

**Ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà tại Hà Nội:  
Tiếp cận theo mô hình Theory of Planned Behavior (TPB) mở rộng**

**Intention to install rooftop solar power in Hanoi:  
An approach according to the expanded Theory of Planned Behavior (TPB) model**

Nguyễn Danh Nam<sup>1\*</sup>, Uông Thị Ngọc Lan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Thành Đông, Hải Dương, Việt Nam

\*Tác giả liên hệ, Email: ndnam.dr.90@gmail.com

**THÔNG TIN**

**TÓM TẮT**

DOI:10.46223/HCMCOUJS.  
econ.vi.20.2.3359.2025

Ngày nhận: 08/04/2024

Ngày nhận lại: 25/07/2024

Duyệt đăng: 09/08/2024

Mã phân loại JEL:

D12; O13; Q01

*Từ khóa:*

Hà Nội; hộ dân; mô hình TPB;  
nguồn điện năng lượng mặt  
trời; ý định

*Keywords:*

Hanoi; households; TPB model;  
solar power; intent

Mục đích của nghiên cứu nhằm khám phá ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ gia đình đang sinh sống tại Thành phố Hà Nội dựa trên mô hình TPB mở rộng. Mô hình cấu trúc được phân tích dựa trên các dữ liệu định lượng thu thập thông qua khảo sát có được từ 131 hộ dân đang sinh sống tại Thành phố Hà Nội hiện đang sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời. Kết quả kiểm chứng chỉ ra, ảnh hưởng lớn nhất đến thái độ là nhận thức sự hữu ích ( $\beta = 0.285$ ) và nhận thức kiểm soát hành vi cũng xảy ra ảnh hưởng mạnh mẽ đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân ( $\beta = 0.393$ ). Đồng thời, kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp có ảnh hưởng song song với thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại Thành phố Hà Nội nhưng với mức độ ảnh hưởng thấp nhất ( $\beta = 0.096$  và  $0.117$ ). Dựa vào kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã tìm thấy bằng chứng về các yếu tố quan trọng trong việc nâng cao thái độ và thúc đẩy ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại Thành phố Hà Nội. Kết quả nghiên cứu này đã góp phần củng cố cho mô hình TPB và những kiến thức về các giải pháp năng lượng mặt trời sẵn có, thay vì kiến thức chung về năng lượng tái tạo.

**ABSTRACT**

Based on the expanded TPB model, the study explores the intention to install rooftop solar power in households in Hanoi. The Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) was used to analyze quantitative data collected through direct surveys from 131 households that had installed rooftop solar power in Hanoi city. The study results showed that perceived usefulness positively impacts attitudes ( $\beta = 0.285$ ). Perceived behavior control has the most crucial influence on households' intention to install rooftop solar power ( $\beta = 0.393$ ). In contrast, the expectation of the good life has the lowest effect on attitudes and intentions to install rooftop solar power in households in Hanoi City ( $\beta = 0.096$  and  $0.117$ ). Based on the research results, they provide empirical evidence on crucial factors to raise attitudes and promote the intention of households in Hanoi to install rooftop solar power. The results also add knowledge about available solar solutions rather than general knowledge of renewable energy.

## 1. Đặt vấn đề

Sự phụ thuộc lớn vào các nhiên liệu truyền thống như than đá, dầu, xăng không chỉ tạo gánh nặng cho nền kinh tế mà còn gây ra nhiều vấn đề môi trường khác nhau như sự nóng lên toàn cầu, lượng khí thải carbon và điều kiện thời tiết khó lường (Kavari & ctg., 2019). Do đó, các quốc gia cần phải thiết lập một cấu trúc năng lượng mới thay thế cho các nguồn nhiên liệu truyền thống (Elavarasan & ctg., 2020). Năng lượng mặt trời được coi là giải pháp đầy tiềm năng để giảm thiểu biến đổi khí hậu và giải quyết các vấn đề ô nhiễm môi trường (Irfan, Hao, & ctg., 2021).

Thành phố Hà Nội (TP. HN) luôn được nhắc tới là đô thị trung tâm nắm giữ vai trò chủ chốt của vùng kinh tế trọng điểm đồng bằng sông Hồng. Theo số liệu của Cục Thống kê Thành phố (2024), hiện nay Hà Nội có khoảng hơn 2 triệu hộ dân cư và gần 180.000 doanh nghiệp hoạt động, do đó nhu cầu tiêu thụ điện năng của thành phố là rất lớn, trong khi nguồn cung chủ yếu hiện nay là nhiệt điện, gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí một cách nghiêm trọng và thủy điện phụ thuộc vào mực nước tự nhiên. Hiện nay, chỉ số chất lượng không khí của Hà Nội ở mức “không tốt cho sức khỏe”, đặc biệt là bụi mịn PM2.5 và PM10, nguyên nhân một phần từ ống khói của các nhà máy nhiệt điện (Chi cục Bảo vệ môi trường Hà Nội, 2024). Mặt khác, Tổng Công ty Điện lực TP. HN dự báo công suất tiêu thụ điện cực đại năm 2024 đạt 5,675MW. Như vậy, nhu cầu tiêu thụ điện năng là rất lớn trong khi nguồn cung điện năng cho thành phố hiện chưa đủ. Theo Sở Công thương Hà Nội (2024), nhu cầu tiêu thụ điện trong các tháng cao điểm vào mùa nắng nóng dự báo lên tới 13%, cao hơn kế hoạch khoảng 9.6%. Do đó, dẫn đến tình trạng thiếu hụt điện năng thường xuyên cho nhu cầu sinh hoạt, sản xuất, kinh doanh của người dân và doanh nghiệp, tình trạng cắt điện luân phiên thường xuyên diễn ra.

Hà Nội có tổng số giờ điện năng trong năm đạt khoảng 1,562 giờ. Mặc dù số giờ chiếu sáng của mặt trời và tổng bức xạ mặt trời thấp hơn so với các địa phương miền Trung và miền Nam nhưng TP. HN vẫn được đánh giá là có tiềm năng phát triển điện mặt trời lớn hơn các quốc gia như Trung Quốc, Hàn Quốc, ... có khí hậu ôn đới. Thế nhưng, sản lượng điện mặt trời được sản xuất hiện nay vẫn chiếm một tỷ trọng rất nhỏ trong tổng sản lượng điện năng của thành phố. Nguyên nhân do chi phí lắp đặt ban đầu vượt quá khả năng tài chính của các hộ gia đình. Quan trọng hơn, nhận thức và thái độ của các hộ dân về lợi ích cùng với các thông tin chính sách khuyến khích, hỗ trợ của Nhà nước trong việc phát triển điện mặt trời còn hạn chế. Hơn nữa, các nghiên cứu trước đây hầu hết được tiến hành kiểm nghiệm tại các quốc gia có nền kinh tế phát triển, Chính phủ đã có các mục tiêu, chính sách rõ ràng, cụ thể để giảm lượng khí thải carbon (Heiskanen & Matschoss, 2017; Irfan, Elavarasan, & ctg., 2021). Bên cạnh đó, đã không có nhiều các nghiên cứu được thực hiện tại các quốc gia đang phát triển để tìm ra sự chấp nhận và sự sẵn lòng sử dụng của người dân, doanh nghiệp đối với năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời.

Bởi vậy, để lấp đầy khoảng trống trên, nghiên cứu này hướng đến mục đích khám phá ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN dựa trên mô hình TPB mở rộng. Nghiên cứu được theo 06 phần riêng biệt, trong đó phần 1 đặt vấn đề; phần 2 tập trung xem xét cơ sở lý thuyết và đề xuất mô hình nghiên cứu; phần 3 trình bày phương pháp nghiên cứu; phần 4 thể hiện kết quả nghiên cứu; phần 5 đưa ra kết luận và hàm ý; phần 6 hạn chế và hướng nghiên cứu trong tương lai.

## 2. Cơ sở lý thuyết và mô hình nghiên cứu

### 2.1. Tổng quan nghiên cứu

Thời gian qua, việc nghiên cứu ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đã thu hút được sự quan tâm của các nhà nghiên cứu, có thể kể đến một số công trình liên quan

như: *Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống quang điện mặt trời của khách hàng doanh nghiệp - Nghiên cứu trường hợp Thành phố Cần Thơ* (Nguyen & Uong, 2023) đã phân tích ý định sử dụng hệ thống quang điện mặt trời dựa trên khung UTAUT2 và TPB. Đồng thời, các tác giả đã đề xuất một số hàm ý quản trị nhằm thúc đẩy ý định sử dụng hệ thống quang điện mặt trời của khách hàng doanh nghiệp tại Thành phố Cần Thơ. *Các yếu tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng mô hình điện năng lượng mặt trời trên mái nhà của hộ gia đình tại Cà Mau* (Le & Pham, 2020), các tác giả cho rằng có 04 yếu tố ảnh hưởng quyết định lắp đặt điện năng lượng mặt trời trên mái nhà của hộ gia đình là chi phí lắp đặt và sửa chữa, chế độ bảo hành và chăm sóc khách hàng, sự thân thiện với môi trường khi sử dụng sản phẩm và sự đa dạng của doanh nghiệp cung ứng tại địa phương. Tuy nhiên, hiện nay chưa có bằng chứng thực nghiệm nào tiếp cận dựa trên mô hình TPB mở rộng để giải thích ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân tại TP. HN - một trong những thành phố có số lượng dân cư và mức tiêu thụ năng lượng cao thứ hai cả nước. Do đó, những nghiên cứu trên đã gợi mở ra những vấn đề cho việc nghiên cứu tiếp theo về ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân tại TP. HN.

## **2.2. Điện mặt trời trên mái nhà**

Điện mặt trời trên mái nhà là việc tận dụng diện tích dư thừa, sẵn có trên mái nhà, sân thượng của nhà dân để lắp ráp nguồn điện năng lượng mặt trời bao gồm hệ thống các tấm pin năng lượng nhằm chuyển đổi năng lượng từ bức xạ của ánh sáng mặt trời thành điện năng (Bekti & ctg., 2022).

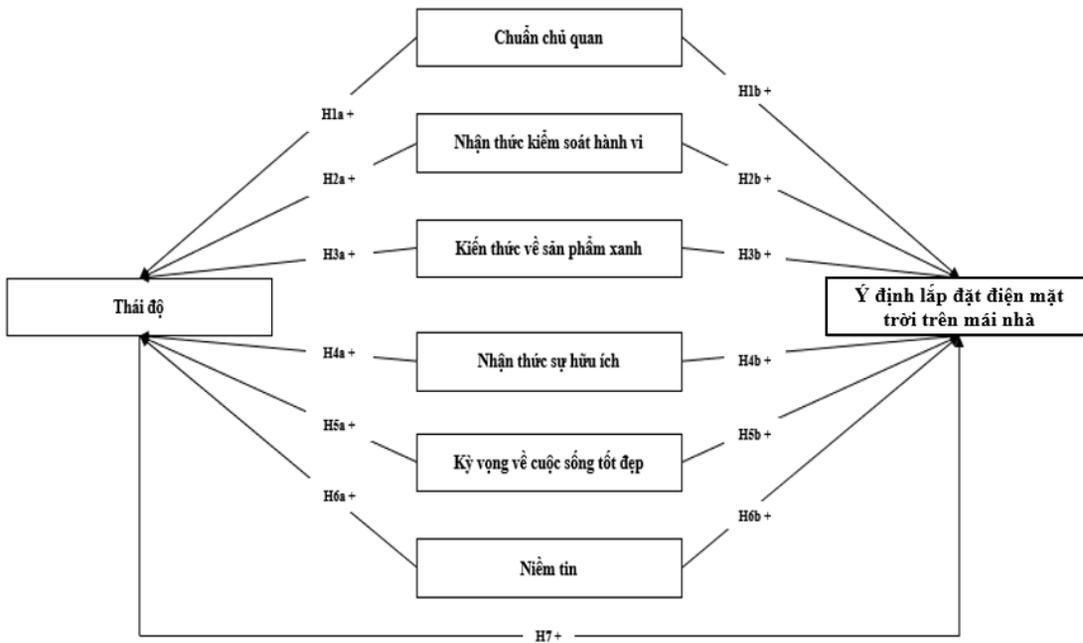
Theo Khoản 1 Điều 3 Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg của Chính phủ Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ (2020) ngày 22/05/2020 quy định “Điện mặt trời trên mái nhà là hệ thống điện có các tấm quang điện được lắp đặt trên mái nhà của công trình xây dựng và có công suất không quá 01 MW, đấu nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào lưới điện có cấp điện áp từ 35 kV trở xuống của bên mua điện”. Tóm lại, năng lượng điện mặt trời là quá trình sử dụng các tấm pin năng lượng mặt trời được đặt trên mái nhà nhằm tạo ra điện năng với công suất nhỏ để có thể vừa sử dụng và vừa kinh doanh.

## **2.3. Lý thuyết hành động có kế hoạch**

Năm 1991, Ajzen đã đề xuất lý thuyết hành động có kế hoạch (TPB) và nhấn mạnh rằng mọi hành động của cá nhân đều bị chi phối bởi ý định của cá nhân đó. Trong đó, ý định là yếu tố quyết định trong mô hình lý thuyết TPB và được hiểu là nhận thức từ phía cá nhân về mức độ chuẩn bị sẵn sàng hoặc lên một kế hoạch rõ ràng để thực hiện một hành động nào đó. Đồng thời, ý định đó còn chịu sự tác động trực tiếp từ hai yếu tố là thái độ, chuẩn chủ quan được thừa kế từ lý thuyết TRA kết hợp với việc đề xuất yếu tố nhận thức kiểm soát hành vi (Ajzen, 1991; Le, 2017) và mô hình lý thuyết trên cho thấy cường độ xuất hiện của ba yếu tố trên càng nhiều thì ý định thực hiện hành động đó của cá nhân đó càng cao.

## **2.4. Mô hình TPB mở rộng và đề xuất giả thuyết nghiên cứu**

Theo nghiên cứu của Yadav và Pathak (2017) đã khẳng định mô hình lý thuyết TPB là tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về hành vi tiêu dùng của khách hàng đối với đa dạng các sản phẩm. Quan trọng hơn, trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, việc bổ sung thêm các yếu tố mới nhằm mục đích mở rộng mô hình lý thuyết TPB là điều cần thiết bởi xu hướng tiêu dùng của mỗi cá nhân, nhóm cá nhân dễ dàng thay đổi (Tran & Bui, 2022; Wang, 2017). Chính vì vậy, nghiên cứu đã thừa kế các yếu tố trong mô hình lý thuyết TPB kết hợp phát triển một số yếu tố để mở rộng phù hợp với bối cảnh nền kinh tế mới nổi như sau:

**Hình 1***Mô Hình Nghiên Cứu*

Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất

#### 2.4.1. Mối quan hệ giữa chuẩn chủ quan đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà

Chuẩn chủ quan được xem là quan niệm của những người xung quanh như: gia đình, đồng nghiệp, những người bạn, người thân, cộng đồng, các phương tiện truyền thông đại chúng, thông tin truyền miệng, ... về một vấn đề áp đặt đến sự hiểu biết của một cá nhân trong việc thực hiện hay không thực hiện một hành động cụ thể (Ajzen, 1991). Theo Kumar và Ghodeswar (2015) nhấn mạnh ảnh hưởng của xã hội giúp thay đổi thái độ của cá nhân, đồng thời tìm thấy một mối liên kết mạnh mẽ giữa các yếu tố ảnh hưởng của xã hội, thái độ và ý định của cá nhân trong quá trình tiêu dùng xanh. Ngoài ra, các nghiên cứu của Cai và cộng sự (2020), Brandão và da Costa (2021) đã nhận định rằng chuẩn chủ quan luôn có ảnh hưởng với mức độ đáng kể đến ý định tiêu dùng xanh. Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H1a: Chuẩn chủ quan có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H1b: Chuẩn chủ quan có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

#### 2.4.2. Mối quan hệ giữa nhận thức kiểm soát hành vi đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà

Nhận thức kiểm soát hành vi là suy nghĩ từ phía bên trong mỗi cá nhân về mức độ khó khăn hoặc thuận lợi sẽ gặp phải khi thực hiện một hành động cụ thể (Ajzen, 1991). Theo Wang và cộng sự (2013), nhận thức kiểm soát hành vi có ảnh hưởng trực tiếp đến hành động và gián tiếp thông qua thái độ của cá nhân trong quá trình sử dụng năng lượng tái tạo. Một số nghiên cứu đã nhấn mạnh sự ảnh hưởng rõ ràng từ nhận thức kiểm soát hành vi đến thái độ của cá nhân trong quá trình tiêu dùng nói chung và quá trình tiêu dùng xanh nói riêng (Kumar & Nayak, 2022; Tran & Bui, 2022). Hầu hết, các nghiên cứu về hành vi tiêu dùng xanh khi ứng dụng mô hình lý thuyết TPB đều thừa nhận luôn tồn tại mối quan hệ trực tiếp từ nhận thức kiểm soát hành

vi đến ý định của cá nhân và đồng thời còn có khả năng dự báo trước được hành động thực tế của cá nhân đó (Cai & ctg., 2020; Le, 2017). Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H2a: Nhận thức kiểm soát hành vi có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H2b: Nhận thức kiểm soát hành vi có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

*2.4.3. Mối quan hệ giữa kiến thức về sản phẩm xanh đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

Theo Kumar và cộng sự (2020), kiến thức về sản phẩm xanh là một chuỗi các hoạt động bao gồm việc biết đến, thu thập, quản lý và phân tích các thông tin xung quanh sản phẩm xanh đó hoặc là mức độ hiểu biết của cá nhân về một sản phẩm xanh cụ thể. Một số nghiên cứu đã chỉ ra cá nhân có đầy đủ kiến thức về sản phẩm xanh rõ ràng sẽ khiến cảm nhận về sản phẩm xanh đó được tốt hơn (Biswas & Roy, 2015) hoặc thái độ của cá nhân sẽ có xu hướng ủng hộ nhiều hơn nếu cá nhân đó có những hiểu biết rõ ràng về sản phẩm xanh (Chen & ctg., 2022). Kết quả kiểm chứng của Tran và Bui (2022) đã tìm thấy mối liên kết chặt chẽ giữa kiến thức về sản phẩm xanh với thái độ của cá nhân. Cùng với đó, kết quả một số nghiên cứu trong và ngoài nước đều thừa nhận cá nhân có sự am hiểu về sản phẩm xanh càng tốt thì càng làm gia tăng ý định của họ trong quá trình tiêu dùng sản phẩm xanh đó (Le & Tran, 2023; Teng & Wang, 2015). Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H3a: Kiến thức về sản phẩm xanh có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H3b: Kiến thức về sản phẩm xanh có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

*2.4.4. Mối quan hệ giữa nhận thức sự hữu ích đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

Theo Wang và cộng sự (2006), nhận thức sự hữu ích là sự tin tưởng từ phía cá nhân về khả năng gia tăng hiệu suất thực hiện công việc dựa trên cách ứng dụng hệ thống công nghệ mới. Tóm lại, nhận thức sự hữu ích là cá nhân hiểu rõ việc chuyển đổi từ hệ thống công nghệ cũ sang hệ thống công nghệ mới sẽ đem đến sự trải nghiệm, phục vụ, trợ giúp họ hoàn thành công việc tốt hơn. Các nghiên cứu của Cheam và cộng sự (2021), Tran và Bui (2022) cũng đã khẳng định rằng nhận thức sự hữu ích có mối tương quan đáng kể đến thái độ lẫn ý định của cá nhân trong quá trình tiêu dùng xanh. Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H4a: Nhận thức sự hữu ích có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H4b: Nhận thức sự hữu ích có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

*2.4.5. Mối quan hệ giữa kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

Theo Cai và cộng sự (2020), kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp là mong muốn cho hậu thế được thụ hưởng môi trường sống trong lành, không phải gánh chịu những hậu quả nặng nề từ môi trường trong quá khứ gây ra tổn hại tới chất lượng cuộc sống, sức khỏe và tinh thần. Ngoài ra, Cai và cộng sự (2020) đã nhấn mạnh ý định của mỗi cá nhân trong quá trình tiêu dùng xanh đều bị chi phối bởi nhận thức của cá nhân đó về môi trường xanh cho các thế hệ trong tương lai. Bên cạnh đó, Du và Phan (2023) đã tìm thấy tác động của kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp đến ý định của cá nhân trong quá trình tiêu dùng xanh, đồng thời phát hiện ra mối quan hệ tích cực giữa kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp với thái độ của cá nhân. Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H5a: Kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H5b: Kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

*2.4.6. Mối quan hệ giữa niềm tin đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

Trong hành vi tiêu dùng, niềm tin là trạng thái tâm lý cá nhân đã được chuẩn bị để chấp nhận những rủi ro hoặc kết quả tiêu cực xuất phát từ những kỳ vọng tích cực vào hành động của phía được đặt niềm tin (Leninkumar, 2017). Trong nghiên cứu này, niềm tin là sự kỳ vọng của cá nhân trong quá trình tiêu dùng sẽ được dùng các sản phẩm, dịch vụ đúng với cam kết từ phía nhà cung cấp, đặc biệt về các thông tin của sản phẩm xanh phải chính xác. Theo Teng và Wang (2015), niềm tin góp phần hình thành thái độ thích thú và thúc đẩy ý định của cá nhân trong quá trình tiêu dùng xanh. Ngoài ra, Nguyen và Luu (2018) đã chỉ rõ niềm tin có mối tương quan trực tiếp ý định của cá nhân và có mối tương quan gián tiếp đến ý định của cá nhân thông qua thái độ. Như vậy, nhóm giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H6a: Niềm tin có ảnh hưởng cùng chiều đến thái độ*

*H6b: Niềm tin có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

*2.4.7. Mối quan hệ của thái độ đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

Thái độ là mức độ tâm lý vui vẻ hay khó chịu của cá nhân trong việc tự nhận thức được kết quả sau khi thực hiện hành động. Thái độ tích cực đạt được khi nhận thức về kết quả của hành động là phù hợp, trong khi đó thái độ tiêu cực xuất hiện khi nhận thức về kết quả của hành động là không phù hợp (Ajzen, 1991). Các nghiên cứu của Nguyen và Luu (2018), Makanyena và cộng sự (2021) đều nhắc đến thái độ là tiền đề cho ý định tiêu dùng của cá nhân hoặc thái độ có tác động trực tiếp đáng kể đến ý định tiêu dùng của cá nhân nói chung và ý định tiêu dùng xanh của cá nhân nói riêng (Teng & Wang, 2015; Tran & Bui, 2022). Như vậy, giả thuyết đã được đề xuất như sau:

*H7: Thái độ có ảnh hưởng cùng chiều đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà*

### **3. Phương pháp nghiên cứu**

#### **3.1. Đề xuất thang đo nghiên cứu**

Thang đo nháp được kế thừa từ các nghiên cứu trong, ngoài nước và để thang đo nháp đáp ứng với mục tiêu và bối cảnh nghiên cứu, nhóm tác giả tiến hành thảo luận với 10 hộ gia đình đang sử dụng điện năng lượng mặt trời trên mái nhà kết hợp với 05 chủ công ty cung cấp hệ thống điện mặt trời để tiếp nhận các ý kiến đóng góp cho mô hình nghiên cứu đề xuất, hiệu chỉnh nội dung các biến quan sát trong thang đo. Đồng thời, nhóm tác giả phỏng vấn thêm 05 chuyên gia về phát triển bền vững để xem xét mối quan hệ giữa các yếu tố, nội dung các yếu tố và giải quyết các nảy sinh trong quá trình thảo luận. Quá trình này tiến hành trong tháng 07/2023 và được lưu lại bằng cách ghi âm, sau đó được đem xử lý, tổng hợp và gửi lại cho các thành viên tham dự lấy ý kiến lần kế tiếp để xây dựng thang đo chính thức.

Kết quả cho thấy các thành viên tham dự nhất trí với các yếu tố và mối quan hệ trong mô hình nghiên cứu đề xuất. Tuy nhiên, nội dung thang đo các yếu tố chuẩn chủ quan, nhận thức kiểm soát hành vi, thái độ, kiến thức về sản phẩm xanh, nhận thức sự hữu ích, kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp đã được nghiên cứu tại nhiều lĩnh vực khác nhau nên cần thống nhất nội dung thang đo các yếu tố thông qua việc chỉnh sửa hoặc bổ sung, loại bỏ các biến quan sát trong thang đo các yếu tố trên. Ngoài ra, các chuyên gia đề xuất thay thế thang đo các yếu tố niềm tin, ý định được kế thừa từ nghiên cứu của Teng và Wang (2015), Nguyen và Luu (2018) vì nội dung chưa phù hợp với mục tiêu và đối tượng nghiên cứu. Thông qua các ý kiến nhận được sự tán thành cao

nhất từ phía các thành viên nên nhóm tác giả đã đề xuất lại các thang đo trên. Thang đo chính thức được trình bày tại Phụ lục (bản online).

### 3.2. Phương pháp chọn mẫu, lấy mẫu và thu thập dữ liệu

Nghiên cứu chính thức lựa chọn thang đo Likert 5 bậc (với 1 là Rất không đồng ý đến 5 Rất đồng ý). Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản đối với các hộ dân đã từng lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà, dựa theo danh sách có được từ các công ty cung cấp dịch vụ, lắp đặt điện mặt trời (cách thức thực hiện đối với từng hộ dân được khảo sát sẽ lựa chọn cá nhân đứng tên trong hợp đồng lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà - các cá nhân theo danh sách đều trên 20 tuổi). Cỡ mẫu tối thiểu được sử dụng theo tỷ lệ chọn mẫu khuyến dùng khi phân tích PLS-SEM (Barclay & ctg., 1995) và để tránh tỷ lệ thu hồi phiếu thấp nên nhóm tác giả đã phát trực tiếp 140 phiếu. Số phiếu phát ra quý IV/2023, sau khi loại bỏ các phiếu xấu và còn lại 131 phiếu phù hợp đạt tỷ lệ phúc đáp 93.5%. Dữ liệu thu về được xử lý thông phần mềm PLS-SEM để kiểm chứng giả thuyết và mô hình nghiên cứu.

Ngoài ra, nhóm tác giả đã khảo sát thử nghiệm với 50 hộ gia đình để kiểm tra độ tin cậy của thang đo chính thức và có được các kết quả như sau: hệ số Cronbach's Alpha tổng đạt giá trị từ 0.6 trở lên, cao hơn hệ số Cronbach's Alpha khi loại biến, đồng thời hệ số tương quan biến tổng đều có giá trị cao hơn 0.3. Điều này đã chỉ ra thang đo chính thức đạt yêu cầu để thực hiện khảo sát chính thức (Hair & ctg., 2010).

## 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### 4.1. Thống kê mô tả mẫu

Đa số các cá nhân khảo sát đều là nam giới (chiếm tỷ lệ 75.6%) và đều trong độ tuổi từ 31 đến 40 tuổi (chiếm 65.9%), tiếp đến là độ tuổi từ 41 tuổi đến 50 tuổi (chiếm tỷ lệ 24.1%). Những người được khảo sát đều đã lập gia đình và có trình độ từ đại học (chiếm tỷ lệ 68.8%), sau đại học trở lên (chiếm tỷ lệ 31.2%) và đều có công việc ổn định, trong đó chủ yếu là tự kinh doanh (chiếm tỷ lệ 42.3%), nhân viên văn phòng (37.5%) và làm trong các ngành nghề khác. Thu nhập của các hộ gia đình đều từ 21 đến 30 triệu đồng/tháng. Đa số các thành viên trong gia đình đều biết đến hoặc đã từng sử dụng các sản phẩm xanh, thân thiện với môi trường.

### 4.2. Phân tích mô hình đo lường

**Bảng 1**

*Kết Quả Phân Tích Giá Trị Hội Tụ và Độ Tin Cậy Thang Đo*

Các yếu tố	Mã hoá	Giá trị hội tụ		Độ tin cậy	
		Hệ số tải ngoài nhỏ nhất	AVE	Cronbach's Alpha	CR
Chuẩn chủ quan	CQ	0.753	0.647	0.809	0.853
Nhận thức kiểm soát hành vi	KS	0.765	0.652	0.813	0.847
Thái độ	TĐ	0.787	0.716	0.799	0.840
Kiến thức về sản phẩm xanh	KT	0.742	0.584	0.739	0.819
Nhận thức sự hữu ích	HI	0.758	0.601	0.767	0.826
Kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp	KV	0.749	0.589	0.761	0.821
Niềm tin	NT	0.751	0.615	0.758	0.824
Ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà	YĐ	0.778	0.623	0.818	0.855

Nguồn: Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 1 cho thấy các hệ số thể hiện giá trị hội tụ và độ tin cậy thang đo, đáp ứng đủ điều kiện theo khuyến nghị của Hair và cộng sự (2019). Trong đó, độ tin cậy của thang đo được thể hiện thông qua hai hệ số Cronbach's Alpha, hệ số CR và đều đạt giá trị > 0.7. Giá trị hội tụ của thang đo được thể hiện thông qua hệ số tải ngoài có giá trị từ 0.74 trở lên và hệ số AVE có giá trị > 0.5. Do đó, thang đo hoàn toàn phù hợp để tiến hành các bước phân tích tiếp theo.

**Bảng 2***Kết Quả Phân Tích Giá Trị HTMT*

Cấu trúc	CQ	KS	TĐ	KT	HI	KV	NT	YĐ
CQ								
KS	0.615							
TĐ	0.590	0.708						
KT	0.656	0.566	0.739					
HI	0.533	0.632	0.482	0.512				
KV	0.629	0.713	0.358	0.595	0.603			
NT	0.402	0.679	0.651	0.723	0.680	0.674		
YĐ	0.500	0.344	0.573	0.601	0.576	0.411	0.396	

*Nguồn:* Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 2 chỉ ra các yếu tố trong thang đo đều thể hiện giá trị phân biệt với mọi cấu trúc kiểm tra bằng phân tích chỉ số HTMT của mỗi yếu tố và đều đạt giá trị < 0.85 (Henseler & ctg., 2015).

### 4.3. Phân tích mô hình cấu trúc

Thông qua thực hiện Bootstrapping 5,000 lần để kiểm định mô hình cấu trúc tuyến tính (Hair & ctg., 2019), kết quả thu được như sau:

**Bảng 3***Kết Quả Phân Tích Hệ Số VIF và Hệ Số  $f^2$* 

Các mối quan hệ	Hệ số VIF	Hệ số $f^2$	Mức độ ảnh hưởng
CQ → TĐ	2.002	0.206	Trung bình
CQ → YĐ	1.982	0.412	Cao
KS → TĐ	1.887	0.193	Trung bình
KS → YĐ	3.241	0.425	Cao
KT → TĐ	3.803	0.368	Cao
KT → YĐ	2.730	0.270	Trung bình
HI → TĐ	2.418	0.189	Trung bình
HI → YĐ	1.677	0.399	Cao
KV → TĐ	1.448	0.137	Thấp

Các mối quan hệ	Hệ số VIF	Hệ số f <sup>2</sup>	Mức độ ảnh hưởng
KV → YĐ	3.444	0.141	Thấp
NT → TĐ	2.586	0.133	Thấp
NT → YĐ	1.553	0.359	Cao
TĐ → YĐ	2.215	0.403	Cao

Nguồn: Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 3 đã không thấy xuất hiện hiện tượng đa cộng tuyến trong các mối quan hệ giữa các yếu tố thông qua hệ số VIF có giá trị < 5 và cho thấy mức độ giải thích giữa các yếu tố độc lập đến yếu tố phụ thuộc đạt mức độ tin cậy (Hair & ctg., 2019). Ngoài ra, hệ số f<sup>2</sup> đều đạt giá trị từ 0.133 đến 0.425 đã cho thấy các yếu tố độc lập đều có sự ảnh hưởng trực tiếp đến các yếu tố phụ thuộc trong mô hình nghiên cứu (Hair & ctg., 2019).

**Bảng 4**

*Kết Quả Phân Tích Hệ Số R<sup>2</sup> và Hệ Số Q<sup>2</sup>*

	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> hiệu chỉnh	Q <sup>2</sup>
Thái độ	0.484	0.467	0.198
Ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà	0.688	0.663	0.231

Nguồn: Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 4 cho biết giá trị của hệ số R<sup>2</sup> nhỏ hơn hệ số R<sup>2</sup> hiệu chỉnh, tiếp đó hệ số R<sup>2</sup> hiệu chỉnh của mô hình TĐ, YĐ lần lượt đạt giá trị là 0.467; 0.663. Kết quả này cho biết các yếu tố độc lập trong mô hình đã giải thích 46.7% sự biến thiên của yếu tố TĐ và còn lại 53.3% là các sai số từ phía hệ thống hay từ các yếu tố khác bên ngoài mô hình. Tiếp đến, các yếu tố độc lập cũng giải thích được 66.3% sự biến thiên của yếu tố YĐ, còn lại 33.7% là các sai số từ phía hệ thống hay từ các yếu tố khác bên ngoài mô hình. Đồng thời, hệ số Q<sup>2</sup> có giá trị 0.198 và 0.231 đã khẳng định mức độ đáp ứng dự đoán của mô hình tổng thể được chấp nhận (Hair & ctg., 2019).

**Bảng 5**

*Kết Quả Phân Tích Các Giả Thuyết Nghiên Cứu Trực Tiếp*

Giả thuyết	Hệ số	p	t	Kết luận
H1a	0.105	0.001	2.343	Chấp nhận
H1b	0.369	0.000	3.425	Chấp nhận
H2a	0.121	0.000	3.569	Chấp nhận
H2b	0.393	0.008	2.008	Chấp nhận
H3a	0.234	0.012	4.562	Chấp nhận
H3b	0.206	0.000	5.734	Chấp nhận
H4a	0.285	0.000	5.289	Chấp nhận
H4b	0.358	0.027	3.115	Chấp nhận

Giả thuyết	Hệ số	p	t	Kết luận
H5a	0.096	0.003	5.009	Chấp nhận
H5b	0.117	0.000	2.768	Chấp nhận
H6a	0.240	0.000	2.247	Chấp nhận
H6b	0.283	0.010	2.582	Chấp nhận
H7	0.457	0.000	4.233	Chấp nhận

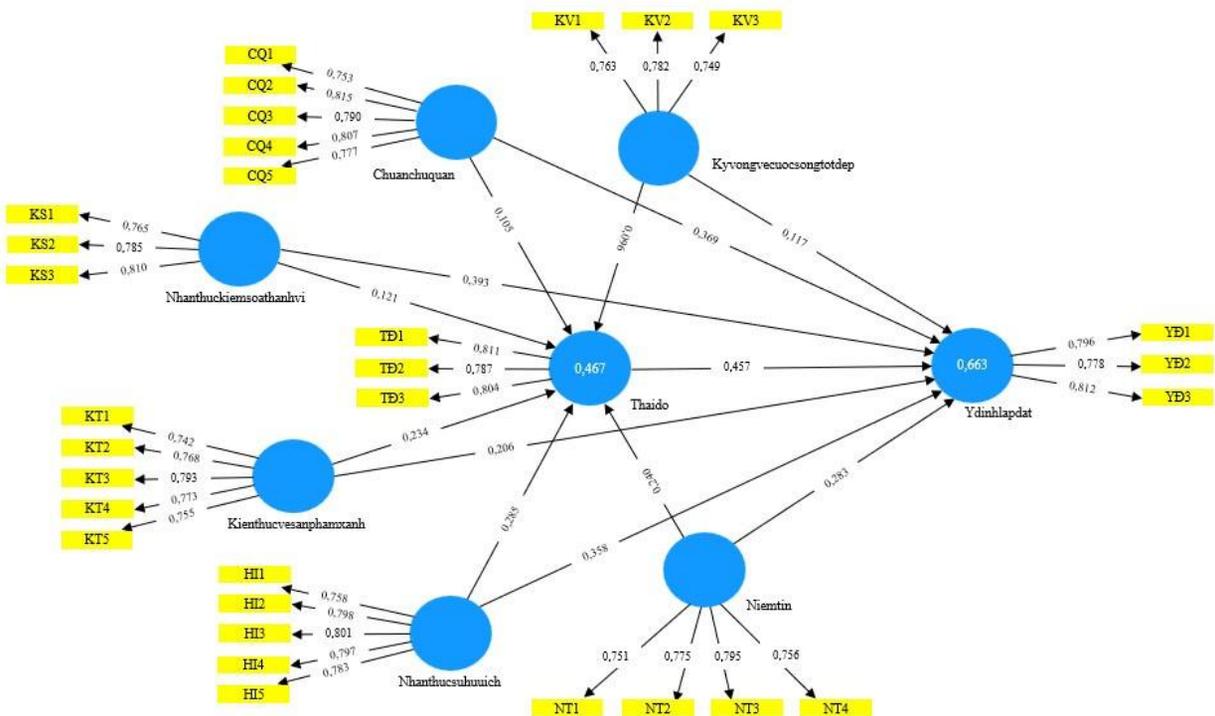
Nguồn: Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 5 cho thấy các giả thuyết nghiên cứu đề xuất trong mô hình TĐ bao gồm: H1a, H2a, H3a, H4a, H5a, H6a đều có hệ số ảnh hưởng dương với các giá trị đạt được từ 0.096 đến 0.285 với ý nghĩa 95%. Kết quả đã chắc chắn các giả thuyết trên hợp lý và các yếu tố CQ, KS, KT, HI, KV, NT đều có ảnh hưởng thuận chiều trực tiếp đến TĐ, trong đó yếu tố KV có mức ảnh hưởng yếu nhất và HI có mức ảnh hưởng mạnh nhất đến yếu tố TĐ.

Tiếp đến, các giả thuyết nghiên cứu đề xuất trong mô hình nghiên cứu YĐ bao gồm: H1b, H2b, H3b, H4b, H5b, H6b đều có hệ số ảnh hưởng dương với các giá trị đạt được từ 0.117 đến 0.393 với ý nghĩa 95%. Kết quả đã khẳng định các giả thuyết trên đều hợp lý và các yếu tố CQ, KS, KT, HI, KV, NT đều có ảnh hưởng thuận chiều trực tiếp đến YĐ, trong đó yếu tố KV có mức ảnh hưởng yếu nhất và yếu tố KS có mức ảnh hưởng mạnh nhất đến yếu tố YĐ.

**Hình 2**

Mô Hình Cấu Trúc



Nguồn: Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Cuối cùng, giả thuyết H7 có mức ảnh hưởng dương đạt giá trị là 0.457 đã khẳng định yếu tố TĐ có ảnh hưởng thuận chiều trực tiếp đến yếu tố YĐ với ý nghĩa 99%.

**Bảng 6**

*Kết Quả Phân Tích Các Giả Thuyết Nghiên Cứu Gián Tiếp*

Các mối quan hệ	Hệ số	p	t	Kết luận
<b>CQ → TĐ → YĐ</b>	0.273	0.001	4.013	Chấp nhận
<b>KS → TĐ → YĐ</b>	0.299	0.000	3.790	Chấp nhận
<b>KT → TĐ → YĐ</b>	0.154	0.014	3.534	Chấp nhận
<b>HI → TĐ → YĐ</b>	0.197	0.005	5.223	Chấp nhận
<b>KV → TĐ → YĐ</b>	0.130	0.023	5.991	Chấp nhận
<b>NT → TĐ → YĐ</b>	0.188	0.031	3.892	Chấp nhận

*Nguồn:* Dữ liệu phân tích của nhóm tác giả

Từ Bảng 6 đã nhận thấy các mối quan hệ gián tiếp đều có hệ số ảnh hưởng đạt giá trị từ 0.130 đến 0.299 với ý nghĩa 95% và hệ số kiểm định t của các mối quan hệ gián tiếp đạt giá trị đều < 6. Điều này đã cho thấy yếu tố TĐ làm trung gian trong các mối quan hệ giữa các yếu tố độc lập bao gồm CQ, KS, KT, HI, KV, NT đến yếu tố phụ thuộc YĐ hay các yếu tố độc lập này có ảnh hưởng gián tiếp thông qua yếu tố TĐ đến yếu tố phụ thuộc YĐ. Cụ thể, mối quan hệ từ các yếu tố KV đến TĐ đến YĐ có hệ số ảnh hưởng yếu nhất và mối quan hệ từ các yếu tố KS đến TĐ đến YĐ có hệ số ảnh hưởng lớn nhất.

#### **4.4. Thảo luận**

Từ các kết quả trên, nghiên cứu xác định rằng thông qua lý thuyết TPB của Ajzen (1991) có thể xác định được ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Trong đó,

Nhóm giả thuyết H1 (H1a và H1b), chuẩn chủ quan có ảnh hưởng đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có sự tương đồng với Kumar và Ghodeswar (2015), Brandão và da Costa (2021). Như vậy, các hộ dân đều được những người thân và bạn bè xung quanh đã gợi ý cho họ thử sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời tại ngôi nhà của mình.

Nhóm giả thuyết H2 (H2a và H2b), nhận thức kiểm soát hành vi được chứng minh có ảnh hưởng đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có sự tương đồng với Wang và cộng sự (2013), Cai và cộng sự (2020). Các hộ dân cho rằng việc sử dụng năng lượng điện mặt trời là phù hợp với xu thế chung của đất nước, đóng góp cho sự phát triển môi trường xanh, cuộc sống xanh. Đồng thời, đem lại lợi ích tiết kiệm chi phí cho bản thân và nguồn tài nguyên, năng lượng cho đất nước.

Nhóm giả thuyết H3 (H3a và H3b), kiến thức về sản phẩm xanh có tác động đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có sự tương đồng với Chen và cộng sự (2022), Le và Tran (2023). Bởi việc sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời này đã giúp cải thiện môi trường, giảm bớt các tác động đến môi trường và việc sở hữu các kiến thức về sản phẩm xanh giúp các hộ gia đình thúc đẩy ý định bảo vệ môi trường, hiểu rõ hơn các tổn thương đang xảy ra với môi trường để từ đó thay đổi thái độ, lối suy nghĩ và hành động vì môi trường.

Nhóm giả thuyết H4 (H4a và H4b), nhận thức sự hữu ích có tác động đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có

sự tương đồng với Tran và Bui (2022) và chỉ rõ các hộ dân đang sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời đều cho rằng việc sử dụng công nghệ mới sẽ giúp ích nhiều hơn cho quá trình bảo vệ môi trường. Đồng thời, việc sử dụng năng lượng điện mặt trời sẽ giúp các hộ dân làm quen, chấp nhận sử dụng với các nguồn năng lượng sạch mới và thay thế dần các nguồn năng lượng truyền thống giúp cải thiện môi trường, hướng tới cuộc sống xanh.

Nhóm giả thuyết H5 (H5a và H5b), kỳ vọng về cuộc sống tốt đẹp có tác động đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có sự tương đồng với Cai và cộng sự (2020), trong bối cảnh hiệu ứng nóng lên toàn cầu, các hiện tượng thiên tai bất thường xảy ra liên tiếp do biến đổi khí hậu đã khiến các hộ dân mong muốn hướng đến một cuộc sống tốt đẹp hơn cho bản thân và các thế hệ tiếp theo trong tương lai. Do vậy, các hộ dân đã nhận thấy và sẵn sàng tham gia quá trình bảo vệ môi trường bằng cách thay đổi các thói quen sử dụng nguồn nguyên liệu hoá thạch trong cuộc sống sinh hoạt hàng ngày, đặc biệt là tích cực sử dụng các nguồn điện năng lượng mặt trời và các nguồn năng lượng tái tạo khác.

Nhóm giả thuyết H6 (H6a và H6b), niềm tin có tác động đến thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này ủng hộ nghiên cứu của Nguyen và Luu (2018) và chỉ rõ niềm tin vào nguồn năng lượng điện mặt trời sẽ đóng góp vào quá trình bảo vệ môi trường. Nguồn năng lượng tái tạo này được xem là đáng tin cậy, không cạn kiệt, không ảnh hưởng môi trường và giúp tiết kiệm được chi phí cho các hộ dân, thậm chí còn đem lại nguồn thu nhập trong quá trình sử dụng.

Cuối cùng, giả thuyết H7 cho thấy thái độ có ảnh hưởng tích cực đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Kết quả này có sự tương đồng với Tran và Bui (2022) và khẳng định mức độ quan trọng của yếu tố thái độ đến ý định trong mô hình lý thuyết TPB. Cùng với đó, các hộ dân khi có cảm nhận tốt đẹp về việc sử dụng nguồn năng lượng điện mặt trời thì họ sẽ dễ dàng chấp thuận và xuất hiện nhiều hơn ý định sử dụng nguồn điện đó để phục vụ cho cuộc sống sinh hoạt hàng ngày.

## 5. Kết luận và hàm ý

Nghiên cứu này đã đề xuất và kiểm tra thực nghiệm một số yếu tố quan trọng có thể hình thành nên ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN. Về mặt lý thuyết, nghiên cứu này đóng góp vào tài liệu học thuật một mô hình dự đoán thái độ và ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân dựa trên mở rộng TPB, mô hình này có thể áp dụng tại Việt Nam và các nước đang phát triển.

Về mặt thực tiễn, kết quả của nghiên cứu cũng góp phần nâng cao kiến thức và mở rộng quan điểm về năng lượng tái tạo từ mặt trời như một nguồn năng lượng xanh cho các toà nhà ở các khu đô thị và các ngôi nhà của người dân sinh sống tại TP. HN. Dưới góc độ kinh doanh, những kết quả có được sẽ trợ giúp cho các nhà đầu tư, các doanh nghiệp kinh doanh hoặc phát triển năng lượng nói chung hướng sự đầu tư đến nguồn năng lượng tái tạo, đặc biệt nguồn điện năng lượng mặt trời trên mái nhà và cung cấp các thiết bị sản xuất nguồn điện năng lượng mặt trời với mức giá phù hợp hơn đáp ứng với nhu cầu của người dân. Từ góc độ người tiêu dùng đã hiểu và nhận thấy được những lợi ích đem lại khi sử dụng nguồn năng lượng điện mặt trời trên mái nhà, điều này cũng sẽ là một trong những nhu cầu trong tương lai đối với mỗi hộ dân sinh sống tại TP. HN.

Trong những năm gần đây, nền kinh tế Việt Nam nói chung và TP. HN nói riêng đã bị ảnh hưởng sâu sắc bởi những thách thức về năng lượng. Đầu tư vào các công nghệ năng lượng mặt trời đang tăng lên trên toàn cầu và đã nhận được sự công nhận trên toàn thế giới. Nghiên cứu

này đưa ra một số dữ liệu quan trọng có giá trị cho các cơ quan quản lý Nhà nước, cụ thể là TP. HN và các công ty phát triển nguồn điện năng lượng mặt trời bằng cách xác định mối liên kết giữa tất cả các yếu tố của mô hình TPB mở rộng đến ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN.

Những đóng góp của nghiên cứu này và kết quả phân tích đã mang lại một số hàm ý chính sách thích hợp để thúc đẩy ý định lắp đặt điện mặt trời trên mái nhà của các hộ dân đang sinh sống tại TP. HN nói riêng và Việt Nam nói chung như sau:

Đầu tiên, để nâng cao nhận thức về sự hữu ích, kiến thức về sản phẩm xanh và niềm tin cho người dân, các công ty cung ứng và phát triển điện mặt trời cần áp dụng công nghệ mới như phần mềm mô phỏng hệ thống điện mặt trời hoặc công nghệ IoT để giúp khách hàng hiểu rõ hơn về những lợi ích đem lại, cụ thể là số tiền điện tiết kiệm hàng tháng có được từ việc sử dụng nguồn năng lượng điện mặt trời và mức độ góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

Tiếp theo, để cải thiện thái độ và thúc đẩy kỳ vọng về một cuộc sống tốt đẹp, chính quyền các quận/huyện/thị xã cần tăng cường các hoạt động truyền thông về lợi ích của năng lượng mặt trời thông qua đài truyền thanh. Đồng thời, các công ty cung ứng và phát triển điện mặt trời cũng cần quảng cáo trên các phương tiện truyền thông nhằm tăng cường nhận thức, nâng cao thái độ của người dân về trách nhiệm đối với môi trường sống thông qua tiết kiệm nguồn năng lượng và sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời.

Cuối cùng, để nâng cao nhận thức kiểm soát hành vi của người dân, nghiên cứu khuyến nghị chính quyền TP. HN cần có các chính sách ưu đãi hoặc các khoản hỗ trợ tài chính khác nhằm làm tăng sự hấp dẫn trong việc sử dụng nguồn năng lượng điện mặt trời. Đồng thời, chính quyền thành phố cũng cần hướng dẫn các quận/huyện/thị xã tổ chức các chương trình giáo dục và tư vấn các thông tin về lợi ích của việc sử dụng nguồn điện năng lượng mặt trời như tiết kiệm năng lượng, giảm phát thải carbon, ... từ đó làm gia tăng sự nhận thức và hiểu biết của người dân.

## **6. Hạn chế và hướng nghiên cứu trong tương lai**

Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu vẫn còn tồn tại những hạn chế nhất định. Thứ nhất, việc thu thập dữ liệu một cách ngẫu nhiên đơn giản từ các hộ dân đã lắp đặt nguồn điện năng lượng mặt trời trên mái nhà dựa trên danh sách của các công ty cung cấp dịch vụ điện mặt trời, do đó, kết quả nghiên cứu chưa thực sự đại diện tổng thể cho nhiều hộ dân (thành phần kinh tế khác nhau của một quốc gia) và chưa thực hiện khảo sát các hộ dân đang sinh sống tại nhiều địa phương khác của Việt Nam. Thứ hai, đối với năng lượng mặt trời, tỷ lệ chiếu sáng được phân bố theo các vùng, khu vực khác nhau bởi vậy khi đưa ra các giải pháp thì cần thực hiện điều tra khảo sát một cách tổng thể các yếu tố gắn với đặc thù từng khu vực để giải quyết những hạn chế trên. Chính vì vậy, các nghiên cứu tương lai cần phải mở rộng thêm các đối tượng khảo sát hoặc thực hiện khảo sát trên nhiều khu vực khác nhau và tham khảo thêm một số yếu tố đặc thù có ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp đến ý định lắp ráp nguồn điện năng lượng mặt trời trên mái nhà để có sự khái quát tổng thể cho Việt Nam nói chung và từng địa phương nói riêng.

---

## **Tài liệu tham khảo**

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Barclay, D. W., Thompson, R., & Higgins, C. (1995). The Partial Least Squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies, Special Issue on Research Method-ology*, 2(2), 285-309.

- Bekti, D. B. M., Prasetyo, Y. T., Redi, A. A. N. P., Budiman, A. S., Mandala, I. M. P. L., Putra, A. R., Persada, S. F., Nadlifatin, R., & Young, M. N. (2022). Determining factors affecting customer intention to use rooftop solar photovoltaics in Indonesia. *Sustainability*, 14(1), 280-292.
- Biswas, A., & Roy, M. (2015). Leveraging factors for sustained green consumption behavior based on consumption value perceptions: Testing the structural model. *Journal of Cleaner Production*, 95(1), 332-340.
- Brandão, A., & da Costa, A. G. (2021). Extending the theory of planned behaviour to understand the effects of barriers towards sustainable fashion consumption. *European Business Review*, 33(5), 742-774.
- Cai, Q. T. M., Hoang, H. T., Pham, L. L. H., & Le, H. V. D. (2020). Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định và hành vi sử dụng túi thân thiện với môi trường của người tiêu dùng tại các siêu thị trên địa bàn thành phố Huế [Factors affecting consumers' intention and behavior towards using eco-friendly bags in supermarkets in Hue city]. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và Phát triển*, 129(5B), 5-21.
- Cheam, W. Y., Lau, L. S., & Wei, C. Y. (2021). Factors influencing the residence's intention to adopt solar photovoltaic technology: A case study from Klang Valley, Malaysia. *Clean Energy*, 5(3), 464-473.
- Chen, X., Rahman, M. K., Rana, M. S., Gazi, M. A. I., Rahaman, M. A., & Nawi, N. C. (2022). Predicting consumer green product purchase attitudes and behavioral intention during Covid-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-10.
- Chi Cục Bảo vệ Môi Trường Hà Nội. (2024). *Báo cáo hiện trạng môi trường* [Environmental status report]. <https://pcd.monre.gov.vn/bao-cao-hien-trang-moi-truong>
- Cục Thống kê Thành phố Hà Nội. (2024). *Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội tháng Năm và 5 tháng đầu năm 2024* [Socio-economic situation report in May and 5 months of 2024]. <https://cucthongkehanoi.gso.gov.vn/tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi/9>
- Du, C. T., & Phan, N. H. (2023). Các nhân tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng túi sinh thái khi đi mua sắm của người tiêu dùng tại Thành phố Hồ Chí Minh [Factors affecting consumers' intention to use eco-bags for shopping in Ho Chi Minh City]. *Tạp chí Nghiên cứu Tài chính - Marketing*, 14(2), 100-112.
- Elavarasan, R. M., Shafiullah, G., Padmanaban, S., Kumar, N. M., Annam, A., Vetrichevan, A. M., Mihet-Popa, L., & Holm-Nielsen, J. B. (2020). A comprehensive review on renewable energy development, challenges, and policies of leading Indian States with an international perspective. *IEEE Access*, 8(1), 74432-74457.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Heiskanen, E., & Matschoss, K. (2017). Understanding the uneven diffusion of building-scale renewable energy systems: A review of household, local and country level factors in diverse European countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75(1), 580-591.

- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Irfan, M., Elavarasan, R. M., Hao, Y., Feng, M., & Sailan, D. (2021). An assessment of consumers' willingness to utilize solar energy in China: End-users' perspective. *Journal of Cleaner Production*, 292(1), 126008-126021.
- Irfan, M., Hao, Y., Ikram, M., Wu, H., Akram, R., & Rauf, A. (2021). Assessment of the public acceptance and utilization of renewable energy in Pakistan. *Sustainable Production and Consumption*, 27(1), 312-324.
- Kavari, G., Tahani, M., & Mirhosseini, M. (2019). Wind shear effect on aerodynamic performance and energy production of horizontal axis wind turbines with developing blade element momentum theory. *Journal of Cleaner Production*, 219(1), 368-376.
- Kumar, A., Prakash, G., & Kumar, G. (2020). Does environmentally responsible purchase intention matter for consumers? A predictive sustainable model developed through an empirical study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58(2), 1-9.
- Kumar, G., & Nayak, J. K. (2022). A meta-analysis of TPB model in predicting green energy behavior: The moderating role of cross-cultural factors. *Journal of International Consumer Marketing*, 35(2), 147-165.
- Kumar, P., & Ghodeswar, B. M. (2015). Factors affecting consumers' green product purchase decisions. *Marketing Intelligence & Planning*, 33(3), 330-347.
- Le, C. C. (2017). Phân tích các nhân tố ảnh hưởng tới ý định hành vi tiêu dùng xanh: Trường hợp khách du lịch quốc tế đến Nha Trang [Factors affecting the behavioral intention to use green tourism: A case study with international tourists to Nha Trang beach city]. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, 241(7), 96-104.
- Le, C. C., & Tran, H. T. H. (2023). Mở rộng mô hình hành vi tiêu dùng có kế hoạch để giải thích ý định sử dụng sản phẩm bao bì xanh của du khách đến Nha Trang [Expanding the model of planned consumer behavior to explain tourists to Nha Trang's intention to use green packaging products]. *Tạp chí Kinh tế và Kinh doanh*, 3(1), 92-101.
- Le, L. T. T., & Pham, N. N. (2020). Các yếu tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng mô hình điện năng lượng mặt trời trên mái nhà của hộ gia đình tại Cà Mau [Factors affecting household's application of rooftop solar power systems in Ca Mau Province]. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 56(2C), 161-167.
- Leninkumar, V. (2017). The relationship between customer satisfaction and customer trust on customer loyalty. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(4), 450-465.
- Makanyena, C., Svatwa, T. D., & Jaiyeoba, O. (2021). The effect of consumer rights awareness on attitude and purchase intention in the hotel industry: Moderating role of demographic characteristics. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1-18.
- Nguyen, N. D., & Uong, L. T. N. (2023). Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống quang điện mặt trời của khách hàng doanh nghiệp - Nghiên cứu trường hợp Thành phố Cần Thơ [Factors affecting the intention to use solar power systems of business customers - A case study of Can Tho city]. In *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia nâng cao hiệu quả quản trị, vượt qua suy thoái, đầu tư cho giai đoạn tăng trưởng mới PUBEC 2023* (pp. 48-59). Trường Đại học Phenikaa. <https://pubec2023.sciencesconf.org/resource/page/id/9>

- Nguyen, T. Q., & Luu, T. T. K. (2018). Vai trò của yếu tố ảnh hưởng xã hội trong mối quan hệ với niềm tin, thái độ, nhận thức rủi ro đến ý định mua hàng trực tuyến của người tiêu dùng tại TP. Hồ Chí Minh [The role of social influence factors in the relationship with trust, attitude, risk perception and online purchase intention of consumers in Ho Chi Minh City]. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh châu Á*, 29(1), 38-55.
- Sở Công thương Hà Nội. (2024). *Hội nghị Triển khai các giải pháp đảm bảo cung ứng điện cao điểm hè, phát động sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả năm 2024* [Conference on deploying solutions to ensure peak summer electricity supply, launching the use of electricity economically and efficiently in 2024]. <https://www.evn.com.vn/d6/news/Ha-Noi-Trien-khai-cac-giai-phap-dam-bao-cung-ung-dien-cao-diem-he-phat-dong-su-dung-dien-tiet-kiem-va-hieu-qua--6-12-124030.aspx>
- Teng, C. C., & Wang, Y. M. (2015). Decisional factors driving organic food consumption: Generation of consumer purchase intentions. *British Food Journal*, 117(3), 1066-1081.
- Thủ tướng Chính phủ. (2020). *Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Về cơ chế khuyến khích phát triển điện mặt trời tại Việt Nam* [Decision No. 13/2020/QĐ-TTg of the Prime Minister: On the mechanism to encourage solar power development in Vietnam]. <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=199694>
- Tran, T. N., & Bui, B. T. N. (2022). Các nhân tố ảnh hưởng đến ý định mua máy nước nóng năng lượng mặt trời của hộ gia đình tại Việt Nam [Factors affecting purchase intention on solar water heaters of households in Vietnam]. *Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh-Kỹ yếu*, 17(3), 91-106.
- Wang, H. J. (2017). Determinants of consumers' purchase behaviour towards green brands. *The Service Industries Journal*, 13(14), 896-918.
- Wang, P., Wu, W., Zhu, B., & Wei, Y. (2013). Examining the impact factors of energy-related CO2 emissions using the STIRPAT model in Guangdong province, China. *Applied Energy*, 106(123), 65-71.
- Wang, Y. S., Lin, H. H., & Luarn, P. (2006). Predicting consumer intention to use mobile service. *Information Systems Journal*, 16(2), 157-179.
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2017). Determinants of consumers' green purchase behavior in a developing nation: Applying and extending the theory of planned behavior. *Ecological Economics*, 134(1), 114-122.

