương quan thuận giữa điểm thi đánh giá năng lực của thí sinh có tương quan thuận với điểm thi tốt nghiệp (mục 2.2.2). Biến độc lập là điểm các môn thi tốt nghiệp và HSA và APT là biến phụ thuộc [7], [10], [14], [15]. Dữ liệu đầu vào là bốn điểm thành phần: Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên hoặc Khoa học Xã hội (thang điểm 10) của các thí sinh dự thi đồng thời bài thi tốt nghiệp và bài thi đánh giá năng lực. Sử dụng công cụ mã nguồn mở Python, thư viện numpy, pandas, seaborn, sk-learn sàng lọc được 1.395 (trong tổng số 10.164) học sinh có mối tương quan thuận, hệ số Pearson cao giữa điểm thi tốt nghiệp và điểm thi đánh giá năng lực. Tiếp đó, tập dữ liệu lựa chọn được dùng để tính toán điểm bài



Hình 5: Mối tương quan giữa điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Hà Nội (HSA: 0 -150) và của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (APT: 0 -1200) theo phương pháp gián tiếp

thi đánh giá năng lực áp dụng mô hình Random Forest [8], [9]. Theo cách này, điểm HSA và APT tính theo mô hình Random Forest được kiểm định lại với điểm thi đánh giá năng lực của thí sinh trước khi tiến hành phân tích hồi quy tuyến tính [7], [15]. Hình 5 biểu diễn kết quả phân bố điểm, hệ số tương quan và phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối liên hệ điểm hai bài thi đánh giá năng lực thông qua tập dữ liệu 1.395 học sinh.

Kết quả nhận được phương trình chuyển đổi điểm hai bài thi đánh giá năng lực là $HSA = 0,1103 \times APT$, hệ số tương quan Pearson $r = 0,883$ (Sig. = 0,000), tương quan thuận điển hình, sai số giữa điểm thi đánh giá năng lực dự báo từ mô hình Random Forest và điểm thi thực tế khoảng $\pm 5\%$. Hình 5 cũng cho thấy, khoảng điểm tin cậy chuyển đổi giữa HSA trong dải điểm từ 60 đến 135 chuyển đổi tương ứng với khoảng điểm 500 đến 1.100 của APT.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã tiến hành phân tích, đối sánh trực tiếp điểm bài thi HSA của Đại học Quốc gia Hà Nội và APT của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh và kiểm nghiệm đối sánh gián tiếp thông qua điểm bài thi tốt nghiệp của thí sinh dự thi đánh giá năng lực và kì thi tốt nghiệp. Kết quả đối sánh trực tiếp hai bài thi đánh giá năng lực có hệ tương quan cao ($r = 0,99$), khẳng định bài thi đo lường tốt nhóm năng lực học sinh tốt nghiệp chương trình trung học phổ thông. Đối sánh gián tiếp giữa bài thi HSA và bài thi APT qua tập dữ liệu 1.395 học sinh có tương quan thuận giữa kết quả tốt nghiệp và bài thi đánh giá năng lực đã thiết lập được thang chuyển đổi điểm $HSA = 0,1103 \times APT$, hệ số hồi quy tuyến tính $R^2 = 0,997$, hệ số tương quan Pearson $r = 0,883$. Công thức này khuyến nghị áp dụng với dải điểm thi HSA của Đại học Quốc gia Hà Nội từ 60 đến 135 ứng với dải điểm bài thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh từ 500 đến 1.100 và ngược lại với sai số $\pm 5\%$.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trung tâm Khảo thí - Đại học Quốc gia Hà Nội thực hiện theo Nhiệm vụ khoa học, mã số KT.22.05.

Tài liệu tham khảo

- [1] Báo cáo Hội thảo Khảo thí thường niên 2022, (2022), Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2] Phan Thị Luyên, (2012), *Năng lực chủ chốt trong Chương trình Giáo dục phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, tập 18, số 10, tr.17-20.
- [3] Phạm Đức Quang, (2022), *Một số vấn đề chung về xây dựng chuẩn trong Chương trình Giáo dục phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, tập 18, số 10, tr.1-6.
- [4] Geiser, S., & Studley, R, (2002), *UC and the SAT: Predictive validity and differential impact of the SAT I and SAT II at the University of California*, Educational Assessment, 8(1), 1-26.
- [5] Maruyama, Geoffrey, (2012), *Assessing College Readiness: Should We Be Satisfied With ACT or Other Threshold Scores?* Educational Researcher, 41:7, p.252 – 261.
- [6] Sawyer, R. L, (1996), *Decision theory models for validating course placement tests*. Journal of Educational Measurement, 33(3), p.271–290.
- [7] Noble, J. P., & Sawyer, R. L, (2004), *Is high school GPA better than admission test scores for predicting*

- academic success in college?* College and University Journal, 79(4), p.17-22.
- [8] Allen, J., Robbins, S., Casillas, A., & Oh, I.-S., (2008), *Third-year college retention and transfer: Effects of academic performance, motivation, and social connectedness*, Research in Higher Education, 49(7), p.647-664.
- [9] S. Alturki - N. Alturki, (2021), *Using Educational Data Mining to Predict Students Academic Performance for Applying Early Interventions*, JITE:IIP, Vol. 20, pp.121-137.
- [10] S. Huang - N. Fang, (2013), *Predicting student academic performance in an engineering dynamics course: A comparison of four types of predictive mathematical models*, Computers & Education, Vol. 61, no. 1, pp.133-145.
- [11] Mo, L., Yang, F., Hu, X., Calaway, F., & Nickey, J., (2011), *ACT test performance by Advanced Placement students in Memphis City schools*, The Journal of Educational Research, 104, 354-359.
- [12] Sái Công Hồng, (2016), *Đánh giá mối tương quan giữa điểm thi thành phần của kì thi đánh giá năng lực và điểm thi các môn học của kì thi trung học phổ thông quốc gia năm 2015*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 135, tr.28-32.
- [13] Aguinis, H., Culpepper, S.A. & Pierce, C.A., (2016), *Differential Prediction Generalization in College Admissions Testing*, Journal of Educational Psychology (7), 1045-1059.
- [14] Jennifer L. Koblin, Brian F. Patterson, Emily J. Shaw, Krista D. Mattern, and Sandra M. Barbuti, *Validity of the SAT for Predicting First-Year College Grade Point Average*, Research Report No. 2008-05.
- [15] Richard Sawyer, (2013), *Beyond Correlations: Usefulness of High School GPA and Test Scores in Making College Admissions Decisions*, Applied Measurement in Education, 26:2, p.89-112.

A STUDY OF THE INTERCONVERSION OF COMPETENCE ASSESSMENT SCORES BETWEEN VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY, HANOI AND VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY HO CHI MINH CITY

Nguyen Ba Tien¹, Pham Huong Thao²,
Le Thi Kim Huyen³, Hoang Dang Tri⁴,
Nguyen Tien Thao^{*5}, Dong Thi Tuyet Hanh⁶,
Nguyen Quoc Chinh⁷

¹ Email: tiennb@vnu.edu.vn

² Email: thao_tkt@vnu.edu.vn

³ Email: huyenlktkt@vnu.edu.vn

⁴ Email: trihdttkt@vnu.edu.vn

* Corresponding author

⁵ Email: ntthao@vnu.edu.vn

Vietnam National University, Hanoi
144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

⁶ Email: dtthanh@vnuhcm.edu.vn

⁷ Email: nqchinh@vnuhcm.edu.vn

Vietnam National University Ho Chi Minh City
Quarter 6, Linh Trung ward, Thu Duc city,
Ho Chi Minh City, Vietnam

ABSTRACT: *The aim of the present work is to establish a score conversion scale between the competency assessment test of Vietnam National University in Hanoi and that of Vietnam National University in Ho Chi Minh City based on the Random Forest algorithm, linear regression model, and correlation coefficient method. From the result of competence assessment scores and the high school graduation of 2.178 students taking the HSA exam and 7.986 APT candidates, direct and indirect comparisons have been undergone to propose a score conversion tool between the two national university tests.*

KEYWORDS: Competence assessment, interconversion, linear regression, Random Forest.