

Tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng tới việc sử dụng ứng dụng Bluezone tại Việt Nam

^aNguyễn Thế Vinh, ^bNguyễn Tuấn Anh, ^cNguyễn Hồng Tân, ^dLương Khắc Định

^{a,b,c}Khoa Công nghệ thông tin, Trường ĐH Công nghệ Thông tin và Truyền thông

^dKhoa Công nghệ thông tin, Trường ĐH Hạ Long

Email: ^avinhnt@ictu.edu.vn, ^banhnt@ictu.edu.vn, ^cnhtan@ictu.edu.vn,

^dluongkhacdinhdaihochoalong.edu.vn

Tóm tắt nội dung— Sự xuất hiện của đại dịch Covid-19 đã có những ảnh hưởng tiêu cực tới tất cả các quốc gia. Đứng trước vấn đề đó Bộ Y tế Việt Nam và Bộ Thông tin và Truyền thông đã phối hợp để tạo ra ứng dụng Bluezone nhằm truy vết tiếp xúc và cảnh báo người nhiễm Covid-19. Mặc dù Bluezone được kỳ vọng là sẽ mang lại hiệu quả tích cực cao và nhiều người sẽ sử dụng, nhưng số liệu thống kê thực tế lại không được như mong muốn. Mục đích của nghiên cứu này nhằm tìm hiểu các nhân tố ảnh hưởng tới việc sử dụng Bluezone. Phương pháp phân tích nhân tố khám được sử dụng để trích xuất các thành phần chính. Phương pháp hồi quy đa biến được sử dụng để xác nhận nhân tố mới được hình thành. Kết quả phân tích trên 224 người dùng cho thấy có bốn nhân tố chính ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone. Phân tích hồi quy đa biến cho thấy cả bốn yếu tố mới đều có mức độ ảnh hưởng quan trọng tới việc dự đoán sử dụng ứng dụng Bluezone.

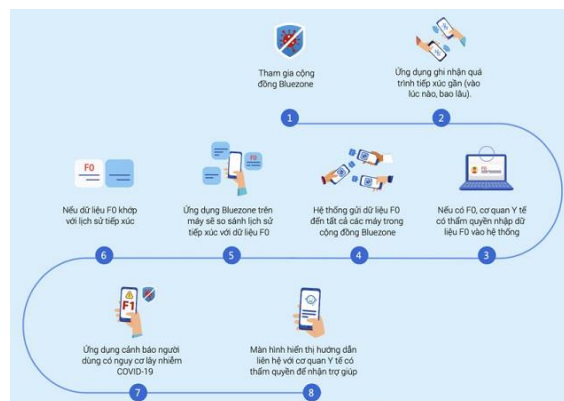
Keywords: Bluezone; phân tích nhân tố khám phá; phân tích hồi quy đa biến; mô hình UTAUT; sự tin cậy; quyền riêng tư

I. GIỚI THIỆU

Sự xuất hiện của đại dịch Covid-19 (hay còn gọi là virus corona) vào cuối năm 2019 và bùng phát mạnh mẽ trong thời gian qua đã có những ảnh hưởng tiêu cực tới tất cả các quốc gia trên toàn thế giới. Tính đến giữa tháng 6 năm 2021 đã có khoảng 175 triệu ca nhiễm trên toàn cầu, trong đó 3,86 triệu ca tử vong. Việt Nam ghi nhận khoảng 13 nghìn trường hợp với 64 ca không qua khỏi [1]. Đứng trước vấn đề đó, chính phủ các quốc gia trên thế giới đã tiến hành nhiều biện pháp cấp bách nhằm hạn chế tầm ảnh hưởng, lây lan của dịch bệnh như: hạn chế đi lại, cách ly xã hội, đeo khẩu trang, khử khuẩn, đóng cửa các địa điểm tụ tập đông người. Tại Việt Nam, thông điệp 5K bao gồm “Khẩu trang”, “Khử khuẩn”, “Khoảng cách”, “Không tụ tập”, “Khai báo y tế” được Bộ Y tế gửi đến toàn dân nhằm chủ động phòng, chống dịch Covid-19.

Song song với các biện pháp tuyên truyền người dân trong ý thức phòng chống dịch thông qua các

phương tiện truyền thông như tivi, báo chí, đài phát thanh, mạng xã hội, tin nhắn, ... chính phủ Việt Nam cũng tiến hành nhiều biện pháp hỗ trợ nhằm truy vết tiếp xúc và cảnh báo người nhiễm Covid-19. Cụ thể, Bộ Y tế Việt Nam và Bộ Thông tin và Truyền thông đã phối hợp để tạo ra ứng dụng Bluezone [2] – Phần mềm được phát triển bởi Công ty Cổ phần Bkav – được ra mắt vào ngày 18 tháng 4 năm 2020. Bluezone được coi là “cần thiết trong quá trình sinh hoạt hàng ngày, khi mọi người có tiếp xúc, ứng dụng trên điện thoại của họ sẽ tự “nói chuyện” với nhau”. Ứng dụng Bluezone được kỳ vọng là sẽ giúp ích cho các cơ quan nhà nước có thể nhanh chóng truy vết và quản lý được các ca nhiễm trong cộng đồng, người dân có thể nắm bắt được thông tin kịp thời để phòng dịch. Hình 1 miêu tả tóm tắt hình thức hoạt động của ứng dụng Bluezone.



Hình 1 Cách thức hoạt động của ứng dụng Bluezone.

Về cơ bản, phần mềm Bluezone sử dụng công nghệ Bluetooth năng lượng thấp để tương tác với các thiết bị cách nhau trong phạm vi khoảng 2m. Khi cơ quan y tế ghi nhận F0 lên hệ thống, Bluezone sẽ phân tích lịch sử 14 ngày của bệnh nhân, đối chiếu và nếu trùng khớp sẽ cảnh báo người có liên quan nguy cơ lây nhiễm. Phần mềm Bluezone hoạt động dựa trên bốn nguyên tắc bao gồm: bảo mật dữ liệu (dữ liệu được lưu trên thiết bị cá nhân, không chuyên

lên hệ thống), không thu thập vị trí, ẩn danh, và minh bạch.

Mặc dù Bluezone được kỳ vọng là sẽ mang lại hiệu quả tích cực cao và nhiều người sẽ sử dụng, nhưng số liệu thống kê thực tế lại không được như mong muốn. Tính đến 27 tháng 5 năm 2021, cả nước chỉ ghi nhận 33,48 triệu lượt tải (khoảng 34,7% so với tổng dân số), trong đó tập trung chủ yếu ở hai địa phương lớn là Hà Nội (3,1 triệu lượt cài đặt) và Thành phố Hồ Chí Minh (2,83 triệu lượt cài đặt). Ở chiều ngược lại các tỉnh khác như Điện Biên, Kon Tum, Lai Châu, Bắc Kan,... lại ghi nhận số lượng người tải ứng dụng Bluezone thấp nhất [3]. Vì vậy, câu hỏi đặt ra là: Những yếu tố nào ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone?

Trả lời câu hỏi nghiên cứu trên đóng vai trò quan trọng trong việc khuyến khích người dân tham gia, hỗ trợ phòng chống dịch trên môi trường điện tử. Kết quả của nghiên cứu sẽ góp phần đưa ra các khuyến nghị cho các nhà quản lý, nghiên cứu chính sách, phát triển phần mềm có những sự điều chỉnh cần thiết để phát huy được lợi thế, sức mạnh của ứng dụng Bluezone. Hiện tại chưa có nghiên cứu nào được thực hiện để trả lời cho câu hỏi trên. Do đó nghiên cứu này có vị trí riêng biệt và cần thiết trong bối cảnh hiện nay, đặc biệt là vẫn chưa có dấu hiệu kết thúc của đại dịch Covid-19.

Phần còn lại của nghiên cứu được cấu trúc như sau: Mục II trình bày tóm tắt các nghiên cứu liên quan. Dữ liệu và phương pháp phân tích được mô tả chi tiết ở mục III. Mục IV báo cáo kết quả và thảo luận. Kết luận được trình bày trong mục V.

II. TỔNG QUAN

A. Tổng quan về mô hình nghiên cứu

Kể từ khi máy vi tính xuất hiện, nhiều ứng dụng, phần mềm được tạo ra để giúp người dùng nâng cao hiệu quả công việc, rút ngắn thời gian tính toán, tối ưu hóa quy trình sản xuất, kinh doanh. Tuy nhiên, không phải phần mềm nào cũng đáp ứng được kỳ vọng như ban đầu của nó. Có những phần mềm, ứng dụng ra mắt đã thu hút được hàng triệu người dùng (ví dụ: Facebook, YouTube, Twitter,...). Ở chiều ngược lại, có nhiều ứng dụng lại không được người dùng tiếp nhận, hoặc có tiếp nhận nhưng bị từ bỏ theo thời gian (như Yahoo Messenger, AIM, MSN Messenger,...). Việc phát triển ứng dụng và đưa ra thị trường nếu không được chuẩn bị một cách cẩn thận, kỹ lưỡng thì sẽ gây nhiều thiệt hại cho nhà sản xuất như chi phí thuê nhân công, chi phí vận hành, chi phí quảng cáo.... Để giảm thiểu các rủi ro trên, song song với việc tìm hiểu thị trường, các nhà nghiên cứu đã đề xuất nhiều mô hình khác nhau nhằm tìm hiểu thái độ, hành vi, sự hài lòng, chấp nhận của người dùng trước khi tung quảng cáo, ứng

dụng, phần mềm ra thị trường. Những mô hình nghiên cứu này, một mặt nó giúp cho các nhà phát triển phần mềm nên tập trung vào khía cạnh nào của ứng dụng như đồ họa, chức năng, tốc độ phản hồi, khả năng đáp ứng trên nhiều thiết bị hoặc cải tiến các chức năng sẵn có. Mô hình SOR [4] – stimulus (kích thích), organism (chủ thể), response (phản hồi) – mô tả cách mà sinh vật, con người phản ứng, đáp lại với kích thích từ môi trường. Về bản chất mô hình này chỉ ra cảm xúc và hành vi của con người đối với các yếu tố ngoại cảnh. Trong lĩnh vực công nghệ thông tin, mô hình SOR được cụ thể hóa như: stimulus (kích thích) bao gồm khả năng tương tác, mức độ chân thực của dữ liệu. Organism (chủ thể) bao gồm giá trị tinh thần (hedonic), giá trị chức năng (utilitarian), thông tin hữu ích (informativeness) và dễ sử dụng (ease of use). Response (phản hồi) được phân thành thái độ (attitude) và ý định hành vi (behavioral intention) trong việc sử dụng phần mềm, ứng dụng [5]. Cùng với SOR, mô hình chấp nhận công nghệ - Technology Acceptance Model (TAM) - hiện vẫn đang được sử dụng rộng rãi trong nhiều nghiên cứu ứng dụng [6-8] nhằm dự đoán khả năng chấp nhận của người dùng đối với một hệ thống công nghệ thông tin [9]. Mô hình TAM bao gồm bốn nhân tố chính: Việc sử dụng thực sự hệ thống công nghệ thông tin (actual system use), ý định hành vi (behavioral intention), nhận thức phần mềm hữu ích (perceived usefulness), và nhận thức dễ sử dụng (perceived ease of use). Theo TAM, khi người dùng được giới thiệu về một công nghệ mới, nhận thức phần mềm hữu ích, và nhận thức dễ sử dụng có ảnh hưởng trực tiếp tới ý định hành vi và gián tiếp ảnh hưởng đến việc sử dụng thực tế của hệ thống. Trải qua thời gian, mô hình TAM được mở rộng bằng cách thêm các nhân tố [10, 11] như chuẩn chủ quan (Subjective Norms), hình ảnh (Image), sự phù hợp với công việc (Job Relevance), chất lượng đầu ra (Output Quality), khả năng chứng minh kết quả (Result Demonstrability), thiết kế trực quan cho ứng dụng (Visual Design), sự phù hợp của công nghệ với nhiệm vụ (Task Technology Fit). Sự có mặt của nhiều mô hình và xuất hiện của nhiều nhân tố mới đã tạo ra nhiều thách thức đối với các nhà nghiên cứu không chuyên về khoa học xã hội hành vi. Để giải quyết vấn đề này, mô hình UTAUT [12] ra đời bằng cách kết hợp và tinh chế tám mô hình trước đây thành một mô hình duy nhất để mô tả hành vi của người dùng với một hệ thống công nghệ thông tin. Theo tác giả, có 4 yếu tố chính ảnh hưởng đến hành vi của người dùng bao gồm: kỳ vọng hiệu quả (performance expectancy), kỳ vọng nỗ lực (effort expectancy), ảnh hưởng xã hội (social influence), và các điều kiện thuận lợi (facilitating conditions). Ngoài ra còn có các yếu tố khác điều chỉnh đến ý định sử dụng như giới tính, độ tuổi, sự tự nguyện và

kinh nghiệm. UTAUT được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau [13-16]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi mở rộng mô hình UTAUT với hai nhân tố mới là sự riêng tư (privacy) và độ tin cậy (trust).

B. Cơ sở lý thuyết

Kỳ vọng hiệu quả (performance expectancy), kì vọng nỗ lực (effort expectancy), ảnh hưởng xã hội (social influence), các điều kiện thuận lợi (facilitating conditions), rủi ro về quyền riêng tư (privacy risk) và sự tin tưởng (trust) là các nhân tố chính của nghiên cứu này.

Kỳ vọng hiệu quả (Performance Expectancy) được [12] định nghĩa là mức độ mà một cá nhân tin rằng việc sử dụng hệ thống sẽ giúp họ đạt được hiệu quả trong công việc. Năm yếu tố từ các mô hình khác nhau liên quan đến kỳ vọng hiệu quả là nhân thức phần mềm hữu ích, động lực bên ngoài, sự phù hợp với công việc, lợi thế tương đối và kỳ vọng kết quả. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng ba câu hỏi để đo lường kỳ vọng hiệu quả bao gồm: 1) Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nắm bắt thông tin về Covid nhanh hơn, 2) Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nâng cao hiệu quả về phòng tránh Covid, và 3) Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nắm bắt kịp thời các thông tin cần thiết nơi tôi sinh sống.

Kỳ vọng nỗ lực (Effort Expectancy) được [12] định nghĩa là mức độ dễ dàng liên quan đến việc sử dụng hệ thống. Ba yếu tố từ các mô hình khác nhau liên quan đến kỳ vọng nỗ lực là nhận thức về sử dụng (TAM/TAM2), độ phức tạp (mô hình sử dụng máy tính – MPCU [17]), và tính dễ dùng (mô hình Khuếch tán đổi mới - IDT [18]). Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng bốn câu hỏi để đo lường kỳ vọng nỗ lực bao gồm: 1) Học cách sử dụng phần mềm Bluezone là tương đối dễ với tôi, 2) Các chức năng và thao tác của Bluezone là rõ ràng và dễ hiểu, 3) Phần mềm Bluezone là dễ sử dụng, và 4) Tôi dễ dàng sử dụng thành thạo phần mềm Bluezone.

Ảnh hưởng xã hội (social influence) được [12] định nghĩa là mức độ mà một cá nhân nhận thấy rằng những người khác quan trọng tin rằng họ nên sử dụng hệ thống mới. Ba yếu tố từ các mô hình khác nhau liên quan đến ảnh hưởng xã hội là chuẩn chủ quan (TAM2), yếu tố xã hội (MPCU) và hình ảnh (IDT). Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng bốn câu hỏi để đo lường ảnh hưởng xã hội bao gồm: 1) Người thân trong gia đình tôi cho rằng tôi nên sử dụng phần mềm Bluezone, 2) Bạn bè và đồng nghiệp tôi cho rằng tôi nên sử dụng phần mềm Bluezone, và 3) Tôi sử dụng phần mềm Bluezone là do được truyền truyền từ các phương tiện truyền thông.

Các điều kiện thuận lợi (Facilitating Conditions) được [12] định nghĩa là “Mức độ mà một cá nhân tin

rằng có sẵn cơ sở hạ tầng kỹ thuật và tổ chức để hỗ trợ việc sử dụng hệ thống”. Venkatesh cho rằng các điều kiện thuận lợi không ảnh hưởng đến ý định hành vi, nhưng ảnh hưởng đến hành vi sử dụng. Các điều kiện thuận lợi liên quan đến sự sẵn có của nguồn lực và hỗ trợ cho các cá nhân sử dụng công nghệ [19]. Trong nghiên cứu của mình, Venkatesh và cộng sự đã đề xuất bốn câu hỏi được cho là trả lời cho yếu tố các điều kiện thuận lợi, chúng bao gồm: 1) Tôi có thiết bị để cài đặt phần mềm Bluezone (ví dụ: điện thoại, máy tính bảng), 2) Phần mềm Bluezone tương thích với các thiết bị của tôi, và 3) Tôi có sự hỗ trợ khi gặp trục trặc với phần mềm Bluezone.

Rủi ro về quyền riêng tư (privacy risk) được hiểu là mối quan ngại của người dùng về việc tiết lộ thông tin cá nhân [20]. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng rủi ro về quyền riêng tư có ảnh hưởng tới độ tin cậy của người dùng và gián tiếp ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống [21]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng hai câu hỏi để đo lường rủi ro về quyền riêng tư bao gồm: 1) Tôi nghĩ rằng việc sử dụng Bluezone sẽ khiến quyền riêng tư của tôi gặp rủi ro, 2) Dữ liệu cá nhân của tôi có thể bị rò rỉ khi sử dụng phần mềm Bluezone.

Sự tin tưởng (trust) phản ánh sự sẵn sàng ở trong tình trạng dễ bị tổn thương dựa trên kỳ vọng tích cực đối với hành vi trong tương lai của yếu tố ngoại vi [22]. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự tin tưởng có ảnh hưởng tới ý định hành vi và nhận thức rủi ro [23]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng ba câu hỏi để đo lường sự tin tưởng bao gồm: 1) Tôi tin rằng thông tin mà Bluezone cung cấp là đáng tin cậy, 2) Tôi tin cậy việc sử dụng phần mềm Bluezone, 3) Bluezone cung cấp các chức năng mà người dùng cần.

III. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

A. Đối tượng nghiên cứu

Phiếu khảo sát được tạo ra và gửi đến người dùng thông qua ứng dụng Zalo và mạng xã hội Facebook trong khoảng thời gian từ ngày 18/6/2021 đến ngày 21/6/2021. Số lượng ước lượng người dùng tham gia khảo sát là 400 người, tỷ lệ phản hồi là 73,75% (295 phản hồi), nhóm nghiên cứu loại bỏ 25 phản hồi do người dùng không cài đặt ứng dụng Bluezone, 41 câu trả lời không hợp lệ do chỉ chọn một lựa chọn duy nhất, 5 phản hồi không hoàn thành khảo sát. Tổng số dữ liệu cuối cùng để đưa vào phân tích là 224 (75.93%). BẢNG I tổng hợp dữ liệu từ phiếu khảo sát, tỷ lệ nam chiếm 16.07%, trong khi đó tỷ lệ nữ chiếm 83.48%. Hơn một nửa đối tượng tham gia điều tra là sinh viên, học sinh trong độ tuổi từ 10 – 20 (52.68%), 27.23% nằm trong độ tuổi từ

21-30, 11.16% nằm trong độ tuổi 31-40%, số còn lại trên 41 tuổi chiếm 8.93%. Khu vực sinh sống của người dùng ứng dụng Bluezone chủ yếu tập trung ở khu vực thị xã, nông thôn, và miền núi (52.23%), còn lại là ở các khu vực thành phố (28.57%) và quận/huyện (19.20%). Kết quả của phiếu khảo sát này cũng phù hợp với đặc tính vùng miền của tỉnh Thái Nguyên – là tỉnh miền núi.

BẢNG I THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỐI TƯỢNG KHẢO SÁT

Thông tin chung	Số lượng	Phần trăm
Giới tính		
Nam	36	16.07
Nữ	187	83.48
Không muốn nêu cụ thể	1	0.45
Độ tuổi		
10 – 20 tuổi	118	52.68
21 – 30 tuổi	61	27.23
31 – 40 tuổi	25	11.16
trên 40 tuổi	20	8.93
Khu vực sinh sống		
Thành phố	64	28.57
Quận/huyện	43	19.20
Thị xã, nông thôn, miền núi	117	52.23

B. Công cụ khảo sát

Sau khi nghiên cứu các câu hỏi dùng cho việc khảo sát dựa trên mô hình nghiên cứu, 18 câu hỏi được nhóm tác giả lựa chọn và đưa vào nghiên cứu (xem BẢNG II). Thang điểm Likert năm điểm (1 = Không đồng ý, 2 = Có xu hướng không đồng ý, 3 = Trung lập, 4 = Có xu hướng đồng ý, 5 = Hoàn toàn Đồng ý) được sử dụng cho mỗi câu hỏi.

BẢNG II CÂU HỎI KHẢO SÁT

Mã	Câu hỏi
Kỳ vọng hiệu quả (Performance Expectancy) [12]	
PE1	Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nắm bắt thông tin về Covid nhanh hơn.
PE2	Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nâng cao hiệu quả về phòng tránh Covid.
PE3	Sử dụng phần mềm Bluezone giúp tôi nắm bắt kịp thời các thông tin cần thiết nơi tôi sinh sống.
Kỳ vọng nỗ lực (Effort Expectancy) [12]	
EE1	Học cách sử dụng phần mềm Bluezone là tương đối dễ với tôi.
EE2	Các chức năng và thao tác của Bluezone là rõ ràng và dễ hiểu.
EE3	Phần mềm Bluezone là dễ sử dụng.
EE4	Tôi dễ dàng sử dụng thành thạo phần mềm Bluezone.
Ảnh hưởng xã hội (social influence) [11]	
SI1	Người thân trong gia đình tôi cho rằng tôi nên sử dụng phần mềm Bluezone.
SI2	Bạn bè và đồng nghiệp tôi cho rằng tôi nên sử dụng phần mềm Bluezone.
SI3	Tôi sử dụng phần mềm Bluezone là do được tuyên truyền từ các phương tiện truyền thông.

Các điều kiện thuận lợi (Facilitating Conditions) [11]	
FC1	Tôi có thiết bị để cài đặt phần mềm Bluezone (ví dụ: điện thoại, máy tính bảng).
FC2	Phần mềm Bluezone tương thích với các thiết bị của tôi.
FC3	Tôi có sự hỗ trợ khi gặp trục trặc với phần mềm Bluezone.
Rủi ro về quyền riêng tư (privacy risk) [20]	
PR1	Tôi nghĩ rằng việc sử dụng Bluezone sẽ khiến quyền riêng tư của tôi gặp rủi ro.
PR2	Dữ liệu cá nhân của tôi có thể bị rò rỉ khi sử dụng phần mềm Bluezone.
Sự tin tưởng (trust) [22]	
T1	Tôi tin rằng thông tin mà Bluezone cung cấp là đáng tin cậy.
T2	Tôi tin cậy việc sử dụng phần mềm Bluezone.
T3	Bluezone cung cấp các chức năng mà người dùng cần.

C. Phân tích các nhân tố khám phá

Phân tích nhân tố khám phá (Exploratory Factor Analysis - EFA) là một phương pháp thống kê dùng để rút gọn nhiều biến đo lường phụ thuộc lẫn nhau (đo được) thành một tập biến ít hơn (gọi là các nhân tố - không đo được trực tiếp) mà vẫn chứa đựng hầu hết nội dung thông tin của tập biến ban đầu [24]. EFA giả định rằng mỗi chỉ số trong một tập hợp các chỉ số là một hàm tuyến tính của một hoặc nhiều nhân tố chung và một nhân tố duy nhất. Các nhân tố chung là các yếu tố tiềm ẩn không thể quan sát được có ảnh hưởng đến nhiều hơn một chỉ số trong một tập hợp các chỉ số. Các nhân tố duy nhất là các biến tiềm ẩn được giả định chỉ ảnh hưởng đến một chỉ số từ một tập hợp các chỉ số và không tính đến mối tương quan giữa các chỉ số [25]. Mục tiêu của mô hình nhân tố chung là tìm hiểu cấu trúc mối tương quan giữa các chỉ số bằng cách ước tính các mô hình mối quan hệ giữa các chỉ số và các nhân tố tiềm ẩn được lập chỉ mục gọi là tải nhân tố. Trước khi thực hiện EFA, tính phù hợp của phép đo đối với 18 mục khảo sát đã được đánh giá thông qua việc sử dụng thống kê mô tả. Trong bảng thống kê mô tả, nhóm nghiên cứu tính toán giá trị trung bình của tất cả các câu trả lời và độ lệch chuẩn (SD) trên mỗi câu hỏi. Nếu giá trị trung bình của một câu được tìm thấy là gần với 1 hoặc 5, thì nhóm nghiên cứu loại bỏ câu trả lời đó ra khỏi bảng số liệu vì nó có thể làm giảm tiêu chuẩn tương quan giữa các mục còn lại [26]. Sau bước này, tính chuẩn mực trong phân phối đã được kiểm tra bằng cách kiểm tra độ lệch và kurtosis trước khi tiến hành phân tích nhân tố khám phá. Vì tính chuẩn mực của phân phối đã được xác nhận, nên việc phân tích nhân tố khám phá được tiến hành thông qua việc sử dụng phần mềm SPSS 26 (Statistical Package for the Social Sciences).

Tiến trình phân tích nhân tố khám phá được bắt đầu bằng việc thu thập các giá trị riêng (eigenvalues) cho mỗi nhân tố. Tiếp theo, thang đo Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) được sử dụng để đo về mức độ phù

hợp của dữ liệu cho việc phân tích nhân tố [27]. Giá trị của KMO thay đổi giữa 0 và 1 và các giá trị trên 0,5 thường được coi là đủ cho EFA [28]. Mức độ tương quan giữa các câu hỏi có đủ lớn để phân tích nhân tố có ý nghĩa thống kê hay không được kiểm tra thông qua phương pháp Bartlett [24]. Chỉ khi kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (sig. < 0.05) thì các phân tích tiếp theo mới được tiến hành.

D. Phân tích hồi quy đa biến

Sau khi có kết quả từ phân tích nhân tố khám phá, các nhân tố có giá trị riêng (eigenvalue) được sử dụng làm biến độc lập cho phân tích hồi quy đa biến. Mục đích của phương pháp này là tìm hiểu mức độ tương quan giữa các nhân tố chính tới việc học trực tuyến của người dùng [24]. Mô hình hồi quy đa biến trong nghiên cứu này được xác định như sau:

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_nX_n$$

Trong đó:

- Y là biến phụ thuộc phản ánh việc sử dụng ứng dụng Bluezone. Biến này được tính bằng cách lấy tổng giá trị phản hồi của người dùng trong sáu mục (18 câu hỏi)

- β là hệ số hồi quy chuẩn hóa
- X là các nhân tố chính được giữ lại

IV. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Phân tích nhân tố khám phá

EFA được thực hiện trên 18 câu hỏi với vòng quay Varimax. Kết quả phân tích từ phần mềm SPSS cho phép nhóm nghiên cứu trích xuất được giá trị đặc trưng cho từng nhân tố. Phép đo Kaiser-Meyer-Olkin đã xác minh tính thích hợp của việc lấy mẫu cho phép phân tích với giá trị là 0.889 (xem BẢNG III), cao hơn đề xuất của [29] là 0.6, và [28] là 0.5.

BẢNG III KIỂM ĐỊNH KMO VÀ BARTLETT

Kaiser-Meyer-Olkin		0.889
Kiểm định Bartlett	Giá trị Chi-Square	2825.528
	df	153
	Sig.	0.000

Kiểm định Bartlett (Bartlett's test of sphericity) cho kết quả $\chi^2 (153) = 2825.528, p < 0.000$, chỉ ra rằng mối tương quan giữa các hạng mục câu hỏi là đủ lớn để tiến hành phân tích nhân tố khám phá.

BẢNG IV CÁC NHÂN TỐ CHÍNH

Nhân tố	Giá trị đặc trưng khởi tạo			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố xoay
	Tổng	% Phương sai	% Tích lũy	Tổng	% Phương sai	% Tích lũy	Tổng
1	8,415	46,749	46,749	8,068	44,823	44,823	3,765
2	1,901	10,563	57,312	1,682	9,343	54,165	3,326
3	1,186	6,587	63,900	0,911	5,062	59,228	2,652
4	1,146	3,369	70,269	0,760	4,220	63,447	1,677
5	0,973	5,405	75,674				
6	0,728	4,043	79,717				

Số liệu từ BẢNG IV cho thấy có bốn nhân tố chính được hình thành từ tập 18 câu hỏi với giá trị đặc trưng lớn hơn 1. Nói cách khác, 18 câu hỏi này đóng góp 70,269% tầm quan trọng của các yếu tố tác động đến việc sử dụng ứng dụng Bluezone, 29,731% còn lại là do các yếu tố khác. Tỷ lệ phần trăm được giải thích theo từng nhân tố là: nhân tố 1 (46,749%), nhân tố 2 (10,563%), nhân tố 3 (6,587%), và nhân tố 4 (3,369%).

BẢNG V MA TRẬN NHÂN TỐ XOAY

	1	2	3	4
T3	0,721			
PE2	0,712			
PE3	0,690			
T2	0,649			

PE1	0,575			
T1	0,481			
FC3				
EE1		0,769		
EE2		0,739		
EE3		0,688		
EE4		0,664		
SI2			0,796	
SI1			0,671	
FC1			0,614	
FC2			0,566	
SI3			0,375	
PR1				0,905
PR2				0,872

Dữ liệu trong BẢNG V cho thấy có sự dịch chuyển về hạng mục câu hỏi giữa các nhân tố chính. Trong

mô hình ban đầu, chúng tôi giả định rằng có sáu nhân tố chính ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone, tuy nhiên kết quả phân tích chỉ ra bốn nhân tố cơ bản phản ánh mối tương quan giữa các câu hỏi. Có một điểm đáng chú ý trong kết quả phân tích đó là nhóm nhân tố chính thứ hai và thứ tư vẫn giữ nguyên theo giả định ban đầu của nhóm tác giả, trong khi nhóm nhân tố chính thứ nhất được hình thành bằng việc kết hợp giữa hai yếu tố sự tin cậy (trust) và kỳ vọng hiệu quả (Performance Expectancy). Nhóm nhân tố thứ 3 được hình thành bằng việc kết hợp giữa ảnh hưởng xã hội và các điều kiện thuận lợi. Hạng mục FC3 (Tôi có sự hỗ trợ khi gặp trục trặc với phần mềm Bluezone) bị loại bỏ sau quá trình phân tích.

B. Phân tích hồi quy đa biến

Mục đích của phân tích này là để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các nhân tố chính thu được từ phân tích nhân tố khám phá tới việc sử dụng ứng dụng Bluezone của người dùng. BẢNG VI cho thấy các nhân tố có tầm ảnh hưởng quan trọng đến việc học

trực tuyến ($F(4, 219) = 1654,51, p < 0.000$), với $R^2 = 0.968$ chỉ ra rằng 96,8% việc sử dụng ứng dụng Bluezone của người dùng được giải thích bởi bốn nhân tố trên.

BẢNG VI PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI (ANOVA)

Mô hình	Tổng bình phương	df	Bình phương trung bình	F	Sig.
Hồi quy	28915,53	4	7228,88	1654,51	0,000
Giá trị dư	956,85	219	4,369		
Tổng	29872,38	223			

Nhìn chung việc học trực tuyến được xác định bởi phương trình hồi quy như sau:

Việc sử dụng Bluezone = $87.727 + 7.592 * (\text{Sự tin cậy} + \text{kỳ vọng hiệu quả}) + 6.187 * (\text{Kỳ vọng nỗ lực}) + 6.064 * (\text{ảnh hưởng xã hội} + \text{các điều kiện thuận lợi}) + 1.747 * (\text{Rủi ro về quyền riêng tư})$.

BẢNG VII TÓM TẮT MÔ HÌNH HỒI QUY (MODEL SUMMARY)

Biến độc lập	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa	Hệ số sai số tiêu chuẩn	Hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta)	t	Sig.
(Hằng số)	87,727	0,140		628,145	0,000
Sự tin cậy + kỳ vọng hiệu quả	7,592	0,159	0,585	47,655	0,000
Kỳ vọng nỗ lực	6,187	0,155	0,488	39,984	0,000
Ảnh hưởng xã hội + các điều kiện thuận lợi	6,064	0,155	0,476	39,107	0,000
Rủi ro về quyền riêng tư	1,747	0,148	0,142	11,768	0,000

BẢNG VII trình bày tóm lược mô hình hồi quy đa biến và các thông số đối với từng biến độc lập. Kết quả phân tích cho thấy rằng tất cả các nhân tố trích xuất đều có tầm ảnh hưởng quan trọng đến việc sử dụng ứng dụng Bluezone ($p < 0.000$) trong đó sự tin cậy và kỳ vọng hiệu quả đóng vai trò quan trọng hơn cả.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone. Dựa vào các nghiên cứu trên thế giới, sáu yếu tố được giả định là ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone: kỳ vọng hiệu quả, kỳ vọng nỗ lực, ảnh hưởng xã hội, các điều kiện thuận lợi, sự tin cậy, và rủi ro về quyền riêng tư. Bộ đánh giá gồm 18 câu hỏi chính được gửi tới cho người dùng thông qua Zalo, mạng xã hội Facebook với công cụ thu thập dữ liệu là Google Form.

Kết quả phân tích nhân tố khám phá cho thấy có bốn nhân tố chính ảnh hưởng tới việc sử dụng phần mềm Bluezone, ít hơn hai nhân tố so với giả định ban đầu của nhóm nghiên cứu. Trong bốn nhân tố này, nhân tố giữ vai trò quan trọng nhất được hình thành bằng việc nhóm hai nhân tố sự tin cậy và kỳ vọng hiệu quả. Nhân tố thứ 3 được hình thành bằng việc kết hợp giữa ảnh hưởng xã hội và các điều kiện thuận lợi. Các nhân tố thứ hai và thứ tư trùng khớp nhân tố giả định ban đầu. Hạng mục FC3 (Tôi có sự hỗ trợ khi gặp trục trặc với phần mềm Bluezone) bị loại bỏ sau quá trình phân tích nhân tố khám phá. Phân tích hồi quy đa biến cho thấy cả bốn yếu tố mới đều có mức độ ảnh hưởng quan trọng tới việc dự đoán sử dụng ứng dụng Bluezone.

Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ áp dụng mô hình cấu trúc tuyến tính (Structural Equation Modeling) để tìm hiểu mối liên kết giữa các nhân tố.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Te, B.Y. *Trang tin về dịch bệnh viêm đường hô hấp cấp Covid-19*. 2021 [cited 2021 21/6]; Available from: <https://ncov.moh.gov.vn/>.
- [2] Chinhphu.vn. *Thủ tướng dự khai trương 2 sản phẩm công nghệ giúp phòng chống COVID-19*. 2020 [cited 2020 4/18]; Available from: <http://baochinhphu.vn/Tin-noi-bat/Thu-tuong-du-khai-truong-2-san-pham-cong-nghe-giup-phong-chong-COVID19/393403.vgp>.
- [3] Chinhphu.vn. *Hà Nội dẫn đầu cả nước về số người tải ứng dụng Bluezone*. 2021 [cited 2021 6/20]; Available from: <http://baochinhphu.vn/Xa-hoi/Ha-Noi-dan-dau-ca-nuoc-ve-so-nguoi-tai-ung-dung-Bluezone/432826.vgp>.
- [4] Mehrabian, A. and J.A. Russell, *An approach to environmental psychology*. 1974: the MIT Press.
- [5] Qin, H., D.A. Peak, and V. Prybutok, A virtual market in your pocket: How does mobile augmented reality (MAR) influence consumer decision making? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2021. **58**: p. 102337.
- [6] Voinea, G.-D., et al., Driving performance and technology acceptance evaluation in real traffic of a smartphone-based driver assistance system. *International journal of environmental research and public health*, 2020. **17**(19): p. 7098.
- [7] Lin, H.-C.K., et al., Effects of Incorporating Augmented Reality into a Board Game for High School Students' Learning Motivation and Acceptance in Health Education. *Sustainability*, 2021. **13**(6): p. 3333.
- [8] Johar, R., Examining Students' Intention to Use Augmented Reality in a ProjectBased Geometry Learning Environment. *International Journal of Instruction*, 2021. **14**(2).
- [9] Davis, F.D., *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems*. Cambridge, MA, 1986.
- [10] Nguyen, V.T., K. Jung, and T. Dang, BlocklyAR: A Visual Programming Interface for Creating Augmented Reality Experiences. *Electronics*, 2020. **9**(8): p. 1205.
- [11] Jung, K., et al., *PalmitoAR: The Last Battle of the US Civil War Reenacted Using Augmented Reality*. ISPRS International Journal of Geo-Information, 2020. **9**(2): p. 75.
- [12] Venkatesh, V., et al., User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 2003: p. 425-478.
- [13] Khechine, H., B. Raymond, and M. Augier, *The adoption of a social learning system: Intrinsic value in the UTAUT model*. *British Journal of Educational Technology*, 2020. **51**(6): p. 2306-2325.
- [14] Dwivedi, Y.K., et al., A meta-analysis based modified unified theory of acceptance and use of technology (meta-UTAUT): a review of emerging literature. *Current opinion in psychology*, 2020. **36**: p. 13-18.
- [15] Ye, J., J. Zheng, and F. Yi, *A study on users' willingness to accept mobility as a service based on UTAUT model*. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020. **157**: p. 120066.
- [16] Wang, H., et al., Understanding consumer acceptance of healthcare wearable devices: An integrated model of UTAUT and TTF. *International journal of medical informatics*, 2020. **139**: p. 104156.
- [17] Thompson, R.L., C.A. Higgins, and J.M. Howell, *Influence of experience on personal computer utilization: Testing a conceptual model*. *Journal of management information systems*, 1994. **11**(1): p. 167-187.
- [18] Karahanna, E. and D.W. Straub, *The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use*. *Information & management*, 1999. **35**(4): p. 237-250.
- [19] Venkatesh, V. and F.D. Davis, A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 2000. **46**(2): p. 186-204.
- [20] Li, Y., *Empirical studies on online information privacy concerns: Literature review and an integrative framework*. *Communications of the Association for Information Systems*, 2011. **28**(1): p. 28.
- [21] Bansal, G. and D. Gefen, The impact of personal dispositions on information sensitivity, privacy concern and trust in disclosing health information online. *Decision support systems*, 2010. **49**(2): p. 138-150.
- [22] Mayer, R.C., J.H. Davis, and F.D. Schoorman, *An integrative model of organizational trust*. *Academy of management review*, 1995. **20**(3): p. 709-734.
- [23] Beldad, A., M. De Jong, and M. Steehouder, How shall I trust the faceless and the intangible? A literature review on the antecedents of online trust. *Computers in human behavior*, 2010. **26**(5): p. 857-869.
- [24] Hair, J.F., *Multivariate data analysis*. 7th ed. 2009: Upper Saddle River: Prentice Hall.
- [25] Fabrigar, L.R. and D.T. Wegener, *Exploratory factor analysis*. 2011: Oxford University Press.
- [26] Kim, J., *Developing an instrument to measure social presence in distance higher education*. *British Journal of Educational Technology*, 2011. **42**(5): p. 763-777.
- [27] Tabachnick, B.G. and L.S. Fidell, *Principal components and factor analysis*. *Using multivariate statistics*, 2001. **4**(1): p. 582-633.
- [28] Kim, J.-O. and C.W. Mueller, *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*. Vol. 14. 1978: sage.
- [29] Kaiser, H.F., *An index of factorial simplicity*. *Psychometrika*, 1974. **39**(1): p. 31-36.