



Original Article

# PLS-SEM Application to the Analysis of the Willingness to Pay for Mangrove Environmental Services in Phu Long Commune, Cat Ba District, Hai Phong City

Nguyen Dinh Tien<sup>1</sup>, Nguyen Thi Hong Hanh<sup>1</sup>,  
Pham Thu Thuy<sup>2</sup>, Tran Nhat Lam Duyen<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>VNU University of Economics and Business, No. 144 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>VNU School of Interdisciplinary Studies, No. 144 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam

Received: January 30, 2023

Revised: May 16, 2023; Accepted: June 25, 2023

**Abstract:** This study analyzes factors affecting the willingness to pay for mangrove environmental services in Cat Ba district, Hai Phong city. The structural equation model (SEM) was used to evaluate and analyze those factors. The PLS-SEM results showed that subjective norms, perceived behavioral control, and mangrove-related knowledge are the factors influencing the willingness to pay for mangrove environmental services. It is therefore necessary to complete the policy of payment for forest environmental services for mangroves, in which the actors and amount of payment should be clearly defined. Local authorities also need to propagate and coordinate with domestic and foreign organizations to improve behavioral control and individual awareness about payment for mangrove environmental services so as to help improve the protection of mangroves.

**Keywords:** PLS-SEM, willingness to pay, mangroves, environmental services, Phu Long - Cat Ba - Hai Phong.

\* Corresponding author

E-mail address: [trannhatlamduyen@gmail.com](mailto:trannhatlamduyen@gmail.com)

<https://doi.org/10.57110/jebvn.v3i1.219>

Copyright © 2023 The author(s)

Licensing: This article is published under a CC BY-NC 4.0 license.

# Ứng dụng PLS-SEM trong phân tích sự sẵn lòng chi trả dịch vụ môi trường rừng ngập mặn tại xã Phù Long, huyện Cát Bà, thành phố Hải Phòng

Nguyễn Đình Tiên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hồng Hạnh<sup>1</sup>,  
Phạm Thu Thủy<sup>2</sup>, Trần Nhật Lam Duyên<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Các khoa học liên ngành - Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 30 tháng 1 năm 2023

Chỉnh sửa ngày 16 tháng 5 năm 2023; Chấp nhận đăng ngày 25 tháng 6 năm 2023

**Tóm tắt:** Nghiên cứu phân tích các nhân tố ảnh hưởng tới sự sẵn lòng chi trả cho các dịch vụ môi trường của rừng ngập mặn (RNM) tại xã Phù Long, huyện Cát Bà, thành phố Hải Phòng. Mô hình phương trình cấu trúc SEM được sử dụng để đánh giá, phân tích các nhân tố ảnh hưởng tới sự sẵn lòng chi trả cho các dịch vụ môi trường RNM. Kết quả phân tích SEM trên SmartPLS 4 cho thấy các nhân tố như: Các tác động từ bên ngoài, kiểm soát hành vi nhận thức và nhận thức về RNM của cá nhân có ảnh hưởng đến sự sẵn lòng tham việc chi trả dịch vụ môi trường RNM. Việc hoàn thiện chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng đối với RNM, trong đó có việc xác định rõ đối tượng và lượng chi trả là rất cần thiết. Chính quyền địa phương cần tuyên truyền và phối hợp với các tổ chức trong cũng như ngoài nước nhằm nâng cao kiểm soát hành vi và nhận thức cá nhân về chi trả dịch vụ môi trường rừng, từ đó góp phần nâng cao chất lượng bảo vệ RNM tại địa phương.

**Từ khóa:** PLS-SEM, sẵn lòng chi trả, rừng ngập mặn, dịch vụ môi trường, Phù Long - Cát Bà - Hải Phòng.

## 1. Giới thiệu

Hệ sinh thái rừng ngập mặn (RNM) ven biển đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu tính dễ bị tổn thương của các cộng đồng ven biển trước tình trạng nước biển dâng, làm giảm cường độ của sóng, lưu giữ trầm tích, bồi tụ và giảm xói mòn (Spalding, 2014). Hệ sinh thái RNM còn là bộ lọc dinh dưỡng và tổng hợp các chất hữu cơ, là vùng đệm giữa biển và đất liền giúp bảo vệ cho khu vực đất liền được an toàn (Pannier, 1979). Ngoài ra, RNM có khả năng bảo vệ đê biển, cộng đồng dân cư ven biển cũng như mang đến nhiều lợi ích kinh tế trực tiếp, đặc biệt đối

với những hộ gia đình sống dựa vào RNM (Cuc và Chinh, 2014).

RNM mang lại nhiều lợi ích từ kinh tế - xã hội cũng như môi trường cho con người, tuy nhiên vai trò của RNM còn ít được biết đến, hậu quả là nhiều diện tích RNM trên khắp thế giới đã và đang bị tàn phá nghiêm trọng. Theo nghiên cứu của Hagger và cộng sự (2022), RNM trên thế giới đã bị suy giảm nghiêm trọng cả về diện tích và chất lượng rừng. Diện tích RNM thế giới vào năm 2000 là 17.306.721 ha nhưng đến năm 2014 chỉ còn 16.426.500 ha, trung bình mỗi năm suy giảm 0,36% diện tích RNM (Hagger và cộng sự, 2022). Tại Việt Nam, theo báo cáo của Bộ Tài

\* Tác giả liên hệ

Địa chỉ email: trannhatlamduyen@gmail.com

<https://doi.org/10.57110/jebvn.v3i1.219>

Bản quyền © 2023 (Các) tác giả

Bài báo này được xuất bản theo CC BY-NC 4.0 license.

nguyên và Môi trường (2016), trong hơn năm thập kỷ qua, nước ta đã bị mất 67% diện tích RNM so với năm 1943. Tính đến năm 2012, có tới 56% tổng diện tích RNM trên toàn quốc là rừng mới trồng, thuần loại, chất lượng rừng kém hơn cả về kích cỡ, chiều cao cây và đa dạng thành phần loài so với trước đây. Theo báo cáo tổng kết của ngành lâm nghiệp, năm 2019, diện tích RNM của Việt Nam chỉ còn 256,3 nghìn ha, trong đó diện tích có rừng khoảng 150,1 nghìn ha, diện tích còn lại 106,2 nghìn ha chưa thành rừng (Ha, 2022).

Hải Phòng là một tỉnh ở ven biển Bắc Bộ, có đường bờ biển dài 125 km và là một trong những địa phương có tiềm năng lớn để phát triển RNM, đồng thời có nhiều hoạt động kinh tế quan trọng ở khu vực phía Bắc. Trong đó nổi bật nhất là quần đảo Cát Bà - một khu dự trữ sinh quyển thế giới đã được UNESCO công nhận. Xã Phù Long nằm ở phía Tây của huyện Cát Bà, là đầu mút giao thông quan trọng của quần đảo này với đất liền. Hơn 95% diện tích RNM trong khu du lịch cộng đồng được tìm thấy ở xã Phù Long, nơi có tổng diện tích 4291,3 ha, dân số 2.341 người. Phần lớn diện tích của xã là các đầm phá, các bãi triều RNM (Trung tâm Văn hóa Thông tin và Thể thao huyện Cát Hải, 2021). Nguồn lợi kinh tế mà RNM xã Phù Long mang lại rất đa dạng, như: đánh bắt thủy hải sản, thực phẩm, khai thác lâm sản, phát triển nghề nuôi ong, khai thác dược liệu và phát triển du lịch... Bên cạnh đó, RNM có khả năng bảo vệ bờ biển, chống xói lở; giá trị tích lũy và hấp thụ carbon; giá trị lưu giữ và tái chu trình chất thải, ô nhiễm; nơi nuôi dưỡng, sinh đẻ, cung cấp thức ăn cho các loài thủy hải sản (Nhóm nghiên cứu Viện Tài nguyên và Môi trường biển, 2014). Nhiều năm qua, RNM ở đây đã bị suy giảm khá nhiều về cả diện tích và chất lượng hệ sinh thái, hậu quả là dẫn đến sự suy giảm nhanh chóng nguồn lợi hải sản sống trong và ven rừng. Đặc biệt, nguồn giống tôm và cá nhỏ vùng cửa sông phải chịu nhiều áp lực đe dọa hơn các nhóm khác, do đó bị suy giảm đáng kể về mật độ, chỉ còn 30% so với 30 năm trước (Huyen và cộng sự, 2012).

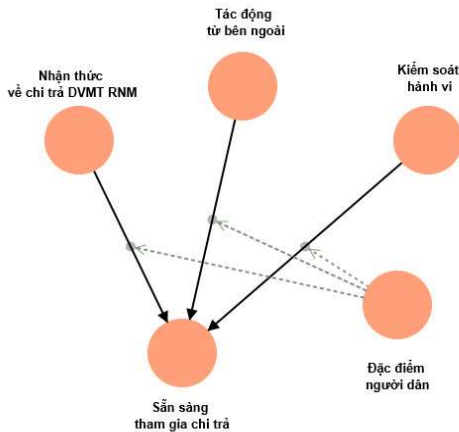
Nguồn ngân sách cho bảo vệ và phát triển RNM tại Việt Nam nói chung hiện nay vẫn còn

gặp rất nhiều khó khăn (Thuy và cộng sự, 2019). Do đó, chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (PFES) của Việt Nam đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển và bảo vệ rừng. PFES là một cơ chế tài chính trong đó các bên được hưởng lợi ích từ dịch vụ rừng sẽ có trách nhiệm chi trả cho các bên cung cấp DVMT rừng. Mục tiêu của chính sách này là nhằm giảm bớt gánh nặng cho ngân sách nhà nước, đồng thời tạo ra nguồn tài chính ổn định để bảo vệ và phát triển rừng hiệu quả hơn. Mặc dù PFES mới chỉ được thực hiện từ năm 2010 nhưng đã trở thành một trong những nguồn thu lớn nhất của ngành lâm nghiệp nước ta. Chính sách PFES tại Việt Nam có quy định chi trả cho dịch vụ môi trường RNM thông qua dịch vụ nuôi trồng thủy sản và cung ứng bãi đẻ. Tuy nhiên, việc thực hiện PFES đối với dịch vụ môi trường còn hạn chế và việc chi tập trung vào dịch vụ nuôi trồng thủy sản và cung ứng bãi đẻ đã bỏ qua những tiềm năng to lớn khác RNM có thể đem lại. Bên cạnh đó, việc xây dựng cơ chế PFES cho các dịch vụ khác ngoài dịch vụ cung ứng bãi đẻ hiện vẫn còn gặp nhiều khó khăn do thiếu các thông tin liên quan như xác định đối tượng chi trả và cách thức quản lý tài chính (Thuy và cộng sự, 2000). Hiện chưa có nhiều nghiên cứu đề cập đến các yếu tố ảnh hưởng đến sự sẵn lòng chi trả dịch vụ môi trường rừng đối với RNM nói chung và tại huyện Cát Hải - Hải Phòng nói riêng bằng phương pháp PLS-SEM. Nghiên cứu tập trung đánh giá mức độ ảnh hưởng của các nhân tố định tính như nhận thức về RNM, nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM, tác động bên ngoài và kiểm soát hành vi nhận thức ảnh hưởng tới sự sẵn lòng chi trả cho các dịch vụ môi trường RNM của người dân xã Phù Long, huyện đảo Cát Bà, thành phố Hải Phòng. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để đề xuất các giải pháp nhằm thực hiện chương trình chi trả các dịch vụ môi trường RNM.

## 2. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Mô hình nghiên cứu đề xuất và các giả thuyết nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu được đề xuất như sau:



Hình 1: Mô hình nghiên cứu  
 Nguồn: Đề xuất của nhóm tác giả.

Theo Ajzen (1991), hành vi bị ảnh hưởng bởi thái độ, chuẩn mực chủ quan và nhận thức kiểm soát hành vi. Trong đó, nhận thức của một cá nhân về kết quả thu được từ việc thực hiện một hành vi. Schultz và Zelezny (2000) định nghĩa thái độ như là hành động thể hiện những gì mà người tiêu dùng thích và không thích, theo đó thái độ quan tâm về môi trường của một cá nhân bắt nguồn từ quan niệm của họ và mức độ nhận thức được rằng bản thân là một phần không thể thiếu của môi trường tự nhiên. Vậy nên ý định chi trả cho dịch vụ môi trường RNM của một người phụ thuộc vào nhận thức của họ. Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM có ảnh hưởng mạnh và tích cực đến ý định hành động, mối quan hệ này đã được chỉ ra trong một số nghiên cứu trước (Ajzen, 1991). Do đó, giả thuyết 1 được đề xuất:

*H1: Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM của người dân ảnh hưởng tích cực tới sự sẵn sàng tham gia chi trả của họ.*

Theo Ajzen (1991), chuẩn mực chủ quan (còn gọi là tác động bên ngoài) là nhận thức của những người ảnh hưởng sẽ nghĩ rằng cá nhân đó có nên thực hiện hay không nên thực hiện hành vi. Theo lý thuyết TRA, tác động bên ngoài có thể được hình thành thông qua cảm nhận niềm tin mang tính chuẩn mực từ những người hoặc các nhân tố xã hội có ảnh hưởng đến người ra quyết định như gia đình, bạn bè, đồng nghiệp,

phương tiện truyền thông... Từ đây có thể thấy rằng việc một cá nhân có sẵn lòng chi trả dịch vụ môi trường hay không sẽ phụ thuộc vào mọi người và các nhân tố xung quanh họ. Do đó, giả thuyết 2 được đề xuất:

*H2: Tác động từ bên ngoài có ảnh hưởng tích cực đến sự sẵn sàng tham gia chi trả các dịch vụ môi trường RNM.*

Ajzen (1991) cho rằng nhân tố kiểm soát hành vi tác động trực tiếp đến xu hướng thực hiện hành vi, và nếu chủ thể cảm nhận chính xác về mức độ kiểm soát của mình thì kiểm soát hành vi còn dự báo cả hành vi. Một số tác giả như Straughan và Roberts (1999) cũng đã nghiên cứu lĩnh vực này và cho rằng những người quan tâm tới môi trường chỉ thể hiện hành vi đối với môi trường nếu họ nhận thức hành động cá nhân đơn lẻ có thể góp phần giải quyết những vấn đề môi trường chung. Vậy nên giả thuyết 3 được đề xuất:

*H3: Kiểm soát hành vi có ảnh hưởng tích cực đến sự sẵn sàng tham gia chi trả dịch vụ môi trường RNM.*

Các nhân tố đặc điểm của người dân là các biến điều tiết tác động vào các mối quan hệ từ độc lập đến biến phụ thuộc, làm cho mức ảnh hưởng này cao hơn, nhỏ hơn hoặc không đổi. Các biến điều tiết này ảnh hưởng trực tiếp đến mối quan hệ giữa các yếu tố trong mô hình, có thể làm tăng hoặc giảm độ lớn giữa các yếu tố đó tùy vào giá trị của biến điều tiết. Các đặc điểm của người dân được dùng trong mô hình là biến tuổi của chủ hộ, thời gian sinh sống của chủ hộ tại địa phương. Đây mới chỉ là một phần ít các đặc điểm của người dân nên không thể phản ánh hoàn toàn các nhân tố ảnh hưởng tới sự sẵn sàng tham gia chi trả cho DVMT RNM của người dân tại xã Phù Long, huyện Cát Bà.

*H4: Đặc điểm hộ gia đình (người dân) có vai trò điều tiết mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và các nhân tố.*

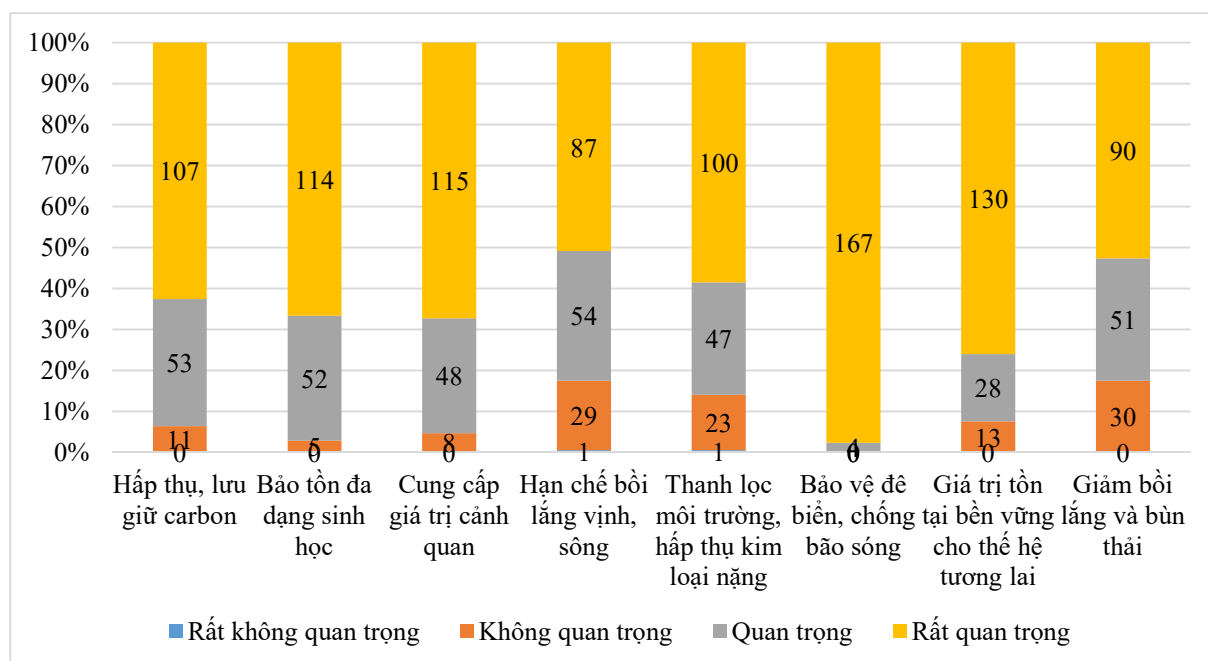
## 2.2. Phương pháp và dữ liệu nghiên cứu

Cả hai phương pháp thu thập số liệu thứ cấp và sơ cấp đều được sử dụng trong nghiên cứu này. Số liệu thứ cấp được thu thập chủ yếu từ các

tài liệu, nghiên cứu trong và ngoài nước, các báo cáo liên quan đến RNM, mô hình phương trình cấu trúc (SEM) và PFES. Số liệu sơ cấp được khảo sát ngẫu nhiên 200 hộ dân trong tổng 465 hộ tại xã Phù Long, huyện Cát Bà dựa trên sự đánh giá của cán bộ địa phương. Thông tin thu thập qua bảng hỏi được thiết kế sẵn nhằm khai thác các thông tin chung cũng như tình hình kinh tế, hoạt động sử dụng RNM, hoạt động quản lý RNM, các nhân tố ảnh hưởng đến sự sẵn lòng chi trả dịch vụ môi trường RNM và mức sẵn lòng chi trả. Đối tượng tham gia phỏng vấn là những

người trên 18 tuổi, đại diện cho các hộ gia đình sống tại xã Phù Long và là những người được hưởng nguồn lợi trực tiếp từ RNM. Kết quả điều tra thu được 171 phiếu trả lời bằng hỏi hợp lệ.

Trong nghiên cứu này, mô hình SEM được sử dụng để xác định các nhân tố ảnh hưởng tới quyết định bảo vệ rừng ngập mặn tại Hải Phòng. Đây là một dạng mô hình thống kê nhằm giải thích mối quan hệ giữa các biến nhân tố (constructs) với biến phụ thuộc. Các câu hỏi sử dụng thang đo Likert nhận các giá trị từ 1 đến 5, trong đó (1) “Rất không đồng ý” đến (5) “Rất đồng ý”.



Hình 1: Vai trò của RNM trong bảo vệ môi trường và biến đổi khí hậu xã Phù Long - Cát Bà  
 Nguồn: Kết quả khảo sát (2022).

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Vai trò của rừng ngập mặn trong bảo vệ môi trường và biến đổi khí hậu

Người dân địa phương cho rằng RNM có vai trò đặc biệt quan trọng trong bảo vệ đê biển, chống bão sóng, cung cấp giá trị cảnh quan, bảo tồn đa dạng sinh học, hấp thụ và lưu trữ carbon (Hình 1). Hiện nay huyện Cát Bà phát triển mạnh

về du lịch sinh thái, người dân địa phương đang dần được nâng cao đời sống nhờ vào du lịch, vậy nên đối với họ, việc RNM cung cấp giá trị cảnh quan cũng là một trong những vai trò rất quan trọng và được nhiều người ưu tiên chú ý. Vai trò bảo tồn đa dạng sinh học của RNM cũng được đánh giá là rất quan trọng. RNM sinh trưởng và phát triển tốt kéo theo nhiều loài động thực vật cũng phát triển theo. Người dân cho rằng hệ sinh

thái RNM của xã Phù Long là nơi trú ngụ của nhiều loài động thực vật và cả vi sinh vật. Nhiều loài mang lại giá trị kinh tế cao như cua, tôm, ngao, hà... sẽ phát triển hơn khi hệ sinh thái RNM phát triển tốt, và đây cũng là nguồn thu nhập quan trọng cho sinh kế của người dân địa phương. Chức năng hấp thụ và lưu trữ carbon được người dân đánh giá có vai trò vô cùng quan trọng trong giảm thiểu biến đổi khí hậu. Thực tế cho thấy, 1 ha RNM Phù Long có thể có hấp thụ được hơn 651,6 tấn CO<sub>2</sub>/năm, điều này không chỉ giúp không khí ở địa phương trở nên trong lành và mát mẻ hơn, mà còn giúp cho Việt Nam có thể đạt được mục tiêu “Net Zero” vào năm 2050. Ngoài ra, RNM còn đóng vai trò quan trọng trong thanh lọc môi trường, hấp thụ kim loại nặng. RNM giúp ngăn lại các chất gây ô nhiễm ở bên ngoài và đảm bảo cho nguồn nước chảy vào địa phận của xã luôn sạch, không có dầu loang.

### 3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chi trả dịch vụ môi trường rừng

*Đánh giá chất lượng của biến quan sát:* Hệ số tải nhân tố Outer loading của các biến quan sát là chỉ số thể hiện mức độ liên kết giữa biến quan sát với biến tiềm ẩn mẹ. Về bản chất, Outer loading trong SMARTPLS chính là căn bậc hai trị tuyệt đối giá trị  $R^2$  phép hồi quy tuyến tính từ biến tiềm ẩn mẹ lên biến quan sát con. Sau khi chạy mô hình SEM bằng phần mềm SmartPLS 4 cho ra kết quả tất cả hệ số tải ngoài Outer loading của các biến đo lường đều lớn 0,7 và phù hợp để đưa vào mô hình.

*Đánh giá độ tin cậy của thang đo:* Độ tin cậy của thang đo được đánh giá qua hai chỉ số chính là Cronbach's Alpha và Composite Reliability. Cronbach's Alpha là chỉ số đo độ tin cậy truyền thống; còn chỉ số độ tin cậy tổng hợp Composite Reliability được sử dụng phổ biến hơn trong phân tích theo phương pháp PLS-SEM. Trong nghiên cứu này, dữ liệu đảm bảo độ tin cậy khi các chỉ số Cronbach's Alpha và Composite Reliability lớn hơn hoặc bằng 0,7. Theo kết quả nghiên cứu, các chỉ số này của các thang đo thành phần đều lớn hơn 0,7 và nằm trong khoảng 0,8-1, điều này cho thấy các thang đo của nghiên cứu đều rất tốt (Bảng 1).

Bảng 1: Kết quả kiểm định thang đo các khái niệm trong mô hình

	Cronbach's Alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	AVE
Kiểm soát hành vi	0,874	0,878	0,909	0,667
Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM	0,955	0,961	0,965	0,848
Sẵn lòng tham gia chi trả	0,939	0,946	0,954	0,806
Tác động từ bên ngoài	0,943	0,949	0,957	0,817
Đặc điểm người dân	0,853	0,898	0,931	0,870

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

*Đánh giá tính hội tụ:* Để đánh giá tính hội tụ trên SmartPLS thì phải dựa vào chỉ số phương sai trung bình được trích AVE. Theo Hock và Ringle (2010), một thang đo đạt giá trị hội tụ nếu AVE đạt từ 0,5 trở lên. Mức 0,5 (50%) mang ý nghĩa biến tiềm ẩn mẹ trung bình sẽ giải thích được tối thiểu 50% biến thiên của từng biến quan sát con. Kết quả thu được về AVE tại Bảng 1 cho

thấy thang đo trong nghiên cứu đạt yêu cầu về độ hội tụ.

*Đánh giá tính phân biệt của thang đo:* Giá trị phân biệt cho thấy tính khác biệt của một cấu trúc khi so sánh với các cấu trúc khác trong mô hình. Để đánh giá tính phân biệt của thang đo, nghiên cứu sử dụng chỉ số Heterotrait-monotrait (HTMT). Với chỉ số HTMT, SmartPLS ưu tiên lựa chọn ngưỡng là 0,85 trong đánh giá. Kết quả

Bảng 2 cho thấy hầu hết tất cả các giá trị HTMT đều nhỏ hơn nhiều so với ngưỡng 0,85. Vẫn có chỉ số HTMT giữa biến kiểm soát hành vi và biến sẵn lòng tham gia chi trả là 0,854, lớn hơn ngưỡng 0,85, tuy nhiên chỉ số này chỉ hơn ngưỡng 0,85 là 0,04 và so với các ngưỡng của

các nghiên cứu khác vẫn được xem là tốt (Hair và cộng sự, 2016), vậy nên kết quả đánh giá tính phân biệt của thang đo vẫn ở mức chấp nhận được. Như vậy, các nhân tố đều đạt yêu cầu về giá trị phân biệt.

Bảng 2: Giá trị phân biệt theo chỉ số HTMT

	Kiểm soát hành vi	Nhận thức về RNM	Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM	Sẵn lòng tham gia chi trả	Tác động từ bên ngoài
Kiểm soát hành vi	1,0				
Nhận thức về RNM	0,566	1,0			
Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM	0,692	0,607	1,0		
Sẵn lòng tham gia chi trả	0,854	0,472	0,719	1,0	
Tác động từ bên ngoài	0,805	0,521	0,759	0,766	1,0

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

Đánh giá mức độ phản ánh của các biến độc lập với các biến phụ thuộc của mô hình: Bảng 3 cho thấy,  $R^2$  hiệu chỉnh của biến sự sẵn lòng chi trả bằng 0,684, như vậy các nhân tố ảnh hưởng trong mô hình đã giải thích được 68,4% sự biến thiên của biến sự sẵn lòng chi trả cho DVMT RNM của người dân, còn 32,6% là từ sai số hệ thống và từ các nhân tố khác nằm ngoài mô hình.

Bảng 3: Bảng tổng kết giá trị  $R^2$  và  $R^2$  hiệu chỉnh

	$R^2$	$R^2$ hiệu chỉnh
Sự sẵn lòng chi trả	0,691	0,684

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

Bảng 4: Kết quả Bootstrapping mô hình cấu trúc

Mối quan hệ	Trọng số gốc (O)	Trọng số trung bình (M)	Sai số chuẩn	2,5%	97,5%
Kiểm soát hành vi -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,466	0,484	0,017	0,304	0,633
Nhận thức về chi trả DVMT RNM -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,254	0,247	-0,007	0,124	0,400
Tác động từ bên ngoài -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,203	0,194	-0,009	0,028	0,377
Đặc điểm người dân -> Sẵn sàng tham gia chi trả	-0,054	-0,058	-0,004	-0,141	0,102
Đặc điểm người dân x Nhận thức về chi trả DVMT RNM -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,057	0,058	0,001	-0,133	0,202
Đặc điểm người dân x Tác động từ bên ngoài -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,076	0,060	-0,016	-0,132	0,265

Đặc điểm người dân x Kiểm soát hành vi -> Sẵn sàng tham gia chi trả	-0,017	-0,016	0,002	-0,181	0,156
---	--------	--------	-------	--------	-------

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

### 3.3. Đánh giá mô hình cấu trúc SEM

**Kiểm định về giả định vi phạm đa cộng tuyến (Multicollinearity):** Để kiểm định vi phạm đa cộng tuyến, ta sử dụng chỉ số Inner VIF Values - chỉ số đánh giá hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến tiềm ẩn. Theo Hair và cộng sự (2019), nếu VIF từ 5 trở đi, mô hình có khả năng rất cao xuất hiện hiện tượng đa cộng tuyến. Kết quả VIF của nghiên cứu này chỉ ra, sự liên kết giữa các nhân tố dự đoán không vi phạm giả định về đa cộng tuyến vì tất cả các hệ số nằm trong khoảng 1,582-2,810, thấp hơn 3 và nằm trong khoảng

chấp nhận được, do đó mô hình không vi phạm đa cộng tuyến.

**Kiểm định Bootstrapping:** Vì dữ liệu được phân tích trong PLS được giả định là không phân phối chuẩn, nên ý nghĩa của các hệ số như hệ số đường dẫn không thể được kiểm tra bằng cách sử dụng phép thử quan trọng tham số trong phân tích hồi quy. Thay vào đó, PLS dựa vào phân tích Bootstrap của phi tham số để kiểm tra ý nghĩa hệ số (Hair và cộng sự, 2014). Để kiểm tra xem hệ số đường dẫn có khác biệt đáng kể so với 0, giá trị t được tính toán thông qua Bootstrapping.

**Kiểm định các giả thuyết:**

Bảng 5: Kết quả kiểm định các giả thuyết của nghiên cứu

Giả thuyết	Mối quan hệ	Mức độ tác động ( $\beta$ )	Giá trị (t)	Mức ý nghĩa	Kết quả kiểm định
H1	Nhận thức về chi trả DVMT RNM -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,254	3,598	0,000	Chấp nhận giả thuyết
H2	Tác động từ bên ngoài -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,203	2,260	0,024	Chấp nhận giả thuyết
H3	Kiểm soát hành vi -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,466	5,449	0,000	Chấp nhận giả thuyết
H4	Đặc điểm người dân -> Sẵn sàng tham gia chi trả	-0,054	0,982	0,326	Bác bỏ giả thuyết
Điều tiết 1	Đặc điểm người dân x Nhận thức về chi trả DVMT RNM -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,057	0,691	0,490	Bác bỏ giả thuyết
Điều tiết 2	Đặc điểm người dân x Tác động từ bên ngoài -> Sẵn sàng tham gia chi trả	0,076	0,744	0,457	Bác bỏ giả thuyết
Điều tiết 3	Đặc điểm người dân x Kiểm soát hành vi -> Sẵn sàng tham gia chi trả	-0,017	0,206	0,837	Bác bỏ giả thuyết

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

Như vậy, sau khi kiểm định bằng mô hình SEM thì các giả thuyết H1, H2, H3 đều được chấp nhận và có ý nghĩa thống kê là 5% và 1%. So sánh mức độ tác động của các biến đến sự sẵn lòng tham gia chi trả, ta có thứ tự tác động giảm dần như sau: Kiểm soát hành vi cá nhân của

người dân, nhận thức về chi trả DVMT RNM của người dân, yếu tố tác động từ bên ngoài.

Qua kết quả kiểm định mô hình lý thuyết, ta có mô hình chính thức của các nhân tố ảnh hưởng đến sự sẵn lòng chi trả DVMT RNM như Hình 2.

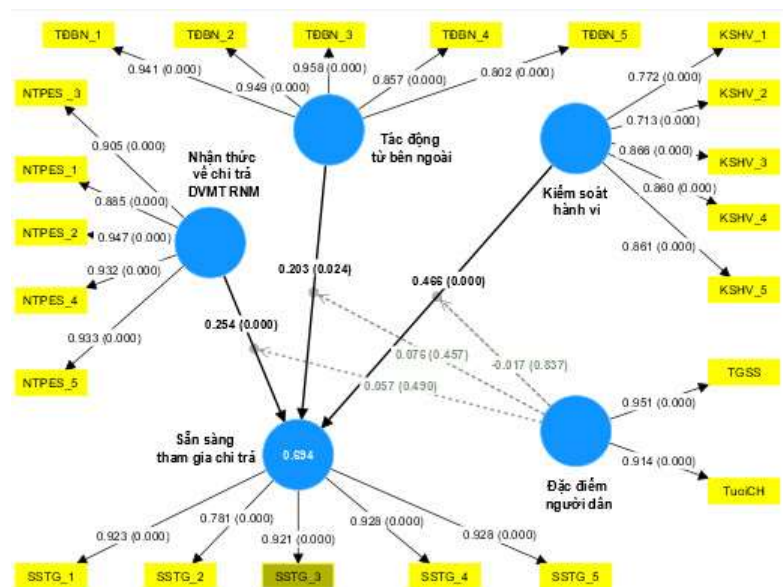


#### 4. Thảo luận

Người dân địa phương sẵn sàng tham gia cơ chế chi trả dịch vụ môi trường RNM do nhận thức được các vai trò của nó như giảm khí thải nhà kính, hấp thụ CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, giảm bồi lắng và giảm chi phí nạo vét luồng lạch tại các cảng biển, khả năng làm sạch nước, giảm tác động của sóng đánh, giảm xói lở bờ biển... Nghiên cứu cũng chỉ ra 3 nhóm nhân tố ảnh hưởng trực tiếp đến sự sẵn lòng tham gia chi trả dịch vụ môi trường RNM của người dân xã Phù Long – huyện Cát Bà gồm: Nhận thức về chi trả dịch vụ môi trường RNM của người dân, các tác động từ bên ngoài và yếu tố kiểm soát hành vi cá nhân của người dân. Trong đó, kiểm soát hành vi cá nhân là nhân tố tác động mạnh nhất, còn nhận thức về RNM là nhân tố ít tác động đến sự sẵn lòng tham gia chi trả dịch vụ môi trường RNM của người dân xã Phù Long. Đây có thể được coi là đóng góp mới của nghiên cứu, góp phần củng cố lý thuyết, giúp chính quyền địa phương, các tổ chức xã hội, các nhà lập chính sách hiểu được các nhân tố tác động đến quá trình tham gia chi trả dịch vụ môi

trường RNM, từ đó đưa ra các hành động hợp lý nhằm khuyến khích người dân tham gia chi trả.

Cụ thể, trước hết, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cần sớm hoàn thiện chính sách PFES áp dụng đối với RNM, trong đó xác định rõ đối tượng cần chi trả và mức độ chi trả bảo vệ RNM. Chính quyền địa phương cần xây dựng cơ cấu tổ chức một cách bài bản và có hệ thống về quản lý quỹ chi trả dịch vụ môi trường RNM để có thể đảm bảo công bằng trong công tác thu chi quỹ và nâng cao niềm tin ở người dân vào quỹ. Đồng thời, cần xây dựng chính sách cụ thể và thiết lập cơ sở pháp lý đầy đủ quy định về chi trả dịch vụ môi trường RNM để nâng cao chuẩn mực chủ quan tác động đến người dân. Bên cạnh đó, chính quyền địa phương cần tổ chức thêm nhiều hội nghị, tuyên truyền về tầm quan trọng của RNM và bảo vệ RNM cho người dân, đặc biệt là những người trẻ tuổi để nâng cao nhận thức của thế hệ trẻ. Các chương trình hỗ trợ và phát triển RNM tại địa phương cần tuyên truyền, phối hợp nhiều hơn nữa với người dân nhằm nâng cao kiểm soát hành vi và nhận thức cá nhân về PFES, góp phần nâng cao chất lượng bảo vệ RNM tại địa phương.



Hình 2: Các nhân tố ảnh hưởng đến sự sẵn lòng chi trả DVMTRNM của người dân xã Phù Long  
 Nguồn: Kết quả xử lý số liệu bằng phần mềm SmartPLS 4.

## Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tiến hành trong khuôn khổ đề tài QG.21.62 “Nghiên cứu sự sẵn lòng chi trả dịch vụ môi trường RNM tại Hải Phòng, Việt Nam” của Đại học Quốc gia Hà Nội.

## Tài liệu tham khảo

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Cuc, N.T.K. & Chinh, D.V. (2014). Research on the Functions and Services of Mangroves Planted in Dai Hop Commune, Kien Thuy District, Hai Phong City. *Journal of Irrigation Science and Technology and Environment*.
- Cultural, Information and Sports Center of Cat Hai District, Hai Phong City (2021). Introduction of Phu Long Commune, Cat Ba Green Four Seasons Meeting Point. <https://catba.com.vn/gioi-thieu-xa-phu-long.htm>. Accessed 20.5.2022.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. MA: Addison-Wesley.
- Ha, L. (2022). The Area of Mangroves is Seriously Shrinking. <http://quanly.moitruongvadothi.vn/30/24450/Dien-tich-rung-ngap-man-o-Viet-Nam-dang-bi-thu-hep-nghiem-trong.aspx> Accessed 15.6.2023.
- Hair, J.F. et al. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th International ed.). Harlow, UK: Pearson Education Limited.
- Hair, J.F. et al. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (1st ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hair, J.F. et al. (2019). When to Use and How to Report the Results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Huyen, N.T.M. et al. (2012). Contributing to the Study of the Current Status of the Phu Long Mangrove Ecosystem (Cat Hai - Hai Phong). *Journal Marine Science and Technology*, 13(1), 41-49.
- Pannier, F. (1979). Mangroves Impacted by Human - Induced Disturbances: A Case Study of the Orinoco Delta Mangrove Ecosystem. *Environmental Management*, 3(3), 205-216.
- Research Group of Institute of Marine Environment and Resources (2014). *Basic Values and Functions of Phu Long Mangrove Ecosystem*. Institute of Marine Environment and Resources.
- Spalding, M.D. (2014). The Role of Ecosystems in Coastal Protection: Adapting to Climate Change and Coastal Hazards. *Ocean & Coastal Management*, 90, 50-57.
- Straughan, R.D. & Roberts, J.A. (1999). Environmental Segmentation Alternatives: A Look at Green Consumer Behavior in the New Millennium. *Journal of Consumer Marketing*, 16(6), 558-575.
- Thuy, P.T. et al (2019). *Opportunities and Challenges for Mangrove Management in Vietnam: Lessons from Thanh Hoa, Thai Binh and Quang Ninh Provinces*. CIFOR.
- Thuy, P.T. et al. (2020). *Potential Mangrove Buyers and Environmental Services in Hai Phong, Vietnam*. CIFOR.
- Zelesny, L.C. & Schultz, P.W. (2000). Promoting Environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56, 365-371.