

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH

BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC

NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA TIÊU DÙNG
CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG VÀO TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ
VÀ PHÁT THẢI KHÍ CO₂ TẠI VIỆT NAM

Mã số: ĐH2017-TN0803

Chủ nhiệm đề tài: TS. Đinh Hồng Linh

THÁI NGUYÊN, 2019

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH

BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC

**NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA TIÊU DÙNG
CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG VÀO TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ
VÀ PHÁT THẢI KHÍ CO₂ TẠI VIỆT NAM**

Mã số: ĐH2017-TN0803

Xác nhận của tổ chức chủ trì
(Ký, họ tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài
(Ký, họ tên)

TS. Đinh Hồng Linh

THÁI NGUYÊN, 2019

**DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI
VÀ ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH**

1. Danh sách thành viên tham gia

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu được giao
1	TS. Đinh Hồng Linh	Trưởng phòng Đào tạo – Trường ĐH Kinh tế & QTKD; Chuyên môn: Quản trị kinh doanh & Kinh doanh quốc tế.	Chủ nhiệm đề tài, nghiên cứu lý luận và phương pháp nghiên cứu, phân tích thực trạng, viết báo và báo cáo tổng kết.
2	PGS.TS. Trần Việt Khanh	ĐH Thái Nguyên; Chuyên môn: Địa chất, địa mạo	Tổng quan tài liệu trong và ngoài nước
3	Th.S. Nguyễn Văn Thông	Trường ĐH Kinh tế & QTKD; Chuyên môn: Kinh tế nông nghiệp	Thu thập dữ liệu sơ cấp và thứ cấp
4	Th.S. Vũ Việt Linh	Trường ĐH Kinh tế & QTKD; Chuyên môn: Quản trị kinh doanh và kinh tế đầu tư	Xử lý, tổng hợp số liệu, tham gia viết bài báo khoa học

2. Đơn vị phối hợp chính

Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị
1. Cơ quan ĐH Thái Nguyên	Cung cấp nhân sự tham gia đề tài; cung cấp tài liệu, trao đổi, góp ý và thực hiện các mục tiêu nghiên cứu	GS.TS. Đặng Kim Vui, Giám đốc
2. Tổng cục Thống kê	Cung cấp số liệu, tài liệu	Nguyễn Bích Lâm, Tổng cục trưởng
3. Cục Thống kê Thái Nguyên	Cung cấp số liệu, tài liệu	Hoàng Gia Hình, Cục trưởng

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	iv
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết	1
2. Mục tiêu đề tài.....	1
3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu.....	2
4. Bố cục của đề tài	2
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ MỐI QUAN HỆ GIỮA TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG, TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÀ PHÁT THẢI KHÍ CO₂ RA MÔI TRƯỜNG	3
1.1. Cơ sở lý luận mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂ ra môi trường.....	3
1.1.1. Tiêu dùng năng lượng	3
1.1.2. Tăng trưởng kinh tế.....	3
1.1.3 Mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂	4
1.2. Cơ sở thực tiễn mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂ ra môi trường.....	5
1.2.1. Kinh nghiệm quốc tế về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂	5
1.2.2. Kinh nghiệm trong nước về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂	5
Chương 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	6
2.1. Quy trình thực hiện nghiên cứu.....	6
2.2. Phương pháp thu thập dữ liệu	6
2.3. Xây dựng mô hình.....	6
2.3.1. Kiểm định đơn vị	7
2.3.2. Xác định mô hình phù hợp	7
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG, TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÀ PHÁT THẢI KHÍ CO₂	8
3.1. Khái quát về tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂ ra môi trường ở Việt Nam.....	8
3.1.1. Mức tiêu dùng năng lượng của Việt Nam trong những năm qua.....	8
3.1.2. Tốc độ tăng trưởng của Việt Nam trong những năm qua.....	8
3.1.3. Lượng phát thải khí CO ₂ của Việt Nam trong những năm qua	9
3.2. Đặc điểm mẫu nghiên cứu.....	9
3.3. Kết quả kiểm định mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO ₂ ra môi trường tại Việt Nam	9

3.3.1. Kiểm định nghiệm đơn vị và đồng liên kết.....	9
3.3.2. Xây dựng mô hình nghiên cứu.....	9
Đối với mô hình có biến phụ thuộc là CO ₂ , độ trễ tối ưu cho nghiên cứu lần lượt là 3 (CO ₂), 0 cho GDP và 2 cho ENERGY. Đối với mô hình có biến phụ thuộc là GDP thì độ trễ lần lượt là 2(CO ₂), 0 cho GDP và ENERGY. Đối với mô hình có biến phụ thuộc là ENERGY, độ trễ tối ưu của mô hình là 1 cho CO ₂ và 0 cho GDP và ENERGY.....	9
3.3.3. Ảnh hưởng của các dạng năng lượng vào tăng trưởng kinh tế.....	12
Chương 4: MỘT SỐ GIẢI PHÁP CHO CHIẾN LƯỢC TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM.....	13
4.1 Quan điểm và chính sách của Nhà nước về phát triển bền vững	13
4.2. Những giải pháp định hướng nhằm phát triển kinh tế bền vững gắn với bảo vệ môi trường ...	13
4.2.1. Hoàn thiện khung pháp lý về sử dụng tài nguyên thiên nhiên và yếu tố đầu vào	13
4.2.2. Thực hiện hiệu quả chính sách tăng trưởng xanh ở Việt Nam.....	13
4.2.3. Khuyến khích sử dụng công nghệ hiện đại để sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên.....	13
4.3. Nhóm các giải pháp từ kết quả nghiên cứu nhằm đạt được mục tiêu tăng trưởng xanh và giảm thải khí thải Các-bon từ việc tiêu dùng các loại năng lượng.....	13
4.3.1. Giải pháp về tiêu thụ các nguồn năng lượng thay thế và hạt nhân.....	13
4.3.2. Giải pháp về tiêu thụ các nguồn năng lượng hóa thạch	13
4.3.3. Giải pháp về tiêu thụ nguồn năng lượng điện	13
4.4. Chiến lược lựa chọn và thúc đẩy sử dụng năng lượng nhằm đạt được mục tiêu tăng trưởng kinh tế gắn với bảo vệ môi trường của Việt Nam.....	13
KẾT LUẬN.....	14

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Dạng viết tắt	Dạng đầy đủ
ADF	Kiểm định Dickey và Fuller mở rộng
AIC	Akaike's Information Criterion
ADRL	AutoRegressive Distributed Lag) là sự kết hợp giữa mô hình VAR (tự hồi quy vector
CNXD	Công nghiệp xây dựng
DF	Kiểm định Dickey và Fuller
ĐBSH	Đồng bằng Sông Hồng
KNK	Khí nhà kính
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài
GDP	Tổng sản phẩm trong nước
GNP	Tổng sản phẩm quốc dân
OECD	Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế Châu Âu
UNDP	Chương trình phát triển liên hợp quốc
TFP	Năng suất các nhân tố tổng hợp
TKV	Công ty than Mạo Khê

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐH KINH TẾ VÀ QTKD

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung

- Tên đề tài: “Nghiên cứu tác động của tiêu dùng các dạng năng lượng vào tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ tại Việt Nam”
- Mã số: ĐH2017-TN08-03
- Chủ nhiệm: TS. Đinh Hồng Linh
- Tổ chức chủ trì: Đại học Thái Nguyên
- Thời gian thực hiện: 01/2017 - 06/2019 (Có điều chỉnh gia hạn)

2. Mục tiêu

Đề tài đánh giá mối quan hệ giữa quá trình đa dạng hóa các loại hình năng lượng tiêu thụ (năng lượng hóa thạch, năng lượng sạch và năng lượng tái chế), tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ của Việt Nam. Trên cơ sở đó, đề xuất các giải pháp lựa chọn, thúc đẩy sử dụng loại hình năng lượng hiệu quả phục vụ phát triển kinh tế theo hướng bền vững.

3. Tính mới và sáng tạo

Việc sử dụng quá nhiều nguồn tài nguyên thiên nhiên trong quá trình tăng trưởng kinh tế đã làm gia tăng lượng khí thải CO₂ đến mức báo động. Vì vậy, việc nghiên cứu mối quan hệ giữa quá trình tiêu thụ các loại năng lượng, đặc biệt là năng lượng hóa thạch và tăng trưởng kinh tế có ý nghĩa cả về mặt lý luận và thực tiễn. Nghiên cứu sử dụng chuỗi dữ liệu thứ cấp trong khoảng thời gian từ 1984 đến 2013. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có mối quan hệ rõ ràng giữa lượng khí thải CO₂ và mức thu nhập bình quân đầu người của Việt Nam trong giai đoạn này. Trên cơ sở đó, đề tài đã đưa ra các nhóm giải pháp dựa trên mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường nhằm thực hiện hiệu quả chính sách tăng trưởng kinh tế xanh ở Việt Nam, khuyến khích sử dụng tiết kiệm và hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên và kiểm soát mức độ ô nhiễm khí thải ra môi trường, hướng tới tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững.

4. Kết quả nghiên cứu

Thứ nhất, đề tài góp phần hệ thống hóa cơ sở lý luận và thực tiễn về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải CO₂ ra môi trường ở Việt Nam và trên thế giới.

Thứ hai, đề tài phân tích và đánh giá mối quan hệ nhân quả đa chiều giữa các nhân tố năng lượng tiêu thụ (sử dụng năng lượng điện), tăng trưởng kinh tế và lượng khí thải CO₂ ra môi trường tự nhiên tại Việt Nam.

Thứ ba, trên cơ sở phân tích mối quan hệ trên, đề tài đã tìm ra xu hướng sử dụng loại năng lượng phù hợp nhất để vừa đáp ứng yêu cầu tăng trưởng kinh tế, đồng thời thỏa mãn yếu tố bảo vệ môi trường của Việt Nam.

Thứ tư, đề tài đã đưa ra được các gợi ý về giải pháp cho quá trình xây dựng chiến lược sử dụng năng lượng của Việt Nam.

5. Sản phẩm

5.1. Sản phẩm khoa học

* 02 bài báo đăng trên các tạp chí trong nước:

- Trần Văn Nguyễn, Đinh Hồng Linh & Trần Văn Quyết (2018), “Phân tích mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng, phát thải khí CO₂ và HDI tại một số quốc gia Châu Á”, *tạp chí Nghiên cứu kinh tế và kinh doanh Châu Á*, tr. 56-72.

- Trần Văn Nguyễn, Vũ Việt Linh (2017), “Tăng trưởng xanh tại Việt Nam – Góc nhìn từ tác động năng lượng và tăng trưởng kinh tế đến khí thải Các-bon – Bằng chứng toàn diện từ phương pháp ARDL”, *Tạp chí Kinh tế & Quản trị kinh doanh*, tr. 38-44

* 01 bài báo quốc tế:

- Đinh Hồng Linh, Trần Việt Khanh (2017), “CO₂ Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, and Agricultural Development in ASEAN’s Developing Members”, *Tạp chí Empirical Economics Review*, tr. 35-39.

5.2. Sản phẩm đào tạo

- 02 luận văn thạc sĩ:

Nguyễn Thị Thu Huyền (2019), tên đề tài “*Mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng tái tạo và tăng trưởng kinh tế tại các quốc gia ASEAN và Việt Nam*”, Quyết định công nhận tốt nghiệp số 263/QĐ-ĐHK&QTKD-ĐT ngày 10/4/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế và Quản trị kinh doanh.

Vũ Quyết Tiến (2019), tên đề tài “*Quản lý nhà nước đối với các doanh nghiệp công nghiệp trên địa bàn Thành Phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh*”, Quyết định công nhận tốt nghiệp số 263/QĐ-ĐHK&QTKD-ĐT ngày 10/4/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế và Quản trị kinh doanh.

5.3. Sản phẩm ứng dụng:

- 01 Bản báo cáo đánh giá tác động của các loại hình năng lượng tiêu thụ đến tăng trưởng kinh tế và lượng khí CO₂ thải ra môi trường tại Việt Nam.

- 01 Bộ số liệu thứ cấp phục vụ công tác thực hành kinh tế lượng cho sinh viên trường ĐH Kinh tế & QTKD.

6. Phương thức chuyển giao, địa chỉ ứng dụng, tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu

6.1. Phương thức chuyển giao

Kết quả nghiên cứu, sản phẩm của đề tài gồm một báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu, đánh giá tác động của các loại hình năng lượng tiêu thụ khác nhau đến tăng trưởng kinh tế và lượng khí CO₂ thải ra môi trường tại Việt Nam và một bộ số liệu thứ cấp phục vụ công tác thực hành kinh tế lượng cho sinh viên trường ĐH Kinh tế & QTKD. Các sản phẩm này sẽ được bàn giao cho cơ

quan quản lý. Trong đó bản mềm có thể đưa lên Internet để các cá nhân, tổ chức có nhu cầu khai thác và sử dụng.

6.2. Địa chỉ ứng dụng

Đề tài có khả năng ứng dụng trong nghiên cứu và hoạch định chiến lược tăng trưởng kinh tế của Việt Nam. Ngoài ra, đề tài được dùng làm tài liệu tham khảo cho sinh viên nghiên cứu khoa học tại các trường đại học nói chung và Đại học Kinh tế & QTKD Thái Nguyên nói riêng.

6.3. Tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu

Về mặt lý thuyết:

Qua kết quả nghiên cứu, đề tài đã đề xuất được mô hình phân tích khoa học phù hợp cho việc đánh giá tác động và mối quan hệ qua lại giữa các dạng năng lượng tiêu thụ, tăng trưởng kinh tế và lượng khí CO₂ thải ra môi trường tại Việt Nam.

Về mặt thực tiễn:

Đề tài đã đề xuất được các giải pháp được đưa ra trên cơ sở số liệu theo thời gian, phản ánh xu hướng của mối quan hệ giữa các loại hình năng lượng tiêu thụ, tăng trưởng kinh tế và bảo vệ môi trường.

THAI NGUYEN UNIVERSITY
UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ADMINISTRATION
INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

1. General information

Project title: **Research on the impact of energy consumption on economic growth and CO₂ emissions in Vietnam.**

Code number: **DH2017-TN08-03**

Coordinator: **Dr. Dinh Hong Linh**

Implementing institution: **Thai Nguyen University.**

Duration: from **January, 2017** to **June, 2019 (With adjuted in duration)**

2. Objective(s)

The project assesses the relationship between the process of diversifying types of energy consumption (fossil energy, clean energy and renewable energy), economic growth and CO₂ emissions of Vietnam. On that basis, propose solutions to select and promote the use of efficient energy for sustainable economic development.

3. Creativeness and innovativeness

Excessive use of natural resources in the process of economic growth has increased CO₂ emissions to an alarming level. Therefore, the study of the relationship between energy consumption processes, especially fossil energy and economic growth has both theoretical and practical implications. The study used a secondary data series from 1984 to 2014. Research results show that there is a clear relationship between CO₂ emissions and Vietnam's per capita income in this period. On that basis, the researchers have introduced solutions based on the relationship between energy consumption, economic growth and CO₂ emissions into the environment in order to effectively implement the green economic growth policy in Vietnam. Encourage economical and efficient use of natural resources and control pollution levels of emissions to the environment, towards fast and sustainable economic growth in our country.

4. Research results

Firstly, the study contributes to systemizing the theoretical and empirical basis related to the relationship between energy consumption, economic growth and CO₂ emissions into the environment in Vietnam and around the world.

Secondly, the study analyzes and evaluates multidimensional causal relationships between energy consumption factors (electric energy use), economic growth and CO₂ emissions into the natural environment in Vietnam.

Third, based on the analyzing the above relationship, the topic has found the trend of using the most suitable energy to meet the requirements of economic growth and at the same time satisfy the environmental protection factor of Vietnam.

Finally, the thesis has provided suggestions on solutions for the process of building the energy use strategy of Vietnam.

5. Products

5.1. Scientific products

* 02 articles published in scientific journals in Vietnam

- Tran Van Nguyen, Dinh Hong Linh & Tran Van Quyet (2018), “ Analysis the relationship between energy consumption, CO₂ emission and HDI at some Asian countries”, *Journal of Asian Economic Research and Business*, Pp. 56-72.

- Tran Van Nguyen, Vu Viet Linh (2017), “Analyzing the impact of energy consumption and economic growth on green economic growth in Vietnam: A comprehensive evidence from ARDL”, *Journal of Economics and Business Administration*, pp. 38-44

* 01 international article published in scientific journal

- Dinh Hong Linh, Tran Viet Khanh (2017), “CO₂ Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, and Agricultural Development in ASEAN’s Developing Members”, *Journal of Empirical Economics Review*, pp. 46-51.

5.2. Training products

- 02 master students:

Nguyen Thi Thu Huyen (2019), Thesis title “*The relationship between renewable energy consumption and economic growth of ASEAN countries and Vietnam*”, graduated degree number: 263/QĐ-ĐHK&QTKD-ĐT in 10/4/2019 of Rector of TNU-University of Economics and Business Administration.

Vu Quyet Tien (2019), Thesis title “*Government Administration for industrial enterprises in Cam Pha city, Quang Ninh province*”, graduated degree number: 263/QĐ-ĐHK&QTKD-ĐT in 10/4/2019 of Rector of TNU-University of Economics and Business Administration.

5.3. Applied products:

- 01 researched report on the impact of energy consumption on economic growth and CO₂ emissions in Vietnam.

- 01 data set used to econometrical practice for the university students.

6. Transfer alternatives, application institutions, impacts and benefit of research results

6.1. Transfer alternatives

The products of the project include a synthesis report of research results, assess the impact of different types of energy consumption on economic growth and CO₂ emissions into the environment in Vietnam. And a secondary set of data for the practice of econometrics for students of University of Economics and Business Administration. These products will be handed over to management agencies. In which soft copy can be put on the Internet for individuals and organizations to exploit and use.

6.2. Application institutions

The project is applicable in researching and planning Vietnam's economic growth strategy. In addition, the topic is used as a reference for students of scientific research at universities in general and Thai Nguyen University of Economics and Business Administration in particular.

6.3. Impacts and benefit of research results

In terms of theory:

Through the research results, the researchers have proposed a scientific analysis model which suitable for assessing the impact and reciprocal relationship between forms of energy consumption, economic growth and CO₂ emissions to the environment in Vietnam.

In terms of practice:

The project has proposed solutions given on the basis of data over time period, reflecting the trend of the relationship between different types of energy consumption, economic growth and environmental protection implication.

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết

Các nghiên cứu về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, tiêu dùng năng lượng và vấn đề môi trường trên thế giới chủ yếu tập trung vào mối quan hệ của tiêu dùng năng lượng nói chung chứ chưa chỉ ra mối quan hệ của việc sử dụng các dạng năng lượng khác nhau đóng góp vào quá trình phát triển kinh tế cũng như cải thiện hay làm tăng ô nhiễm môi trường. Các công trình nghiên cứu hiện có cũng tách biệt vai trò của năng lượng với phát triển kinh tế ra khỏi tác động của chúng tới môi trường. Quá trình sử dụng năng lượng không chỉ có quan hệ với quá trình phát triển kinh tế, mà còn gắn liền với sự thay đổi của môi trường tự nhiên hay biến đổi khí hậu. Không nên dừng lại ở việc phân tích tách rời như các nghiên cứu hiện có, các nhân tố này có thể có quan hệ nhân quả đồng thời với nhau và nên được đưa chung vào một mô hình phân tích tổng quát. Tuy nhiên, hiện chưa có nhiều nghiên cứu thực hiện điều này, đặc biệt đối với các quốc gia đang phát triển như trường hợp của Việt Nam. Hơn thế nữa, việc đa dạng hóa các nguồn năng lượng, trong đó tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo chắc chắn sẽ có tác động tích cực tới môi trường nhưng câu hỏi về ý nghĩa kinh tế lại có thể là một hạn chế. Việc sử dụng các nguồn năng lượng khác nhau sẽ có những đóng góp khác nhau vào quá trình phát triển kinh tế và việc phát thải khí CO₂ thải. Những đóng góp này cần phải được phân tích, đánh giá trong một mô hình quan hệ nhân quả chung, trên cơ sở đó đưa ra các giải pháp nâng cao hiệu quả quá trình đa dạng hóa các nguồn năng lượng tiêu thụ phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường, đặc biệt đối với các quốc gia đang phát triển như Việt Nam.

Đối với Việt Nam trong giai đoạn hiện nay, phát triển kinh tế là nhiệm vụ trọng tâm. Tuy nhiên, kiểm soát lượng khí thải CO₂ ra môi trường lại là một vấn đề toàn cầu. Việt Nam cần xây dựng các chính sách để đảm bảo hài hòa mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, sử dụng năng lượng và bảo vệ môi trường. Hiện cũng chưa có nghiên cứu nào đánh giá tác động đồng thời của quá trình đa dạng hóa các nguồn năng lượng tiêu thụ đến tăng trưởng kinh tế và bảo vệ môi trường tại Việt Nam. Chính vì vậy, việc thực hiện nghiên cứu đề tài “**Nghiên cứu tác động của tiêu dùng các dạng năng lượng vào tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ tại Việt Nam**” có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

2. Mục tiêu đề tài

2.1. Mục tiêu chung

Đề tài đánh giá mối quan hệ giữa quá trình đa dạng hóa các loại hình năng lượng tiêu thụ đến tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ của Việt Nam và đề xuất các giải pháp lựa chọn, thúc đẩy sử dụng loại hình năng lượng hiệu quả phục vụ phát triển kinh tế, nhưng vẫn đảm bảo các nguyên tắc về bảo vệ môi trường tự nhiên.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Đánh giá tác động của việc tiêu dùng các loại hình năng lượng khác nhau đến tăng trưởng kinh tế và lượng khí thải CO₂ ra môi trường tự nhiên tại Việt Nam.

- Đánh giá mối quan hệ nhân quả đa chiều giữa các nhân tố năng lượng tiêu thụ, tăng trưởng kinh tế và lượng khí thải CO₂ ra môi trường tự nhiên tại Việt Nam.

- Tìm ra xu hướng sử dụng loại năng lượng phù hợp nhất để vừa đáp ứng yêu cầu tăng trưởng kinh tế, đồng thời thỏa mãn yếu tố bảo vệ môi trường của Việt Nam.

- Gợi ý giải pháp cho quá trình xây dựng chiến lược sử dụng năng lượng của Việt Nam.

3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu: Sự vận động của nền kinh tế Việt Nam, quá trình sử dụng năng lượng trong phục vụ đời sống xã hội và phát triển kinh tế cũng như vấn đề ô nhiễm môi trường tại Việt Nam.

3.2. Phạm vi nghiên cứu: Đề tài được thực hiện trong nước, tập trung phản ánh mức tiêu thụ năng lượng (tổng năng nguồn năng lượng được sử dụng), tốc độ tăng trưởng kinh tế và mức độ phát thải khí CO₂ ra môi trường của Việt Nam giai đoạn 1960-2014.

4. Bố cục của đề tài

Ngoài phần mở đầu và kết luận, báo cáo gồm có 4 chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường

Chương 2: Phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường

Chương 4: Một số giải pháp cho chiến lược tiêu dùng năng lượng bền vững ở Việt Nam

Chương 1
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ MỐI QUAN HỆ
GIỮA TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG, TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÀ PHÁT THẢI KHÍ
CO₂ RA MÔI TRƯỜNG

1.1. Cơ sở lý luận mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường

1.1.1. Tiêu dùng năng lượng

1.1.1.1. Khái niệm năng lượng, khái niệm về phát thải khí CO₂

a. Khái niệm năng lượng

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt nam thì: "Năng lượng là một dạng tài nguyên vật chất xuất phát từ hai nguồn chủ yếu: Năng lượng mặt trời và năng lượng lòng đất".

b. Khái niệm phát thải khí CO₂

Phát thải khí CO₂, được làm rõ thông qua khía niệm cơ bản về Carbon Footprint, là một đại lượng chỉ tổng lượng khí nhà kính phát thải trực tiếp và gián tiếp từ một tổ chức, cá nhân, sự kiện hay một sản phẩm được quy về lượng CO₂.

1.1.1.2. Các dạng năng lượng

Có nhiều dạng năng lượng như: động năng, nhiệt năng, thế năng, cơ năng... nhưng tất cả chúng chỉ thuộc 2 loại chính: năng lượng dự trữ (thế năng) và năng lượng hoạt động (động năng).

1.1.1.3. Phân loại năng lượng

Năng lượng thường được phân chia thành hai loại như sau:

Năng lượng không tái tạo: là dạng năng lượng mà nhiên liệu sản sinh ra nó không có khả năng tái sinh và mất đi vĩnh viễn, bao gồm:

+ Năng lượng hóa thạch: than đá, than bùn, dầu mỏ, khí tự nhiên tạo thành thông qua sự hoá thạch của động, thực vật trong một thời gian rất dài, tính tới hàng triệu năm.

+ Năng lượng hạt nhân: từ chất phóng xạ Uranium.

Năng lượng tái tạo (hay năng lượng tái sinh): là năng lượng từ những nguồn liên tục, là vô hạn. Năng lượng vô hạn là năng lượng tồn tại nhiều đến mức không thể trở thành cạn kiệt vì sự sử dụng của con người. Nguồn năng lượng này bao gồm: năng lượng bức xạ mặt trời, năng lượng sinh học, gió, sóng, các dòng hải lưu, thủy triều,...

1.1.1.4. Một số nguồn năng lượng phục vụ cho cuộc sống và phát triển kinh tế.

Việt Nam có tiềm năng phát triển các nguồn Năng lượng tái tạo sẵn có của mình. Những nguồn Năng lượng tái tạo có thể khai thác và sử dụng trong thực tế đã được nhận diện đến nay gồm: thủy điện nhỏ, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng khí sinh học (KSH), nhiên liệu sinh học, năng lượng từ nguồn rác thải sinh hoạt, năng lượng mặt trời, và năng lượng địa nhiệt.

1.1.2. Tăng trưởng kinh tế

1.1.2.1. Khái niệm về Tăng trưởng kinh tế

Tăng trưởng kinh tế của một quốc gia thường được xét ở các phương diện sau:

- **Tăng trưởng kinh tế theo chiều rộng và tăng trưởng theo chiều sâu:** tăng trưởng theo chiều rộng phản ánh tăng sản lượng do tăng qui mô nguồn vốn, số lượng lao động và tài nguyên thiên nhiên được khai thác còn tăng trưởng theo chiều sâu thể hiện sự gia tăng sản lượng do tác động của năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP).

- **Tăng trưởng trong ngắn hạn và tăng trưởng trong dài hạn:** Nhìn từ góc độ các nhân tố đóng góp vào tăng trưởng thì ngắn hạn và dài hạn có mối liên hệ với nhau thông qua tiết kiệm và đầu tư nghĩa là việc hy sinh tiêu dùng trong hiện tại có thể tạo ra mức sản lượng cao hơn trong tương lai.

1.1.2.2. Vai trò của tăng trưởng kinh tế

(i) Tăng trưởng kinh tế là tiền đề vật chất để giảm bớt tình trạng đói nghèo, khắc phục sự lạc hậu, hướng đến sự giàu có và thịnh vượng; (ii) Tăng trưởng kinh tế tăng tạo tiền đề củng cố an ninh quốc phòng, củng cố chế độ chính trị, gia tăng uy tín và vai trò quản lý của Nhà nước đối với xã hội ; (iii) Tăng trưởng kinh tế còn là điều kiện tiên quyết giúp đất nước khắc phục sự tụt hậu về kinh tế so với các nước khác; (iv) Giúp giải quyết và tạo công ăn việc làm, giảm thất nghiệp vì sử dụng tốt hơn lực lượng lao động; (v) Làm gia tăng mức thu nhập của dân cư, tăng phúc lợi xã hội và chất lượng cuộc sống như kéo dài tuổi thọ người già, giảm tỷ lệ suy dinh dưỡng của trẻ em, cải thiện tình trạng giáo dục, y tế, văn hoá, xã hội... cùng phát triển.

1.1.2.3. Các nhân tố ảnh hưởng tới tăng trưởng kinh tế

Dựa trên các lý thuyết kinh tế học có nhiều nhân tố ảnh hưởng đến tăng trưởng kinh tế nói chung của một quốc gia. Ngoài các yếu tố chính là nguồn vốn, lao động, các lý thuyết tăng trưởng mới đã nhấn mạnh vai trò của chuyên môn hoá và cải tiến kỹ thuật, tiến bộ công nghệ sẽ giúp nâng cao hiệu quả của vốn và lao động...

1.1.3 Mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂

1.1.3.1. Mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng và tăng trưởng kinh tế

Trong sự phát triển của các quốc gia cần rất nhiều nguồn năng lượng để phục vụ cho tiến trình phát triển. Nhu cầu sử dụng năng lượng ở các quốc gia gia tăng lên nhanh chóng cùng với sự tăng trưởng mạnh về kinh tế - xã hội trong bối cảnh chung của thế giới và khu vực. Việc đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng cho sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước trong thời gian tới đang phải đối mặt với nhiều vấn đề và thách thức khó khăn, đặc biệt là sự ngày càng cạn kiệt nguồn cung cấp năng lượng sơ cấp nội địa, giá dầu, giá than luôn có xu hướng leo thang và biến đổi thất thường. Chính vì vậy, việc khai thác và sử dụng hiệu quả, hợp lý các nguồn năng lượng mới, năng lượng tái tạo có ý nghĩa hết sức quan trọng và mang tính chiến lược xét trên mọi khía cạnh cả về kinh tế-xã hội, an ninh quốc phòng, an ninh năng lượng và phát triển bền vững của đất nước.

1.1.3.2. *Mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng và môi trường (phát thải khí CO₂)*

Bảng 1.1. Tác động môi trường của các nguồn năng lượng

Loại năng lượng		Các tác động chính về môi trường				
		CO ₂ eq (KNK)	Sox (Mura axít)	Nox (Mura axít)	Bụi	Tác động đến rừng
Năng lượng hóa thạch	Than	x	x	x	x	-
	Sản phẩm dầu	x	x	x	Rất ít	-
Thủy điện lớn		-	-	-	-	Mất rừng
Năng lượng tái tạo	Mặt trời	-	-	-	-	-
	Gió	-	-	-	-	-
	Sinh khối	Trung hòa	Rất ít	Không đáng kể	-	Thúc đẩy trồng rừng
	Thủy điện nhỏ	-	-	-	-	Rất ít
	Địa nhiệt	Rất ít	Rất ít	-	-	-

Ghi chú: "-" Không tác động; "x": Có tác động Nguồn Bộ Công thương - Viện năng lượng

1.2. Cơ sở thực tiễn mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường

1.2.1. Kinh nghiệm quốc tế về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂

Nhiều nhà khoa học trên thế giới đã và đang quan tâm tới phân tích các mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường. Narayan và Narayan (2010) cũng kiểm định giả thuyết EKC cho mẫu gồm 43 nước đang phát triển thông qua phân tích độ co giãn của thu nhập trong ngắn và dài hạn. Kết quả ước lượng đồng kết hợp đối với số liệu bảng khẳng định độ co giãn của GDP trong dài hạn nhỏ hơn chỉ số này trong ngắn hạn tại hai khu vực là Nam Á và Trung Đông. Nói cách khác, giả thuyết phát thải CO₂ có xu hướng giảm cùng với sự tăng trưởng của thu nhập chỉ có ý nghĩa thống kê tại hai khu vực kể trên, trong khi chúng không hỗ trợ sự hiện diện của lý thuyết EKC tại các khu vực khác.

1.2.2. Kinh nghiệm trong nước về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂

Các nghiên cứu về mối quan hệ giữa lượng phát thải CO₂ và tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam vẫn chưa nhiều. Kết quả nghiên cứu mới dừng ở việc đánh giá hậu quả của khí CO₂ thải ra môi trường ở một vài khu vực mà chưa phân tích mối quan hệ nhân quả giữa tiêu thụ năng lượng, tăng trưởng kinh tế và vấn đề ô nhiễm môi trường của đất nước. Kết quả nghiên cứu của đề tài gợi mở cho Chính phủ những hướng bảo vệ, sử dụng các nguồn năng lượng hiệu quả nhằm cải thiện chất lượng tăng trưởng kinh tế cũng như ổn định xã hội và bảo vệ môi trường.

Chương 2

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Quy trình thực hiện nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng các công cụ phân tích đối với dữ liệu chuỗi thời gian giữa mối quan hệ giữa việc sử dụng năng lượng tái tạo, lượng khí CO₂ thải ra môi trường và tăng trưởng GDP của Việt Nam. Sau khi có được thông tin dữ liệu, tác giả xây dựng mô hình nghiên cứu về mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế, và phát thải CO₂.

Sau khi xây dựng được mô hình nghiên cứu, tác giả sẽ sử dụng một số kiểm định để đánh giá sự phù hợp của các biến trong mô hình cũng như sự phù hợp của mô hình nghiên cứu.

2.2. Phương pháp thu thập dữ liệu

Đề tài thực hiện thu thập dữ liệu thứ cấp về tăng trưởng GDP và mức tiêu thụ năng lượng tái tạo so với mức cung cấp năng lượng cơ bản dựa trên các thống kê của Tổng cục thống kê, Worldbank và OECD. Các số liệu này được tập hợp và mô tả nhằm làm rõ sự mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế, và phát thải CO₂ của Việt Nam từ 1983-2013.

2.3. Xây dựng mô hình

Các dữ liệu của các biến trong nghiên cứu được chuyển về dạng dữ liệu logarit và có dạng như sau:

Thứ nhất, ước lượng ảnh hưởng của các loại năng lượng vào khí thải CO₂

$$CO2_t = \beta_0 + \beta_1 ENG_t + \beta_2 GDP_t + \beta_i X_t + u_t \quad (1)$$

Thứ hai, ước lượng ảnh hưởng của các loại năng lượng vào tăng trưởng kinh tế

$$GDPR_t = \beta_0 + \beta_1 ENG_t + \beta_2 CO2_t + \beta_i X_t + u_t \quad (2)$$

Ngoài ra để kiểm tra mô hình về mối quan hệ giữa khí thải Các bon và tăng trưởng kinh tế tuân theo đường cong Kuznets (EKC) dựa trên giả thuyết về mối quan hệ chữ U ngược giữa chất lượng môi trường và thu nhập bình quân đầu người. Mô hình nghiên cứu tiếp theo như sau:

$$CO2_t = \beta_0 + \beta_1 ENG_t + \beta_2 GDP_t + \beta_3 GDP^2_t + \beta_i X_t + u_t \quad (3)$$

Cuối cùng, ARDL hiện tại là phương pháp duy nhất ước lượng được cả trong ngắn hạn và dài hạn.

Do vậy, ước lượng mô hình 1, 2 và 3 từ ARDL như sau:

$$Y_t = c_0 + c_1 t + \sum_{i=1}^p \rho_i Y_{t-1} + \sum_{i=0}^q \alpha_i X_{t-1} + u_t \quad (4)$$

Trong đó, p and q là độ trễ tối ưu trong phương pháp đồng liên kết tự tương quan ARDL. Nhằm ước lượng trong ngắn hạn và dài hạn nghiên cứu mở rộng phương pháp ARDL trong điều kiện hiệu chỉnh sai số (EC) như sau:

$$\Delta Y_t = c_0 + c_1 t - \alpha(Y_{t-1} - \theta X_{t-1}) + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta Y_{t-i} + \omega \Delta X_t + \sum_{i=1}^{q-1} \omega' \Delta X_{t-i} + U_t \quad (5)$$

2.3.1. Kiểm định đơn vị

Kiểm định nghiệm đơn vị là một kiểm định được sử dụng khá phổ biến để kiểm định một chuỗi thời gian là dừng hay không dừng. Dickey và Fuller (1981) đã đưa ra **kiểm định Dickey và Fuller (DF) và kiểm định Dickey và Fuller mở rộng (ADF)**. Nghiên cứu này sử dụng kiểm định ADF để thực hiện kiểm định nghiệm đơn vị nên chỉ tập trung vào lý thuyết của mô hình này.

Cụ thể, theo Dickey và Fuller (1981) mô hình kiểm định nghiệm đơn vị mở rộng ADF có dạng:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \phi_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (6)$$

2.3.2. Xác định mô hình phù hợp

ARDL (**AutoRegressive Distributed Lag**) là sự kết hợp giữa **mô hình VAR (tự hồi quy vector)** và mô hình hồi quy bình phương nhỏ nhất (OLS) (Nguyễn Văn Duy, Đào Trung Kiên, Bùi Quang Tuyến, 2014). ARDL được xem là mô hình thành công, linh hoạt và dễ sử dụng cho việc phân tích các **chuỗi thời gian** đa biến (Aydin, 2000). **Mô hình ARDL** cho phép xác định tác động của các biến động lập tới biến phụ thuộc (Chen, 2007; Pasaran., Shin., Y., 1997). Mô hình ARDL có thể được biểu diễn như sau:

$$DY_t = m + \alpha_1 * DY_{t-1} + \alpha_2 * DY_{t-2} + \dots + \alpha_n * DY_{t-n} \\ + \beta_0 * DX_t + \beta_1 * DX_{t-1} + \dots + \beta_n * DX_{t-n} + \beta_{2n} * X_{t-1} + ut$$

Trong đó: DY_t và DX_t là các biến dừng, và ut là phần nhiễu trắng

DY_{t-n} và DX_{t-n} là các biến dừng ở các độ trễ.

X_{t-1} là các biến độc lập chưa lấy sai phân ở độ trễ 1- tác động dài hạn nếu có

Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG, TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÀ PHÁT THẢI KHÍ CO₂

3.1. Khái quát về tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường ở Việt Nam

3.1.1. Mức tiêu dùng năng lượng của Việt Nam trong những năm qua

Bảng 3.1. Trữ lượng than phân theo các cấp và các chủng loại than

Hạng mục	Trữ lượng xác minh (TK-TD)	Phân chia trữ lượng đã xác minh theo cấp (1000 tấn)					
		A+B+C	A+B	C 1	C 2	P	
Tổng cộng	6 140 683	5 629 252	356 789	2 264 480	3 007 983	511 431	
1	Bể than QN	4 121 745	4121745	301335	1508643	2311767	0
	Vùng nội địa-TKV	165 110	165110	55454	91901	17755	0
	Các mỏ than địa phương	37 434	18478	0	10238	8240	18956
	Vùng than ĐBSH	1 580 956	1088481	0	524871	563610	492475
	Tổng Antraxit+ khác	5 905 245	5 393 814	356 789	2 135 653	2 901 372	511 431
2	Than bùn	235 438	235 438	0	128 827	106 611	0

Nguồn: Trung tâm Tư vấn mỏ và Công Nghiệp-TVN, 2008. MPI, UNDP. Nghiên cứu, xây dựng các mục tiêu định lượng giảm phát thải khí nhà kính trong ngành năng lượng Việt Nam, giai đoạn 2013-2030. Hỗ trợ xây dựng, thực hiện Chiến lược Quốc gia về TĂNG TRƯỞNG XANH. Số đăng ký ĐKXB: 1287-2013/CXB/06-632/BD.

Bảng 3.3. Tổng hợp trữ lượng dầu khí đã xác minh và chưa xác minh

Danh mục	Tổng (tỷ tấn dầu quy đổi-TOE)
Tổng trữ lượng và tiềm năng dầu khí	3,8 - 4,2
Trong đó:	1,05 - 1,14
- Trữ lượng đã xác minh	2,75 - 3,06
- Chưa xác minh	

Nguồn: MPI, UNDP. Nghiên cứu, xây dựng các mục tiêu định lượng giảm phát thải khí nhà kính trong ngành năng lượng Việt Nam, giai đoạn 2013-2030. Hỗ trợ xây dựng, thực hiện Chiến lược Quốc gia về tăng trưởng xanh. Số đăng ký ĐKXB: 1287-2013/CXB/06-632/BD.

3.1.2. Tốc độ tăng trưởng của Việt Nam trong những năm qua

Kể từ khi Chính phủ triển khai thực hiện đồng bộ các giải pháp mạnh mẽ, kiên trì về ổn định kinh tế vĩ mô (KTVM) và tái cơ cấu nền kinh tế, từ năm 2011 đến nay, tăng trưởng kinh tế từng bước phục hồi. Năm 2017, tổng sản phẩm trong nước (GDP) đạt mức 6,81%, mức cao nhất trong vòng 6 năm trở lại đây. Theo Tổng cục Thống kê, GDP năm 2017 cao hơn nhiều so với các năm từ 2011-2016. Trong đó, 3 năm

2012-2014, GDP đều dưới 6% (5,25%; 5,42% và 5,9%) và 3 năm còn lại, 2011 (6,24%), 2015 (6,68%), 2016 (6,21%) đều dưới 6,7%.

3.1.3. Lượng phát thải khí CO₂ của Việt Nam trong những năm qua

Theo Bộ Tài Nguyên & Môi trường Việt Nam ước tính phát thải khí nhà kính từ ngành năng lượng đến năm 2020 là 224 triệu tấn CO₂. Các ngành công nghiệp chủ yếu khác đóng góp khoảng 10 triệu tấn phát thải CO₂/năm, trong đó nhiều nhất là xi măng, thép, khai thác đá vôi.

3.2. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu:

$$\text{Ln CO}_2 = \text{b1} + \text{b2} * \text{Ln Eng} + \text{b3} * \text{Ln GDP} + \text{et1} \quad (1)$$

$$\text{Ln GDP} = \text{a1} + \text{a2} * \text{Ln CO}_2 + \text{a3} * \text{Ln Eng} + \text{et2} \quad (2)$$

$$\text{Ln ENERGY} = \text{c1} + \text{c2} * \text{Ln CO}_2 + \text{c3} * \text{Ln GDP} + \text{et3} \quad (3)$$

Nghiên cứu sử dụng mức tiêu dùng năng lượng tái tạo bình quân đầu người làm căn cứ cho tính toán về tiêu dùng năng lượng; sử dụng thu nhập bình quân đầu người làm căn cứ để tính toán cho tăng trưởng kinh tế; phát thải khí CO₂ được tác giả sử dụng trên bộ dữ liệu về phát thải khí CO₂ bình quân đầu người.

3.3. Kết quả kiểm định mối quan hệ giữa tiêu dùng năng lượng, tăng trưởng kinh tế và phát thải khí CO₂ ra môi trường tại Việt Nam

3.3.1. Kiểm định nghiệm đơn vị và đồng liên kết

Bảng 3.7. Kết quả kiểm định Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Tên Biến	Chuỗi ban đầu		Chuỗi sai phân bậc 1		Chuỗi sai phân bậc 2	
	Không xu thế	Có xu thế	Không xu thế	Có xu thế	Không xu thế	Có xu thế
LnCO ₂	-0.046	-2.802	-3.442***	-3.599**	-6.795***	-6.779***
LnENG1	0.371	-2.506	-2.193	-2.291	-5.050***	-5.184***
LnENG2	-0.531	-2.105	-1.824	-1.546	-3.125**	-3.170*
LnENG3	-0.359	-3.189*	-2.756*	-2.779	-4.102***	-4.036***
LnENG4	-2.132	-2.548	-4.016***	-4.343***	-5.607***	-5.485***
LnGDPC	-0.791	-4.011***	-4.662***	-5.273***	-5.744***	-5.557***
LnGDPR	-3.856***	-3.421**	-4.734***	-5.265***	-7.220***	-7.031***
LnUR	0.034	-3.866**	-3.310***	-2.862	-3.423**	-4.290***
POPG	-3.306**	-4.482***	-2.703*	-3.251*	-3.109**	-3.200*
LnINDUS	-1.244	-1.801	-3.168**	-3.150*	-6.054***	-6.005***
FDI	-2.217	-1.975	-3.191**	-3.295*	-5.858***	-5.735***

Ghi chú: Các kiểm định nghiệm đơn vị bao gồm hệ số và xu thế, độ trễ bậc nhất và không có xu thế, giá trị P_value trong ngoặc, D ký hiệu sai phân, và * p < 0.1 ** p < 0.05 và *** p < 0.01

3.3.2. Xây dựng mô hình nghiên cứu

3.3.2.1. Xác định độ trễ

Đối với mô hình có biến phụ thuộc là CO₂, độ trễ tối ưu cho nghiên cứu lần lượt là 3 (CO₂), 0 cho GDP và 2 cho ENERGY. Đối với mô hình có biến phụ thuộc là GDP thì độ trễ lần lượt là

2(CO₂), 0 cho GDP và ENERGY. Đối với mô hình có biến phụ thuộc là ENERGY, độ trễ tối ưu của mô hình là 1 cho CO₂ và 0 cho GDP và ENERGY.

3.3.2.2. GDP và ENERGY có tác động lên CO₂

Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng mô hình ARDL để xác định mối quan hệ tác động giữa GDP và ENERGY lên CO₂ trong giai đoạn 1987-2013, sử dụng lag tối ưu tương ứng cho mô hình là 3,0,0. Ý nghĩa của mô hình cho thấy, trong điều kiện không đổi, thì các biến độc lập trong mô hình giải thích 60,6% sự thay đổi của biến phụ thuộc CO₂.

Ước lượng mô hình ARDL trong dài hạn với CO₂ là biến phụ thuộc

Bảng 3.9. Ước lượng mô hình ARDL trong dài hạn với CO₂ là biến phụ thuộc

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
Ln GDP(-1)	1.3737*	0.6911	1.99	0.061
Ln ENERGY (-1)	0.2025	0.9404	0.22	0.832

Ghi chú: * tương ứng với mức ý nghĩa 10%.

Như vậy, kết quả về tác động dài hạn của GDP và ENERGY lên CO₂ được thể hiện qua bảng 3.9. Trong dài hạn, tăng trưởng kinh tế là nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi hay gia tăng mức phát thải CO₂ ra môi trường. Tuy nhiên, mức tiêu thụ năng lượng trong dài hạn không có tác động ảnh hưởng tới mức phát thải CO₂ ra môi trường.

Bảng 3.10. Ước lượng mô hình ARDL trong ngắn hạn với CO₂ là biến phụ thuộc

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
D LnCO ₂ (-1)	-0.1072	0.2085	-0.51	0.613
D LnCO ₂ (-2)	-0.1393	0.1731	-0.80	0.431
D LnGDP	0.4846**	0.186	2.60	0.017
D LnEN	1.525**	0.5487	2.78	0.012
D LnEN (-1)	1.059*	0.6037	1.75	0.095
Const	0.1851	0.4139	0.45	0.660

Ghi chú: *, ** tương ứng với mức ý nghĩa 10% và 5%.

Kết quả nghiên cứu trong ngắn hạn của mô hình ARDL trong đó CO₂ là biến phụ thuộc cho thấy, tác động trong ngắn hạn của GDP và mức tiêu dùng năng lượng đều là nguyên nhân dẫn đến tăng cường phát thải CO₂ ra môi trường.

3.3.2.3. CO₂ và ENERGY có tác động lên GDP.

Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng mô hình ARDL để xác định mối quan hệ tác động giữa CO₂ và ENERGY lên GDP trong giai đoạn 1986-2013, sử dụng lag tối ưu tương ứng cho mô hình là 2,0,0. Ý nghĩa của mô hình cho thấy, trong điều kiện không đổi, thì các biến độc lập trong mô hình giải thích 63,1% sự thay đổi của biến phụ thuộc GDP.

Ước lượng mô hình ARDL trong dài hạn với CO₂ là biến phụ thuộc

**Bảng 3.13. Ước lượng mô hình ARDL trong dài hạn
với GDP là biến phụ thuộc**

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
Ln CO ₂ (-1)	0.4392	0.3995	1.10	0.283
Ln ENERGY (-1)	0.3681	0.8171	0.45	0.657

Ghi chú: * tương ứng với mức ý nghĩa 10%.

Như vậy, kết quả về tác động dài hạn của CO₂ và ENERGY lên GDP được thể hiện qua bảng 3.13. Trong dài hạn, tác động của phát thải CO₂ và tiêu dùng năng lượng không có tác động tới tăng trưởng kinh tế trong giai đoạn nghiên cứu. Hay nói cách khác, việc tăng trưởng kinh tế của Việt Nam chịu các tác động khác.

**Bảng 3.14. Ước lượng mô hình ARDL trong ngắn hạn
với CO₂ là biến phụ thuộc**

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
D LnGDP (-1)	0.6348	0.1813	3.5	0.002
D LnCO ₂	-0.0206	0.0199	-1.03	0.312
D LnENERGY	-0.0172	0.0455	-0.38	0.708
Const	0.0375	0.049	0.76	0.453

Ghi chú: *, ** tương ứng với mức ý nghĩa 10% và 5%.

Kết quả nghiên cứu trong ngắn hạn cho thấy, các biến độc lập như CO₂ và ENERGY không có tác động tới sự tăng trưởng kinh tế.

Hay, ta có thể viết lại mô hình tác động ngắn hạn ECM như sau:

$$ECM = \text{LnGDP} - 0.4392 * \text{Ln CO}_2 - 0.3681 * \text{Ln ENERGY}$$

3.3.2.4. CO₂ và GDP có tác động lên ENERGY.

**Bảng 3.17. Ước lượng mô hình ARDL trong dài hạn
với GDP là biến phụ thuộc**

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
Ln GDP(-1)	0.00036	0.1965	0.00	0.999
Ln CO ₂ (-1)	0.5012***	0.1232	4.07	0.000

Ghi chú: *** tương ứng với mức ý nghĩa 1%.

Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy, trong dài hạn tác động của CO₂ có ảnh hưởng tới mức tiêu thụ năng lượng của Việt Nam. Trong khi đó, tác động của GDP không ảnh hưởng tới mức tiêu thụ năng lượng của Việt Nam.

**Bảng 3.18. Ước lượng mô hình ARDL trong ngắn hạn
với CO₂ là biến phụ thuộc**

Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê t	Xác suất
D LnGDP	0.0001	0.0567	0.00	0.999
D LnCO ₂	0.1446***	0.0379	3.81	0.001
Const	0.1659	0.0974	1.70	0.101

Ghi chú: *** tương ứng với mức ý nghĩa 1%.

Kết quả nghiên cứu ngắn hạn cho thấy, trong ngắn hạn tác động của phát thải khí CO₂ có ảnh hưởng tới mức tiêu thụ năng lượng của Việt Nam. Như vậy, trong cả 2 trường hợp dài hạn và ngắn hạn, phát thải khí CO₂ có tác động tới việc sử dụng năng lượng của Việt Nam.

3.2.3.5. Kiểm định nhân quả

Kết quả kiểm định nhân quả cho thấy, trong mô hình với biến phụ thuộc là CO₂, kết quả kiểm định nhân quả đã đồng nhất với kết quả phân tích ARDL, có nghĩa là GDP là nguyên nhân của sự thay đổi phát thải CO₂, tuy nhiên điều này không đúng với mức tiêu thụ năng lượng. Trong tác động chung của cả mô hình cũng cho thấy các biến trong mô hình là nguyên nhân của sự thay đổi phát thải CO₂.

Trong mô hình nhân quả với GDP là biến phụ thuộc, cho thấy ở cả 2 biến độc lập không là nguyên nhân ảnh hưởng tới sự thay đổi của tăng trưởng kinh tế. Kết quả này có sự tương đồng với phân tích mô hình ARDL với GDP là biến phụ thuộc ở cả 2 trường hợp dài hạn và ngắn hạn.

Trong mô hình nhân quả với ENERGY là biến phụ thuộc, kết quả cho thấy không tồn tại mối quan hệ nhân quả giữa tiêu dùng năng lượng với tăng trưởng kinh tế và phát thải CO₂. Tuy nhiên, trong phân tích mô hình ARDL với ENERGY là biến phụ thuộc thì trong cả ngắn hạn và dài hạn thì phát thải CO₂ tác động thuận chiều với mức tiêu thụ năng lượng tại Việt Nam.

3.3.3. Ảnh hưởng của các dạng năng lượng vào tăng trưởng kinh tế

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của lượng phát thải khí CO₂ và tổng năng lượng lên GDP trong hai trường hợp thu nhập bình quân đầu người và tăng trưởng GDP trong ngắn hạn và dài hạn. Các biến độc lập giả thích được trên 60% sự biến động của thu nhập bình quân đầu người trong mô hình đánh giá tác động của các loại hình năng lượng đến tăng trưởng kinh tế.

Trong trường hợp dài hạn, tổng mức tiêu thụ năng lượng và lượng phát thải CO₂ không ảnh hưởng tới GDP bình quân đầu người. và tổng mức năng lượng có ảnh hưởng ngược chiều với GDP bình quân đầu người. Tuy nhiên, mức độ phát thải CO₂ có quan hệ cùng chiều với GDP bình quân đầu người tại mức ý nghĩa 1%, hay nói cách khác nếu các yếu tố khác là không đổi khi lượng phát thải khí CO₂ thay đổi 1%, thì GDP bình quân đầu người thay đổi 7.641%.

Trong trường hợp ngắn hạn, tác động của tổng mức tiêu thụ năng lượng và lượng phát thải khí CO₂ ra môi trường ảnh hưởng tới GDP ở hai trường hợp GDP bình quân đầu người và tăng trưởng GDP, cho thấy: Đối với GDP bình quân đầu người chỉ có duy nhất hệ số điều chỉnh có tác động trái chiều đối với GDP bình quân đầu người tại mức ý nghĩa 5%. Trong khi đó, các biến trong nghiên cứu không chỉ ra mối quan hệ với GDP bình quân đầu người.

Chương 4

MỘT SỐ GIẢI PHÁP CHO CHIẾN LƯỢC TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM

4.1 Quan điểm và chính sách của Nhà nước về phát triển bền vững

4.2. Những giải pháp định hướng nhằm phát triển kinh tế bền vững gắn với bảo vệ môi trường

4.2.1. Hoàn thiện khung pháp lý về sử dụng tài nguyên thiên nhiên và yếu tố đầu vào

Những biện pháp có thể hướng đến như:

(i) Giảm thuế đối với những doanh nghiệp sử dụng các dạng nguyên liệu, vật liệu thân thiện với môi trường, tăng thuế đầu vào đối với những doanh nghiệp sử dụng các dạng nguyên, nhiên liệu hóa thạch, v.v...

(ii) Hỗ trợ thị trường cho những doanh nghiệp thực hiện tốt các yêu cầu về bảo vệ môi trường, v.v...

4.2.2. Thực hiện hiệu quả chính sách tăng trưởng xanh ở Việt Nam

Đầu tiên, cần chuyển đổi mô hình tăng trưởng từ chiều rộng sang chiều sâu. Việt Nam đã chính thức bước vào quá trình chuyển đổi từ giai đoạn tăng trưởng chủ yếu dựa trên nguồn lực sang giai đoạn tăng trưởng chủ yếu dựa trên hiệu quả. Trong bối cảnh đó, Việt Nam cần xây dựng một mô hình mới cho quá trình tăng trưởng dài hạn, mô hình mới đó chủ yếu dựa trên tăng năng suất thay cho mô hình tăng trưởng chủ yếu dựa trên việc gia tăng các yếu tố đầu vào.

Thứ hai, thay đổi chính sách thu hút đầu tư nước ngoài. Để hạn chế tác động tiêu cực về môi trường của khu vực có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), ngay từ ban đầu, Chính phủ cần có định hướng thu hút FDI dựa trên quan điểm bảo vệ môi trường.

4.2.3. Khuyến khích sử dụng công nghệ hiện đại để sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên

Chính phủ cần có chính sách cụ thể hơn để khuyến khích các thành phần kinh tế, các tổ chức, cá nhân nghiên cứu, ứng dụng rộng rãi những công nghệ hiện đại trong quá trình sản xuất, tiêu dùng nhằm sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên, giảm phát thải khí nhà kính, góp phần ứng phó hiệu quả với diễn biến của biến đổi khí hậu.

4.3. Nhóm các giải pháp từ kết quả nghiên cứu nhằm đạt được mục tiêu tăng trưởng xanh và giảm thải khí thải Các-bon từ việc tiêu dùng các loại năng lượng

4.3.1. Giải pháp về tiêu thụ các nguồn năng lượng thay thế và hạt nhân

4.3.2. Giải pháp về tiêu thụ các nguồn năng lượng hóa thạch

4.3.3. Giải pháp về tiêu thụ nguồn năng lượng điện

4.4. Chiến lược lựa chọn và thúc đẩy sử dụng năng lượng nhằm đạt được mục tiêu tăng trưởng kinh tế gắn với bảo vệ môi trường của Việt Nam

KẾT LUẬN

Sự tăng trưởng nhanh của kinh tế Việt Nam thời gian qua chủ yếu dựa vào các nguồn lực cơ bản như: Vốn, lao động và đặc biệt là tài nguyên thiên nhiên (UBKT Quốc Hội, 2012). Việc sử dụng quá nhiều nguồn tài nguyên, đặc biệt là năng lượng hóa thạch đã làm gia tăng lượng khí thải CO₂ trong nền kinh tế. Tỷ lệ sử dụng năng lượng hóa thạch so với tổng năng lượng sử dụng tăng nhanh từ mức 29,57% vào năm 1985 và đạt 71,05% trong năm 2011. Trong khi đó lượng khí CO₂ mà nền kinh tế thải ra đạt mức 0,3595 tấn/người trong năm 1985 thì đến năm 2010 đã lên đến 1,7281 tấn/người. Bên cạnh đó, kết quả phân tích cũng cho thấy, có mối quan hệ rõ ràng giữa lượng khí thải CO₂ và mức thu nhập bình quân đầu người tại Việt Nam trong giai đoạn này với mức độ giải thích của mô hình là 95,2%. Với những phân tích như trên, có thể thấy rằng mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam vẫn còn rất nhiều việc phải làm. Tuy vậy, một tín hiệu rất tích cực từ phía Chính phủ đó là đưa ra chiến lược phát triển bền vững Việt Nam giai đoạn 2011- 2020.

Việt Nam có nhiều loại nguồn năng lượng sơ cấp nội địa, như dầu thô, than đá, khí, thủy điện và năng lượng phi thương mại (năng lượng sử dụng trong sinh hoạt, như củi gỗ, các chất phế thải từ sản xuất nông nghiệp, rác) là những nguồn năng lượng được khai thác trong nước. Trong những năm gần đây, tổng năng lượng khai thác có xu hướng ổn định, chủ yếu là do sản lượng khai thác các sản phẩm thương mại không có sự đột biến lớn về lượng. Với mức độ tăng cao về nhu cầu năng lượng sơ cấp phục vụ cho phát triển kinh tế, bảo đảm an ninh năng lượng, Việt Nam đã trở thành nước nhập khẩu tịnh năng lượng từ năm 2015.

Chính phủ luôn coi tăng trưởng kinh tế là một ưu tiên hàng đầu, tuy nhiên các chiến lược của Chính phủ đều nhấn mạnh rằng tăng trưởng nhanh phải song song với phát triển bền vững, gắn liền với công bằng và hòa nhập xã hội. Trong bối cảnh tăng cường hội nhập quốc tế và chủ trương phát triển ngành năng lượng theo hướng thị trường, bảo đảm cung cấp năng lượng đầy đủ, ổn định và an toàn cho các yêu cầu của phát triển kinh tế - xã hội, việc xây dựng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 là hết sức cần thiết về mặt pháp lý, tầm nhìn tổng thể và đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội - môi trường.

Qua nghiên cứu về mối quan hệ giữa CO₂, ENERGY và GDP, kết quả nghiên cứu và thực tiễn có nhiều điểm tương đồng. Kết quả nghiên cứu cũng chính là phản ánh được thực trạng phát triển kinh tế Việt Nam hiện nay. Mặc dù trong nhiều trường hợp phân tích, không tồn tại mối quan hệ giữa GDP và CO₂ cũng như với mức tiêu dùng năng lượng, tuy nhiên trong các mối quan hệ trong nền kinh tế, các biến trong nghiên cứu này có những tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến các yếu tố khác của nền kinh tế. Vì vậy, để hoàn thiện hơn nghiên cứu này, trong tương lai cần bổ sung thêm các biến mới và thực hiện thêm các phân tích và kiểm định về mối quan hệ nhân quả để làm rõ hơn mối tương quan giữa GDP, CO₂ và tiêu dùng năng lượng.