

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

NGUYỄN THANH TÙNG

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI HÀNH VI
TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG CỦA CƯ DÂN ĐÔ THỊ HÀ NỘI

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ NGÀNH QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

HÀ NỘI, 2022

Công trình được hoàn thành tại:

Trường Đại học Điện lực

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS ĐỖ ANH TUẤN

2. TS. DƯƠNG TRUNG KIÊN

Phản biện 1 :

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ cấp trường họp tại Trường Đại học Điện lực

Vào hồi , ngày tháng năm 2023

Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện :

1. Trung tâm học liệu – Trường Đại học Điện lực

2. Thư viện Quốc Gia Việt Nam

PHẦN 1. MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Với sự phát triển kinh tế và sự gia tăng dân số trên toàn thế giới, nhu cầu và mức độ tiêu dùng của con người đối với năng lượng tiếp tục tăng cao, đồng thời sự phụ thuộc vào năng lượng cũng ngày càng sâu sắc hơn. Trong một vài thập kỷ qua, Việt Nam là quốc gia đã có những bước phát triển đột phá về mọi mặt, đặc biệt là phát triển về công nghệ và ngành năng lượng.

Sự phát triển kinh tế nhanh chóng và mức sống ngày càng được cải thiện ở Việt Nam đã kéo theo sự gia tăng tổng mức tiêu thụ năng lượng dân cư. Năm 2019, tổng cung cấp năng lượng sơ cấp của Việt Nam là 92.329 kTOE (tấn dầu tương đương), tăng 12,5% so với năm 2018. Về tiêu thụ năng lượng, trong giai đoạn 2010 - 2019, tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng tăng trưởng 4,52%/năm đạt mức 62.833 kTOE. Tỷ lệ tiêu thụ điện trên tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng tăng liên tục thể hiện sự chuyển đổi từ các dạng nhiên liệu khác sang điện năng. Về tiêu thụ điện trong khu vực dân cư và hộ gia đình, những năm qua duy trì ở mức tăng trưởng khoảng 8,9%/năm. Lý do cơ bản là sự gia tăng dân số và khả năng tiếp cận điện năng ngày càng trở nên dễ dàng.

Năm 2010, Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả được ban hành số 50/QH12, tiếp đó triển khai "Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2012-2015". Sự nhất quán về tầm nhìn chiến lược và chính sách của Đảng, Nhà nước và Chính phủ Việt Nam đã thể hiện qua "Chương trình quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019 - 2030" với mục tiêu thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11 tháng 02 năm 2020 của Bộ Chính trị được thông qua về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2045. Trong đó có nhấn mạnh "Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, bảo vệ môi trường phải được xem là quốc sách quan trọng và trách nhiệm của toàn xã hội. Tăng cường kiểm toán năng lượng; xây dựng cơ chế, chính sách đồng bộ, chế tài đủ mạnh và khả thi để khuyến khích đầu tư và sử dụng các công nghệ, trang thiết bị tiết kiệm năng lượng, thân thiện môi trường, góp phần thúc đẩy năng suất lao động và đổi mới mô hình tăng trưởng". Phát triển ngành năng lượng đóng một vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia.

Hà Nội là một đô thị lớn của cả nước, có mật độ dân số cao, năng lượng tiêu thụ trong các hộ gia đình tương đối nhiều. Chính vì vậy, việc khảo sát về hành vi, nhận thức trong các lựa chọn và sử dụng các thiết bị tiết kiệm năng lượng của các hộ gia đình là cần thiết. Để nâng cao nhận thức của người dân về tiết kiệm năng lượng, Nhà nước đã thực hiện nhiều chính sách khuyến khích người dân sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả như là hỗ trợ kinh phí cho các hộ gia đình lắp đặt bình nước nóng năng lượng mặt trời, sử dụng bóng đèn hiệu suất cao và tổ chức nhiều hội thảo tham dự miễn phí về tiết kiệm năng lượng trong gia đình... Từ việc mỗi gia đình tiết kiệm năng lượng sẽ tạo ra bước đệm thúc đẩy toàn xã hội phát triển vì một môi trường xanh và bền vững. Mặc dù vậy, thực tế cho thấy việc đẩy mạnh sử dụng tiết kiệm năng lượng cho các hộ gia đình vẫn chưa mang lại hiệu quả cao. Hành vi sử dụng của người dân vẫn còn theo lối cũ, chưa có nhiều khám phá, xem xét các yếu tố ảnh hưởng tới việc nâng cao nhận thức và ý định của người dân về TKNL.

Xuất phát từ cả lý luận và thực tiễn, từ các căn cứ pháp lý trong Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả năm 2010, và chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, đề tài luận án “*Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới hành vi tiết kiệm năng lượng của cư dân đô thị Hà Nội*” là một đề tài nghiên cứu mang tính thời sự, rất phù hợp với chuyên ngành Quản lý năng lượng.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của nghiên cứu này là tiến hành nghiên cứu sâu và có hệ thống để khám phá các loại hành vi, đặc điểm hành vi, các yếu tố ảnh hưởng và cơ chế hoạt động của các yếu tố bên trong, cơ chế tác động của các yếu tố bên ngoài đối với HVTKNL của cư dân đô thị.

Với mục tiêu nghiên cứu như trên, luận án đặt ra các câu hỏi nghiên cứu như sau:

- Những yếu tố nào có ảnh hưởng tới HVTKNL trong dân cư đô thị?
- Làm thế nào để kết hợp mức độ phức tạp của các hành vi sử dụng tiết kiệm năng lượng vào việc thiết kế mô hình can thiệp thay đổi hành vi hiệu quả hơn trong khuôn khổ các chính sách về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả?
- Từ kết quả nghiên cứu, những khuyến nghị, biện pháp cần thiết nào cho các nhà sản xuất, nhà quản lý và hoạch định chính sách để kiểm soát, phát triển năng lượng bền vững tại các đô thị ở Việt Nam?

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là: các yếu tố ảnh hưởng tới HVTKNL.

- Về không gian nghiên cứu: khu vực đô thị Hà Nội

- Về thời gian nghiên cứu: Về thời gian nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1 năm 2019 đến năm 2022. Các dữ liệu khảo sát được triển khai thu thập trong năm (2019 - 2020).

4. Phương pháp nghiên cứu

Luận án được thực hiện bằng nhiều phương pháp nghiên cứu khác nhau (lý thuyết, thực nghiệm khảo sát...) qua các giai đoạn cụ thể như sau: Giai đoạn 1 nghiên cứu tài liệu, phân tích, so sánh và tổng hợp; giai đoạn 2 xây dựng mô hình và sử dụng các công cụ hỗ trợ phân tích đánh giá số liệu thu thập. Thảo luận kết quả và kết luận

5. Những đóng góp mới của luận án

Luận án đã phân loại và hệ thống hóa các HVTKNL thành bốn loại: (1) các hành vi được điều chỉnh theo thói quen, (2) các hành vi ở ngưỡng chất lượng, (3) hành vi đầu tư và (4) hành vi giữa các cá nhân. Việc sử dụng mô hình cấu trúc tuyến tính (Structural Equation Modeling- SEM) có thể mở rộng bao gồm các chiến lược thay đổi hành vi, do đó góp phần phát triển bộ công cụ đơn giản, dễ hiểu với nhà hoạch định chính sách có thể được sử dụng trong các thiết kế để can thiệp thay đổi hành vi và chính sách năng lượng.

Luận án này kết hợp các quan điểm đa ngành của xã hội học, tâm lý học, hành vi và kinh tế, đồng thời kết hợp các điều kiện sống thực tế của cư dân đô thị Hà Nội để phân loại và mở rộng các HVTKNL, điều chỉnh chúng cho phù hợp với mức tiêu thụ năng lượng của dân cư. Luận án góp phần phát triển phương pháp luận trong việc vận dụng lý thuyết hành vi có kế hoạch (TPB) kết hợp với lý thuyết chấp nhận công nghệ (TAM) để thực hiện nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới HVTKNL của dân cư đô thị.

Luận án này khám phá có hệ thống về sự khác biệt trong tác động của các biến nhân khẩu học - xã hội đối với các HVTKNL khác nhau. Điều này phá vỡ hạn chế của nghiên cứu hiện có là chú ý nhiều hơn đến các yếu tố tâm lý và bỏ qua các biến nhân khẩu học xã hội và hoàn toàn xem xét rằng HVTKNL của các cá nhân bị ảnh hưởng hoặc hạn chế bởi các yếu tố cá nhân và đặc điểm của gia đình. Trong các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu về tác động của các biến nhân khẩu học - xã hội thường tập trung vào khái niệm chung về bảo vệ môi trường hoặc một HVTKNL đơn lẻ, mà chưa tìm hiểu sự khác biệt về tác động của nó đối với các HVTKNL khác nhau với các đặc điểm khác nhau đặc biệt ít chú ý hơn đến tính đặc thù của văn hóa.

Luận án thực hiện thành công sẽ đóng góp thêm cơ sở dữ liệu về HVTKNL trong lĩnh vực dân cư. Đưa ra những giải pháp chiến lược phát triển song song với việc quy hoạch năng lượng cho đô thị. Luận án cũng là cơ sở để các nhà phát triển hay các doanh nghiệp nắm bắt được xu hướng TKNL của người dân tại đô thị.

Kết quả nghiên cứu của luận án có thể làm tài liệu tham khảo trong công tác nghiên cứu, giảng dạy và học tập tại các trường đại học, các viện chuyên ngành năng lượng, các cơ sở đào tạo liên quan, làm tài liệu tham khảo cho các doanh nghiệp, các nhà quản lý và hoạch định chính sách, cơ quan năng lượng quốc gia, Viện nghiên cứu trực thuộc các Bộ ngành liên quan (Bộ Công thương, Bộ Khoa học và Công Nghệ...).

6. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần mở đầu, tài liệu tham khảo, phụ lục, nội dung của luận án được trình bày trong 4 chương:

Chương 1. Tổng quan nghiên cứu liên quan

Chương 2. Cơ sở lý luận về các yếu tố ảnh hưởng tới hành vi tiết kiệm năng lượng

Chương 3 Thực trạng sử dụng tiết kiệm năng lượng tại đô thị Hà Nội và xây dựng mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới hành vi tiết kiệm năng lượng

Chương 4. Kết quả nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới hành vi tiết kiệm năng lượng của dân cư đô thị Hà Nội

Kết luận

Chương 1

Tổng quan nghiên cứu liên quan

Ngày nay, có nhiều học giả nhận ra tầm quan trọng của việc phân tích mức tiêu thụ năng lượng của hộ gia đình từ góc độ hành vi. Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng của hộ gia đình là cơ sở để khám phá các tác động, và cơ chế hình thành các HVTKNL của từng cá nhân. Một số nghiên cứu chú ý đến tác động của các yếu tố ảnh hưởng bên ngoài đến HVTKNL bên cạnh ảnh hưởng của các biến nhân khẩu học và các yếu tố đặc trưng chủ quan của cá nhân. Một số nhóm nghiên cứu khác cho rằng các yếu tố khách quan và chủ quan ảnh hưởng đến các HVTKNL thông qua việc thực hiện các ý định tiết kiệm năng lượng của họ và ý định hành vi đóng vai trò quan trọng nhất trong giải thích các hành vi. Dựa trên các tài liệu nghiên cứu trước, nghiên cứu này tổng hợp và phân loại các nhóm yếu tố ảnh hưởng như sau: (1) Các biến nhân khẩu học xã hội; (2) Yếu tố bên ngoài: chính sách; giá; (3) Yếu tố tâm lý cá nhân

1.1. Các yếu tố nhân khẩu học xã hội

1.1.1. Giới tính

Nhiều học giả đã nghiên cứu tác động của giới tính đối với một loạt các biến số như thái độ môi trường, hành vi môi trường và hành vi sử dụng tiết kiệm năng lượng. Nhiều nghiên cứu cho rằng nữ giới thực hiện các hành vi tiết kiệm năng lượng tốt hơn nam giới. Một số cho rằng các hoạt động liên quan đến lĩnh vực công thì nam giới thực hiện các hành vi tốt hơn nữ giới.

1.1.2. Tuổi

Ảnh hưởng của tuổi tác đến HVTKNL cũng đã được chú ý đến trong một số lượng lớn các nghiên cứu trong quá khứ. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng mức tiêu thụ năng lượng trong gia đình của người cao tuổi cao hơn các gia đình trẻ tuổi. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng những người ở độ tuổi 20-39 và 40-64 sẵn sàng đầu tư vào hiệu quả năng lượng và kỹ thuật tiết kiệm năng lượng hơn những người từ 65 tuổi trở lên, hầu hết các nghiên cứu đều phát hiện ra rằng có mối tương quan thuận đáng kể giữa tuổi tác, mối quan tâm về môi trường và HVTKNL, đó là người cao tuổi quan tâm nhiều hơn đến TKNL.

1.1.3. Mức thu nhập

Nghiên cứu về ảnh hưởng của mức thu nhập hộ gia đình đến tiêu thụ năng lượng và HVTKNL của người dân, một số học giả đã kết luận rằng ảnh hưởng của thu nhập hộ gia đình đến tiêu thụ năng lượng là rất đáng kể. Hầu hết các nghiên cứu đã chỉ ra rằng các hộ gia đình có mức thu nhập cao thường "tiêu thụ nhiều năng lượng hơn các hộ gia đình có mức thu nhập thấp. Đầu tư sử dụng năng lượng hiệu quả đòi hỏi người tiêu dùng phải đầu tư một khoản tiền nhất định, nhóm thu nhập thấp dễ bị hạn chế về trình độ kinh tế, còn nhóm thu nhập cao không dễ bị ràng buộc về thu nhập nên họ sẽ lựa chọn phương thức đầu tư sử dụng năng lượng hiệu quả để tiết kiệm năng lượng.

1.1.4. Trình độ học vấn

Trình độ học vấn của các thành viên chủ chốt trong gia đình ảnh hưởng đáng kể đến sở thích của họ đối với các biện pháp tiết kiệm năng lượng. Thành viên có trình độ học vấn cao có xu hướng lựa chọn các biện pháp kỹ thuật tiết kiệm năng lượng, trong khi những người có trình độ học vấn thấp có xu hướng lựa chọn các biện pháp TKNL mang tính hành vi, mức đầu tư vốn tương ứng cũng thấp hơn.

1.2. Các nghiên cứu liên quan đến yếu tố tác động bên ngoài và HVTKNL

1.2.1. Yếu tố chính sách

Yếu tố chính sách là một trong những công cụ được sử dụng phổ biến hơn ở các nước phương Tây

để hướng dẫn hành vi sử dụng năng lượng của người dân và chúng cũng là một yếu tố có ảnh hưởng lớn. Các chính sách tiết kiệm năng lượng được chia thành bốn loại: biện pháp thông tin, chính sách kinh tế, chính sách hành chính và biện pháp kỹ thuật. Hiệu quả tiết kiệm năng lượng do chính sách hướng dẫn TKNL tạo tâm lý tốt cho người tiêu dùng năng lượng lớn hơn nhiều so với các biện pháp giá cả.

1.2.2. Giá năng lượng

Trong một số nghiên cứu về mối quan hệ giữa hành vi và giá năng lượng cho thấy mức tăng giá năng lượng dự kiến có mối tương quan thuận với tiết kiệm năng lượng. Có một mối quan hệ tích cực giữa giá năng lượng và TKNL, nhưng gia tăng giá năng lượng rõ ràng có tác dụng khuyến khích các hộ gia đình có thu nhập cao đầu tư vào TKNL, các gia đình thu nhập thấp có nhiều khả năng giảm tiêu thụ năng lượng hơn bằng cách thay đổi hành vi của họ.

1.2.3. Chuẩn mực xã hội

Định nghĩa chuẩn mực xã hội là các quy tắc và tiêu chuẩn hướng dẫn hoặc hạn chế hành vi của các thành viên nhóm. Sự khác biệt trong cách sử dụng năng lượng có thể được hiểu thông qua hệ thống xã hội và văn hóa nơi dân cư sinh sống; hành vi sử dụng năng lượng là kết quả từ "Sự tương tác giữa các chuẩn mực nhận thức, văn hóa vật chất và hành động tiêu thụ năng lượng".

1.3. Các nghiên cứu liên quan đến yếu tố tâm lý cá nhân và HVTKNL

1.3.1. Thái độ

Thái độ là một trạng thái nội tâm của cá nhân và biểu hiện bên ngoài của nhiều thông tin khác nhau không chỉ đề cập đến trải nghiệm bên trong của con người mà còn liên quan đến xu hướng hành vi của con người và thái độ có thể hình thành nhận thức và hành vi của đối tượng. Cơ sở thông tin của việc hình thành thái độ là nhận thức, trong đó các biến nhận thức bao gồm nhận thức của cá nhân, khả năng làm chủ và nhận thức kiến thức về môi trường.

1.3.2. Nhận thức kiểm soát hành vi

Nhận thức kiểm soát hành vi đề cập đến nhận thức về các yếu tố liên quan thúc đẩy hoặc cản trở tác động của hành vi. Nhận thức kiểm soát hành vi có vai trò tích cực trong việc thúc đẩy ý định thực hiện hành vi và nhận thức kiểm soát hành vi mạnh hơn có thể củng cố sự sẵn sàng thực hiện hành vi của cá nhân, do đó có nhiều khả năng thực hiện các hành vi thực tế tương ứng. Nhận thức kiểm soát hành vi có thể dự đoán ý định hành vi và hành động đối với các hành vi môi trường thông qua ý định hành vi.

1.3.3. Chuẩn chủ quan

Một cá nhân là một cá thể trong quần thể xã hội và có một vị trí cụ thể trong xã hội, áp lực xã hội mà một cá nhân cảm thấy đối với một hành vi cụ thể sẽ có tác động đến hành vi của cá nhân. Nhiều học giả đã đưa chuẩn chủ quan vào nghiên cứu HVTKNL, và tin rằng chuẩn chủ quan có thể thúc đẩy thực hiện các HVTKNL và có tác động tích cực lâu dài và đáng kể hơn.

1.3.4. Ý định hành vi

Ý định hành vi là xác suất chủ quan của một cá nhân để tham gia vào một hành vi cụ thể. Ý định hành vi phản ánh nỗ lực và thời gian mà một cá nhân sẵn sàng dành để thực hiện một hành vi nhất định. Các yếu tố cá nhân bao gồm thái độ hành vi, quan điểm kiểm soát hành vi và ý thức trách nhiệm, cũng như kiến thức về các vấn đề môi trường và kiến thức về hành vi ảnh hưởng gián tiếp đến hành vi môi trường thực tế thông qua ý định hành vi và ý định hành vi là biến tiền trước trực tiếp của hành vi môi trường.

1.4. Khoảng trống nghiên cứu

Bằng cách xem xét tiềm năng của hành vi tiết kiệm năng lượng của cư dân đô thị, có thể thấy rằng, dù trong nghiên cứu định lượng hay nghiên cứu định tính, bằng cách cải thiện hành vi tiết kiệm năng lượng của cư dân, có thể thúc đẩy đáng kể việc tiết kiệm năng lượng trong dân cư và hộ gia đình. Tuy nhiên, qua việc tìm hiểu các nghiên cứu về HVTKNL trong và ngoài nước, tác giả thấy rằng các nghiên cứu nghiên cứu trước vẫn còn những tồn tại sau:

- Thứ nhất, nghiên cứu về HVTKNL trong đô thị ở Việt Nam còn khá mới mẻ, chưa có nghiên cứu nào được thực hiện.

- Thứ hai, các nghiên cứu ngoài nước, trong những năm gần đây khi nghiên cứu về HVTKNL thường tập trung nghiên cứu các yếu tố thuộc về tâm lý con người với nhau mà chưa có sự gắn kết với các yếu tố nhận thức về công nghệ [32], [44], [67]. Do đó, luận án thực hiện nghiên cứu và phân tích theo hướng kết hợp các yếu tố tâm lý học với các yếu tố nhận thức về công nghệ.

- Thứ ba, các nghiên cứu trước đây trong lĩnh vực HVTKNL chưa có nghiên cứu nào thực hiện đối với các yếu tố bất thường (nghiên cứu thực hiện trong thời gian diễn ra dịch bệnh Covid-19, một dịch bệnh gây ảnh hưởng tới sức khỏe và đời sống của con người), đây có thể coi là một yếu tố mang tính chất khủng hoảng (ảnh hưởng tới đời sống của dân cư). Vì vậy, luận án thực hiện việc xem xét mối quan hệ và mức độ ảnh hưởng của yếu tố Covid-19 tới hành vi và ý định tiết kiệm năng lượng của người dân, và có thể coi kết quả này là cơ sở dữ liệu để thực hiện các dự báo trong tương lai khi có một yếu tố nào đó cũng mang tính chất khủng hoảng tương tự.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI HÀNH VI TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

2.1. Các khái niệm liên quan đến hành vi tiết kiệm năng lượng

2.1.1. Khái niệm tiết kiệm năng lượng

Tiết kiệm năng lượng là sử dụng năng lượng hiệu quả ở mọi giai đoạn của quá trình sản xuất và chuyển hóa. Tiết kiệm năng lượng đề cập đến việc tăng cường quản lý năng lượng, thực hiện các biện pháp giảm năng lượng khả thi về mặt kỹ thuật, hợp lý về mặt kinh tế và môi trường và xã hội. Trong nhiều nghiên cứu, khái niệm TKNL đề cập đến việc giảm tiêu thụ năng lượng liên quan đến lối sống đơn giản bao gồm các hình thức như là giới hạn tốc độ quạt, điều hòa hoặc những thay đổi tự phát trong sở thích của người tiêu dùng dẫn đến thay đổi hành vi.

2.1.3. Hành vi tiết kiệm năng lượng

2.1.3. a. Định nghĩa về hành vi tiết kiệm năng lượng

Các HVTKNL là “nỗ lực của các cá nhân để giảm mức sử dụng năng lượng tổng thể”. Có nghĩa là sử dụng ít năng lượng hơn khi không cần thiết giảm sự cạn kiệt tài nguyên năng lượng.

2.1.3.b. Phân loại hành vi tiết kiệm năng lượng

Các hành vi tiết kiệm năng lượng của cư dân đô thị có thể được chia thành 4 loại: HVTKNL được điều chỉnh theo thói quen, HVTKNL ở ngưỡng chất lượng, hành vi đầu tư hiệu quả và HVTKNL giữa các cá nhân.

2.2. Lý thuyết nghiên cứu về hành vi tiết kiệm năng lượng

2.2.1. Lý thuyết lựa chọn của người tiêu dùng

2.2.2. Lý thuyết tâm lý xã hội

2.2.3. Lý thuyết kinh tế học hành vi

2.2.4. Chính sách công

2.3. Các mô hình lý thuyết liên quan đến hành vi tiết kiệm năng lượng

2.3.1. Mô hình lý thuyết kích hoạt tiêu chuẩn (The Norm Activation Model - NAM)

2.3.2. Mô hình lý thuyết hành động hợp lý (Theory of Reasoned Action - TRA)

2.3.3. Mô hình lý thuyết hành vi có kế hoạch (Theory of Planned Behavior - TPB)

2.3.4. Mô hình lý thuyết chấp nhận công nghệ (The Theory of Technology Acceptant Model - TAM)

CHƯƠNG 3

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG TẠI ĐÔ THỊ HÀ NỘI VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng tiêu thụ năng lượng trên địa bàn thành phố Hà Nội

Thành phố Hà Nội là thủ đô của Việt Nam, là trung tâm văn hoá - chính trị và có tốc độ phát triển bậc nhất của cả nước với tổng diện tích 3359 km². Thành phố Hà Nội có 12 Quận, 17 Huyện và 1 thị xã Sơn Tây. Thành phố Hà Nội đã từng bước trở thành là một thành phố năng động, tập trung nhiều hình thức kinh doanh và sản xuất. Thành phố Hà Nội là thành phố đông dân và có mật độ dân số cao thứ 2 trong cả nước. Mật độ dân số trung bình khoảng 2.398 người/km², tổng dân số là 8.053.663 người và khoảng 2.224.107 hộ, theo số liệu của Tổng cục Thống kê vào năm 2019. Tốc độ đô thị hóa ở thành phố diễn ra mạnh mẽ thể hiện qua tỉ lệ dân số tăng nhanh từ 36,8% năm 1999 lên 41% năm 2009 và 49,2% năm 2019. Dân số tăng nhanh chóng kéo theo nhu cầu tiêu thụ năng lượng của thành phố tăng cao, đặc biệt là tiêu thụ điện năng của thành phố Hà Nội, sản lượng điện thương phẩm tăng trưởng liên tục từ 15.450 triệu kWh vào năm 2016 lên tới 19.952 triệu kWh vào năm 2020. Tính trung bình trong cả giai đoạn tăng trưởng khoảng 107.13%. Điện năng thương phẩm bình quân đầu người tăng 1.15 lần trong cả giai đoạn này. Cùng với sự phát triển nhảy vọt của công nghiệp hóa, đô thị hóa, những năm gần đây nhu cầu sử dụng năng lượng gia tăng nhanh chóng làm thay đổi các kế hoạch quản lý năng lượng, đòi hỏi hiểu rõ hơn và dự báo nhu cầu điện và sản xuất điện, đặc biệt thành phố Hà Nội là nơi có mạng lưới điện dày đặc.

Tuy nhiên mặt khác, các vấn đề môi trường như ô nhiễm không khí, phát triển đô thị xanh, bền vững vẫn còn gặp nhiều khó khăn bất cập. Để giải quyết tình trạng đó, Thành phố Hà Nội phê duyệt kế hoạch số 94/KH-UBND triển khai thực hiện chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh thời kỳ 2011-2020, tầm nhìn đến 2050 và kế hoạch số 104/KH-UBND triển khai thực hiện chiến lược phát triển bền vững Việt Nam giai đoạn 2011-2020 của Thành phố Hà Nội. Theo đó, Thành phố đặt ra nhiệm vụ chủ yếu phát triển bền vững Thành phố Hà Nội nói chung, cho lĩnh vực năng lượng nói riêng, đòi hỏi phải coi việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là giải pháp chiến lược, mang tính quyết định.

Thực tiễn triển khai, từ năm 2006, khi Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 1 (VNEEP 1: 2006-2010) và giai đoạn 2 (VNEEP 2: 2012-2015) thành phố Hà Nội luôn là một trong những địa phương đi đầu trong các hoạt động sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Cho đến các giai đoạn sau này, thành phố Hà Nội đã tổ chức thực hiện việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả có tính hệ thống, bài bản và khoa học hơn thông qua các Kế hoạch thực triển khai Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và

hiệu quả tại địa phương. Việc triển khai Chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trên địa bàn Thành phố hàng năm giúp tiết kiệm trung bình 2,28% mức tiêu thụ năng lượng so với dự báo nhu cầu. Theo Quyết định số 5815/QĐ-UBND ngày 30/10/2015 của UBND Thành phố phê duyệt Chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 – 2020, có đặt ra mục tiêu phấn đấu hệ số đàn hồi năng lượng/GDP năm 2020 đạt 0,95%. Tổng thể giai đoạn 2016-2020 (theo căn cứ dữ liệu, hàng năm đánh giá mức tiết kiệm theo giá trị %/năm), tổng mức năng lượng tiết kiệm giai đoạn 2016 – 2019 (ước thực hiện năm 2020) đạt là 1.124 kTOE.

Như vậy, Thành phố Hà Nội với vị trí địa lý đặc biệt, là trung tâm văn hoá - chính trị của cả nước đã xác định phát huy tiềm năng và thế mạnh của Thủ đô; phát triển kinh tế tăng trưởng từng bước vững chắc và ngày càng được cải thiện, quy mô kinh tế ngày càng mở rộng, trình độ nhân lực được nâng cao; mô hình tăng trưởng đổi mới gắn với tái cơ cấu kinh tế.

3.2 Tiềm năng tiết kiệm năng lượng trong dân cư và hộ gia đình của thành phố Hà Nội

3.3 Các quy định pháp luật về TKNL và chương trình kế hoạch thực hiện TKNL của thành phố Hà Nội

3.4 Rào cản ảnh hưởng trong triển khai sử dụng tiết kiệm năng lượng của thành phố Hà Nội

- Doanh nghiệp và dân cư chưa nâng cao nhận thức về TKNL, chưa sẵn sàng tiếp cận với thông tin về công nghệ và các giải pháp tiết kiệm năng lượng; các sản phẩm công nghệ mới hiệu suất cao;

- Thị trường sản phẩm tiết kiệm năng lượng chưa được kiểm soát chặt chẽ, nhiều sản phẩm nhái, giả kém chất lượng gây ảnh hưởng xấu tới niềm tin của người tiêu dùng dẫn đến tâm lý e ngại khi mua các sản phẩm tiết kiệm năng lượng;

- Giá của các sản phẩm tiết kiệm năng lượng hiện vẫn còn cao, chưa được hỗ trợ tài chính nhiều; mẫu mã sản phẩm chưa đa dạng;

- Nhiều hộ gia đình vẫn còn sinh hoạt theo thói quen cũ (chưa tiết kiệm);

- Còn hạn chế trong việc quản lý các doanh nghiệp tại địa phương, còn thiếu sự kết hợp đồng bộ giữa các Sở quản lý chuyên ngành; đội ngũ tuyên truyền về tiết kiệm năng lượng vẫn còn ít.

3.5 Sàng lọc các yếu tố ảnh hưởng dựa trên cơ sở lý thuyết

3.6 Định nghĩa các biến nghiên cứu

- (1) HVTKNL của cư dân Đô thị
- (2) Ý định tiết kiệm năng lượng
- (3) Yếu tố tâm lý cá nhân
 - Thái độ
 - Chuẩn chủ quan
 - Nhận thức kiểm soát hành vi

(4) Yếu tố tác động bên ngoài

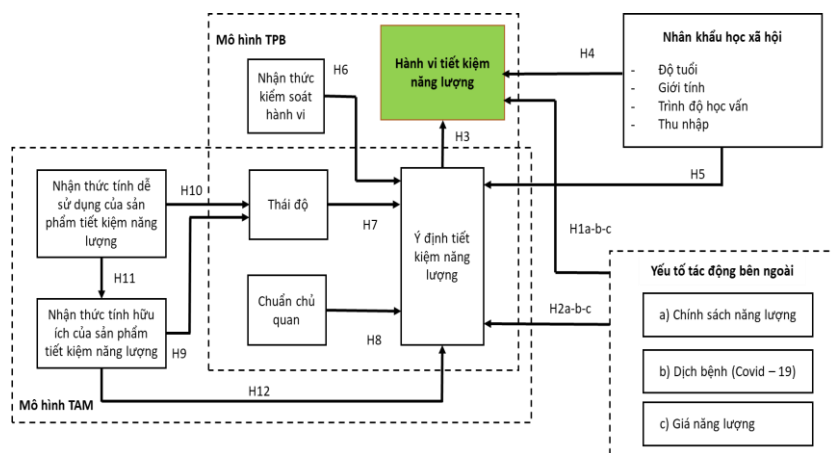
- Chính sách tiết kiệm năng lượng
- Giá năng lượng
- Dịch bệnh (Covid – 19)

(5) Yếu tố nhận thức về sản phẩm tiết kiệm năng lượng

- Nhận thức tính hữu ích của sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng
- Nhận thức tính dễ sử dụng của sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng

(6) Yếu tố nhân khẩu học xã hội (Tuổi, giới tính, trình độ học vấn, thu nhập)

3.7 Xây dựng mô hình nghiên cứu về HVTKNL của dân cư đô thị



Nguồn: NCS xây dựng và thiết kế

Hình 1. Đề xuất mô hình các yếu tố ảnh hưởng tới HVTKNL tại đô thị Hà Nội

Luận giải mô hình:

- TPB là mô hình lý thuyết được nhiều học giả quan tâm và lấy làm nền tảng nghiên cứu các hành vi và yếu tố ảnh hưởng đến tâm lý con người. Nghiên cứu này lấy lý thuyết TPB làm nền tảng nghiên cứu.

- Lý thuyết TAM cũng nhấn mạnh vai trò tự quyết của người tiêu dùng trong quá trình sử dụng và tiêu dùng, đặc biệt là sự ảnh hưởng từ nhận thức của người tiêu dùng đến việc chấp nhận các sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng mới. Sự kết hợp của 2 mô hình này sẽ giúp khắc phục những hạn chế tồn tại từ mỗi mô hình trong việc dự đoán ý định hành vi. Giúp khám phá và giải thích mối quan hệ giữa con người và công nghệ.

Dựa trên các lý luận và thực tiễn, nghiên cứu đề xuất các giả thuyết sau:

a) Các giả thuyết xuất phát từ yếu tố tác động bên ngoài

H_{1-a}: Yếu tố chính sách năng lượng có ảnh hưởng tích cực đến HVTKNL

H_{1-b}: Yếu tố Covid -19 ảnh hưởng tích cực đến HVTKNL

H_{1-c}: Yếu tố giá năng lượng ảnh hưởng tích cực đến HVTKNL

H_{2-a}: Yếu tố chính sách năng lượng có ảnh hưởng tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

H_{2-b}: Yếu tố Covid - 19 ảnh hưởng tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

H_{2-c}: Yếu tố giá năng lượng ảnh hưởng tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

b) Các giả thuyết xuất phát từ mô hình TPB:

H₃: Ý định tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến HVTKNL

H₆: Nhận thức kiểm soát hành vi có tác động tích cực đến ý định sử dụng TKNL

H₇: Thái độ có tác động tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

H₈: Chuẩn chủ quan có tác động tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

c) Các giả thuyết xuất phát từ mô hình TAM

Để khám phá cơ chế ảnh hưởng của mô hình chấp nhận công nghệ trong bối cảnh nghiên cứu HVTKNL của người dân, nghiên cứu này đề xuất các giả thuyết sau:

H₉: Nhận thức tính dễ sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến thái độ sử dụng tiết kiệm năng lượng

H₁₀: Nhận thức tính hữu dụng của công nghệ tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến thái độ sử dụng tiết kiệm năng lượng

H₁₁: Nhận thức tính dễ sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến nhận thức tính hữu dụng của công nghệ tiết kiệm năng lượng

H₁₂: Nhận thức tính hữu dụng của công nghệ tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến ý định tiết kiệm năng lượng

Nghiên cứu này bổ sung yếu tố nhân khẩu học xã hội nhằm tìm hiểu cơ chế tác động và vai trò của các biến nhân khẩu học xã hội trong bối cảnh nghiên cứu về HVTKNL của cư dân đô thị.

H₄: Yếu tố nhân khẩu học xã hội có tác động tích cực tới HVTKNL

H₅: Nhân khẩu học xã hội có tác động tích cực tới ý định tiết kiệm năng lượng.

3.8 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua 5 giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1: Nghiên cứu tài liệu quốc tế uy tín, tạp chí trong nước, thư viện Quốc gia, các báo cáo từ hội thảo chuyên ngành.

Giai đoạn 2: Phân tích lý thuyết cơ sở

Giai đoạn 3: Xây dựng mô hình và điều tra khảo sát

Giai đoạn 4: Kiểm định mô hình

Giai đoạn 5: Kết luận và kiến nghị

Trong quá trình điều tra, nghiên cứu thống kê, việc xây dựng bảng câu hỏi và thang đo là cơ sở để điều tra khoa học và hiệu quả, để đảm bảo độ tin cậy và hiệu lực của thang đo, cần đạt được sự thống nhất giữa các chỉ tiêu đo lường và các biến số.

3.9 Thiết kế thang đo

Luận án sử dụng thang đo danh nghĩa để phân loại đối tượng khảo sát và thang đo Likert với 5 mức độ (theo mức độ tăng dần) đánh giá: 1 - rất không đồng ý; 2- không đồng ý; 3 - bình thường; 4 - đồng ý; 5 - rất đồng ý.

Bảng thiết kế thang đo

Ký hiệu	THÁI ĐỘ
TĐ1	Anh/Chị nghĩ rằng TKNL trong cuộc sống hàng ngày sẽ hữu ích cho việc bảo vệ môi trường
TĐ2	Anh/Chị nghĩ rằng việc TKNL trong cuộc sống hàng ngày sẽ giúp giảm thiểu phát thải khí nhà kính
TĐ3	Anh/Chị nghĩ rằng việc TKNL trong cuộc sống hàng ngày có giá trị giảm bớt các vấn đề thiếu hụt năng lượng hiện nay
Ký hiệu	CHUẨN CHỦ QUAN
CCQ1	Những người bạn của anh/chị đã tham gia vào các hoạt động tiết kiệm năng lượng
CCQ2	Áp lực xã hội nơi anh/chị sinh sống đã khiến Anh/Chị thực hiện các HVTKNL.
CCQ3	Những người quan trọng khác với anh/chị đã tham gia vào các hoạt động tiết kiệm năng lượng
Ký hiệu	NHẬN THỨC KIỂM SOÁT HÀNH VI
KS1	Anh/Chị có kiến thức và kỹ năng để thực hiện tiết kiệm năng lượng trong cuộc sống hàng ngày
KS2	Các hành động tiết kiệm năng lượng thật dễ dàng với anh/chị
KS3	Tiết kiệm tiền là yếu tố quan trọng để anh/chị thực hiện các HVTKNL
Ký hiệu	NHẬN THỨC TÍNH HỮU DỤNG SẢN PHẨM TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG
HI1	Sử dụng các thiết bị có công nghệ tiết kiệm năng lượng sẽ giúp tiết kiệm tiền điện hàng tháng.
HI2	Sử dụng các thiết bị có công nghệ tiết kiệm năng lượng sẽ giúp bảo vệ môi trường hơn.
Ký hiệu	NHẬN THỨC TÍNH DỄ SỬ DỤNG CỦA SẢN PHẨM TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG
DSD1	Sử dụng các sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng dễ dàng đối với anh/chị Ví dụ: Các thiết bị điều hoà inverter, tivi thông minh, máy giặt thông minh...
DSD2	Anh/Chị cho rằng học và nắm bắt các công nghệ trên sản phẩm tiết kiệm năng lượng đơn giản và dễ hiểu
DSD3	Anh/Chị cho rằng mình hoàn toàn có thể tự sửa chữa, khắc phục khi các thiết bị tiết kiệm năng lượng gặp sự cố nhỏ. Ví dụ: Thay các bóng đèn LED bị cháy
Ký hiệu	HÀNH VI TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG
HV1	Khi Ông/Bà không sử dụng các thiết bị trong một thời gian dài, anh/chị tắt nguồn thiết bị để giảm tiêu thụ điện năng Vd: Tắt nguồn TV trước khi đi ngủ hoặc rút phích cắm lò vi sóng nếu không thường xuyên sử dụng.
HV2	Khi rời khỏi phòng, anh/chị thường tắt đèn
HV3	Anh/chị có đồng ý thực hiện cài đặt nhiệt độ làm mát của điều hòa để tiết kiệm điện
HV4	Khi đang đun nấu Anh/Chị có thực hiện điều chỉnh van gas để giảm lãng phí gas.
Ký hiệu	Ý ĐỊNH TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG

YD1	Anh/Chị sẽ tiết kiệm tiền để mua các sản phẩm tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường trong tương lai
YD2	Anh/Chị sẽ chia sẻ những kinh nghiệm tiết kiệm năng lượng với gia đình, bạn bè và người thân trong tương lai
YD3	Anh/Chị sẽ quan tâm hơn về việc tích lũy kiến thức tiết kiệm năng lượng và các kỹ năng trong tương lai
Ký hiệu	CHÍNH SÁCH
CS1	Các chính sách và quy định đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy và khuyến khích tôi cải thiện và thay đổi các HVTKNL
CS2	Anh/Chị có biết đến các chương trình, chính sách về tiết kiệm năng lượng? ví dụ như "Tuần lễ hiệu quả năng lượng", "Giờ trái đất"
Ký hiệu	DỊCH BỆNH (Covid-19)
COV1	Anh/chị lo lắng về thu nhập do dịch bệnh (Covid-19) kéo dài
COV2	Dịch bệnh (Covid-19) ảnh hưởng tới công việc của anh/chị.
COV3	Nhìn chung, anh chị chịu ảnh hưởng nhiều từ Dịch bệnh
Ký hiệu	GIÁ NĂNG LƯỢNG (GNL)
GNL1	Anh/Chị cho rằng mức giá điện hiện nay là phù hợp
GNL2	Anh/Chị cho rằng mức giá nhiên gas hiện nay là phù hợp
GNL3	Anh/Chị cho rằng mức giá của các thiết bị gia dụng hiệu quả cao và theo chuẩn tiết kiệm năng lượng hiện nay còn cao

Nguồn: NCS tổng hợp và thiết kế, 2020

3.10 Chọn mẫu nghiên cứu điều tra khảo sát

- Quy mô lấy mẫu điều tra khảo sát: tập trung tại thành phố Hà Nội
- Kích thước mẫu điều tra khảo sát: 1037 mẫu.
- Cách thực hiện lấy mẫu điều tra khảo sát

3.11 Thu thập dữ liệu

Dựa trên phương pháp định lượng và định tính, nghiên cứu này thực hiện khảo sát, phỏng vấn sâu chuyên gia và người tiêu dùng với mẫu nhỏ. Tiếp thu ý kiến chuyên gia, chỉnh sửa và thực hiện khảo sát diện rộng với quy mô mẫu lớn. Thu thập dữ liệu từ phiếu khảo sát rồi tiến hành phân tích.

3.12 Phương pháp phân tích dữ liệu

Sau khi thực hiện khảo sát điều tra thu thập dữ liệu qua phiếu khảo sát, các mẫu không đảm bảo điều kiện đều bị loại bỏ (các phiếu thu thập thông tin trả lời chưa đủ 50% lượng câu hỏi). Toàn bộ dữ liệu sẽ được mã hoá thông qua các công cụ máy tính như excel và công cụ phân tích dữ liệu. Sử dụng công cụ SPSS và SMART PLS-SEM để thực hiện các phép phân tích dữ liệu: a) Phân tích thống kê mô tả: b) Đánh giá độ tin cậy của thang đo, kiểm định các giả thuyết nghiên cứu.

CHƯƠNG 4

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI HÀNH VI TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG CỦA DÂN CƯ ĐÔ THỊ HÀ NỘI

4.1. Thông kê mô tả

Nghiên cứu này thực hiện khảo sát với 1037 mẫu hợp lệ. Số lượng mẫu khảo sát được thu thập ngẫu nhiên trên địa bàn thành phố Hà Nội. Về đặc điểm của mẫu, giới tính nam có tỉ lệ thấp hơn với giới tính nữ. Xét theo độ tuổi, độ tuổi tham gia khảo sát chủ yếu từ 36 - 45 tuổi, độ tuổi dưới 25 chiếm tỷ lệ nhỏ nhất. Nhóm có trình độ đại học tham gia khảo sát lớn nhất và chiếm tới 68,8 %, còn lại là các nhóm khác. Đa số người tham gia khảo sát có mức thu nhập trên 10 triệu đồng, trong đó nhóm có mức thu nhập trên 15 triệu đồng chiếm 31,2%.

4.2. Kết quả kiểm định sự tin cậy thang đo

Để kiểm định sự tin cậy của thang đo trong luận án sử dụng hệ số Cronbach's Alpha và hệ số tương quan biến tổng. Kết quả phân tích cho thấy tất các biến phân tích trong mô hình đều đạt tính nhất quán nội tại. Tức là tất cả các biến đều thể hiện chỉ số Cronbach's Alpha lớn hơn 0,6 và hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,3.

4.3. Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Phân tích nhân tố khám phá được thực hiện riêng lẻ các biến độc lập cũng như biến phụ thuộc. Do đó, với mô hình nghiên cứu đề xuất thì trong nghiên cứu này các phân tích EFA sẽ được thực hiện riêng lẻ nhằm xem xét về khả năng tồn tại nhiều khái niệm nghiên cứu khám phá trong mỗi nhân tố giả thuyết. Như vậy, sau khi thực hiện phân tích nhân tố khám phá cho từng nhân tố, kết quả thu được được so sánh với hệ số KMO $\geq 0,5$, tổng phương sai trích TVE $\geq 50\%$ tất cả các yếu tố đều hội tụ đúng với giả thuyết đưa ra, không khám phá ra nhân tố mới từ biến quan sát.

4.4. Kết quả kiểm định giá trị hội tụ

Để đánh giá về giá trị hội tụ của các thang đo, phân tích trên phần mềm PLS-SEM được thực hiện. Với chỉ số về hệ số tải nhân tố lớn hơn 0,5 và phương sai giải thích trung bình (AVE) lớn hơn 0,5. Kết quả kiểm định cho thấy các hệ số tải nhân tố của tất cả các biến quan sát đều lớn hơn 0,5 và phương sai giải thích AVE của các yếu tố đều lớn hơn 0,5. Các yếu tố xét đến trong mô hình đều đạt tính hội tụ.

4.5. Kết quả kiểm định giá trị phân biệt

Để tin cậy cho phân tích PLS-SEM thì các nhân tố đảm bảo tính phân biệt khi căn bậc hai của AVE của các nhân tố lớn hơn hệ số tương quan tương ứng sẽ chứng minh các nhân tố đạt tính phân biệt. Kết quả phân tích tính phân biệt trong nghiên cứu này chỉ ra các yếu tố đều đạt tính phân biệt khi căn bậc hai của AVE đều lớn hơn hệ số tương quan tương ứng.

4.6. Kết quả kiểm định giá trị tin cậy

Đánh giá sự tin cậy không chỉ căn cứ vào hệ số Cronbach's Alpha và hệ số tương quan biến tổng. Phân tích PLS-SEM còn đưa ra đánh giá sự tin cậy thông qua chỉ số độ tin cậy tổng hợp (CR) lớn hơn 0,7. Kết quả phân tích cho thấy, hệ số tin cậy của các yếu tố đều lớn hơn 0,7. Mô hình đạt độ tin cậy.

4.7. Kết quả phân tích mô hình cấu trúc (SEM)

4.7.1. Kiểm định đa cộng tuyến

Với từng biến phụ thuộc sẽ có các hệ số VIF cho từng biến độc lập tương ứng. Kết quả kiểm định đa cộng tuyến chỉ ra mô hình không tồn tại đa cộng tuyến hoặc hiện tượng đa cộng tuyến không ảnh hưởng tới kết quả phân tích. Với giá trị VIF của các biến độc lập đều nhỏ hơn 5, các khái niệm nghiên cứu không có biểu hiện của đa cộng tuyến.

4.7.2. Đánh giá mức ý nghĩa và sự liên quan của các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc

Kết quả đánh giá mức ý nghĩa và sự liên quan của các mối quan hệ như sau: Yếu tố thái độ tiết kiệm năng lượng bị ảnh hưởng bởi 2 yếu tố nhận thức tính hữu ích sản phẩm tiết kiệm năng lượng (HI), nhận thức tính dễ sử dụng sản phẩm tiết kiệm năng lượng (DSD). Yếu tố ý định tiết kiệm năng lượng (YD) bị ảnh hưởng bởi bốn yếu tố: Thái độ tiết kiệm năng lượng (TD) và Chuẩn chủ quan (CCQ), nhận thức tính hữu ích sản phẩm tiết kiệm năng lượng (HI), Dịch bệnh (COVID), yếu tố nhân khẩu học xã hội. Yếu tố hành vi tiết kiệm năng lượng (HV) bị ảnh hưởng bởi bốn yếu tố chính sách (CS), Dịch bệnh (COVID), ý định tiết kiệm năng lượng (YD), các yếu tố nhân khẩu học xã hội. Như vậy, sau khi thực hiện các phép phân tích, so sánh với giá trị $P - \text{value} < 0,05$ (tức là có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%) mô hình còn lại 9 yếu tố tác động trực tiếp và gián tiếp tới HVTKNL. Loại bỏ giả thuyết CS có tác động tích cực lên YD và giả thuyết KS có tác động tích cực lên YD.

4.7.3. Xác định hệ số R^2

Hệ số xác định R^2 là thước đo dự báo mô hình và được tính bằng bình phương tương quan giữa giá trị được dự báo và giá trị của khái niệm nghiên cứu nội sinh cụ thể. Giá trị R^2 nằm trong khoảng từ 0 đến 1, chỉ số càng cao cấp độ dự báo càng chính xác.

- Giá trị R^2_{adj} của biến HI là 0,254 có nghĩa là biến độc lập DSD giải thích 25,4 % biến thiên của biến HI.

- Giá trị R^2_{adj} của biến HV là 0,635 có nghĩa là các biến độc lập như YD, CS, COVID, nhân khẩu học xã hội giải thích 55,3 % biến thiên của biến HV.

- Giá trị R^2_{adj} của biến TD là 0,299 có nghĩa là biến độc lập DSD, HI giải thích 29,9 % biến thiên của biến TD.

- Giá trị R^2_{adj} của biến YD là 0,660 có nghĩa là biến độc lập KS, TD, CCQ, HI CS, COVID, nhân khẩu học xã hội giải thích 64% biến thiên của biến YD.

4.7.4. Hệ số f^2

Dựa theo các tiêu chí đánh giá của Cohen (1988) có thể kết luận như sau:

- Biến độc lập COVID có tác động rất nhỏ đến biến phụ thuộc HV và biến phụ thuộc YD tương ứng với các $f^2 = 0,029$; $f^2 = 0,012$
- Biến độc lập CS có tác động nhỏ tới biến phụ thuộc HV với $f^2 = 0,071$
- Biến độc lập CCQ có tác động nhỏ tới biến phụ thuộc YD với $f^2 = 0,096$
- Biến độc lập DSD có tác động trung bình đến biến phụ thuộc HI và tác động nhỏ tới biến phụ thuộc TD với $f^2 = 0,341$; $f^2 = 0,052$

- Biến độc lập HI có tác động trung bình đến biến phụ thuộc TD và có tác động nhỏ tới biến phụ thuộc YD với $f^2 = 0,17$; $f^2 = 0,094$

- Biến độc lập TD có tác động rất nhỏ đến biến phụ thuộc YD với $f^2 = 0,011$

- Biến độc lập YD có tác động trung bình đến biến phụ thuộc HV với $f^2 = 0,066$

4.7.5. Kết quả kiểm định các giả thuyết

- Yếu tố thái độ tiết kiệm năng lượng chịu tác động trực tiếp của 2 yếu tố với mức độ giảm dần là yếu tố nhận thức tính hữu ích công nghệ tiết kiệm năng lượng ($\beta = 0,400$; P - value $< 0,05$) và yếu tố nhận thức tính dễ sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng ($\beta = 0,222$; P - value $= < 0,05$). Cả 2 yếu tố này có tác động cùng chiều lên yếu tố thái độ

- Yếu tố ý định tiết kiệm năng lượng (YD) chịu tác động trực tiếp của 5 yếu tố theo mức độ giảm dần: CCQ ($\beta = 0,341$; P - value $< 0,05$), HI ($\beta = 0,318$; P - value $< 0,05$), COVID ($\beta = 0,113$; P - value $< 0,05$), TD ($\beta = 0,112$; P - value $< 0,05$), nhân khẩu học xã hội. Yếu tố CCQ có tác động mạnh nhất đến yếu tố YD, Yếu tố DSD, HI có tác động gián tiếp đến YD thông qua yếu tố TD.

- Yếu tố CS ($\beta = 0,236$; P - value $< 0,05$) có tác động trực tiếp tới HV.

- Phân tích thống kê chỉ ra nhận thức kiểm soát hành vi (KS) không có mối quan hệ tác động trực tiếp tới YD ($\beta = 0,107$; P - value $> 0,05$).

- Yếu tố HVTKNL (HV) chịu tác động trực tiếp của 4 yếu tố: YD ($\beta = 0,400$; P - value $< 0,05$), CS ($\beta = 0,263$; P - value $< 0,05$), COVID ($\beta = 0,206$; P - value $< 0,05$), nhân khẩu học xã hội, YD có tác động lớn nhất đến HV, Yếu tố HI, DSD, TD, COVID, CCQ có tác động gián tiếp đến HV.

4.8. So sánh sự khác biệt giữa các đối tượng khảo sát về HVTKNL

4.8.1. Phân tích đa nhóm theo giới tính

Kết quả chỉ ra không có sự khác biệt về hệ số tác động giữa các yếu tố trong mô hình nghiên cứu giữa nam và nữ (P-value của phân tích đa nhóm về sự khác biệt đều lớn hơn 0,05).

4.8.2. Kiểm định sự khác biệt trung bình

Kiểm định sự khác biệt trung bình giúp xác định xem có sự khác biệt trung bình biến định lượng đối với các giá trị khác nhau của một biến định tính (áp dụng đối với trường hợp có 2 giá trị Nam và Nữ). Kết quả phân tích t-test chỉ ra không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về ý định cũng như hành vi của Nam và Nữ (p-Value của Levene's và P-value của t-test đều lớn hơn 0,05, tức là phương sai giữa 2 giới tính là không khác nhau).

4.8.3. Phân tích ANOVA cho nhóm trình độ học vấn

Kết quả phân tích cho thấy phương sai về ý định và hành vi của dân cư theo nhóm học vấn là bằng nhau (giá trị P-value đều lớn hơn 0,05). Kết quả phân tích ANOVA cho thấy giá trị P-value của yếu tố YD và yếu tố HV đều lớn hơn 0,05, tức là kết quả cho ra có phương sai không khác nhau. Điều đó có ý nghĩa là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về ý định cũng như hành vi của dân cư có trình độ học vấn khác nhau.

4.8.4. Phân tích ANOVA cho mức thu nhập

Kết quả chỉ ra có sự khác biệt về HVTKNL giữa nhóm thu nhập trên 15 triệu và nhóm thu nhập từ 10 đến 15 triệu (tức là giá trị P-value đều nhỏ hơn 0,05). Trong đó, nhóm có thu nhập trên 15 triệu có giá trị mang dấu dương bằng 0,17557* có xu hướng thực hiện HVTKNL cao hơn so với nhóm có thu nhập từ 10 đến 15 triệu mang dấu âm bằng - 0,17557*. Các giá trị kiểm định của các nhóm còn lại đều có giá trị P-value lớn hơn 0,05 có nghĩa là không có sự khác biệt giữa các nhóm còn lại trong ý định và HVTKNL.

4.8.5. Phân tích đa nhóm theo độ tuổi

Độ tuổi được chia thành 4 nhóm bao gồm nhóm tuổi dưới 25, từ 26 đến 35, từ 36 đến 45 và trên 45 tuổi. Phân tích cấu trúc đa nhóm theo tuổi nhằm khảo sát HVTKNL của dân cư đô thị ở các nhóm tuổi có sự khác biệt hay không. Kết quả chỉ ra có sự khác biệt về HVTKNL giữa nhóm tuổi dưới 25 tuổi và nhóm tuổi từ 36 đến 45 tuổi (tức là giá trị P-value đều nhỏ hơn 0,05). Trong đó, nhóm có độ tuổi từ 36 đến 45 tuổi có giá trị mang dấu dương bằng 0,21551* có xu hướng mang ý định tiết kiệm năng lượng cao hơn so với nhóm tuổi dưới 25. Các giá trị kiểm định của các nhóm còn lại đều có giá trị P-value lớn hơn 0,05 có nghĩa là không có sự khác biệt giữa các nhóm còn lại trong ý định và HVTKNL.

4.9. Kiến nghị, đề xuất các biện pháp thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trên địa bàn thành phố Hà Nội

(1) Các biện pháp chính sách hướng dẫn HVTKNL của cư dân đô thị dựa trên các đặc điểm tâm lý cá nhân:

a) Nâng cao ý định tiết kiệm năng lượng của người dân thông qua tăng cường thái độ tiết kiệm năng lượng.

Nghiên cứu thực nghiệm cho thấy thái độ tiết kiệm năng lượng có tác động tích cực đến HVTKNL thông qua ý định tiết kiệm năng lượng (mức độ sẵn sàng tiết kiệm năng lượng của cư dân). Khi thực hiện tuyên truyền và hướng dẫn tiết kiệm năng lượng cho người dân, cần chú trọng nâng cao thái độ của người dân đối với các vấn đề năng lượng, nâng cao kiến thức và kỹ năng TKNL cho người dân, khuyến khích người dân tham gia vào các HVTKNL.

b) Nâng cao hiệu quả HVTKNL và nhận thức của cư dân về tính hữu ích và tính dễ sử dụng của công nghệ tiết kiệm năng lượng để cải thiện HVTKNL của cư dân.

Thứ nhất, cần liên tục nâng cao trình độ về công nghệ tiết kiệm năng lượng, xây dựng các tiêu chuẩn hiệu quả năng lượng chi tiết và chặt chẽ hơn, đồng thời phải tiêu chuẩn hóa việc quản lý chứng nhận các sản phẩm tiết kiệm năng lượng. Từ kết quả phân tích, có thể thấy rằng nhận thức tính hữu ích và tính dễ sử dụng của sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng có tác động đáng kể đến HVTKNL của người dân. Xây dựng và củng cố các tiêu chuẩn sản phẩm tiết kiệm năng lượng và quản lý nhãn, hiệu suất năng lượng.

Thứ hai, các cấp chính quyền, tăng cường kiểm soát chủng loại và chất lượng của các sản phẩm tiêu thụ năng lượng dân dụng và cải thiện cơ sở hạ tầng cung cấp năng lượng sạch và hiệu quả nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống và hiệu quả sử dụng năng lượng của cư dân. Thị trường sản phẩm tiết kiệm năng lượng có rất nhiều hàng giả, hàng nhái, hàng kém chất lượng làm ảnh hưởng đến uy tín và thương hiệu, lòng tin của người dân về các công nghệ tiết kiệm năng lượng.

(2) Hướng dẫn các biện pháp chính sách nhằm tăng cường chuyển đổi mức độ sẵn sàng của người dân đô thị đối với hành vi tiết kiệm năng lượng

a) Tăng cường các loại chính sách hướng dẫn TKNL, tăng cường giáo dục về TKNL, và hình thành văn hóa TKNL

Thứ nhất, công khai và giáo dục TKNL có thể hướng dẫn một cách hiệu quả hành vi tiết kiệm năng lượng của cư dân và củng cố thói quen TKNL lâu dài của cư dân. Trước hết, trong việc xây dựng các chính sách về TKNL, cần xây dựng hệ thống tuyên truyền và giáo dục TKNL từ trên xuống dưới một cách hợp lý.

Thứ hai, trong hướng dẫn thực hiện chính sách, cần tăng cường cường độ và hiệu quả thực thi chính sách, chú trọng đa dạng hóa phương thức thực hiện và đối tượng thực hiện, chú trọng vai trò của các tổ chức phi chính phủ. Tuyên truyền và hướng dẫn TKNL có thể được thực hiện thông qua các phương tiện truyền thông truyền thống và các nền tảng mạng xã hội như zalo, youtube, tiktok,...

Thứ ba, Chính phủ cần tăng cường thực thi và hiệu quả các chính sách tiết kiệm năng lượng, xây dựng các tiêu chuẩn cụ thể cho từng đơn vị thực hiện chính sách, làm rõ ai chịu trách nhiệm cho từng đơn vị, khuyến khích các tổ chức phi chính phủ tham gia giám sát việc thực hiện chính sách TKNL.

b) Tăng cường cường độ và hiệu lực của việc nâng cao nhận thức của cư dân về việc tiêu thụ năng lượng và tạo động lực cho cư dân

Thực tế hiện nay đa số người dân cho rằng các thông tin về tiêu thụ năng lượng trong gia đình không dễ lấy và thông tin ít hữu ích. Vì vậy, các công ty điện lực cần chú ý đến việc thu thập và quản lý thông tin tiêu thụ năng lượng hàng ngày của dân cư, tăng cường cường độ và hiệu lực trong việc cung cấp cho người dân thông tin tiêu thụ năng lượng phong phú và chi tiết hơn, đồng thời đính kèm các đề xuất tiết kiệm năng lượng tương ứng, khuyến khích cư dân thiết lập các mục tiêu tiết kiệm năng lượng, cải thiện nền tảng truy vấn thông tin tiêu thụ năng lượng theo thời gian thực của cư dân, khuyến khích cư dân chủ động tìm hiểu thông tin tương ứng, nâng cao nhận thức

của cư dân về việc tự tiêu thụ năng lượng và kích thích cư dân có các sáng kiến tiết kiệm năng lượng và nhận thức về bảo tồn năng lượng.

c) Phong phú các loại biện pháp khuyến khích tiết kiệm năng lượng, công nhận các sáng kiến TKNL và tăng cường việc thực hiện và hiệu quả của các chính sách

Nghiên cứu và phát triển, quảng bá và trình diễn các công nghệ mới, thông qua việc bình chọn xếp hạng các sản phẩm TKNL và các hoạt động khác.

Hỗ trợ việc tiêu thụ các thiết bị gia dụng tiết kiệm năng lượng hiệu quả cao có liên quan. Hỗ trợ giá thu và đổi các sản phẩm công nghệ cũ với sản phẩm công nghệ mới.

Giảm chi phí sản xuất và giá thị trường của các sản phẩm tiết kiệm năng lượng.

Thành phố cần triển khai các dự án, đề tài nghiên cứu khoa học, cuộc thi về tiết kiệm năng lượng. Tổ chức các hội thảo, hội nghị trong nước và quốc tế nhằm mục đích lấy ý kiến đóng góp của các chuyên gia về tiết kiệm năng lượng phục vụ cho việc ban hành các hoạt động tiết kiệm năng lượng hiệu quả hơn.

Thành phố Hà Nội cần thúc đẩy mạnh mẽ các chính sách bảo vệ môi trường ngành năng lượng gắn với mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính. Sử dụng năng lượng tái tạo như điện mặt trời áp mái.

Cần xem xét kỹ lưỡng việc sửa đổi các chính sách tiêu dùng hiện tại đối với tiết kiệm năng lượng và các sản phẩm năng lượng mới, nhằm thích ứng tốt hơn với nhu cầu của các nhóm có mức thu nhập khác nhau.

KẾT LUẬN

1. Kết luận

Luận án đã tổng hợp được các lý thuyết liên quan, đánh giá được tình hình triển khai sử dụng tiết kiệm năng lượng trong dân cư đô thị Hà Nội. Tiến hành xây dựng mô hình lý thuyết về các yếu tố ảnh hưởng tới HVTKNL của cư dân đô thị. Mô hình lý thuyết được xây dựng kết hợp giữa 2 mô hình lý thuyết TBP và TAM đồng thời bổ sung các yếu tố nhân khẩu học xã hội và các yếu tố tác động bên ngoài. Trong đó mô hình bao gồm có 11 yếu tố tác động. Tổng cộng mô hình có 29 biến quan sát. Các yếu tố ảnh hưởng được chia thành 2 hướng: nhóm các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp (mức độ tác động được sắp xếp theo mức giảm dần như: Giá năng lượng > Ý định > Chính sách năng lượng > Dịch bệnh COVID) và nhóm các yếu tố ảnh hưởng gián tiếp (Thái độ, Chuẩn chủ quan, Nhận thức tính dễ sử dụng sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng, Nhận thức tính hữu ích của sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng, Dịch bệnh, Giá năng lượng).

Luận án áp dụng phương pháp phân tích cấu trúc tuyến tính (SEM) kết hợp với dữ liệu khảo sát thực tế tại đô thị Hà Nội đã xác định được một số kết quả như sau:

Thứ nhất, có sự khác biệt trong ảnh hưởng của các yếu tố tới HVTKNL của dân cư đô thị Hà Nội. Kết quả của nghiên cứu chỉ ra rằng các hành vi tiết kiệm năng lượng trực tiếp hàng ngày, tình trạng thực hiện của người dân thành thị nói chung là tốt, họ có thể tiết kiệm năng lượng trong mức tiêu thụ năng lượng hàng ngày mọi lúc hoặc trong hầu hết các trường hợp. Người dân thành thị có xu hướng tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí thông qua các hành vi trong quá trình sử dụng hàng ngày; nhưng về việc mua các sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng, người dân cho thấy nhận thức chưa đầy đủ về các sản phẩm (như chất lượng và thẩm mỹ). Ý định là yếu tố trực tiếp nhất và có liên quan nhất của hành vi mua hàng, ý định có thể phản ánh các quyết định trong tương lai của cư dân ở một mức độ lớn.

Thứ hai, có sự khác biệt đáng kể về tác động của các yếu tố nhân khẩu học - xã hội đối với hành vi tiết kiệm năng lượng. Nghiên cứu này tiến hành phân tích và so sánh chi tiết tác động của các yếu tố nhân khẩu - xã hội khác nhau đến hành vi tiết kiệm năng lượng trực tiếp hàng ngày. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt về giới tính tới hành vi tiết kiệm năng lượng. Mức độ hành vi tiết kiệm năng lượng trực tiếp hàng ngày của phụ nữ tương đương so với nam giới. Có sự khác biệt đáng kể về HVTKNL của hộ gia đình giữa các nhóm tuổi khác nhau. Cụ thể, nhóm người từ 36 - 45 tuổi so với người dưới 25 tuổi có mức độ tiết kiệm năng lượng trực tiếp và mức đầu tư sử dụng năng lượng hiệu quả cao hơn. Nhìn chung, nhóm trung niên thực hiện tốt hơn nhóm trẻ và nhóm cao tuổi trong việc thực hiện các hành vi tiết kiệm năng lượng, và cần tập trung hơn vào việc thúc đẩy và hướng dẫn các hành vi tiết kiệm năng lượng của nhóm trẻ và người già, và đồng thời hiểu được niềm

tin của họ vào việc thực hiện các hành vi tiết kiệm năng lượng, từ đó có thể nâng cao mức độ tiết kiệm năng lượng một cách có mục tiêu hơn. Về thu nhập hộ gia đình, mức tiết kiệm năng lượng trực tiếp và gián tiếp hàng ngày và ý định đầu tư tiết kiệm năng lượng của những người có mức thu nhập thấp nhỏ hơn đáng kể so với những người có thu nhập cao. Thực tế là những người có thu nhập thấp hơn sẽ quan tâm nhiều hơn đến việc bảo tồn năng lượng toàn diện thông qua nhiều cách khác nhau, do đó giảm chi phí tiêu thụ năng lượng. Không có sự khác biệt đáng kể về mức độ thực hiện hành vi tiết kiệm năng lượng trực tiếp hàng ngày giữa các nhóm có trình độ học vấn khác nhau và hành vi tiết kiệm năng lượng gián tiếp hàng ngày.

Thứ ba, có sự khác biệt trong nhận thức của người dân về các sản phẩm tiết kiệm năng lượng và công nghệ năng lượng mới. Nghiên cứu này xem xét nhận thức của người dân đô thị vào các sản phẩm tiết kiệm năng lượng và công nghệ năng lượng mới, và kết quả cho thấy phần lớn người tiêu dùng đồng ý rằng đặc tính dễ sử dụng sẽ là phần họ sẽ quan tâm đến trước khi có ý định đầu tư. Tiếp theo đó người tiêu dùng quan tâm đến tính hữu ích và chất lượng của các sản phẩm.

Thứ tư, từ kết quả phân tích cho thấy, các yếu tố bên ngoài có ảnh hưởng trực tiếp tới HVTKNL. Phân tích sâu hơn về tác động của các yếu tố chính sách năng lượng cho thấy, yếu tố này đã giúp người dân gia tăng các HVTKNL, yếu tố chính sách không có tác động ảnh hưởng đến ý định tiết kiệm năng lượng. Yếu tố Dịch bệnh có tác động tích cực tới ý định và HVTKNL, rõ ràng tác động ngoại cảnh trong thời gian ngắn đã khiến người dân thay đổi thói quen sử dụng TKNL.

Cuối cùng, những phát hiện này không chỉ có ý nghĩa trong nghiên cứu mà còn có ý nghĩa trong thực tế. Một mô hình mới để đánh giá HVTKNL của dân cư đô thị đã được kết hợp và cải tiến từ mô hình TPB của Ajzen. Sự quan trọng của việc xem xét không chỉ ý định đối với hành vi mà còn các biến số quan trọng khác như các yếu tố bên ngoài, yếu tố nhân khẩu học xã hội để đánh giá các tác động tới hành vi của cư dân đô thị về sử dụng tiết kiệm năng lượng. Mô hình được tăng cường kết hợp với mô hình chấp nhận công nghệ, chủ yếu để dự đoán tốt hơn về nhận thức của người dân về sản phẩm công nghệ tiết kiệm năng lượng, từ đó đề xuất các biện pháp hiệu quả năng lượng trong dân cư.

2. Hướng nghiên cứu tiếp theo

a) Những tồn tại hạn chế của đề tài

Thứ nhất, đặc điểm tiêu thụ năng lượng trong lĩnh vực dân cư đô thị khá là đa dạng, do đó phạm vi điều tra khảo sát của nghiên cứu này vẫn còn hạn chế, chủ yếu mới đang tập trung vào đối tượng dân cư, hộ gia đình trong đô thị, cần được xem xét mở rộng phạm vi điều tra.

Thứ hai, các dữ liệu có thể thu thập trong một giai đoạn nhất định, chưa phản ánh hết cơ chế thay đổi của ngoại cảnh tác động đến HVTKNL.

Thứ ba, do hạn chế về quy mô và thiết kế nghiên cứu, không thể xem xét tác động của các chính sách kinh tế như giá điện theo bậc đối với tiêu dùng năng lượng dân dụng. Các chính sách miễn giảm thuế chưa được đưa vào nghiên cứu.

b) Kiến nghị hướng nghiên cứu tiếp theo

(1) Nghiên cứu cần mở rộng phạm vi khảo sát, cải thiện dữ liệu khảo sát, nâng cao số lượng mẫu và mức độ bao phủ của dữ liệu khảo sát thông qua các cuộc khảo sát rộng rãi và phân bổ đồng đều.

(2) Nghiên cứu cần được triển khai áp dụng các biện pháp trong thực tế qua một giai đoạn nhất định. Từ đó đánh giá lại kết quả mô hình nghiên cứu và nhân rộng mô hình nghiên cứu cho các đô thị khác có các đặc điểm tương đồng.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ KHOA HỌC

1. Nguyen Thanh Tung, Duong Kien Trung, Do Anh Tuan (2020); “Mối liên hệ giữa các yếu tố nhân khẩu học với hành vi tiết kiệm năng lượng trong hộ gia đình” Tạp chí Công thương số 17, (2020).
2. Tung Thanh Nguyen, Kien Trung Duong, Tuan Anh Do (2021); “Situational factor affecting energy-saving behavior in direct approaches in Hanoi City, The role of socio-demographics”. Cogent Psychology, Vol 8. issue 1 (ISI, Q3).
3. Tung Thanh Nguyen, PV Minh, K Duong Trung, TD Anh (2021); “Study on Performance of Rooftop Solar Power Generation Combined with Battery Storage at Office Building in Northeast Region, Vietnam " Sustainability, Vol 13(19). pp 11093 (SCIE, Q2).
4. K Duong Trung, Tung Thanh Nguyen, TD Anh (2022); “The relationship between the factors influencing energy-saving behavior in households in urban Vietnam" International Energy Journal, Vol 22, no.3, 291-302, Sep.2022. (WoS, Q3).
5. Nguyen, T.T., Cam, N.T., Duong, K.T., Do, T.A. (2023); “Factors Affecting Saving Energy Intention of Urban Residents in Hanoi”. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 602. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22200-9_60 (SCopus, Q4)