

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

LẠI THỊ HUẾ

**CÁC NHÂN TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG TỚI SỰ
SẴN SÀNG CHUYỂN ĐỔI SỐ CỦA HỌC VIÊN LỚP CDS
TRƯỜNG ĐH CNTT&TT**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2023

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

LẠI THỊ HUẾ

**CÁC NHÂN TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG TỚI SỰ
SẴN SÀNG CHUYỂN ĐỔI SỐ CỦA HỌC VIÊN LỚP CDS
TRƯỜNG ĐH CNTT&TT**

Ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 8 48 0101

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

TS. NGUYỄN THẾ VINH

Thái Nguyên - 2023

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan rằng luận văn thạc sĩ của tôi là sản phẩm của công việc nghiêm túc, trung thực và độc lập. Tất cả các tài liệu tham khảo và nguồn thông tin đã được trích dẫn đúng cách và được liệt kê trong phần tài liệu tham khảo. Tôi cam kết rằng tôi đã không sao chép hoặc sử dụng công việc của người khác mà không được trích dẫn. Tôi cũng cam đoan rằng các phân tích, kết luận và ý kiến trong luận văn là của riêng tôi dựa trên quá trình nghiên cứu và phân tích chính thức. Tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung và kết quả của luận văn này.

Tuy nhiên điều kiện về năng lực bản thân còn hạn chế, luận văn chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo, bạn bè và đồng nghiệp để luận văn của tôi được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 15 tháng 9 năm 2023

Học viên

Lại Thị Huế

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	
MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ CÁI VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG	iv
DANH MỤC CÁCH HÌNH.....	i
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ MỘT SỐ NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC VỀ CHUYÊN ĐỒI SỐ.....	4
1.1. Nghiên cứu trong nước.....	4
1.2. Nghiên cứu quốc tế	7
1.3. Tổng kết Chương 1	9
CHƯƠNG 2. KIẾN THỨC CƠ SỞ.....	11
2.1. Phương pháp phân tích nhân tố khám phá (Exploratory Factor Analysis)	11
2.1.1 Giới thiệu về phương pháp phân tích nhân tố	11
2.1.2 Mô hình toán học của phương pháp phân tích nhân tố	12
2.1.2 Phương pháp phân tích nhân tố khám phá.....	16
2.2. Phương pháp phân tích hồi quy đa biến (Multivariate Linear Regression)	22
2.2.1 Hồi quy tuyến tính	22
2.2.2 Mô hình toán học	23
2.3. Ngôn ngữ R và bộ thư viện Psych	28
2.3.1 Ngôn ngữ R.....	28
2.3.2 Bộ thư viện Psych.....	29
2.4. Tổng kết chương 2	32
CHƯƠNG 3. THU THẬP VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU	34

3.1. Đối tượng nghiên cứu	34
3.2. Mẫu và thu thập dữ liệu	34
3.4. Phương pháp phân tích dữ liệu	36
3.4.1 Phân tích nhân tố khám phá.....	36
3.4.2 Phương trình hồi quy đa biến	38
3.5 Tổng kết Chương 3	40
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU.....	41
4.1. Phân tích nhân tố khám phá.....	41
4.2. Phân tích hồi quy đa biến.....	46
KẾT LUẬN.....	53
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN VĂN.....	54
TÀI LIỆU THAM KHẢO	55

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ CÁI VIẾT TẮT

Ký hiệu	Mô tả
EFA	Phương pháp phân tích nhân tố khám phá
CĐS	Chuyển đổi số
CFA	Phân tích nhân tố khẳng định
PCA	Phân tích thành phần chính
ML	Hợp lý cực đại
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
VIF	Hệ số phóng đại phương sai
GMM	Phương pháp ước lượng moment tổng quát
LS	Bình phương tối thiểu

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1 Thông tin chung về đối tượng khảo sát (N = 97)	35
Bảng 2 Kiểm định KMO và Bartlett	41
Bảng 3 Hệ số tải và độ phức tạp	43
Bảng 4 Hệ số tải và phương sai	44
Bảng 5 Gán nhãn, cấu trúc nhân tố, độ tin cậy và hệ số tải	45
Bảng 6 Tóm tắt mô hình hồi quy đa biến	47

DANH MỤC CÁCH HÌNH

Hình 1 Minh họa dữ liệu trong không gian 3 chiều	14
Hình 2 Ví dụ về sơ đồ Scree plot	20
Hình 3 Sơ đồ phân tích song song.....	42

MỞ ĐẦU

Chuyển đổi số đang là chủ đề được quan tâm nhiều trong những năm gần đây [5, 6]. Nó ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống từ văn hóa, xã hội, kinh doanh, sản xuất đến giáo dục [7]. Ngày 3 tháng 6 năm 2020, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 749/QĐ-Ttg phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, và lấy ngày 10/10 là ngày chuyển đổi số quốc gia hàng năm. Bên cạnh nhiều kết quả đạt được còn có rất nhiều những khó khăn, thách thức tồn đọng cần phải được giải quyết để góp phần chuyển đổi số thành công như cơ sở hạ tầng, mạng internet, công cụ hỗ trợ số hóa, nhận thức, kiến thức, kỹ năng chuyển đổi số,... [5-7]. Câu hỏi đặt ra là những yếu tố nào đóng vai trò quan trọng nhất đối với sẵn sàng của chuyển đổi số? Mức độ quan trọng của các nhân tố đó như thế nào?

Có nhiều cách tiếp cận để giải quyết câu hỏi trên từ góc độ khoa học như phân tích định tính hoặc phân tích định lượng. Trong khi phân tích định tính thiên về mô tả dữ liệu, phân tích định lượng cho phép các nhà khoa học đánh giá vấn đề thông qua các con số như giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, trung bình, phương sai, tương quan.... Phân tích nhân tố khám phá (Exploratory Factor Analysis), gọi tắt là EFA [8], là một trong các phương pháp định lượng dùng để rút gọn một tập hợp k biến quan sát thành một tập F (với $F < k$) các nhân tố có ý nghĩa hơn nhưng vẫn chứa đựng hầu hết nội dung thông tin của tập biến ban đầu [8]. Trong nghiên cứu, một số lượng biến khá lớn được thu thập và rất nhiều các biến quan sát trong đó có liên hệ tương quan với nhau. Thay vì phải nghiên cứu rất nhiều đặc điểm nhỏ của một đối tượng, chúng ta có thể chỉ nghiên cứu một vài đặc điểm lớn, trong mỗi đặc điểm lớn này gồm số ít đặc điểm nhỏ có sự tương quan với nhau. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và kinh phí nhiều hơn cho người nghiên cứu. Kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach

Alpha cho phép đánh giá mối quan hệ giữa các biến trong cùng một nhóm, cùng một nhân tố, chứ không xem xét mối quan hệ giữa tất cả các biến quan sát ở các nhân tố khác. Trong khi đó, EFA xem xét mối quan hệ giữa các biến ở tất cả các nhóm (các nhân tố) khác nhau nhằm phát hiện ra những biến quan sát tải lên nhiều nhân tố hoặc các biến quan sát bị phân sai nhân tố từ ban đầu.

EFA dựa trên mô hình nhân tố chung 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 [8]. 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 và được cho là giải thích cho mối tương quan giữa các chỉ số [9]. 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. 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. EFA đặc biệt thích hợp để phát triển quy mô và được áp dụng khi cơ sở lý thuyết để xác định số lượng và mô hình của các yếu tố tiềm ẩn chung là không có sẵn [8].

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 sự sẵn sàng chuyển đổi số của học viên.

Xuất phát từ cơ sở lý thuyết trên, đề tài “*Các nhân tố chính ảnh hưởng tới sự sẵn sàng chuyển đổi số của học viên lớp CDS - Trường ĐH CNTT&TT*” được xây dựng làm luận văn nghiên cứu. Luận văn tập trung vào tìm hiểu các nhân tố có sự ảnh hưởng tới sự thành công của chuyển đổi số, mức độ quan trọng giữa các nhân tố đó như thế nào