

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI PHÒNG
HAIPHONG UNIVERSITY

ISSN: 1859-2368

Tạp chí

KHOA HỌC

HAI PHONG UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE
KHOA HỌC KINH TẾ VÀ KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

SỐ 44
01/2021

HẢI PHÒNG, 01/2021

MỤC LỤC

- Nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp kiểm toán Việt Nam trong xu hướng toàn cầu của ngành kiểm toán*
Đào Minh Hằng 5
- Ứng dụng phương pháp tối ưu hóa thành phần hạt cốt liệu trong thiết kế cấp phối bê tông*
Phạm Toàn Đức, Nguyễn Phan Anh 22
- Nhóm $SO(3)$ và ứng dụng trong cấu trúc hình học tinh thể*
Ngô Quốc Hoàn 30
- Đánh giá sự hài lòng của khách hàng về sản phẩm và dịch vụ của Honda ô tô Hải Phòng*
Hoàng Chí Cương, Bùi Duy Linh, Nguyễn Quang Sơn, Bùi Văn Trường 37
- Đề xuất hiểu biết cần thiết và thang điểm đánh giá đồ án trong hệ thống đồ án kiến trúc dân dụng đối với ngành kiến trúc tại Trường Đại học Hải Phòng*
Nguyễn Quang Tuấn 48
- Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của người dùng tại Hải Phòng trong việc sử dụng ví điện tử*
Bùi Thị Bích Hằng, Phạm Thu Hồi, Võ Đức Thiện, Nguyễn Thị Ngọc Anh 54
- Điều khiển tối ưu thích nghi trên cơ sở học tăng cường tích phân trực tuyến*
Nguyễn Thị Thắm, Vũ Văn Tú 64
- Ứng dụng lập trình VBA trong bổ sung giáo trình tại Trường Đại học Hải Phòng*
Nguyễn Thị Hoàng Yến, Phạm Nghĩa Luân, Đỗ Trọng Quang 75
- Vấn đề tính tích phân khi giải bài toán côsi đối với phương trình truyền sóng trong mặt phẳng và trong không gian*
Đỗ Thị Hoài 83
- Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của người lao động tại Công ty May Smart Shirt*
Nguyễn Ngọc Quyên 91
- Chiến lược xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn, Hải Phòng sau đại dịch Covid19*
Ngô Thị Giang, Trần Kim Yến 104
- Phân tích ảnh hưởng của tổng vốn đầu tư thực hiện, xuất khẩu ròng đối với GDP của Việt Nam giai đoạn 2010 đến Quý 3/2020*
Nguyễn Thị Thúy Hà 112
- Giải pháp thúc đẩy phát triển du lịch sinh thái ở Hoàn Kiếm, thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh*
Nguyễn Thị Thúy Anh, Lê Thanh Tùng 119
- BluNavi: An Indoor Positioning and Navigation System*
Nguyễn Ngọc Khương 129



Chúc mừng Tết - Xuân Tân Sửu 2021

Nhân dịp xuân Tân Sửu, thay mặt Hội đồng Ban Biên tập Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hải Phòng, tôi xin gửi đến các nhà khoa học, các cán bộ giảng viên, các cộng tác viên và bạn đọc lời chúc mừng năm mới tốt đẹp nhất!

Năm 2021, Trường Đại học Hải Phòng phát huy truyền thống phát triển bước vào giai đoạn tự chủ với khí thế mới, nhiều cơ hội mới. Với giá trị cốt lõi của Trường “Chất lượng - Hiệu quả - Đáp ứng nhu cầu xã hội - Phát triển bền vững và hội nhập”; Tạp chí khoa học Trường Đại học Hải Phòng tiếp tục nỗ lực, thực hiện hiệu quả vai trò cầu nối của mình để các thành tựu trong đào tạo, nghiên cứu khoa học của Nhà trường nhanh chóng đi vào đời sống xã hội.

Chất lượng, uy tín của Tạp chí khoa học là một trong số những tiêu chí cơ bản, có trọng số cao trong các bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới. Vì vậy, trong thời gian tới chúng tôi mong muốn sẽ tiếp tục nhận được sự quan tâm của độc giả, sự nỗ lực của hội đồng biên tập, các nhà khoa học, các cộng tác viên để Tạp chí luôn là địa chỉ khoa học tin cậy, là diễn đàn khoa học uy tín, đóng góp xứng đáng vào sự phát triển của Trường Đại học Hải Phòng trong thời gian tới.

Xuân Tân Sửu đến gần với mọi nhà, thay mặt Hội đồng Ban biên tập, kính chúc các nhà khoa học, các cộng tác viên cùng bạn đọc của Tạp chí Khoa học một năm mới Sức khỏe - An khang - Thịnh vượng.

TỔNG BIÊN TẬP
PGS.TS Đào Văn Hiệp



NÂNG CAO NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP KIỂM TOÁN VIỆT NAM TRONG XU HƯỚNG TOÀN CẦU CỦA NGÀNH KIỂM TOÁN

Đào Minh Hằng

Khoa Kế toán - Tài chính
Email: hangdm@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/10/2020

Ngày PB đánh giá: 13/11/2020

Ngày duyệt đăng: 19/11/2020

TÓM TẮT: Theo thống kê đến 9/2020, Việt Nam có 194 doanh nghiệp kiểm toán (DNKT) đang hoạt động, với hơn 60% thị phần toàn ngành thuộc về nhóm DNKT lớn (Big Four) và các DNKT có vốn đầu tư nước ngoài. Xu hướng toàn cầu hóa về kế toán, kiểm toán ngày càng mạnh mẽ, mở ra nhiều cơ hội và thách thức cho kiểm toán độc lập tại Việt Nam, các DNKT trong nước đang đối mặt với sự cạnh tranh rất quyết liệt. Tác giả thực hiện nghiên cứu này nhằm khảo sát và đánh giá về thực trạng cạnh tranh của các DNKT nội với các DNKT nước ngoài (gồm DNKT 100% vốn nước ngoài và DNKT có vốn đầu tư nước ngoài) hoạt động tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học để nhà quản lý DNKT Việt Nam có biện pháp nâng cao năng lực cạnh tranh của DNKT trong điều kiện hội nhập kinh tế quốc tế ngày một sâu rộng.

Từ khóa: năng lực cạnh tranh, doanh nghiệp kiểm toán, kiểm toán viên, toàn cầu hóa.

IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF VIETNAMESE AUDIT FIRMS IN THE GLOBAL TRENDS OF AUDITING

ABSTRACT: According to statistics in September 2020, Vietnam has 194 audit firms operating in Vietnam, in which the Big four and foreign invested audit firms account for more than 60% of total market shares in audit industry. Global trends of accounting and auditing spreading out have opened up many opportunities and challenges for independent audit in Vietnam, domestic audit firms are facing drastic competitions. This research aims to survey and estimate the competitiveness of domestic audit firms and foreign invested audit ones (including 100% foreign-owned companies and joint venture companies) in Vietnam. The results of this study are hereby the scientific basis for managers in Vietnamese auditing firms to make the right decisions to enhance their competitiveness in the context of international economic integration.

Keywords: competitiveness, audit firms, auditors, globalization

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hội nhập kinh tế quốc tế và khu vực mạnh mẽ đang mở ra xu hướng toàn cầu hóa đối với ngành kế toán, kiểm toán Việt Nam. Phó Vụ trưởng Vụ Hợp tác quốc tế (Bộ Tài chính), ông Phạm Tuấn Anh đã nhận định hội nhập càng sâu rộng, kế toán, kiểm toán càng có vai trò mới, trở thành

“ngôn ngữ” kinh doanh, “ngôn ngữ” quản lý kinh tế mới. Vai trò này không chỉ phát triển trong phạm vi quốc gia mà còn trong xu thế toàn cầu. Do đó, ngành kế toán, kiểm toán Việt Nam tất yếu phải hội nhập. Bên cạnh việc Việt Nam phải ban hành và thực hiện quy định, chuẩn mực kế toán, kiểm toán theo chuẩn quốc tế phù hợp với

bối cảnh trong nước, bản thân các DNKT, đặc biệt là DNKT nội cần có các phương hướng, biện pháp nâng cao năng lực cạnh tranh với các DNKT nước ngoài, thông qua nâng cao chất lượng dịch vụ, nguồn nhân lực,...

2. CÁC QUAN ĐIỂM NGHIÊN CỨU VỀ NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA DNKT

Năng lực cạnh tranh (NLCT) là thuật ngữ có phạm vi rộng, có thể đề cập ở góc độ quốc gia, ngành, doanh nghiệp hay sản phẩm, dịch vụ cụ thể. NLCT của doanh nghiệp được hiểu là năng lực cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ mà người tiêu dùng trong và ngoài nước mong muốn với giá cả thấp hoặc bằng đối thủ cạnh tranh và giảm thiểu tối đa chi phí cơ hội về nguồn lực (Freebairn, 1986). Theo Thorne (2004), trên góc độ tiếp cận về thương mại và quản trị có 3 quan điểm khác nhau về NLCT của doanh nghiệp: (1) quan điểm truyền thống cho rằng giá cả của hàng hóa, dịch vụ là tiêu chí chính để đo lường NLCT; (2) lý thuyết tổ chức công nghiệp cho rằng NLCT cao khi DN đảm bảo các chỉ tiêu về hoạt động kinh doanh hiệu quả như: thị phần, năng suất lao động, chi phí sản xuất; (3) trường phái quản trị chiến lược xác định NLCT được đo lường và so sánh thông qua 4 nguồn lực chủ yếu là nhân lực, tài chính, công nghệ và marketing [7]. Dựa trên quan điểm của Trường phái quản trị chiến lược và kết hợp với vai trò của các nhân tố trong quá trình hoạt động, Momaya & cộng sự (2005) đã xây dựng theo Mô hình APP (Assets Performance – Process) với 3 nhóm: các nhân tố thuộc về NLCT dựa trên tài sản; các nhân tố thuộc về NLCT hoạt động; các nhân tố thuộc về NLCT trong quá trình. Như vậy lý thuyết về NLCT của các doanh nghiệp được sự

quan tâm của các nhà khoa học trên thế giới. Tuy nhiên trong lĩnh vực kiểm toán, chỉ có một số ít nghiên cứu về NLCT của DNKT như Maijoor & Witteloostuijn (1996) đã tiếp cận và phát triển Lý thuyết Nguồn lực doanh nghiệp (RBV) của Barney vào lĩnh vực này với nghiên cứu điển hình tại Hà Lan. Các tác giả cho rằng NLCT của DNKT cũng chịu tác động bởi chất lượng kiểm toán bởi có sự thâm nhập cao từ các DNKT nước ngoài vào thị trường kiểm toán ở các nước có hạn chế về khả năng và chất lượng dịch vụ kiểm toán [5]. Kế thừa điều này, Lian Kee & cộng sự (2011) đưa ra lý thuyết cạnh tranh DNKT trong kỷ nguyên áp dụng Chuẩn mực thiết lập báo cáo tài chính quốc tế (IFRS). Cụ thể, DNKT muốn cạnh tranh cần đáp ứng yêu cầu, thách thức trong việc áp dụng IFRS, và 5 nguồn lực chính có thể tạo nên NLCT của DNKT là: (1) tài chính, (2) nhân lực, (3) trí tuệ, (4) tổ chức và (5) vật chất [4]. Ở Việt Nam, cũng có một số nghiên cứu về NLCT, tiêu biểu là nghiên cứu “Nâng cao năng lực cạnh tranh DNKT Việt Nam” (Đoàn Xuân Tiên, 2006), đặt DNKT trong bối cảnh kinh tế Việt Nam có bước phát triển mạnh theo định hướng đổi mới, thực hiện tiến trình mở cửa hội nhập quốc tế. Phan Văn Dũng (2015) cũng nhận định “NLCT của các DNKT là khả năng doanh nghiệp sử dụng và kết hợp các nguồn lực một cách hiệu quả, nắm bắt và đáp ứng kịp thời các nhu cầu của khách hàng với hiệu quả và chất lượng cao” [2]. Như vậy, bên cạnh việc tận dụng các nguồn lực là các nhân tố tác động đến NLCT, các DNKT cần phải đảm bảo chất lượng kiểm toán cung cấp, tuân thủ theo Chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp và các quy định có liên quan của Nhà nước. Trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng

thì các DNKT thuộc Big Four là những DNKT điển hình cho việc phát triển và kết hợp các nguồn lực để tạo nên lợi thế cạnh tranh, là bài học kinh nghiệm đối với các DNKT nội đang hoạt động trong môi trường có tính đặc thù cao.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện qua hai bước: Bước đầu tiên là nghiên cứu định tính nhằm tìm hiểu NLCT của DNKT và khám phá các nhân tố tác động đến NLCT của DNKT trong điều kiện Việt Nam. Bước tiếp theo là thu thập, khảo sát số liệu nhằm đánh giá thực trạng đáp ứng cạnh tranh của các DNKT trong nước. Nguồn dữ liệu thu thập chủ yếu là thứ cấp từ *Hiệp hội KTV hành nghề Việt Nam (VACPA)*, Ủy ban chứng khoán Nhà nước (UBCKNN), các DNKT, KTV từ năm 2015 đến năm 2019. Năm 2015 là năm thứ hai Việt Nam thực hiện đầy đủ luật kiểm toán độc lập về điều kiện hành nghề kiểm toán, hàng chục công ty trong nước không được phép cung cấp dịch vụ, điều này cũng làm tăng sức ép cạnh tranh của các DNKT nội.

Theo VACPA, các DNKT độc lập Việt Nam hiện nay nếu dựa vào quy mô doanh thu, cơ bản được phân chia thành 3 nhóm: (1) Các DNKT có quy mô lớn, Big Four (thực chất là các công ty 100% vốn đầu tư nước ngoài hoặc chi nhánh các công ty quốc tế ngoại trừ Deloitte) với doanh thu bình quân là 500 tỷ đồng/năm, số lượng khách hàng trên 1.100/năm, số lượng kiểm toán viên (KTV) từ 60-100; (2) các DNKT có quy mô vừa như A&C, AASC, AISC, AAC,... doanh thu bình quân xấp xỉ 40-100 tỷ đồng /năm, lượng khách hàng từ 400-1000 đơn vị/năm, số lượng KTV từ 20-50 và (3) các DNKT quy mô nhỏ: AVA, IFC, An Phát, DFK,...

đa số có doanh thu dưới mức 30 tỷ đồng, số lượng KTV từ 20 KTV trở xuống [9]. Trong 3 nhóm DNKT trên, thị trường kiểm toán độc lập được chia thành 2 thị phần chủ yếu, giữa các DNKT nước ngoài và các DNKT trong nước. Đến giữa năm 2020, chỉ có 11 DNKT có hình thức sở hữu nước ngoài (100% vốn, có vốn đầu tư nước ngoài) nhưng chiếm hơn 1/2 thị phần toàn ngành kiểm toán độc lập, còn lại là 183 DNKT Việt Nam (DNKT nội). Đứng đầu nhóm DNKT trong nước và cũng là một công ty thuộc Big Four là Deloitte Việt Nam, với tiền thân là công ty liên doanh Vaco- Deloitte, thành lập năm 1995 do đó Deloitte hiện nay có khoảng cách khá lớn với các DNKT trong nước còn lại. Trong bối cảnh hội nhập quốc tế, nhất là với sự hình thành thị trường chung trong khu vực thì các DNKT nội đang đứng trước những rào cản thách thức làm hạn chế NLCT do các DN này đa phần chưa phải thành viên hãng kiểm toán quốc tế, mới chỉ cung cấp dịch vụ kiểm toán trong thị trường nội địa Việt Nam, chưa thể vượt ra khỏi biên giới quốc gia.

Nghiên cứu của Đoàn Xuân Tiên (2006) đã xác định các yếu tố tác động đến NLCT của DNKT là: (1) chiến lược kinh doanh; (2) trình độ năng lực tổ chức quản lý điều hành kinh doanh, ban lãnh đạo; (3) quy mô; (4) khả năng nắm bắt thông tin; (5) khả năng hợp tác với doanh nghiệp hữu quan; (6) chữ tín trong kinh doanh; (7) chất lượng đội ngũ cán bộ quản lý; (8) chi phí và văn hóa kinh doanh [8]. Còn Phan Văn Dũng (2015) đã đưa ra các yếu tố ảnh hưởng đến NLCT của DNKT ở Việt Nam: (1) Năng lực công nghệ thông tin; (2) Chất lượng dịch vụ; (3) Quy mô; (4) Văn hóa công ty; (5) Năng lực phát triển kinh doanh [2]. Như

vậy, việc xác định và đánh giá NLCT của các DNKT được thể hiện qua nhiều nhân tố khác nhau tùy thuộc quan điểm nghiên cứu, đề xuất của các tác giả. Trong phạm vi bài viết, tác giả khảo sát về NLCT của các DNKT Việt Nam dựa trên một số tiêu chí cơ bản như quy mô hoạt động, hình thức sở hữu, cơ cấu nhân lực kiểm toán, hiệu quả hoạt động kinh doanh, chất lượng dịch vụ kiểm toán, thị phần. Việc đánh giá NLCT của DNKT Việt Nam có thể giúp bản thân doanh nghiệp xác định hạn chế trong quá trình hoạt động, từ đó có phương hướng nâng cao khả năng cạnh tranh, trước hết là giữa chính các DNKT nội địa khi mà Việt Nam đang trong xu thế toàn cầu hóa mạnh mẽ hiện nay.

4. THỰC TRẠNG CẠNH TRANH CỦA DNKT TRONG NƯỚC VỚI DNKT NƯỚC NGOÀI TỪ 2015-2019

4.1. Đánh giá NLCT dựa trên nhân tố thuộc về quy mô của DNKT

Theo nhiều nghiên cứu, vì các DNKT quy mô lớn với danh tiếng đã tạo được sẽ có đội ngũ KTV chuyên nghiệp, có kinh nghiệm kiểm toán và điều kiện kiểm toán

tốt hơn, dẫn tới khả năng cạnh tranh trong ngành sẽ cao hơn. Phỏng vấn các KTV và chuyên gia cho thấy, các DNKT nhóm Big Four (trong đó 3/4 DNKT nước ngoài) và các DNKT nội thuộc hãng quốc tế thường có danh tiếng cao hơn các DNKT còn lại, thu hút được lượng khách hàng lớn hơn các DNKT thông thường. Việc đo lường NLCT dựa trên quy mô có thể chia thành: quy mô hoạt động theo loại hình DNKT, hình thức sở hữu; quy mô về nguồn nhân lực, doanh thu, lượng khách hàng.

- Quy mô hoạt động của các DNKT Việt Nam

Cuối năm 2019, căn cứ vào thống kê các DNKT, có 180 công ty kiểm toán, trong đó: 02 công ty 100% vốn nước ngoài là PwC, KPMG; 09 công ty có vốn đầu tư nước ngoài là: E&Y, EY, Mazars, HSKV, Immanuel, S&S, Crowe Việt Nam, BDO, Jung IL; còn lại là 100% vốn trong nước [9]. Như vậy số lượng các DNKT nội địa tăng 24% so với năm 2014, tuy nhiên trong đó thì số lượng các DNKT đủ điều kiện là thành viên các hãng kiểm toán quốc tế lại tăng khá ít.

Bảng 1: Cơ cấu các DNKT nước ngoài và Việt Nam theo hình thức sở hữu

Năm	2015		2016		2017		2018		2019	
	Số lượng	(%)	Số lượng	(%)	Số lượng	(%)	Số lượng	(%)	Số lượng	(%)
1. DNKT nước ngoài	10	7,04	10	6,58	11	6,63	11	6,32	11	5,79
DN 100% vốn nước ngoài	3	2,11	3	1,97	2	1,20	2	1,15	2	1,05
DN có vốn đầu tư nước ngoài	7	4,93	8	5,26	9	5,42	9	5,17	9	4,74
2. DNKT Việt Nam	132	92,96	142	93,42	155	93,37	163	93,68	179	94,21
DN thuộc hãng thành viên	15	10,56	15	9,87	16	9,64	16	9,20	16	8,42
DN thuộc hãng hội viên hiệp hội	12	8,45	12	7,89	13	7,83	13	7,47	27	14,21
DN thuộc hãng đại diện liên lạc	1	0,7	1	0,66	1	0,60	1	0,57	1	0,53
DNKT độc lập	104	73,24	124	81,58	125	75,30	133	76,44	135	71,05
Tổng cộng	142	100	152	100	166	100	174	100	190	100

Nguồn: Báo cáo tổng kết của VACPA giai đoạn 2015-2019

Để duy trì cạnh tranh, DNKT có thể tham gia các Hiệp hội kiểm toán của các hãng kiểm toán quốc tế để được hỗ trợ về phát triển nguồn lực, kỹ năng của KTV, cải thiện khả năng phục vụ khách hàng bằng cách chia sẻ phương pháp luận, kỹ thuật thực hành,... Ở Việt Nam, số lượng DNKT trong nước đủ điều kiện là thành viên của hãng kiểm toán quốc tế khá ít cho thấy khả năng cạnh tranh, phát triển của DNKT nội chưa cao. Một DNKT muốn trở thành thành viên hãng kiểm toán quốc tế phải cung cấp dịch vụ chủ yếu về kế toán, kiểm toán, tư vấn; có kinh nghiệm quốc tế và khả năng giao dịch, liên lạc quốc tế; có quy trình kiểm soát chất lượng dịch vụ đạt yêu cầu; đội ngũ nhân viên, KTV chuyên nghiệp, có trình độ ngoại ngữ; có khả năng tài chính để đầu tư kỹ thuật, đào tạo nhân viên theo chuẩn quốc tế, chi phí chuyên gia, học tập và làm việc tại nước ngoài, lệ phí thành viên... Những khoản chi phí này không hề nhỏ với các DNKT Việt Nam. Theo khảo sát thực tế thì 70-80% DNKT trong nước không phải là thành viên của

các hãng kiểm toán quốc tế do chưa đủ các tiêu chí cơ bản trên để được kết nạp, do đó những lợi ích như sử dụng chung thương hiệu, logo, dịch vụ, thông tin khách hàng trong hệ thống, biểu giá phí kiểm toán,... không được tận dụng dẫn đến uy tín, thương hiệu cũng chỉ trong phạm vi nội địa Việt Nam. Việc cung cấp các dịch vụ vượt khỏi phạm vi biên giới quốc gia cũng như cung cấp các dịch vụ cho các công ty lớn có vốn đầu tư nước ngoài là nằm ngoài khả năng, khiến cho tính đa dạng về khách hàng bị giảm sút.

- Nguồn nhân lực của các DNKT Việt Nam

Hoạt động kiểm toán đòi hỏi có nhân lực chuyên môn sâu, được đào tạo và phát triển các kỹ năng kiểm toán để đáp ứng công việc đặc thù. Nguồn nhân lực ổn định, đầy đủ và có năng lực sẽ đảm bảo chất lượng công việc, từ đó tác động đến NLCT. Việc xem xét quy nguồn nhân lực thể hiện ở số lượng KTV hành nghề, số lượng nhân viên chuyên nghiệp:

Bảng 2. So sánh nguồn nhân lực của các DNKT nước ngoài và Việt Nam giai đoạn 2015-2019

Năm	2015		2016		2017		2018		2019	
	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
1. DNKT nước ngoài	10		10		11		11		11	
Tổng số nhân viên	2.825	24,75	2.755	26,83	3.011	27,23	3.087	26,90	3205	26,85
- NV chuyên nghiệp	2.558	22,41	2.452	23,88	2740	24,78	2.792	24,33	2.895	24,25
- KTV hành nghề	267	2,34	303	2,95	271	2,45	295	2,57	310	2,60
2. DNKT Việt Nam	132		142		155		163		179	
Tổng số nhân viên	8.589	75,25	7.514	73,17	8.045	72,77	8.388	73,10	8.734	73,15
- NV chuyên nghiệp	7.147	62,62	6.163	60,02	6.368	57,6	6.646	57,92	6.883	57,65
- KTV hành nghề	1.442	12,63	1.351	13,16	1.677	15,17	1.742	15,18	1.851	15,50
Tổng lao động	11.414	100	10.269	100	11.056	100	11.475	100	11.939	100

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo tổng kết của VACPA giai đoạn 2015-2019

Nếu căn cứ vào số liệu trên, tính đến thời điểm cuối năm 2019, 179 DNKT Việt Nam có 8.736 người trong đó có 1.851 KTV hành nghề. Tính toán sơ bộ cho thấy cứ mỗi DNKT Việt Nam có trung bình 10/48 người là KTV có đăng ký hành nghề. Tuy nhiên, có được số liệu này là do trong các DNKT Việt Nam có một số ít DNKT lớn có quy mô nhân viên và KTV lớn, trong khi có rất nhiều DNKT số lượng nhân viên và KTV chỉ hơn 10 người, có nghĩa quy mô nhân lực

của các DNKT Việt Nam bình quân ở mức thấp. Số liệu này ở 11 DNKT nước ngoài là 310 người, trong đó bình quân 28 KTV hành nghề. Đáng chú ý, theo bảng 3 có thể nhận thấy tỷ lệ KTV hành nghề/tổng số NV và số lượng KTV bình quân/DNKT là khá thấp. Hơn nữa, trong các DNKT chưa phải là thành viên của các hãng kiểm toán quốc tế thì mức KTV bình quân/DNKT là 7 người nhưng phần lớn các DNKT chỉ đủ mức tối thiểu theo quy định pháp luật là 5 KTV:

Bảng 3. So sánh cơ cấu nhân lực DNKT nước ngoài và DNKT Việt Nam

Phân nhóm DNKT	Số lượng DNKT	Số NV chuyên nghiệp	Số KTV hành nghề	Tổng số nhân viên DNKT	Tỷ lệ KTV/NV (%)	KTV bình quân /DNKT
	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)+(3)	(5)=(3)/(4)	(6)=(3)/(1)
1_DNKT nước ngoài	11	2.895	310	3.205	9,67	28
DN 100% vốn nước ngoài	2	1320	115	1.435	8,01	58
DN có vốn đầu tư nước ngoài	9	1.575	195	1.770	11,02	22
2_DNKT Việt Nam	179	6.883	1.851	8.734	21,19	10
DN thuộc hãng thành viên	16	2047	534	2.557	20,88	33
DN thuộc hãng hội viên hiệp hội	13	895	260	1.125	23,11	20
DN thuộc hãng đại diện liên lạc	1	78	21	85	24,71	21
DNKT độc lập	149	3.663	1.036	4.621	22,42	7
Tổng cộng	190	9.778	2.161	11.939	18,1	11,7

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo tổng kết của VACPA giai đoạn 2015-2019

Theo Phan Thanh Hải (2015), quy mô nhân lực của các DNKT Việt Nam tương đối mỏng về chất lượng do tuổi đời, kinh nghiệm làm việc còn thấp; số lượng các KTV đạt chứng chỉ CPA quốc tế còn khiêm tốn. Cuối năm 2019 chỉ khoảng 291/2.056 KTV hành nghề vừa có CPA quốc tế và CPA Việt Nam, trong đó chủ yếu làm việc cho các DNKT nước ngoài và một số DNKT trong nước quy mô lớn; nhân viên và KTV biết và sử dụng thành thạo từ 2 ngoại ngữ còn khá ít. Theo Hiệp định AEC, kiểm toán là một trong

các ngành nghề sẽ được các quốc gia tạo điều kiện thuận lợi cho việc di chuyển thể nhân, hướng tới tự do hóa lao động có kỹ năng trong ASEAN, mở ra cơ hội cho các DNKT trong nước mở rộng thị phần ra khu vực, giúp đa dạng hóa nguồn nhân lực hoạt động trong lĩnh vực kế toán, kiểm toán, đồng thời cũng tạo điều kiện cho người Việt Nam có chứng chỉ hành nghề kiểm toán quốc tế được làm việc tại các nước khác trong khu vực. Tuy nhiên, NLCT của các DNKT còn yếu ở khía cạnh nhân lực chất lượng cao, khoảng 1.000/190.000

nhân sự khối ASEAN có chứng chỉ của các hiệp hội kiểm toán, kế toán quốc tế.

- Về quy mô doanh thu

Doanh thu là một trong các yếu tố quyết định đến lợi nhuận và năng lực tài chính của DNKT, giúp ổn định các khoản chi đầu tư để duy trì nguồn nhân lực, chi phí nghiên cứu phát triển về phương pháp, kỹ thuật kiểm toán, nghiên cứu thị trường, sản phẩm dịch vụ mới thêm đa dạng. Do đó, doanh thu nhận được từ việc cung cấp dịch vụ là một tiêu chí có thể sử dụng để đánh giá NLCT của DNKT. Doanh thu của toàn ngành kiểm toán độc lập năm 2018 gần 7.784 tỷ đồng (do ảnh hưởng của

dịch Covid-19 nên việc thống kê kết quả hoạt động kiểm toán độc lập năm 2019 chưa được VACPA cập nhật đầy đủ). Đại bộ phận doanh thu vẫn thuộc về 3 DNKT nước ngoài thuộc Big Four (chiếm 35,8%) và một số DNKT Việt Nam là thành viên của các hãng kiểm toán quốc tế (đứng đầu là Deloitte với 14,61% doanh thu). Như vậy chiếm lĩnh gần 50% doanh thu của cả ngành hàng năm vẫn thuộc nhóm các DNKT nước ngoài (chỉ có 10-11 DNKT) và hơn 30% thuộc về các DNKT Việt Nam quy mô lớn, là thành viên hãng kiểm toán quốc tế. Số lượng hơn 140 DNKT còn lại chỉ chiếm 17-20% tổng doanh thu toàn ngành.

Bảng 4. So sánh doanh thu DNKT nước ngoài và DNKT Việt Nam

DVT : triệu đồng

Năm	2015		2016		2017		2018	
	Doanh thu	(%)	Doanh thu	(%)	Doanh thu	(%)	Doanh thu	(%)
1. DNKT nước ngoài	2.348.270	45,78	2.352.876	42,14	2.738.010	42,24	3.219.108	41,36
DN 100% vốn nước ngoài	2.104.894	41,03	1.216.123	21,78	1.385.996	21,38	1.529.806	19,65
DN có vốn đầu tư nước ngoài	243.376	4,74	1.136.753	20,36	1.352.014	20,86	1.689.302	21,70
2. DNKT Việt Nam	2.781.295	54,22	3.230.810	57,86	3.743.561	57,76	4.564.844	58,64
DN thuộc hãng thành viên	1.380.044	26,9	1.602.518	28,7	1.825.210	28,16	2.272.914	29,2
DN thuộc hãng hội viên hiệp hội	315.767	6,16	351.772	6,3	404.450	6,24	481.048	6,18
DN thuộc hãng đại diện liên lạc	27.547	0,54	34.060	0,61	36.945	0,57	40.477	0,52
DNKT độc lập	1.057.937	20,62	1.242.459	22,25	1.476.956	22,79	1.770.405	22,74
Chênh lệch doanh thu (1) và (2)	5.129.565	100	5.583.686	100	6.481.571	100	7.783.952	100

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo tổng kết của VACPA

DNKT 100% vốn đầu tư nước ngoài là KPMG có doanh thu thấp nhất trong nhóm Big Four (496 tỷ đồng, bằng ½ doanh thu 3 DNKT còn lại) là do KPMG đã thành lập công ty tư vấn thuế riêng, do đó trong báo cáo của KPMG không bao gồm số liệu doanh thu dịch vụ phi kiểm toán. Vì vậy nếu KPMG hợp nhất số liệu thì tỷ trọng doanh thu của DNKT nước ngoài cao hơn rất nhiều với thống kê của

Bộ Tài chính, tỷ trọng doanh thu của các DNKT Việt Nam sẽ giảm.

4.2. Đánh giá NLCT của các DNKT dựa trên hiệu quả hoạt động,

Cách đánh giá thể hiện ở hai khía cạnh là doanh thu bình quân trên DNKT và năng suất bình quân trên KTV, thực tế đã có sự chênh lệch đáng kể giữa Doanh thu và Năng suất giữa 2 nhóm:

Bảng 5. So sánh doanh thu bình quân trên tổng số DNKT của DNKT nước ngoài và DNKT Việt Nam

Đơn vị tính: Triệu đồng

Năm Phân nhóm DNKT	2015	2016	2017	2018
Doanh thu bình quân toàn ngành	36.124	36.735	39.047	44.735
1. DNKT Nước ngoài	234.827	235.288	248.910	292.646
DN 100% vốn nước ngoài	701.631	608.062	692.998	764.903
DN có vốn đầu tư nước ngoài	34.768	142.094	150.224	187.700
2. DNKT Việt Nam	21.070	23.077	24.792	28.005
DN thuộc Hãng thành viên	92.003	106.835	114.076	142.057
DN thuộc Hãng hội viên hiệp hội	26.314	29.314	31.112	37.004
DN thuộc Hãng đại diện liên lạc	27.547	34.060	36.945	40.477
DNKT độc lập	10.172	10.020	11.816	13.311
Chênh lệch Doanh thu bình quân DNKT nước ngoài và Việt Nam	213.757	212.210	224.118	264.641

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo tổng kết của VACPA

Mặc dù số lượng DNKT Việt Nam chiếm tỷ trọng lớn trong tổng số DNKT, gấp 12-15 lần các DNKT nước ngoài nhưng doanh thu bình quân của 1 DNKT nước ngoài lại gấp 9 - 13 lần DNKT Việt Nam. Theo nhận định của các chuyên gia, phần lớn các DNKT nước ngoài được khách hàng lựa chọn bởi các công ty này được đánh giá là các đơn vị có uy tín, chất

lượng kiểm toán tốt, tăng khả năng minh bạch của báo cáo, và tạo dựng hình ảnh cho doanh nghiệp được kiểm toán. Các DNKT Việt Nam tuy nhiều về số lượng nhưng hiệu quả hoạt động lại không cao.

Đối với hiệu quả hoạt động dựa trên khía cạnh năng suất làm việc bình quân/KTV, tiêu chí này được tính bằng Doanh thu trên Số lượng KTV hành nghề.

Bảng 6. So sánh năng suất bình quân trên KTV của DNKT nước ngoài và DNKT Việt Nam

Đơn vị tính: Triệu đồng

Năm	2015	2016	2017	2018
Loại hình doanh nghiệp				
Năng suất bình quân Ngành kiểm toán	3.002	3.376	3.327	3.821
1. Năng suất bình quân DNKT Nước ngoài	8.795	7.765	10.103	10.912
2. Năng suất bình quân DNKT Việt Nam	1.929	2.391	2.232	2.620
Chênh lệch Năng suất bình quân DNKT nước ngoài và Việt Nam	6.866	5.374	7.871	8.292

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo tổng kết của VACPA giai đoạn 2015-2019

Qua bảng phân tích trên, bình quân 1 KTV tạo ra từ 3-3,8 tỷ đồng/ năm cho DNKT. Tuy nhiên năng suất này chênh lệch khá đáng kể giữa nhóm các DNKT

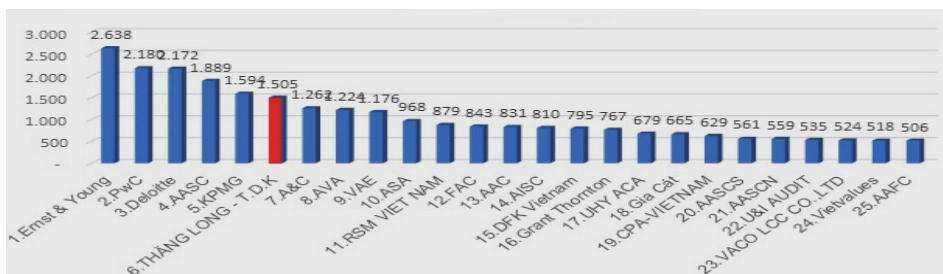
nước ngoài so với các DNKT Việt Nam (gấp 3-6 lần), cho thấy phần nào NLCT giữa nhóm các DNKT trong nước so với các DNKT nước ngoài rất chênh lệch.

Hơn nữa, để có số liệu về năng suất bình quân của các DNKT Việt Nam như trên thì thực chất là nhờ có Deloitte và các DNKT nội đầu đàn khác như AASC, An Việt, A&C,... với năng suất bình quân 1 KTV rất cao như Deloitte là gần 19 tỷ đồng.

Nếu tính năng suất bình quân trên tổng số nhân viên chuyên nghiệp thì các DNKT nước ngoài vẫn ưu thế ở bảng xếp hạng các DNKT qua các năm từ 2015-2019. Xét theo hiệu quả doanh thu trên nhân viên, ngoại trừ số liệu bị nhiễu bởi các DNKT siêu nhỏ (dưới 10 nhân viên) thì đứng đầu vẫn là Big Four. Cụ thể: 1 nhân viên trong năm 2018 đem lại cho PwC 1.378 triệu đồng doanh thu, con số này tại Deloitte là 1.297 triệu đồng, E&Y là 1.076 triệu đồng và KPMG là 945 triệu đồng [10]. Trong top 20 DNKT có doanh thu/ 1 nhân viên cao nhất thì đã có 3 DNKT nước ngoài trong nhóm đầu là PWC, EY, KPMG, chưa kể Deloitte và Grant Thornton Việt Nam tiền thân trước kia cũng là các DNKT liên doanh.

4.3. Đánh giá NLCT của các DNKT dựa trên số lượng và chất lượng khách hàng

Đây là tiêu chí cũng được sử dụng để đánh giá NLCT bởi lẽ để khách hàng chấp nhận và sử dụng dịch vụ lâu dài, DNKT phải thực hiện nhiều chính sách kinh doanh nhằm thu hút, duy trì khách hàng thường niên, tiềm năng. Năm 2018, thống kê từ 174 DNKT thì có 52.366 khách hàng, theo biểu đồ 25 DNKT có số lượng khách hàng lớn nhất, thì chỉ riêng 3 DNKT nước ngoài đã có số lượng khách hàng là 6.412, chiếm 12,2%; 22 DNKT trong nước có 20.297 khách hàng chiếm 38,7%. Như vậy 149 DNKT còn lại (8 DNKT nước ngoài và 151 DNKT trong nước có tỷ trọng khách hàng là 49,1%. Lưu ý số lượng khách hàng của 3 DNKT nước ngoài chưa tính đến lượng khách hàng sử dụng dịch vụ tư vấn thuế của KPMG do không được hợp nhất số liệu.



Biểu đồ 1. Thống kê 25 DNKT có số lượng khách hàng lớn nhất năm 2018

Nguồn: tổng hợp từ Báo cáo tổng kết hoạt động của Bộ Tài chính

Chất lượng khách hàng của từng DNKT được nhận xét một cách tương quan dựa trên chỉ số doanh thu trên một khách hàng (bảng 7). Tổng số khách hàng năm 2018 là 52.366, tăng 7,59% so với 48.672 khách hàng của năm 2017. Trung bình doanh thu trên 1 khách hàng của các DNKT năm 2018 là 148 triệu đồng (năm

2017 là 133 triệu đồng). Giá trị trung vị chỉ tiêu này theo thống kê là 70 triệu đồng. Trong bảng thống kê thì trong 10 DNKT dẫn đầu về doanh thu/ khách hàng, có tới 4 DNKT nước ngoài (tổng 11 DNKT nước ngoài), điều này cũng thể hiện NLCT của các DNKT nước ngoài chênh lệch khá nhiều với DNKT Việt Nam.

Bảng 7. 20 DNKT có số lượng khách hàng lớn nhất năm 2018 [10]

STT	DNKT nước ngoài	Tên công ty	Số lượng khách hàng (Khách hàng)	Tổng doanh thu (Triệu đồng)	Doanh thu/khách hàng (Triệu đồng)
1		Công ty TNHH Deloitte Việt Nam (1)	2.172	1.137.208	524
2	x	Công ty TNHH Ernst & Young Việt Nam (3)	2.638	1.256.876	476
3	x	Công ty TNHH Pricewaterhouse Coopers Việt Nam (2)	2.180	1.033.629	474
4	x	Công ty TNHH KPMG (5)	1.594	496.177	311
5		Công ty TNHH Tư vấn và Kiểm toán Anh (13)	75	22.685	302
6		Công ty TNHH Dịch vụ Tư vấn và Kiểm toán FPF (0)	17	4.830	284
7	x	Công ty TNHH Mazars Việt Nam (8)	405	113.051	279
8		Công ty TNHH Kiểm toán An Việt (14)	487	123.863	254
9		Công ty TNHH Kiểm toán và Tư vấn Hà Nội (4)	15	3.767	251
10		Công ty TNHH Dịch vụ Kiểm toán Hà Nội (20)	26	6.212	239
11		Công ty TNHH Kế toán - Kiểm toán - Tư vấn Việt Nam (29)	142	33.355	235
12		Công ty TNHH Kiểm toán và Kế toán TND (6)	87	20.034	230
13		Công ty TNHH Tư vấn và Kiểm toán VIHA (9)	33	7.027	213
14		Công ty TNHH Kiểm toán AVN Việt Nam (12)	161	33.882	210
15		Công ty TNHH Kiểm toán và dịch vụ Tư vấn Hà Nội (15)	93	19.245	207
16		Công ty TNHH Kiểm toán AVICO (19)	66	13.222	200
17		Công ty TNHH Grant Thomson (Việt Nam) (17)	767	150.861	197
18		Công ty TNHH Kiểm toán quốc tế PNT (23)	255	46.661	183
19		Công ty TNHH Kiểm toán Cimeico (7)	34	5.832	172
20		Công ty TNHH Kiểm toán Trường Thành (28)	67	11.045	165

Số trong ngoặc là xếp hạng năm 2017 của công ty

4.4. Đánh giá NLCT của các DNKT dựa trên chất lượng dịch vụ cung cấp

Chất lượng dịch vụ của DNKT thường dao động trong một khoảng rất rộng, tùy thuộc vào người cung cấp, thời gian và địa điểm cung cấp. Dịch vụ của các công ty kiểm toán khác nhau thì chất lượng có thể không giống nhau, phụ thuộc rất lớn vào khả năng tổ chức, trình độ chuyên môn và uy tín của công ty kiểm toán trên thị trường. Tác giả đề cập tới tiêu chí này thông qua đánh giá của Bộ Tài chính hàng năm. Năm 2014, khi Thông tư

số 157/2014/TT-BTC được ban hành ngày 23/10/2014, công việc kiểm soát chất lượng từ bên ngoài do Vụ chế độ kế toán kiểm toán (Bộ Tài chính) và UBCKNN chủ trì, VACPA phối hợp với Bộ tài chính và UBCKNN trong việc kiểm soát CLDV kiểm toán. Đến năm 2017, Cục giám sát, quản lý Kế toán và kiểm toán chủ trì việc kiểm tra thay cho Vụ chế độ kế toán, kiểm toán. Đánh giá của Bộ Tài chính qua kết quả kiểm tra hàng năm các DNKT, tỷ trọng các DNKT chưa đạt yêu cầu có xu hướng tăng:

Bảng 8. Tình hình chất lượng dịch vụ kiểm toán của các DNKT qua kết quả kiểm tra hàng năm

Năm	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
Kết quả kiểm tra của Bộ Tài chính												
Tốt	1	14 %							2	8%		
DNKT NN	1	100%							1	50%		
DNKT VN									1	50%		
Đạt yêu cầu	3	43 %	5	56%	12	80%	15	68%	17	68%		

DNKT NN			1	20%	1	8,3%	2	13,3%	1	5,9%		
DNKT VN	3	100%	4	80%	11	91,7%	13	86,7%	16	94,1%		
Chưa đạt	3	43 %	4	44 %	3	20%	5	23%	5	20%		
DNKT NN												
DNKT VN	3	100%	3	100%	3	100%	5	100%	6	100%		
Yếu kém							1	4,5%	1	4%		
DNKT NN												
DNKT VN							1	100%	1	100%		
Không ký BC							1	4,5%				
DNKT NN												
DNKT VN							1	100%				
Tổng cộng	7	100 %	9	100%	15	100%	22	100%	25	100%		
Kết quả kiểm tra của Ủy ban Chứng khoán Nhà nước												
Tốt					2	20%	3	33,3%	1	14,3%	2	20%
DNKT NN					1	50%	1	33,3%	1	100%	1	50%
DNKT VN					1	50%	2	66,7%			1	50%
Đạt yêu cầu	5	100%	6	100%	7	70%	6	66,7%	6	85,7%	8	80%
DNKT NN			2	33,3%					1	16,7%	1	12,5%
DNKT VN	5	100%	4	66,7%	7	100%	6	100%	5	83,3%	7	87,5%
Chưa đạt					1	10%						
DNKT NN												
DNKT VN					1	100%						
Tổng cộng	5	100%	6	100%	10	100%	9	100%	7	100%	10	100%

DNKT NN: DNKT nước ngoài; DNKT VN: DNKT Việt Nam

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Qua kết quả kiểm tra hàng năm thì các DNKT nước ngoài đều tốt hoặc đạt yêu cầu, còn các DNKT có chất lượng dịch vụ yếu kém hoặc không đạt yêu cầu là các DNKT Việt Nam. Chất lượng dịch vụ của các DNKT trong nước còn bị hạn chế so với DNKT nước ngoài là do những hạn chế về năng lực tài chính, cơ sở vật chất kỹ thuật, công nghệ và đội ngũ KTV. Do đó, việc cạnh tranh bằng chất lượng dịch vụ chưa được coi trọng đối với các DNKT trong nước, mà thay vào đó, sự cạnh tranh bằng giá phí đã và đang diễn ra quyết liệt.

4.5. Đánh giá NLCT của các DNKT dựa trên thị phần

Tiêu chí thị phần DNKT nắm giữ cũng là một trong nhiều tiêu chí thể hiện NLCT. Việc chiếm lĩnh thị trường càng lớn chứng tỏ sức cạnh tranh của DNKT

càng có ảnh hưởng (Phan Thanh Hải, 2018). Theo thống kê từ VACPA, thị phần của các DNKT chia làm 2 phần, 55-59% thuộc về các khách thể bắt buộc (các đơn vị phải sử dụng dịch vụ của DNKT độc lập hàng năm theo luật định, chủ yếu là DN có vốn đầu tư nước ngoài, đơn vị có lợi ích công chúng), còn lại thuộc về các khách thể tự nguyện. Phần lớn khách thể có xu hướng sử dụng dịch vụ của DNKT nước ngoài và các DNKT là thành viên của các hãng kiểm toán quốc tế. Doanh thu của các DNKT nước ngoài (10-11 DNKT) và các DNKT Việt Nam là thành viên của các hãng kiểm toán quốc tế (25-30 DNKT) hàng năm chiếm tỷ lệ bình quân lần lượt là 40%-45% và 30%-35% tỷ lệ toàn ngành. Như vậy thị phần kiểm toán nước ta có chênh lệch rất rõ

rệt, NLCT của các DNKT nội địa không phải là thành viên hãng kiểm toán quốc tế (130-150 DNKT) rất thấp, chính đây cũng là nguyên nhân khiến các DNKT này muốn tồn tại thường có các biện pháp cạnh tranh không lành mạnh, tiêu biểu là cạnh tranh bằng giá phí kiểm toán quá thấp, có khi chỉ 10 triệu đồng/ cuộc kiểm toán báo cáo tài chính, ảnh hưởng lớn tới chất lượng dịch vụ cung cấp.

Thị phần các DNKT cung cấp dịch vụ cho các đơn vị có lợi ích công chúng cũng vẫn chỉ tập trung ở các DNKT nước ngoài và các DNKT Việt Nam là thành viên của

hãng kiểm toán quốc tế. Theo quy định, tổ chức kiểm toán được chấp thuận thực hiện kiểm toán cho đơn vị có lợi ích công chúng phải có đủ 9 điều kiện về điều kiện kinh doanh dịch vụ kiểm toán; vốn điều lệ; số lượng KTV hành nghề; thời gian hoạt động kiểm toán,... Số lượng DNKT nước ngoài chiếm tỷ trọng khá nhỏ so với các DNKT trong nước, tuy nhiên theo thống kê cho thấy, tỷ lệ DNKT Việt Nam đủ điều kiện để kiểm toán đơn vị có lợi ích công chúng là khá thấp. Điều này cũng cho thấy NLCT của các DNKT nội trong hoạt động này chưa cao.

Bảng 9: So sánh số lượng DNKT nước ngoài và DNKT Việt Nam được UBCKNN chấp thuận kiểm toán đơn vị có lợi ích công chúng giai đoạn 2015-2019

Năm	2015		2016		2017		2018		2019	
	Số DN	%	Số DN	%	Số DN	%	Số DN	%		%
DNKT NN	6	20	5	17,9	5	18,5	5	20,8	5	14,7
% trên tổng DNKT NN	60%		50%		45,4%		45,4%		45,4%	
DNKT VN	24	80	23	82,1	22	81,5	19	79,2	29	85,3
% trên tổng DNKT VN	18,9%		16,2%				11,7%		16,2%	
Tổng	30	100	28	100	27	100	24	100	34	100

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ số liệu của UBCKNN giai đoạn 2015-2019

Số lượng các DNKT trong nước được chấp nhận kiểm toán đơn vị có lợi ích công chúng chủ yếu giảm, nguyên nhân do tiêu chuẩn, điều kiện để kiểm toán các đơn vị này được nâng lên rất nhiều từ năm 2015 và nhiều DNKT trong nước không đáp ứng được. Trong khi đó, các DNKT nước ngoài vẫn nằm trong danh sách các DNKT được chấp thuận. Hơn nữa, nhiều công ty niêm yết khi phát triển có xu hướng thay đổi dịch vụ kiểm toán từ DNKT trong nước sang nhóm Big Four (3/4 là DNKT nước ngoài, 1 DNKT trong nước có tiền thân cũng là liên doanh). Nguyên nhân một phần là do yêu cầu các công ty niêm yết phải lập báo cáo tài chính theo cả chuẩn mực kế toán

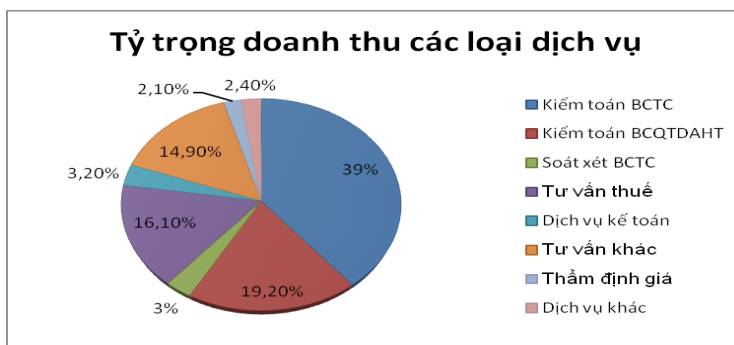
Việt Nam và Quốc tế, do đó các công ty này phải chuyển sang sử dụng dịch vụ kiểm toán của các DNKT có chuyên môn tốt về chuẩn mực kế toán quốc tế. Do các DNKT nước ngoài trang bị, cập nhật và tập huấn thường xuyên cho KTV về các chuẩn mực kế toán quốc tế nên có lợi thế hơn các DNKT trong nước về việc kiểm toán theo chuẩn mực kế toán quốc tế.

4.6. Đánh giá NLCT của các DNKT dựa trên sự đa dạng của các dịch vụ cung cấp

Tiêu chí này thể hiện DNKT có đủ điều kiện và khả năng đáp ứng nhu cầu của khách hàng về nhiều loại dịch vụ cần thiết (kiểm toán và phi kiểm toán). Đồng thời tiêu chí này còn thể hiện khả năng

đáp ứng nhu cầu dịch vụ khách hàng một cách đa dạng, như các ngành, các lĩnh vực, các loại hình kinh doanh khác nhau. Nếu một DNKT chỉ cung cấp được một vài loại khó khăn và không có ưu thế.

dịch vụ kiểm toán hoặc chỉ đáp ứng được nhu cầu của khách hàng ở một vài loại hình doanh nghiệp thì chắc chắn khi cạnh tranh với các công ty khác sẽ gặp nhiều

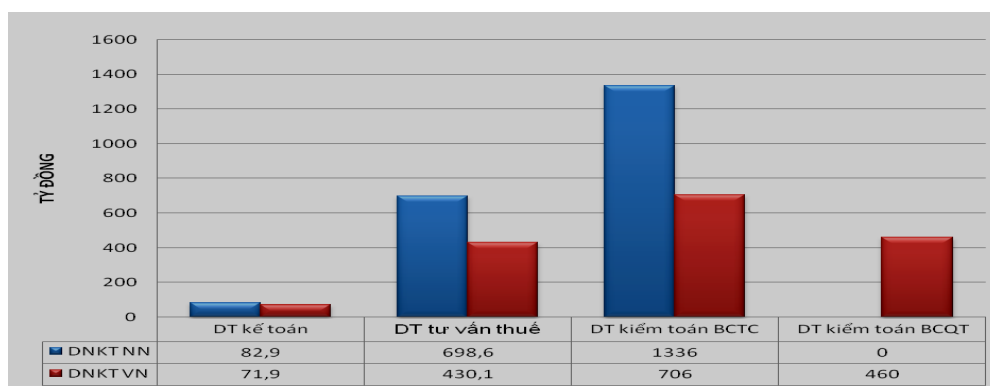


Biểu đồ 2: Tỷ trọng doanh thu các loại dịch vụ kiểm toán và phi kiểm toán năm 2018

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của VACPA

Ở Việt Nam, các dịch vụ và sản phẩm mà DNKT cung cấp cho khách hàng chưa đa dạng, doanh thu của các DNKT chủ yếu vẫn từ cung cấp dịch vụ kiểm toán (kiểm toán tài chính, kiểm toán báo cáo quyết toán dự án hoàn thành, soát xét BCTC). Các dịch vụ phi kiểm toán là dịch vụ kế toán, tư vấn thuế, thẩm định giá, dịch vụ

khác. Tỷ lệ dịch vụ kiểm toán/phi kiểm toán năm 2018 là 61%/39%, so sánh với năm 2017, 2016 đều là 64%/36%. Như vậy, các DNKT cũng đang từng bước chuyển dịch dần sang dịch vụ phi kiểm toán với mức tỷ suất lợi nhuận cao hơn, trong đó doanh thu của các dịch vụ phi kiểm toán thường từ các DNKT nước ngoài.



Biểu đồ 3: So sánh top 10 DNKT nước ngoài và Việt Nam có doanh thu lớn nhất năm 2019

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của VACPA

Có thể thấy các DNKT nước ngoài dù số lượng rất ít nhưng lại dẫn đầu và chiếm tỷ trọng doanh thu các loại dịch vụ chính

nhều hơn (trừ kiểm toán báo cáo quyết toán đầu tư hoàn thành). Trong đó với dịch vụ tư vấn thuế, KPMG có doanh thu ở lĩnh

vực này rất lớn nhưng không báo cáo dữ liệu chung với các dịch vụ kiểm toán, do đó, thực tế số liệu thực về doanh thu từ vấn thuế của các DNKT nước ngoài lớn gấp 1,5 lần số liệu báo cáo.

Ngoài các tiêu chí trên, còn các tiêu chí để đánh giá NLCT về giá phí kiểm toán, chiến lược kinh doanh, năng lực quản lý, khả năng xây dựng mối quan hệ với khách hàng...không đề cập trong phạm vi nghiên cứu này. Như vậy thông qua kết quả khảo sát giai đoạn 2015-2019, NLCT của các DNKT nội, đặc biệt là các DNKT chưa phải thành viên hãng kiểm toán quốc tế là khá thấp. Để có thể đối mặt với các thách thức trong xu thế toàn cầu hóa hiện nay, bản thân các DNKT này cần phải có chiến lược, kế hoạch dài hạn nhằm nâng cao NLCT.

5. GIẢI PHÁP NÂNG CAO NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DNKT VIỆT NAM

Trong năm 2020, sự bùng phát dịch Covid -19 đã gây ra nhiều thách thức cho các nền kinh tế, trong đó có các DNKT và các khách thể kiểm toán, bao gồm nguồn nhân lực, hoạt động sản xuất kinh doanh. Các DNKT nếu không có sự thay đổi để thích ứng với xu hướng toàn cầu hóa cũng như sự thay đổi môi trường kinh doanh do các yếu tố tác động từ dịch bệnh nhằm góp phần tăng khả năng cạnh tranh đi đôi với nâng cao chất lượng dịch vụ cung cấp.

5.1. Về phía các DNKT

Một là, nâng cao chất lượng dịch vụ kiểm toán và phi kiểm toán, bởi đây là một các yếu tố quan trọng thu hút khách hàng sử dụng dịch vụ của DNKT. Để nâng cao NLCT, các DNKT cần chú trọng hơn nữa việc tự hoàn thiện và nâng cao các yếu tố

ảnh hưởng trực tiếp đến NLCT, mà trước hết là cần không ngừng nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ kiểm toán cho khách hàng, hướng đến mở rộng sang thị trường kiểm toán khu vực ASEAN và quốc tế. Để làm được điều này thì các DNKT Việt Nam cần nhận thức được tầm quan trọng của chất lượng dịch vụ, nhất là giai đoạn hội nhập quốc tế với nhiều cơ hội cũng như thách thức lớn. Sắp tới Việt Nam sẽ áp dụng IFRS, DNKT Việt Nam có kế hoạch xây dựng, thực hiện đầy đủ và tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kiểm toán theo các Chuẩn mực kiểm toán, cập nhật IFRS. Đặc biệt với các DNKT là thành viên của hãng kiểm toán quốc tế, hội viên hiệp hội được tiếp cận nhiều với các phương pháp, kỹ thuật, chuẩn mực theo thông lệ quốc tế cần phải tiên phong trong việc cập nhật và cần xây dựng được hệ thống kiểm soát chất lượng phù hợp cho doanh nghiệp mình bên cạnh việc kiểm soát chất lượng từ bên ngoài của VACPA; Cục giám sát, quản lý kế toán và kiểm toán; UBCKNN đối với dịch vụ cung cấp của DNKT và KTV. Với các DNKT chưa phải thành viên hãng hay hội viên hiệp hội, nên chú trọng và hướng đến việc đầu tư chuyên nghiệp, chuyên môn hóa, ứng dụng công nghệ được chuyển giao từ các DNKT lớn trong nước khi liên doanh, liên kết, sáp nhập với các công ty kiểm toán lớn, từ đó có cơ hội để trở thành thành viên của các hãng kiểm toán quốc tế, tạo điều kiện thuận lợi để nâng cao chất lượng hoạt động.

Hai là, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực của DNKT. DNKT Việt Nam cần chú trọng chọn và giữ nhân viên có trình độ chuyên môn cao, tư cách đạo đức tốt, đặc biệt thu hút nhân lực trình độ cao người nước ngoài có chứng chỉ quốc tế

để hạn chế chi phí đào tạo, có chính sách thích hợp để giúp KTV cập nhật thông tin, kiến thức. Ban lãnh đạo DNKT cần quan tâm nhiều hơn nữa tới đời sống của nhân viên, các điều kiện vật chất và tinh thần cho nhân viên. Các DNKT cần hợp tác với cơ sở đào tạo kế toán - kiểm toán theo định hướng nghề nghiệp cũng như sự hỗ trợ của VACPA và các DNKT lớn trong việc tổ chức các lớp cập nhật kiến thức hàng năm.

Ba là, nâng cao năng lực quản lý của ban giám đốc/ ban quản trị DNKT. Ban giám đốc DNKT cần thường xuyên cập nhật các kiến thức mới về kế toán, kiểm toán cũng như các kỹ năng cần thiết của một người lãnh đạo, nâng cao khả năng làm việc và giao dịch quốc tế và xử lý sự khác biệt về văn hoá trong kinh doanh; thông lệ và luật pháp quốc tế trong lĩnh vực kiểm toán.

Bốn là, chủ động trong việc phát triển các mối quan hệ kinh doanh trong lĩnh vực kiểm toán một cách bền vững. Các DNKT cần chủ động trong việc tìm kiếm khách hàng, nhất là với các DNKT chưa phải thành viên các hãng, hiệp hội kiểm toán quốc tế cần xây dựng lộ trình để đạt tiêu chuẩn tham gia vào các hiệp hội; liên kết với các hãng kiểm toán quốc tế danh tiếng nhằm tích lũy kinh nghiệm kinh doanh và xây dựng chiến lược, định hướng phát triển. Trong tiến trình hội nhập quốc tế về kiểm toán, việc gia nhập làm thành viên/ trở thành hãng đại diện liên lạc của Hãng kiểm toán quốc tế là một xu thế tất yếu để DNKT có thể tiếp cận, học hỏi và được chuyển giao các công nghệ cao trong kiểm toán... Điều này sẽ giúp các DNKT có thể nắm bắt được hệ phương pháp luận tiên tiến, sử dụng các phần mềm kiểm toán ưu

việt, rút ngắn thời gian kiểm toán từ đó nâng cao chất lượng kiểm toán, tạo sự tin tưởng từ phía khách hàng. Bên cạnh đó, DNKT cũng cần xây dựng mối quan hệ tốt các cơ quan quản lý Nhà nước về kiểm toán, giúp nhanh chóng nắm bắt được sự thay đổi của quy định pháp lý, cũng như có nhiều cơ hội tiếp cận thông tin về các chính sách hỗ trợ của chính phủ trong lĩnh vực kế toán, kiểm toán.

Năm là, xây dựng và phát triển chiến lược kinh doanh phù hợp. DNKT cần đầu tư, xây dựng và không ngừng hoàn thiện chiến lược kinh doanh dài hạn của doanh nghiệp thông qua việc nghiên cứu thị trường cung cấp dịch vụ, đa dạng hóa các sản phẩm dịch vụ cung cấp trên nền tảng duy trì ổn định và phát triển mạnh mẽ về chất lượng của đội ngũ KTV, nhà quản lý với đặc thù của doanh nghiệp. DNKT cần chú trọng xác định các thị phần kiểm toán phù hợp như kiểm toán BCTC của các doanh nghiệp mà công ty đang hướng tới (kiểm toán lĩnh vực sản xuất công nghiệp có quy mô vừa và nhỏ, thương mại, dịch vụ,...) hay kiểm toán báo cáo quyết toán, tư vấn để có kế hoạch xây dựng, phát triển đội ngũ KTV chuyên sâu trong từng lĩnh vực.

Sáu là, phát triển thương hiệu và văn hóa kinh doanh của DNKT. DNKT cần chú trọng đến việc tạo uy tín trên thị trường kiểm toán, cạnh tranh lành mạnh không dựa trên việc hạ quá thấp giá phí kiểm toán, có trách nhiệm với xã hội, với người sử dụng báo cáo kiểm toán, tạo môi trường làm việc hợp tác thân thiện, cởi mở.

Ngoài ra các DNKT cần có sự thay đổi để thích ứng với tình hình hiện nay trong trường hợp dịch bệnh có dấu hiệu gia tăng, bắt buộc có sự hạn chế di chuyển giữa các quốc gia hay giữa các địa phương dẫn tới

việc thiếu hụt các chuyên gia quốc tế, khó khăn trong tiếp cận trực tiếp khách hàng. Khi đó DNKT cần tính toán tới việc điều chỉnh phương thức làm việc với khách hàng, linh hoạt hơn trong việc tổ chức các hội thảo, cuộc họp trực tuyến với các KTV quốc tế, các chuyên gia từ công ty mẹ ở nước ngoài, ứng dụng công nghệ thông tin rộng rãi hơn trong việc tiếp cận phương pháp, kỹ thuật kiểm toán mới.

5.2. Về phía KTV

Cần nâng cao nhận thức và có ý thức tự giác trong việc đảm bảo tuân thủ các chuẩn mực, nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp, có thái độ chuyên nghiệp và sẵn sàng thích nghi với sự thay đổi của môi trường kinh doanh trong nước và quốc tế.

Nâng cao kinh nghiệm, chuyên sâu về lĩnh vực kiểm toán, phi kiểm toán mà DNKT đang cung cấp dịch vụ. Năng lực đối với KTV không chỉ dừng lại ở trình độ hiểu biết và năng lực chuyên môn nghiệp vụ, mà còn phải có kỹ năng tổ chức, quản trị thông tin, kỹ năng phân tích đánh giá, dự báo, năng lực tư vấn, kỹ năng khai thác, vận hành mạng, sử dụng thông tin và bảo mật thông tin, đặc biệt là thông tin kinh tế, tài chính do kế toán cung cấp...

Không ngừng nâng cao trình độ, năng lực chuyên môn để đạt các chứng chỉ quốc tế: CPA Úc, ACCA, CMA,... bởi đây được coi là ngôn ngữ quốc tế của KTV; tự giác tham gia các khóa cập nhật kiến thức cho KTV với thái độ cầu thị, nghiêm túc, tránh đối phó để tính giờ cập nhật.

5.3. Về phía Nhà nước

Nhà nước cần đầu tư hơn nữa và hỗ trợ các cơ sở đào tạo và khuyến khích liên kết đào tạo với các Hiệp hội nghề nghiệp uy tín trên thế giới như ACCA, ICAEW, CPA Australia,... Chương trình đào tạo

KTV tại các cơ sở đào tạo cần có sự góp ý, đánh giá từ hiệp hội nghề nghiệp, từ chính các DNKT nhằm đáp ứng yêu cầu của người sử dụng lao động cũng như hướng tới sự công nhận của các nước trong khu vực và quốc tế.

Nghiên cứu ban hành Luật CPA, các văn bản dưới luật quy định về việc thực hiện các cam kết dịch vụ kiểm toán trong các tổ chức quốc tế, khu vực đồng thời có các quy định ưu đãi về thủ tục xuất cảnh, nhập cảnh, cư trú và cấp phép đối với các chuyên gia kế toán, kiểm toán cung cấp các dịch vụ kiểm toán xuyên quốc gia.

VACPA cần tăng cường và mở rộng quan hệ hợp tác với các hiệp hội nghề nghiệp khu vực và thế giới; trước hết là thỏa thuận thừa nhận nghề kế toán, kiểm toán trong khu vực AEC.

Bộ Tài chính và VACPA cần tổ chức nhiều hơn các buổi tọa đàm, hội thảo nhằm giúp nhà quản lý của DNKT có điều kiện tham gia, trao đổi và học hỏi kinh nghiệm nhằm nâng cao NLCT.

6. KẾT LUẬN

Trong môi trường cạnh tranh hiện nay, DNKT cạnh tranh không chỉ bằng sự khác biệt về nguồn lực mà tập trung vào khả năng phối hợp và sử dụng nguồn lực một cách hiệu quả nhằm đạt mục tiêu chiến lược của mình. Trên đây là nghiên cứu đánh giá về NLCT của DNKT trên góc độ về nguồn lực nội tại, tác giả sẽ phát triển các nghiên cứu thực nghiệm chuyên sâu hơn về NLCT trong thời gian tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barney J (1991), Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, Vol 17, No 1, p.99120.

2. Phan Văn Dũng (2015), “Các nhân tố tác động đến chất lượng kiểm toán của các doanh nghiệp kiểm toán Việt Nam theo định hướng tăng cường năng lực cạnh tranh trong điều kiện hội nhập kinh tế”, Luận án tiến sĩ kinh tế, ĐH Kinh tế TP Hồ Chí Minh.

3. Phan Thanh Hai (2018), “Competitiveness of Vietnamese external audit firms: reality, strategy for improving in global integration conditions”, *International Journal of Publication and Social Studies*, Vol 3, No. 1, 1-9

4. Lian Kee, P., Adeline, H. L., & Patel, C. (2011)., “Competitive Advantages of Audit Firms in the Era of International Financial”, *2010 International Conference on E-business, Management and Economics* (pp. 308-313). Hong Kong: IACSIT Press.

5. Maijoor, S., & Witteloostuijn, A. (1996), “An empirical test of the resource-based theory:

Strategic Regulation in the Dutch Audit Industry”, *Strategic Management Journal*, 549–569.

6. Teece, D.J., Pisano, Gary, Shuen, Amy (1997), “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, *Strategic Management Journal* (John Wiley & Sons) Vol 18 (7), p. 509–533.

7. Thorne, F. (2004). *Measuring the Competitiveness of Irish Agriculture (1996-2000)*. Dublin: Rural Economy Research Centre

8. Đoàn Xuân Tiên (2006). “Nâng cao năng lực cạnh tranh công ty kiểm toán Việt Nam”, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp học viện, Học viện Tài chính Hà Nội.

9. VACPA (2014-2018), *Báo cáo tổng kết hoạt động và phương hướng hoạt động các năm 2014-2018 của kiểm toán độc lập*, Hà Nội.

10. CPA.VN (2019), <https://cpa.vn/chu-de/bang-xep-hang-cac-cong-ty-kiem-toan-tai-viet-nam-nam-2018.50/>, ngày đăng 11/06/2019.

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP TỐI ƯU HÓA THÀNH PHẦN HẠT CỐT LIỆU TRONG THIẾT KẾ CẤP PHỐI BÊ TÔNG

Phạm Toàn Đức, Nguyễn Phan Anh

Khoa Xây dựng

Email: ducpt@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 23/10/2020

Ngày PB đánh giá: 10/11/2020

Ngày duyệt đăng: 19/11/2020

TÓM TẮT: Các chỉ dẫn kỹ thuật cũng như các tài liệu, giáo trình hiện nay chủ yếu đề cập đến việc thiết kế thành phần bê tông bằng phương pháp thể tích tuyệt đối. Những cốt liệu có thành phần hạt không đạt tiêu chuẩn hiện hành thì sẽ không được sử dụng cho chế tạo bê tông. Trong phạm vi bài báo này, tác giả giới thiệu về phương pháp tối ưu thành phần hạt và ví dụ cụ thể khi sử dụng phương pháp này để thiết kế tối ưu thành phần bê tông. Cốt liệu ban đầu chưa đạt tiêu chuẩn cho chế tạo bê tông, nhưng thông qua phương pháp tối ưu thành phần hạt, cốt liệu không những đạt tiêu chuẩn mà còn có độ rỗng nhỏ nhất, chế tạo bê tông có độ đặc chắc nhất.

Từ khóa: cốt liệu, thành phần hạt, tối ưu.

APPLYING THE METHOD OF OPTIMIZING THE AGGREGATE PARTICLE COMPOSITION IN CONCRETE MIX DESIGN

ABSTRACT: Technical guidelines, documents, and textbooks that are currently available mainly refer to concrete proportion mix design by the absolute volume method. Aggregates that do not conform the current standards will not be used in concrete production. This article introduces the particle composition optimization method and specific examples when using this method for optimization of concrete proportion mix design. Aggregates that do not conform the standards in concrete production, through this method will be in conformity with the standards and have the smallest porosity and can be used to produce the highest-density concrete.

Key words: aggregate, particle composition, optimization.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khi thiết kế thành phần bê tông người ta thường sử dụng phương pháp thể tích tuyệt đối, nghĩa là coi như thể tích $01m^3$ bê tông là tổng thể tích của cốt liệu ở trạng thái hoàn toàn đặc. Tuy nhiên, trên thực tế, trong bê tông còn tồn tại cấu trúc rỗng nên có độ rỗng nhất định. Mặt khác, do có nhiều thông số đầu vào cho quá trình thiết kế cấp phối bê tông nên khi sử dụng phương pháp này nhiều thông số được lấy bằng kinh nghiệm, tra bảng, có những

thông số, hệ số được lựa chọn trong một khoảng giá trị nên sau thí nghiệm, thành phần cấp phối phải điều chỉnh nhiều. Phương pháp thể tích tuyệt đối cũng chưa xét đến việc lựa chọn thành phần hạt cốt liệu như thế nào để hỗn hợp cốt liệu được lèn chặt nhất, độ rỗng nhỏ nhất, từ đó thiết kế được thành phần bê tông có độ đặc chắc nhất.

Trong phạm vi bài báo này, tác giả giới thiệu về phương pháp tối ưu thành phần hạt và ví dụ cụ thể khi sử dụng

phương pháp này để thiết kế tối ưu thành phần bê tông. Cốt liệu ban đầu chưa đạt tiêu chuẩn cho chế tạo bê tông, nhưng thông qua phương pháp tối ưu thành phần hạt, cốt liệu không những đạt tiêu chuẩn mà còn có độ rỗng nhỏ nhất, chế tạo bê tông có độ đặc chắc nhất. Phương pháp này được tác giả sử dụng trong nghiên cứu đề tài cấp thành phố: “Nghiên cứu sử dụng tro bay nguyên khai nhà máy nhiệt điện Hải Phòng làm phụ gia khoáng cải thiện tính chất bê tông khối lớn” [1].

2. PHƯƠNG PHÁP TỐI ƯU HÓA THÀNH PHẦN HẠT CỐT LIỆU SỬ DỤNG TRONG THIẾT KẾ BÊ TÔNG

Khi chọn tỷ lệ giữa các hạt cốt liệu lớn và nhỏ cần đạt được hai mục đích là hỗn hợp cốt liệu có độ rỗng nhỏ tối thiểu và đáp ứng yêu cầu về tính công tác của hỗn hợp bê tông. Hỗn hợp cốt liệu có độ rỗng càng nhỏ thì lượng hồ xi măng cần thiết để lấp đầy khoảng trống giữa các hạt cốt liệu và bao bọc quanh chúng càng nhỏ. Mặt khác, hỗn hợp cốt liệu phải có tỷ lệ cốt liệu nhỏ/cốt liệu lớn càng nhỏ thì tỷ diện bề mặt của hỗn hợp càng nhỏ. Như vậy với độ lưu động cho trước thì hỗn hợp bê tông có tỷ lệ cốt liệu nhỏ/cốt liệu lớn thấp sẽ cần ít nước nhào trộn hơn và do đó cường độ sẽ cao hơn. Tuy nhiên khi tỷ lệ này quá nhỏ thì độ giãn cách giữa các hạt cốt liệu lớn sẽ nhỏ nên nội ma sát trong hỗn hợp tăng nên làm giảm tính công tác của hỗn hợp. Hơn nữa, với cốt liệu có mức ngậm cát quá nhỏ nếu hỗn hợp bê tông có độ sụt cao thì rất dễ xảy ra hiện tượng phân tầng. Do đó khi lựa chọn cốt liệu phải hợp lý giữa hai yêu cầu về độ rỗng và mức ngậm cát.

Phương pháp tối ưu thành phần hạt cốt liệu được sử dụng là phương pháp Kirienko. Đây là một phương pháp thực

nghiệm đơn giản, cho phép nhanh chóng xác định được tỷ lệ giữa cốt liệu lớn và cốt liệu nhỏ để đạt được hỗn hợp cốt liệu có độ rỗng nhỏ nhất. Nội dung cơ bản của phương pháp Kirienko như sau:

Xác định khối lượng thể tích (KLTT) ở trạng thái lèn chặt và khối lượng riêng của cốt liệu lớn. Từ đó xác định độ rỗng của cốt liệu lớn. Trên cơ sở đó tính sơ bộ lượng dùng cốt liệu nhỏ để lấp đầy thể tích rỗng của cốt liệu lớn, với giả thiết các hạt cốt liệu nhỏ sẽ điền đầy khoảng trống giữa các hạt cốt liệu lớn hơn. Sau đó xác định khối lượng thể tích ở trạng thái lèn chặt của hỗn hợp cốt liệu và độ rỗng của hỗn hợp. Trong trường hợp lý tưởng thì hệ số điền đầy của các hạt nhỏ vào khoảng trống giữa các hạt to (μ) phải bằng 1, nghĩa là thể tích của phần hạt nhỏ đúng bằng thể tích rỗng của phần hạt lớn hơn. Tuy nhiên, do trong quá trình lèn chặt hạt sắp xếp một cách ngẫu nhiên và do hình dạng các hạt không phải hình cầu, giữa chúng thường có một sự giãn cách nhất định, nên hệ số điền đầy thường khác 1. Tiến hành thí nghiệm với hệ số điền đầy khác nhau sẽ được tỉ lệ hợp lý giữa các cấp hạt của cốt liệu lớn và tỷ lệ giữa cát và hỗn hợp cốt liệu lớn.

Lèn chặt cốt liệu được thực hiện trên bàn rung chấn động, sử dụng thùng đong hình trụ có dung tích 10 lít. Quy trình thí nghiệm được tiến hành như sau:

- Xác định khối lượng thể tích ở trạng thái lèn chặt của đá dăm cỡ hạt 10-20mm. Đá dăm được cho vào thùng đong làm ba lớp, mỗi lớp rung 1 phút.
- Độ rỗng của cấp hạt 10-20mm được tính theo công thức sau:

$$r = \left(1 - \frac{\gamma_0}{\gamma_a}\right) 100, (\%)$$

Trong đó g_0, g_a là khối lượng thể tích ở trạng thái lèn chặt và khối lượng riêng của cấp hạt 10-20 mm (kg/m^3).

- Tính khối lượng đá cấp hạt 5-10mm để lấp đầy thể tích lỗ rỗng bằng cách nhân thể tích rỗng cấp hạt 10-20mm với khối lượng thể tích lèn chặt cỡ hạt 5-10mm.

- Xác định khối lượng thể tích lèn chặt của hai cấp hạt đá 10-20mm và 5-10mm.

- Tăng hệ số điền đầy μ lên 10, 20, 30, 40%, v.v... Nghĩa là tăng thể tích lỗ rỗng lên các giá trị tương ứng và xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp đó.

Sau khi tìm được tỷ lệ tối ưu hai cấp

hạt đá, ta cố định tỷ lệ đó rồi tiến hành thí nghiệm tương tự để lèn chặt thể tích rỗng của hỗn hợp cốt liệu, đá với cát, trong đó cát là vật liệu điền đầy thể tích rỗng của đá.

3. VẬT LIỆU SỬ DỤNG TRONG NGHIÊN CỨU

Cát được lựa chọn sử dụng tuân theo quy định của tiêu chuẩn TCVN7570:2006

- Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật [3]. Cát sử dụng trong nghiên cứu là cát sông Lô, gồm 05 mẫu thí nghiệm lấy tại bãi, kết quả phân tích thành phần hạt thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân tích thành phần hạt của cát sông Lô

STT	Đường kính sàng (mm)	Lượng sót riêng biệt (g)	Lượng sót tích lũy (g)	Lượng sót tích lũy (%)
1	5			
2	2,5	103	103	10
3	1,25	165	268	27
4	0,63	243	511	51
5	0,315	249	760	76
6	0,14	152	913	91
7	<0,14	87	1000	100

Đá dăm được khai thác từ Phú Lý- Hà Nam đã được phân thành 2 cấp hạt 5-10 mm và 10-20 mm.

Bảng 2. Thành phần hạt của đá 5-10 và 10-20

Kích thước lỗ sàng, mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng ứng với kích thước hạt cốt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm			
	Kết quả thí nghiệm		Theo TCVN 7570:2006	
	5-10	10-20	5-10	10-20
40	0	0	0	0
20	0	8,62	0	0-10
10	12,02	81,5	0-10	40-70
5	97,55	99,38	90-100	90-100

Nhận xét: Thành phần hạt của đá cỡ hạt 5-10 và 10-20 chưa đáp ứng được theo yêu cầu tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006, trong khi thiết kế cấp phối bê tông cần phối trộn tỷ lệ đá 5-10 và 10-20 để có hỗn

hợp nằm trong quy phạm.

Kết quả thí nghiệm một số tính chất cơ lý của đá dăm trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Tổng hợp một số tính chất cơ lý của đá dăm Phủ Lý - Hà Nam

Tên chỉ tiêu	Cỡ hạt 5-10	Cỡ hạt 10-20	Tiêu chuẩn thử
Khối lượng thể tích ở trạng thái lèn chặt, kg/m ³	1582	1579,5	TCVN 7572-5:2006
Khối lượng riêng ở trạng thái khô, g/cm ³	2,73	2,74	TCVN 7572-5:2006
Độ rỗng ở trạng thái lèn chặt, %	42,1	42,4	TCVN 7572-6:2006
Khối lượng thể tích xốp, g/cm ³	1,410	1,405	TCVN 7572-6:2006
Hàm lượng hạt thoi dẹt, %	11,2	12,0	TCVN 7572-13:2006
Hàm lượng bùn, bụi, sét, %	0,12	0,14	TCVN 7572-8:2006
Độ nén dập trạng thái khô, %	12,6	11,0	TCVN 7572-11:2006
Độ nén dập trạng thái ướt, %	11,7	11,3	TCVN 7572-11:2006

4. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM XÁC ĐỊNH TỶ LỆ TỐI ƯU THÀNH PHẦN HẠT CỐT LIỆU CHO THIẾT KẾ THÀNH PHẦN BÊ TÔNG

Hỗn hợp cốt liệu có khối lượng thể tích lớn nhất, độ rỗng nhỏ nhất sẽ là hỗn hợp có thành phần hạt tối ưu. Gọi X₁ là cấp hạt của cát (0,5mm), đá rằm được

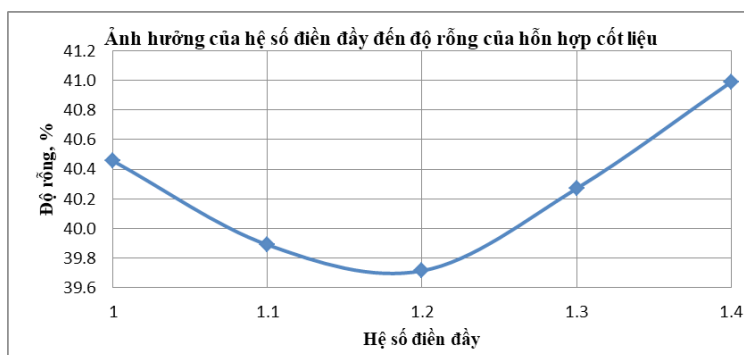
phân làm hai cấp hạt là X₂ (5 ÷ 10mm) và X₃ (10 ÷ 20mm).

4.1. Xác định tỷ lệ trộn tối ưu giữa X₂ và X₃

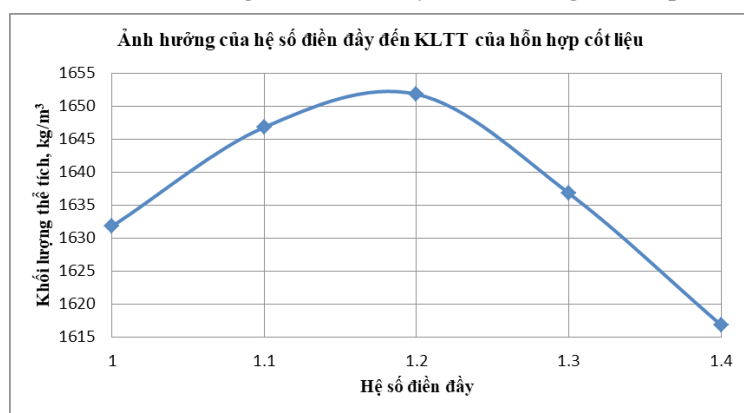
Bằng cách trộn hai thành phần cỡ hạt X₂ (5, 10mm) và X₃ (10, 20mm) kết quả thí nghiệm và tính toán cho ta số liệu bảng 4, hình 1 và hình 2.

Bảng 4. Kết quả phối hợp cấp hạt X2 (5, 10mm) và cấp hạt X3 (10, 20mm)

Số TT	Hệ số điền đầy khoảng trống giữa các hạt (m)	Hàm lượng trong hỗn hợp (%)		Khối lượng thể tích lèn chặt của hỗn hợp, γ_{ohh} (kg/m ³)	Độ rỗng của hỗn hợp, r_{hh} (%)
		Cỡ hạt 5-10 mm	Cỡ hạt 10-20 mm		
1	1	29,79	70,21	1631,5	40,5
2	1,1	31,82	68,18	1647,0	39,9
3	1,2	33,73	66,27	1651,8	39,7
4	1,3	35,55	64,45	1636,6	40,3
5	1,4	37,26	62,74	1616,9	41,0



Hình 1. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng hệ số đầm dầy đến độ rỗng hỗn hợp hai cấp hạt đá



Hình 2. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của hệ số đầm dầy đến KLTT hỗn hợp hai cấp hạt đá

Kết quả thí nghiệm cho thấy tại giá trị $m=1,2$ hỗn hợp hai cấp hạt đá có khối lượng thể tích lớn nhất và độ rỗng

nhỏ nhất. Kết quả sau khi phối trộn hai cấp hạt đá 5-10 và 10-20 được đưa ra trong bảng 5.

Bảng 5. Thành phần hạt hỗn hợp đá 5-10 và 10-20 sau khi phối trộn

Kích thước lỗ sàng, mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng ứng với kích thước hạt cốt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm	
	Kết quả	Theo TCVN 7570:2006
40	0	0
20	5,7	0-10
10	58,1	40-70
5	98,8	90-100

Nhận xét: Thành phần hạt của hỗn hợp đá 5-10 và 10-20 sau khi phối trộn đã nằm trong miền quy phạm theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006.

4.2. Xác định tỷ lệ trộn tối ưu giữa X_1 và hỗn hợp X_2 và X_3

Tính khối lượng cấp hạt X_1 (0,5mm)

để lấp đầy thể tích lỗ rỗng của hỗn hợp hai cấp hạt X_2 (5,10mm) và X_3 (10,20mm) đã tính toán phối hợp ở trên. Thực hiện phép tính nhân thể tích rỗng của hỗn hợp hai cấp hạt X_2 (5,10mm) và X_3 (10,20mm) với khối lượng thể tích lớn nhất của cỡ hạt X_1 (0,5mm) ta có kết quả tính toán như bảng 6.

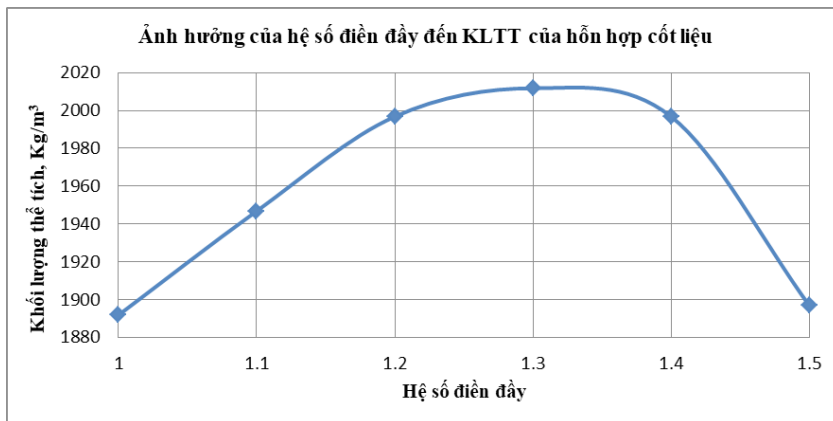
Bảng 6. Kết quả phối hợp cấp hạt X_1 (0,5mm) và cấp hạt X_2 và X_3

STT	Hệ số điền đầy khoảng trống giữa các hạt (m)	Hàm lượng trong hỗn hợp (%)		Khối lượng thể tích lèn chặt của hỗn hợp cốt liệu γ_{ohh} (kg/m ³)	Khối lượng riêng của hỗn hợp cốt liệu γ_{ahh} (g/cm ³)	Độ rỗng của hỗn hợp r_{hh} (%)
		Cát	Đá			
1	1	31,1	68,9	1891,8	2,711	30,9
2	1,1	33,2	66,8	1946,8	2,710	28,9
3	1,2	35,1	64,9	1996,8	2,709	27,0
4	1,3	37,0	63,0	2011,8	2,715	26,4
5	1,4	38,7	61,3	1996,8	2,713	26,9
6	1,5	40,4	59,6	1896,8	2,706	30,5

Ta có thể đánh giá mối tương quan bằng đồ thị giữa hệ số điền đầy với độ rỗng và khối lượng thể tích của hỗn hợp phối trộn 3 cấp cỡ hạt X_1 ; X_2 và X_3 trên hình 3 và hình 4.



Hình 3. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của hệ số điền đầy đến độ rỗng hỗn hợp cốt liệu



Hình 4. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của hệ số điền đầy đến khối lượng thể tích hỗn hợp cốt liệu

Kết quả thí nghiệm ở trên cho thấy với $m=1,3$ thì hỗn hợp cốt liệu có độ rỗng nhỏ nhất và khối lượng thể tích lên chặt lớn nhất nên chọn hỗn hợp cốt liệu có thành phần hạt tối ưu có $m = 1,3$.

Như vậy ta xác định được tỷ lệ thành phần hạt cốt liệu như sau:

Cát : $X_1 (0, 5\text{mm}) = 37,00 \%$

Đá 1 : $X_2 (5, 10\text{mm}) = 21,25 \%$

Đá 2 : $X_3 (10, 20\text{mm}) = 41,75 \%$

4.3. Thiết kế thành phần bê tông

- *Yêu cầu bài toán:* Sử dụng kết quả tối ưu thành phần hạt cốt liệu ở trên cho việc thiết kế tối ưu thành phần một cấp phối bê tông cụ thể. Tác giả lựa chọn thiết kế thành phần bê tông mác 300, độ sụt 14 ± 2 cm, phụ gia siêu dẻo Sikement R4 có đặc tính giảm nước 34,5%. Hỗn hợp cốt liệu có thể tích đầm chặt $\gamma_{ohh} (kg/m^3)$: 2012; lượng riêng của hỗn hợp $\gamma_{ahh} (g/cm^3)$: 2,72.

- *Trình tự tính toán*

Cường độ thiết kế = $300 \times 1,2 = 360$ (1,2 là hệ số an toàn).

Lượng nước cần để đảm bảo tính công tác $SN = 14 \pm 2$ cm khi không dùng phụ gia SD là $N_0 = 230$.

Lượng dùng nước khi có phụ gia:

$$\Rightarrow N_1 = \left(1 - \frac{34,5}{100}\right) \times 230 = 15$$

Từ công thức Bolomey-Skramtaev [2] ta có:

$$\frac{X}{N_1} = \frac{R_b}{AR_x} + 0,5 = \frac{360}{0,6 \times 425} + 0,5 = 1,91 < 2,5$$

$$\Rightarrow \frac{N_1}{X} = 0,52$$

$$X = 1,91 \times 150 = 287 \text{ kg/m}^3$$

$$\Rightarrow \text{PGSD} = 1\% \cdot X = 2,87 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Thể tích hỗn hợp cốt liệu:

$$V_c = 1000 - (m_m / \rho_{axM}) - V_n \\ = 1000 - (287/3,08) - 150 = 757 \text{ lít}$$

Khối lượng của hỗn hợp cốt liệu: $V_{cl} \times 2,72 = 757 \times 2,72 = 2059 \text{ kg}$

Từ kết quả nghiên cứu tối ưu thành phần hạt cốt liệu ở trên ta có :

Khối lượng cát: $2059 \times 37,00\% = 762 \text{ kg}$

Khối lượng đá cỡ hạt 5-10: $2059 \times 21,25\% = 438 \text{ kg}$

Khối lượng đá cỡ hạt 10-20: $2059 \times 41,75\% = 859 \text{ kg}$

Cấp phối là: X:C:Đ:N = 1:2,66:4,52:0,52

Sau khi trộn thử nhận thấy hỗn hợp bê tông đạt tính công tác.

Từ đây ta xác định được cấp phối tối ưu bê tông mác M300 như bảng 7.

Bảng 7. Cấp phối bê tông mác M300

Xi măng (kg)	Cát (kg)	Đá 5-10 (kg)	Đá 10-20 (kg)	Nước (lít)	Siêu dẻo (lít)
287	762	438	859	150	2,87

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trên đã chỉ ra rằng, đá dăm ban đầu có thành phần hạt không đạt tiêu chuẩn để sử dụng cho bê tông, sau khi sử dụng phương pháp tối ưu thành phần hạt, đá dăm đã có thành phần hạt đạt tiêu chuẩn hiện hành TCVN

7570:2006 – Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật. Việc sử dụng phương pháp này còn cho hỗn hợp cốt liệu có độ rỗng nhỏ nhất, bê tông đặc chắc nhất.

Trong công bố của kết quả nghiên cứu, tác giả chỉ đề cập đến một ví dụ minh họa đã được triển khai thực tế. Vật liệu sử dụng

trong nghiên cứu được lấy từ nguồn cụ thể như: cát Sông Lô và đá dăm Phủ Lý, Hà Nam. Đối với nguồn cát và đá rã từ các địa phương khác cũng cần được thực hiện các bước tương tự theo phương pháp này để chế tạo được bê tông có phẩm chất tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Toàn Đức, ‘Nghiên cứu sử dụng tro bay nguyên khai nhà máy nhiệt điện hải phòng làm

phụ gia cải thiện tính chất bê tông khối lớn’, *Đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp thành phố 2019*, Hải phòng.

2. Phùng Văn Lự, Phạm Duy Hữu, Phan Khắc Trí (2009), *Vật liệu xây dựng*, Hà nội.

3. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7572:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử.

NHÓM $SO(3)$ VÀ ỨNG DỤNG TRONG CẤU TRÚC HÌNH HỌC TINH THỂ

Ngô Quốc Hoàn

Khoa Toán - Khoa học Tự nhiên

Email: hoannq@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 31/8/2020

Ngày PB đánh giá: 07/10/2020

Ngày duyệt đăng: 16/10/2020

TÓM TẮT: Bài viết sử dụng lý thuyết nhóm để nghiên cứu cấu trúc đại số của tập các phép quay $SO(3)$ trong không gian thực 3 chiều. Tiếp đó, bằng phương pháp đại số, bài viết gửi đến biểu diễn ma trận của một phép quay trong không gian 3 chiều. Đặc biệt, bài viết cũng giới thiệu một số nhóm con đặc biệt của nhóm $SO(3)$ và mô hình thực tế trong nghiên cứu cấu trúc hình học tinh thể của các nhóm con đó.

Từ khóa: Phép quay, Nhóm $SO(3)$, Nhóm $SO(2)$.

THE GROUP $SO(3)$ AND APPLICATIONS IN MOLECULAR STRUCTURES

ABSTRACT: This paper uses the theory of groups to study the algebraic structure of set $SO(3)$ of rotations in \mathbb{R}^3 . Nextly, via the algebraic method, this paper gives the matrix of rotations in \mathbb{R}^3 . In particular, this paper also presents some special subgroups of $SO(3)$ and their applications to research the molecular structures.

Keywords: Rotation, Group $SO(3)$, Group $SO(2)$.

1. GIỚI THIỆU

Phép quay là một trong những khái niệm Toán học thường xuyên được xuất hiện trong thực tế, chẳng hạn như Trái Đất quay quanh mặt trời; bánh xe quay xung quanh trục;.... Chính vì thế, nghiên cứu tính chất của tập các phép quay được nhiều nhà khoa học thực tiễn quan tâm.

Về mặt toán học, phép quay thuộc lớp các ánh xạ trên không gian điểm, biến điểm này thành điểm khác và bảo toàn khoảng cách giữa các điểm, gọi là phép dời hình [1]. Chính vì vậy, trên tập các phép quay, ta có thể xây dựng tích hợp thành ánh xạ và tìm hiểu cấu trúc đại số (cấu trúc nhóm) trên đó [3,5,6].

Nhóm các phép quay $SO(3)$ có ý nghĩa quan trọng không chỉ trong Toán học mà còn trong nhiều lĩnh vực khác, đặc biệt trong vật lý. Trong vật lý lượng tử, các nhóm con của $SO(3)$, thường được gọi là nhóm đối xứng của phân tử [3], có ý nghĩa quan trọng trong việc nghiên cứu cấu trúc hình học của tinh thể vật chất (phân tử, nguyên tử,...).

Bài viết này giới thiệu lý thuyết cơ bản, các thuật ngữ và các tính chất của lý thuyết nhóm sẽ được sử dụng. Tiếp đó, sử dụng lý thuyết nhóm áp dụng trên tập các phép

quay, bài viết xây dựng cấu trúc nhóm $SO(3)$ và phân loại các nhóm con đặc biệt trên nhóm này. Cuối cùng, bài viết tổng hợp một số ví dụ về mô hình nhóm quay được sử dụng để nghiên cứu cấu trúc tinh thể trong vật lý lượng tử.

2. KHÁI NIỆM CƠ BẢN

2.1. Nhóm

Định nghĩa: Cho một tập $G \neq \emptyset$ được trang bị một phép toán 2 ngôi $*$, gọi là phép nhân, như sau

$$\begin{aligned} * : G \times G &\rightarrow G \\ (x, y) &\mapsto xy \end{aligned}$$

Ta nói $(G, *)$ là một nhóm nếu phép nhân $*$ trên G thỏa mãn các tính chất sau:

- Tính kết hợp: Với mọi $a, b, c \in G$, ta có $(ab)c = a(bc)$.
- Tồn tại phần tử $e \in G$ sao cho $eg = ge = g$ với mọi $g \in G$.
- Với mọi $g \in G$, tồn tại $x \in G$ sao cho $gx = xg = e$. Ta kí hiệu $x = g^{-1}$ và gọi x là nghịch đảo của g .

2.2. Nhóm hữu hạn

Định nghĩa: Cho nhóm $(G, *)$ với phần tử đơn vị e .

(i) Phần tử $g \in G$ được gọi là có cấp vô hạn nếu không tồn tại số nguyên dương n nào sao cho $g^n = e$. Phần tử g được gọi là có cấp hữu hạn m nếu m là số nguyên dương bé nhất sao cho $g^m = e$.

(ii) Lực lượng của G , kí hiệu là $|G|$, được gọi là cấp của nhóm G . Nhóm G được gọi là nhóm hữu hạn nếu và chỉ nếu $|G|$ là hữu hạn.

Mệnh đề: Cho nhóm $(G, *)$ với phần tử đơn vị e và $g \in G$ có cấp n . Khi đó, $k \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $g^k = e$ nếu và chỉ nếu $n \mid k$.

Chứng minh: Giả sử $k \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $g^k = e$. Theo thuật toán chia Euclid, tồn tại các số $q, r \in \mathbb{Z}$ sao cho $k = nq + r; 0 \leq r < n$. Do đó ta có $e = g^k = g^{nq+r} = g^{nq} g^r = g^r$. Mặt khác, ta có $r < n$ và n là cấp của G , vì vậy, $r = 0$. Điều này dẫn đến $k = nq$, điều phải chứng minh. Ngược lại, nếu k chia hết cho n thì tồn tại q sao cho $k = nq$. Do đó $g^k = g^{nq} = e^q = e$. Mệnh đề được chứng minh.

2.3. Nhóm con

Định nghĩa: Cho nhóm $(G, *)$ với e là phần tử đơn vị. Tập hợp con $H \neq \emptyset$ của G đóng với phép toán cảm sinh trên G (tức là $xy \in H$ với mọi $x \in H, y \in H$) được gọi là nhóm con của nhóm G nếu $(H, *)$ là một nhóm.

Mệnh đề [4]: Tập con $H \neq \emptyset$ của nhóm G là nhóm con khi và chỉ khi các điều kiện sau thỏa mãn

- (i) Nếu $a, b \in H$ thì $ab \in H$.
- (ii) $e \in H$.
- (iii) Nếu $a \in H$ thì $a^{-1} \in H$.

Chứng minh: (\Rightarrow) Giả sử H là một nhóm con có phần tử đơn vị e_H . Khi đó ta có, mệnh đề (i) là hiển nhiên. Bây giờ ta có $e_H e_H = e_H = e$. Vì vậy, theo luật giản ước ta có $e_H = e$. Mệnh đề (ii) được chứng minh. Mặt khác, nếu $a \in H$ có nghịch đảo trong G và

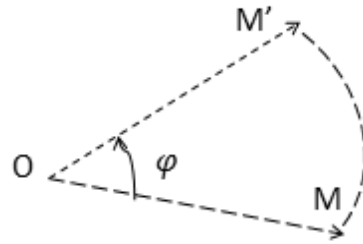
trong H lần lượt là a^{-1} và g . Khi đó ta có $aa^{-1} = e = ag$. Do đó, theo luật giản ước thì $a^{-1} = g \in H$. Mệnh đề (iii) được chứng minh.

(\Leftarrow) Giả sử H thỏa mãn các mệnh đề (i), (ii) và (iii). Khi đó, từ điều kiện (i), ta suy ra H là đóng với phép toán cảm sinh trên G . Do đó phép toán trên H có tính chất kết hợp. Kết hợp với các điều kiện (ii) và (iii), ta suy ra H là một nhóm.

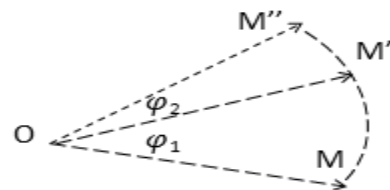
3. NHÓM CÁC PHÉP QUAY TRONG KHÔNG GIAN \mathbb{R}^3

3.1. Cấu trúc nhóm của tập các phép quay trong \mathbb{R}^3

Ta nhắc lại rằng, trong mặt phẳng, cho điểm O cho trước, phép biến hình $Q(O, \varphi)$ biến điểm O thành chính nó, biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho $OM = OM'$ và góc lượng giác $(OM; OM')$ bằng φ gọi là *phép quay tâm O góc quay φ* . Điểm O được gọi là *tâm quay* còn φ được gọi là *góc quay*.



Ta kí hiệu tập tất cả các phép quay $q(\varphi)$ trong mặt phẳng (các phần tử xác định bằng góc quay φ thỏa mãn $0 \leq \varphi < 2\pi$) là $SO(2)$. Trên tập $SO(2)$, phép nhân là phép thực hiện liên tiếp các phép quay trong mặt phẳng. Tức là:



$$q(\varphi_1)q(\varphi_2) = q(\varphi_1 + \varphi_2)$$

với mọi φ_1, φ_2 thỏa mãn $0 \leq \varphi_1, \varphi_2 < 2\pi$. (1)

Mệnh đề: Tập $SO(2)$ cùng phép nhân xác định như trong (1) lập thành một nhóm.

Chứng minh: Thật vậy, phép nhân xây dựng trên $SO(2)$ là kết hợp vì

$$q(\varphi_1)(q(\varphi_2)q(\varphi_3)) = q(\varphi_1)q(\varphi_2 + \varphi_3) = q(\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3) = q(\varphi_1 + \varphi_2)q(\varphi_3) = (q(\varphi_1)q(\varphi_2))q(\varphi_3)$$

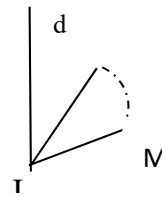
với mọi $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ thỏa mãn $0 \leq \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3 < 2\pi$. Mặt khác, phần tử đơn vị của $SO(2)$ chính là phép quay góc 0 (phép đồng nhất e). Cuối cùng, với mọi phép quay $q(\varphi)$, phần tử nghịch đảo sẽ là $q(-\varphi)$. Mệnh đề được chứng minh.

Cho n là số tự nhiên khác 0. Gọi q_n là phép quay trong mặt phẳng góc quay $\varphi = \frac{2\pi}{n}$. Bây giờ, với mọi $n \in \mathbb{N}^*$, ta đặt $C_n := \{e, q_n, q_n^2, \dots, q_n^{n-1}\}$.

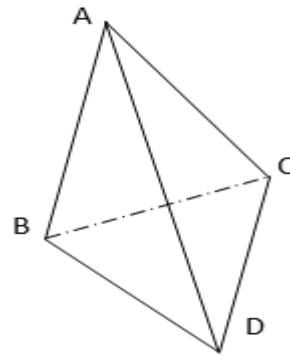
Mệnh đề: C_n là một nhóm con hữu hạn của $SO(2)$, với mọi số tự nhiên n .

Chứng minh: Dễ dàng chứng minh được C_n là đóng với phép nhân xây dựng trên các phép quay. Rõ ràng $e \in C_n$. Hơn nữa, ta dễ dàng thấy $(q_n^k)^{-1} = q_n^{n-k}$ với mọi $k \in \mathbb{N}$. Trong không gian, chú ý rằng phép quay tâm I , góc

quay φ được xác định cần phải cố định thêm trục quay là một đường thẳng d đi qua I . Ảnh của điểm M qua phép quay này sẽ là điểm M' tạo bởi bằng cách quay điểm M quanh trục d sao cho góc lượng giác $(IM; IM')$ bằng φ và $IM = IM'$.



Cho một tứ diện đều trong không gian $Oxyz$, ký hiệu là $ABCD$. Gọi T là tập các phép quay làm cho tứ diện thành chính nó. Khi đó T là một nhóm và ta dễ dàng chứng minh rằng T có các nhóm con như sau:



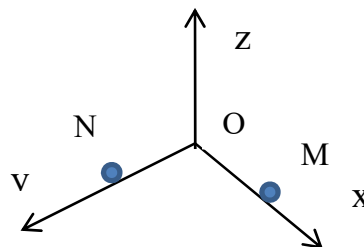
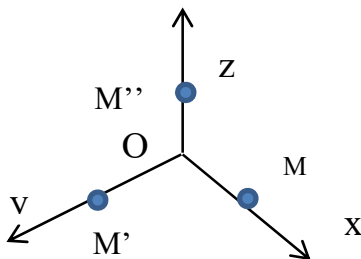
- Bốn nhóm con $C_3 := \{e, q_3, q_3^2\}$, mỗi nhóm bao gồm các phép quay quanh 1 trục đi qua 1 đỉnh và tâm của mặt đối diện đỉnh đó.
- Ba nhóm con $C_2 := \{e, q_2\}$, mỗi nhóm bao gồm các phép quay quanh trục đi qua trung điểm các cặp cạnh đối diện

Điều này có nghĩa là T là một nhóm hữu hạn, cấp 12.

Cuối cùng, ta xét tập $SO(3)$ tất cả các phép quay trong không gian 3 chiều, quanh một điểm cố định cho trước.¹ Phép nhân trên $SO(3)$, ta vẫn định nghĩa là quá trình thực hiện hai phép quay liên tiếp nhau. (*)

Mệnh đề: $SO(3)$ cùng với phép toán nhân xác định như (*) lập thành một nhóm liên tục không giao hoán. Hơn nữa, mỗi phần tử của $SO(3)$ được xác định bởi trục quay d và góc quay φ , ký hiệu là $q_d(\varphi)$.

Chứng minh: Tính chất kết hợp của phép toán trên $SO(3)$ là hiển nhiên vì phép nhân là phép hợp thành ánh xạ. Hơn nữa, phần tử đơn vị chính là phép quay góc 0 (phép đồng nhất e), phần tử nghịch đảo của $q_d(\varphi)$ là $q_d(-\varphi)$. Vì vậy $SO(3)$ là một nhóm. Dễ dàng thấy rằng, trong không gian các phép quay được xác định khi biết trục quay và góc quay. Cuối cùng, tính không giao hoán của nhóm này được suy ra khi các trục quay không giống nhau. Cho ví dụ, ta có một điểm M nằm trên trục Ox và hai phép quay góc $\frac{\pi}{2}$ tương ứng quanh các trục Ox, Oz .



¹ Thực tế, mỗi phép quay được xác định bởi góc quay, tâm I và một trục quay là một đường thẳng đi quay I .

Khi đó ảnh M'' của M qua phép quay $q_{Ox}(\frac{\pi}{2})q_{Oz}(\frac{\pi}{2})$ (thực hiện $q_{Oz}(\frac{\pi}{2})$ trước) nằm trên trục Oz . Trong khi đó, ảnh N'' của M qua phép quay $q_{Ox}(\frac{\pi}{2})q_{Oz}(\frac{\pi}{2})$ lại nằm trên Oy . Do đó $q_{Ox}(\frac{\pi}{2})q_{Oz}(\frac{\pi}{2}) \neq q_{Ox}(\frac{\pi}{2})q_{Oz}(\frac{\pi}{2})$.

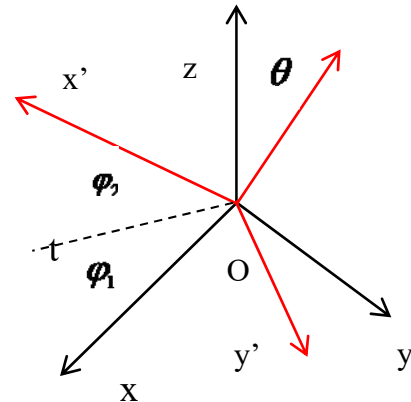
Hệ quả: Các nhóm T và $SO(2)$ là các nhóm con của $SO(3)$.

3.2. Ma trận của phép quay trong không gian

Giả sử cho một phép quay q trong không gian ba chiều $Oxyz$. Không mất tính tổng quát, ta có thể giả sử tâm quay là gốc tọa độ (nếu không, ta có thể thực hiện đổi hệ trục tọa độ cho hợp lý). Ta biết rằng, phép quay sẽ xác định nếu biết tọa độ ảnh của mỗi điểm trong không gian. Điều này có nghĩa là nếu ta có thể biết cách tính tọa độ của ảnh thì phép quay được xác định. Do đó chúng ta chỉ cần tìm ảnh của các trục tọa độ qua phép quay là đủ.

Giả sử qua phép quay q , ảnh của các trục tọa độ lần lượt là Ox' , Oy' và Oz' . Giả sử giao tuyến của mặt xOy và mặt $x'Oy'$ là Ot và giao tuyến nằm trong nửa không gian tọa độ dương Oz . Gọi góc giữa Ox và Ot là φ_1 ; góc giữa Ot với Ox' là φ_2 ; góc giữa Oz với Oz' là θ .

Bây giờ ta thực hiện liên tiếp các phép quay với trục quay $q_{Oz}(\varphi_1)$ biến Ox thành Ot ; $q_{Ot}(\theta)$ biến Oz thành Oz' và $q_{Oz'}(\varphi_2)$ biến Ox thành Ox'



và Oy thành Oy' . Với các phép quay trên, ba trục Ox , Oy , Oz sẽ tương ứng biến thành Ox' , Oy' , Oz' . Do đó

$$q = q_{Oz'}(\varphi_2) q_{Ot}(\theta) q_{Oz}(\varphi_1). \quad (2)$$

Chú ý rằng Ot được tạo ra từ Ox qua phép quay $q_{Oz}(\varphi_1)$ nên ta có

$$q_{Ot}(\theta) = q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta) (q_{Oz}(\varphi_1))^{-1}.$$

Tương tự ta cũng có

$$\begin{aligned} q_{Oz'}(\varphi_2) &= (q_{Ot}(\theta) q_{Oz}(\varphi_1)) q_{Oz}(\varphi_2) (q_{Ot}(\theta) q_{Oz}(\varphi_1))^{-1} \\ &= (q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta)) q_{Oz}(\varphi_2) (q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta))^{-1}. \end{aligned}$$

Do đó, kết hợp với (2), ta thu được

$$\begin{aligned} q &= (q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta)) q_{Oz}(\varphi_2) (q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta))^{-1} q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta) (q_{Oz}(\varphi_1))^{-1} q_{Oz}(\varphi_1) \\ &= q_{Oz}(\varphi_1) q_{Ox}(\theta) q_{Oz}(\varphi_2). \end{aligned}$$

Chú ý rằng ta lấy các góc thỏa mãn $\theta \in [0, \pi]$; $\varphi_1 \in [0, 2\pi)$; $\varphi_2 \in [0, 2\pi)$. Hơn nữa, chú ý rằng ma trận của các phép quay $q_{Oz}(\varphi_1)$ và $q_{Ox}(\theta)$ tương ứng là

$$\begin{pmatrix} \cos \varphi_1 & -\sin \varphi_1 & 0 \\ \sin \varphi_1 & \cos \varphi_1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix};$$

Do đó ta có ma trận của q là

$$A = \begin{pmatrix} \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 - \cos \theta \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 & -\cos \varphi_1 \sin \varphi_2 - \cos \theta \sin \varphi_1 \cos \varphi_2 & \sin \varphi_1 \sin \theta \\ \sin \varphi_1 \cos \varphi_2 + \cos \theta \cos \varphi_1 \sin \varphi_2 & -\sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \theta \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 & -\cos \varphi_1 \sin \theta \\ \sin \varphi_2 \sin \theta & \cos \varphi_2 \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}.$$

Hệ quả [3,5]: Nhóm $SO(3)$ là nhóm các phép biến đổi có định thức bằng 1 và làm bất biến dạng toàn phương $x^2 + y^2 + z^2$.

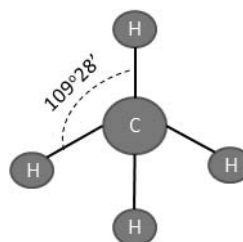
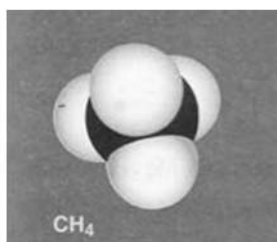
3.3. Một số nhóm đặc biệt ứng dụng trong cấu hình vật chất

Thực tế, có nhiều phân tử mà ở đó các nguyên tử được sắp xếp theo một cấu trúc khối nào đó mà bằng phép quay, phép phản xạ gương,... ta chỉ làm thay đổi vị trí của từng nguyên tử mà không làm thay đổi phân tử.

Đặc biệt, nếu phép biến hình có đặc điểm chung là giữ cố định ít nhất 1

điểm trên phân tử (ví dụ phép quay,...) thì tập các phép biến đổi kiểu như vậy lại lập thành một cấu trúc nhóm với phép hợp thành ánh xạ, gọi là *nhóm đối xứng của phân tử* [3,6]. Sau đây là một số ví dụ:

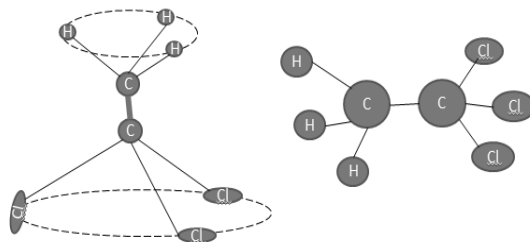
(i) Xét phân tử metan CH_4 . Mỗi phân tử metan bao gồm 1 nguyên tử Cacbon (C) và 4 nguyên tử Hidro (H). Về mặt hình học, 4 nguyên tử H được đặt tại 4 đỉnh của một tứ diện đều, còn nguyên tử C được đặt tại tâm của tứ diện [2].



Chính vì vậy, nhóm T chính là nhóm giữ cố định cấu trúc phân tử của CH_4 và là nhóm điểm của phân tử này.

(ii) Xét phân tử 1,1,1-trichloroethane, $C_2H_3Cl_3$. Mỗi phân tử $C_2H_3Cl_3$ bao gồm 2 nguyên tử C, 3

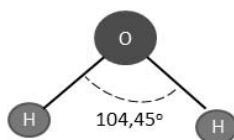
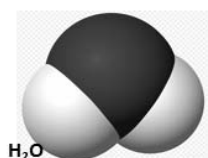
nguyên tử H và 3 nguyên tử Cl. Về mặt cấu trúc, phân tử $C_2H_3Cl_3$ có dạng phễu đối xứng, tròn đó hai nguyên tử C đặt ở thân phễu; 2 đáy phễu là tam giác đều ở đó tam giác thứ nhất có nguyên tử H đặt ở một đỉnh, tam giác thứ 2 có nguyên tử Cl đặt ở mỗi đỉnh.



Với cấu trúc hình học này, nhóm các phép quay giữ nguyên cấu trúc phân tử 1,1,1-trichloroethane sẽ là nhóm C_3 .

(iii) Cuối cùng, xét một phân tử quen thuộc là phân tử nước, H_2O . Mỗi

phân tử nước có 2 nguyên tử H và 1 nguyên tử O . Về mặt hình học, phân tử nước tạo thành một tam giác cân có góc ở đỉnh khoảng 104^0 [2].



Do đó, nhóm đối xứng của phân tử nước sẽ bao gồm tất cả các phép quay làm hình tháp đều đáy 2 cạnh trùng với chính nó. Nhóm này là nhóm con của nhóm C_2 .

4. KẾT LUẬN

Bài báo đã chứng minh tập các phép quay trong không gian 3 chiều cùng với phép hợp thành ánh xạ là một nhóm không giao hoán, gọi là nhóm $SO(3)$. Tiếp đó, bài báo gửi đến dạng ma trận của một phần tử trong $SO(3)$ và giới thiệu một số nhóm con đặc biệt của nhóm $SO(3)$. Đồng thời, bài viết cũng tổng hợp một số ví dụ ứng dụng các nhóm con của nhóm $SO(3)$ trong nghiên cứu cấu trúc tinh thể vật chất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ giáo dục và đào tạo (2018), *Hình học 11*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam.
2. Bộ giáo dục và đào tạo (2018), *Hóa học 10,11,12*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam.
3. Nguyễn Hoàng Phương (2002), *Lý thuyết nhóm và ứng dụng vào vật lý học lượng tử*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
4. Nguyễn Tiến Quang (2008), *Đại số đại cương*, Nhà xuất bản giáo dục.
5. Robert Gilmore (1974), *Lie Groups, Lie algebras and some of their applications*, Inc., New York.
6. M. Hamermesh (1964), *Group theory and its applications to physical problems*, London.

ĐÁNH GIÁ SỰ HÀI LÒNG CỦA KHÁCH HÀNG VỀ SẢN PHẨM VÀ DỊCH VỤ CỦA HONDA Ô TÔ HẢI PHÒNG

Hoàng Chí Cương, Bùi Duy Linh,
Nguyễn Quang Sơn, Bùi Văn Trường

Đại học Hàng hải Việt Nam

Email: cuonghc.qtc@vamaru.edu.vn; linhbui@hondaotohaiphong.com.vn;
sonnq.hungphat@gmail.com; truongbv@hondaotohaiphong.com.vn.

Ngày nhận bài: 15/10/2020

Ngày PB đánh giá: 11/11/2020

Ngày duyệt đăng: 19/11/2020

TÓM TẮT: Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả sử dụng bộ dữ liệu điều tra 100 khách hàng đã sử dụng sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng, phương pháp nghiên cứu định tính dùng thang đo lường cực (Likert scale) 5 mức, kiểm định One-sample T-test, Independent-samples T-test, phân tích phương sai One-way ANOVA, và phân tích hồi quy tuyến tính (regression) để đánh giá sự hài lòng của khách hàng về sản phẩm và dịch vụ của Hãng. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt về sự hài lòng giữa nhóm khách hàng nam và nữ, cũng không có sự khác biệt về sự hài lòng giữa những khách hàng thuộc các nhóm tuổi khác nhau. Các yếu tố làm khách hàng hài lòng là sự phục vụ của nhân viên, cơ sở vật chất, và sản phẩm. Sự hài lòng này ảnh hưởng rất lớn đến ý định tiếp tục mua và sử dụng sản phẩm, dịch vụ của Hãng trong tương lai. Một số khuyến nghị về chính sách cũng được đề cập trong nghiên cứu này.

Phân loại theo JEL: C81, C83, C87

Từ khóa: Honda Ô tô Hải Phòng, SPSS, Sự hài lòng của khách hàng

EVALUATING THE CUSTOMER SATISFACTION ON PRODUCTS AND SERVICES OF HONDA AUTOMOBILES HAI PHONG

ABSTRACT: In this study, we use a data set collected from 100 customers who have used products and services of Honda Automobiles Hai Phong recently, a qualitative research tool using a 5-level Likert scale, One-sample T-test, Independent-samples T-test, One-way ANOVA analysis, and regression technique to evaluate the customer's satisfaction on products and services of the Firm. The results show that there is no difference in satisfaction between male and female customers and no difference in satisfaction between different age groups. Factors that make customers happy are the attitude of staff's, facilities, and firm's products. This satisfaction greatly affects to customer's purchase intention in the future. Some recommendations are also proposed in this study.

JEL Classification: C81, C83, C87

Keywords: Customer's Satisfaction, Honda Automobiles Hai Phong, SPSS

1. GIỚI THIỆU

Khách hàng luôn là tâm điểm của mọi doanh nghiệp được quản trị theo triết lý Marketing trên thế giới hiện nay. Khách hàng là người tạo ra doanh số bán, lợi nhuận cho doanh nghiệp, trả lương cho

lao động trong doanh nghiệp, quyết định sự tồn tại của doanh nghiệp. Trong bối cảnh dịch bệnh Covid 19 đang hoành hành trên thế giới, các doanh nghiệp càng thấm thía khi không có khách hàng. Khách hàng thỏa mãn với sản phẩm của doanh nghiệp

sẽ có xu hướng trung thành với nhãn hiệu, với doanh nghiệp và ngược lại.

Thành lập ngày 28/12/2010, Honda Ô tô Hải Phòng được trang bị các thiết bị tiên tiến, hiện đại nhất phù hợp với yêu cầu và tiêu chuẩn của Honda toàn cầu. Các dịch vụ bán hàng và sau bán hàng của Honda Ô tô Hải Phòng tuân thủ những quy chuẩn quốc tế chuyên nghiệp nhất, hướng đến quyền lợi và sự hài lòng của khách hàng nhằm nâng cao uy tín của Honda Ô tô Hải Phòng nói riêng và hệ thống Đại lý Ô tô của Honda trên toàn quốc nói chung [3]. Hiện Honda Ô tô Hải Phòng cung cấp 7 dòng xe chính gồm: Honda CR-V, Honda Accord, Honda Civic, Honda HR-V, Honda City, Honda Jazz, Honda Brio trong các phân khúc A, B, C, D cùng các dịch vụ thay thế phụ tùng, sửa chữa, bảo dưỡng xe định kỳ,...

Trong bối cảnh cạnh tranh khốc liệt với các hãng khác như Toyota, Mazda, Suzuki, Mitsubishi, Ford, Chevrolet, Kia, Hyundai, Mercedes, BMW, Audi, Vinfast,... tại thị trường Hải Phòng và phía Bắc, việc tăng mức độ hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng để giữ được khách hàng trung thành và hấp dẫn, lôi kéo được khách hàng của các đối thủ cạnh tranh là điều hết sức quan trọng cho Hãng. Câu hỏi đặt ra là “yếu tố nào ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian vừa qua? Và, làm thế nào để gia tăng sự hài lòng, giữ chân được khách hàng, từ đó tăng được doanh số, lợi nhuận, đạt được các mục tiêu trong kinh doanh của Hãng thời gian tới?” Nghiên cứu này sẽ tìm câu trả lời cho các câu hỏi trên.

2. LƯỢC SỬ NGHIÊN CỨU

Sự thỏa mãn (satisfaction) là cảm giác mà người tiêu dùng có được bắt nguồn từ việc

so sánh giữa lợi ích do tiêu dùng sản phẩm mang lại (product's perceived performance) với kỳ vọng của họ (expectation). Việc nghiên cứu để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của doanh nghiệp, tổ chức,... đã được đề cập nhiều trong các nghiên cứu trước đây.

Tác giả Trương Minh Đức (2014) đã tiến hành đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng cá nhân đối với chất lượng dịch vụ ngân hàng điện tử của Ngân hàng Ngoại thương Việt Nam chi nhánh Huế (Vietcombank Huế). Kết quả chỉ ra “hầu hết khách hàng đánh giá tốt về chất lượng dịch vụ NHĐT của VCB Huế, cụ thể là các thành phần đáp ứng, an toàn, tin cậy, hệ thống sẵn có, thẩm mỹ, đáp ứng. Riêng thành phần liên hệ thì khách hàng chưa đánh giá cao” [1].

Tác giả Trần Thị Mỹ Linh (2014) đã tiến hành “đánh giá sự hài lòng của khách hàng tại công ty TNHH TM & DV Phước Tài”. Kết quả cho thấy “có 4 nhóm nhân tố chính tác động đến sự hài lòng của khách hàng tại Công ty Phước Tài bao gồm: (i) Chính sách và nghiệp vụ bán hàng; (ii) Trang thiết bị, vật chất; (iii) Cung cấp hàng hóa; (iv) Giá cả. Đây là những nhân tố do chính bản thân khách hàng cảm nhận được sau khi mua hàng tại Công ty” [4].

Tác giả Phan Thị Thùy Trang (2014) đã đánh giá sự hài lòng của khách hàng tại Thành phố Huế đối với dịch vụ di động của Tập đoàn Viễn thông Quân đội Viettel chi nhánh Huế. Tác giả kết luận “có bốn yếu tố làm khách hàng hài lòng bao gồm: (i) Sự thuận tiện, (ii) dịch vụ khách hàng, (iii) chất lượng cuộc gọi, và (iv) cấu trúc giá” [7].

Tác giả Đặng Văn Hiệp (2015) đã phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ

tại siêu thị điện máy Toàn Thủy. Tác giả kết luận “có năm nhân tố tác động đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ của Siêu thị là: (i) sự tin cậy, (ii) sự đáp ứng, (iii) năng lực phục vụ, (iv) sự cảm thông, và (v) phương tiện hữu hình” [2].

Tác giả Lê Thị Như Tú (2016) cũng đã phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ tại siêu thị điện máy Toàn Thủy. “Kết quả đã cho thấy rằng phần lớn các khách hàng hài lòng với chất lượng dịch vụ tại siêu thị. Và mặc dù số lượng khách hàng này rất nhỏ so với số lượng khách hàng của siêu thị nhưng nó đã phản ánh phần nào cảm nhận của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ tại siêu thị điện máy Toàn Thủy. Từ đó có thể căn cứ vào kết quả điều tra để đưa ra các chiến lược giải pháp cho siêu thị” [8].

Tác giả Lê Hoàng Long (2017) đã phân tích để tìm ra “các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ khám sức khỏe tại bệnh viện Bình Thạnh” Thành phố Hồ Chí Minh. Tác giả kết luận “có 6 yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng là: (1) Cơ sở vật chất, (2) Độ tin cậy, (3) Chất lượng khám và điều trị, (4) Sự đồng cảm, (5) Quy trình thủ tục và (6) Giá cả dịch vụ” [5].

Tác giả Lê Thị Thanh Tuyền (2018) đã nghiên cứu “các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của người nộp thuế về chất lượng dịch vụ trong hành chính công tại Chi cục Thuế huyện Nhà Bè Thành Phố Hồ Chí Minh”. Tác giả chỉ ra rằng “Sự tự tin, Sự linh hoạt và Năng lực phục vụ có tác động đến sự hài lòng của doanh nghiệp về chất lượng dịch vụ trong hành chính công tại Chi cục Thuế huyện Nhà Bè” [9].

Tác giả Huỳnh Thanh Tân (2018) đã nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự

hài lòng của khách hàng cá nhân đối với dịch vụ tư vấn du học tại Công ty Tư vấn du học Á Âu. Tác giả kết luận “nhân viên, thông tin, hình ảnh doanh nghiệp, giá cả dịch vụ cảm nhận, khả năng tiếp cận dịch vụ là các yếu tố tác động đến mức độ hài lòng của khách hàng” [6].

Một số tác giả nước ngoài cũng đã nghiên cứu để đánh giá sự hài lòng của khách hàng về sản phẩm, dịch vụ của doanh nghiệp như:

Chwo-ming và các cộng sự (2015) đã nghiên cứu sự hài lòng của khách hàng về xe Lexus của Toyota tại Đài Loan bằng cách áp dụng mô hình chỉ số hài lòng khách hàng (CSI) của Fornell và cộng sự (1996). Bằng cách phân tích nhóm 320 chủ sở hữu Lexus tại Đài Loan trong hơn 7 tháng, nghiên cứu sử dụng mô hình phương trình cấu trúc với phần mềm LISREL để chỉ ra rằng chất lượng cảm nhận có ảnh hưởng trực tiếp đến sự hài lòng tổng thể của khách hàng và có ảnh hưởng gián tiếp đến mức độ phàn nàn của khách hàng và lòng trung thành của khách hàng. Nghĩa là, kỳ vọng của khách hàng có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng cảm nhận của khách hàng; do đó, những kỳ vọng như vậy có ảnh hưởng gián tiếp đến mức độ hài lòng chung của khách hàng. Không có gì đáng ngạc nhiên khi sự hài lòng tổng thể của khách hàng ảnh hưởng tiêu cực đến sự phàn nàn của khách hàng và ảnh hưởng tích cực đến lòng trung thành của khách hàng. Điều quan trọng, nghiên cứu cũng phát hiện ra rằng những lời phàn nàn của khách hàng không có tác động tiêu cực đến lòng trung thành của khách hàng. Ngoài ra, nghiên cứu chứng minh rằng mô hình CSI nên được sửa đổi trong trường hợp của khách hàng Đài Loan đối với xe Lexus. Bởi vì khái niệm “giá trị cảm nhận” không có trong mô hình hiện tại, nên cần

phải khám phá thêm. Cuối cùng, nghiên cứu phát hiện ra rằng các công ty nên cố gắng hết sức để cải thiện chất lượng cảm nhận, vì làm như vậy dường như là cách hiệu quả nhất để tăng mức độ hài lòng của khách hàng [10].

Tác giả Laura và Mitja (2017) đã chỉ ra rằng: môi trường bán hàng, giá cả, tính năng của sản phẩm dành cho người dùng, tính năng thiết kế, tính năng kỹ thuật, kiến thức sâu rộng của nhân viên bán hàng, kỹ năng chuyên nghiệp của nhân viên bán hàng, thiết kế của sản phẩm, thương hiệu của sản phẩm là những yếu tố tác động/ảnh hưởng tới sự hài lòng của khách hàng [12].

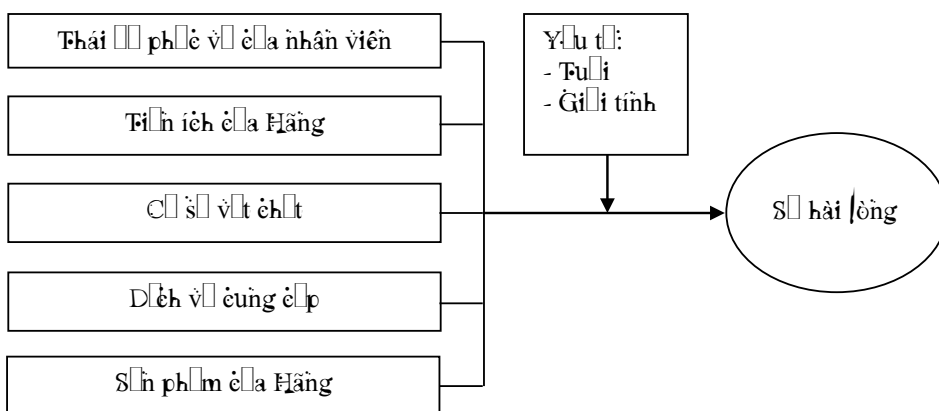
Jacob và Johan (2019) đã chỉ ra rằng chất lượng dịch vụ là một trong số những yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng tới sự hài lòng của khách hàng và làm gia tăng sự trung thành của khách hàng vào sản phẩm của doanh nghiệp [11].

Qua lược sử nghiên cứu ta thấy hầu hết các nghiên cứu tập trung đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm, chất lượng dịch vụ của các doanh nghiệp,

tổ chức trong nhiều lĩnh vực như y tế, giáo dục, viễn thông, ngân hàng, bán lẻ... Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đã được chỉ ra như: tính năng của sản phẩm, cơ sở vật chất, môi trường của công ty, giá cả, sự phục vụ, chất lượng dịch vụ, giá trị cảm nhận,... Trường hợp của Honda Ô tô Hải Phòng, chưa có một nghiên cứu nào được tiến hành để xác định các yếu tố ảnh hưởng tới sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ do Hãng cung cấp. Xuất phát từ yêu cầu thực tiễn đó và để đảm bảo tính mới, tính độc sáng và học thuật, nghiên cứu này sẽ tập trung nghiên cứu để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian qua. Từ đó, tác giả sẽ đề xuất một số biện pháp nhằm gia tăng sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của Hãng thời gian tới.

3. XÂY DỰNG MÔ HÌNH KINH TẾ VÀ BỘ DỮ LIỆU

3.1. Xây dựng mô hình nghiên cứu



Sơ đồ 1. Mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng

Trong mô hình trên tác giả nhận định có 5 nhân tố chính (nhân tố “mẹ”) có xu hướng ảnh hưởng đến mức độ hài lòng của khách

hàng. Trong từng nhân tố “mẹ” đó sẽ gồm các nhân tố con là các biến thành phần đo lường chi tiết sự hài lòng của khách hàng.

3.2. Thu thập Dữ liệu

Nhóm tác giả đã xây dựng một bảng hỏi gồm 37 câu hỏi dùng thang lưỡng cực (Likert scale) 5 mức. Sau đó phát ngẫu nhiên cho 100 khách hàng đã mua sản phẩm và dùng dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian vừa qua. Thời gian thu

thập từ tháng 9/2020-10/2020. Địa điểm tại Showroom của Hãng tại Lô 26 đường Lê Hồng Phong, Hải Phòng. Số phiếu thu về là 100, đạt 100%. Sau khi thu thập, nhập và kiểm tra độ tin cậy của thang đo dùng phần mềm SPSS, kết quả như sau:

Bảng 1. Kết quả kiểm định độ tin cậy của thang đo dùng phần mềm SPSS 20.

Nhóm nhân tố	Hệ số Cronbach's Alpha
Thái độ phục vụ của nhân viên	0,878
Tiện ích của Hãng	0,804
Cơ sở vật chất	0,895
Dịch vụ cung cấp	0,825
Sản phẩm của Hãng	0,845

Nguồn: Nhóm tác giả kiểm định dùng phần mềm SPSS 20.

Kết quả Bảng 1 cho thấy tất cả các nhóm nhân tố đều có Hệ số Cronbach's Alpha của nhóm > 0,8. Do đó ta có thể kết luận thang đo lường rất tốt. Hơn nữa, tất cả các biến/nhân tố quan sát thành phần đều có Hệ số tương quan biến tổng (Corrected Item-Total Correlation) ≥ 3 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

Về đặc điểm của mẫu nghiên cứu, có 62 nam, 38 nữ, dưới 25 tuổi có 2, 25-35 tuổi có 20, 36-45 tuổi có 51, trên 45 tuổi có 27. Về học vấn, cấp 3 trở xuống có 5, trung học, cao đẳng có 34, đại học trên đại

học có 61. Khách hàng ở Hải Phòng có 68, Quảng Ninh có 17, Hải Dương có 13, Thái Bình 1 và nơi khác 1. Thu nhập bình quân của khách là 32,83 triệu đồng/1 tháng.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Kiểm định One-sample T-test

Giả thuyết kiểm định:

H_0 : Mức độ hài lòng về sản phẩm, dịch vụ = 3; H_1 : Mức độ hài lòng về sản phẩm, dịch vụ khác 3 (3 là trung vị [Median] trong thang đo Likert 5 mức).

Bảng 2. Kết quả kiểm định One-Sample T-test.

Nhân tố (Biến)	Số quan sát (N)	Giá trị trung bình (Mean)	Độ lệch tiêu chuẩn (Std. Deviation)	Giá trị Sig. (Sig. value)
Anh, chị hài lòng như thế nào với nhân viên của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	4,06	0,763	0,000
Anh, chị hài lòng như thế nào với các tiện ích của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	4,08	0,646	0,000
Anh, chị hài lòng như thế nào với cơ sở vật chất, trang thiết bị của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	3,91	0,740	0,000
Anh, chị hài lòng như thế nào với dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	3,81	0,761	0,000
Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm xe ô tô của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	4,15	0,642	0,000
Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?	100	4,08	0,614	0,000

Nguồn: Nhóm tác giả kiểm định dùng phần mềm SPSS 20.

Bảng 2 trên cho thấy giá trị Sig. của tất cả các biến đều $= 0,000 < 0,05$ (α : mức ý nghĩa có thể chấp nhận được) do đó ta có căn cứ bác bỏ H_0 chấp nhận H_1 tức Mức độ hài lòng của khách hàng về các nhân tố trình bày ở Bảng 2 là khác 3 (Median: trung vị trong thang đo Likert 5 mức). So sánh Giá trị trung bình (Mean) của tất cả các nhóm nhân tố trên ta đều thấy > 3 (trung vị). Do đó, ta có căn cứ kết luận là khách hàng có xu hướng hài lòng với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian vừa qua. Trong đó, mức độ hài lòng đối với dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng là thấp nhất đạt trung bình 3,81/5 so với các nhân tố/biến còn lại. Và, mức độ hài lòng với sản phẩm đạt cao nhất 4,15/5.

Bảng 3. Kết quả kiểm định dùng Independent-samples T-Test.

F		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?	Equal variances assumed	0,173	0,678	0,347	98	0,729	0,044	0,127	-0,208	0,296
	Equal variances not assumed			0,348	79,066	0,729	0,044	0,127	-0,208	0,297

Nguồn: Nhóm tác giả kiểm định dùng phần mềm SPSS 20.

Kết quả Bảng 3 cho thấy Sig. của kiểm định Levene $= 0,678 > 0,05$ (α : mức ý nghĩa chấp nhận được), do đó ta chấp nhận H_0 và có thể kết luận phương sai của hai tổng thể là giống nhau. Ta chọn kết quả ở dòng “Equal variances assumed”. Giá trị Sig. của kiểm định t ở dòng “Equal variances assumed” $= 0,729 > 0,05$ (α) nên ta không bác bỏ được H_0 hay chấp nhận H_0 . Kết luận là “không có sự khác biệt giữa nhóm nam và nhóm nữ về sự hài lòng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng”.

4.2. Kiểm định Independent-samples T-test

Để kiểm tra xem có sự khác biệt giữa nhóm khách hàng nam và nhóm khách hàng nữ về sự hài lòng đối với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng hay không, tác giả dùng kiểm định Independent-Samples T-Test với giả thuyết:

H_0 : Không có sự khác biệt giữa nhóm khách hàng nam và nhóm khách hàng nữ về sự hài lòng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng.

H_1 : Có sự khác biệt giữa nhóm nam và nhóm nữ về sự hài lòng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng.

4.3. Phân tích phương sai One-way ANOVA

Để kiểm tra xem có sự khác biệt về sự hài lòng giữa các khách hàng ở các nhóm tuổi khác nhau hay không ta dùng phân tích phương sai One-way ANOVA với giả thuyết như sau:

H_0 : Không có sự khác biệt giữa các khách hàng thuộc các nhóm tuổi khác nhau về sự hài lòng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng.

H_1 : Có sự khác biệt giữa các khách hàng thuộc các nhóm tuổi khác nhau về sự hài lòng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng.

Bảng 4. Kết quả phân tích phương sai cho các nhóm tuổi dùng One-way ANOVA.

	N	Mean	Std. Deviation Lower Bound	Std. Error Upper Bound	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
Dưới 25 tuổi	2	3,50	0,707	0,500	-2,85	9,85	3	4
25 – 35 tuổi	20	4,05	0,605	0,135	3,77	4,33	3	5
36 – 45 tuổi	51	4,04	0,631	0,088	3,86	4,22	3	5
Trên 45 tuổi	27	4,22	0,577	0,111	3,99	4,45	3	5
Total	100	4,08	0,614	0,061	3,96	4,20	3	5
ANOVA								
Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?								
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
Between Groups		1,322	3	0,441	1,174	0,324		
Within Groups		36,038	96	0,375				
Total		37,360	99					

Nguồn: Nhóm tác giả kiểm định dùng phần mềm SPSS 20.

Kết quả Bảng 4 cho thấy Sig. ở phần ANOVA = 0,324 > 0,05 (α : mức ý nghĩa chấp nhận được), do đó ta không bác bỏ được mà chấp nhận giả thuyết H_0 . Tức không có sự khác biệt về sự hài lòng đối

với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng giữa các khách hàng thuộc các nhóm tuổi khác nhau.

4.4. Phân tích hồi quy

Bảng 5. Tóm tắt kết quả phân tích hồi quy.

Tóm tắt mô hình (Model Summary)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,912	0,832	0,823	0,259

ANOVA						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	31,070	5	6,214	92,856	0,000
	Residual	6,290	94	0,067		
	Total	37,360	99			

Hệ số (Coefficients)^a

Model B		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		Std. Error	Beta			
1	(Constant)	0,140	0,191		0,734	0,465
	Anh, chị hài lòng như thế nào với nhân viên của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,153	0,043	0,190	3,562	0,001
	Anh, chị hài lòng như thế nào với các tiện ích của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,081	0,056	0,086	1,455	0,149
	Anh, chị hài lòng như thế nào với cơ sở vật chất, trang thiết bị của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,187	0,056	0,225	3,351	0,001

Anh, chị hài lòng như thế nào với dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,088	0,050	0,109	1,761	0,082
Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm xe ô tô của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,462	0,058	0,483	7,922	0,000

a. Dependent Variable: Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?

Nguồn: Nhóm tác giả phân tích hồi quy dùng phần mềm SPSS 20.

Kết quả Bảng 5 cho thấy giá trị Sig. = 0,000 < 0,05 (α : mức ý nghĩa có thể chấp nhận được) ở Bảng ANOVA cho phép ta bác bỏ giả thuyết H_0 , chấp nhận giả thuyết H_1 , tức tồn tại mô hình hồi quy. R bình phương (R Square) = 0,832 ở Bảng tóm tắt mô hình có nghĩa rằng các biến độc lập trong mô hình hồi quy giải thích được 83,2% cho sự biến động của biến phụ thuộc - Sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải

Phòng. Trong Bảng Hệ số (Coefficients) các biến Nhân viên, Cơ sở vật chất và Sản phẩm có giá trị Sig. lần lượt bằng 0,001; 0,001; và 0,000 đều nhỏ hơn 0,05 (α : mức ý nghĩa có thể chấp nhận được). Do đó ta có thể kết luận rằng các biến này có ý nghĩa thống kê hay có bằng chứng thực nghiệm để nói rằng chúng là yếu tố chính tác động/ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng. Cụ thể, tồn tại mô hình hồi quy tổng thể sau:

$$\text{Sự hài lòng của khách hàng} = 0,153 * \text{Sự hài lòng với nhân viên} + 0,187 * \text{Sự hài lòng với cơ sở vật chất} + 0,462 * \text{Sự hài lòng với sản phẩm} + \varepsilon (1)$$

Trong đó: ε là sai số tiêu chuẩn (Standard error)/chỉ những biến/yếu tố khác tác động đến sự hài lòng của khách hàng mà nhóm tác giả chưa tìm ra.

Để kiểm tra xem sự hài lòng của khách hàng có ảnh hưởng thế nào đến sự trung thành của khách hàng đối với sản

phẩm và dịch vụ của Hãng thời gian tới, tác giả chạy thêm một hàm hồi quy nữa. Trong đó, biến phụ thuộc là sự cam kết tiếp tục sử dụng sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới và biến độc lập ở đây chính là sự hài lòng với sản phẩm, dịch vụ của Hãng. Kết quả hồi quy được tóm tắt trong Bảng 6 dưới đây:

Bảng 6. Kết quả phân tích hồi quy dùng phần mềm SPSS 20.

Tóm tắt mô hình (Model Summary)				
Mô hình (Model)	R	R bình phương (R Square)	Hiệu chỉnh R bình phương (Adjusted R Square)	Sai số tiêu chuẩn (Std. Error of the Estimate)
1	0,799 ^a	0,639	0,635	0,425

a. Predictors: (Constant), Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?

ANOVA ^a					
Mô hình (Model)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.

1	Regression	31,307	1	31,307	173,411	0,000 ^b
	Residual	17,693	98	0,181		
	Total	49,000	99			

- a. Dependent Variable: Anh, chị có tiếp tục mua sản phẩm và dùng dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới?
b. Predictors: (Constant), Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?

Hệ số (Coefficients^a)

Mô hình (Model) B		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		Std. Error	Beta			
1	(Constant)	0,365	0,287		1,273	0,206
	Anh, chị hài lòng như thế nào với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng?	0,915	0,070	0,799	13,169	0,000

- a. Dependent Variable: Anh, chị có tiếp tục mua sản phẩm và dùng dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới?

Nguồn: Nhóm tác giả phân tích hồi quy dùng phần mềm SPSS 20.

Kết quả Bảng 6 cho thấy giá trị Sig. = 0,000 < 0,05 (α : mức ý nghĩa có thể chấp nhận được) ở Bảng ANOVA cho phép ta bác bỏ giả thuyết H_0 , chấp nhận giả thuyết H_1 , tức tồn tại mô hình hồi quy giữa sự hài lòng của khách hàng và sự cam kết tiếp tục sử dụng sản phẩm và dịch vụ của Hãng thời gian tới. R bình phương (R Square) = 0,639 ở Bảng tóm tắt mô hình có nghĩa rằng các biến độc lập trong mô hình hồi quy này giải thích được 63,9% cho biến phụ thuộc - Sự cam kết của khách hàng (lòng trung thành) tiếp tục sử dụng sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới. Trong Bảng Hệ số (Coefficients) hệ số (constant) có Sig. = 0,206 > 0,05 (α) tức không có ý nghĩa thống kê. Biến hài lòng có giá trị Sig. = 0,000 < 0,05 (α : mức ý nghĩa có thể chấp nhận được). Do đó ta có thể kết luận rằng biến này có ý nghĩa thống kê hay có bằng chứng thực nghiệm để nói rằng sự hài lòng của khách hàng có ảnh hưởng đến sự trung thành hay ý định tiếp tục sử dụng sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới. Cụ thể, tồn tại mô hình hồi quy tổng thể (2) sau:

Ý định tiếp tục mua sản phẩm và dùng dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới = 0,915 * Sự hài lòng với sản phẩm, dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng + ε (2)

Trong đó: ε là sai số tiêu chuẩn (Standard error)/chỉ những biến/yếu tố khác tác động đến ý định tiếp tục mua sản phẩm và sử dụng dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới của khách hàng mà nhóm tác giả chưa tìm ra.

5. KẾT LUẬN

Thành lập ngày 28/12/2010, Honda Ô tô Hải Phòng được trang bị các thiết bị tiên tiến, hiện đại nhất theo tiêu chuẩn của Honda Ô tô toàn cầu. Trong thời gian vừa qua, Honda Ô tô Hải Phòng cung cấp ra thị trường 7 dòng xe cơ bản trong các phân khúc A, B, C, D cho thị trường Hải Phòng và một số tỉnh phía Bắc như Quảng Ninh, Hải Dương, Thái Bình. Honda Ô tô Hải Phòng đã đạt được những thành công nhất định trong việc bán hàng và cung cấp dịch vụ. Dùng phương pháp điều tra chọn mẫu, phần mềm SPSS, các kỹ thuật phân tích One-sample T-test, Independent-samples T-test, One-way ANOVA, hồi quy (regres-

sion), nhóm tác giả đã xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hài lòng của khách hàng là sự phục vụ của Nhân viên, Cơ sở vật chất và Sản phẩm của Honda Ô tô Hải Phòng. Các yếu tố chưa làm hài lòng khách hàng cao là dịch vụ cung cấp và các tiện ích tại Hãng. Sự hài lòng của khách hàng ảnh hưởng rất lớn tới ý định tiếp tục mua và sử dụng sản phẩm và dịch vụ của Honda Ô tô Hải Phòng thời gian tới.

Để nâng cao sự hài lòng cho khách hàng Hãng nên tiếp tục cải tiến, nâng cao chất lượng dịch vụ cho khách hàng thông qua việc đào tạo để nâng cao tay nghề cho tất cả nhân viên, tạo văn hóa phục vụ trong Hãng, gắn chặt hành vi của nhân viên vào hiệu suất tổng thể của doanh nghiệp, xác định mục tiêu chất lượng dịch vụ cho nhân viên, công nhận và khen thưởng những cải tiến giúp nâng cao hiệu suất của nhân viên, tạo cơ hội thăng tiến công bằng cho nhân viên. Đó là những giải pháp giúp tạo động lực cho nhân viên để phục vụ khách hàng tốt hơn nhằm gia tăng sự hài lòng cho khách hàng. Bên cạnh đó, việc khảo sát, thu thập thông tin phản hồi từ phía khách hàng cần phải làm thường xuyên để biết được họ cảm thấy như thế nào, vấn đề nào thỏa mãn, vấn đề nào chưa thỏa mãn từ đó Hãng có các điều chỉnh về chính sách marketing cho hợp lý. Cuối cùng, chất lượng sản phẩm làm nên thương hiệu, Honda Nhật Bản, Honda Hải Phòng nên tiếp tục duy trì việc đưa ra thị trường các dòng sản phẩm mới với nhiều tính năng vượt trội hơn đối thủ với giá cả hợp lý. Đây vẫn là triết lý cốt lõi của Hãng trong kinh doanh. Thương hiệu càng nổi tiếng, chất lượng dịch vụ càng cần phải hoàn hảo.

Nghiên cứu này đã làm giàu thêm cho mảng nghiên cứu đánh giá sự hài lòng của khách hàng về sản phẩm và dịch vụ của

doanh nghiệp cả về lý luận lẫn thực tiễn. Do thời gian và mẫu nghiên cứu còn hạn chế nên không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của độc giả để hoàn thiện hơn. Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn Đại học Hàng hải Việt Nam, Honda Ô tô Hải Phòng trong việc hỗ trợ và cung cấp các thông tin, công cụ cần thiết để nhóm hoàn thành tốt nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Minh Đức (2014), ‘Đánh giá sự hài lòng của khách hàng cá nhân đối với chất lượng dịch vụ ngân hàng điện tử tại Ngân hàng Ngoại thương Việt Nam chi nhánh Huế (Vietcombank Huế)’, *Khóa luận tốt nghiệp*, Đại học Kinh tế Huế.
2. Đặng Văn Hiệp (2015), ‘Đánh giá sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ của công ty TNHH TM Kim Nguyên’, *Khóa luận tốt nghiệp*, Đại học Kinh tế Huế.
3. Honda ô tô Hải Phòng, *Giới thiệu*, website: <https://hondaotohaiphong.com.vn/gioi-thieu/>; truy cập ngày 22-11-2020.
4. Trần Thị Mỹ Linh (2014), ‘Đánh giá sự hài lòng của khách hàng tại công ty TNHH TM & DV Phước Tài’, *Khóa luận tốt nghiệp*, Đại học Kinh tế Huế.
5. Lê Hoàng Long (2017), ‘*Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ khám sức khỏe tại bệnh viện Bình Thạnh*’, *Luận văn thạc sĩ*, Trường ĐH Ngoại ngữ - Tin học TP. Hồ Chí Minh.
6. Huỳnh Thanh Tân (2018), ‘*Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng cá nhân đối với dịch vụ tư vấn du học tại Công ty Tư vấn du học Á Âu*’, *Luận văn thạc sĩ Quản trị Kinh doanh*, Trường ĐH Ngoại ngữ - Tin học TP. Hồ Chí Minh.
7. Phan Thị Thùy Trang (2014), ‘Đánh

giá sự hài lòng của khách hàng tại Tp. Huế đối với dịch vụ di động của Tập đoàn Viễn thông Quân đội Viettel chi nhánh Huế’, *Khóa luận tốt nghiệp*, Đại học Kinh tế Huế.

8. Lê Thị Như Tú (2016), ‘Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ tại siêu thị điện máy Toàn Thủy’, *Khóa luận tốt nghiệp*, Đại học Kinh tế Huế.

9. Lê Thị Thanh Tuyền (2018), ‘Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của người nộp thuế về chất lượng dịch vụ trong hành chính công tại Chi cục Thuế huyện Nhà Bè Thành Phố Hồ Chí Minh’, *Luận văn thạc sĩ Quản trị Kinh doanh*, Trường ĐH Ngoại ngữ-Tin học TP. Hồ Chí Minh.

10. Chwo-ming Joseph Yu, Lei-yu Wu, Yu-ching Chiao & Hsingshia Tai (2015), ‘Perceived quality, customer satisfaction, and customer loyalty: the case of Lexus in Taiwan’, *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 16, No. 6, pp. 707-719.

11. Jacob Hallencreutz & Johan Parmler (2019), ‘Important drivers for customer satisfaction – from product focus to image and service quality’, *Total Quality Management & Business Excellence*, DOI: 10.1080/14783363.2019.1594756.

12. Laura JUŽNIK ROTAR, Mitja KOZAR (2017), ‘The Use of the Kano Model to Enhance Customer Satisfaction’, *Organizacija*, Volume 50, Number 4, pp. 339-351.

ĐỀ XUẤT HIỂU BIẾT CẦN THIẾT VÀ THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN TRONG HỆ THỐNG ĐỒ ÁN KIẾN TRÚC DÂN DỤNG ĐỐI VỚI NGÀNH KIẾN TRÚC TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI PHÒNG

Nguyễn Quang Tuấn

Khoa Xây dựng

Email: tuannq765@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 26/10/2020

Ngày PB đánh giá: 16/11/2020

Ngày duyệt đăng: 19/11/2020

TÓM TẮT: Bài viết đề cập tới các tiêu chí cần thiết đối với sinh viên kiến trúc và chương trình đào tạo ngành Kiến trúc tại Trường Đại học Hải Phòng; Từ đó đề xuất mức độ cần hiểu biết của từng đồ án trong hệ thống đồ án kiến trúc dân dụng cũng như cách đánh giá điểm đối với từng đồ án cụ thể. Điểm mới của nghiên cứu đó là đề xuất những hiểu biết cần đạt được của sinh viên trong từng đồ án và thang điểm đánh giá của từng đồ án.

Từ khóa: hiểu biết kiến trúc; đánh giá; thang điểm; tiêu chí; đồ án kiến trúc

PROPOSING NECESSARY UNDERSTANDING AND PROJECT EVALUATION SCALE IN THE CIVIL ARCHITECTURE PROJECT SYSTEM FOR ARCHITECTURE AT THE UNIVERSITY OF HAI PHONG

ABSTRACT: The article mentions the necessary criteria for architecture students and Architecture training programs at Hai Phong University; From there, proposing the level of understanding of each project in the system of civil architecture projects as well as how to evaluate points for each specific project. The new point of the research is to propose knowledge that students need to achieve in each project and the rating scale of each project.

Key word: architectural knowledge; evaluate; point ladder; criteria; architectural projects.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiến trúc là một chuyên ngành đặc biệt, trong đó hệ thống đồ án cần được xác định như một yếu tố cốt lõi, đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển hóa các kiến thức lý thuyết thành các sản phẩm sáng tạo mang tính ứng dụng và nghề nghiệp.

Trong quá trình đào tạo ngành kiến trúc tại trường Đại học Hải Phòng đặc biệt là các học phần đồ án việc xác định rõ mức độ cần hiểu biết, định lượng cụ thể được các tiêu chí đánh giá là vấn đề vô cùng cần thiết. Việc này sẽ giúp cho người

học, giảng viên có cách tiếp cận làm và hướng dẫn đồ án cho phù hợp với từng đồ án cụ thể. Việc xác định được tiêu chí còn giúp cho việc đánh giá năng lực cũng như sự hiểu biết của người học chính xác và công bằng hơn.

2. CÁC CƠ SỞ KHOA HỌC TRONG VIỆC ĐỀ XUẤT HIỂU BIẾT KIẾN TRÚC, THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN DÂN DỤNG NGÀNH KIẾN TRÚC TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI PHÒNG

2.1. Tiêu chí đánh giá sinh viên kiến trúc

Trong giáo dục đại học cần đánh giá dựa trên 2 nhóm tiêu chí đó là sự hiểu biết và khả năng [01] [03].

- Sự hiểu biết: Là sự so sánh và nhận thức các vấn đề mà không nhất thiết phải có sự nhận thức đầy đủ các ý nghĩa sâu xa của nó.

- Kỹ năng: Là khả năng sử dụng những thông tin cụ thể để thực hiện một nhiệm vụ, lựa chọn một cách chính xác các thông tin thích hợp và áp dụng nó vào các giải pháp của một vấn đề cụ thể.

Đối với sinh viên ngành kiến trúc - một ngành mang tính đặc thù, việc đánh giá về sự hiểu biết hoặc khả năng của sinh viên dựa trên các lĩnh vực sau đây:

- Kỹ năng nói và viết: Khả năng đọc, viết, nghe và nói chuyện có hiệu quả.

- Kỹ năng tư duy và nhận xét: Khả năng đưa ra câu hỏi rõ ràng và chính xác, sử dụng những ý tưởng trừu tượng để diễn giải thông tin, xem xét các điểm đa dạng, tiếp cận hợp lý các kết luận và kiểm tra chúng trên cơ sở xem xét các chỉ tiêu liên quan và các tiêu chuẩn.

- Kỹ năng đồ họa: Khả năng sử dụng phương tiện truyền thông thích hợp đại diện, bao gồm bản vẽ tự do và công nghệ máy tính, để truyền đạt các yếu tố cần thiết chính thức ở từng giai đoạn của quá trình thiết kế.

- Kỹ năng nghiên cứu: Khả năng thu thập, đánh giá, ghi lại và áp dụng các thông tin có liên quan trong các môn học kiến trúc.

- Trật tự và hệ thống hình thức: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản của nhận thức trực quan và các nguyên tắc của từng phần và hệ thống trật tự hai và ba chiều trong thiết kế, các tổ hợp kiến trúc và thiết kế đô thị.

- Kỹ năng thiết kế cơ bản: Khả năng sử dụng các nguyên tắc cơ bản của kiến trúc trong thiết kế công trình, nội thất và quy hoạch.

- Kỹ năng hợp tác: Khả năng nhận ra tài năng khác nhau trong một nhóm dự án thiết kế chuyên nghiệp và hợp tác làm việc được với các thành viên khác.

- Truyền thống phương Tây: Hiểu biết về các quy tắc và truyền thống kiến trúc phương Tây trong cảnh quan, kiến trúc và thiết kế đô thị. Bên cạnh đó là các yếu tố khí hậu, công nghệ, kinh tế xã hội và các yếu tố văn hóa đã hình thành và duy trì chúng.

- Truyền thống không phương Tây: Hiểu biết về giáo luật và truyền thống song song và khác nhau của kiến trúc và thiết kế đô thị trên thế giới không thuộc phương Tây.

- Truyền thống quốc gia và khu vực: Hiểu biết về truyền thống dân tộc và các di sản của địa phương trong chuyên ngành thiết kế cảnh quan, kiến trúc và thiết kế đô thị bao gồm kiến trúc bản địa.

- Sử dụng tiền lệ: Khả năng kết hợp các tiền lệ có liên quan vào kiến trúc và điều kiện thiết kế dự án đô thị.

- Hành vi của con người: Hiểu biết về các lý thuyết và phương pháp điều tra tìm kiếm để làm rõ các mối quan hệ giữa hành vi của con người với môi trường vật chất.

- Đa dạng của con người: Hiểu biết đa dạng các nhu cầu về giá trị, định mức hành vi, khả năng thể chất. Các mô hình xã hội với không gian văn hóa đặc trưng, sự đa dạng của các cá thể ở mỗi quốc gia chính là trách nhiệm của các kiến trúc sư.

- Khả năng tiếp cận: Khả năng thiết kế nhiều thể loại công trình và sự thích ứng với các vị trí khác nhau trong giai đoạn xây dựng.

- Thiết kế bền vững: Hiểu biết các nguyên tắc của tính bền vững trong việc đưa ra quyết định về kiến trúc và thiết kế đô thị. Bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và tiềm năng xây dựng các công trình bền vững cho cộng đồng.

- Chuẩn bị nội dung: Khả năng lập đề cương cho một dự án kiến trúc, bao gồm: đánh giá nhu cầu khách hàng và người sử dụng, đánh giá thích đáng cho công trình tiền lệ, kiểm kê các yêu cầu về không gian và trang thiết bị, phân tích hiện trạng địa điểm, xem xét các quy định của pháp luật, ...

- Đặc điểm địa điểm xây dựng: Khả năng đáp ứng với đặc điểm tự nhiên và địa điểm xây dựng trong việc phát triển nội dung và thiết kế của dự án.

- Hệ thống kết cấu: Hiểu biết về các nguyên tắc hoạt động của hệ thống kết cấu chịu lực chịu được tải trọng bản thân và sự biến đổi nội lực, phạm vi và ứng dụng thích hợp của hệ thống kết cấu hiện đại.

- Hệ thống kỹ thuật: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản và ứng dụng thích hợp, hiệu quả hệ thống kỹ thuật bao gồm âm thanh, ánh sáng và biến đổi khí hậu, sử dụng năng lượng, tích hợp với vỏ bao che công trình.

- An toàn sinh mạng: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản của hệ thống an toàn sinh mạng, đặc biệt nhấn mạnh vào quá trình thoát hiểm.

- Xây dựng hệ thống vỏ bọc công trình: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản và ứng dụng thích hợp, hiệu quả của vật liệu xây dựng vỏ bọc công trình và sự kết hợp của chúng.

- Hệ thống phụ trợ: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản và ứng dụng thích hợp, hiệu quả hệ thống bơm cấp, thoát nước, điện, giao thông chiều đứng, thông tin liên lạc, ...

- Xây dựng hệ thống để đánh giá: Khả năng tích hợp, lựa chọn và đưa ra ý tưởng tích hợp các hệ thống kết cấu, hệ thống vỏ bọc công trình, hệ thống kỹ thuật, hệ thống an toàn sinh mạng và hệ thống phụ trợ vào thiết kế công trình.

- Vật liệu xây dựng và sự kết hợp: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản và ứng dụng thích hợp, hiệu quả của vật liệu xây dựng, các sản phẩm, thành phần, sự tác động giữa chúng và tác động của môi trường tới chúng.

- Kiểm soát chi phí xây dựng: Hiểu biết về các nguyên tắc cơ bản của chi phí xây dựng, chi phí vòng đời và khái toán chi phí xây dựng.

- Tài liệu kỹ thuật: Khả năng thiết lập các bản vẽ kỹ thuật chính xác và viết các hướng dẫn chi tiết kỹ thuật cho phương án thiết kế.

- Vai trò khách hàng trong kiến trúc: Hiểu biết về trách nhiệm của kiến trúc sư để gọi ra, hiểu và giải quyết các nhu cầu của khách hàng, chủ sở hữu và người sử dụng.

- Thiết kế toàn diện: Khả năng tạo ra một dự án kiến trúc toàn diện dựa trên một công trình cụ thể với địa điểm trong đó có bao gồm cả việc phát triển không gian. Thể hiện được sự hiểu biết về các hệ thống kết cấu và kỹ thuật, hệ thống vỏ bọc công trình, quy định về an toàn sinh mạng, kết hợp công trình trên các nguyên tắc của phát triển bền vững.

- Vai trò hành chính của kiến trúc sư: Hiểu biết về đàm phán hợp đồng, quản lý nhân viên và lựa chọn chuyên gia tư vấn, giới thiệu các phương pháp chuyển giao dự án và các hình thức hợp đồng.

- Hành nghề kiến trúc: Hiểu biết các nguyên tắc cơ bản và các khía cạnh pháp lý của tổ chức hành nghề, quản lý tài chính, lập kế hoạch kinh doanh, thời gian

và quản lý dự án, giảm thiểu rủi ro cũng như sự hiểu biết về các xu hướng có ảnh hưởng đến việc hành nghề, xu hướng toàn cầu hóa, gia công phần mềm, chuyển giao các dự án, ...

- Phát triển chuyên môn: Hiểu biết về vai trò của thực tập trong việc được cấp giấy phép và đăng ký với các quyền và trách nhiệm qua lại của người thực tập và người sử dụng lao động.

- Lãnh đạo: Hiểu biết về sự cần thiết của kiến trúc sư để cung cấp thông tin cho lãnh đạo trong quá trình thiết kế xây dựng và quá trình xây dựng về các vấn đề phát triển, tăng trưởng và thẩm mỹ trong giới chuyên môn.

- Trách nhiệm pháp lý: Hiểu biết về trách nhiệm của kiến trúc sư được xác định bằng cách đăng ký theo quy định của pháp luật, xây dựng mã số và các quy định, các hợp đồng dịch vụ chuyên nghiệp, quy

hoạch, các quy định ân, quy định về môi trường, luật bảo tồn di tích lịch sử, ...

- Đạo đức và đánh giá chuyên môn: Hiểu biết về các vấn đề đạo đức liên quan đến sự hình thành các đánh giá chuyên môn trong thiết kế kiến trúc và hành nghề kiến trúc.

2.2. Chương trình đào tạo ngành Kiến trúc (4 năm) tại Trường Đại học Hải Phòng

* Hệ thống đồ án

Chương trình học ngành Kiến trúc tại Trường Đại học Hải Phòng trong 4 năm gồm 8 kỳ, có 12 đồ án. Trong đó: (Bảng 1)

- Nhóm đồ án dân dụng: 08 đồ án;
- Nhóm đồ án công nghiệp: 01 đồ án;
- Nhóm đồ án quy hoạch: 01 đồ án;
- Đồ án tổng hợp: 01 đồ án;
- Đồ án tốt nghiệp: 01 đồ án.

Bảng 1. Hệ thống đồ án kiến trúc dân dụng ngành Kiến trúc (4 năm) tại Trường Đại học Hải Phòng [2]

Năm thứ	Học kỳ	Tên đồ án	Số tín chỉ
1	I		
	II	Đồ án kiến trúc dân dụng 1 (Kiến trúc nhỏ)	2
2	III	Đồ án kiến trúc dân dụng 2 (Nhà ở 1)	2
		Đồ án kiến trúc dân dụng 3 (Công trình công cộng 1)	2
	IV	Đồ án kiến trúc dân dụng 4 (Nhà ở 2) Đồ án kiến trúc dân dụng 5 (Công trình công cộng 2)	2 2
3	V	Đồ án kiến trúc dân dụng 6 (Công trình công cộng 3)	2
		Đồ án kiến trúc dân dụng 7 (Nhà ở 3)	2
4	VI	Đồ án kiến trúc dân dụng 8 (Công trình công cộng 4)	2
	VII	Đồ án tổng hợp	3
	VIII	Đồ án tốt nghiệp	10

* Hệ thống hóa các môn học lý thuyết phục vụ cho các đồ án.

Các môn học lý thuyết này chia làm 3 nhóm chính [2]:

- Các môn cơ sở ngành (Vẽ Mỹ thuật, Cơ sở Kiến trúc, Lịch sử Nghệ thuật, Cơ sở Tạo hình Kiến trúc, Lý thuyết Sáng tác Kiến trúc...).

- Các môn học về kết cấu và kỹ thuật (Kết cấu Công trình, Tổ chức Thi công, Vật liệu Xây dựng, Cấp thoát nước...)

- Các môn chuyên ngành tập trung vào các mảng sau: Các môn học về Kiến trúc (Nhà ở, Nhà công cộng, Cầu tạo, Nội thất, Kiến trúc Công nghiệp...). Các môn

học về đô thị, cảnh quan, môi trường (Quy hoạch, Kiến trúc Cảnh quan...).

* **Nhận xét:** Có thể thấy chương trình đào tạo còn thiếu hụt các môn học về phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu ở mức độ thấp (tìm kiếm - tổng hợp tài liệu, phương pháp trình bày...).

3. ĐỀ XUẤT HIỂU BIẾT KIẾN TRÚC, THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN DÂN DỤNG NGÀNH KIẾN TRÚC TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI PHÒNG

3.1. Về hiểu biết thiết kế kiến trúc

Trong quá trình đào tạo thiết kế kiến trúc, các hiểu biết về thiết kế kiến trúc bao gồm các nội dung như sau: Lựa chọn các thông tin; Công năng sử dụng; Bổ sung kết cấu; Tập trung vào thẩm mỹ; Phê bình các ý tưởng; Hệ thống kỹ thuật.

- **Lựa chọn các thông tin:** Cần được rèn luyện cho sinh viên ngay từ năm thứ 1 đến năm thứ 3. Việc rèn luyện kỹ năng này liên tục được bổ sung nhằm hướng tới việc tự nắm bắt và cập nhật các thông tin để sử dụng trong quá trình thiết kế và sáng tác của sinh viên vào năm thứ 4 và trong suốt quá trình hành nghề sau này.

- **Công năng sử dụng:** Các đồ án thiết kế được giao theo từng năm, dần dần theo một quá trình từ năm 1 đến năm 4. Do vậy các lý thuyết về công năng sử dụng

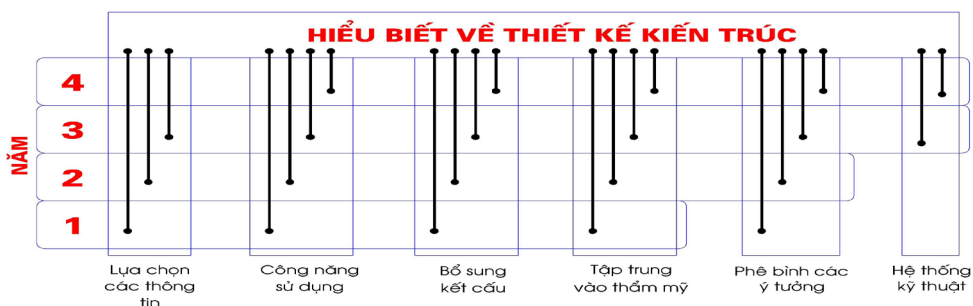
cũng được giảng dạy theo chu kỳ của đồ án. Qua mỗi đồ án, sinh viên lại nắm được thêm công năng sử dụng của từng loại.

- **Bổ sung kết cấu:** Nên bổ sung kết cấu từ ngay khi sinh viên được làm quen với đồ án. Với đồ án nhỏ, đơn giản thì cũng nên hướng tới các dạng kết cấu đơn giản. Với đồ án lớn hơn, đòi hỏi trình độ về bố trí kết cấu cao hơn thì sinh viên cũng cần được bổ sung. Do vậy với các kiến thức về kết cấu nên có một lịch trình đào tạo từ năm 1 đến năm 4.

- **Thẩm mỹ:** Luôn song hành với sinh viên khi thiết kế kiến trúc từ những nguyên tắc cơ bản đến nâng cao.

- **Phê bình các ý tưởng:** Bắt đầu từ năm 2, quy mô của đồ án thiết kế kiến trúc đã được nâng cao hơn và ý tưởng thiết kế là yếu tố bắt buộc đối với mỗi đồ án. Phê bình các ý tưởng là phê bình kiến trúc, để nhận diện được những điểm yếu kém cũng như tích cực của phương án. Điều này giúp sinh viên có tính mở và giao lưu hơn đối với môi trường xung quanh.

- **Hệ thống kỹ thuật:** Bổ sung vào năm thứ 3 đến hết quá trình khi sinh viên đã hội tụ một số kiến thức cơ bản về thiết kế, kết cấu.



Sơ đồ 1. Hiểu biết cần thiết trong 4 năm của người học về thiết kế kiến trúc

3.2. Thang điểm đánh giá đồ án

Căn cứ về hiểu biết kiến trúc qua các năm của sinh viên từ năm thứ 1 tới năm thứ 4; kế hoạch phân kỳ đồ án ngành kiến trúc tại Đại học Hải Phòng; tác giả đề xuất thang điểm đánh giá của từng đồ án như sau: (Bảng 2)

Bảng đề xuất sẽ cụ thể hóa thang chấm

Bảng 2. Đề xuất thang điểm đánh giá từng đồ án kiến trúc dân dụng ngành Kiến trúc - Trường Đại học Hải Phòng

Đồ án	Đồ họa	Các thành phần	Hình thức	Công năng	Hệ thống kết cấu	Bền vững môi trường	Bền vững văn hóa - xã hội	Cấu tạo
DD 1	70	20	10					
DD 2	20	40	20	10	10			
DD 3	10	10	40	20	10	5	5	
DD 4	10	10	10	40	10	10	10	
DD 5	5	5	10	20	40	10	5	
DD 6	5	5	10	10	15	40	10	5
DD 7	5	5	5	5	15	15	40	10
DD 8	5	5	5	5	10	10	20	40
TH-TN	5	5	10	10	20	20	20	10

điểm đồ án cho sinh viên. Ở đồ án 1, chú trọng về phương pháp đồ họa, kỹ năng cơ bản để sinh viên thể hiện được ý tưởng của mình. Hình thức chỉ chiếm 10% tổng số điểm. Tương tự đến đồ án thứ 2 đến thứ 8, các thang điểm sẽ được chia nhỏ và % lớn nhất chính là mục đích của đồ án cần hướng tới.

4. KẾT LUẬN

Có thể thấy việc đề xuất những mục đích cần đạt được của từng đồ án cụ thể trong hệ thống đồ án kiến trúc dân dụng ngành Kiến trúc tại Trường Đại học Hải Phòng về các mặt như: Lựa chọn các thông tin; Công năng sử dụng; Bổ sung kết cấu; Thẩm mỹ; Phê bình các ý tưởng; Hệ thống kỹ thuật cũng như việc đề xuất hệ thống thang điểm đánh giá đối với từng đồ án sẽ giúp cho quá trình đào tạo ngành Kiến trúc tại Trường Đại học Hải Phòng đáp ứng tốt nhu cầu thực tiễn xã hội đang đặt ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. National Architectural Accrediting Board - NAAB (1975), *Bộ quy chuẩn chương trình dạy học kiến trúc*.
2. Đại học Hải Phòng (2018), *Khung chương trình đào tạo ngành Kiến trúc*.
3. Doãn Thế Trung (11/2013), “Thiết kế kiến trúc: Hành nghề và đào tạo”, *Hội thảo khoa học “Đổi mới đào tạo đồ án kiến trúc”*, Đại học Xây dựng Hà Nội.

CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÙNG TẠI HẢI PHÒNG TRONG VIỆC SỬ DỤNG VÍ ĐIỆN TỬ

Bùi Thị Bích Hằng, Phạm Thu Hồi,
Võ Đức Thiện, Nguyễn Thị Ngọc Anh
Khoa Kế toán - Tài chính
Email:hangbtb@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 24/8/2020

Ngày PB đánh giá: 22/9/2020

Ngày duyệt đăng: 25/9/2020

TÓM TẮT: Bài viết tập trung phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của người dùng tại Hải Phòng trong việc sử dụng ví điện tử. Các phương pháp kiểm định trung bình của tổng thể, kiểm định nhân tố khám phá, phân tích hồi quy đa biến được sử dụng nhằm đánh giá mức độ đáp ứng của các nhân tố tới nhu cầu sử dụng ví điện tử và làm rõ tác động của các nhân tố đó đến sự hài lòng trong việc sử dụng ví điện tử tại Hải Phòng. Trên cơ sở đó, gợi ý một số nội dung mà các đơn vị cung ứng ví cần tập trung hoàn thiện để thúc đẩy sự phát triển của ví điện tử trong thời gian tới.

Từ khóa: thanh toán điện tử, ví điện tử, Hải Phòng

THE FACTORS AFFECT THE SATISFACTION OF HAI PHONG CUSTOMERS IN THE USE OF E-WALLETS

ABSTRACT: This article focuses on analyzing the factors which affect the satisfaction of Hai Phong customers when using E-wallets. One simple T- Test, Factor analysis EFA, Multiple regression analysis in SPSS are used to assess the responsiveness of these factors and show the relationship between these factor and the customers satisfaction when they use E-wallets. Thereby, the author gives some suggestions for e-wallet providers to promote the development of electronic payment in the future.

Keywords: electronic payment, electronic wallet, Hai Phong.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng dụng thanh toán trên điện thoại đang dần thay đổi thói quen mua sắm ở các nước Châu Á, và xu hướng đó cũng đang dần lan rộng vào Việt Nam. Trong bối cảnh bối cảnh thương mại điện tử tại Việt Nam trở thành điểm nóng và phát triển mạnh mẽ, các hình thức thanh toán qua các ứng dụng như dịch vụ ví điện tử đã xuất hiện nhiều trong các giao dịch thanh toán và dần trở thành hình thức thanh toán điện tử được nhiều người lựa chọn sử dụng. Bên cạnh đó, cuộc chạy đua của các ví điện

tử tại Việt Nam cũng làm thị trường này thêm sôi động và hấp dẫn. Hiện nay, Ngân hàng Nhà nước đã cấp phép dịch vụ trung gian thanh toán cho 35 tổ chức không phải ngân hàng, trong đó có 29 ví điện tử [4]. Số lượng ví điện tử tăng lên cũng tạo thêm cho người dùng nhiều sự lựa chọn.

Về mặt pháp lý, thanh toán bằng ví điện tử cũng là một trong các hình thức thanh toán không dùng tiền mặt được Chính phủ khuyến khích và có các văn bản pháp luật hướng dẫn thực hiện. Trong thông tư số 23/2019/TT-NHNN ngày 22/11/ 2019 (sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông

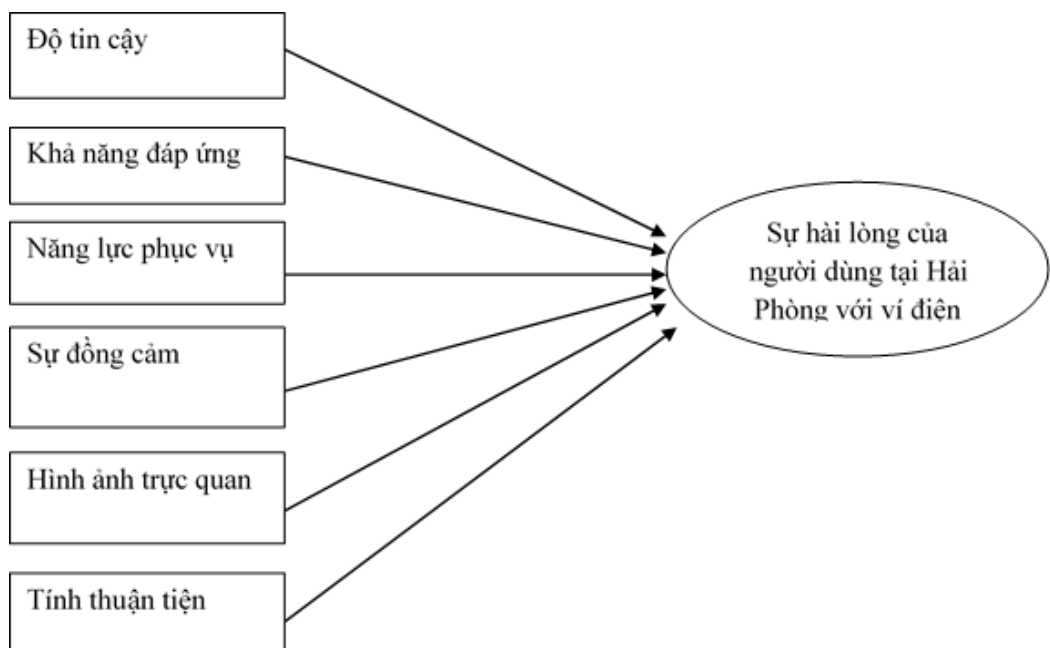
tư số 39/2014/TT-NHNN), Thông tư số 47/VBHN-NHNN ngày 9/12/2019 Ngân hàng nhà nước đã có những quy định cụ thể để định hướng hình thức dịch vụ trung gian thanh toán nói chung và dịch vụ ví điện tử nói riêng [3][2]. Những yếu tố này này nằm tạo tiền đề cho sự phát triển mạnh mẽ của hình thức thanh toán bằng ví điện tử trong thời gian tới.

Tại Hải Phòng, người tiêu dùng cũng đã có sự tiếp cận, trải nghiệm với hình thức thanh toán ví điện tử. Tuy nhiên, không thể phủ nhận, việc thanh toán bằng ví điện tử cũng như các kiến thức liên quan đến dịch vụ này vẫn chưa thực sự được sử dụng phổ biến với một bộ phận người dân. Bài viết phân tích các nhân tố tác động tới sự hài lòng của người dùng tại Hải Phòng đối với việc sử dụng ví điện tử nhằm tìm ra cơ sở xây dựng những biện pháp nhằm thúc đẩy hơn nữa hình thức thanh toán hiện đại này.

2. PHƯƠNG PHÁP VÀ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

Mô hình nghiên cứu: Tác giả đã tham khảo việc xây dựng mô hình trên cơ sở vận dụng lý thuyết mô hình SERVPERF [7] nhằm đánh giá chất lượng dịch vụ thông qua 5 thành phần chất lượng dịch vụ bao gồm: (1) Tin cậy, (2) Đáp ứng, (3) Năng lực phục vụ, (4) Đồng cảm, (5) Phương tiện hữu hình. Ở nước ta, một số nghiên cứu về đánh giá chất lượng dịch vụ của Nguyễn Hà Khiêm (2018) [1], Hồ Diễm Thuần (2012) [5] cũng sử dụng thang đo này.

Căn cứ vào thực tế nghiên cứu, nhóm tác giả đã lựa chọn các nhân tố phù hợp với dịch vụ ví điện tử, sau đó phỏng vấn 20 người bao gồm nhiều ngành nghề như học sinh sinh viên, cán bộ ngân hàng, công nhân viên chức, kinh doanh tự do... để điều chỉnh các biến quan sát nhằm đảm bảo thang đo xây dựng phù hợp với lý thuyết và được cụ thể hóa bằng thực tiễn. Mô hình đánh giá sự hài lòng của người dùng tại Hải Phòng với ví điện tử được tác giả đề xuất như sau:



Hình 1: Mô hình nghiên cứu đề xuất của tác giả

Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu chính thức được thực hiện bằng phương pháp định lượng, dữ liệu sơ cấp được thu thập thông qua quá trình phát phiếu điều tra trực tiếp, phỏng vấn và gửi phiếu khảo sát online từ tính năng tạo phiếu khảo sát của google. Đường link phiếu khảo sát online:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd_N7k5OAgF4qIaICHbbq_WRyQkFCAJIUI0ueXMH_6xP_SKoA/viewform

Phiếu khảo sát được gửi cho các đối tượng thuộc các độ tuổi, ngành nghề và ở các mức thu nhập khác nhau tại Hải Phòng. Các câu hỏi trong phiếu khảo sát là các câu hỏi đóng (định lượng theo thang đo 5 bậc Likert mô tả thực trạng các ví điện tử đang sử dụng với 5 mức độ từ 1- hoàn toàn đồng ý đến mức 5- hoàn toàn không đồng ý) và các câu hỏi mở để người được khảo sát đưa ra ý kiến đề xuất.

Liên quan đến quy mô của mẫu nghiên cứu, có nhiều quan điểm khác nhau trong việc xác định kích thước mẫu. Theo Tabachnick & Fidell(2007) [8], đối với phân tích hồi quy đa biến: cỡ mẫu tối thiểu cần đạt được tính theo công thức là $n = 50 + 8 * m$, trong đó n là kích thước mẫu và m là số biến độc lập đưa vào mô hình hồi quy. Với đề tài này, nhóm nghiên cứu đã thảo luận và xem xét các tham số trong mô hình. Dựa trên số chỉ báo đo lường và thực tế quá trình nghiên cứu, nhóm thực

hiện với kích thước mẫu là 900.

Phương pháp xử lý dữ liệu: Tác giả sử dụng phần mềm SPSS26 để phân tích dữ liệu. Hoạt động phân tích được thực hiện với các nội dung: Làm sạch và mã hóa dữ liệu; Phân tích thống kê mô tả; Kiểm định độ tin cậy của thang đo; Kiểm định giả thuyết về trung bình của tổng thể (kiểm định One Sample – Ttest), Kiểm định nhân tố khám phá EFA; Phân tích hồi quy mức độ ảnh hưởng của các nhân tố.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thống kê mô tả

Kết thúc điều tra, số phiếu câu hỏi hoàn chỉnh thu về và đạt yêu cầu đưa vào nghiên cứu là 759, chỉ chiếm tỷ lệ 84,3%. Trong đó có 455 phiếu trả lời đã hoặc đang sử dụng ví điện tử chiếm tỷ lệ 59,9% và 304 phiếu trả lời chưa từng sử dụng ví điện tử chiếm tỷ lệ 40,1%. Trong số phiếu khảo sát thu về được, có 304 ý kiến không sử dụng ví điện tử. Lý do không dùng ví điện tử của người được khảo sát được tổng hợp như sau: Chưa từng nghe về ví điện tử; Chưa hiểu ví điện tử, sợ rủi ro; Cảm thấy cài đặt và sử dụng ví điện tử khá phức tạp; Không sử dụng smartphone; Chỉ giao dịch tiền mặt là chủ yếu....

Cấu trúc mẫu điều tra được thống kê theo các tiêu chí như độ tuổi, nghề nghiệp, mức thu nhập, tần suất sử dụng ví điện tử. Kết quả thống kê mô tả được thể hiện như sau:

Bảng 1: Đặc điểm mẫu khảo sát (n=455)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ %
Độ tuổi	Dưới 25 tuổi	197	43.30
	Từ 25 - 34 tuổi	103	22.64
	Từ 35 - 44 tuổi	115	25.27
	Từ 45 tuổi trở lên	40	8.79
Nghề nghiệp	Học sinh, sinh viên	127	27.91
	Nhân viên văn phòng, cán bộ công nhân viên chức	159	34.95
	Công nhân	124	27.25
	Nông dân	7	1.54
	Buôn bán, kinh doanh	30	6.59
	Hưu trí	8	1.76

Mức thu nhập	Dưới 5 triệu đồng	173	38.02
	Từ 5 - 10 triệu	153	33.63
	Từ 10 - 20 triệu	97	21.32
	Trên 20 triệu	32	7.03
Số lần sử dụng/ tháng	Từ 1 – 2 lần	159	34.95
	Từ 3 - 5 lần	134	29.45
	Từ 6 - 10 lần	81	17.8
	Trên 10 lần	81	17.8

(Nguồn: Tác giả tổng hợp kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS26)

Cơ cấu độ tuổi: Trong số 455 người có sử dụng ví điện tử có 197 người thuộc độ tuổi dưới 25 tuổi chiếm tỷ trọng cao nhất là 43,30%, tiếp theo là độ tuổi từ 35 – 44 tuổi chiếm 25,27%, độ tuổi từ 25 – 34 tuổi chiếm 22,64% và tỷ trọng thấp nhất là từ 45 tuổi trở lên có 40 người chiếm 8,79%.

Cơ cấu theo nghề nghiệp: Trong 455 người có sử dụng ví điện tử có 159 người là nhân viên văn phòng, cán bộ công nhân viên chức chiếm 34,95%; tiếp theo là học sinh, sinh viên chiếm 27,91%; công nhân với số lượng 124 người chiếm 27,25%, buôn bán kinh doanh đứng thứ 4 với 6,59% và đứng thứ 5 là hưu trí với số lượng 8 người chiếm 1,76%, cuối cùng chiếm tỉ trọng thấp nhất 7 người là nông dân với 1,54%.

Cơ cấu theo thu nhập: Số lượng người khảo sát nhiều nhất là có mức thu nhập dưới 5 triệu đồng/tháng có 173 người chiếm 38,02%. Tiếp theo là mức thu nhập từ 5 – 10 triệu chiếm 33,63%; đứng thứ ba là mức thu nhập từ 10 – 20 triệu chiếm 21,32% và cuối cùng chiếm tỉ trọng thấp nhất là mức thu nhập trên 20 triệu đồng/tháng có 32 người chiếm 7,03%.

Cơ cấu theo số lần sử dụng ví điện tử: Tần suất sử dụng ví điện tử của mọi người đa phần từ 1 – 2 lần/tháng chiếm 34,95%; tiếp theo là từ 3 – 5 lần với 29,45%; cùng có tỷ lệ thấp nhất 17,80% là tần suất sử dụng ví điện tử từ 6 – 10 lần và trên 10

lần/ tháng. Như vậy, tần số sử dụng trong 1 tuần của những người được khảo sát phần lớn là từ 5 lần trở xuống.

3.2. Đánh giá mức độ tin cậy của thang đo

Để đánh giá mức độ tin cậy của thang đo, ta lần lượt kiểm định thang đo Cronbach's Alpha cho từng nhóm biến quan sát của các nhân tố Độ tin cậy, Khả năng đáp ứng, Năng lực phục vụ, Sự đồng cảm, Hình ảnh trực quan, Tính thuận tiện. Phép kiểm định này phản ánh mức độ tương quan chặt chẽ giữa các biến trong cùng 1 nhân tố, từ đó cho biết các thang đo trong mô hình có đảm bảo độ tin cậy theo yêu cầu đề ra của kiểm định này hay không?

Các tiêu chuẩn trong kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach's Alpha [6]:

- Nếu một biến đo lường có hệ số tương quan biến tổng Corrected Item – Total Correlation ≥ 0.3 thì biến đó đạt yêu cầu.

- Hệ số Cronbach Alpha là hệ số cho phép đánh giá xem nếu đưa các biến quan sát nào đó thuộc về một biến nghiên cứu (biến tiềm ẩn, nhân tố) thì nó có phù hợp không. Hair et al (2006) đưa ra quy tắc đánh giá như sau: Giá trị hệ số Cronbach's Alpha chung từ 0.6 trở lên thì thang đo lường đủ điều kiện. Hệ số này từ 0.6 đến 0.7 là chấp nhận được với các nghiên cứu mới, từ 0.7 đến 0.8 là thang đo lường sử dụng được và từ 0.8 đến gần 1 thì thang đo lường là tốt.

- Nếu giá trị Cronbach's Alpha nếu loại biến lớn hơn hệ số Cronbach's Alpha và Hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn 0.3 thì sẽ loại biến quan sát đang xem xét để tăng độ tin cậy của thang đo.

Bảng 2: Kết quả kiểm định độ tin cậy thang đo các biến trong mô hình

Thang đo	CA tổng thể	Biến thỏa mãn độ tin cậy Cronbach's Alpha (CA)			Biến bị loại
		Tên biến	Hệ số tương quan biến tổng	CA nếu loại biến	
Độ tin cậy	0,685	TC1 - Đơn vị cung ứng ví điện tử có uy tín	0,495	0,734	
		TC2 - Thực hiện dịch vụ đúng cam kết	0,642	0,490	
		TC3 - Thông tin khách hàng được bảo mật	0,505	0,609	
Khả năng đáp ứng	0,811	ĐƯ1 - Thao tác thực hiện đơn giản	0,788	0,689	
		ĐƯ2 - Liên kết ví điện tử với tài khoản ngân hàng/thẻ ngân hàng dễ dàng	0,811	0,683	
		ĐƯ3 - Dịch vụ đa dạng, đáp ứng nhu cầu khách hàng	0,613	0,771	
		ĐƯ4 - Phí dịch vụ hợp lý	0,395	0,894	
Năng lực phục vụ	0,856	NL2 - Thời gian xử lý giao dịch nhanh chóng, chính xác	0,588	0,863	NL1 - Hướng dẫn kích hoạt dễ hiểu, dễ thực hiện
		NL3 - Các tính năng ngày càng hoàn thiện và đa dạng.	0,724	0,806	
		NL4 - Thông tin các dịch vụ và chương trình khuyến mại được thể hiện đầy đủ.	0,696	0,817	
		NL5 - Ít xảy ra sự cố	0,797	0,776	
Sự đồng cảm	0,865	ĐC2 - Các kênh tiếp nhận yêu cầu hỗ trợ của khách hàng đều phản hồi nhanh chóng.	0,466	0,764	ĐC1 - Bộ phận chăm sóc khách hàng có sự lắng nghe và nhiệt tình giải đáp
		ĐC3 - Trợ giúp giải quyết sự cố của khách hàng nhanh, chính xác.	0,404	0,764	
Hình ảnh trực quan	0,934	HA1 - Giao diện hiện đại, bố cục trình bày hợp lý	0,885	0,866	
		HA2 - Hình ảnh minh họa ấn tượng, màu sắc hài hòa.	0,859	0,907	
		HA3 - Chương trình khuyến mại hiển thị nổi bật dễ nhận biết	0,846	0,917	
Tính thuận tiện	0,922	TT2 - Giúp khách hàng giảm đáng kể các giao dịch tiền mặt	0,804	0,916	TT1 - Dễ dàng tiếp cận
		TT3 - Có thể sử dụng mọi lúc mọi nơi	0,886	0,851	
		TT4 - Nhiều nhà cung ứng chấp nhận thanh toán bằng ví điện tử	0,836	0,892	

(Nguồn: Tác giả tổng hợp kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS26)

Như vậy, sau khi tiến hành kiểm định Cronbach's Alpha cho 6 thang đo độc lập và loại bỏ 3 biến quan sát không đủ độ tin cậy, còn lại 19 biến quan sát được giữ lại để phân tích.

3.3. Đánh giá mức độ đáp ứng của các nhân tố với nhu cầu thanh toán bằng ví điện tử tại Hải Phòng

Mức độ đáp ứng của các nhân tố *Năng lực phục vụ, Hình ảnh trực quan, Độ tin cậy, khả năng đáp ứng và sự đồng cảm, Tính thuận tiện* với nhu cầu thanh toán bằng ví điện tử được đánh giá thông qua kiểm định One Sample – Ttest (kiểm định giả thuyết về trung bình của tổng thể).

Mục đích của kiểm định là so sánh giá trị trung bình của tổng thể với một số cụ thể, với giả thuyết ban đầu cho rằng giá trị trung bình cần kiểm nghiệm bằng giá trị cụ thể nào đó. Nếu kết quả kiểm định cho chỉ số Sig. nhỏ hơn mức tin cậy thì bác bỏ giả thuyết này.

Với nội dung nghiên cứu về sự hài lòng của người dùng với dịch vụ thanh toán bằng ví điện tử, tác giả đã sử dụng thang đo Likert 5 mức độ: 1. Hoàn toàn đồng ý 2. Đồng ý, 3. Bình thường, 4. Không đồng ý và 5. Hoàn toàn không đồng ý. Giả thuyết ban đầu được đưa ra là: Điểm đánh giá trung bình mức độ hài lòng của người dùng với các nhân tố *Độ tin cậy, Khả năng đáp ứng, Năng lực phục vụ, Sự đồng cảm, Hình ảnh trực quan và Tính thuận tiện* bằng 3. Nếu giả thuyết này được chấp nhận tức các nhân tố đáp ứng nhu cầu sử dụng ví điện tử ở mức độ bình thường. Nếu giả thuyết bị bác bỏ, dựa vào giá trị trung bình của các nhân tố ta có thể kết luận về mức độ đáp ứng của các nhân tố đó với nhu cầu sử dụng ví điện tử là cao hay thấp hơn mức bình thường.

Kết quả kiểm định T đều cho giá trị Sig.<0,05. Như vậy, với độ tin cậy 95% giả thuyết H_0 bị bác bỏ, điểm đánh giá trung bình của người dùng với các nhân tố là khác 3.

Bảng 3: Kết quả kiểm định One Sample – T test

Nhân tố	Test value = 3			Giá trị trung bình
	T	Sig.	Khác biệt trung bình	
TC1	-22,515	0,000	-1,303	1,70
TC2	-36,763	0,000	-1,185	1,82
TC3	-27,063	0,000	-0,925	2,07
ĐƯ1	6,083	0,000	0,196	3,20
ĐƯ2	9,133	0,000	0,281	3,28
ĐƯ3	6,933	0,000	0,218	3,22
ĐƯ4	3,712	0,000	0,147	3,15
NL2	-40,601	0,000	-1,266	1,73
NL3	-41,933	0,000	-1,246	1,75
NL4	-40,866	0,000	-1,251	1,75
NL5	-44,912	0,000	-1,305	1,69
ĐC2	4,352	0,000	0,130	3,13
ĐC3	6,590	0,000	0,211	3,21
HA1	-26,863	0,000	-0,998	2,00

HA2	-28,828	0,000	-1,046	1,95
HA3	-26,534	0,000	-1,004	2,00
TT2	31,449	0,000	1,19121	4,1912
TT3	32,956	0,000	1,25055	4,2505
TT4	27,225	0,000	1,099	4,10

(Nguồn: Tác giả tổng hợp kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS26)

Từ kết quả giá trị trung bình trong kiểm định ta thấy, mức độ đáp ứng của các nhân tố Độ tin cậy, Năng lực phục vụ, Hình ảnh trực quan là trên mức bình thường vì giá trị trung bình của các tiêu chí đưa vào kiểm định nhỏ hơn 3. Nhân tố Khả năng đáp ứng, Sự đồng cảm, và Tính thuận tiện là các nhân tố có giá trị trung bình lớn hơn 3. Các tiêu chí có giá trị lớn tức mức độ đồng ý của người dùng chưa được cao thuộc nhân tố Tính thuận tiện và Khả năng đáp ứng.

3.4. Kiểm định nhân tố khám phá EFA

Tác giả tiếp tục phân tích nhân tố khám phá EFA với 6 thang đo trên. Theo Hair &

các cộng sự (1998, 111), điều kiện để phân tích nhân tố khám phá là phải thỏa mãn các yêu cầu: (1) Hệ số KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) đạt giá trị từ 0.5 đến 1; (2) Kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (Sig. < 0.05); (3) Tổng phương sai trích (Total variance Explain) > 50%, Eigenvalue (đại diện phần biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố) > 1; (4) Hệ số tải nhân tố (Factor loading) > 0.3 (với cỡ mẫu từ 350 trở lên).

Lần kiểm định đầu tiên, biến quan sát ĐU4 xuất hiện ở hai nhóm nhân tố và chênh lệch hệ số tải < 0.3. Tác giả đã loại biến quan sát này và kiểm định lại, thu được các kết quả tổng hợp như sau:

Bảng 4: Kiểm định KMO và Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,801
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	6505,437
	Df	153
	Sig.	0,000

(Nguồn: Tác giả tổng hợp kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS26)

Tổng phương sai trích: 80,482%.

Bảng 5: Ma trận xoay

Rotated Component Matrix ^a					
	Component				
	1	2	3	4	5
ĐU2	0,911				
ĐU1	0,876				
ĐC3	0,874				
ĐC2	0,873				
ĐU3	0,806				
HA2		0,930			
HA1		0,907			
HA3		0,901			
NL3			0,873		

NL5			0,848		
NL4			0,826		
NL2		0,347	0,665		
TT3				0,922	
TT2				0,912	
TT4				0,901	
TC3					0,830
TC2		0,381			0,796
TC1					0,745

(Nguồn: Tác giả tổng hợp kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS26)

Trong bảng ma trận xoay, thang đo đã thể hiện được giá trị hội tụ và giá trị phân biệt. Theo đó, biến NL2 và biến TC2 đều tải lên 2 nhóm nhân tố nhưng chênh lệch hệ số tải >0.3 nên hai biến quan sát này vẫn được giữ lại để phân tích.

Bảng 6: Mô hình điều chỉnh sau kiểm định Cronbach's Alpha và nhân tố khám phá

TT	Nhân tố	Thang đo	Tên biến
1	Độ tin cậy	TC	TC1, TC2, TC3
2	Khả năng đáp ứng và đồng cảm	ĐUĐC	ĐU'1, ĐU'2, ĐU'3, ĐC2, ĐC3
3	Năng lực phục vụ	NL	NL2, NL3, NL4, NL5
4	Hình ảnh trực quan	HA	HA1, HA2, HA3
5	Tính thuận tiện	TT	TT2, TT3, TT4

Kết quả phân tích nhân tố từ 6 thang đo ban đầu tạo thành 5 thang đo gồm 18 biến, một số biến của các thang đo ban đầu được sắp xếp lại vào các thang đo phù hợp. Tác giả tiếp tục sử dụng thang đo này để phân tích hồi quy.

3.5. Phân tích hồi quy

Phân tích hồi quy được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nhân tố Độ tin cậy, Khả năng đáp ứng và đồng cảm, Năng lực phục vụ, Hình ảnh trực quan và Tính thuận tiện tới sự biến động của nhân tố sự hài lòng của người dùng

đối với ví điện tử.

$$SHL = \beta_1 TC + \beta_2 ĐUĐC + \beta_3 NL + \beta_4 HA + \beta_5 TT + \varepsilon$$

Trong đó:

Biến độc lập:

ĐTC: Độ tin cậy; ĐUĐC: Khả năng đáp ứng và đồng cảm; NL: Năng lực phục vụ; HA: Hình ảnh trực quan; TT: Tính thuận tiện

Biến phụ thuộc:

- SHL: Sự hài lòng trong việc sử dụng ví điện tử

Kết quả phân tích hồi quy được thể hiện như sau:

Bảng 7: Kết quả phân tích hồi quy

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.728 ^a	.530	.525	.656	.709
a. Predictors: (Constant), TT, TC, NL, HA, ĐUĐC					
b. Dependent Variable: SHL					

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	217.820	5	43.564	101.345	.000 ^b
	Residual	193.006	449	.430		
	Total	410.826	454			
a. Dependent Variable: SHL						
b. Predictors: (Constant), TT, TC, NL, HA, ĐƯĐC						

Coefficients ^a								
Model	B	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		Std. Error	Beta				VIF	
1	(Constant)	-1.954	.313		-6.236	.000		
	TC	.138	.046	.105	3.030	.003	.878	1.139
	ĐƯĐC	1.063	.059	.665	17.939	.000	.761	1.315
	HA	.138	.045	.108	3.073	.002	.854	1.171
	NL	.208	.065	.118	3.212	.001	.782	1.279
	TT	.287	.043	.232	6.718	.000	.880	1.137
a. Dependent Variable: SHL								

- Đánh giá độ phù hợp của mô hình hồi quy đa biến: Hệ số R bình phương hiệu chỉnh (Adjusted R Square) là 0.525, điều này cho thấy mô hình hồi quy tuyến tính này phù hợp với tập dữ liệu của mẫu ở mức 52,5% > 50%. Kết quả này được đánh giá là tốt.

- Kiểm định giả thuyết về độ phù hợp với tổng thể của mô hình, kiểm định F cho giá trị sig.=0.000 < 0.05 mô hình hồi quy tuyến tính xây dựng được là phù hợp với tổng thể.

- Sig. hệ số hồi quy của các biến độc lập giá trị Sig. đều < 0.05 chứng tỏ 5 biến độc lập đều tác động có ý nghĩa thống kê đến biến phụ thuộc. Nghĩa là 5 biến này đều được chấp nhận, không loại bỏ. Mặt khác, tất cả các biến độc lập đều có Beta > 0 nên 5 biến này có tương quan dương với sự hài lòng trong việc sử dụng ví điện tử. Hệ số phóng đại phương sai VIF < 2 vậy không có hiện tượng đa cộng tuyến xảy ra.

Mô hình hồi quy thu được:

$$SHL = 0,665 \text{ ĐƯĐC} + 0,232 \text{ TT} + 0,118 \text{ NL} + 0,108 \text{ HA} + 0,105 \text{ TC} + \varepsilon$$

Dựa vào độ lớn của hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta, thứ tự mức độ tác động từ mạnh nhất tới yếu nhất của các biến độc lập tới biến phụ thuộc SHL là: ĐƯĐC (0,665) > TT(0,232) > NL (0,118) > HA (0,108) > TC (0,105).

4. THẢO LUẬN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

- Ví điện tử chưa thực sự phổ biến ở Hải Phòng. Kết quả điều tra cho thấy 40,09% (304/759) số người được khảo sát chưa từng sử dụng ví điện tử. Lý do chủ yếu thu nhận được trong quá trình tập hợp phiếu khảo sát và phỏng vấn là do thói quen dùng tiền mặt vẫn phổ biến; tâm lý ngại tiếp cận phương thức thanh toán mới.

- Tần suất sử dụng ví điện tử còn ít, chủ yếu dưới 5 lần/tháng (64,4 % số người được khảo sát), mục đích sử dụng còn chưa đa dạng.

- Dựa vào độ lớn của hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta, hai nhân tố *Khả năng*

đáp ứng và đồng cảm và Sự thuận tiện có ảnh hưởng mạnh nhất đến sự hài lòng của người dùng đối với ví điện tử; tiếp đến là nhân tố *Năng lực phục vụ*. Hai nhân tố *Hình ảnh trực quan* và *Độ tin cậy* có ảnh hưởng yếu nhất đến sự hài lòng.

- Từ kết quả phân tích giá trị trung bình, có thể đánh giá mức độ đáp ứng của các nhân tố *Khả năng đáp ứng và đồng cảm* và *Sự thuận tiện* vẫn còn những mặt chưa được đánh giá cao cụ thể là *Có thể sử dụng mọi lúc mọi nơi; Giúp khách hàng giảm đáng kể các giao dịch tiền mặt; Nhiều nhà cung ứng chấp nhận thanh toán bằng ví điện tử*.

Các nhà cung ứng dịch vụ ví điện tử cần tập trung hoàn thiện vào các yếu tố này để thúc đẩy hơn nữa hình thức thanh toán này tại Hải Phòng.

5. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, tác giả đã xây dựng mô hình nghiên cứu, các thang đo đồng thời kiểm định sự tin cậy của thang đo, phân tích mối quan hệ giữa các nhân tố với sự hài lòng của người dùng đối với ví điện tử. Kết quả đưa ra được 5 nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng đối với ví điện tử: *Độ tin cậy*, *Khả năng đáp ứng và đồng cảm*, *Năng lực phục vụ*, *Hình ảnh trực quan*, *Tính thuận tiện*. Để có thể thúc đẩy hơn nữa sự phát triển của hình thức này cần có các biện pháp nâng cao chất lượng dịch vụ từ các nhà cung ứng ví điện tử, sự sẵn sàng tiếp nhận của người dùng trên cơ sở cảm nhận được lợi ích của hình thức thanh toán điện tử này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hà Khiêm (2018), ‘Đánh giá chất lượng dịch vụ ví điện tử: So sánh chất lượng dịch vụ của ví điện tử *Momo*, *Zalopay* và *Air pay*’, <http://thuvien.due.udn.vn:8080/dspace/bitstream/TVDHKT/47617/3/>

NguyenHaKhiem_K33.QTR.DN_TomTat.pdf, 26/6/2020.

2. Ngân hàng Nhà nước (2019), *Thông tư số 47/VBHN-NHNN ngày 9/12/2019*, Hướng dẫn về dịch vụ trung gian thanh toán.

3. Ngân hàng Nhà nước (2019), *Thông tư số 23/2019/TT-NHNN*, sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 39/2014/TT-NHNN ngày 11/12/2014 của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, Hướng dẫn về dịch vụ trung gian thanh toán.

4. Ngân hàng Nhà nước (2019), *Danh sách các tổ chức không phải là ngân hàng được NHNN cấp giấy phép hoạt động cung ứng dịch vụ trung gian thanh toán đến 10/7/2020*, https://www.sbv.gov.vn/webcenter/portal/vi/menu/trangchu/tk/hdt/gdchtttq?_afirLoop=3879974764890664#%40%3F_afirLoop%3D3879974764890664%26centerWidth%3D80%2525%26leftWidth%3D20%2525%26rightWidth%3D0%2525%26showFooter%3Dfalse%26showHeader%3Dfalse%26_adf.ctrl-state%3Dj98uczlt_46,25/72020.

5. Hồ Diễm Thuần (2012), ‘Đánh giá chất lượng dịch vụ ngân hàng điện tử đối với khách hàng cá nhân tại Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam – Chi nhánh Đà Nẵng’, *Hội nghị sinh viên nghiên cứu Khoa học*, Đại học Đà Nẵng.

6. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*, NXB Thống kê.

7. J. Joseph Cronin, Jr. and Steven A. Taylor (1993), ‘Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension; Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension’, *Journal of Marketing*, pp.55-68.

8. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007), *Using multivariate statistics*; New York: Allyn and Bacon.

ĐIỀU KHIỂN TỐI ƯU THÍCH NGHI TRÊN CƠ SỞ HỌC TĂNG CƯỜNG TÍCH PHÂN TRỰC TUYẾN

Nguyễn Thị Thắm, Vũ Văn Tú

Khoa Điện-Cơ

Email: thamnt@dhhp.edu.vn, tuv@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 24/8/2020

Ngày PB đánh giá: 22/9/2020

Ngày duyệt đăng: 25/9/2020

TÓM TẮT: Bài báo này đề xuất một cách tiếp cận trực tuyến để điều khiển tối ưu thích nghi trực tiếp với chi phí vô hạn cho các hệ thống phi tuyến trong một khung thời gian liên tục. Sự hội tụ của thuật toán trực tuyến với các giải pháp điều khiển tối ưu mà không yêu cầu động học nội của hệ thống. Tính ổn định động vòng kín được đảm bảo. Thuật toán được xây dựng trên chương trình học tăng cường (RL), cụ thể là thuật toán lặp PI (Policy Iteration) và sử dụng mạng nơ-ron trong cấu trúc Actor/Critic để biểu diễn thông số của luật điều khiển và hiệu suất của hệ thống điều khiển. Hai mạng nơ-ron được huấn luyện để thể hiện bộ điều khiển tối ưu và hàm chi phí tối ưu mô tả hiệu suất của bộ điều khiển vô hạn. Kết quả là một cấu trúc điều khiển lai trong đó gồm một bộ điều khiển liên tục theo thời gian và một cấu trúc điều khiển thích nghi giám sát hoạt động dựa trên dữ liệu được lấy mẫu từ đối tượng và hiệu suất động học thời gian liên tục. Các phân tích lý thuyết và kết quả mô phỏng chứng minh sự hiệu quả của thuật toán đề xuất.

Từ khóa: Điều khiển tối ưu thích nghi trực tiếp, Thuật toán lặp, Mạng nơ-ron, Điều khiển trực tuyến.

ADAPTIVE OPTIMAL CONTROL BASED ON OFF-LINE INTEGRAL REINFORCEMENT LEARNING

ABSTRACT: This paper proposes in a continuous-time framework an online approach to direct adaptive optimal control with infinite horizon cost for nonlinear systems. The algorithm converges online to the optimal control solution without knowledge of the internal system dynamics. Closed-loop dynamic stability is guaranteed throughout. The algorithm is based on a reinforcement learning scheme, namely Policy Iterations, and makes use of neural networks, in an Actor/Critic structure, to parametrically represent the control policy and the performance of the control system. Two neural networks are trained to express the optimal controller and optimal cost function which describes the infinite horizon control performance. The result is a hybrid control structure which involves a continuous-time controller and a supervisory adaptation structure which operates based on data sampled from the plant and from the continuous-time performance dynamics. The theoretical analysis and simulation results demonstrate the performance of the proposed algorithm.

Keywords: Direct adaptive optimal control, Policy iteration, Neural networks, Online control.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh điều khiển truyền thống, hai vấn đề lớn của điều khiển là điều khiển thích nghi và điều khiển tối

ưu, hai phương pháp điều khiển xử lý hai bài toán lớn khác nhau trong lý thuyết điều khiển. Điều khiển tối ưu đưa ra các phương pháp để tìm luật điều khiển giúp

ổn định hệ thống, đồng thời tối ưu hàm mục tiêu cho trước, tuy nhiên tìm ra luật điều khiển tối ưu, các cách tiếp cận cũ đòi hỏi thông tin rõ ràng hệ động học của hệ thống, điều này làm cản trở khả năng của thuật toán khi áp dụng vào thực tế do bất định mô hình. Trong khi đó phương pháp điều khiển thích nghi cho phép thiết kế bộ điều khiển với đối tượng bất định, dựa trên các luật thích nghi cho bộ điều khiển, có thể là gián tiếp thông qua cơ cấu nhận dạng đối tượng hay trực tiếp chỉnh định tham số bộ điều khiển, tuy nhiên điều khiển thích nghi chưa xét đến yếu tố tối ưu chất lượng của luật điều khiển. Dưới góc nhìn của thuật toán học tăng cường, hai cách tiếp cận của hai phương pháp trên được dung hòa làm một, tận dụng điểm mạnh của cả hai phương pháp.

Ban đầu, thuật toán ADP được phát triển để giải xấp xỉ phương trình HJB thông qua việc giải lặp các phương trình Lyapunov (LE) [1]. Phương pháp ADP sử dụng NN xây dựng bộ điều khiển dựa trên cấu trúc Actor-Critic (AC). Việc thực hiện cấu trúc AC có thể dựa trên việc cập nhật tuần tự tham số hoặc cập nhật tham số song song hay được gọi là cập nhật trực tuyến (online). Cấu trúc bộ điều khiển được sử dụng là trực tuyến Actor-Critic với tham số của Actor và Critic được cập nhật song song, chứng minh trong định lý đã chỉ ra rằng trạng thái của hệ kín, sai lệch tham số của AC bị giới hạn trong miền xác định. Lóp thuật toán được coi là phương pháp quy hoạch động xấp xỉ, chưa có yếu tố thích

nghi, do việc giải phương trình Lyapunov yêu cầu rõ thông tin về động học hệ thống [3], [5]. Để giải quyết vấn đề về bất định mô hình, người ta sử dụng phương pháp nhận dạng hệ thống với cấu trúc điều khiển Actor-Critic-Identifier (ACI). Việc sử dụng nhận dạng hệ thống làm tăng đáng kể khối lượng tính toán gây ra khó khăn khi thực hiện thuật toán trực tuyến, hơn nữa sai lệch do nhận dạng đối tượng gây ra có thể ảnh hưởng đến chất lượng điều khiển. Một vấn đề lớn trong học tăng cường là việc cân bằng giữa sự tìm tòi (Exploration) và sự tận dụng (Exploitation), dẫn đến hai phương pháp chính để giải quyết vấn đề này là on-policy và off-policy. Trong on-policy, tín hiệu dò được thêm vào bộ điều khiển. Công trình nghiên cứu 2015 của J. B. P. and Y. H. C. J. Y. Lee đề xuất phương pháp tính toán tín hiệu dò thêm vào bộ điều khiển dựa trên phương pháp IRL giúp thỏa mãn điều kiện PE (Persistent Excitation), đảm bảo sự hội tụ của tham số bộ điều khiển.

2. PHƯƠNG TRÌNH HAMILTON-JACOBI-BELLMAN

Xét hệ thống phi tuyến affine liên tục mô tả bởi:

$$\dot{x} = f(x) + g(x)u \quad (1)$$

Trong đó $x \in \mathbb{R}^n$ là véc-tơ trạng thái, $u \in \mathbb{R}^m$ là véc-tơ tín hiệu điều khiển và $f(x) \in \mathbb{R}^n, g(x) \in \mathbb{R}^{n \times m}, f(x) = 0, f(x) + g(x)u$ thỏa mãn tính chất liên tục Lipschitz trong tập $\Omega_x \in \mathbb{R}^n$.

Định nghĩa hàm mục tiêu [3]:

$$J(x, u) = \int_0^{\infty} r(x, u) dt \quad (2)$$

Trong đó $r(x, u) = Q(x) + u^T R u$. Với $Q(x)$ là hàm xác định dương của x , R là ma trận đối xứng xác định dương.

Mục tiêu của thiết kế là tìm luật điều khiển $u(x)$ giúp ổn định hệ thống (1) và tối thiểu hóa hàm mục tiêu (2). Trước khi thiết kế thuật toán ADP, ta đưa định nghĩa về luật điều khiển chấp nhận được.

Định nghĩa 1-1: Một luật điều khiển $u(x) \in \Psi(x)$ được coi là tập hợp các luật điều khiển chấp nhận được nếu như $u(x)$ làm ổn định hệ thống (1) trong miền $x \in \Omega_x$ và hàm mục tiêu (2) ứng với luật điều khiển $u(x)$ là hữu hạn [1].

Giả sử luật điều khiển $u(x) \in \Psi(x)$, hàm chi phí của luật được định nghĩa [3]:

$$V(x(t)) = \int_t^{\infty} r(x, u) dt \quad (3)$$

Phương trình (3) có thể được biến đổi thành phương trình vi phân như sau:

$$\begin{aligned} V(x(t)) &= \int_t^{t+T} r(x, u) dt + \int_{t+T}^{\infty} r(x, u) dt \\ &= \int_t^{t+T} r(x, u) dt + V(x(t+T)) \end{aligned} \quad (4)$$

Chuyển vế của phương trình (4) ta được:

$$V(x(t)) - V(x(t+\Delta T)) = \int_t^{t+\Delta T} r(x, u) dt \quad (5)$$

Lấy giới hạn hai vế của (5) khi $T \rightarrow 0$, giả thiết $V(x(t))$ có đạo hàm bậc nhất khả vi liên tục, sử dụng định nghĩa về đạo hàm ta có:

$$\lim_{\Delta T \rightarrow 0} \left(\frac{V(x(t+\Delta T)) - V(x(t))}{\Delta T} \right) = - \lim_{\Delta T \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta T} \int_t^{t+\Delta T} r(x, u) dt \quad (6)$$

Ta thu được phương trình sau:

$$(V_x)^T \dot{x} + r(x, u) = 0 \quad (7)$$

Trong đó $V_x = \partial V / \partial x$. Sử dụng phương trình (1) và $r(x, u) = Q(x) + u^T R u$ vào phương trình (7) ta được:

$$(V_x)^T (f(x) + g(x)u) + Q(x) + u^T R u = 0 \quad (8)$$

Nếu $u(x)$ ổn định hệ kín (1) thì $V(x(t))$ thành hàm Lyapunov và

phương trình (8) được gọi là phương trình Lyapunov phi tuyến (LE) [3], [7].

Bất cứ luật điều khiển chấp nhận được $u(x)$ cũng thỏa mãn phương trình LE (8), thông qua việc giải tuần tự (8) để tìm nghiệm $V(x(t))$ và cập nhật bộ điều

khiển từ một luật điều khiển $u(x) \in \Psi(x)$ bất kỳ thuật toán sẽ dần hội tụ về bộ điều khiển tối ưu.

Định nghĩa hàm Hamilton:

$$H(x, u, V_x) = (V_x)^T (f(x) + g(x)u) + Q(x) + u^T R u \quad (9)$$

Hàm chi phí tối ưu $V^*(x(t))$ được định nghĩa dựa vào (3) [3]:

$$V^*(x(t)) = \min_{u(x) \in \Psi(x)} \int_t^\infty r(x, u) dt \quad (10)$$

Sử dụng định nghĩa đạo hàm và phương trình phi tuyến (1) biến đổi phương trình (10) ta có:

$$\begin{aligned} \min_{u \in \Psi} ((V_x^*)^T \dot{x} + r(x, u)) &= 0 \\ \min_{u \in \Psi} [V_x^* (f(x) + g(x)u) + r(x, u)] &= 0 \end{aligned} \quad (11)$$

Trong đó $V_x^* = \partial V^* / \partial x$. Dựa vào biểu thức (9) xây dựng được hàm Hamilton tối ưu như sau:

$$H(x, u, V_x^*) = (V_x^*)^T (f(x) + g(x)u) + r(x, u) \quad (12)$$

Xét bộ điều khiển tối ưu $u^*(x)$ khi hàm chi phí tối ưu $V^*(x)$ thỏa mãn (10) khi đó:

$$u^*(x) = \arg \min_{u(x) \in \Psi(x)} \int_t^\infty r(x, u) dt \quad (13)$$

Theo [8] luật điều khiển $u^*(x)$ ứng với (13) cũng thỏa mãn phương trình sau:

$$H(x, u^*, V_x^*) = \min_{u \in \Psi} H(x, u, V_x^*) \quad (14)$$

Từ phương trình (11) và phương trình (12) ta có phương trình HJB [3]:

$$\min_{u \in \Psi} H(x, u, V_x^*) = 0 \quad (15)$$

Dựa vào biểu thức (13) thu được bộ điều khiển tối ưu $u^*(x)$:

$$u^*(x) = \arg \min_{u \in \Psi} (H(x, u, V_x^*)) \quad (16)$$

Luật điều khiển tối ưu xác định:

$$u^*(x) = -\frac{1}{2} R^{-1} g^T(x) \frac{\partial V^*(x)}{\partial x} = -\frac{1}{2} R^{-1} g^T(x) V_x^* \quad (17)$$

Sử dụng phương trình (17) vào phương trình (15) và $r(x, u) = Q(x) + u^T R u$, ta được phương trình HJB theo tham số V_x^* như sau [3]:

$$\begin{aligned} (V_x^*)^T f(x) - \frac{1}{4} (V_x^*)^T g(x) R^{-1} g^T(x) V_x^* + x^T Q x &= 0 \\ V^*(0) &= 0 \end{aligned} \quad (18)$$

3. THUẬT TOÁN LẬP PI ĐỂ GIẢI QUYẾT PHƯƠNG TRÌNH HJB

Thay vì chuyển phương trình HJB (18) về dạng phương trình vi phân, để phương trình HJB ở dạng tích phân như sau:

$$\begin{aligned} V^*(x(t)) &= \min_{u \in U} \int_t^{\infty} r(x, u) dt \\ &= \min_{u \in U} \left[\int_t^{t+T} r(x, u) dt + V^*(x(t+T)) \right] \\ &= \int_t^{t+T} r(x, u^*) dt + V^*(x(t+T)) \end{aligned} \quad (19)$$

Với $u^{(0)}(x(t)) \in \psi(\Omega)$ là luật điều khiển chấp nhận được và $T > 0$, cũng như $x(t) \in \Omega, x(t+T) \in \Omega$ chuyển sang dạng IRL như sau:

Thuật toán 1 [9]. Thuật toán lập PI (Online On-Policy IRL)

Bước 1: $\forall x \in \Omega_x$, khởi tạo luật điều khiển chấp nhận được $u^{(0)}(x)$ và giá trị $V^{(0)}(x) = 0$.

i) Cho tín hiệu điều khiển $u^{(0)}$ vào hệ thống và thu thập thông tin cần thiết

$$\begin{cases} V^{(i)}(x) = \int_t^{t+T} r(x, u^{(i)}) dt + V^{(i)}(x(t+T)) \\ V^{(i)}(0) = 0 \end{cases} \quad (20)$$

Bước 3: Cập nhật luật điều khiển cho vòng lặp kế tiếp theo.

i) Cập nhật:

$$u^{(i+1)}(x) = -\frac{1}{2} R^{-1} G^T(x) \frac{\partial V^{(i)}(x)}{\partial x} \quad (21)$$

ii) Nếu thỏa mãn tiêu chuẩn hội tụ sao cho $\|V^{(i)}(x) - V^*(x)\| < \varepsilon$, với ε là số dương đủ nhỏ thì gán $u^*(x) = u^{(i+1)}(x)$ và $V^*(x) = V^{(i)}(x)$, kết thúc giải thuật.

iii) Nếu không thỏa mãn, gán $i \leftarrow i + 1$, cho tín hiệu $u^{(i)}$ vào hệ thống và thu thập thông tin cần thiết của hệ thống về trạng thái, tín hiệu điều khiển tại n trích mẫu khác nhau trong khoảng thời gian T rồi quay lại bước 2.

Phương trình (20) được coi là phương trình Lyapunov dạng tích phân. Sự hội tụ của thuật toán IRL được đảm bảo thông qua định lý dưới đây:

của hệ thống về trạng thái, tín hiệu điều khiển tại n trích mẫu khác nhau trong khoảng thời gian T .

ii) Gán $i \leftarrow 0$.

Bước 2: Sử dụng các thông tin đã thu thập về hệ thống nhằm xấp xỉ hàm $V^{(i)}(x)$ ở bước i với các tín hiệu điều khiển vào hệ thống là $u^{(i)}(x)$.

i) Xác định $V^{(i)}(x)$ từ hệ phương trình:

Định lý 1-1 [9]. Giải hệ phương trình (20) để tìm $V^{(i)}(x)$ tương đương với việc tìm nghiệm của phương trình:

$$\begin{cases} \left(\frac{\partial V^{(i)}}{\partial x}\right)^T (f(x) + g(x)u^{(i)}(x)) + r(x(t), u^{(i)}(x(t))) = 0 \\ V^{(i)}(0) = 0 \end{cases} \quad (22)$$

Chứng minh nghiệm tương đương

Với $u^{(i)} \in \psi(\Omega)$, $V^{(i)} \in C^1(\Omega)$ được định nghĩa bởi là

$V^{(i)}(x(t)) = \int_t^\infty r(x(t), u^{(i)}(x(t))) dt$ một hàm Lyapunov của hệ thống $\dot{x}(t) = f(x(t)) + g(x(t))u^{(i)}(x(t))$. $V^{(i)} \in C^1(\Omega)$ thỏa mãn:

$$\left(\frac{\partial V^{(i)}}{\partial x}\right)^T (f(x) + g(x)u^{(i)}(x)) = -r(x(t), u^{(i)}(x(t))) \quad (23)$$

Với $r(x(t), u^{(i)}(x(t))) > 0$; $x(t) \neq 0$. Tích phân (23) trên khoảng thời gian $[t, t + T]$, ta thu được:

$$V^{(i)}(x(t)) = \int_t^{t+T} r(x(t), u^{(i)}(x(t))) dt + V^{(i)}(x(t + T)) \quad (24)$$

Điều này có nghĩa là nghiệm duy nhất của hệ phương trình (18), $V^{(i)}$ cũng thỏa mãn phương trình (24). Để hoàn thiện chứng minh ta phải chỉ ra rằng phương trình (24) có một nghiệm duy nhất.

Giả sử tồn tại một hàm chi phí khác $V \in C^1(\Omega)$ thỏa mãn với điều kiện $V(0) = 0$. Hàm chi phí này cũng thỏa mãn $\dot{V}(x(t)) = -r(x(t), u^{(i)}(x(t)))$.

Thay vào phương trình (24) ta thu được:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{d[V(x(t)) - V^{(i)}(x(t))]}{dx}\right)^T \dot{x} \\ &= \left(\frac{d[V(x(t)) - V^{(i)}(x(t))]}{dx}\right)^T (f(x(t)) + g(x(t))u^{(i)}(x(t))) = 0 \end{aligned} \quad (25)$$

Điều này đúng với mọi quỹ đạo trạng thái x được tạo ra của hệ thống với luật điều khiển ổn định $u^{(i)}$. Do đó, $V(x(t)) = V^{(i)}(x(t)) + c$. Quan hệ này vẫn đúng với $x(t) = 0$ do đó $V(0) = V^{(i)}(0) + c \rightarrow 0 = c$ và do đó

$V(x(t)) = V^{(i)}(x(t))$. Vì vậy hệ phương trình (18) có một nghiệm duy nhất thì nghiệm này trùng với nghiệm duy nhất của hệ phương trình (20). Hệ phương trình (18) và hệ phương trình (20) có chung nghiệm nhưng hệ (20) không yêu cầu động học hệ thống $f(x)$.

4. ỨNG DỤNG MẠNG NƠ-RON CHO THUẬT TOÁN HỌC TĂNG

CƯỜNG TÍCH PHÂN TRỰC TUYẾN (OIRL)

Áp dụng khả năng xấp xỉ của mạng Nơ-ron đồng thời nhằm giảm khối lượng tính toán so với cấu trúc Actor – Critic, giải thuật này sử dụng một mạng Nơ-ron nhằm xấp xỉ hàm chi phí tối ưu $V(x)$ với $x \in \Omega$ như sau:

$$\hat{V}(x) = \hat{W}^T \phi(x) \quad (26)$$

$$\hat{W}^T \phi(x(t)) = \int_t^{t+T} r(x, u^{(i)}) dt + \hat{W}^T \phi(x(t+T)) \quad (27)$$

Xuất hiện sai lệch $e(t)$ là sai số xấp xỉ của hàm Bellman.

$$e(x(t), T) = \hat{W}^T (\phi(x(t+T)) - \phi(x(t))) = - \int_t^{t+T} r(x, u^{(i)}) dt \quad (28)$$

Ta đặt công thức:

$$\begin{aligned} h(t) &= \phi(x(t+T)) - \phi(x(t)) \\ y(t) &= \int_t^{t+T} r(x, u^{(i)}) dt \end{aligned} \quad (29)$$

Phương trình (28) được viết lại như sau:

$$e(t) = \hat{W}^T h(t) + y(t) \quad (30)$$

Chính định tham số \hat{W} để tối thiểu hóa đại lượng bình phương sai lệch $e^2(t)$. Phương trình (30) là hàm tuyến tính đối với tham số \hat{W} . Do đó ta có thể áp dụng thuật toán cực tiểu hóa bình phương sai lệch (Least Square Error) để tìm giá trị tối ưu cho \hat{W} .

Thông tin của hệ thống được thu thập N trích mẫu khác nhau trong khoảng thời gian T do đó ta tính toán (29) tại n điểm từ $t_1 \rightarrow t_N$ thu được các hàm:

Thực chất của việc tối thiểu hóa công thức (32) thỏa mãn phương trình sau $\int_{\Omega} \frac{de(x,T)}{d\hat{W}^{(i)}} e(x,T) dx = 0$. Sử dụng

$$\left\langle \frac{de(x,T)}{d\hat{W}}, e(x,T) \right\rangle_{\Omega} = 0 \quad (33)$$

Trong đó $\hat{W}^T \in \mathbb{R}^N$ là ma trận trọng số lý tưởng chưa biết, N là số nơ-ron, $\phi(x) = [\phi_1(x), \phi_2(x) \dots, \phi_N(x)]^T \in \mathbb{R}^N$ là véc-tơ các hàm cơ bản phù hợp.

Sử dụng mạng nơ-ron xấp xỉ cho hàm chi phí tối ưu, thay công thức (26) vào công thức (20) thu được:

$$\begin{aligned} H &= [h(t_1), \dots, h(t_N)] \\ Y &= [y(t_1), \dots, y(t_N)]^T \end{aligned} \quad (31)$$

Việc thu thập dữ liệu để giải xấp xỉ (27) yêu cầu tập dữ liệu thỏa mãn ma trận H đủ hạng tức là $H^T H$ khả nghịch. Để xác định các trọng số \hat{W} của mạng nơ-ron xấp xỉ hàm chi phí $\hat{V}^{(i)}(x)$ dẫn tới để tối thiểu hóa hàm mục tiêu sau đây:

$$S = \int_{\Omega} e(x,T) e(x,T) dx \quad (32)$$

tích $\langle f, g \rangle = \int_{\Omega} f g dx$ của tích phân Lebesgue có thể viết:

Sử dụng phương trình (30) cho phương trình (33) đó là:

$$H[H\widehat{W} + Y] = 0 \quad (34)$$

Do đó:

$$\widehat{W} = -(HH^T)^{-1}HY \quad (35)$$

Để khẳng định HH^T khả đảo, H đủ hạng tức là H có N hàng độc lập tuyến tính thỏa mãn.

Định nghĩa 1-2. Một tập hợp của các hàm số $\{H_j\}_1^N$ được gọi là độc lập tuyến tính với trên một tập Ω nếu $\sum_{j=1}^N c_j H_j(x) = 0$ chỉ khi $c_1 = \dots = c_N = 0$.

Bổ đề 1.1. Nếu tập hợp $\{H_j\}_1^N$ là độc lập tuyến tính và $u(x) \in \psi(\Omega)$ thì sau đó tập hợp $\{\nabla H_j^T(f + gu)\}_1^N$ cũng độc lập tuyến tính.

Bổ đề 1.1. Đặt $u(x) \in \psi(\Omega)$ sao cho $f(x) + g(x)u(x)$ ổn định tiệm cận. Cho rằng tập hợp $\{H_j\}_1^N$ là độc lập tuyến tính thì $\exists T > 0$ sao cho $\forall x(t) \in \Omega - \{0\}$, tập hợp $\{\bar{H}_j(x(t), T) = H_j(x(t+T)) - H_j(x(t))\}_1^N$ cùng độc lập tuyến tính.

Giả thiết 1. Nghiệm của phương trình (20) luôn xác định dương. Điều này được đảm bảo khi hệ thống có động học xác định và khi hàm thực hiện thỏa mãn quan sát trạng thái của hệ thống thông qua hàm chi phí.

Giả thiết 2. Động học của hệ thống và tích phân thỏa mãn $r(x(t), u(x(t)))$ là nghiệm của phương trình (20) là liên tục và khả vi trên Ω .

$$x^{(i+1)}(x) = -\frac{1}{2}R^{-1}G^T(x) \left(\frac{\partial \phi(x)}{\partial x} \right)^T \widehat{W}^{(i)} \quad (36)$$

Giả thiết 3. Chọn một tập hoàn chỉnh $\{H_j\}_1^\infty \in C^{-1}(\Omega)$ sao cho nghiệm $V \in C^{-1}(\Omega)$ và ∇V có thể được xấp xỉ thống nhất bởi một chuỗi vô hạn xây dựng dựa trên $\{H_j\}_1^\infty$.

Giả thiết 4. Trình tự $\{\bar{H}_j(x(t), T) = H_j(x(t+T)) - H_j(x(t))\}_1^\infty$ là độc lập tuyến tính và hoàn chỉnh. Kết quả của độc lập tuyến tính từ Bổ đề 1.1, được ước định bởi các giá trị nhất định của thời gian trích mẫu T . Sự hoàn chỉnh dựa vào định lý xấp xỉ bậc cao.

Thuật toán 2. Thuật toán OIRL sử dụng mạng nơ-ron

Bước 1: $\forall x \in \Omega_x$, khởi tạo luật điều khiển chấp nhận được $u^{(0)}(x) \in \psi(\Omega)$.

i) Cho tín hiệu điều khiển $u^{(0)}$ vào hệ thống và thu thập thông tin cần thiết của hệ thống về trạng thái, tín hiệu điều khiển tại n trích mẫu khác nhau trong khoảng thời gian T .

ii) Gán $i \leftarrow 0$, khởi tạo ε_w .

Bước 2: Sử dụng các thông tin đã thu thập về hệ thống để tính H và Y .

i) Xác định \widehat{W} từ phương trình (35).

Bước 3: Cập nhật luật điều khiển cho vòng lặp kế tiếp theo.

i) Cập nhật:

ii) Nếu thỏa mãn tiêu chuẩn hội tụ sao cho $\|\widehat{W}^{(i+1)} - \widehat{W}^{(i)}\| < \varepsilon_w$, kết thúc giải thuật.

iii) Nếu không thỏa mãn, gán $i \leftarrow i + 1$, cho tín hiệu $u^{(i)}$ vào hệ thống và thu thập thông tin cần thiết của hệ thống về trạng thái, tín hiệu điều khiển tại n trích mẫu khác nhau trong khoảng thời gian T rồi quay lại bước 2.

$$\sup_{x \in \Omega} |V^{(i)}(x) - V^*(x)| < \varepsilon, \sup_{x \in \Omega} |u^{(i)}(x) - u^*(x)| < \varepsilon \quad (37)$$

Chứng minh

Trong các tài liệu [1], đã chứng minh rằng lặp đi lặp lại trên các phương trình (21) và (22) với điều kiện đầu $u^{(0)}(x)$ tất cả các luật điều khiển tuần tự sẽ được chấp nhận và sự lặp (21) và (22) sẽ hội tụ đến nghiệm của phương trình HJB có nghĩa là đồng thời thỏa mãn phương trình (37).

6. MÔ PHỎNG TRÊN HỆ PHI TUYẾN BẬC 2

Xét hệ phi tuyến affine:

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} -x_1 + x_2 \\ -0.5x_1 - 0.5x_2(1 - (\cos(2x_1) + 2)^2) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \cos(2x_1) + 2 \end{bmatrix} u \quad (38)$$

với hàm mục tiêu:

$$J = \int_0^\infty (x^T Q x + u^T R u) dt \quad (39)$$

$$Q(x) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}; R = 1$$

Giải phương trình HJB ta thu được hàm Bellman và tín hiệu điều khiển tối ưu:

$$V^*(x) = \frac{1}{2} x_1^2 + x_2^2 \quad (40)$$

$$u^*(x) = -(\cos(2x_1) + 2)x_2^2$$

Nhằm chứng minh tính đúng đắn thuật toán, ta chọn hàm tác động của hai mạng NNs có dạng:

$$\phi(x) = [x_1^2 \quad x_1 x_2 \quad x_2^2]^T \quad (41)$$

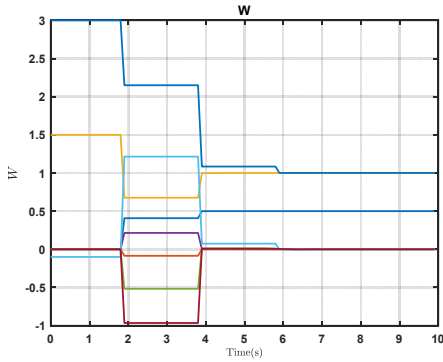
5. PHÂN TÍCH TÍNH HỘI TỤ VÀ ỔN ĐỊNH CỦA THUẬT TOÁN

Định lý 1-2. Thuật toán lặp PI (20) và (21) hội tụ về nghiệm tối ưu trên quỹ đạo trạng thái Ω tức là với mọi $\varepsilon > 0$ tồn tại i_0, L_0 sao cho với mọi $i \geq i_0$ thì ta đều có:

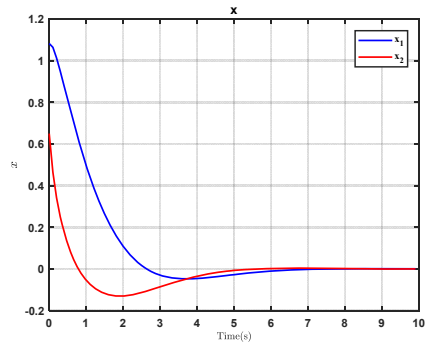
Dựa trên sự tương đương về nghiệm đã được chứng minh giữ các phương trình (20) và (22), chúng ta có thể kết luận rằng giải thuật điều khiển tối ưu trực tuyến sẽ hội tụ đến nghiệm của bài toán tối ưu (3) trong Ω mà không cần sử dụng kiến thức về động học bên trong của hệ thống điều khiển (1).

Khởi tạo trọng số ban đầu $W = [0.5 \ 0 \ 1]^T$, để đảm bảo điều kiện PE ta thêm tín hiệu thăm dò như sau vào hệ thống trong khoảng thời gian ban đầu:

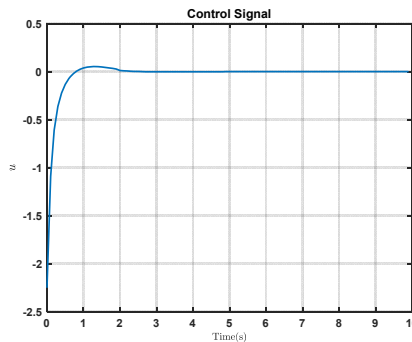
$$n(t) = \sin^2(t)\cos(t) + \sin^2(2t)\cos(0.1t) + \sin^2(-1.2t)\cos(0.5t) + \sin^5(t) \quad (42)$$



Hình 1. Sự hội tụ của trọng số W với thuật toán OIRL



Hình 2. Trạng thái của hệ thống với thuật toán OIRL



Hình 3. Tín hiệu điều khiển của hệ thống với thuật toán OIRL

Như đồ thị ta thấy trọng số W hội tụ về chính xác giá trị tối ưu của nó, trong khi đó tín hiệu điều khiển vẫn giúp cho hệ ổn định với tốc độ khá tốt. Qua đó cho thấy tính đúng đắn của thuật toán.

7. KẾT LUẬN

Trong bài báo này đã trình bày một bộ điều khiển thích nghi thời gian liên tục, xây dựng trên thuật toán lặp PI mà điều khiển thích nghi trực tuyến để tìm hiểu những luật điều khiển tối ưu liên tục theo thời gian mà chỉ sử dụng một phần thông tin về động học nội của mô hình hệ

thống phi tuyến. Sự hội tụ của thuật toán đề xuất, trong điều kiện của bộ điều khiển ổn định ban đầu với các giải pháp của vấn đề điều khiển tối ưu được thành lập. Bài báo này cũng trình bày sự hội tụ cho các phiên bản mạng nơ-ron dựa trên sự cập nhật trực tuyến có tính đến sai số của mạng. Kết quả mô phỏng đã đánh giá tốt kết quả đạt được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Murad Abu-Khalaf and Frank L Lewis (2005), “Nearly optimal control laws for nonlinear systems with saturating actuators using a neural network hjb approach,” *Automatica*, vol. 41(5), pp. 779–791.
2. F. L. Draguna Vrabie (2009), “Neural network approach to continuous-time direct adaptive optimal control for partially unknown nonlinear systems,” *Neural Networks*, vol. 22, no. 3, pp. 237–246.
3. K. G. Vamvoudakis and F. L. Lewis (2009), “Online actor critic algorithm to solve the continuous-time infinite horizon optimal control problem,” *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks*, pp. 3180–3187.
4. M. and Bhasin, Shubhendu and Kamalapurkar, Rushikesh and Johnson and W. E. Vamvoudakis, Kyriakos G and Lewis, Frank L and Dixon (2013), “A novel actor-critic-identifier architecture for approximate optimal control of uncertain nonlinear systems,” *Automatica*, vol. 49(1), pp. 82–92.
5. H. Modares, F. L. Lewis, and M. B. Naghibi-Sistani (2013), “Adaptive optimal control of unknown constrained-input systems using policy iteration and neural networks,” *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 24, no. 10, pp. 1513–1525.
6. J. B. P. and Y. H. C. J. Y. Lee (2015), “Integral Reinforcement Learning for Continuous-Time Input-Affine Nonlinear Systems With Simultaneous Invariant Explorations,” *IEEE Trans. Neural Networks Learn. Syst.*, vol. 26, no. 5, pp. 916–932.
7. K. G. Vamvoudakis (2011), “Online learning algorithms for differential dynamic games and optimal control,” Ph.D. Thesis, Univ. Texas Arlingt.
8. D. L. V. and V. L. S. Frank L. Lewis (2012), “Optimal Control,” John Wiley Sons, Inc.
9. K. G. Vamvoudakis, D. Vrabie, and F. L. Lewis (2011), “Online adaptive learning of optimal control solutions using integral reinforcement learning,” *IEEE SSCI 2011: Symposium Series on Computational Intelligence - ADPRL 2011: 2011 IEEE Symposium on Adaptive Dynamic Programming and Reinforcement Learning*, pp. 250–257.

ỨNG DỤNG LẬP TRÌNH VBA TRONG BỔ SUNG GIÁO TRÌNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI PHÒNG

Nguyễn Thị Hoàng Yến, Phạm Nghĩa Luân,
Đỗ Trọng Quang

Trung tâm Thông tin Thư viện

Email: yennth@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 05/8/2020

Ngày PB đánh giá: 24/9/2020

Ngày duyệt đăng: 01/10/2020

TÓM TẮT: Bổ sung giáo trình là một trong những công việc thường xuyên tại Trường Đại học Hải Phòng. Việc bổ sung này phải đảm bảo đáp ứng đúng, đủ nhu cầu của bạn đọc, đồng thời phải phù hợp với các chương trình đào tạo của Nhà trường. Quá trình thực hiện công việc bổ sung thường mất rất nhiều thời gian do các công đoạn hiện nay hầu như đều phải thực hiện thủ công.

Bài báo này trình bày một đề xuất, sử dụng ngôn ngữ lập trình VBA trong bổ sung giáo trình với mục tiêu giảm thời gian thực hiện và nâng cao hiệu quả công việc.

Từ khóa: ngôn ngữ lập trình VBA; lập trình VBA trong Excel; bổ sung giáo trình.

APPLY VBA PROGRAMMING IN PURCHASING ADDITIONAL BOOKS AT HAIPHONG UNIVERSITY

ABSTRACTS: The purchasing addition books is one of the regular jobs at Haiphong University. This work must ensure to meet the reader's needs, and training programs. The time of doing this work often takes a lot because the steps of this work almost are done manually.

This paper presents a method for reducing the time and improving the efficiency of this process using the VBA programming language.

Keywords: VBA programming language; VBA for Excel; Purchasing additional books.

1. GIỚI THIỆU

Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hải Phòng được thành lập theo Quyết định số 1336/QĐ-ĐHHP ngày 05/12/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hải Phòng. Trong các nhiệm vụ được giao, Trung tâm có nhiệm vụ “thường xuyên bổ sung, phát triển, số hóa nguồn tài liệu trong nước và nước ngoài” [1].

Nhiệm vụ được giao ở trên trên phù hợp với nhiệm vụ phát triển tài nguyên thông tin của Thư viện được quy định tại

điều 14, điểm 2, khoản a của Luật Thư viện số 46/2019/QH14 ban hành ngày 21/11/2019 [2], đảm bảo điều kiện mở ngành đào tạo và trách nhiệm đảm bảo chất lượng giáo dục đại học được quy định tại Điều 33, điểm 1, khoản c và Điều 50, điểm 4 của Luật Giáo dục đại học số 34/2018/QH14 ban hành ngày 19/11/2018 [3].

Vai trò của Thư viện và nguồn học liệu trong hỗ trợ hoạt động đào tạo cũng được thể hiện trong các Thông tư quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng cơ sở giáo dục và đánh giá chương trình đào

tạo, cụ thể: Điều 13, thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ban hành ngày 14/3/2016 [4]; Điều 10, thông tư số 12/2017/TT-BGDĐT ban hành ngày 19/5/2017 [5] và Công văn số 1669/QLCL-KĐCLGD ban hành ngày 31/12/2019 [6].

Như vậy, việc bổ sung giáo trình là một trong những nhiệm vụ quan trọng, không chỉ thực hiện theo chức năng, nhiệm vụ được giao mà còn để đảm bảo thực hiện đúng các quy định của Luật thư viện, Luật giáo dục đại học và công tác kiểm định, đánh giá chương trình đào tạo, cơ sở giáo dục. Công tác bổ sung giáo trình yêu cầu phải:

a) Phù hợp, đúng yêu cầu của chương trình đào tạo;

b) Số lượng đáp ứng được tối đa nhu cầu của bạn đọc.

Để thực hiện được yêu cầu (a), cán bộ thư viện phải đối chiếu từng cuốn giáo trình dự kiến sẽ bổ sung với mục Tài liệu tham khảo trong đề cương chi tiết của các chương trình đào tạo. Để thực hiện được yêu cầu (b), cán bộ thư viện phải kiểm tra từng cuốn giáo trình để xác định được giáo trình đã có tại thư viện chưa, số lượng bao nhiêu (nếu có), mức độ lưu thông như thế nào? Các thao tác để thực hiện hai yêu cầu hầu hết là các thao tác được lặp đi lặp lại, và được cán bộ thư viện thực hiện bằng phương pháp thủ công. Vì vậy, để chất lượng của công tác bổ sung giáo trình được đảm bảo thì cần rất nhiều thời gian.

Hiện nay, có nhiều phần mềm quản lý thư viện được ứng dụng trong các trường Đại học như phần mềm Kipos (<http://hiendai.com.vn>), Libol (<http://tinivan.vn>), Dspace (<https://www.dspace.com>),.... Trong đó, Trung tâm đang sử dụng phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos. Nhìn chung, các phần mềm này ngoài

chức năng quản lý thì đều có chức năng giúp người dùng tìm kiếm, tra cứu tài liệu có tại thư viện. Tuy nhiên, chức năng này chỉ có thể tìm kiếm, tra cứu lần lượt từng tài liệu một, người dùng không thể tìm kiếm, tra cứu theo danh sách. Các phần mềm quản lý thư viện hiện có trên thị trường đều không có chức năng tìm kiếm, đối chiếu với danh mục tài liệu được yêu cầu từ chương trình đào tạo.

Vì vậy, bài báo này đề xuất giải pháp ứng dụng lập trình VBA trong công tác bổ sung giáo trình tại trường Đại học Hải Phòng. Bài toán này được giải quyết góp phần:

- Giảm số lượng thao tác thủ công, từ đó giảm thời gian, nâng cao hiệu suất công việc;

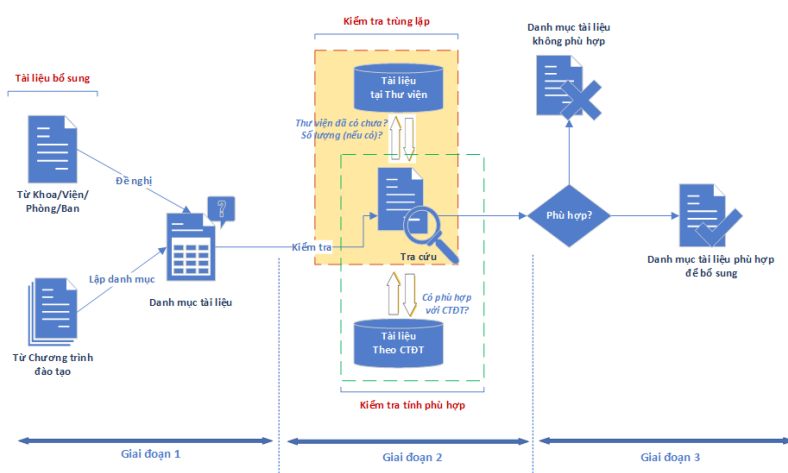
- Đảm bảo về chất lượng của các yêu cầu từ công tác bổ sung, từ đó tối ưu nguồn kinh phí được cấp, tránh bổ sung lãng phí.

Bài báo này bố cục gồm bốn phần, Phần I là giới thiệu bài toán cần giải quyết; Phần II chúng tôi phân tích, đánh giá thực trạng; Phần III sẽ trình bày chi tiết giải pháp và Phần IV là Kết luận.

2. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG

2.1. Thực trạng

Hiện nay, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hải Phòng đang sử dụng phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos để quản lý, thực hiện nghiệp vụ và phục vụ bạn đọc. Quy trình bổ sung tài liệu hiện nay gồm 3 giai đoạn như hình 1 và được mô tả như sau:



Hình 1. Mô tả quy trình bổ sung tài liệu tại Trường Đại học Hải Phòng

Giai đoạn 1. Tổng hợp thông tin

Giai đoạn này sẽ tổng hợp các thông tin cần thiết cho việc bổ sung, bao gồm: nhan đề, tác giả, năm xuất bản và nhà xuất bản. Thông tin này được tổng hợp từ các nguồn:

- Đề nghị của Khoa/Viện/Phòng/Ban

Khoa/Viện/Phòng/Ban có nhu cầu mua tài liệu phục vụ chuyên môn của đơn

vị hoặc cán bộ giảng viên, sinh viên sẽ lập danh mục tài liệu theo biểu mẫu có sẵn như hình 2. Danh mục này được xác nhận bởi lãnh đạo đơn vị, sau đó bản cứng được gửi về Trung tâm, đồng thời bản mềm được gửi về email của Trung tâm để cán bộ thư viện tổng hợp, kiểm tra và các thực hiện các thủ tục để mua bổ sung.

TT	Tên Học phần	Mã HP	THÔNG TIN TÀI LIỆU			
			Nhan đề	Tác giả	Năm XB	Nhà XB
1						
2						
3						
4						
5						

Hình 2. Biểu mẫu đề nghị bổ sung tài liệu, giáo trình dành cho Khoa/Viện/Phòng/Ban

- Chương trình đào tạo

Trung tâm thường xuyên tổng hợp và lập danh mục tài liệu, giáo trình cần mua bổ sung từ mục tài liệu tham khảo trong đề cương chi tiết học phần của các chương trình đào tạo. Thông tin sau khi tổng hợp được gửi cho Ban Giám đốc để nắm tình hình, đồng thời cũng được chuyển cho bộ phận bổ sung để thực hiện các bước kiểm tra như trong giai đoạn 2.

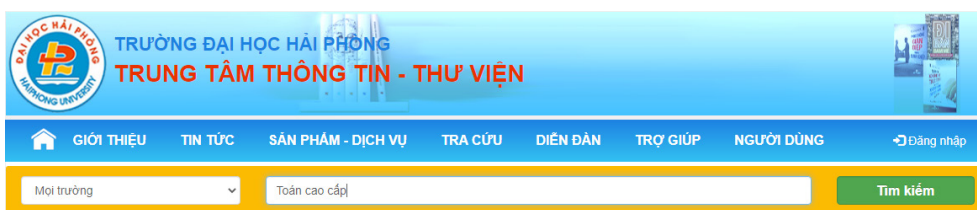
Giai đoạn 2. Kiểm tra

Giai đoạn này nhằm xác định tài liệu nào đủ điều kiện để mua bổ sung. Tài liệu

đủ điều kiện phải thỏa mãn: (1) chưa có trong thư viện; (2) đáp ứng đúng yêu cầu của chương trình đào tạo. Giai đoạn này gồm hai bước, cụ thể:

Bước 1. Kiểm tra trùng lặp

Ở bước này, cán bộ thư viện sử dụng giao diện tra cứu của phần mềm quản lý thư viện Kipos như hình 3 để thực hiện tra cứu, tìm kiếm từng tài liệu theo danh sách, kiểm tra xem tài liệu đó đã có tại thư viện hay chưa, tình trạng lưu thông và số lượng như thế nào, đồng thời tổng hợp, ghi chú lại các thông tin cần thiết như hình 4.



Hình 3. Giao diện tra cứu tài liệu của phần mềm quản lý thư viện Kipos

BIÊN BẢN XÁC NHẬN
Về tình trạng tài liệu yêu cầu bổ sung của Khoa Ngoại ngữ (tháng 04/2020)

TT	Tên Học phần	Mã HP	THÔNG TIN TÀI LIỆU				Tình trạng tài liệu tại Thư viện				Tổng kế	
			Nhan đề	Tác giả	Năm XB	Nhà XB	Loại tài liệu	Nhan đề	Tác giả	Năm XB		Nhà XB
1	Kỹ năng Đọc hiểu 1	CHIS217	Tài liệu luyện thi HSK: Đọc hiểu	Khổng Đại Phát	2003	NXB Hải Phòng	Tài liệu tham khảo	Có	Có	Có	Có	9 tài liệu
2	Kỹ năng Đọc hiểu 2	CHIS218	Giáo trình ngôn ngữ báo chí tiếng Hán (tập Thượng, tập Hạ)	Phạm Hải Anh Trần Thị Thanh Liêm	2004	NXB Văn hóa thông tin	Tài liệu tham khảo	Có	Có	Có	Có	
3	Kỹ năng Đọc hiểu 3	CHIS219	Giáo trình ngôn ngữ báo chí tiếng Hán (tập Thượng, tập Hạ)	Phạm Hải Anh Trần Thị Thanh Liêm	2004	NXB Văn hóa thông tin	Tài liệu tham khảo	Có	Có	Có	Có	
4	Ngôn ngữ văn hóa TQ	CHIS247	Ngôn ngữ văn hóa Trung Quốc (Giáo trình bằng tiếng Trung Quốc)	Nguyễn Hữu Cầu	2004	NXB ĐHQGHN	Giáo trình chính	Có	Có	Có	Có	
5	Ngữ âm - Âm vị học tiếng Anh	ENG5259	English Phonetics and Phonology	Peter Roach	1999	Cambridge	Giáo trình chính	Có	Có	Có	Có	
6	Tiếng Anh 3 +4+5(TĐ)	ENG52113 + ENG52115	Complete PET	Emma Heyderman and Peter May	2010	Cambridge University Press	Giáo trình chính	Có	Có	Có	Có	
7	Tiếng Anh cơ sở 1	ENG5201	Cambridge Vocabulary for Pet	Sue Ireland and Joanna Costa	2008	Cambridge University Press	Tài liệu tham khảo	Có	Có	Có	Có	
8	Tiếng Anh cơ sở 2	ENG5202	Cambridge Vocabulary for Pet	Sue Ireland and Joanna Costa	2008	Cambridge University Press	Tài liệu tham khảo	Có	Có	Có	Có	
9	Tiếng Anh cơ sở 2	ENG5202	Complete PET	Emma Heyderman and Peter May	2010	Cambridge University Press	Giáo trình chính	Có	Có	Có	Có	

Hình 4. Ví dụ về danh sách tình trạng của tài liệu tại Trung tâm Thông tin - Thư viện

Bước 2. Kiểm tra tính phù hợp

Để xác định danh mục tài liệu đã kiểm tra trùng lặp ở bước 1 có đảm bảo đáp ứng đúng yêu cầu của chương trình đào tạo không (đối với giáo trình). Bước này chỉ thực hiện đối với nguồn tài liệu theo đề nghị từ của Khoa/Viện/Phòng/Ban. Cán bộ thư viện phải kiểm tra lần lượt từng tên sách xem có trong mục tài liệu tham khảo của đề cương chi tiết học phần hay không. Tài liệu đáp ứng đúng yêu cầu của chương trình đào tạo nếu tên sách có trong mục tài liệu tham khảo và ngược lại.

Giai đoạn 3. Lập danh mục

Giai đoạn này, danh mục tài liệu và các thông tin về tình trạng tài liệu dự kiến bổ sung được Ban Giám đốc của Trung tâm xem xét dựa vào lĩnh vực đào tạo, số lượng bản, nhu cầu thực tế để tham mưu, đề nghị nhà Trường cho phép mua bổ sung.

2.2. Đánh giá

Quy trình nghiệp vụ để thực hiện

công tác bổ sung giáo trình được trình bày như Phần II.1. Trong quy trình này, chỉ Giai đoạn 2 là có sử dụng phần mềm quản lý thư viện Kipos. Tuy nhiên:

- Tại Bước 1 (Kiểm tra trùng lặp), phần mềm quản lý thư viện Kipos chỉ hỗ trợ người dùng tra cứu từng cuốn sách một, không hỗ trợ tra cứu theo lô. Vì thế, nếu danh mục giáo trình dự kiến bổ sung có số lượng lớn thì cán bộ thư viện sẽ cần nhiều thời gian để tra cứu, xác định tình trạng trong thư viện của lần lượt từng cuốn sách.

- Tại Bước 2 (Kiểm tra tính phù hợp), phần mềm quản lý thư viện Kipos không có chức năng để xác định một cuốn sách có thuộc danh mục tài liệu yêu cầu của chương trình đào tạo hay không. Vì vậy, bước này phải thực hiện hoàn toàn thủ công và cần rất nhiều thời gian.

Như vậy, với quy trình nghiệp vụ hiện tại thì các yêu cầu của công tác bổ sung sẽ được đảm bảo, giúp sử dụng tối

ưu nguồn kinh phí được cấp. Nhưng khối lượng công việc mà cán bộ thư viện cần để thực hiện là rất lớn và phức tạp.

3. GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

3.1. Giải pháp

Do toàn bộ công việc liên quan tới quá trình bổ sung tài liệu hiện đều được thực hiện thủ công. Vì vậy, việc tin hóa quy trình, ứng dụng công nghệ thông tin để xử lý công việc là cần thiết, đặc biệt những công việc mất nhiều thời gian để thực hiện, có nhiều thao tác thủ công phải lặp đi lặp lại. Hiện tại, giai đoạn 2 là giai đoạn mất nhiều công sức và thời gian nhất. Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi đề xuất tin học hóa bước 1 trong giai đoạn 2 của quy trình.

Chúng tôi đề xuất sử dụng ngôn ngữ lập trình Visual Basic for Application (VBA) trong Microsoft Excel để xây dựng ứng dụng hỗ trợ cán bộ làm công tác bổ sung tài liệu trong việc tra cứu, kiểm tra trùng lặp tài liệu, ứng dụng chạy trực tiếp trên nền tảng Microsoft Excel, dữ liệu được kết nối và đồng bộ với cơ sở dữ liệu của phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos.

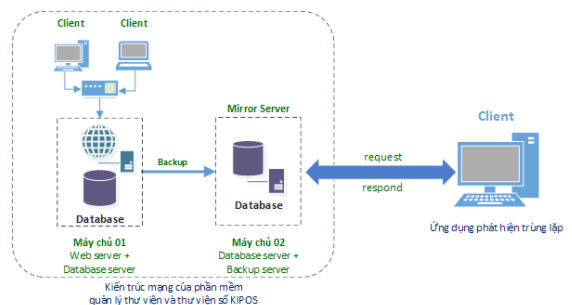
Hiện tại, phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos hoạt động sử dụng hai máy chủ có cấu hình giống nhau, mỗi máy chủ đảm nhiệm một vai trò, cụ thể:

- Máy chủ 01: đóng vai trò là máy chủ web, được cài đặt các ứng dụng Internet Information Services (IIS), hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server và một số ứng dụng khác phục vụ sao lưu tại chỗ và bảo mật dữ liệu. Máy chủ này đảm bảo phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos hoạt động ổn định và an toàn.
- Máy chủ 02: đóng vai trò là máy chủ sao lưu, đồng thời là máy chủ dự phòng cho máy chủ 01 trong trường hợp

có sự cố không thể khắc phục được ngay, đảm bảo hoạt động lưu thông, phục vụ bạn đọc không bị gián đoạn. Các ứng dụng được cài đặt trên máy chủ này giống như máy chủ 01.

Về dữ liệu, máy chủ 01 và máy chủ 02 được kết nối trong cùng một mạng LAN và dữ liệu được đồng bộ một chiều theo hướng từ máy chủ 01 sang máy chủ 02, sử dụng tính năng Replication của SQL Server, tính năng này cho phép cơ sở dữ liệu từ máy chủ 01 luôn luôn được đồng bộ một chiều sang máy chủ 02 mỗi khi có bất cứ thay đổi nào.

Với kiến trúc hệ thống như trên, chúng tôi đề xuất phương án kết nối dữ liệu như hình 5 và trình tự thực hiện các công việc như hình 6.



Hình 5. Mô tả kiến trúc mạng của phần mềm quản lý thư viện và thư viện số KIPoS

Mô tả:

Hình 5 mô tả đề xuất kết nối dữ liệu giữa ứng dụng với hệ cơ sở dữ liệu của phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos, hoạt động như sau:

- Người dùng tra cứu, tìm kiếm thông tin hoặc thực hiện các thao tác nghiệp vụ (*lưu thông, biên mục tài liệu, ...*) thông qua các máy Client, các máy Client truy vấn trực tiếp tới cơ sở dữ liệu trên máy chủ 01 để trả về kết quả. Mỗi thay đổi của cơ sở dữ liệu được đồng bộ sang máy chủ 02 theo thời gian thực.

- Ứng dụng phát hiện trùng lặp được cài đặt trên các máy Client của người dùng và dữ liệu được cập nhật từ cơ sở dữ liệu của phần mềm quản lý thư viện và thư viện số Kipos trên máy chủ 02.

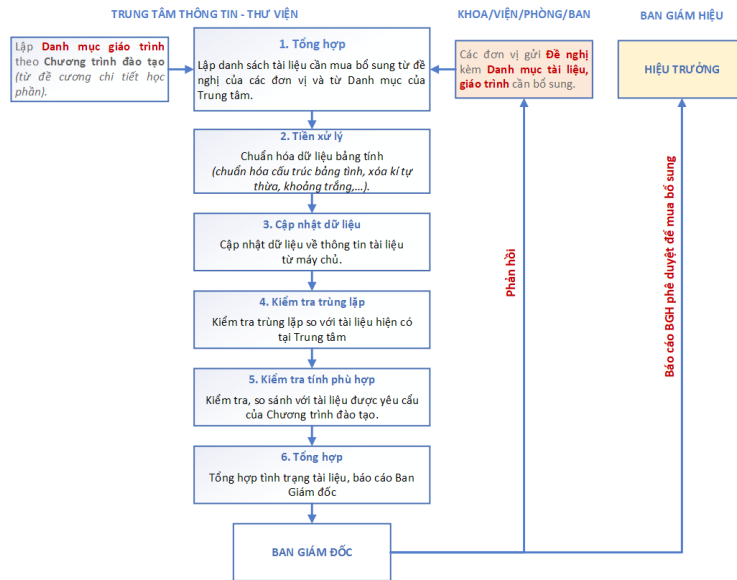
Đề xuất kết nối dữ liệu như trên đảm bảo:

- Ứng dụng phát hiện trùng lặp kết nối tới máy chủ sao lưu, dự phòng và chỉ

hoạt động trong mạng LAN để truy vấn thông tin nên dữ liệu của phần mềm Kipos đảm bảo an toàn.

- Thích ứng với kiến trúc mạng hiện tại của phần mềm Kipos mà không phải thay đổi hoặc thiết lập lại kiến trúc mạng.

- Ứng dụng vẫn đảm bảo việc kiểm tra được so khớp với nguồn cơ sở dữ liệu mới nhất.

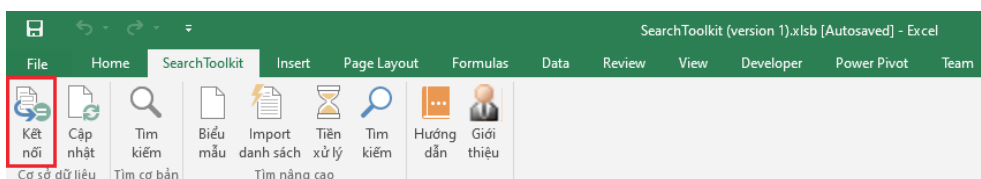


Hình 6. Quy trình thực hiện công việc bổ sung tài liệu

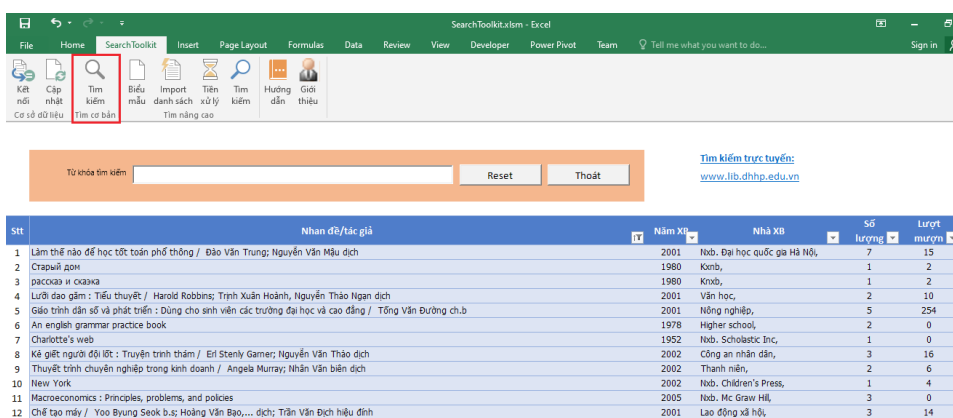
Hình 6 mô tả trình tự công việc trong quy trình bổ sung, ứng dụng kiểm tra trùng lặp thuộc bước 4 của quy trình. Để ứng dụng cho kết quả chính xác thì cán bộ thư viện cần thực hiện tiền xử lý dữ liệu đối với danh sách tài liệu cần bổ sung và thực hiện cập nhật dữ liệu mới nhất về thông tin tài liệu từ máy chủ 02.

3.2. Kết quả triển khai

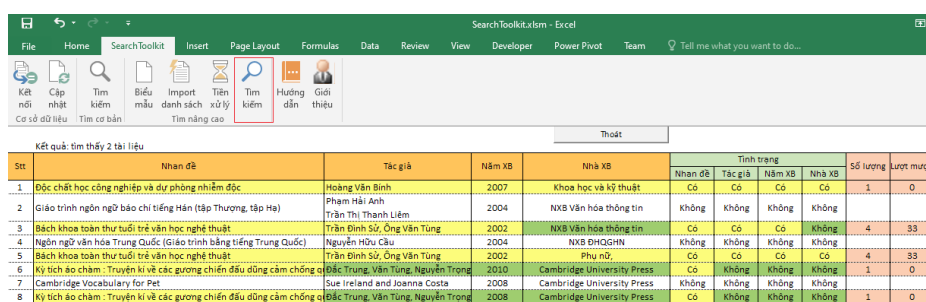
Từ thực trạng của công việc bổ sung giáo trình tại Trường Đại học Hải Phòng, chúng tôi đã đề xuất giải pháp được trình bày trong Phần III.1. Chúng tôi đã xây dựng thành công ứng dụng kiểm tra trùng lặp tài liệu. Một số giao diện chức năng của ứng dụng như hình 7.



Hình 7. Các chức năng của ứng dụng kiểm tra trùng lặp



Hình 8. Giao diện chức năng tìm kiếm cơ bản



Hình 9. Giao diện chức năng tìm kiếm nâng cao

Ứng dụng gồm các nhóm chức năng chính là cơ sở dữ liệu, tìm kiếm cơ bản và tìm kiếm nâng cao và hướng dẫn người dùng:

- Nhóm chức năng cơ sở dữ liệu: gồm chức năng thiết lập chuỗi kết nối tới cơ sở dữ liệu trong lần hoạt động đầu tiên của ứng dụng; và chức năng cập nhật dữ liệu mới nhất về thông tin tài liệu từ máy chủ.
- Nhóm chức năng tìm kiếm cơ bản: hỗ trợ người dùng tìm kiếm tuần tự từng tài liệu tương tự như chức năng tra cứu của phần mềm KIPOS. Giao diện chức năng như hình 8.
- Nhóm chức năng tìm kiếm nâng cao: cung cấp các chức năng cần thiết hỗ trợ người dùng tìm kiếm, tra cứu tài liệu theo danh sách. Giao diện chức năng như hình 9.

Ứng dụng được thử nghiệm tại Trung tâm, trong thời gian này, chúng tôi đã thực hiện các công việc:

- Thống kê, đánh giá mức độ đáp ứng của tài liệu tại thư viện đối với chương trình đào tạo của năm ngành trọng điểm, phục vụ kế hoạch tự đánh giá chương trình đào tạo của Nhà trường;
- Kiểm tra, đánh giá tình trạng của danh mục tài liệu dự kiến bổ sung theo đề nghị từ các Khoa/Viện, tình trạng này bao gồm trạng thái tài liệu trong thư viện và trạng thái đối với yêu cầu của chương trình đào tạo;
- Kiểm tra, đánh giá trạng thái tài liệu theo yêu cầu của chương trình đào tạo năm ngành trọng điểm so với tài liệu có tại thư viện, từ đó chủ động xây dựng kế hoạch bổ sung giáo trình, phục vụ bạn đọc.

Kết quả từ thực tế cho thấy, khi thực hiện kiểm tra, xác định tình trạng cho danh sách giáo trình dự kiến bổ sung gồm khoảng 100 tên sách theo đơn đề nghị từ các Khoa/Viện. Với quy trình hiện tại, tổng thời gian khi thực hiện Bước 1 (*kiểm tra trùng lặp*) và Bước 2 (*kiểm tra tính phù hợp*) hết khoảng một ngày làm việc (8 giờ), nhưng khi sử dụng ứng dụng của chúng tôi thì tổng thời gian cần để thực hiện hết khoảng 1,5 giờ, trong đó thời gian tiền xử lý dữ liệu, chuẩn hóa danh sách hết khoảng 1 giờ 15 phút, còn tổng thời gian thực hiện Bước 1 và Bước 2 chỉ hết khoảng 15 phút, các lần chạy khác nhau trên cùng một danh sách đều cho kết quả đồng nhất.

4. KẾT LUẬN

Trong bài báo này, chúng tôi đã trình bày một giải pháp hỗ trợ công tác bổ sung giáo trình, giảm thời gian thực hiện, nâng cao hiệu quả công việc nhưng vẫn đảm bảo được các yêu cầu của công tác bổ sung. Chúng tôi đã sử dụng ngôn ngữ lập trình VBA trong Microsoft Excel để xây dựng ứng dụng. Ứng dụng đã được thực nghiệm, ứng dụng tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hải Phòng. Việc xây dựng thành công ứng dụng này

đã góp phần: (1) nâng cao hiệu suất, giảm thời gian thực hiện các công việc thủ công có tính chất lặp đi lặp lại; (2) tối ưu nguồn kinh phí được cấp cho bổ sung giáo trình, hạn chế tối đa việc bổ sung những tài liệu đã có; (3) hỗ trợ các công tác thống kê nhanh chóng, kịp thời.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trường Đại học Hải Phòng (2018), *Quy định chức năng nhiệm vụ*, ban hành ngày tháng 3 năm 2018.
2. *Luật Thư viện số 46/2019/QH14*, ban hành ngày 21 tháng 11 năm 2019.
3. *Luật Giáo dục đại học số 34/2018/QH14*, ban hành ngày 19 tháng 11 năm 2018.
4. Bộ Giáo dục và đào tạo (2016), *Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT về Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học*, ban hành ngày 14 tháng 3 năm 2016.
5. Bộ Giáo dục và đào tạo (2017), *Thông tư số 12/2017/TT-BGDĐT về Quy định về kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học*, ban hành ngày 19 tháng 5 năm 2017.
6. Bộ Giáo dục và đào tạo (2019), *Công văn số 1669/QLCL-KĐCLGD về hướng dẫn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học*, ban hành ngày 31 tháng 12 năm 2019.

VẤN ĐỀ TÍNH TÍCH PHÂN KHI GIẢI BÀI TOÁN CÔSI ĐỐI VỚI PHƯƠNG TRÌNH TRUYỀN SÓNG TRONG MẶT PHẪNG VÀ TRONG KHÔNG GIAN

Đỗ Thị Hoài

Khoa Toán và Khoa học Tự nhiên

Email: hoaidt@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 26/10/2020

Ngày PB đánh giá: 16/11/2020

Ngày duyệt đăng: 19/11/2020

TÓM TẮT: Giải bài toán Côsi đối với phương trình truyền sóng đòi hỏi phải tìm được phương pháp tính các tích phân bội, tích phân mặt có trong công thức nghiệm. Nhưng vấn đề tính các tích phân đó gặp nhiều khó khăn. Bài báo đưa ra cách xây dựng công thức tính tích phân bội với phép đổi biến số thích hợp, tính tích phân mặt bằng cách đưa về tích phân kép dựa vào yếu tố diện tích của mặt, từ đó tính được các tích phân trong công thức nghiệm và do đó giải quyết được bài toán.

Từ khóa: Bài toán Côsi, tích phân bội, tích phân mặt, yếu tố diện tích của mặt.

INTEGRALITY PROBLEM WHEN SOLVING THE CAUCHY PROBLEM FOR WAVE EQUATIONS IN PLANES AND SPACES

ABSTRACT: Solving the Cauchy problem for wave equations requires finding methods to calculate the multiple and surface integrals included in the solution formulae. Because calculating these integrals is difficult, the paper deals with formulating multiple integral formulas with appropriate transformations, calculating surface integrals by bringing about the double integral based on the area factor of the surface, so one can calculate the integrals in the solution formulae and thus solve the problem.

Keywords: Cauchy problem, multiple integral, surface integral, the area factor of the surface.

1. MỞ ĐẦU

Để giải các bài toán Côsi, bài toán hỗn hợp đối với phương trình đạo hàm riêng hầu hết đều phải đưa về tính các tích phân xác định, tích phân bội, tích phân mặt... Tuy nhiên, các công thức tích phân trong dạng toán này tương đối phức tạp. Hơn nữa, chưa có tài liệu nào đưa ra cách giải chi tiết. Việc đưa ra phương pháp tính các tích phân bội, tích

phân mặt trong công thức nghiệm, giúp giải quyết bài toán đối với phương trình đạo hàm riêng được dễ dàng hơn.

2. BÀI TOÁN CÔSI ĐỐI VỚI PHƯƠNG TRÌNH TRUYỀN SÓNG TRONG MẶT PHẪNG VÀ TRONG KHÔNG GIAN

2.1. Bài toán Côsi đối với phương trình truyền sóng trong mặt phẳng

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right);$$

$$u(x, y, 0) = \psi_1(x, y);$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, y, 0) = \psi_2(x, y).$$

Trong đó a là vận tốc truyền sóng và là một hằng số, $\psi_1 \in C^3(\mathbb{R}^2); \psi_2 \in C^2(\mathbb{R}^2)$.

Công thức nghiệm của bài toán là công thức Poatxông ([1, tr 252]):

$$u(x, y, t) = \frac{1}{2\pi a} \left[\frac{\partial}{\partial t} \iint_{K_{at}} \frac{\psi_1(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{a^2 t^2 - (x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}} + \iint_{K_{at}} \frac{\psi_2(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{a^2 t^2 - (x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}} \right];$$

trong đó K_{at} là hình tròn tâm (x, y) , bán kính at .

Để giải bài toán Côsi theo công thức Poaxông ta cần tính các tích phân kép trong hình tròn, nhưng hàm dưới dấu tích phân phức tạp, chứa nhiều biến: x, y, t, ξ, η nên việc tính tích phân đòi hỏi đưa ra công thức đổi biến thích hợp. Trong dạng bài này ta sử dụng công thức tích phân suy rộng với phép đổi biến trong tọa độ cực suy rộng.

Ví dụ 1. Tìm nghiệm của bài toán Côsi:

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}; \\ u|_{t=0} &= x; \\ u_t|_{t=0} &= y. \end{aligned}$$

Giải.

Theo công thức Poaxông, nghiệm của bài toán Côsi có dạng

$$u(x, y, t) = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{\partial}{\partial t} \iint_{K_t} \frac{\psi_1(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{t^2 - (x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}} + \iint_{K_t} \frac{\psi_2(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{t^2 - (x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}} \right].$$

Trong đó $\psi_1(\xi, \eta) = \xi; \psi_2(\xi, \eta) = \eta$.

Tính tích phân:

$$I_1 = \iint_{K_t} \frac{\psi_1(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{t^2 - (x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}}.$$

Thực hiện phép đổi biến: $\begin{cases} \xi = x + r \cos \varphi; \\ \eta = y + r \sin \varphi; \end{cases} \quad (0 \leq r \leq t, 0 \leq \varphi \leq 2\pi).$

Suy ra: $J = \begin{vmatrix} \cos \varphi & -r \sin \varphi \\ \sin \varphi & r \cos \varphi \end{vmatrix} = r.$

Vậy:

$$I_1 = \int_0^t dr \int_0^{2\pi} r \cdot \frac{(x + r \cos \varphi)}{\sqrt{t^2 - r^2}} d\varphi = \int_0^t dr \int_0^{2\pi} \frac{xr + r^2 \cos \varphi}{\sqrt{t^2 - r^2}} d\varphi$$

$$\begin{aligned}
&= \int_0^t \left(\int_0^{2\pi} \left(\frac{xr}{\sqrt{t^2-r^2}} + \frac{r^2 \cdot \cos \varphi}{\sqrt{t^2-r^2}} \right) d\varphi \right) dr = \int_0^t \frac{2\pi rx}{\sqrt{t^2-r^2}} dr \\
&= -\pi x \int_0^t \frac{d(-r^2)}{\sqrt{t^2-r^2}} = -2\pi x \lim_{r \rightarrow t^-} (\sqrt{t^2-r^2} \Big|_0^t) \\
&= 2\pi xt.
\end{aligned}$$

Tương tự ta tính I_2 :

$$\begin{aligned}
I_2 &= \iint_{K_t} \frac{\psi_2(\xi, \eta) d\xi d\eta}{\sqrt{t^2 - (x-\xi)^2 - (y-\eta)^2}} \\
&= \int_0^t dr \int_0^{2\pi} r \cdot \frac{(y+r \sin \varphi)}{\sqrt{t^2-r^2}} d\varphi = \int_0^t dr \int_0^{2\pi} \frac{yr + r^2 \sin \varphi}{\sqrt{t^2-r^2}} d\varphi \\
&= \int_0^t \left(\int_0^{2\pi} \left(\frac{yr}{\sqrt{t^2-r^2}} + \frac{r^2 \cdot \sin \varphi}{\sqrt{t^2-r^2}} \right) d\varphi \right) dr = \int_0^t \frac{2\pi ry}{\sqrt{t^2-r^2}} dr \\
&= -\pi y \int_0^t \frac{d(-r^2)}{\sqrt{t^2-r^2}} = -2\pi y \lim_{r \rightarrow t^-} (\sqrt{t^2-r^2} \Big|_0^t) \\
&= 2\pi yt.
\end{aligned}$$

Vậy nghiệm của bài toán:

$$u(x, y, t) = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{\partial}{\partial t} (2\pi xt) + 2\pi yt \right] = x + yt.$$

Thử lại: Thỏa mãn.

2.2. Bài toán Côsi đối với phương trình truyền sóng trong không gian.

Tìm nghiệm $u(x, y, z, t)$ của phương trình truyền sóng:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \Delta u + f(x, y, z, t), t > 0;$$

thỏa mãn các điều kiện sau:

$$u(x, y, z, 0) = \psi_1(x, y, z);$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, y, z, 0) = \psi_2(x, y, z);$$

$$\psi_1 \in C^3(\mathbb{R}^3), \psi_2 \in C^2(\mathbb{R}^3).$$

Ta giải bài toán bằng phương pháp chông chất nghiệm:

Giả sử $v(x, y, z, t)$ là nghiệm của bài toán:

$$\begin{cases} v_{tt} = \Delta v \\ v(x, y, z, 0) = 0, v_t(x, y, z, 0) = \psi_2 \end{cases} \quad (I)$$

$w(x, y, z, t)$ là nghiệm của bài toán:

$$\begin{cases} w_{tt} = \Delta w \\ w(x, y, z, 0) = \psi_1; w_t(x, y, z, 0) = 0 \end{cases} \quad (II)$$

$u^*(x, y, z, t)$ là nghiệm của bài toán:

$$\begin{cases} u^*_{tt} = \Delta u^* + f(x, y, z, t) \\ u^*(x, y, z, 0) = u^*_t(x, y, z, 0) = 0 \end{cases} \quad (III)$$

Ta có nghiệm của bài toán ban đầu ([1, tr 256]), ([2, tr 230]):

$$u(x, y, z, t) = \frac{1}{4\pi} \iint_{S_t} \frac{\psi_2(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS + \frac{1}{4\pi} \frac{\partial}{\partial t} \iint_{S_t} \frac{\psi_1(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS + \frac{1}{4\pi} \int_0^t d\tau \iint_{S_{t-\tau}} \frac{f(\xi, \eta, \zeta, \tau)}{t-\tau} dS$$

(công thức Kiêcsốp)

Để giải được bài toán Côsi sử dụng công thức Kiêcsốp, ta cần tính các tích phân mặt loại I, nhưng việc tính các tích phân này sẽ khó khăn khi ta sử dụng định nghĩa. Do đó ta đưa về tính tích phân kép bằng cách xây dựng công thức tính tích phân mặt dựa vào yếu tố diện tích trên một mặt cầu [3, tr 302]:

Giả sử $\vec{F}: D \rightarrow \mathbb{R}^3$ là một lớp tham số hóa thuộc lớp C^1 ;

$$S = \{ \vec{F}(u, v) : (u, v) \in D \}.$$

Khi đó yếu tố diện tích của S, kí hiệu $dS = \left\| \frac{\partial \vec{F}}{\partial u}(u, v) \wedge \frac{\partial \vec{F}}{\partial v}(u, v) \right\| du dv$.

Ta xét một biểu diễn tham số của mặt cầu S, tâm O, bán kính t

$$\begin{aligned} \vec{F}: D &\rightarrow \mathbb{R}^3 \\ (\theta, \varphi) &\mapsto (t \cos \varphi \cos \theta, t \cos \varphi \sin \theta, t \sin \varphi); \end{aligned}$$

Trong đó

$$D = [-\pi, \pi] \times \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right].$$

Ta có

$$\frac{\partial \bar{F}}{\partial \theta} = (-t \cos \varphi \sin \theta, t \cos \varphi \cos \theta, 0);$$

$$\frac{\partial \bar{F}}{\partial \varphi} = (-t \sin \varphi \cos \theta, -t \sin \varphi \sin \theta, t \cos \varphi).$$

Suy ra

$$\frac{\partial \bar{F}}{\partial \theta} \wedge \frac{\partial \bar{F}}{\partial \varphi} = (t^2 \cos^2 \varphi \cos \theta, t^2 \cos^2 \varphi \sin \theta, t^2 \sin \varphi \cos \varphi);$$

$$\left\| \frac{\partial \bar{F}}{\partial \theta} \wedge \frac{\partial \bar{F}}{\partial \varphi} \right\| = (t^2 \cos^2 \varphi \cos \theta)^2 + (t^2 \cos^2 \varphi \sin \theta)^2 + (t^2 \sin \varphi \cos \varphi)^2;$$

$$\left\| \frac{\partial \bar{F}}{\partial \theta} \wedge \frac{\partial \bar{F}}{\partial \varphi} \right\| = t^4 \cos^2 \varphi.$$

Vậy

$$dS = t^2 \cos \varphi d\theta d\varphi;$$

$$\iint_S f(x, y, z) dS = \iint_D f(t \cos \varphi \cos \theta, t \cos \varphi \sin \theta, t \sin \varphi) t^2 \cos \varphi d\theta d\varphi.$$

Ví dụ 2. Tìm nghiệm của bài toán Côsi:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + 2xyz;$$

$$u|_{t=0} = x + y^2 - 2z^2;$$

$$u_t|_{t=0} = 1.$$

Giải.

Theo công thức Kiêcsôp, nghiệm của bài toán Côsi có dạng

$$u(x, y, z, t) = \frac{1}{4\pi} \iint_{S_t} \frac{\psi_2(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS + \frac{1}{4\pi} \frac{\partial}{\partial t} \iint_{S_t} \frac{\psi_1(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS + \frac{1}{4\pi} \int_0^t d\tau \iint_{S_{t-\tau}} \frac{f(\xi, \eta, \zeta, \tau)}{t-\tau} dS.$$

Trong đó

$$\psi_1(\xi, \eta, \zeta) = \xi^2 + \eta^2 - 2\zeta^2;$$

$$\psi_2(\xi, \eta, \zeta) = 1;$$

$$f(\xi, \eta, \zeta, r) = 2\xi\eta\zeta.$$

Thực hiện phép đổi biến

$$\begin{cases} \xi = x + t \cos \varphi \cos \theta \\ \eta = y + t \cos \varphi \sin \theta \\ \zeta = z + t \sin \varphi. \end{cases}$$

Tính tích phân

$$J_1 = \iint_{S_t} \frac{\psi_2(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS = \iint_{S_t} \frac{1}{t} dS.$$

Ta xét một biểu diễn tham số của mặt cầu S_t , tâm O, bán kính t

$$\begin{aligned} \vec{F}: D &\rightarrow \mathbb{R}^3 \\ (\theta, \varphi) &\mapsto (t \cos \varphi \cos \theta, t \cos \varphi \sin \theta, t \sin \varphi); \end{aligned}$$

Trong đó
$$D = [-\pi, \pi] \times \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right].$$

Khi đó

$$J_1 = \iint_D \frac{1}{t} t^2 \cos \varphi d\theta d\varphi = \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{t} t^2 \cos \varphi d\varphi = 4\pi t.$$

Tính tích phân

$$J_2 = \iint_{S_t} \frac{\psi_1(\xi, \eta, \zeta)}{t} dS.$$

Ta xét một biểu diễn tham số của mặt cầu S_t , tâm O, bán kính t

$$\begin{aligned} \vec{F}: D &\rightarrow \mathbb{R}^3 \\ (\theta, \varphi) &\mapsto (t \cos \varphi \cos \theta, t \cos \varphi \sin \theta, t \sin \varphi); \end{aligned}$$

Trong đó
$$D = [-\pi, \pi] \times \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right].$$

Khi đó

$$J_2 = \iint_D \frac{1}{t} \left[x^2 + y^2 - 2z^2 + 2t(x \cos \varphi \cos \theta + y \cos \varphi \sin \theta - 2z \sin \varphi) + t^2 \cos^2 \varphi - 2t^2 \sin^2 \varphi \right] t^2 \cos \varphi d\theta d\varphi;$$

$$J_2 = \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left[x^2 + y^2 - 2z^2 + 2t(x \cos \varphi \cos \theta + y \cos \varphi \sin \theta - 2z \sin \varphi) + t^2 \cos^2 \varphi - 2t^2 \sin^2 \varphi \right] t \cos \varphi d\varphi;$$

$$J_2 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left[2\pi t(x^2 + y^2 - 2z^2) \cos \varphi - 8\pi t^2 z \sin \varphi \cos \varphi \right] d\varphi +$$

$$+ \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left(2\pi t^3 \cos \varphi - 6\pi t^3 z \sin^2 \varphi \cos \varphi \right) d\varphi;$$

$$J_2 = 4\pi t(x^2 + y^2 - 2z^2).$$

Để tính tích phân tiếp theo, ta xét một biểu diễn tham số của mặt cầu S_{t-r} , tâm O , bán kính $t - r$

$$\vec{F}: D \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$(\theta, \varphi) \mapsto ((t-r) \cos \varphi \cos \theta, (t-r) \cos \varphi \sin \theta, (t-r) \sin \varphi);$$

Ta có

$$J_3 = \int_0^t dr \iint_{S_{t-r}} \frac{f(\xi, \eta, \zeta, r)}{t-r} dS;$$

$$J_3 = 2 \int_0^t dr \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_{-\pi}^{\pi} \left[2(x + (t-r) \cos \varphi \cos \theta)(y + (t-r) \cos \varphi \sin \theta)(z + (t-r) \sin \varphi) \right] (t-r) \cos \varphi d\theta;$$

$$J_3 = 2 \int_0^t (t-r) dr \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left(xyz\theta + \sin \varphi xy(t-r)\theta \right) \Big|_{-\pi}^{\pi} d\varphi;$$

$$J_3 = 2 \int_0^t 4\pi xyz(t-r) dr;$$

$$J_3 = \pi 4xyzt^2.$$

Thay vào công thức Kiêcsốp, ta có nghiệm của bài toán đã cho là

$$u(x, y, z, t) = \frac{1}{4\pi} \left[4\pi t(x^2 + y^2 - 2z^2) + 4\pi t + 4\pi xyzt^2 \right];$$

$$u(x, y, z, t) = x^2 + y^2 - 2z^2 + t + xyzt^2.$$

Thử lại: Thỏa mãn.

3. KẾT LUẬN

Giải các bài toán Côsi đối với phương trình truyền sóng dựa vào các công thức Poatxông và công thức Kiêcsốp là vấn đề phức tạp và khó khăn. Bằng cách xây dựng được các công thức tích phân bội, tích phân mặt một cách thích hợp bài báo đã đưa ra cách tính tích phân tổng quát, và đưa ra cách giải chi tiết trong các ví dụ cụ thể, từ đó tìm được nghiệm của bài toán Côsi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thừa Hợp (2001). *Giáo trình phương trình đạo hàm riêng*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Vũ Tuấn, Đoàn Văn Ngọc (1992). *Phương trình vi phân*. NXB Giáo dục.
3. Jean - Marie. Monier (2006). *Giáo trình toán tập 4*. NXB Giáo dục.

CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ HÀI LÒNG TRONG CÔNG VIỆC CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG TẠI CÔNG TY MAY SMART SHIRT

Nguyễn Ngọc Quyên
Công ty May Smart Shirt
Email: author.nguyen@gmail.com

Ngày nhận bài: 12/10/2020

Ngày PB đánh giá: 30/11/2020

Ngày duyệt đăng: 04/12/2020

TÓM TẮT: Sự hài lòng trong công việc của người lao động là một trong những nhân tố quyết định đến năng suất lao động và hiệu quả sản xuất kinh doanh của tổ chức, doanh nghiệp. Nghiên cứu này được thực hiện tại Công ty May Smart Shirt với số liệu sơ cấp được thu thập từ cuộc khảo sát 180 người lao động làm việc tại công ty năm 2019. Các phương pháp phân tích được sử dụng là Thống kê mô tả, Hồi quy đa biến và Nhân tố khám phá. Kết quả phân tích nhân tố khám phá đã cho thấy có 7 nhân tố là: Bản chất công việc, Điều kiện làm việc, Cơ hội đào tạo và thăng tiến, Sự hỗ trợ của cấp trên, Quan hệ đồng nghiệp, Tiền lương, Chính sách thưởng - phúc lợi; có ảnh hưởng một cách đáng kể đến mức độ hài lòng trong công việc của người lao động đang làm việc tại công ty. Kết quả của nghiên cứu này có thể dùng làm cơ sở để đưa ra các giải pháp nhằm cải thiện mức độ hài lòng trong công việc của người lao động tại Công ty Smart Shirt từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động của tổ chức.

Từ khóa: Hài lòng trong công việc, nhân tố ảnh hưởng, phân tích nhân tố khám phá EFA, Công ty Smart Shirt.

FACTORS INFLUENCING ON JOB SATISFACTION OF EMPLOYEES AT SMART SHIRT COMPANY

ABSTRACT: The job satisfaction of employees is one of crucial factors toward the productivity and performance of organizations, enterprises. This study has implemented at Smart Shirt Garment Company with the primary data collected from a survey of 180 employees at the company in 2019. The applied research methods included of Descriptive statistics, Multivariate regression and Exploratory Factor Analysis (EFA). The results of EFA did show out 7 factors as: Work nature, Working conditions, Training – promotion opportunities, Supervisors’ supports, Co-worker relationship, Salary, Bonus – welfare policies; that remarkably influence on the job satisfaction of employees at the company. The results of this study can be used as bases to give out solutions to improve the job satisfaction of employees at Smart Shirt Company as well as enhance performance of the company.

Key words: job satisfaction, influence factor, exploratory factor analysis, Smart Shirt Company.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong tất cả các tài sản của một tổ chức thì nguồn nhân lực là tài sản quan trọng và quý giá nhất, là điều kiện thiết yếu để vận hành tốt tất cả các nguồn lực khác của tổ chức. Do đó, khi nguồn nhân

lực hài lòng về công việc của họ, thì năng suất lao động sẽ tăng lên. Lease (1998) cho rằng “những người lao động mà có mức độ hài lòng đối với công việc cao hơn thì nói chung là ít vắng mặt hơn, ít có khả năng nghỉ việc hơn, làm việc năng suất hơn, thể hiện gắn kết tổ chức cao hơn và thường hài

lòng về cuộc sống của họ”. Không có sự hài lòng trong công việc, không có người lao động nào gắn bó lâu dài ở bất kỳ tổ chức nào. Ramayah và các cộng sự (2001) đã phát biểu rằng các nhà quản lý đang ngày càng ý thức được hơn về tầm quan trọng của sự hài lòng trong công việc với hai lý do. Trước tiên, các nhà quản lý tin rằng họ phải có trách nhiệm đạo đức tạo ra một môi trường làm việc mãn nguyện đối với nhân viên của họ. Thứ hai, họ tin rằng người công nhân mà có sự hài lòng với công việc cao thì sẽ có thể đóng góp tích cực cho công ty. Tuy nhiên, có các quan điểm khác nhau về cách thực hiện việc này. Chiến lược sớm nhất là tăng lương nhằm liên kết sự hài lòng trong công việc và động lực làm việc với sự gắn kết với tổ chức (Hill và Wiens-Tuers, 2002). Phillips và Connell (2003) đã chỉ ra rằng sự hài lòng trong công việc bao gồm năm nhân tố: bản thân công việc, lương, cơ hội thăng tiến, sự giám sát, và mối quan hệ với đồng nghiệp. Các công ty cần hiểu các nhân tố mâu chốt ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của người lao động để có những quyết định tập trung đúng đắn.

Công ty may Smart Shirt là một doanh nghiệp quy mô khá lớn với số lao động hơn 1000 người, chuyên sản xuất hàng may mặc xuất khẩu sang các thị trường Âu – Mỹ. Gần đây, công ty đang phải đối mặt với nhiều khó khăn trong vấn đề quản trị nhân sự. Theo số liệu báo cáo của công ty năm 2019, tổng số lao động nghỉ việc khá cao, trong khi số lao động mới tuyển vừa ít lại vừa thiếu tay nghề cao. Do đó, công ty cần tìm hiểu vấn đề hài lòng trong công việc của công nhân và nắm được cách đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc.

Dựa vào phân tích trên đây, nghiên cứu này được tiến hành nhằm phân tích

các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của công nhân tại công ty Smart Shirts cũng như đề xuất một vài khuyến nghị nhằm cải thiện sự hài lòng trong công việc của người lao động.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

2.1. Khái niệm về sự hài lòng trong công việc

Trên thực tế có khá nhiều các định nghĩa về sự hài lòng đối với công việc. Theo từ điển bách khoa toàn thư wikipedia.com thì cho rằng, sự hài lòng đối với công việc là sự hài lòng của một cá nhân đối với công việc của anh ấy hay chị ấy. Trong khi đó, theo từ điển Oxford AdvanceLearner’s Dictionary định nghĩa: “sự hài lòng” là việc đáp ứng một nhu cầu hay mong muốn nào đó, và vì vậy có thể hiểu rằng sự hài lòng đối với công việc là việc người nhân viên được đáp ứng nhu cầu hay mong muốn của họ khi làm việc.

Theo Spector (1997) sự hài lòng đối với công việc chỉ đơn giản là việc người ta cảm thấy thích công việc của họ và các khía cạnh công việc của họ như thế nào. Vì nó là sự đánh giá chung nên nó là một biến về thái độ. Còn với Ellickson và Logsdon (2001) thì cho rằng, sự hài lòng đối với công việc được định nghĩa chung là mức độ người nhân viên yêu thích công việc của họ, đó là thái độ dựa trên sự nhận thức của người nhân viên (tích cực hoặc tiêu cực) về công việc hoặc môi trường làm việc của họ. Schemerhon (1993) thì định nghĩa sự hài lòng đối với công việc như là sự phản ứng về mặt tình cảm và cảm xúc đối với các khía cạnh khác nhau trong công việc của nhân viên.

Như vậy, có nhiều cách định nghĩa khác nhau về sự hài lòng đối với công việc nhưng chúng ta có thể rút ra được rằng một

người được xem là có sự hài lòng đối với công việc thì người đó sẽ có cảm giác thoải mái, dễ chịu đối với công việc của mình.

2.2. Mô hình và giả thuyết nghiên cứu

Liên quan đến các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc, Hussami (2008) đã chỉ ra rằng sự hài lòng trong công việc và không hài lòng trong công việc không chỉ phụ thuộc vào bản chất của công việc, mà nó còn phụ thuộc vào sự kỳ vọng về những gì mà công việc đó mang lại cho người lao động. Một nghiên cứu được tiến hành bởi Bidyut và Mukulesh (2014) trong ngành công nghiệp xe hơi cho thấy rằng tiền lương là nhân tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của người lao động. Ngoài tiền lương ra, nghiên cứu cũng cho thấy rằng sự ảnh hưởng của sự hỗ trợ của người giám sát, môi trường làm việc lành mạnh, mức độ an toàn công việc cao, sự cân bằng tốt giữa công việc - cuộc sống, sự thăng tiến và cơ hội nghề nghiệp, cơ hội học tập và phát triển cũng đều là những nhân tố rất quan trọng để xác định sự hài lòng trong công việc của người lao động.

Ở Việt Nam, Lý (2011) đã tiến hành phân tích về các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của nhân viên tại một ngân hàng thương mại ở Huế. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng nhân viên đã khá hài lòng với công việc hiện tại của họ. Sáu nhân tố chính ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc của họ đã được định nghĩa và bốn giải pháp cơ bản đã được đề xuất để cải thiện, trong đó sự chú trọng đặc biệt là cải thiện tiền lương, chính sách thưởng, cơ chế khuyến khích, khả năng lãnh đạo và áp lực công việc. Hiếu (2013) đã nghiên cứu sự hài lòng của các giảng viên đối với công việc giảng dạy của họ tại Đại học An Giang đã cho thấy rằng năm yếu tố chính

ảnh hưởng đến sự hài lòng của các giảng viên là tiền lương và phúc lợi, sự quản lý của người sử dụng lao động, mối quan hệ đồng nghiệp, môi trường làm việc và các đặc điểm công việc.

Trên cơ sở các học thuyết và các nghiên cứu liên quan, đề tài nghiên cứu này tiến hành xây dựng mô hình hồi quy tuyến tính ban đầu với biến phụ thuộc là sự hài lòng đối với công việc, còn biến độc lập là các biến như sau:

- + Tiền lương;
- + Đào tạo và thăng tiến;
- + Cấp trên;
- + Đồng nghiệp;
- + Bản chất công việc;
- + Điều kiện làm việc;
- + Phúc lợi công ty;

Năm biến độc lập đầu tiên được lấy từ Chi số miêu tả công việc JDI mặc dù tên gọi không giống hoàn toàn nhưng nội dung lại khá tương đồng với nhau. Riêng hai biến độc lập sau được thêm vào dựa trên cơ sở xem xét tình hình cụ thể của nhân viên tại Việt Nam cũng như dựa trên một số các nghiên cứu có liên quan đến sự ảnh hưởng của điều kiện làm việc và phúc lợi của công ty đến sự hài lòng đối với công việc của nhân viên tại Việt Nam. Định nghĩa của các nhân tố sau đây (trừ nhân tố “đặc điểm công việc”) được lấy từ Từ điển Oxford Advance Learner’s Dictionary và Oxford Dictionary of Business English (1998).

+ *Tiền lương*: Trong ngữ nghĩa của nghiên cứu này thì tiền lương là số tiền mà cá nhân có được từ việc làm công cho một công ty, một tổ chức nào đó; số tiền này không bao gồm có các khoản thu nhập khi họ làm công việc khác (không liên quan đến công ty, tổ chức mà họ đang

làm thuê). Theo đó, khoản tiền lương này sẽ bao gồm có các khoản lương cơ bản, các khoản trợ cấp (nếu có), các loại thưởng bao gồm có cả thưởng định kỳ và thưởng không định kỳ, hoa hồng (nếu có) và lợi ích bằng tiền khác phát sinh trực tiếp từ công việc chính hiện tại. Nhân tố Tiền lương gồm các biến: TL1 - Hệ thống tính lương được xác định rõ ràng; TL2 - Phương pháp trả lương phù hợp; TL3 - Tiền lương phù hợp với khả năng và sự đóng góp; TL4 - Thu nhập đủ để trang trải cuộc sống; TL5 - Trả lương đúng hạn

+ *Đào tạo và thăng tiến*: Đào tạo là quá trình học hỏi những kỹ năng cần thiết để thực hiện một công việc cụ thể nào đó. Thăng tiến là việc được di chuyển lên vị trí hoặc công việc quan trọng hơn, cao hơn trong một công ty. Đào tạo trong đề tài này được nhóm chung với thăng tiến vì việc đào tạo thường nhằm mục đích cuối cùng là thăng tiến hoặc nâng cao khả năng trình độ, hiệu quả làm việc của nhân viên. Nhân tố Đào tạo - Thăng tiến gồm các biến: DT1 - Đào tạo đầy đủ các kỹ năng cần cho công việc; DT2 - Có cơ hội cải thiện kỹ năng làm việc; DT3 - Có cơ hội thăng tiến dành cho nhân viên có năng lực; DT4 - Phương pháp xác định thăng tiến rõ ràng; DT5 - Chính sách đào tạo và thăng tiến công bằng với mọi người

+ *Cấp trên*: Là người ở vị trí cao hơn trong sơ đồ tổ chức của một công ty, doanh nghiệp. Trong ngữ nghĩa của đề tài này thì cấp trên được hiểu là người quản lý trực tiếp nhân viên cấp dưới. Nhân tố Cấp trên gồm các biến: CT1 - Cấp trên thường xuyên hỗ trợ và quan tâm cấp dưới; CT2 - Cấp trên ghi nhận sự đóng góp của bạn; CT3 - Cấp trên đối xử công bằng với mọi người; CT4 - Cấp trên có năng lực, tầm nhìn và kỹ năng lãnh đạo tốt

+ *Đồng nghiệp*: Là những người bạn làm việc cùng với nhau trong công ty, tổ chức. Trong ngữ nghĩa của đề tài này thì đồng nghiệp được hiểu là người cùng làm trong một doanh nghiệp với bạn; là người mà bạn thường xuyên giao tiếp, trao đổi, tác nghiệp và chia sẻ về công việc. Nhân tố Đồng nghiệp gồm các biến: DN1 - Đồng nghiệp sẵn lòng giúp đỡ người khác; DN2 - Làm việc nhóm tốt; DN3 - Đồng nghiệp thân thiện và đáng tin cậy

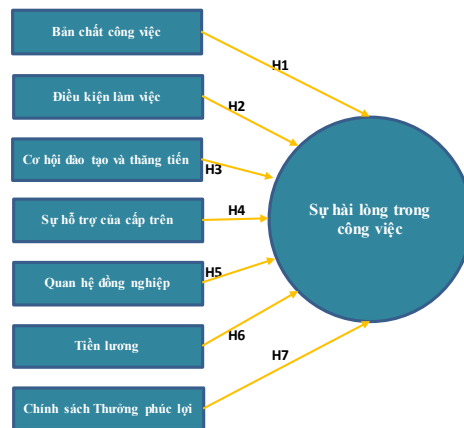
+ *Bản chất công việc*: Là các đặc điểm của công việc và thường được nhìn nhận gồm năm nhân tố: mức độ đa dạng của các kỹ năng, mức độ rõ ràng và hoàn chỉnh của các nhiệm vụ, mức độ ý nghĩa của nhiệm vụ, tính tự chủ trong công việc, và mức độ phản hồi trong công việc. Nhân tố Bản chất công việc gồm các biến: BC1 - Dễ hiểu và thực hiện công việc; BC2 - Công việc phù hợp với năng lực và kỹ năng; BC3 - Công việc có cơ hội để cải thiện và phát triển khả năng bản thân; BC4 - Áp lực công việc phù hợp.

+ *Điều kiện làm việc*: Là tình trạng, điều kiện cơ sở vật chất của nơi mà người lao động tiến hành công việc. Đối với đề tài nghiên cứu này thì điều kiện làm việc được hiểu là các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe - an toàn và sự tiện lợi của người lao động khi làm việc, bao gồm có thời gian làm việc phù hợp, sự an toàn và thoải mái ở nơi làm việc, được trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị cần thiết cho công việc và thời gian bỏ ra cho việc đi lại từ nhà đến công ty. Nhân tố Điều kiện làm việc gồm các biến: DK1 - Môi trường làm việc thân thiện, lành mạnh; DK2 - Đảm bảo an toàn tại nơi làm việc; DK3 - Thời gian làm việc phù hợp; DK4 - Công ty cung cấp đầy đủ các trang thiết bị an toàn

+ *Phúc lợi (Benefit/Welfare)*: Là những lợi ích mà một người có được từ

công ty, tổ chức của mình ngoài khoản tiền mà người đó kiếm được. Phúc lợi là bộ phận cấu thành nên phần thù lao mà doanh nghiệp trả cho người lao động, mà phần thù lao này lại ảnh hưởng đến sự hài lòng đối với công việc của họ. Phúc lợi đôi lúc có tác dụng có thể thay thế tiền lương. Nhân tố Phúc lợi gồm các biến: PL1 - Thưởng và phụ cấp xác định rõ ràng; PL2 - Chế độ thưởng và phúc lợi đầy đủ, hấp dẫn; PL3 - Thưởng và phúc lợi công bằng với sự đóng góp; PL4 - Chăm lo đời sống tinh thần người lao động; PL5 - Chăm lo sức khỏe người lao động.

Tác giả dựa trên cơ sở xem xét tình hình cụ thể của Việt Nam và tham khảo các nghiên cứu có liên quan về các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng đối với công việc để đưa ra mô hình nghiên cứu như Hình 1.



Hình 1: Mô hình nghiên cứu

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp lấy mẫu

Do hạn chế về thời gian cũng như kinh phí thực hiện trong nghiên cứu này sẽ sử dụng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên thuận lợi. Bảng câu hỏi sẽ được phát đến tất cả các phân xưởng của công ty cho đến khi đủ 180, với phân bố mẫu như bảng dưới:

Bảng 1: Phân bố mẫu khảo sát

Phòng ban	Tổng số lao động	Số lượng mẫu	Tỷ lệ (%)
Văn phòng	164	20	12,20
Nhà cắt	245	35	14,29
Xưởng may	780	80	10,26
Xưởng hoàn thiện	337	45	13,35
Tổng	1526	180	11,80

2.3.2. Công cụ thu thập số liệu sơ cấp – Bảng hỏi

Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp thông qua phỏng vấn, phiếu khảo sát chuẩn bị trước. Nghiên cứu này dựa trên thang đo Likert 5 mức độ:

1. → Rất không đồng ý
2. → Không đồng ý
3. → Trung lập
4. → Đồng ý
5. → Rất đồng ý

Bảng 2: Các mức của thang đo likert 5 bậc

Giá trị trung bình	Mức độ	Giá trị trung bình	Mức độ
1,00 ÷ 1,80	Rất không hài lòng	3,41 ÷ 4,20	Hài lòng
1,81 ÷ 2,60	Không hài lòng	4,21 ÷ 5,00	Rất hài lòng
2,61 ÷ 3,40	Trung lập		

Bảng câu hỏi này chứa đựng một số thông tin cần thiết cho nghiên cứu như sau:

- Thông tin phân loại người trả lời như: họ và tên, giới tính, độ tuổi, số năm công tác tại công ty, trình độ học vấn, bộ phận làm việc.

- Thông tin về sự hài lòng đối với công việc ở các khía cạnh cụ thể được biểu hiện dưới dạng các câu hỏi phản ánh chỉ số đánh giá từng nhân tố của sự hài lòng đối với công việc bao gồm có: thu nhập, đào tạo và thăng tiến, cấp trên, đồng nghiệp, đặc điểm công việc, điều kiện làm việc và chính sách phúc lợi.

- Thông tin về sự hài lòng đối với công việc nói chung.

Các giai đoạn thiết kế bảng hỏi gồm có:

+*Bước 1*: Dựa vào cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu liên quan trước đây để tạo nên bảng câu hỏi ban đầu.

+*Bước 2*: Bảng câu hỏi ban đầu được tham khảo ý kiến của giảng viên hướng dẫn và một số đối tượng khảo sát để điều chỉnh lại cho phù hợp và dễ hiểu.

+*Bước 3*: Bảng câu hỏi được hoàn chỉnh và khảo sát thử trước khi gửi đi khảo sát chính thức.

2.3.3. Phương pháp thu thập dữ liệu

Một cuộc khảo sát thực địa đã được tiến hành vào năm 2019 để thu thập dữ liệu sơ cấp. Theo nguyên tắc chung, số lượng mẫu cần lấy phải tối thiểu bằng năm lần số biến quan sát, và sẽ tốt hơn là theo tỷ lệ 10/1 (Hair, và cộng sự, 1995). Do bị giới hạn về chi phí và thời gian, với 30 biến được sử dụng để phân tích EFA, số mẫu cần lấy là 180 người theo phương pháp ngẫu nhiên từ các phòng ban khác nhau trong công ty. Phân bố mẫu như thể hiện trong Bảng 1. Bảng các câu hỏi và hướng dẫn trả lời được gửi đến các quản lý phòng – ban để đảm bảo rằng các công nhân hiểu chính xác các câu hỏi. Bảng hỏi bao gồm hai phần: phần một là thông tin cá nhân và sự hài lòng trong

công việc, phần thứ hai gồm bảy mục. Mỗi mục chứa ít nhất ba câu phát biểu và nhiều nhất là năm câu phát biểu. Với mỗi câu phát biểu, người trả lời có năm lựa chọn để diễn đạt mức độ đồng ý của họ: Rất không đồng ý, Không đồng ý, Trung lập, Đồng ý và Rất đồng ý. Người trả lời được yêu cầu chỉ được chọn một trong năm mức cho mỗi câu phát biểu. Giá trị trung bình được tính cho mỗi câu phát biểu và mỗi mục riêng biệt, trong đó 1 là mức thấp nhất và 5 là mức cao nhất có thể. Sau đó kết quả được tổng kết bằng trung bình tổng thể.

2.3.4. Phương pháp phân tích dữ liệu

* Thống kê mô tả;

* Kiểm định độ tin cậy của thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha;

* Phân tích nhân tố khám phá (EFA);

* Phân tích hồi quy đa biến.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các đặc điểm của người lao động tại công ty

Tổng số lao động toàn công ty tại thời điểm khảo sát là 1526 người. Lao động nữ chiếm hơn 80% trên tổng số lao động. Tỷ lệ lao động trực tiếp xấp xỉ 91%. Độ tuổi lao động từ 18 tuổi đến 58 tuổi. Phần lớn số công nhân được khảo sát có độ tuổi từ 25 đến 35 tuổi. Hầu hết công nhân đều tốt nghiệp trung học phổ thông (57,8%), tiếp theo là trình độ Trung cấp (31,7%). Nhìn vào kinh nghiệm làm việc của họ trong công ty, nhóm chiếm ưu thế là nhóm từ 6 đến 10 năm với 40% tổng số người được hỏi, tiếp theo là nhóm từ 1 đến 5 năm (35,6%). Liên quan đến tiền lương, có khoảng 57% tổng số mẫu khảo sát có mức lương tháng từ 3 triệu đến 5 triệu. Đây là mức thu nhập bình quân của công nhân trong công ty. Chỉ có 12 người (chiếm 6,7%) có mức lương dưới 3 triệu đồng. Họ là những công nhân mới tuyển vào hoặc công nhân thời vụ.

Bảng 3: Thông tin chung về những lao động được khảo sát

Chỉ tiêu	Số lượng (người)	Tỷ trọng (%)	Chỉ tiêu	Số lượng (người)	Tỷ trọng (%)
Giới tính	180	100	Tuổi tác	180	100
Nam	57	31,7	Dưới 25 tuổi	36	20
Nữ	123	68,3	25 đến 30 tuổi	43	23,9
Học vấn	180	100	31 đến 35 tuổi	52	28,9
THPT	104	57,8	36 đến 40 tuổi	29	16,1
Trung cấp	57	31,7	Trên 40 tuổi	20	11,1
Cao đẳng	19	10,6	Kinh nghiệm	180	100
Tiền lương	180	100	Dưới 1 năm	12	6,7
Dưới 3 triệu	12	6,7	1 đến 5 năm	64	35,6
3 đến 5 triệu	103	57,2	6 đến 10 năm	72	40
Trên 5 triệu	65	36,1	Trên 10 năm	32	17,8

Nguồn: dữ liệu khảo sát

3.2.Đánh giá độ tin cậy của thang đo

3.2.1.Kiểm định độ tin cậy của thang đo và biến quan sát trong mô hình

Sau khi phân tích dữ liệu bởi SPSS, hệ số Cronbach's Alpha của 7 nhân tố được

chỉ ra trong Bảng 5. Tất cả các hệ số đều lớn hơn 0,7 và các hệ số tương quan tổng của các biến quan sát đều lớn hơn 0,4 (giá trị thấp nhất là 0,486). Vì vậy, có thể kết luận rằng thang đo đối với các nhân tố đều đáng tin cậy và phù hợp để sử dụng cho phân tích nhân tố.

Bảng 4: Hệ số Cronbach's Alpha của các nhân tố

Các nhân tố	Cronbach's Alpha	Số biến
Bản chất công việc	0,752	4
Điều kiện làm việc	0,774	4
Đào tạo và thăng tiến	0,887	5
Sự hỗ trợ của cấp trên	0,866	4
Quan hệ đồng nghiệp	0,816	3
Tiền lương	0,849	5
Thưởng và phúc lợi	0,875	5

Nguồn: Dữ liệu khảo sát

3.2.2 Phân tích nhân tố khám phá

Phương pháp trích hệ số sử dụng trong nghiên cứu này là phương pháp trích nhân tố Principal Component với phép quay Varimax để trích ra số nhỏ nhất các nhân tố.

*KMO và kiểm định Bartlett's Test: Các kết quả được thực hiện bởi phần mềm

SPSS chỉ ra rằng giá trị của KMO là 0,768 và Bartlett's Test of Sphericity có giá trị Sig. là 0,000. Vì vậy phân tích nhân tố có thể tiến hành được để giảm dữ liệu.

*Trích nhân tố và phép quay: Các kết quả phân tích chỉ ra rằng 7 nhân tố được trích ra với hệ số Eigenvalue là 1,708 và tổng phương sai trích là 67,53% (Bảng 6).

Bảng 5: Ma trận xoay của các biến độc lập

Code	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
DT5	.901						
DT4	.873						
DT3	.829						
DT2	.802						
DT1	.734						
PL5		.875					
PL3		.845					
PL4		.837					
PL2		.793					
PL1		.729					
TL5			.908				
TL2			.805				
TL4			.780				
TL3			.758				
TL1			.700				
CT3				.847			
CT2				.840			
CT4				.840			
CT1				.816			
DK2					.785		
DK4					.781		
DK3					.771		
DK1					.731		
BC4						.797	
BC2						.743	
BC3						.731	
BC1						.707	
DN3							.867
DN2							.846
DN1							.791

Nguồn: Dữ liệu khảo sát

3.3. Đánh giá sự hài lòng trong công việc của người lao động ở công ty may Smart Shirt

3.3.1. Kiểm định giả thuyết nghiên cứu

Sử dụng kiểm định mối tương quan để xem xét mối quan hệ tuyến tính giữa biến phụ thuộc và từng biến độc lập cũng

như giữa những biến độc lập với nhau. Mô hình hồi quy tốt là mô hình có hệ số tương quan giữa các biến phụ thuộc và các biến độc lập lớn, thể hiện mối quan hệ tuyến tính giữa các biến với nhau, và điều này cũng chỉ ra rằng phân tích hồi quy là phù hợp.

Bảng 6: Kiểm định Pearson's mối tương quan giữa biến phụ thuộc và các biến độc lập

		DT_X1	PL_X2	TL_X3	CT_X4	DK_X5	BC_X6	DN_X7
Sự hài lòng đối với công việc	Hệ số tương quan	0,363**	0,181**	0,466**	0,393**	0,172**	0,631**	0,362**
	Sig. (2 phía)	0,000	0,005	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
	N	180	180	180	180	180	180	180

Nhìn vào Bảng 6 ta thấy các hệ số Sig. <0.05 và hệ số tương quan giữa các biến độc lập với biến phụ thuộc khá cao, nằm trong khoảng từ 0,172 đến 0,631. Giá trị thấp nhất là 0,172; điều này cho thấy rằng mô hình có sự tương quan giữa biến phụ thuộc và các biến độc lập và việc đưa các

biến độc lập vào mô hình là đúng, vì nó có ảnh hưởng nhất định đến biến phụ thuộc. Điều này cho ta thấy rằng sự hài lòng đối với công việc chủ yếu bị ảnh hưởng, tác động bởi các nhân tố nêu trên. Vì vậy mô hình giả thuyết nghiên cứu đưa ra là phù hợp và được chấp nhận.

Bảng 7: Điểm trung bình của các biến quan sát, điểm trung bình các nhân tố

Chỉ tiêu (biến)	DT1	DT2	DT3	DT4	DT5	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	TL1	TL2	TL3	TL4	TL5
Điểm trung bình biến quan sát	3,71	3,62	3,54	3,61	3,48	3,61	3,33	3,46	3,33	3,36	3,61	3,58	3,42	3,38	3,46
Điểm TB nhân tố	3,59					3,42					3,49				

Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3	CT4	DK1	DK2	DK3	DK4	BC1	BC2	BC3	BC4	DN1	DN2	DN3
Điểm TB biến quan sát	3,44	3,39	3,42	3,63	3,57	3,57	3,61	3,51	3,81	3,63	3,52	3,37	3,72	3,59	3,63
Điểm TB nhân tố	3,47 3,57				3,58				3,65						

Dựa vào Bảng 7 trên ta thấy các nhân tố đều có điểm trung bình khá cao, lớn nhất là nhân tố Đồng nghiệp (DN) với 3,65 điểm và nhỏ nhất là nhân tố Phúc lợi (PL) với 3,42 điểm và Tiền lương (TL) với 3,49 điểm. Nhìn chung, người lao động khá hài lòng khi làm việc tại công ty. Tuy nhiên, để nâng cao hơn nữa sự hài lòng trong công việc của người lao động, công ty cần ưu tiên chú trọng xây dựng các chính sách phúc lợi hấp dẫn hơn cùng với thiết kế hệ thống tiền lương tối ưu và có tính cạnh tranh hơn để có thể giữ chân người lao động cũng như dễ dàng thu hút lao động mới khi cần mở rộng sản xuất.

3.3.2. Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng trong công việc

Trong phần này, thông kê mô tả được trước tiên được sử dụng để khám phá sự đánh giá của người được khảo sát đối với các biến (các chỉ tiêu) của từng biến. Hơn nữa, hệ số Component Score Coefficients (wi) của một nhân tố cũng được tính toán để xác định trọng số của các biến. Những hệ số này được trích ra từ ma trận Component Score Coefficient Matrix trong quy trình EFA.

**Nhân tố đào tạo và thăng tiến (F1)*

Bảng 7 chỉ ra rằng những người được khảo sát đánh giá các thành phần của nhân tố này ở mức độ hài lòng khi giá trị trung bình dao động từ 3,48 đến 3,71. Điểm trung bình cao nhất dành cho DT1, trong khi DT5 nhận giá trị đánh giá thấp nhất.

Điều này chỉ ra rằng công ty trước tiên nên chú đến sự công bằng trong vấn đề đào tạo và thăng tiến. Trên thực tế, một số người được khảo sát phản ánh rằng họ không được đối xử công bằng đối với các cơ hội đào tạo bên trong và bên ngoài. Họ được thông báo về các cơ hội đào tạo theo hình thức không chính thức và được chọn một cách chủ quan bởi cấp trên.

**Nhân tố thưởng - phúc lợi (F2)*

Người lao động không đánh giá cao nhân tố này khi mà có ba chỉ số có điểm trung bình khoảng 3,3 (mức trung lập). Các hệ số thể hiện trong Bảng 7 chỉ ra rằng nhân tố bị ảnh hưởng nhất bởi biến PL4 và PL5. Điều đó nói nên rằng công ty trước hết nên quan tâm đến những chỉ số này để cải thiện mức thỏa mãn tinh thần của người lao động đối với nhân tố là chính sách thưởng - phúc lợi. Những người được khảo sát đã cho rằng một số phụ cấp của công ty thấp hơn so với các công ty khác. Thêm vào đó, người lao động trong công ty thường xuyên làm việc dưới áp lực cao, nên họ cần có một môi trường làm việc lành mạnh. Tuy nhiên, các dịch vụ y tế và các hoạt động thể thao, giải trí, văn hóa không được thực hiện tốt. Vì thế, công ty nên chú trọng hơn đối với những vấn đề này để cải thiện mức độ hài lòng của họ.

**Nhân tố tiền lương (F3)*

Điểm trung bình của các chỉ tiêu đối với nhân tố này nằm trong khoảng từ 3,38 đến 3,61. Trong đó, chỉ số TL4 được đánh giá ở mức điểm thấp nhất (mức trung lập). Điều đó có nghĩa rằng thu nhập hiện tại không đủ cho cuộc sống bình thường của hầu hết người lao động. Nhân tố Tiền lương luôn là điều khó khăn và nhạy cảm đối với mọi doanh nghiệp và nó thường ảnh hưởng trực tiếp, mạnh mẽ đến sự hài lòng của người lao động trong công việc, nhất là đối

với công ty dệt may thâm dụng lao động rất lớn. Hơn nữa, công ty cần bố trí trả lương đúng hạn để tăng mức độ hài lòng của người lao động đối với nhân tố tiền lương.

**Nhân tố sự hỗ trợ của cấp trên (F4)*

Đối với nhân tố sự hỗ trợ của cấp trên, chỉ tiêu CT4 được đánh giá với mức điểm trung bình cao nhất (3,63), trong khi chỉ tiêu liên quan đến sự công bằng trong quá trình ghi nhận của cấp trên (CT2) được đánh giá với mức điểm trung bình thấp nhất (3,39). Những người được khảo sát đã chỉ ra rằng cấp trên thỉnh thoảng không ghi nhận đầy đủ những đóng góp của người lao động và điều đó ảnh hưởng đến sự công bằng trong cơ hội nhận được phần thưởng và đào tạo. Do đó, cấp trên cần cải thiện khía cạnh này.

**Nhân tố Điều kiện làm việc (F5)*

Về tổng thể, những người được khảo sát đều hài lòng với điều kiện làm việc tại công ty (điểm trung bình trong dải từ 3,51 đến 3,61). Trong số các biến được bao gồm trong nhân tố, biến DK3 được đánh giá điểm cao nhất, trong khi đó biến DK4 nhận được kết quả thấp nhất. Vì vậy, công ty cần chú ý hơn đến việc cung cấp các thiết bị an toàn cho người lao động để cải thiện mức đánh giá. Nhìn vào hệ số này, biến DK2 sự ảnh hưởng rộng nhất lên nhân tố điều kiện làm việc, tuy nhiên chúng không khác nhiều về giá trị. Để tránh những ảnh hưởng có hại từ môi trường làm việc, công ty cần bảo đảm trang bị và duy tu đầy đủ hạ tầng, ví dụ như trang bị về các tiện ích vệ sinh, nơi giặt rửa hoặc nơi uống nước cần được thay thế, vệ sinh thường xuyên.

**Nhân tố Bản chất công việc (F6)*

Quy trình sản xuất quần áo khá đơn giản với bốn công đoạn chính là Cắt, Chuẩn bị, May, Đóng gói. Do đó, công nhân có thể dễ dàng hiểu và thực hiện

công việc được giao. Điều đó giải thích phần nào rằng tại sao chỉ tiêu BC1 được đánh giá với điểm cao nhất (3,81) (Bảng 7). Tuy nhiên, áp lực công việc được đánh giá không cao. Những người được khảo sát đều đánh giá trung lập về chỉ tiêu này (BC4). Nguyên nhân chính là khi công ty nhận thêm hợp đồng, nó sẽ yêu cầu công nhân làm vất vả hơn để đáp ứng đơn hàng. Nếu ai đó không hoàn thành trách nhiệm, họ sẽ bị khiển trách, kỷ luật. Vì vậy, đôi khi công nhân phải đối mặt với căng thẳng và áp lực cao trong công việc.

**Nhân tố Quan hệ đồng nghiệp (F7)*

Sự đánh giá của người khảo sát về nhân tố Quan hệ đồng nghiệp khá cao. Họ cảm thấy hài lòng với tất cả các thành phần của nhân tố này. Người lao động chấm điểm cao nhất cho chỉ tiêu DN1 (3,72). Ở chiều ngược lại, chỉ tiêu DN2 (3,59) nhận được đánh giá thấp nhất. Do đặc điểm lao động phần lớn là nữ nên trong công việc, họ sẵn sàng giúp đỡ nhau rất dễ dàng. Trong quá trình phỏng vấn, người lao động chia sẻ, cũng vì phần đông là nữ, và trình độ học vấn chưa cao nên sự phối hợp trong làm việc nhóm, phối hợp chưa được tốt. Người phỏng vấn cũng kiến nghị cần được đào tạo, bồi dưỡng về kỹ năng làm việc nhóm.

**Sự hài lòng trong công việc tổng quát*

Khi được hỏi về sự đánh giá tổng thể, những người được khảo sát cho điểm ở mức trung bình là 3,64. Cụ thể là, có 116 người cảm thấy hài lòng và số còn lại (64 người) ở mức trung lập. Điều đó chỉ ra rằng người lao động nói chung là hài lòng về công việc của họ.

3.3.3. Định lượng sự ảnh hưởng của các nhân tố đến sự hài lòng trong công việc

Phân tích hồi quy đa biến được sử dụng liên tục để phân tích các nhân tố (Fi) ảnh

hưởng đến sự hài lòng nói chung trong công việc của người lao động (HL). Phương trình hồi quy đa biến có dạng như sau:

$$HL = b_0 + b_1F_1 + b_2F_2 + b_3F_3 + b_4F_4 + b_5F_5 + b_6F_6 + b_7F_7 + u$$

Dựa vào kết quả EFA, các giá trị của các nhân tố được tính toán và lưu dưới dạng dữ liệu chuẩn hóa. Do đó, cả biến độc lập và biến phụ thuộc trong nghiên cứu sẽ được chuẩn hóa và sau đó hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta) được sử dụng để phân tích mối quan hệ giữa chúng. Sau khi áp dụng ước lượng bình phương nhỏ nhất OLS, phương trình hồi quy được viết như sau:

$$HL = 0,270 * F_1 + 0,225 * F_2 + 0,230 * F_3 + 0,245 * F_4 + 0,203 * F_5 + 0,317 * F_6 + 0,397 * F_7$$

Hệ số Adjusted R² là 0,516 nó chỉ ra rằng phương trình hồi quy tổng quát đã giải thích được 51,6% phương sai tổng, và kết quả ở mức ý nghĩa thống kê là 0,001 {F(7,172) = 28.31, p<0.001}. Tất cả các hệ số ước lượng có mức ý nghĩa thống kê là 99%. Điều đó có nghĩa là các biến có tác động đáng kể đến sự hài lòng trong công việc của người lao động đang làm việc tại công ty. Thêm vào đó, các dấu hiệu trên các biên độc lập đều nằm trong hướng giả thuyết. Điều đó nói rằng công ty có thể cải thiện các nhân tố đó để tăng mức hài lòng trong công việc của người lao động. Trong số các biến của mô hình, F₇ (Quan hệ đồng nghiệp) có ảnh hưởng lớn nhất và biến F₅ (Điều kiện làm việc) có ảnh hưởng ít nhất đến sự hài lòng trong công việc của họ. Nhân tố Quan hệ đồng nghiệp ảnh hưởng lớn nhất vì trên thực tế đồng nghiệp là những người tiếp xúc và tác nghiệp với họ trực tiếp, nhiều và thường xuyên nhất trong suốt thời gian làm việc cũng như ngoài giờ làm việc. Đối với nhân tố Điều kiện làm việc, sự ảnh hưởng ít đến sự hài lòng trong

công việc có thể được giải thích bởi ngành may khá nhẹ nhàng, an toàn và gần như không làm ca đêm nên ít tác động đến tinh thần, tâm lý của người lao động. Trên thực tế những người được phỏng vấn có đánh giá khá cao đối với nhân tố này, trong khi các nhân tố khác như tiền lương, thưởng, phúc lợi lại được đánh giá thấp hơn.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng khoảng 64,4% (116/180) người lao động được khảo sát cảm thấy hài lòng với công việc hiện tại của họ. Họ không đánh giá cao về chính sách thưởng và phúc lợi của công ty khi 3 trên 5 tiêu chí trong nhân tố này có điểm trung bình khoảng 3,3 trên thang likert 5. Trong 7 nhân tố của mô hình nghiên cứu, có 4 nhân tố có tất cả các tiêu chí được đánh giá ở mức hài lòng là Đào tạo và cơ hội phát triển nghề nghiệp, Điều kiện làm việc, Quan hệ đồng nghiệp và Bản chất công việc. Những người được khảo sát cảm thấy trung lập đối với vài tiêu chí của các nhân tố còn lại, như Chính sách thưởng và phúc lợi (PL2), Chăm lo đời sống tinh thần người lao động (PL4), Chăm lo sức khỏe người lao động (PL5), Áp lực công việc phù hợp (DK4), Cấp trên ghi nhận đóng góp của người lao động (CT2), Thu nhập đủ trang trải cuộc sống (TL4). Điều đó nói nên rằng công ty cần trước tiên quan tâm đến những tiêu chí này để cải thiện sự hài lòng trong công việc của người lao động. Phân tích hồi quy đã chỉ ra rằng sự hài lòng nói chung trong công việc của người lao động bị ảnh hưởng đáng kể và tích cực bởi nhóm 7 nhân tố, lần lượt là Quan hệ đồng nghiệp, Bản chất công việc, Chính sách thưởng và phúc lợi, Sự hỗ trợ của cấp trên, Điều kiện làm việc, Cơ hội đào tạo - thăng tiến, và Tiền lương. Trong đó, Quan hệ đồng nghiệp có ảnh hưởng

lớn nhất đến sự hài lòng trong công việc của họ. Dựa vào những phát hiện trên, tác giả đề xuất một số kiến nghị đối với các lãnh đạo của công ty như sau:

1. Duy trì và xây dựng quan hệ tại nơi làm việc: Tổ chức nhiều các hoạt động tập thể; lập quy định văn hóa ứng xử.

2. Cải thiện chính sách thưởng - phúc lợi và tiền lương: Cải thiện đời sống tinh thần và sức khỏe của người lao động; trả lương đúng giờ và tăng lương nếu có thể.

3. Giảm áp lực công việc của người lao động: Sắp xếp, phân chia công việc hợp lý; lập kế hoạch sản xuất tối ưu hơn; áp dụng kỹ thuật công nghệ cao.

4. Tăng cường sự hỗ trợ của cấp trên: Xây dựng quy định ghi nhận - khen thưởng; thiết lập hệ thống truyền thông nội bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bidyut B. N. and Mukulesh B. (2014). 'Factors Influencing Employee's Job Satisfaction: An Empirical Study among Employees of Automobile Service Workshops in Assam. The SIJ Transactions on Industrial', *Financial & Business Management (IFBM)*, 2(7): 305 – 316
2. Ellickson. M. C. and Logsdon, K. (2002). 'Determinants of job satisfaction of municipal government employees'. *Public Personnel Management*, 31(3): 343 - 358.
3. Hair J. F, R. E Anderson, R. L Tatham and W. C Black (1995). *Multivariate Data Analysis with Reading*, 4Ed. Prentice Hall International, Inc.
4. Hill, E.T., & Wiens-Tuers, B.A. (2002). 'Do they bother? Employer training of temporary workers'. *Review of Social Economy*, 60(4), 543-566
5. Hussami M. Al. (2008). 'A Study of Nurses' Job Satisfaction: The Relationship to Organizational Commitment, Perceived Organizational Support, Transactional Leadership, Transformational Leadership, and Level of Education'. *Eur. J. Sci. Res.*, 22(2): 286 - 295.

6. Lease S. H. (1998). 'Annual Review, 1993-1997: Work Attitudes and Outcomes'. *Journal of Vocational Behavior*, 53(2): 154 - 183
7. Phillips, J. J., and Connel, A. O. (2003). *Managing employee retention: a strategic accountability approach*. USA: Butterworth-Heinemann
8. Ramayah, T., Muhamad Jantan., and Tadisina, S.K. (2001). 'Job Satisfaction: Empirical Evidence For Alternatives To JDI'. *Department of Management. University Sains Malaysia, Penang*.
9. Schermerhorn J.R. (1993). "Management for Productivity", 4th Ed., Canada: John Wiley & Sons, Inc.
10. Spector P. (1997). *Job Satisfaction: Application, Assessment, Causes and Consequences*. United Kingdom: Sage Publications Ltd.
11. Trần Minh Hiếu (2013). 'Sự hài lòng của giảng viên trong giảng dạy và nghiên cứu tại Trường đại học An Giang'. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học An Giang*, Số 01 (2013): trang 91 - 100,.
12. Phan Thị Minh Lý (2011). 'Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng về công việc của nhân viên trong các ngân hàng thương mại trên địa bàn Thừa Thiên Huế'. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng*, số 3(44): trang 196 - 192.

CHIẾN LƯỢC XÚC TIẾN SẢN PHẨM DU LỊCH BIỂN ĐỒ SƠN, HẢI PHÒNG SAU ĐẠI DỊCH COVID19

Ngô Thị Giang, Trần Kim Yến

Khoa Du lịch

Email: giangnt@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2020

Ngày PB đánh giá: 27/4/2020

Ngày duyệt đăng: 08/5/2020

TÓM TẮT: Du lịch biển Đồ Sơn cũng như nhiều nơi trên thế giới bị ảnh hưởng nghiêm trọng do đại dịch Covid 19. Nghiên cứu về chiến lược xúc tiến cho sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn sau khi đại dịch kết thúc là việc làm vô cùng cần thiết. Nhóm tác giả đã phân tích những thách thức và cơ hội do Covid 19 mang đến để đề ra những giải pháp mới cho du lịch biển Đồ Sơn.

Từ khóa: du lịch biển, Đồ Sơn, xúc tiến sản phẩm du lịch.

PRODUCTS PROMOTION STRATEGIES FOR DOSON TRAVEL AFTER THE COVID19 PANDEMIC

ABSTRACTS: Traveling to Do Son beach as well as many parts of the world seriously affected by the Covid 19. It is essential to carefully study the promotion strategy for Do Son beach products after the epidemic ends. The authors analyzed the challenges and opportunities brought by Covid 19 to devise new solutions for Do Son travel.

Keywords: Sea travel, Do Son, tourism product promotion.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những tháng đầu năm 2020, đại dịch Covid19 bùng nổ tại nhiều quốc gia trên thế giới. Những thiệt hại do dịch bệnh mang đến vẫn tiếp tục ảnh hưởng lớn đến nền kinh tế thế giới. Du lịch là một trong những ngành bị ảnh hưởng nhiều nhất tại mỗi quốc gia. Du lịch Biển Đồ Sơn cũng là một trong những sản phẩm du lịch bị ảnh hưởng bởi đại dịch. Việc nghiên cứu những thách thức và đề ra chiến lược xúc tiến sản phẩm cho du lịch biển Đồ Sơn sau khi đại dịch kết thúc là việc làm cần thiết ngay lúc này với những nhà kinh doanh du lịch cũng như đào tạo du lịch Hải Phòng.

2. NỘI DUNG

2.1. Hoạt động xúc tiến trong kinh doanh du lịch

Có nhiều quan điểm và khái niệm khác nhau về xúc tiến. Trong bài báo này, nhóm tác giả đồng quan điểm với những nghiên cứu của Nguyễn Đình Hòa và Nguyễn Văn Mạnh trong việc đưa ra những lý luận cơ bản về hoạt động xúc tiến trong du lịch. [1; tr 304 - 327].

2.2. Khái niệm xúc tiến

Xúc tiến là một trong bốn chính sách thuộc Marketing – mix (sản phẩm, giá cả, xúc tiến, phân phối) với ý nghĩa là hoạt động tuyên truyền quảng bá, vận động để tiếp cận

các công chúng mục tiêu nhằm mục đích phổ biến thông tin về sản phẩm và thuyết phục người tiêu dùng mua sản phẩm.

Theo quan điểm của Nguyễn Đình Hòa và Nguyễn Văn Mạnh thì bản chất của hoạt động “xúc tiến” chính là quá trình truyền tin để cung cấp thông tin về sản phẩm và về doanh nghiệp với khách hàng để thuyết phục họ mua sản phẩm của doanh nghiệp mình [1, tr. 304].

2.2.1. Các công cụ xúc tiến cơ bản

Quảng cáo: Quảng cáo là một nghệ thuật giới thiệu hàng hóa hay dịch vụ nhắm tới thị trường mục tiêu nhất định được thực hiện thông qua các phương tiện truyền thông và phải trả tiền. [1, tr. 316].

Xúc tiến bán hàng: Trong kinh doanh dịch vụ, xúc tiến bán hàng (Sale promotion) là hình thức khuyến mãi trao giải thưởng trong một thời gian nhất định để khuyến khích khách hàng đang sử dụng sản phẩm dịch vụ của khách sạn mua nhiều hơn và số lần mua nhiều hơn. Xúc tiến bán bao gồm các công cụ và cách thức như: biểu hàng mẫu, phiếu thưởng, giảm giá hàng trưng bày, tổ chức các sự kiện, cuộc thi, trò chơi, miễn phí một vài sản phẩm dịch vụ.

Quan hệ công chúng/tuyên truyền: Quan hệ công chúng/tuyên truyền (Public Relation/Publicity) là cách thức hoạt động tạo dựng và phát triển các mối quan hệ với các tầng lớp công chúng khác nhau. Hoạt động này nhằm tạo ra ấn tượng tốt, hình ảnh tốt trong mắt công chúng và làm họ yêu thích sản phẩm nhằm loại bỏ những thông tin nhiễu và sai lệch, từ đó quảng bá được hình ảnh đẹp của các sản phẩm một cách rộng rãi trong công chúng.

Marketing trực tiếp, bán hàng trực tiếp/ bán hàng cá nhân: Bán hàng trực tiếp các sản phẩm dịch vụ là hoạt động giao

tiếp trực tiếp giữa nhân viên bán hàng với khách hàng hiện tại và khách hàng tiềm năng. Đây là một quá trình phức tạp, gây ảnh hưởng tới nhận thức, thái độ và tình cảm của khách hàng đối với các sản phẩm.

Mạng internet/truyền thông tích hợp: Các sản phẩm du lịch hiện đang được xúc tiến thông qua hình thức này và có nhiều thuận lợi như việc khách hàng có thể tiếp nhận thông tin về các sản phẩm và dịch vụ của khách ở bất cứ thời gian nào và bất cứ nơi đâu. Ngoài ra họ cũng biết thêm được về giá cả các sản phẩm dịch vụ và hình ảnh về sản phẩm dịch vụ.

2.2.3. Quá trình xây dựng và thực hiện chiến lược xúc tiến cho sản phẩm du lịch

Xác định công chúng mục tiêu: Đó là những khách hàng tiềm ẩn có triển vọng đối với các sản phẩm. Sau khi phát hiện được công chúng mục tiêu, cần phải phân tích được công chúng mục tiêu một cách rõ ràng và đánh giá được hình ảnh hiện tại của sản phẩm.

Xác định mục tiêu xúc tiến: Mục tiêu của chiến lược xúc tiến phải phù hợp với thị trường mục tiêu của sản phẩm và nhu cầu của thị trường mục tiêu ấy. Muốn xác định mục tiêu truyền thông có thể đặt ra những mục tiêu như sau:

- Tạo ra sự biết đến.
- Tạo ra sự thiện cảm và tin tưởng.
- Tạo nhận thức về lợi ích và ý định mua.
- Tạo ra hành động mua.

Thiết kế thông điệp: Thông điệp là nội dung thông tin cần truyền đã được mã hóa dưới một dạng ngôn ngữ nào đó. Khi thiết kế một thông điệp ta cần phải quan tâm tới nội dung, cấu trúc và hình thức của thông điệp. Đây là ba yếu tố quyết định sự hấp dẫn của thông điệp tới khách hàng mục tiêu.

Lựa chọn kênh truyền thông: Có hai loại kênh truyền thông đó là kênh truyền thông trực tiếp và kênh truyền thông gián tiếp. Kênh truyền thông trực tiếp bao gồm:

- Kênh nhân viên bán hàng: họ trực tiếp tiếp xúc với khách.

- Kênh chuyên gia: gồm các nhân vật nổi tiếng đã từng sử dụng sản phẩm.

- Kênh xã hội: gia đình, nhóm bạn bè đồng nghiệp, hàng xóm... đã từng sử dụng sản phẩm, họ tin tưởng và giới thiệu các sản phẩm này theo hiệu ứng dây chuyền và tạo hiệu quả truyền thông với độ phủ thông tin rộng.

Kênh truyền thông gián tiếp đối với sản phẩm du lịch là rất cần thiết. Các nhà kinh doanh du lịch cần chú trọng tới các phương tiện truyền thông như các tờ gấp, các tấm thiệp, các cuốn sổ hướng dẫn du lịch, các phiếu quà tặng đi kèm với dịch vụ chính, các hình ảnh quảng cáo có trong ti vi, các quảng cáo trên mạng Internet, các sự kiện nổi bật của điểm du lịch trong năm hoặc trong một giai đoạn...

Xây dựng tổng ngân sách dành cho chiến lược xúc tiến: Tổng ngân sách dành cho chiến lược xúc tiến sản phẩm dịch vụ được xây dựng theo nhiều phương pháp và căn cứ vào các kế hoạch cụ thể mà từng điểm du lịch đưa ra. Phương pháp xây dựng tổng ngân sách dành cho hoạt động xúc tiến căn cứ theo doanh thu đạt được hàng năm như sau: thông thường các địa phương tùy tình hình thực tế sẽ sử dụng ngân sách cho hoạt động xúc tiến sản phẩm dịch vụ không vượt quá 10% - 20% tổng ngân sách nói chung.

Quyết định hệ thống công cụ xúc tiến: Một trong những yếu tố ảnh hưởng không nhỏ đến kết quả của chiến lược xúc tiến đó là phải lựa chọn được chính xác các công cụ xúc tiến. Trước khi quyết định

hệ thống công cụ xúc tiến, các nhà kinh doanh du lịch cần phải phân tích rõ loại sản phẩm dịch vụ và thị trường mục tiêu của mình. Đặc biệt, cần phải chú ý tới vấn đề về mặt giới tính, tâm lý của khách để áp dụng chính xác công cụ xúc tiến.

Đánh giá và đo lường kết quả xúc tiến: Đây được coi là bước cuối cùng của chiến lược xúc tiến sản phẩm tại các khách sạn. Quá trình tiến hành đo lường kết quả xúc tiến cần phải có sự trực tiếp điều tra xem có bao nhiêu người trên thị trường biết tới sản phẩm dịch vụ của khách sạn đó, có bao nhiêu người tiêu dùng, hài lòng và giới thiệu dịch vụ tới những người khác để xác định được mức độ thành công của quá trình xúc tiến và có sự điều chỉnh, bổ sung cho chiến lược xúc tiến tiếp theo.

2.3. Xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn sau khủng hoảng do đại dịch Covid19

2.3.1. Giới thiệu về sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn

Đồ Sơn nằm ở phía Đông Nam của thành phố Hải Phòng, nổi khu vực nội thành với quận Đồ Sơn là tuyến đường 353 với chiều dài 22km. Sản phẩm du lịch biển là thế mạnh của Đồ Sơn, nơi đây có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển loại hình du lịch này. Là một bán đảo xinh đẹp với ba mặt giáp biển Đông, thiên nhiên đã ban tặng cho vùng đất này những bãi biển đẹp, rộng và dài, phong cảnh sơn thủy hữu tình có đầy đủ biển, đảo, rừng, có các điểm du lịch tín ngưỡng... hấp dẫn du khách. Trong những năm vừa qua, du lịch biển vẫn luôn là sản phẩm du lịch thế mạnh của Đồ Sơn, mang lại nguồn thu cho địa bàn cũng như các tổ chức kinh doanh du lịch ở địa bàn và lân cận.

2.3.2. Thực trạng xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn trước khi có đại dịch Covid 19

Trước khi có đại dịch toàn cầu Covid 19, du lịch biển Đồ Sơn là một sản phẩm được thành phố Hải Phòng xây dựng chiến lược phát triển mạnh.

Xác định thị trường mục tiêu: thị trường khách cho sản phẩm du lịch biển vẫn tập trung chủ yếu vào khách nội địa, đặc biệt là các vùng lân cận như Hải Dương, Hà Nội, Thái Bình... Khách du lịch nội địa gồm nhóm khách du lịch thương mại, du lịch công vụ; khách du lịch tham quan thắng cảnh, nghỉ mát và tắm biển; khách du lịch cuối tuần.

Mục tiêu xúc tiến: Trước đây, mục

tiêu xúc tiến của sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn chính là tạo ra sự thiện cảm và tin tưởng từ đó thúc đẩy hành động chọn điểm đến biển Đồ Sơn để du lịch.

Thiết kế thông điệp: Đồ Sơn đã đưa ra cho mình thông điệp “Đồ Sơn biển gọi” thể hiện rõ giá trị của cảnh quan tự nhiên, nêu được sản phẩm đặc trưng của Đồ Sơn và thông điệp này đã được sử dụng là thông điệp chính của khu du lịch Đồ Sơn. Những chương trình liên hoan du lịch mở đầu mùa du lịch các năm tại đây, đều sử dụng những thông điệp như “Đồ Sơn – Điểm hẹn du lịch”. Theo đánh giá của nhóm tác giả, thông điệp chưa sâu sắc, nêu bật được đặc tính sản phẩm để thu hút công chúng mục tiêu.



Hình 01: Hình ảnh liên hoan du lịch Đồ Sơn qua các năm

(Nguồn: Báo An ninh Hải Phòng)

Lựa chọn kênh truyền thông và công cụ xúc tiến: khu du lịch Đồ Sơn đã có nhiều ưu tiên trong hoạt động quảng cáo, xúc tiến bán và quan hệ công chúng... thông qua các đại lý lữ hành, báo chí, cơ quan ngôn luận. Dưới đây là một số công cụ xúc tiến mà Đồ Sơn đã dùng để quảng bá hình ảnh của mình [2].

Sử dụng tờ rơi và tập gấp: Khu du lịch Đồ Sơn đã chú trọng đầu tư cho việc thiết kế, in các ấn phẩm, tờ rơi, tập gấp để giới thiệu về các điểm tham quan của khu du lịch. Tờ rơi, tập gấp được in bằng cả hai thứ tiếng là tiếng Việt và tiếng Anh.

Sử dụng website: Trong giai đoạn hội

nhập hiện nay, đây là một phương tiện không thể thiếu, khu du lịch Đồ Sơn cũng đã xây dựng cho mình một website: “Doson.vn” để đưa các thông tin mới nhất về Đồ Sơn đến với du khách. Ngoài ra du khách có thể vào rất nhiều trang web với từ khóa “Đồ Sơn” là có thể truy cập được những thông tin và địa điểm du lịch ở Đồ Sơn, đặc biệt là những thông tin, hình ảnh du lịch biển Đồ Sơn.

Ngoài việc sử dụng các phương tiện quảng cáo trên thị trường du lịch Đồ Sơn cũng thường xuyên tổ chức hội chợ triển lãm, hội chợ thương mại và du lịch của thành phố. Bên cạnh đó, việc làm quảng cáo cho khu du lịch như: dựng biển chỉ dẫn, căng băng rôn, làm các bức phướn, biển quảng cáo giới thiệu cảnh quan Đồ Sơn cũng được chú ý quan tâm. Ngoài ra, Đồ Sơn đã xây dựng hình ảnh, bài viết tuyên truyền, quảng bá về văn hóa du lịch Đồ Sơn trong những sách cẩm nang du lịch, hay những chương trình chuyên đề giới thiệu du lịch trên truyền hình. Bên cạnh đó, việc tổ chức các lễ hội trại châu truyền thống độc đáo cũng là một trong những phương tiện quảng cáo đặc lực để thu hút du khách.

Xúc tiến bán: Khu du lịch Đồ Sơn cũng đã áp dụng phương tiện xúc tiến này nhưng chưa thường xuyên và cũng chưa có quy mô. Sản phẩm chủ yếu của khu du lịch là tắm biển, doanh thu chủ yếu là từ các dịch vụ bán hàng, thu phí tham quan.

Quan hệ công chúng: Trong thời gian

qua Ủy ban nhân dân quận Đồ Sơn đã làm việc với nhiều báo đài, Trung ương và địa phương đưa tin, đăng bài giới thiệu về tiềm năng du lịch Đồ Sơn. Hàng năm các sự kiện lớn về du lịch, lễ hội (liên hoan du lịch, lễ hội chọi trâu...) được tổ chức họp báo, đưa tin bài chuyên trang nhiều báo và tạp chí. Các chương trình truyền hình đã thực hiện một số bộ phim, phóng sự về Đồ Sơn.

Xây dựng tổng ngân sách dành cho chiến lược xúc tiến: Quận Đồ Sơn đã huy động ngân sách từ các doanh nghiệp trên địa bàn như các cơ sở lưu trú, ăn uống, các doanh nghiệp lữ hành tại khu du lịch, hàng năm trích khoảng 4-5% cho hoạt động xúc tiến và quảng bá du lịch. Phần ngân sách chủ yếu đầu tư cho việc củng cố, mở rộng và duy trì website, tờ rơi, tập gấp, một phần cho hội trợ triển lãm, quảng cáo trên truyền hình [2].

Hoạt động xúc tiến cho sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn trong những năm vừa qua được các cơ quan nhà nước quản lý về du lịch rất quan tâm. Tuy nhiên, đứng trước bối cảnh có nhiều đổi thay trong hành vi tiêu dùng của khách du lịch và sự tiến bộ vượt bậc của công nghệ marketing, thì sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn đang đứng trước nhiều thách thức lớn để có thể trở thành một sản phẩm có chất lượng.

2.2.3. Dự báo ảnh hưởng của đại dịch Covid 19 đến chiến lược xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn

Bảng 01. Lượng khách du lịch Đồ Sơn giai đoạn 2014-2019

Đơn vị: Nghìn lượt

Chỉ tiêu	2014	2015	2016	2017	2018	9 tháng 2019
Tổng lượt khách	2.300	2.500	2.565	2.560	2.203	2.364
- DL sinh thái biển, đảo	1.150	1.273	1.305	1.290	1.003	1.202
- DL hội thảo, hội nghị	230,0	250,0	255,0	270,0	235,0	224,0
- DL nghỉ dưỡng, thể thao	115,0	125,0	130,0	145,0	135,0	117,0
- DL văn hóa, tâm linh	460,0	500,0	550,0	555,0	515,0	432,0
- DL lễ hội	345,0	352,0	325,0	300,0	315,0	389,0

(Nguồn: Phòng Du lịch, văn hóa, thông tin và truyền thông Đồ Sơn, [3][4][5][6] và UBND quận Đồ Sơn)

Dựa vào bảng số liệu trên có thể khẳng định lượng khách lựa chọn du lịch biển luôn chiếm tỷ lệ cao hơn so với những sản phẩm du lịch khác tại điểm đến. Tuy nhiên, để có cái nhìn khách quan và đúng

đúng đắn với hoạt động xúc tiến cho sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích SWOT trước thách thức do khủng hoảng Covid 19 mang đến. Cụ thể như sau:

<p style="text-align: center;">STRENGTHS (ĐIỂM MẠNH)</p> <p>S1: Tài nguyên du lịch hấp dẫn. Đồ Sơn có lợi thế bãi biển dài, thiên nhiên cảnh quan đẹp, khí hậu thuận lợi phát triển sản phẩm du lịch biển.</p> <p>S2: Du lịch biển luôn là sản phẩm du lịch chủ đạo của Đồ Sơn được du khách trong nước và nước ngoài biết đến từ lâu.</p> <p>S3: Nguồn nhân công lao động phục vụ cho sản phẩm du lịch biển của Đồ Sơn dồi dào.</p> <p>S4: Nguồn hải sản phong phú, hấp dẫn với nhiều cách chế biến là điểm thu hút mạnh mẽ đến các đối tượng khách.</p>	<p style="text-align: center;">WEAKNESSES (ĐIỂM YẾU)</p> <p>W1: Tuy có địa thế hấp dẫn nhưng nước biển Đồ Sơn bị ô nhiễm nặng nề, khiến cho du khách phàn nàn nhiều.</p> <p>W2: Mặc dù có 3 bãi tắm, nhưng chỉ có bãi 2 và bãi 3 có thể phục vụ cho du khách tắm biển.</p> <p>W3: Giá cả của những dịch vụ bổ sung tại bãi biển Đồ Sơn chưa hợp lý, không được niêm yết rõ ràng mà phụ thuộc hoàn toàn vào những nhà cung cấp nhỏ lẻ trên địa bàn.</p> <p>W4: Thông điệp xúc tiến của sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn không được cải tiến qua các năm, chưa đảm bảo tính mới, tính hấp dẫn đến công chúng mục tiêu.</p> <p>W5: Lựa chọn các phương tiện truyền thông còn lạc hậu so với tốc độ phát triển của công nghệ hiện nay.</p>
<p style="text-align: center;">OPPORTUNITIES (CƠ HỘI)</p> <p>O1: Việt Nam được coi là điểm đến thân thiện, an toàn. Đặc biệt, Hải Phòng là một trong số những thành phố rất tích cực trong việc phòng chống dịch bệnh, nên Đồ Sơn được coi là điểm đến an toàn.</p> <p>O2: Giao thông đi lại đến biển Đồ Sơn rất dễ dàng, phù hợp với những chuyến du lịch ngắn ngày.</p>	<p style="text-align: center;">THREATS (THÁCH THỨC)</p> <p>T1: Sau khủng hoảng đại dịch Covid 19, khách du lịch vẫn giữ tâm lý e ngại di chuyển, e ngại du lịch nơi đông người.</p> <p>T2: Có nhiều điểm du lịch biển hấp dẫn khác nằm trong cùng khu vực có thể làm du khách không lựa chọn Đồ Sơn như biển Cát Bà, Vịnh Hạ Long (Quảng Ninh)...</p> <p>T3: Sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn có lượng tiêu thụ cao nhất vào dịp hè nên có tính mùa vụ rất cao. Đây là thách thức không nhỏ đối với hoạt động xúc tiến.</p> <p>T4: Khách hàng mục tiêu của sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn vẫn là khách nội địa trên địa bàn thành phố và những khu vực lân cận. Trong đó, đối tượng khách gia đình, khách học sinh, sinh viên chiếm tỷ trọng rất cao. Sau đợt nghỉ dài do Covid 19, nhiều trường học sẽ kéo dài thời gian năm học của học sinh, sinh viên dẫn đến thời gian nghỉ hè và đi nghỉ biển sẽ hạn chế.</p> <p>T5: Tuy có lượng lao động phục vụ du lịch dồi dào nhưng lại mang tính tự phát, không có chuyên môn nghiệp vụ.</p> <p>T6: Đại dịch Covid kéo theo cuộc khủng hoảng kinh tế của nhiều ngành. Vì vậy, chi phí đi du lịch của nhiều khách hàng sẽ bị cắt giảm.</p>

Qua việc phân tích SWOT đối với sản phẩm du lịch biển của Đồ Sơn đại dịch Covid 19 khiến cho số lượng khách du lịch tới Đồ Sơn giảm sút đáng kể do tâm lý lo ngại đến những nơi tập trung đông người của một bộ phận không nhỏ khách hàng tiềm năng. Bên cạnh đó, đại dịch tác động mạnh mẽ đến mức thu nhập của người lao động dẫn đến nguồn tài chính dành cho các hoạt động vui chơi, du lịch của khách hàng bị bó hẹp. Sau khi đại dịch kết thúc, phần lớn người lao động lựa chọn quay trở lại làm việc để bù đắp lại mức hao hụt về tài chính do Covid 19 gây ra. Từ đó, việc lựa chọn biển Đồ Sơn để tiêu dùng sẽ không được khách hàng ưu tiên. Tuy nhiên, sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn vẫn luôn có nhiều hấp dẫn và có đủ khả năng để khắc phục những ảnh hưởng trên.

2.3. Giải pháp đẩy mạnh chiến lược xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn sau đại dịch Covid19

2.3.1. Xác định chính xác thị trường mục tiêu và mục tiêu xúc tiến là điểm đến an toàn

Việc xác định chính xác thị trường mục tiêu sẽ là đòn bẩy giúp chiến lược xúc tiến sản phẩm thành công. Đối với thị trường khách nội địa cần quan tâm đến các khu vực lân cận như: Hà Nội, Hải Dương, Thái Bình, Nam Định... ngoài ra cũng cần phải quan tâm hơn nữa đến thị trường miền Trung và miền Nam.

Đối với thị trường khách quốc tế, thị trường truyền thống vẫn là nguồn khách đến từ Trung Quốc và Nhật Bản vì vậy cần đẩy mạnh công tác xúc tiến hơn nữa đến các thị trường này.

Đối với nhóm thị trường mục tiêu này cần đạt được mục tiêu trong quá trình xúc tiến đó là tạo cảm giác tin cậy, tạo sự thân thiện để nhanh chóng dẫn đến quyết định

mua dùng sản phẩm. Trong đó, mục tiêu quan trọng nhất của quá trình truyền thông đó là truyền tải được thông điệp điểm đến an toàn, đáng tin cậy đến với công chúng.

2.3.2. Đa dạng hóa phương tiện xúc tiến

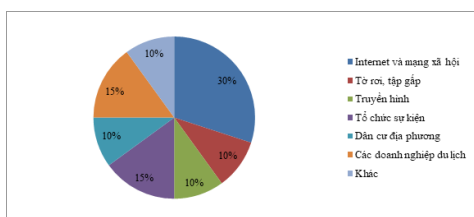
Đối với khách du lịch thuần túy cần: giới thiệu rõ về các điểm, các tour, tuyến du lịch tham quan hấp dẫn, đặc sắc. Tuy nhiên trong quá trình lựa chọn sản phẩm, dịch vụ đưa vào tuyên truyền, quảng cáo, đó là những hình ảnh nổi bật, điển hình, hấp dẫn, có thể thỏa mãn được thị hiếu kích thích tiêu dùng của khách hàng nhất là trong giai đoạn hiện nay khi tình trạng suy thoái chưa chấm dứt, tình hình kinh tế còn gặp nhiều khó khăn thì điều đó thực sự quan trọng.

Quảng cáo bằng tờ rơi, tập gấp, catalogue, chỉ dẫn giới thiệu về ban quản lý, khu du lịch, một số điểm tham quan chính, hệ thống nhà hàng, khách sạn tại khu du lịch. Đặc biệt trong đó phải chú ý tới thông điệp của du lịch Đồ Sơn, khẳng định giá trị của mình trong tâm trí khách hàng.

Tuy nhiên, theo quan điểm của nhóm tác giả, quảng cáo qua internet cần được đẩy mạnh và phát triển ở mọi thời điểm trong năm và cũng là phương tiện chủ đạo cho việc truyền thông về sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn đến khách hàng mục tiêu. Sử dụng những hình ảnh đẹp, những đoạn video clip có chất lượng để quảng cáo trên các website, các trang mạng xã hội là một trong những hình thức quảng cáo mang lại hiệu quả cao. Đồng thời thành lập những Fanpage, nhóm chia sẻ kinh nghiệm đi du lịch biển Đồ Sơn sẽ tăng hiệu quả tương tác đến khách hàng mục tiêu nhanh chóng hơn. Xây dựng app di động giới thiệu về các dịch vụ, tiện ích tại Đồ Sơn.

Các hình thức quảng cáo khác như quảng cáo thông qua các tổ chức du lịch

quốc gia, quốc tế, hiệp hội du lịch cũng cần đẩy mạnh. Đồng thời việc quảng cáo thông qua các đại sứ quán, các cơ quan đại diện của Việt Nam ở nước ngoài cũng cần được xúc tiến vì đây là hình thức quảng cáo ít tốn kém mà lại có điều kiện, cơ hội tiếp xúc trực tiếp với tổ chức đó. Theo nhóm tác giả, cần đạt mục tiêu truyền thông bằng các phương tiện theo tỷ lệ như sau:



Biểu đồ 1: Tỷ lệ mục tiêu nhận biết sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn qua các kênh truyền thông

Nguồn: Nghiên cứu của nhóm tác giả

2.3.4. Nâng cao chất lượng lao động phục vụ du lịch biển

Sản phẩm du lịch đòi hỏi sự phục vụ chuyên nghiệp của đội ngũ nhân lực từ hướng dẫn viên, nhân viên khách sạn, lái xe, nhân viên của các dịch vụ bổ sung. Du lịch biển Đồ Sơn sẽ thu hút được nhiều khách hơn nếu có đội ngũ nhân lực lao động chuyên nghiệp, có chuyên môn nghiệp vụ, làm hài lòng khách hàng... Đặc biệt nguồn nhân lực phục vụ trực tiếp cho hoạt động truyền thông và xúc tiến sản phẩm cần được các cơ quan quản lý nhà nước về du lịch của Đồ Sơn quan tâm để nâng cao chuyên môn nghiệp vụ, có nhiều cơ hội để học tập, tập huấn về những bài học truyền thông và marketing du lịch của bạn bè thế giới.

3. KẾT LUẬN

Đại dịch Covid 19 làm du lịch bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Hầu hết các điểm du

lịch trên địa bàn thành phố Hải Phòng đều vắng vẻ khách du lịch. Chiến lược tạo cảm giác an toàn, tin cậy để xúc tiến sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn phát triển trở lại sau khi đại dịch Covid 19 kết thúc mang lại ý nghĩa to lớn đối với các doanh nghiệp du lịch cũng như dân cư địa phương. Bên cạnh việc thực hiện các mục tiêu xúc tiến hiệu quả, việc nghiêm túc triển khai các hoạt động kinh doanh du lịch cạnh tranh lành mạnh, an toàn sẽ giúp sản phẩm du lịch biển Đồ Sơn trở thành sản phẩm có chất lượng tốt, năng lực cạnh tranh mạnh mẽ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Hòa và Nguyễn Văn Mạnh (2009), *Giáo trình Marketing Du lịch*, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
2. Lê Thị Thúy (2010), “Hoạt động xúc tiến du lịch ở Đồ Sơn sau suy thoái kinh tế”, đề tài, trường Đại học Dân lập Hải Phòng.
3. Phòng VH, TT&DL Đồ Sơn (2015), “*Báo cáo tổng kết công tác quản lý Nhà nước về du lịch năm 2015; Phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp năm 2016*”.
4. Phòng DL, VH, TT&TT Đồ Sơn (2016), “*Báo cáo tổng kết công tác quản lý Nhà nước về du lịch năm 2016; Phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp năm 2017*”.
5. Phòng DL, VH, TT&TT Đồ Sơn (2017), “*Báo cáo tổng kết công tác quản lý Nhà nước về du lịch năm 2017; Phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp năm 2018*”.
6. Phòng DL, VH, TT&TT Đồ Sơn (2018), “*Báo cáo tổng kết công tác quản lý Nhà nước về du lịch năm 2018; Phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp năm 2019*”.

PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA TỔNG VỐN ĐẦU TƯ THỰC HIỆN, XUẤT KHẨU RÒNG ĐỐI VỚI GDP CỦA VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2010 ĐẾN QUÝ 3/2020

Nguyễn Thị Thúy Hà

Khoa Kinh tế và Quản trị kinh doanh

Email: hantt78@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/11/2020

Ngày PB đánh giá: 14/12/2020

Ngày duyệt đăng: 18/12/2020

TÓM TẮT: Đầu tư, xuất khẩu ròng và tăng trưởng kinh tế có mối quan hệ với nhau, tạo nên sự đa dạng, phong phú từ lý thuyết đến thực nghiệm, với nhiều quan điểm, tranh luận nhiều chiều. Các nghiên cứu về mối quan hệ này đã được thực hiện trong các giai đoạn khác nhau, trong phạm vi từ trung ương tới địa phương. Nghiên cứu dưới đây của tác giả nhằm phân tích mối quan hệ của tổng vốn đầu tư thực hiện và xuất khẩu ròng đối với GDP của Việt Nam giai đoạn 2010-2020, giai đoạn có nhiều biến động về kinh tế vĩ mô, trong đó bao gồm cả tác động của dịch bệnh Covid 19. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất các giải pháp nhằm thu hút đầu tư để thúc đẩy tăng trưởng kinh tế Việt Nam. Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu: Phân tích thống kê, so sánh và mô hình vector tự hồi qui (VAR).

Từ khóa: Tổng vốn đầu tư thực hiện, xuất khẩu ròng, tăng trưởng kinh tế, GDP.

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF TOTAL IMPLEMENTED INVESTMENT AND NET EXPORT ON GDP OF VIETNAM FROM 2010 TO 3/2020

ABSTRACT: There are relationships between Investment, net exports and economic growth, cause diversity and variety from theory to reality. The researches on this have been carry out in periods of economic development, on a nation and local scale. The paper analyses relationship between total investment capital, net exports and economic growth rate of Vietnam in 2010-2020, a period with a lot of macroeconomic fluctuations, within impact of COVID -19 pandemic. On the basic of the research results, author suggest some solutions in order to attract investment capital for Economic development of Vietnam. The article uses the research methodology of statistical analysis, comparison and Vector autorewardson (VAR).

Key words: Total realized investment, net exports, economic growth, GDP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) vào Việt Nam đã tăng mạnh kể từ khi Việt Nam gia nhập Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO) vào năm 2007. Sau hơn 30 năm mở cửa, hội nhập và cải cách môi trường kinh doanh, Việt Nam đã trở thành điểm đến hấp dẫn của các nhà đầu tư nước ngoài. Nguồn vốn FDI vào Việt Nam đã tăng mạnh, số

vốn đăng ký và số vốn thực hiện đều có sự cải thiện so cùng kỳ các năm.

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng, việc thu hút nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) phụ thuộc rất nhiều vào các nhân tố và đặc tính của nước sở tại. Mặc dù trong ngắn hạn, mối quan hệ giữa đầu tư và tăng trưởng kinh tế có xu hướng thấp nhưng về lâu dài, tỷ lệ đầu tư

được nhận thấy có liên quan chặt chẽ với tăng trưởng kinh tế. De Mello (1999) cho rằng vốn FDI có thể góp phần vào tăng trưởng kinh tế nơi chuyên gia công nghệ thông qua đào tạo lao động và mua lại kỹ năng, phương thức quản lý mới và sắp xếp tổ chức. De Gregorio (2003) cũng đã ghi nhận rằng có sự chuyển công nghệ và kiến thức từ các nhà đầu tư quốc gia kèm theo nguồn vốn FDI dẫn đến tăng trưởng năng suất trong nền kinh tế.

GDP Việt Nam trong 9 tháng đầu năm 2020 giảm trong đó giảm vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài là một trong các nguyên nhân do ảnh hưởng của đại dịch Covid 19. Nghiên cứu này phân tích mức độ ảnh hưởng của FDI, xuất khẩu ròng và vai trò của nó đối với GDP trong giai đoạn từ 2010 đến quý 3 năm 2020, đồng thời đưa ra các khuyến nghị cần thiết. Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu phân tích thống kê, so sánh và mô hình vector tự hồi quy VAR.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU.

Mô hình Vector tự hồi quy (VAR) được đề xuất lần đầu tiên bởi giáo sư đại học Princeton - Christopher Sims vào năm 1980, ngày nay đã trở thành một trong phương pháp thành công nhất trong phân tích thực nghiệm vĩ mô. Mô hình xem xét nhiều chuỗi thời gian cùng một lúc và sự tác động qua lại lẫn nhau của các biến.

Ở Việt Nam, mô hình này đã được sử dụng nhiều, tuy nhiên mới dừng ở mức độ đánh giá các mối liên hệ giữa các biến kinh tế vĩ mô là chủ yếu. Mô hình VAR có thể được ước lượng dễ dàng bằng tất cả các phần mềm kinh tế lượng như Stata, Eviews.

Mục đích của mô hình VAR(p) là:

- Xây dựng mô hình dự báo mà không cần lý thuyết;
- Cho phép xem xét ảnh hưởng động của một cú sốc đối với các biến khác;

- Cho phép đánh giá tầm quan trọng của một cú sốc đối với sự dao động của các biến;
- Cung cấp cơ sở cho việc thực hiện kiểm định nhân quả Granger, để xem xét tác động qua lại giữa các biến.

Mô hình VAR có p là độ trễ tối đa của bất kỳ biến nào. VAR có thể có m biến ($m > 2$). Trong mô hình VAR không có ràng buộc trên, mỗi biến xuất hiện với mỗi độ trễ ở tất cả các phương trình. Với mô hình VAR(p) có m là biến, sẽ có m^2 các hệ số ở mỗi độ trễ; mô hình VAR có rất nhiều hệ số. Độ trễ p phải được lựa chọn sao cho không có sự tương quan giữa các sai số ước lượng. Tuy nhiên điều kiện của VAR là các chuỗi số liệu thời gian phải là chuỗi dừng, trong thực tế các chuỗi số liệu gốc thường là không dừng. Hạn chế của phương pháp này là chỉ xem xét được các mối quan hệ trong ngắn hạn, do vậy chúng ta thường kết hợp sử dụng mô hình vector hiệu chỉnh sai số (VECM). Phương pháp này dựa trên đặc điểm: sự kết hợp tuyến tính của các chuỗi thời gian không dừng đôi khi lại cho ta một chuỗi dừng. Trong trường hợp này, các chuỗi thời gian đó được gọi là đồng tích hợp (cointegration). Mô hình này giúp chúng ta xem xét được mối quan hệ dài hạn của các biến số (các chuỗi thời gian). Các kết quả của mô hình được đọc thông qua kiểm định nhân quả Granger, Đồ thị hàm phản ứng xung, Bảng phân rã phương sai và phương trình đồng liên kết.

Bài nghiên cứu sử dụng các biến tổng sản phẩm quốc nội (GDP), vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài thực hiện (FDI), giá trị xuất khẩu (EX) và giá trị nhập khẩu (IM). Khi đưa vào phương trình các biến số được trình bày dưới dạng logarit tự nhiên. Các dữ liệu là chuỗi thời gian theo quý của Việt Nam trong khoảng thời gian từ quý 1 năm 2010 đến quý 3 năm 2020.

Bảng 1: Số liệu GDP và Vốn FDI thực hiện giai đoạn từ Q1/2010 - Q3/2020

Chỉ tiêu	Vốn thực hiện (tr USD)				GDP theo giá hiện hành (Tỷ VNĐ)			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Năm								
2010	2,500	2,900	2,800	2,800	362,895	492,305	508,996	616,718
2011	2,370	2,930	2,340	2,800	441,707	628,223	640,284	824,794
2012	2,500	2,900	2,700	2,360	545,764	706,813	720,208	977,899
2013	2,700	3,000	2,900	2,880	683,668	830,435	906,778	1,163,380
2014	2,850	2,900	3,200	3,600	756,566	911,612	1,004,792	1,264,886
2015	3,050	3,240	3,350	4,950	808,883	970,287	1,072,220	1,341,472
2016	3,500	3,750	2,370	5,820	850,315	1,029,558	1,157,955	1,263,590
2017	3,620	3,100	4,780	5,000	931,607	1,127,215	1,272,433	1,676,602
2018	3,880	4,490	4,880	5,730	1,027,928	1,414,236	1,242,220	1,851,928
2019	4,120	4,880	5,120	6,180	1,116,680	1,366,899	1,539,114	2,010,887
2020	3,850	4,800	5,110		1,188,207	1,382,995	1,593,586	

(Nguồn Vietstock và Cục đầu tư nước ngoài)

GDP và FDI trong giai đoạn từ năm 2010-2019 đều đạt được những mục tiêu tăng trưởng tốt. Năm 2019 đạt 7,02% so với năm 2018; trong đó quý I tăng 6,82%, quý II tăng 6,73%, quý III tăng 7,48% và quý IV tăng 6,97%, vượt mục tiêu của Quốc hội đề ra là từ 6,6-6,8%. Mức tăng trưởng năm 2019 tuy thấp hơn mức tăng 7,08% của năm 2018 nhưng cao hơn mức tăng của các năm 2011-2017. Năm 2019, Việt Nam cũng đạt được nhiều thành tựu lớn trong việc ký kết các hiệp định thương mại tự do.

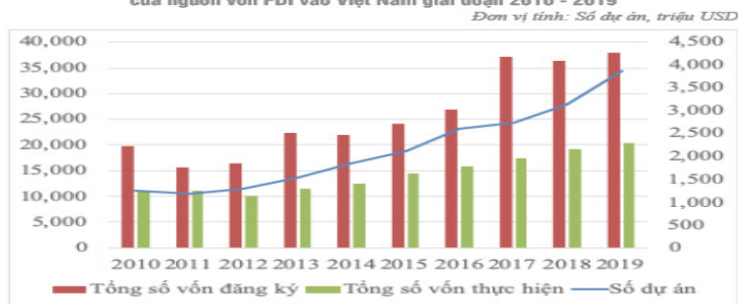
Tổng kim ngạch xuất nhập khẩu hàng hóa ước đạt gần 517 tỷ USD, tăng 7,6% so năm 2018, lần đầu vượt ngưỡng 500 tỷ

USD và là kết quả lịch sử, với giá trị xuất siêu đạt mức kỷ lục mới đạt 9,94 tỷ USD.

Trong đó, kim ngạch xuất khẩu hàng hóa đạt 263,45 tỷ USD, tăng 8,1%. Khu vực kinh tế trong nước năm qua đánh dấu sự phát triển vượt bậc với tốc độ tăng trưởng xuất khẩu lên tới 17,7%, cao hơn rất nhiều tốc độ tăng của khu vực có vốn đầu tư nước ngoài (4,2%).

Trong giai đoạn 2010 - 2019, nguồn vốn FDI vào Việt Nam có xu hướng tăng về số lượng dự án, số vốn đăng ký và số vốn thực hiện, nhất là, trong giai đoạn 2016 - 2019, được mô tả ở hình 1.

Hình 1: Số dự án, tổng số vốn đăng ký và tổng số vốn thực hiện của nguồn vốn FDI vào Việt Nam giai đoạn 2010 - 2019



Nguồn: Bộ Kế hoạch và đầu tư (2019)

(Nguồn: Bộ Kế hoạch và Đầu tư 2019)

Hình 1: Số dự án, tổng số vốn đăng ký và tổng số vốn thực hiện của nguồn vốn FDI vào Việt Nam, giai đoạn 2010-2019

Tuy nhiên trong năm 2020, tốc độ tăng trưởng FDI và GDP bị sụt giảm do tác động của đại dịch Covid 19. Theo số liệu của Tổng cục Thống kê chính thức công bố, tổng sản phẩm trong nước (GDP) 9 tháng năm 2020 ước tính tăng 2,12% so với cùng kỳ năm trước. Mức tăng này là thấp nhất của 9 tháng các năm trong giai đoạn 2011-2020, nhưng trong bối cảnh dịch Covid 19 ảnh hưởng nghiêm trọng đến mọi mặt kinh tế - xã hội của các quốc gia trên thế giới, thì đây là “một thành công lớn” của Việt Nam trong việc phòng chống dịch bệnh, khôi phục và phát triển kinh tế.

GDP quý III/2020 được đánh giá là tăng trưởng khởi sắc so với quý II/2020 do dịch Covid19 tại Việt Nam được kiểm soát chặt chẽ, nền kinh tế từng bước hoạt động trở lại trong điều kiện bình thường mới. Trong đó khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng 2,93%; khu vực công nghiệp và xây dựng tăng 2,95%; khu vực dịch vụ tăng 2,75%; thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm tăng 0,70%. Về sử dụng GDP quý III năm nay, tiêu dùng cuối cùng tăng 1,19% so với cùng kỳ năm trước; tích lũy

tài sản tăng 5,79%; xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ tăng 2,86%; nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ tăng 1,88%.

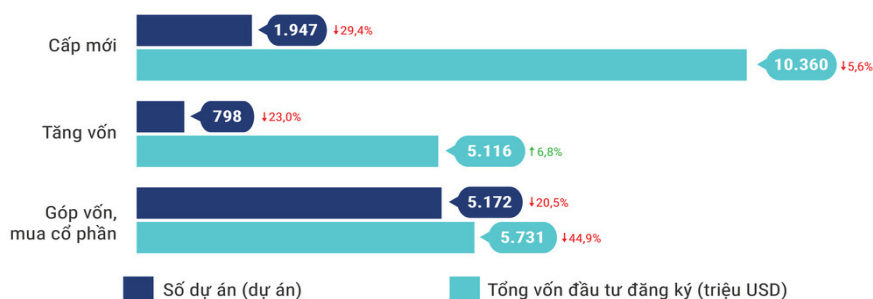
Theo số liệu của Cục đầu tư nước ngoài, tính đến 20/9/2020, tổng vốn đăng ký cấp mới, điều chỉnh và góp vốn mua cổ phần (GVMCP) của nhà ĐTNN đạt 21,20 tỷ USD, bằng 81,1% so với cùng kỳ năm 2019. Vốn thực hiện của dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài ước đạt 13,76 tỷ USD, bằng 96,8% so với cùng kỳ năm 2019.

Tính đến 20/9/2020, tổng vốn đăng ký cấp mới, điều chỉnh và góp vốn mua cổ phần của nhà ĐTNN đạt 21,20 tỷ USD, bằng 81,1% so với cùng kỳ năm 2019. Vốn thực hiện của dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài ước đạt 13,76 tỷ USD, bằng 96,8% so với cùng kỳ năm 2019.

Tính lũy kế đến ngày 20/9/2020, cả nước có 32.658 dự án còn hiệu lực với tổng vốn đăng ký 381,5 tỷ USD. Vốn thực hiện lũy kế của các dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài ước đạt 225,8 tỷ USD, bằng 59,1% tổng vốn đầu tư đăng ký còn hiệu lực.

VỐN ĐĂNG KÝ, DỰ ÁN FDI TRONG 9 THÁNG ĐẦU NĂM 2020

(Từ ngày 01/01/2020 đến ngày 20/9/2020, so với cùng kỳ năm 2019)



Nguồn: Cục Đầu tư nước ngoài

Hình 2: Vốn đăng ký, dự án FDI trong 9 tháng đầu năm 2020

3. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Giả thiết:

3.1.1. Giả thiết: Phân tích tác động của các nhân tố vĩ mô đối với qui mô GDP

Sử dụng mô hình VAR để kiểm định và ước lượng mối quan hệ giữa GDP với một số biến số vĩ mô, bao gồm: xuất khẩu ròng và tổng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài thực hiện.

3.1.2. Biến số và các kiểm định điều kiện

Các số liệu trong mô hình đều được

Bảng 2: Kiểm định tính dừng

Biến	Sai phân bậc 1	Giá trị độ trễ (ADF)	Giá trị tới hạn (Mức ý nghĩa 1%)	Kết luận
I	DI	-6,665422	-3,615588	Chuỗi dừng
NX	DNX	-6,012979	-3,615588	Chuỗi dừng
GDP	DGDP	-11,33001	-3.600987	Chuỗi dừng

(Nguồn: Tính toán của tác giả, hỗ trợ bởi Eviews 9.0)

3.1.3. Lập mô hình toán

Mô hình VAR được khái quát dưới dạng hệ phương trình như sau:

$$+ DI_t = \alpha_0 + \alpha_1 DI_{t-1} + \alpha_2 DNX_{t-1} + \alpha_3 DGDP_{t-1} + U_{I,t}$$

$$+ DNX_t = \beta_0 + \beta_1 DI_{t-1} + \beta_2 DNX_{t-1} + \beta_3 DGDP_{t-1} + \dots + U_{NX,t}$$

$$+ DGDP_t = \gamma_0 + \gamma_1 DI_{t-1} + \gamma_2 DNX_{t-1} + \gamma_3 DGDP_{t-1} + \dots + U_{GDP,t}$$

Trong đó: α, β, γ lần lượt là các tham số

$U_{I,t}, U_{EX,t}, U_{GDP,t}$ là các nhiễu trắng tương ứng

I_t, NX_t, GDP_t lần lượt là tổng vốn đầu tư thực hiện, giá trị xuất khẩu, giá trị nhập khẩu và tổng sản phẩm quốc nội được thể hiện dưới dạng sai phân bậc 1.

$DI_{t-1}, DNX_{t-1}, DGDP_{t-1}$ lần lượt là giá trị quá khứ của từng biến tương ứng.

3.1.4. Ước lượng và phân tích kết quả

Tiếp tục các kiểm định về, kiểm định tự tương quan và kiểm định nhân quả Granger ta có:

lấy từ Tổng Cục Thống Kê, trang web của Vietstock, Cục đầu tư nước ngoài của từ quý 1 năm 2010 đến hết quý 3 năm 2020.

Điều kiện đầu tiên để sử dụng VAR là các biến phải dừng. Kiểm định Augmented Dickey – Fuller (ADF) về nghiệm đơn vị và tính dừng của các chuỗi số liệu đều cho thấy đây là các chuỗi không dừng nhưng sai phân bậc nhất của các chuỗi này đều dừng ở mức ý nghĩa 1%. Đồng thời các nghiệm đều nằm trong vòng tròn đơn vị cho thấy mô hình VAR ổn định.

- Mô hình có độ trễ bằng 8 theo tiêu chuẩn AIC.

- Các phần dư có tương quan với nhau chứng tỏ cú sốc xảy ra với một biến nào đó có thể tác động tới các biến khác.

- Kết quả kiểm định Granger cụ thể như sau:

Bảng 3: Kiểm định nhân quả Granger

STT	Quan hệ giữa các biến số	Chi-sq	P-value
1	DGDP có tác động tới DI	23,74017	0.0001
2	DI có tác động tới DGDP	10,77017	0,0293
3	DI có tác động tới DNX	9,267486	0,0548

(Nguồn: *Tính toán của tác giả, hỗ trợ bởi Eviews 9.0*)

GDP, NX và I có mối quan hệ nhân quả với nhau chứng tỏ sự phụ thuộc lẫn nhau giữa 3 biến này.

Tiếp tục phân tích phản ứng đẩy và phân rã phương sai cho thấy GDP và FDI có tác động qua lại. Cụ thể là các thay đổi về qui mô GDP sẽ ảnh hưởng đến FDI sau 1 quý, tăng dần ảnh hưởng và tắt dần từ quý thứ 3. Trong khi đó, kể từ khi có sự thay đổi của FDI, gần nhưng ngay lập tức, người ta có thể thấy thay đổi tương ứng của GDP. Quan sát ảnh hưởng của FDI đối với xuất khẩu ròng cũng có thể thấy tác động trễ khoảng 1 quý.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Mô hình cho thấy GDP có mối quan hệ với tổng vốn đầu tư thực hiện nhưng lại không được giải thích bởi 2 biến giá trị xuất khẩu và giá trị nhập khẩu. Nguyên nhân có thể là do xuất khẩu ròng là một thành phần của GDP nhưng vì trong thời gian nghiên cứu, giá trị xuất khẩu ròng (bằng giá trị xuất khẩu trừ đi giá trị nhập khẩu) rất nhỏ so với qui mô GDP nên mô hình định lượng không chỉ ra được mối quan hệ giữa chúng. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, đại dịch Covid 19 có ảnh hưởng nhưng không nhiều đến dòng vốn FDI ít nhất là trong 9 tháng năm 2020. Dòng vốn đầu tư trực tiếp vào Việt Nam có những thời điểm bị giảm không bằng cùng kỳ các năm trước thậm chí là thấp nhất trong 10 năm trở lại đây, nhưng tính cả 9 tháng năm 2020 thì vẫn có điểm sáng, kéo theo những con số tích cực của FDI và GDP. Điều này có thể có được là do Chính phủ Việt Nam đã làm tốt công tác phòng chống dịch Covid 19, các gói cứu trợ của Chính phủ đã phát huy tác dụng và các doanh nghiệp chủ động thích ứng, đặc biệt

các ngành hàng tiêu dùng và nông sản.

Nghiên cứu cũng nhấn mạnh cần phải có nhiều chính sách cũng như sự tự chủ ở các doanh nghiệp trong nước trong hoạt động xuất khẩu, giảm bớt sự phụ thuộc vào doanh nghiệp FDI trong phát triển kinh tế ở Việt Nam.

Nền kinh tế Việt Nam ngày càng tăng trưởng nhưng nguồn lực kinh tế vẫn còn hạn chế. Do đó, việc huy động và sử dụng nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) là một kênh thu hút vốn vô cùng cần thiết và quan trọng. Không thể phủ nhận những tác động tích cực mà FDI mang lại, nhưng cũng không thể bỏ qua những tác động tiêu cực của nó. Đặc biệt trong kinh doanh, việc nhận biết sớm những mặt tiêu cực của một vấn đề sẽ là lợi thế, nhằm xây dựng những kế hoạch và định hướng đúng đắn.

Mặt khác, quá trình thu hút FDI tại Việt Nam đang đặt ra khá nhiều thách thức. Cụ thể:

Thứ nhất, sự hiện diện của các DN FDI và nguồn vốn FDI đã góp phần quan trọng giúp Việt Nam duy trì tốc độ tăng trưởng nhanh trong mấy thập kỷ qua, tuy nhiên đi liền với đó cũng làm gia tăng áp lực đối với môi trường. Theo đuổi mục tiêu thu hút nguồn vốn FDI, tăng trưởng kinh tế có thể kéo theo những tác động tiêu cực bao gồm suy thoái nguồn nước, xói mòn đất, gia tăng phát thải khí và ô nhiễm không khí, đồng thời gây áp lực lên đa dạng sinh học.

Thứ hai, xu thế dịch chuyển đầu tư mạnh mẽ từ Trung Quốc và vùng lãnh thổ sang các nước châu Á, khu vực ASEAN, trong đó có Việt Nam nhằm né tránh rủi

ro chiến tranh thương mại đang trở nên rõ nét. Căng thẳng thương mại Mỹ - Trung leo thang khiến các nhà đầu tư có xu hướng tìm kiếm một địa chỉ đầu tư ổn định hơn, ít rủi ro, đồng thời có thể tránh được việc áp thuế cao của Mỹ.

Bên cạnh tác động tích cực, căng thẳng thương mại Mỹ - Trung, Việt Nam cũng sẽ chịu một số tác động bất lợi từ cuộc chiến thương mại này. Nền kinh tế Việt Nam có độ mở lớn, lại phụ thuộc nhiều vào xuất nhập khẩu. Xung đột sẽ gây ra những ảnh hưởng nhất định tới hoạt động xuất nhập khẩu của Việt Nam. Hàng hóa Trung bị hạn chế dẫn tới dư thừa và có thể đổ về thị trường Việt Nam, gây sức ép cạnh tranh đối với các doanh nghiệp của Việt Nam. Mặt khác, hàng hóa xuất khẩu từ Việt Nam sang Trung Quốc sẽ khó khăn hơn, bởi vì Trung Quốc phải tập trung tiêu thụ hàng hóa nội địa.

Thứ ba, Việt Nam cần loại bỏ các điều kiện kinh doanh bất hợp lý, tạo lập môi trường thúc đẩy đổi mới sáng tạo. Bên cạnh việc chú trọng đầu tư phát triển hạ tầng, để duy trì sức hấp dẫn với NĐT thì cần tăng cường đầu tư cho nghiên cứu khoa học công nghệ với các xu hướng công nghệ mới, đồng thời cần có chính sách thu hút và giữ chân nhân tài, tạo động lực cạnh tranh động và sức hút với các ngành công nghệ cao. Dưới sự tác động của cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật cho nên máy móc công nghệ nhanh chóng trở thành lạc hậu. Vì vậy, nhận đầu tư để đổi mới công nghệ, đổi mới sản phẩm, nâng cao chất lượng của sản phẩm là yêu cầu quan trọng, tránh chuyển giao công nghệ lạc hậu.

Mặc dù có những thời điểm khó khăn nhưng việc thu hút FDI của Việt Nam trong giai đoạn 2010-2019 và 9 tháng 2020 vẫn được duy trì tốc độ tăng trưởng khá nhờ những nỗ lực trong công tác phòng chống dịch và các cam kết mạnh mẽ mở cửa thị trường, xóa bỏ các rào cản đầu tư, thương

mại thông qua những FTA thế hệ mới.

Vai trò và những đóng góp của FDI cho nền kinh tế là không thể phủ nhận và Việt Nam vẫn đang chứng tỏ là điểm đến hấp dẫn của các nhà đầu tư nước ngoài. Theo đó, trong thu hút FDI cần đảm bảo chọn lọc dự án hướng tới các ngành công nghiệp công nghệ cao, thúc đẩy DN FDI tăng cường kết nối với các DN nội địa, đặc biệt là các DN phụ trợ thông qua xây dựng và triển khai các chính sách ưu tiên phù hợp; định hướng phát triển công nghiệp phụ trợ bám sát mạng lưới sản xuất và chuỗi giá trị khu vực và toàn cầu; xây dựng và triển khai các chính sách hỗ trợ về tư vấn chuyên gia, giải pháp công nghệ, hỗ trợ đào tạo nhân lực, gồm cả đội ngũ quản trị DN.

Do thời gian và nguồn lực hạn chế, nghiên cứu chưa đánh giá được tác động của các nhân tố khác đến tăng trưởng GDP, cũng như hạn chế về số liệu nghiên cứu có thể ảnh hưởng đến kết quả nếu nghiên cứu ở giai đoạn khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoa, N.T.L &Phuong, L.N.Q (2014), Mối quan hệ giữa đầu tư trực tiếp nước ngoài, đầu tư trong nước và tăng trưởng kinh tế, Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, *Tạp chí tài chính* 6, 45-57.
2. Hoàng, N.H (2019), Sử dụng mô hình phân tích chuỗi thời gian, xem xét mối quan hệ giữa chi tiêu công và một số chỉ tiêu kinh tế xã hội tại Thành phố HCM, *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ* 3 (1), 68- 84
3. Hoàng. P.T (2019), Tầm quan trọng của khu vực FDI đối với phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam, Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương, *Tạp chí Tài chính*. Truy cập ngày 17/10/2020 từ <http://tapchitaichinh.vn/nghien-cuu-trao-doi/tam-quan-trong-cua-khu-vuc-fdi-doi-voi-phat-trien-kinh-te-xa-hoi-viet-nam-308893.html>.
4. Cục đầu tư nước ngoài (2020), *FDI 9 tháng 2020*.
5. Tổng cục thống kê (2020), *GDP 9 tháng 2020*.

GIẢI PHÁP THỨC ĐẨY PHÁT TRIỂN DU LỊCH SINH THÁI Ở HOÀNH BỒ, THÀNH PHỐ HẠ LONG, TỈNH QUẢNG NINH

Nguyễn Thị Thúy Anh, Lê Thanh Tùng

Khoa Du lịch

Email: anhntt@dhhp.edu.vn

tungle2077@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/9/2020

Ngày PB đánh giá: 27/10/2020

Ngày duyệt đăng: 06/11/2020

TÓM TẮT: Trong những thập kỉ gần đây, các quốc gia và vùng lãnh thổ đã quan tâm đến việc vừa khai thác tài nguyên để phát triển du lịch, vừa hạn chế các tác động đến môi trường sinh thái. Du lịch sinh thái không những là một hướng đi hiệu quả để song hành hai yếu tố trên mà còn giúp hoạt động du lịch trở nên có ích với môi trường và đem lại nhiều lợi ích cho cộng đồng dân cư tại địa phương diễn ra hoạt động du lịch sinh thái. Hoành Bồ là một huyện mới sáp nhập vào thành phố Hạ Long. Đây là một khu vực miền núi nằm ở bờ phía bắc của vịnh Cửa Lục, nằm ở sát vùng trung tâm địa lý của Quảng Ninh, tiếp giáp với các thành phố lớn của tỉnh. Hoành Bồ sở hữu rất nhiều tài nguyên du lịch đa dạng nhưng trong những năm vừa qua, dù đã triển khai hoạt động khai thác du lịch và đạt được một số thành quả nhất định nhưng Hoành Bồ lại chưa phát huy được tối đa các tiềm năng về du lịch của mình. Du lịch sinh thái là một hướng đi vô cùng hợp lý để Hoành Bồ phát triển tương xứng và tận dụng tối đa những tài nguyên du lịch vốn có.

Từ khóa: Du lịch sinh thái, phát triển du lịch sinh thái, Hoành Bồ

SOLUTIONS TO PROMOTING ECOTOURISM DEVELOPMENT IN HOANH BO, HA LONG CITY, QUANG NINH PROVINCE

ABSTRACT: In recent decades, many countries and regions have cared about both exploiting resources to develop tourism and limiting negative impacts on the ecological environment. Ecotourism would not only be an effective way to combine the above factors, but also make tourism activities become more environmentally friendly and bring benefits for local communities where ecotourism activities take place. Hoanh Bo is a new district merged into Ha Long city. This is a mountainous area which is located on the northern bank of Cua Luc Bay, close to the geographical center of Quang Ninh, and adjacent to the major cities of the province. Hoanh Bo possesses a lot of diverse tourism resources. In recent years, although it has deployed tourism activities and had some achievements, Hoanh Bo has not fully promoted its tourism potentials. Ecotourism is a very strategic direction for Hoanh Bo to develop adequately and make the most of its available tourism resources.

Keyword: Ecotourism, ecotourism development, Hoanh Bo

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

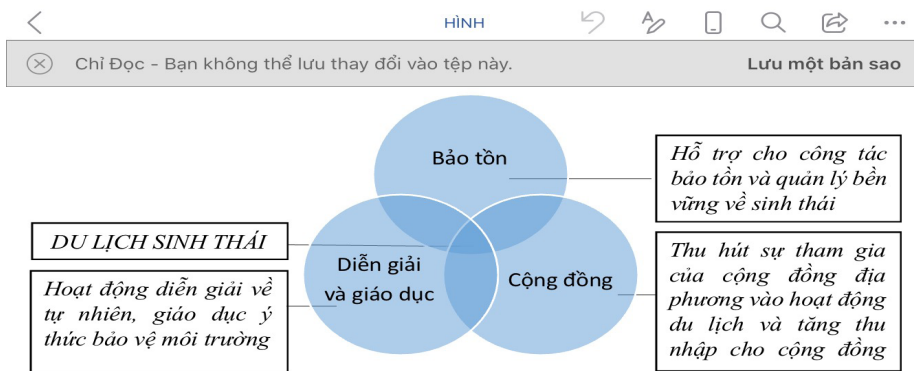
Theo Luật Du lịch Việt Nam năm 2017 của Quốc hội Việt Nam ban hành số 09/2017/QH14, Chương I, Điều 3, Khoản 6, “Du lịch

sinh thái là loại hình du lịch dựa vào thiên nhiên, gắn với bản sắc văn hoá địa phương, có sự tham gia của cộng đồng dân cư, kết hợp giáo dục về bảo vệ môi trường” [6].

Phạm Trung Lương, một nhà nghiên cứu chuyên sâu đối với du lịch sinh thái đã có những nhận định về các đặc trưng của du lịch sinh thái: “Du lịch sinh thái là một dạng của hoạt động du lịch, vì vậy nó cũng bao gồm tất cả những đặc trưng cơ bản của hoạt động du lịch nói chung, bao gồm: Tính đa ngành, tính thành phần, tính đa mục tiêu, tính liên vùng, tính mùa vụ, tính chi phí, tính xã hội hóa [5, tr.17-19]. Ngoài những đặc điểm gắn liền với đặc điểm chung của du lịch, tác giả Phạm

Trung Lương còn đưa ra 3 đặc trưng riêng của du lịch sinh thái bao gồm: tính giáo dục cao về môi trường, góp phần bảo tồn các nguồn tài nguyên thiên nhiên và duy trì tính đa dạng sinh học, thu hút sự tham gia của cộng đồng địa phương.

Tác giả căn cứ vào những nhận định của nhà nghiên cứu Phạm Trung Lương để đưa ra một số nhận định của cá nhân và làm rõ những đặc trưng của du lịch sinh thái trong xu hướng phát triển mới của du lịch sinh thái thế giới, có thể khái quát bằng sơ đồ sau:



Hình 1. Đặc trưng của du lịch sinh thái

(Nguồn: Trình bày của tác giả)

Hoành Bồ là một huyện miền núi nằm ở bờ phía bắc của vịnh Cửa Lục, nằm ở sát vùng trung tâm địa lý của Quảng Ninh, tiếp giáp với các thành phố lớn của tỉnh. Hoành Bồ sở hữu rất nhiều tài nguyên du lịch đa dạng. Trong những năm vừa qua, dù đã triển khai hoạt động khai thác du lịch và đạt được một số thành quả nhất định nhưng huyện lại chưa phát huy được tối đa các tiềm năng về du lịch của mình. Trong các tài nguyên để phát triển du lịch tại Hoành Bồ có sự đa dạng của tài nguyên tự nhiên như tài nguyên nước mặt với những ngọn thác, con suối, sông và hồ khá dày đặc; Hoành Bồ cũng sở hữu vùng rừng núi rộng lớn với khu bảo

tồn thiên nhiên Đồng Sơn – Kỳ Thượng; văn hóa bản địa của Hoành Bồ là một kho tàng phong phú của những phong tục tập quán các dân tộc thiểu số; các sản vật từ nền kinh tế nông - lâm nghiệp địa phương cũng vô cùng đa dạng;... Du lịch sinh thái là một hướng đi vô cùng hợp lý để Hoành Bồ phát triển tương xứng và tận dụng tối đa những tài nguyên du lịch vốn có.

Trong khuôn khổ bài viết tác giả tập trung phân tích, đánh giá hiện trạng phát triển du lịch sinh thái ở Hoành Bồ trong thực tại và đề xuất giải pháp thúc đẩy phát triển du lịch sinh thái của địa phương trong tương lai.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Thực trạng phát triển du lịch sinh thái ở Hoàn Bò, Hạ Long, Quảng Ninh

2.1.1. Khái quát nguồn lực phát triển du lịch sinh thái ở Hoàn Bò

2.1.1.1. Nguồn lực tài nguyên du lịch tự nhiên

- Vị trí địa lý

Hoàn Bò là một khu vực miền núi nằm ở phía bắc tỉnh Quảng Ninh, diện tích lớn (844,6km vuông), cách trung tâm thành phố Hạ Long khoảng 10 km về phía nam, với toạ độ địa lý: từ 20°54' đến 21°15' vĩ độ bắc, từ 106°50' đến 107°15' kinh độ đông [12]. Phía Đông bắc giáp huyện Ba Chẽ (Quảng Ninh), huyện Sơn Động (Bắc Giang); Phía Nam giáp vịnh Cửa Lục – Thành phố Hạ Long; Phía Đông giáp thành phố Cẩm Phả; Phía Tây giáp thành phố Uông Bí và thị xã Quảng Yên.

Với vị trí địa lý trên, Hoàn Bò nằm liền kề với các trung tâm du lịch lớn của tỉnh Quảng Ninh như: Di sản thiên nhiên thế giới Vịnh Hạ Long, Khu du lịch Bãi Cháy, Đảo Tuần Châu, Khu di tích Danh thắng Yên Tử - Uông Bí, suối khoáng nóng Quang Hanh - Cẩm Phả,...

- Địa hình

Hoàn Bò có địa hình đa dạng, thuộc loại địa hình đồi núi tiếp giáp biển. Đại bộ phận nằm trong hệ thống cánh cung bình phong Đông Triều - Móng Cái. Địa hình thấp dần từ Bắc xuống Nam, càng gần biển thì đồi núi càng thấp dần và xen kẽ vùng đất bằng, tạo ra một sự đa dạng và kết hợp giữa phát triển kinh tế miền núi với trung du ven biển, có thể phân chia thành các dạng địa hình như địa hình núi thấp, địa hình thung lũng, địa hình đồng

bằng, dạng địa hình đồi sót cấu tạo đá vôi.

- Khí hậu và Thủy văn

Khí hậu: Hoàn Bò thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh hưởng sâu sắc từ vị trí Đông Bắc và nằm sát phía biển.

Nhiệt độ không khí: trung bình ở ngưỡng 22-29°C, cao nhất là 38° C, thấp nhất là 5°C – đây là mức nhiệt khá lý tưởng cho sinh hoạt của con người. Nhìn chung nhiệt độ phân bố đồng đều giữa các tháng. Mùa đông Hoàn Bò có nhiệt độ biến đổi từ 15-21°C, thường khô và lạnh, ít mưa và có sương muối. Mùa hè có nhiệt độ từ 26-28° C, mưa nhiều, nhiệt độ và độ ẩm khá cao, có khi còn có mưa đá. Lượng mưa trung bình năm: khá lớn 2.016mm, năm mưa cao nhất 2.818mm, thấp nhất 870mm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, chiếm tới 89% tổng lượng mưa năm. Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, tháng ít mưa nhất là tháng 12.

Sông suối: Sông suối chịu tác động mạnh của địa hình, bắt nguồn từ các dãy núi cao phân nhánh làm 2 hệ thống dòng chảy chính theo hướng bắc - nam, sông suối phía bắc sẽ chảy về huyện Ba Chẽ đổ ra sông Ba Chẽ, phía nam chảy về vịnh Cửa Lục và suối Míp chảy về hồ Yên Lập rồi đổ ra vịnh Hạ Long. Ngoài ra, Hoàn Bò còn có 12 hồ, đập, trong đó có 2 hồ lớn (Hồ Yên Lập và hồ Cao Vân)

- Tài nguyên động – thực vật

Hoàn Bò hiện là địa phương duy nhất trong tỉnh Quảng Ninh đến nay còn gìn giữ được rừng tự nhiên lâu năm, có 66.483,76 ha rừng chiếm 78,81% tổng diện tích tự nhiên toàn huyện, đây được coi là lá phổi xanh cho toàn thành phố Hạ Long.

Ngoài ra, Hoàn Bò còn có khoảng 30km đường bờ biển vịnh Cửa Lục với

nhiều bãi cạn, gắn với hệ sinh thái rừng ngập mặn phong phú, phân bố chủ yếu tại 2 xã Lê Lợi và Thống Nhất. Hoành Bồ cũng có hệ động – thực vật vô cùng phong phú, trong đó có các giống loài mang tính đặc thù bản địa của huyện.

- *Một số điểm tài nguyên hấp dẫn của Hoành Bồ*

+ Khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng (Đồng Sơn)

+ Núi Đá Chồng (xã Bằng Cả)

+ Thác Khe Mực, thác Khe Khô, thác Đông Lụt (xã Tân Dân)

+ Đập tràn suối Tiên Vũ Oai (xã Vũ Oai)

+ Hồ Yên Lập (xã Bằng Cả, Quảng La, Dân Chủ)

+ Rừng ngập mặn vịnh Cửa Lục (xã Lê Lợi, Thống Nhất)

2.1.1.2. *Nguồn lực tài nguyên du lịch văn hóa*

- *Văn hóa các dân tộc thiểu số*

Hoành Bồ là nơi lưu giữ các lễ hội, các hình thức sinh hoạt cộng đồng, các hình thức canh tác,... mang tính đặc trưng của các dân tộc thiểu số sinh sống trên địa bàn huyện như dân tộc Dao với những thiết kế riêng biệt trong bộ quần áo và những chiếc mũ xếp bản địa vẫn được giữ nguyên bản. Nét truyền thống còn thể hiện trong những họa tiết may thêu cầu kì, phản ánh đời sống tín ngưỡng văn hóa của người Dao. Kỹ năng thêu là do “mẹ truyền, con nối”, là kỹ năng bắt buộc với người phụ nữ Dao để đánh giá sự trưởng thành. Tuy vậy, dân tộc Dao ở mỗi vùng tại Hoành Bồ lại có những nét văn hóa khác nhau. Bên cạnh đó còn có dân tộc Sán Dìu xã Sơn Dương. Người dân nơi đây còn lưu giữ đặc trưng về trang phục truyền thống bởi chiếc váy đen, quần xà cạp màu trắng hoặc nâu. Họ

cũng gìn giữ các làn ca điệu múa được truyền dạy từ xa xưa. Cùng nhiều dân tộc khác, Hoành Bồ hiện vẫn lưu giữ, bảo tồn được nhiều nét đặc trưng văn hóa đa dạng, hấp dẫn du khách trong và ngoài nước.

- *Di tích lịch sử, văn hóa*

Hoành Bồ còn có nhiều di tích lịch sử văn hoá, cách mạng và các di tích văn hoá tộc người độc đáo với 37 di tích lịch sử, văn hoá, danh thắng đã được UBND tỉnh Quảng Ninh đưa vào danh mục được bảo vệ.

- *Chợ phiên vùng cao của xã Đồng Sơn*

Đây là một nét sinh hoạt văn hóa của đồng bào dân tộc Dao nơi đây. Chợ diễn ra vào các ngày 8, 18 và 28 âm lịch hàng tháng với rất nhiều các sản phẩm hàng hóa phong phú và đa dạng... Mỗi phiên chợ thu hút rất đông các tiểu thương từ các thôn đến buôn bán và trao đổi hàng hóa. Các mặt hàng chủ yếu là nông sản, cây trồng và vật nuôi, các dụng cụ lao động (nhất là dụng cụ đi rừng), các mặt hàng tiêu dùng, may mặc,...

- *Các sản vật là đặc sản địa phương*

Trong giới hạn của khả năng tìm hiểu và giới hạn bài viết, tác giả xin giới thiệu một số sản vật là đặc sản ẩm thực mang tính đặc trưng nhất của Hoành Bồ như gà bang Trời (gà Trời) và gà 6 cựa; ruốc lổ Cửa Lục (ruốc chân dài); thịt trâu rừng Hoành Bồ; các loại thủy sản được khai thác từ sông, suối tại các xã vùng núi rừng

- *Thuốc ngâm và rượu truyền thống*

Chủ yếu là những sản phẩm thuốc gia truyền từ cây cỏ dân gian, mật ong rừng, bí quyết chế biến rượu chua, rượu ngọt, rượu Bâu, rượu sim, rượu ngâm củ và rễ cây (có thể làm thuốc),...

Các dẫn chứng trên cho thấy, về các sản phẩm có thể phục vụ cho du lịch sinh

thái nói riêng và du lịch nói chung, huyện Hoàn Bò đang sở hữu các sản phẩm nông sản là thực phẩm, trái cây đã có uy tín trên thị trường trong tỉnh. Ngoài các sản phẩm thực phẩm trên, Hoàn Bò còn nhiều vùng trồng hoa như Thiên đường hoa Quảng La; các điểm phụ trợ trang trại hoa lan Đồng Ho (xã Sơn Dương); cánh đồng rau - hoa chất lượng cao xã Lê Lợi... là nơi cung cấp các loại hoa và cây cảnh phục vụ nhu cầu của các địa phương và trong tỉnh.

2.1.1.3. Nguồn lực cơ sở vật chất kỹ thuật và cơ sở hạ tầng

Quốc lộ 279 ở vùng phía Tây và Tây Nam của huyện, chạy qua huyện và kết nối với tỉnh Bắc Giang, đường dẫn cầu Bang nối liền với thành phố Hạ Long. Tỉ lệ đường giao thông được nhựa hóa, bê tông hóa từ 13.1% (năm 2011) lên 84.2% (2019). Hoàn Bò được coi là huyện có những cung đường nối liền hành lang Đông - Tây của Quảng Ninh với 4 con đường chính: đường tỉnh lộ DT326 kéo dài từ Tây sang Đông, nối liền thành phố Uông Bí - huyện Hoàn Bò (thành phố Hạ Long) - thành phố Cẩm Phả; đường Vành đai phía Bắc nối liền thị trấn Trới và Vũ Oai, nối liền các vùng đất nhô ra phía bên bờ Vịnh Cửa Lục; đường cao tốc Hà Nội - Hạ Long - Móng Cái; đường cao tốc Hải Phòng - Hạ Long - Móng Cái. Hệ thống bến thủy nội địa nằm bên sông Diễn Vọng và có 3 bến cảng biển có thể tiếp nhận tàu 15.000 tấn, tiếp giáp với cảng nước sâu Cái Lân, là cửa ngõ quan trọng của khu vực phía bắc.

Địa phương đang hoàn thành và triển khai ngay Quy hoạch chung xây dựng khu vực phía Nam huyện Hoàn Bò đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050, với tầm nhìn phát triển “Xây dựng Hoàn Bò trở

thành đô thị xanh, sinh thái, khu phát triển kinh tế năng động, phát triển bền vững, kết hợp với thành phố Hạ Long trở thành trung tâm dịch vụ du lịch quốc tế” và các đề án chiến lược khác.

2.1.2. Tình hình phát triển du lịch sinh thái huyện Hoàn Bò

2.1.2.1. Về tuyến, điểm du lịch sinh thái và các loại hình du lịch sinh thái

❖ Các tuyến du lịch sinh thái

Theo Đề án phát triển du lịch sinh thái, văn hóa, dân tộc huyện Hoàn Bò giai đoạn 2011 - 2015, định hướng đến năm 2020, du lịch Hoàn Bò phát triển gồm 4 tuyến.

-Tuyến 1: Lấy khu bảo tồn người Dao thanh y Bằng Cả làm nơi kết nối các tour du lịch từ thành phố Hạ Long đi Uông Bí và Cẩm Phả.

- Tuyến 2: Du lịch văn hóa tâm linh, đi qua các điểm di tích lịch sử, văn hóa, tâm linh tại thị trấn Trới và các xã Lê Lợi, Thống Nhất.

- Tuyến 3: Du lịch sinh thái xã Đồng Sơn với điểm dừng là khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng.

- Tuyến 4: Du lịch sinh thái xã Kỳ Thượng với điểm nhấn là khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng, đèo Dài, trung tâm xã Kỳ Thượng.

Ngày 9 tháng 5 năm 2016, tỉnh Quảng Ninh đã ra văn bản số 1398/QĐ-UBND, Quyết định về việc công nhận tuyến, điểm du lịch trên địa bàn huyện Hoàn Bò, tỉnh Quảng Ninh [10].

Trong đó có 2 tuyến du lịch trên địa bàn huyện Hoàn Bò như sau:

- *Tuyến 1: Tuyến du lịch sinh thái, văn hóa dân tộc*

+ Các điểm du lịch: Điểm du lịch sinh thái Thiên đường Hoa Quảng La (xã Quảng La); khu bảo tồn bản văn hóa người Dao Thanh Y Bằng Cả (xã Bằng Cả).

+ Các điểm phụ trợ: Chợ nông sản (chợ Trung tâm thị trấn Trới), Trang trại hoa Lan (thôn Đồng Ho, xã Sơn Dương); khu trồng cây ăn quả chất lượng cao (xã Dân Chủ); các gia đình Nghệ nhân làm rượu Bầu (xã Bằng Cả); Khu căn cứ chống Pháp (xã Bằng Cả); rừng Lim của Già làng Triệu Tài Cao (xã Tân Dân).

- *Tuyến 2: Tuyến du lịch sinh thái, văn hóa, tâm linh.*

+ Các điểm du lịch: Quần thể Danh lam thắng cảnh Núi Mần (xã Thống Nhất); Đền thờ Tiên sỹ Vũ Phi Hồ (xã Lê Lợi); Chùa Yên Mỹ (xã Lê Lợi); Đền thờ Vua Lê Thái Tổ (xã Lê Lợi).

+ Các điểm du lịch phụ trợ: Đình Trới (thị trấn Trới); chùa Vân Phong (thị trấn Trới); Chùa Quýt (xã Thống Nhất); cánh đồng sản xuất rau hoa chất lượng cao (xã Lê Lợi).

Sau khi Ủy ban Thường vụ Quốc hội thông qua về việc sắp xếp các đơn vị hành chính thuộc tỉnh Quảng Ninh, Thường trực Tỉnh ủy đã chỉ đạo Ban Cán sự Đảng UBND tỉnh Quảng Ninh tổ chức lễ công bố sáp nhập huyện Hoành Bồ vào thành phố Hạ Long trở thành phường Hoành Bồ, thuộc thành phố Hạ Long vào ngày 12/01/2020. Sau lễ công bố sáp nhập, các tuyến, điểm du lịch sinh thái ở Hoành Bồ vẫn được giữ nguyên.

❖ *Các điểm du lịch sinh thái*

- *Thiên đường hoa Quảng La (Thôn 6, xã Quảng La, Hoành Bồ)*

Thiên đường hoa được phân bố gồm những khu vực chính như: Khu vui chơi

ngoài trời, khu cắm trại là nơi tổ chức vui chơi và sinh hoạt tập thể; cánh đồng hoa, vườn thực vật, vườn cây thuốc quý; khu nhà ươm cây giống; khu cánh đồng là nơi diễn ra các hoạt động trồng trọt, chăm sóc, thu hoạch cây trồng; khu mê cung là một cánh đồng ngô rộng 1,5 ha; khu nhà xưởng sản xuất sơ chế dược liệu; khu nhà hàng truyền thống, quán bar, khu nghỉ ngơi là nơi đáp ứng mọi nhu cầu của du khách.

Du khách ngoài những hoạt động ngắm cảnh, chụp ảnh, thăm quan, vui chơi tại thiên đường hoa Quảng La vào những mùa hoa cũng có thể trải nghiệm các dịch vụ thực tế như ươm mầm, chăm sóc và thu hoạch cây trồng, đồng thời có thể mua những sản phẩm từ vườn hoa như giá thể trồng cây, hoa cảnh, hạt giống và cây giống,... hay thư giãn bằng dịch vụ ngâm chân dược liệu thuốc nam.

- *Khu đô thị sinh thái và biệt thự nghỉ dưỡng hồ An Biên (xã Lê Lợi)*

Khu đô thị nằm ở hồ đập An Biên, thị trấn Trới, xã Lê Lợi. Nơi đây là tập hợp những khu đồi thấp cao trung bình 30-40m, có quy mô 145ha, có cảnh quan đẹp và có tầm nhìn lý tưởng hướng ra vịnh Cửa Lục (Hạ Long), dân số dự kiến là 3.000-4.000 người. Đồng thời, nằm ở vị trí địa lý thuận lợi về giao thông: gần các nút giao lên cao tốc Hạ Long - Vân Đồn (Cách nút giao Đại Yên khoảng 12km), gần các cung đường lớn (QL-279, TL-326, TL-328).

- *Rừng Lim cổ của hộ ông Triệu Tài Cao (thôn Bằng Anh, xã Tân Dân)*

Ông Triệu Tài Cao là một già làng của dân tộc Dao Thanh Phán tại thôn Bằng Anh, xã Tân Dân, huyện Hoành Bồ. Với hơn mấy năm trồng và giữ rừng, hiện rừng của gia đình ông có trên 27/32ha là rừng tự nhiên với trên 3.000 cây bầu dó, cùng các cây gỗ

quý như: đinh, lim, sến, táu, vàng tâm, dẻ, dẻ... có giá trị. Nằm ở ngay phía bên hông căn nhà bằng gỗ lim đã lâu đời của gia đình, khu rừng lim được ông Cao trồng từ những cây lim non vào năm 1969, sau khi hưởng ứng lời kêu gọi của chủ tịch Hồ Chí Minh về Tết trồng cây. Cho đến nay, khu rừng đã

có khoảng 600 cây lim, trong đó có đến 200 cây to, đường kính khoảng từ 45 đến 50cm. Cánh rừng đã tạo nên nguồn sinh khí trong lành, là động lực để người dân nơi đây cùng chăm sóc và bảo vệ rừng.

2.1.2.2. Về khách du lịch tham gia vào hoạt động du lịch sinh thái

Bảng 1. Thông kê số lượng khách du lịch đến Hoàn Bò từ năm 2014 đến năm 2019

Năm	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lượt khách	5.200	5.400	12.000	20.050	29.000	39.300
Số lượt khách tăng so với năm trước	100	200	6.600	8.050	7.950	11.300
Tỉ lệ tăng so với năm trước (%)	1,96	3,85	122,22	67,08	39,90	40,36

(Nguồn: Phòng VH-TT huyện Hoàn Bò)

Theo dõi xu hướng về lượng khách của Hoàn Bò qua các năm, có thể nhận định về số lượng khách du lịch đến Hoàn Bò gia tăng không đều. Tuy nhiên, dễ dàng nhận thấy rằng từ những năm 2016, du lịch Hoàn Bò đã phát triển sang một giai đoạn mới, với số lượng khách tăng lên trên 10.000 lượt, tăng lên đến 39.300 lượt khách vào năm 2019. Lượng khách tăng trưởng trung bình hàng năm trong giai đoạn 2014-2015 đạt 150 lượt, trung bình tăng 2,91 % mỗi năm. Đây là số lượng vô cùng hạn chế với tiềm năng vốn có tại Hoàn Bò. Tuy nhiên, lượng khách tăng trưởng trung bình hằng năm trong giai đoạn 2016 - 2019 đạt 8.475 lượt, trung bình tăng 67, 39 % mỗi năm, duy trì tỉ lệ tăng trưởng khá ổn định trong các năm sau đó. Điều này chứng minh cho hiệu quả rất lớn của các chính sách quy hoạch và thúc đẩy du lịch của huyện.

Với tài nguyên du lịch vô cùng đa

dạng, Hoàn Bò có thời vụ du lịch khá dài. Mùa du lịch tại Hoàn Bò diễn ra vào khoảng tháng 1 đến tháng 10 hàng năm, trong đó, mùa xuân và mùa hè là thời điểm có lượng du khách lớn nhất, sau đó có xu hướng tăng chậm lại vào những tháng cuối xuân và cuối thu. Thành phần khách có cả khách du lịch quốc tế, khách du lịch tự do, đi về trong ngày và khách du lịch nội địa. Các địa điểm du lịch chủ yếu của du khách là khu du lịch sinh thái thiên đường hoa Quảng La và khu bảo tồn văn hóa người Dao Thanh Y, các thác nước trên địa bàn huyện và nhiều danh thắng, di tích lịch sử.

Du khách trong chính vụ du lịch Hoàn Bò chủ yếu đi theo đoàn nhỏ hoặc gia đình, sử dụng dịch vụ trong ngày. Phần lớn du khách trong thời điểm chính vụ là du khách trong huyện và lượng khách du lịch từ ngoài huyện có xu hướng tăng dần theo các năm.

2.1.2.3. Về doanh thu từ du lịch

Bảng 2. Doanh thu du lịch Hoàn Bò

Năm	2015	2016	2017	2018	2019
Doanh thu (tỷ VNĐ)	4	10	16	26	37
Doanh thu/khách (triệu VNĐ)	0,74	0,83	0,8	0,9	0,94

(Nguồn: Phòng VH-TT huyện Hoàn Bò)

Qua bảng doanh thu từ hoạt động du lịch tại Hoành Bồ, có thể nhận định về việc gia tăng đều tổng doanh thu qua các năm, trong giai đoạn 5 năm từ 2015 đến 2019, tổng doanh thu đã tăng lên 33 tỉ đồng. Tuy nhiên, doanh thu du lịch tính trên mỗi du khách lại vô cùng khiêm tốn và tỉ lệ tăng không đáng kể, lượng du khách Hoành Bồ theo các tuyến du lịch với các điểm du lịch khác ngoài huyện chiếm phần lớn, tuy nhiên, chi tiêu cho du lịch của họ ở Hoành Bồ lại không lớn vẫn tập trung ở những nơi có tần suất dịch vụ cao hơn tại các điểm du lịch ngoài huyện. Qua đó, đòi hỏi sự đa dạng trong dịch vụ du lịch, khai thác và kích thích nhu cầu tiêu dùng dịch vụ một cách tối đa hơn để cân đối với tiềm năng tài nguyên du lịch mà Hoành Bồ hiện có.

2.2. Giải pháp đẩy mạnh phát triển du lịch sinh thái ở Hoành Bồ, Hạ Long, Quảng Ninh

2.2.1. Nâng cao công tác tổ chức, quản lý và quy hoạch

Đẩy nhanh việc hoàn thành các dự án định canh, định cư có quy hoạch; áp dụng biện pháp khoanh vùng dân cư và có thể hướng tới biện pháp di dân tập trung, ổn định dân cư, hạn chế và tiến tới chấm dứt tình trạng di cư tự phát, nhất là các vùng gần tài nguyên du lịch, tài nguyên rừng như vùng dân tộc thiểu số tại các xã vùng đồi núi con hoang sơ thuộc khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng. Đồng thời, việc tập trung dân cư có thể tạo thuận lợi cho việc tập trung các nguồn lực, các biện pháp hỗ trợ và tạo điều kiện để phát triển kinh tế địa phương, nhất là các hộ có hoàn cảnh khó khăn, các hộ là gia đình chính sách; hình thành vùng văn hoá bản địa đặc sắc, tạo thành nguồn lực về văn hoá để phát triển du lịch sinh thái.

Quy hoạch tập trung, xây dựng làng dân tộc thiểu số nông thôn mới, phát triển các loại hình du lịch kết hợp du lịch sinh thái. Huyện Hoành Bồ đã lập ra các dự án tập trung, xây dựng làng dân tộc thiểu số nông thôn mới như dân tộc Dao Thanh y (xã Bằng Cả), Dao Thanh phán (thôn Đất Đỏ, xã Tân Dân), Sán Dìu (xã Sơn Dương) mà bước đầu là dự án khu bảo tồn văn hóa người Dao Thanh Y đã phát triển trở thành trung tâm sinh hoạt cộng đồng của người Dao Thanh Y và thu hút một lượng lớn khách du lịch đến tìm hiểu, tham quan và trải nghiệm.

Việc xây dựng làng dân tộc thiểu số vừa đáp ứng yếu tố phù hợp với quy hoạch và xây dựng nông thôn mới của Hoành Bồ vừa phải đảm bảo các yếu tố về việc duy trì, bảo tồn, phát huy các nét đẹp trong phong tục, tập quán truyền thống của các dân tộc thiểu số thuộc vùng quy hoạch có những địa điểm sinh hoạt tín ngưỡng, phong tục truyền thống. Đây chính là nơi lưu giữ giá trị văn hóa độc đáo riêng biệt của đồng bào dân tộc như: nhà ở, đồ dùng sinh hoạt, dụng cụ lao động, trang phục truyền thống, nghề truyền thống...

2.2.2. Hoàn thiện cơ sở vật chất kỹ thuật và hạ tầng du lịch sinh thái

Việc hoàn thiện cơ sở hạ tầng du lịch sinh thái phải bắt đầu từ xây dựng các cung đường giao thông thuận tiện, nhất là các con đường liên xã, liên thôn và các cung đường khác thuận lợi cho cư dân địa phương và khách du lịch di chuyển; tạo thuận lợi cho việc vận chuyển các nguồn lực phát triển hạ tầng an sinh đến với cư dân địa phương như công trình thủy lợi, chợ, trường học, trạm y tế, nhà văn hoá phải được kiên cố hoá... từ đó, tạo thuận lợi cho vận chuyển các nguồn lực phát triển du lịch sinh thái.

Việc xây dựng thêm các dự án hạ tầng giao thông và các tuyến đường giao thông giúp rút ngắn khoảng cách di chuyển giữa

các điểm du lịch, nối liền các trung tâm du lịch của thành phố Hạ Long với các trung tâm du lịch và các điểm du lịch tiềm năng tại Hoàn Bò; phát triển các tuyến du lịch liên kết giữa các điểm du lịch tại Hoàn Bò (trong đó có các điểm du lịch sinh thái), giữa các điểm du lịch sinh thái tại Hoàn Bò với các điểm du lịch khác tại thành phố Hạ Long, thuận lợi cho việc lên ý tưởng và triển khai phương án liên kết các tuyến du lịch trên ý tưởng liên kết các vùng du lịch giữa Hoàn Bò - Uông Bí, “biên Hạ Long – rừng Hoàn Bò”,...

2.2.3. Phát triển nguồn nhân lực

Huy động cư dân địa phương tại các vùng có điều kiện về tài nguyên du lịch sinh thái trở thành lao động du lịch thông qua các chương trình đào tạo ngắn hạn và dài hạn. Ngoài nguồn nhân lực tiềm năng từ cư dân Hoàn Bò có thể tìm kiếm nguồn nhân lực tại các địa phương khác, giúp đa dạng hóa nguồn nhân lực, cải thiện chất lượng phục vụ.

2.2.4. Khai thác đi đôi với bảo vệ môi trường tài nguyên du lịch sinh thái

Có các biện pháp phòng ngừa và xử lý các ảnh hưởng của phát triển du lịch sinh thái tới tài nguyên du lịch; hợp tác với các chuyên gia và các bộ phận về quan trắc môi trường sinh thái và văn hoá; đánh giá tác động của phát triển du lịch sinh thái đến tài nguyên du lịch sinh thái trong và sau mỗi giai đoạn của quá trình phát triển du lịch sinh thái để có những biện pháp tác động kịp thời; phối hợp giữa canh tác cây trồng xen canh trên nền đất rừng, phát triển du lịch sinh thái gắn với diện tích rừng, các diện tích vườn cây trồng khác; đặt ra các quy định và chỉ dẫn về bảo vệ môi trường cùng tài nguyên du lịch tại điểm du lịch sinh thái.

2.2.5. Đẩy mạnh quảng bá và xúc tiến du lịch

Thành lập và hỗ trợ hoạt động cho các văn phòng xúc tiến du lịch. Qua đó có thể kêu gọi đầu tư và hợp tác với các nhà kinh doanh dịch vụ du lịch và các công ty lữ hành; hợp tác với các nhà kinh doanh dịch vụ du lịch và các công ty lữ hành trong việc quảng bá du lịch; xây dựng và liên kết các tour du lịch có hoạt động du lịch sinh thái Hoàn Bò;...

Hoàn Bò vẫn cần thành lập các kênh thông tin riêng về du lịch tại địa phương dưới dạng trang web, hiệu quả nhiều vẫn là trên các trang mạng xã hội nhằm cung cấp thông tin về du lịch, tăng khả năng tương tác giữa các đối tượng du khách, người dân địa phương, các nhà kinh doanh dịch vụ du lịch,... Việc tạo hiệu ứng truyền thông từ các trang mạng xã hội sẽ trở lên rất hiệu quả nếu đánh đúng vào tâm lý của du khách.

Đẩy mạnh các hoạt động quảng bá tại các điểm du lịch, trên các chuyến xe lữ hành; phát huy tính liên kết giữa các điểm du lịch tại thành phố Hạ Long và Hoàn Bò thông qua các băng zôn, biển quảng cáo;...

Tận dụng các sự kiện, hội họp để quảng bá, thu hút đầu tư du lịch sinh thái huyện Hoàn Bò.

Người dân, du khách gọi sản vật hay tài nguyên gắn với địa danh để tác động đến trí nhớ của họ về một đặc trưng của địa danh đó, ví dụ: ruốc lỗ Cửa Lục, ổi Hoàn Bò, núi Đá Chồng Hoàn Bò, thiên đường hoa Quảng La, KBT người Dao Thanh Y Bằng Cả,... tuy đơn giản nhưng sự lặp lại những danh từ kèm theo nhiều bài viết chất lượng sẽ kích thích trí tò mò của du khách, khiến cho địa danh Hoàn Bò ngày càng được nhiều người biết đến.

2.2.6. Đa dạng hóa các sản phẩm du lịch sinh thái

Ngoài các sản phẩm du lịch sinh thái đã có, Hoàn Bò nên tận dụng các nông

sản trên địa bàn để phát triển du lịch sinh thái, thu hút khách du lịch trong và ngoài nước. với những sản phẩm du lịch sau:

- Phát triển nông nghiệp kết hợp du lịch sinh thái.
- Canh tác nông-lâm nghiệp kết hợp du lịch sinh thái.
- Quy hoạch tập trung diện tích đất trồng cây ăn quả có khả năng liên kết, tạo điểm đến du lịch sinh thái khôi phục và phát triển các ngành nghề thủ công kết hợp phát triển du lịch sinh thái.
- Phát triển sản phẩm du lịch sinh thái từ ẩm thực địa phương.

Các biện pháp kết hợp trên góp phần phát triển và làm phong phú thêm sản phẩm du lịch sinh thái của địa phương, nhất là các sản phẩm du lịch mang tính đặc thù đồng thời tạo thêm việc làm và thu nhập ổn định cho cư dân địa phương. Có thể thấy, văn hóa địa phương tại Hoàn Bồ có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc giảm thiểu ảnh hưởng của yếu tố thời vụ và đem lại những sản phẩm du lịch sinh thái đa dạng, phong phú, độc đáo, hấp dẫn...

3. KẾT LUẬN

Việc đẩy mạnh phát triển du lịch sinh thái Hoàn Bồ ý nghĩa sâu sắc đặc biệt hướng tới việc bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế địa phương. Hoạt động phát triển du lịch sinh thái nơi đây đã đạt được những thành công nhất định nhưng vẫn chưa tương xứng với tiềm năng vốn có. Vì vậy, một số giải pháp trên thiết nghĩ sẽ góp phần khắc phục những tồn tại, phát huy thế mạnh của địa phương và giúp cho điểm đến du lịch này phát triển một cách thuận lợi, bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Quảng Ninh (2019), *Nghị quyết số 18-NQ/TU về việc mở rộng*

địa giới hành chính, không gian phát triển của TP Hạ Long và huyện Hoàn Bồ, tỉnh Quảng Ninh.

2. Thế Đạt (2003), *Du lịch và du lịch sinh thái*, NXB Lao động, Hà Nội.

3. Phạm Việt Hưng (2008), *Nghiên cứu phát triển du lịch sinh thái tỉnh Cà Mau*, Bộ GD-ĐT Đại học sư phạm thành phố Hồ Chí Minh.

4. Hội đồng Nhân dân huyện Hoàn Bồ (2019), *Nghị quyết số 20/NQ-HĐND: Nghị quyết về việc thông qua Đề án Phát triển du lịch huyện Hoàn Bồ đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.*

5. Phạm Trung Lương, Hoàng Hoa Quân, Nguyễn Ngọc Khánh, Nguyễn Văn Than, Đỗ Quốc Thông (2002), *Du lịch sinh thái – Những vấn đề về lý luận và thực tiễn phát triển ở Việt Nam*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

6. Quốc hội nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật du lịch (2017)*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.

7. Thủ tướng chính phủ (2016), *Nghị quyết số 2085/QĐ-TTg: Quyết định Phê duyệt chính sách đặc thù hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội vùng dân tộc thiểu số và miền núi giai đoạn 2017 – 2020.*

8. Thủ tướng chính phủ (2019), *Quyết định số 702/QĐ-TTg: Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Hạ Long đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050.*

9. UBND tỉnh Quảng Ninh (2014), *Nghị quyết số 1418/QĐ-UBND: Quyết định phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển du lịch tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.*

10. UBND tỉnh Quảng Ninh (2016), *Nghị quyết số 1398/QĐ-UBND: Quyết định về việc công nhận tuyến, điểm du lịch trên địa bàn huyện Hoàn Bồ, tỉnh Quảng Ninh 2.*

11. UBND tỉnh Quảng Ninh (2016), *Nghị quyết số 2886/QĐ-UBND: Quyết định Ban hành quy định quản lý theo đồ án quy hoạch xây dựng huyện Hoàn Bồ, tỉnh Quảng Ninh đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.*

12. UBND tỉnh Quảng Ninh (2019), *Nghị quyết số 1983/QĐ-UBND: Quyết định Phê duyệt quy hoạch chung xây dựng khu vực phía Nam huyện Hoàn Bồ đến năm 2040, tầm nhìn 2050.*

BLUNAVI: AN INDOOR POSITIONING AND NAVIGATION SYSTEM

Nguyễn Ngọc Khương

Khoa Công nghệ thông tin

Email: khuongnn@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/6/2020

Ngày PB đánh giá: 12/9/2020

Ngày duyệt đăng: 25/9/2020

ABSTRACT: Indoor navigation systems have been in increasing demand since the introduction of smartphone technology; however, no standard system for indoor navigation has been established. An indoor navigation has many applications, for example, to help the 7.3 million visually impaired citizens in the US to navigate indoors. Due to the weaknesses of GPS and wireless signals indoors, the problem of localizing and tracking has proven to be difficult. Current approaches have utilized techniques such as fingerprinting and radio frequency propagation models for localization. This paper proposes BluNavi, a cost-efficient and widely deployable indoor navigation system. BluNavi implements and compares two modules: Wi-Fi fingerprinting and an extended Kalman Filter based on dead reckoning and bluetooth low energy beacon signals. Each module was evaluated for its accuracy. The fingerprinting system achieved a mean accuracy of $82.33\% \pm 3.07\%$ with 95% confidence. The dead reckoning model obtained a mean accuracy of $3.88m \pm 0.37m$ with 95% confidence. The propagation model had an accuracy of $5.91m \pm 1.61m$ with 95% confidence. The extended Kalman Filter with sensor fusion had an accuracy of $10.22m \pm 0.91m$ with 95% confidence.

Keywords: Indoor navigation, BLE, Wi-Fi fingerprinting, dead reckoning, propagation model, Kalman Filter

HỆ THỐNG ĐỊNH VỊ VÀ ĐIỀU HƯỚNG TRONG NHÀ

TÓM TẮT: Hệ thống định vị và điều hướng trong nhà đã và đang có nhu cầu ngày càng tăng với phát triển của công nghệ điện thoại thông minh. Tuy nhiên cho tới thời điểm hiện tại hầu như chưa có một hệ thống tiêu chuẩn nào đặt ra cho các hệ thống điều hướng trong nhà. Các hệ thống điều hướng trong nhà có nhiều tác dụng, có thể kể đến như điều hướng hỗ trợ cho 7.3 triệu công dân khiếm thị ở Mỹ. Xét trên quy mô toàn thế giới thì các hệ thống điều hướng kiểu này còn có tiềm năng lớn hơn rất nhiều lần. Do điểm yếu của công nghệ GPS và tín hiệu không dây trong nhà nên vấn đề định vị và theo dõi trong nhà đã được chứng minh là vấn đề khó khăn hơn so với điều kiện ngoài trời. Các phương pháp tiếp cận hiện nay đã và đang sử dụng hướng tiếp cận bằng các kỹ thuật như mô hình xác thực vân tay kết hợp tần số vô tuyến để định vị. Trong bài báo này chúng tôi đề xuất hệ thống BluNavi, một hệ thống điều hướng trong nhà hiệu quả và có thể triển khai rộng rãi. Hệ thống bao gồm hai mô-đun chính là: lấy dấu vân tay Wi-Fi và Bộ lọc Kalman mở rộng dựa trên tín hiệu báo hiệu năng lượng thấp của bluetooth. Mỗi mô-đun được đánh giá độ chính xác riêng của nó. Hệ thống lấy dấu vân tay đạt độ chính xác trung bình là $82,33\% \pm 3,07\%$ với độ tin cậy 95%. Mô hình tính toán góc chết đã thu được độ chính xác trung bình là $3,88m \pm 0,37m$ với độ tin cậy 95%. Mô hình lan truyền có độ chính xác $5,91m \pm 1,61m$ với độ tin cậy 95%. Bộ lọc Kalman mở rộng với sử dụng cảm biến có độ chính xác $10,22m \pm 0,91m$ với độ tin cậy 95%.

Từ khóa: Điều hướng trong nhà, BLE, Wi-Fi, Mô hình lan truyền ngược, Bộ lọc Kalman

I. INTRODUCTION

Indoor navigation systems have been in increasing demand since the introduction of smartphone technology. The sensors in smartphones can be used to provide accurate localization in an outdoor environment by using the Global Positioning System, but so far, no standard indoor localization system has been implemented due to inaccuracy and cost.

The problem with such a system pertains to localizing and tracking the user in an indoor space. This problem has many challenges that must be solved. Mainetti, et al. [1] lists some of these challenges, including: the loss of signal precision of wireless systems due to Non-Line-of-Sight (NLOS) conditions and multipath effect, scaling the system for large spaces, and complex environments.

A practical, accurate and cost-efficient indoor navigation system that solves these challenges has many beneficial applications such as assisting firemen to navigate a burning, smoke-filled building, locating people in danger in emergency situations, and navigation of public spaces such as malls, airports, and university buildings.

One important but unconsidered application of an indoor navigation system is assistance for the visually impaired. In 2013, there was a reported 7.3 million people in the United States with some form of visual impairment [2]. With no form of electronic navigation assistance when in an indoor setting, these individuals are hindered when traversing public spaces, such as malls, universities, airports and bus or train stations,

among others. This means that these individuals need some form of help to find their desired destination in such structures. Many methods for indoor localization have previously been explored. Examples of these methods make use of GSM standards, radio frequency identification tags (RFID), infrared beacons and receivers, and ultrasonic sensors [3]–[7]. Unfortunately, none of these approaches were adopted because of different drawbacks such as short detection ranges, high installation costs, and little space for improvement.

Other more practical solutions to the localization problem use the Wi-Fi infrastructure that is available in most buildings to reduce cost and installation times. The signal of the Wi-Fi Access Points (AP) can be used to approximate location using the Received Signal Strength Indicator (RSSI).

More recently, approaches that use Bluetooth Low Energy (BLE) have been tested. BLE is a technology that has recently emerged that is used by many devices, including smartphones. BLE beacons are great candidates for implementing indoor localization due to their low energy consumption, compact size and affordability.

Recently, Google released EddystoneTM, an open BLE beacon format that can be configured to send several different types of payloads using the same packet format [8]. Before Eddystone, iBeacon, a proprietary protocol developed by Apple, was the de facto standard for BLE beacons. Eddystone is much more developer friendly and is becoming very popular due to its compatibility with both Android and

Apple mobile devices. The format can be used to create a contextually aware experience for users by delivering proximity-based notifications.

In this paper, we present BluNavi. BluNavi implements a module to localize the user by fusing data provided by Inertial Measurement Units (IMUs) and distance approximations calculated from BLE signals. To further compare approaches, the system implements a module for Wi-Fi fingerprinting, a method which makes use of APs by mapping their RSSI values to absolute locations. Eddystone configured beacons will be used to drive our mobile, context based, indoor navigation application. The system will communicate with the user and the beacons/access points through an Android application to estimate the accuracies for real-time indoor navigation. With this approach we aim to provide a low-cost, widely deployable system while still maintaining a high-level of accuracy.

The rest of this paper is organized as follows: Section II describes current indoor localization research. Section III explains the methodology behind BluNavi and section IV contains the evaluation of the experimental results. Lastly, Section V details our conclusions and future work.

II. RELATED WORK

Wi-Fi based indoor localization has been a widely researched topic due to its availability, and the recent surge of BLE beacons has also spurred an interest in applying previous methods used in Wi-Fi and other technologies to the advantages of BLE. Most of these approaches use the

RSSI measurements of the wireless signal to approximate the location of the device.

Wi-Fi fingerprinting is a highly popular technique in indoor localization [9], [10]. This technique focuses on building a signal strength map of a given area by creating reference points around it. On each of these reference points, RSSI values are gathered for each available access point found. These values are stored in a database and identified by the reference point on which they were gathered. Localization is achieved by obtaining the signal strengths of all available AP's at the time of a scan and matching the current values to the ones in the pre-existing database. This method has many advantages due to the system being fully based on previously installed Wi-Fi APs and it does not incur in any extra hardware costs. Fingerprinting also eliminates the need to use noisy wireless signals for distance approximation. In addition, algorithms such as Nearest Neighbor or the Hidden Markov Model can be applied to the current scans to improve accuracy. However, fingerprinting also has its shortcomings such as long scan times and similar fingerprints.

Wu, et al. [11] improves on Wi-Fi fingerprinting. A Particle Filter (PF) is used to fuse location estimations provided by a dead reckoning model and Wi-Fi fingerprinting to provide a higher localization accuracy. The PF is initialized using a Random Sample Consensus model which filters out the outliers of the Wi-Fi fingerprinting algorithm by comparing the estimations to the dead reckoning model, thus reducing the chance of the PF initial-

izing in the wrong location. For the fingerprinting, two methods are examined. The first is a probabilistic approach using a Gaussian distribution to approximate the distribution of RSSI values of an AP. The second approach is deterministic using a Support Vector Machine (SVM) for pattern recognition of online readings to the database values. The reported accuracy of the approach was less than 2.9 (m) with an average error distance of 1.2 (m). This approach has good accuracy while not requiring any additional hardware, but it also requires a lengthy off-line training phase for the fingerprint database.

BLE signal fingerprinting is an alternative to Wi-Fi AP fingerprinting. Using BLE over Wi-Fi has the advantages of faster scan times and lower power consumption. Faragher, et al. [12] established a grid and probabilities were distributed into cells using a Bayesian likelihood function based on the results of a K-Nearest-Neighbor location estimation. Accuracies of less than 2.6m at 90% of the time were reported with a deployment of 1 beacon per 30m². This accuracy is better than Wi-Fi fingerprinting and uses less power, however the system requires a dense deployment of beacons.

BLE beacon fingerprinting can be combined with a radio frequency propagation model to increase the accuracy of a system [13]. The model is built by using the relationship between signal strength and distance. Because of the large levels of noise in the signal strength, the distance approximation is subject to high levels of volatility. An outlier detection system is

used along with an extended Kalman Filter (EKF) on the fingerprint and propagation model estimations to reduce noise and improve accuracy. An improved approach to building the radio map by updating the data while the system is online to reduce time of off-line training was also used by this approach. This system achieved distance estimations of less than 2.5m at 90% of the time for a dense deployment of beacons at 1 beacon every 9m.

The previously mentioned approaches have unique solutions that have advanced indoor localization research, but can be improved. In this paper, we present BluNavi, a system that aims to improve upon previous shortcomings to achieve higher accuracies by maintaining a lower need of hardware and thus incurring lower additional costs. The system makes use of implementations of fingerprinting and Kalman filters and compares their accuracies as indoor location systems.

III. METHODOLOGY

BluNavi's system is composed of two key modules: Wi-Fi fingerprinting and an extended Kalman Filter. The system uses the fingerprinting module during NLOS conditions, such as when the user is located in a room without a beacon. This module is designed to achieve broad, room-level localization. The purpose is to reduce the cost and complexity of the system by not requiring beacons to be installed in every room of a building, but rather just the central corridors and walkways. The second module, the extended Kalman Filter, will be used during line of

sight conditions, such as when the user is traversing a hallway where beacons are deployed. The extended Kalman Filter has two sub-components: a dead reckoning model to track orientation and movement,

Data: Wi-Fi Scans Data

Result: Fingerprint Database

for $i = 0$ **to** N **do**

scan for access points;

for *each available AP* **do**

store AP's MAC address;

store AP's RSSI;

store current reference point;

end end

Algorithm 1: Creating Fingerprint Database.

Variable N represents the number of scans to be performed.

Data: Wi-Fi Scans Data

Result: User Location

scan for access points;

for $i = 0$ **to** N **do**

for *each ref. point containing the AP* **do**

if $|RSS_{LAP} - RSS_{IDB}| \leq X$ **then**

increase weight of location;

end

end

end

return highest weight location;

Algorithm 2: Estimating User Location.

Variable X is a threshold due to how RSSI values vary.

A. Fingerprinting

and a propagation model to approximate distance to a BLE beacon. The filter produces a state estimate that tracks the coordinates and orientation of the user. The system diagram can be seen in Fig. 1.

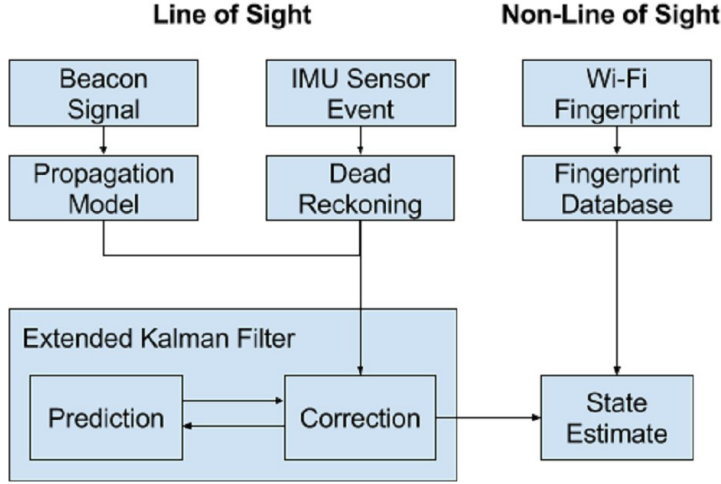


Figure 1: System Diagram

The Wi-Fi Fingerprinting module will be used when NLOS conditions are detected from all available beacons, or when no beacons are in range of detection. To implement fingerprinting, a map with reference points needs to be created. At every reference point, RSSI data for every available access point needs to be collected. The system makes use of the algorithm presented below to scan reference points with a device.

After this database is created, the system can estimate the user's location through a weight based approach, where a weight is assigned to each reference point based on the similarities between the user's current scans and the fingerprint database. This is done through the algorithm shown on algorithm 2.

B. Pedestrian Dead Reckoning Model

BluNavi uses a dead reckoning model to track two key localization components: orientation and displacement (movement). Displacement occurs when the user of the system takes a step. Changes in orienta-

tion result from the user turning to face a new direction. The IMU's available in most mobile devices are used to track both components. A gyroscope is used to track changes in orientation.

Displacement of the user is estimated by calculating the length of the user's current walk step. For this purpose, BluNavi's dead reckoning model uses measurements provided by an accelerometer to calculate step length. The data is passed through a low-pass filter to remove noise and smooth the curve. The filtered values are then used in a formula derived from the one used by Bao, et al. [14]. The equation can be seen in Eq. 1.

$$l_n = \frac{1}{8} (a_{fh} - a_{fl}) \sqrt[3]{a_{ch} - a_{vl}} \quad (1)$$

where n is the current step, l_n is the length of step n , a_{fh} and a_{fl} are the high (maximum) and low (minimum) values of the accelerometers forward acceleration axis during step n , respectively, and a_{vh} and a_{vl} are the high and low values of the accelerometer's vertical axis during

step n , respectively. K is a constant that expresses the leg length of the user and is determined through training.

Two methods can be used to determine when a step has been completed. If a step detector is available in the mobile device, then the data provided from it is used for step detection. Otherwise, a step detection process begins when the vertical acceleration values pass a set threshold. The threshold is used to avoid recording a false peak during the beginning of a step. Fig. 2 demonstrates a threshold on accelerometer data that was collected from a test where ten steps were taken. The peak is recorded when the partial derivative of the data changes from positive to negative. Then, the lowest value is recorded. When the next peak is detected, the process is over and the step length is calculated using equation 1.

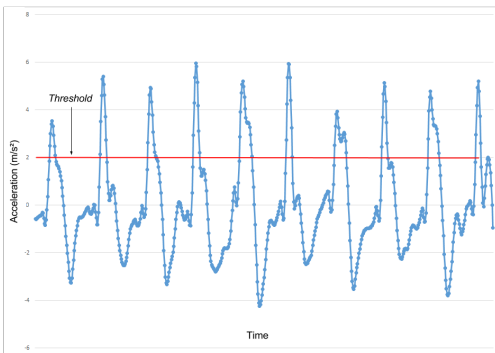


Figure 2: Vertical Acceleration Data

C. Propagation Model

For indoor localization, distance from device to beacon is approximated using a radio frequency propagation model. BluNavi uses the log-distance path loss model as described by Zhuang, et al [13]. The model can be seen in Eq. 2

$$P(d) = P(d_0) - 10\gamma \log_{10}(d) + X_\sigma \quad (2)$$

where $P(d)$ represents the RSS at distance d , $P(d_0)$ is the transmission power, γ is the path-loss exponent, and X_σ is a Gaussian random variable with zero mean and standard deviation of 4.11 found from experimental analysis of BLE beacon signal strength. The model has acceptable accuracy in open, line of sight environments but suffers when used in enclosed places. For this reason, an extended Kalman Filter is used to increase the accuracy.

D. Extended Kalman Filter

The extended Kalman Filter (EKF) is used in BluNavi to increase the localization accuracy of the system by fusing sensor data provided by the dead reckoning model and the propagation model. The filter works in two steps: a prediction step and a correction step.

The prediction step predicts the current state and the error of the prediction using a standard Kalman Filter process model and process covariance model. The process model estimates movement (or non-movement) through the indoor environment. The model is given by Eq. 3.

$$x_{kp} = Ax_{k-1} + Bu_k \quad (3)$$

where x_{kp} is the predicted state vector at time k , A is the state transition matrix, x_{k-1} is the previous state vector, B is the control input transition matrix, and u_k is the control input vector. Control input will be step length estimations provided by the dead reckoning model. The state vector is defined as:

$$x = [X \quad Y]^T \quad (4)$$

the process covariance model is defined as: $P_{kp} = AP_{k-1}A^T + Q_k$ (5)

where P_{kp} is the predicted process covariance matrix and Q_k is the process noise covariance matrix.

Next, after a BLE beacon signal is detected, the propagation model feeds in the distance estimate into the measurement model of the filter, which is as follows:

$$z_k = H_k x_k + v_k \quad (6)$$

where z_k is the measurement vector, H_k is the measurement transition matrix and v_k is zero-mean, Gaussian white-noise caused by errors in the sensors.

The next step is to update the state vector and process covariance matrix based on the process and measurement models. The models for this step can be defined as follows:

$$K_k = P_{kp} H_k^T (H_k P_{kp} H_k^T + R)^{-1} \quad (7)$$

$$x_k = x_{kp} + K_k (z_k - H_k x_{kp}) \quad (8)$$

$$P_k = (I - K_k H_k) K_{kp} \quad (9)$$

where K_k is the kalman gain, R is the measurement noise covariance matrix derved from v_k , x_k is the corrected current state estimate, and I is the identity matrix.

3. EVALUATION

Experimental analysis was conducted in order to evaluate the accuracy of the proposed system. Multiple test beds were created in the hallways of the University of South Florida ENB II building. One meter cells were established in each of the hallways. An example of one of the test beds can be seen in Fig. 4. The accuracies of each module of BluNavi were tested and

evaluated and a summary of the accuracies can be seen in Fig. 3.

Module	Accuracy
Wi-Fi Fingerprinting	82.33% ± 3.07%
Dead Reckoning Model	3.88m ± 0.37m
Propagation Model	5.91m ± 1.61m
Extended Kalman Filter	10.22m ± 0.91m

Figure 3: Table of Accuracies



Figure 4: Example Test Bed

A. Fingerprinting System

For the evaluation of the fingerprinting system, three different hallway testbeds were used. Fingerprints were created out of three meter cells at each of the testbeds. An LG G4 was used to scan for Wi-Fi APs. Five tests were conducted at each of the testbeds, and each test was performed twice. Each test consisted of 20 estimations of the user's location that the system would make under various conditions. These tests involved different user movements such as: straightforward alternations between cells, random alternations between cells, at different orientations per cell, at different positions within each cell, and for random movements within each cell. The accuracies of each test were calculated, providing 30 data points. A nor-

mal distribution was assumed and tested for using the 30 data points, as shown in Fig. 5. For these evaluations, a confidence interval was calculated using this data set, which resulted in a 95% confidence of $\pm 3.07\%$ from the mean accuracy of 82.33% for three meter cells.

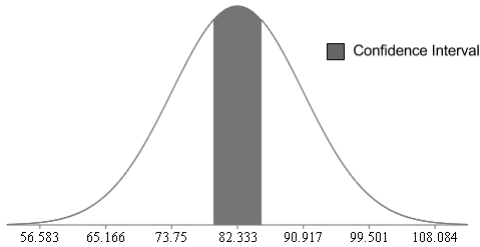
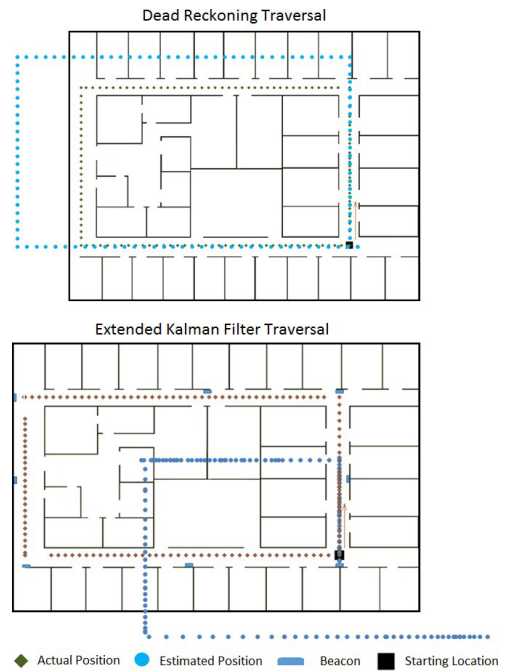


Figure 5: Distribution of Fingerprint System Accuracies

B. Dead Reckoning Model

The dead reckoning model was evaluated by walking the perimeter of a rectangular hallway. A Nexus 5 was used for this test. The ground truth was established by timestamps of the test when passing established reference points. Linear interpolation was then used on this data to calculate the ground truth values between reference points. During the test, the x and y coordinates of the system were recorded every 500 milliseconds along with a timestamp. The error of each data point was then found by using the distance formula between ground truth value and dead reckoning model estimate. The mean accuracy of the model was found to be $3.88\text{m} \pm 0.37\text{m}$ with 95% confidence. A comparison of the ground truth data points and dead reckoning model can be seen in upper half of Fig. 6. From the figure, it is clear that the dead reckoning model has a

no way to correct itself from the inaccuracies of the step length estimation.



C. Figure 6: Traversals of the Dead Reckoning Model and Extended Kalman Filter Propagation Model

The evaluation of the propagation model took place in one of the previously mentioned test beds. A BKON A1 set at a transmission power of 0 dbm and advertising interval of 500 ms was used for the test. The A1 can be seen in Fig. 7. A Nexus 5 was used to scan for the BLE beacon. The test was conducted with line of sight conditions to the beacon. Ten signals were recorded for each one meter interval from one meter up to ten meters for a total of 100 data points. The signals were then passed through the propagation model and the distance estimates recorded. The error of each distance estimate was computed and the mean error of the data set was found to be $5.91\text{m} \pm 1.61\text{m}$ with 95% confidence.



Figure 7: BKON A1

D. Extended Kalman Filter

The extended Kalman Filter was evaluated similarly to the dead reckoning model. Eight of the A1 models were used for the test and placed around the same test bed used for the dead reckoning model evaluation. The Nexus 5 was also used for this test. The extended Kalman Filter state estimate (position) was recorded every 500 ms and 141 data points were collected. Ground truth timestamps were recorded at the same reference points used in the dead reckoning evaluation and linear interpolation was used to find the ground truth positions. The distance error of the data points was calculated and the mean error was found to be $10.22\text{m} \pm 0.91\text{m}$ with 95% confidence. A comparison between ground truth data points and the extended Kalman Filter state estimates can be seen in the lower map of Fig. 6. From the results, it is clear that the system suffers from a cumulative error problem.

4. CONCLUSIONS AND FUTURE WORK

The research conducted brought about functional systems for indoor localization through the development of the fingerprinting system, dead reckoning model,

propagation model and extended Kalman filter. Each component was evaluated for accuracy. The fingerprinting system achieved a mean accuracy of $82.33\% \pm 3.07\%$ with 95% confidence. The dead reckoning model obtained a mean accuracy of $3.88\text{m} \pm 0.37\text{m}$ with 95% confidence. The propagation model had an accuracy of $5.91\text{m} \pm 1.61\text{m}$ with 95% confidence. The extended Kalman Filter with sensor fusion had an accuracy of $10.22\text{m} \pm 0.91\text{m}$ with 95% confidence. The fingerprinting system proved to be a viable option for detecting users at room level accuracies. The extended Kalman filter proved to suffer from cumulative errors, but points to possible advantages of combining with the fingerprinting system for the sake of correcting estimations done by the Kalman filter. As a future work, these systems would be improved upon so as to further increase their accuracies. Possible improvements include the implementation of a correlation algorithm for the fingerprinting system, such as Hidden Markov, and further work on the extended Kalman filter. These systems would also be integrated into one single application for the sake collaboratively improving the overall accuracy, along with the implementation of a line of sight detection module for aid in deciding which system would be more accurate given the user's current conditions.

REFERENCE

1. L. Mainetti, L. Patrono, and I. Sergi, "A survey on indoor positioning systems," in *Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), 2014 22nd International Conference on*. IEEE, 2014, pp. 111–120.

2. “National Federation of the Blind blindness statistics”, <https://nfb.org/blindness-statistics>, accessed: 2016-06-20.
3. V. Otsason, A. Varshavsky, A. LaMarca, and E. De Lara, “Accurate gsm indoor localization,” in *International conference on ubiquitous computing*. Springer, 2005, pp. 141–158.
4. N. Li and B. Becerik-Gerber, “Performance-based evaluation of rfid- based indoor location sensing solutions for the built environment,” *Advanced Engineering Informatics*, vol. 25, no. 3, pp. 535–546, 2011.
5. J. Liu, “Survey of wireless based indoor localization technologies,” *Dept. of Science & Engineering, Washington University*, 2014.
6. A. Ward, A. Jones, and A. Hopper, “A new location technique for the active office,” *IEEE Personal Communications*, vol. 4, no. 5, pp. 42–47, 1997.
7. C. Medina, J. C. Segura, and A. De la Torre, “Ultrasound indoor positioning system based on a low-power wireless sensor network providing sub-centimeter accuracy,” *Sensors*, vol. 13, no. 3, pp. 3501–3526, 2013.
8. “Google beacons eddystone format,” <https://developers.google.com/beacons/eddystone>, accessed: 2016-05-24.
9. S. Chan and G. Sohn, “Indoor localization using wi-fi based fingerprinting and trilateration techniques for lbs applications,” *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. 38, p. 4, 2012.
10. E. Navarro, B. Peuker, and M. Quan, “Wi-fi localization using rssi fingerprinting,” *Bachelor’s thesis, California Polytechnic State University*, 2010.
11. Z. Wu, E. Jedari, R. Muscedere, and R. Rashidzadeh, “Improved particle filter based on wlan rssi fingerprinting and smart sensors for indoor localization,” *Computer Communications*, vol. 83, pp. 64–71, 2016.
12. R. Faragher and R. Harle, “Location fingerprinting with bluetooth low energy beacons,” *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, vol. 33, no. 11, pp. 2418–2428, 2015.
13. Y. Zhuang, J. Yang, Y. Li, L. Qi, and N. El-Sheimy, “Smartphone-based indoor localization with bluetooth low energy beacons,” *Sensors*, vol. 16, no. 5, p. 596, 2016.
14. H. Bao and W.-C. Wong, “An indoor dead-reckoning algorithm with map matching,” in *2013 9th International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC)*. IEEE, 2013, pp. 1534–1539.

