ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - LUẬT

HỌC KỲ II: 2024-2025

MÃ LỚP HP: 242TO3607

TIỂU LUẬN MÔN

PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRONG KINH DOANH

Đề tài:

TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CHẤT LƯỢNG CUỘC SỐNG CON NGƯỜI TẠI VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2015 - 2021

Giảng viên hướng dẫn: ThS Võ Thị Lệ Uyển

Mã học phần: 242TO3607

Nhóm sinh viên thực hiện: Nhóm 1

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 3 năm 2025

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đối với Trường Đại học Kinh tế - Luật đã tạo điều kiện thuận lợi để chúng em được học tập môn "Phân tích dữ liệu trong kinh doanh". Nhà trường đã cung cấp một môi trường học tập hiện đại với thư viện được trang bị đầy đủ tài liệu, sách báo đa dạng, tạo điều kiện tối ưu cho việc nghiên cứu và tìm hiểu kiến thức.

Đặc biệt, chúng em xin dành những tình cảm và sự biết ơn chân thành nhất đến Cô Võ Thị Lệ Uyển. Với phương pháp giảng dạy chuyên sâu và tâm huyết, cô đã không chỉ truyền đạt kiến thức mà còn truyền cảm hứng để chúng em có thể vận dụng hiệu quả vào bài tiểu luận ***"Tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống con người tại Việt Nam giai đoạn 2015 – 2021".*** Những bài giảng của cô chính là nền tảng vững chắc giúp chúng em tự tin thực hiện nghiên cứu này. Song, với những hạn chế về kinh nghiệm thực tiễn của bản thân, chúng em nhận thức rằng bài tiểu luận khó tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được những nhận xét và góp ý quý báu từ cô để có thể nâng cao chất lượng bài tiểu luận, đồng thời hoàn thiện hơn trong hành trình học tập của mình.

Kính chúc Cô thật nhiều sức khỏe và thành công trên sự nghiệp giảng dạy.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ TIỂU LUẬN VÀ ĐÁNH GIÁ

STT	Họ và tên	MSSV	Nhiệm vụ	Hoàn thành
1	Nguyễn Việt Anh Đào	K224030345	Chương 1, Chương 3, tìm và tóm tắt dữ liệu	100%
2	Nguyễn Triệu Hải Dương	K224030343	Mở đầu, Chương 2, Word	100%
3	Trương Thị Vân Anh	K224030335	Chương 4	100%
4	Chu Nguyễn Cẩm Vy	K224030416	Chương 3, tìm và tóm tắt dữ liệu	100%

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH vi

DANH MỤC SƠ ĐỒ VÀ BẢNG BIỂU vii

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT viii

MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU 1

1. Tính cấp thiết của đề tài 1

2. Mục tiêu nghiên cứu 1

3. Câu hỏi nghiên cứu 2

4. Phạm vi nghiên cứu 2

5. Phương pháp nghiên cứu 2

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN 3

1.1 Khái niệm và cách thức đo lường 3

1.1.1 Biến đổi khí hậu 3

1.1.2 Chất lượng cuộc sống 4

1.2 Một số lý thuyết về các nhân tố tác động đến chất lượng cuộc sống 6

1.2.1 Nhân tố biến đổi khí hậu 6

1.2.2 Tăng trưởng kinh tế 7

1.2.3 Nhân tố môi trường 8

1.2.4 Nhân tố thất nghiệp 9

1.3 Tổng quan các nghiên cứu đi trước 11

1.3.1 Những nghiên cứu ngoài nước 11

1.3.2 Những nghiên cứu trong nước 12

CHƯƠNG 2: DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 14

2.1 Quy trình nghiên cứu **14**

2.2 Dữ liệu nghiên cứu **14**

2.3 Phương pháp nghiên cứu **16**

2.4 Mô hình nghiên cứu **16**

CHƯƠNG 3: ƯỚC LƯỢNG TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CHẤT LƯỢNG CUỘC SỐNG CON NGƯỜI TẠI VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2015-2022 ... **17**

3.1 Đọc, xử lý và mô tả dữ liệu **17**

3.1.1 Xử lý dữ liệu để thực hiện ANOVA **17**

3.1.2 Quan sát cả dữ liệu **18**

3.1.3 Tóm tắt dữ liệu **19**

3.1.4 Hiển thị phân phối của biến kết quả **21**

3.1.5 Kiểm tra phân phối chuẩn của biến kết quả **21**

3.1.6 Hiển thị phân phối của biến kết quả theo các phân loại của biến giải thích **23**

3.2 Phân tích ANOVA **42**

3.3 Kiểm định các điều kiện của ANOVA **47**

3.3.1 Kiểm định tính đồng nhất của phương sai (dùng kiểm định Bartlett) **47**

3.3.2 Kiểm định tính xấp xỉ phân phối chuẩn (dùng kiểm định Shapiro-Wilk) . **51**

3.3.3 Kết luận chung **54**

3.4 Phân tích sâu ANOVA **54**

3.5 Kết quả chạy kiểm định Kruskal Wallis **54**

3.6 Kết quả chạy hồi quy đa biến **58**

3.6.1 Đo lường mức độ phù hợp (adjR^2) **60**

3.6.2 Ước lượng và Kiểm định tham số **60**

3.6.3 Kiểm định sự phù hợp của mô hình (F-test) 61

3.6.4 Kiểm định các giả thuyết của mô hình hồi quy tuyến tính 61

3.7 Khắc phục hiện tượng tự tương quan và giải thích ý nghĩa mô hình 64

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN 67

4.1 Kết luận 67

4.2 Khuyến nghị chính sách 68

4.3 Hạn chế của đề tài và hướng nghiên cứu tiếp theo 69

4.3.1 Hạn chế của đề tài 69

4.3.2 Hướng nghiên cứu tiếp theo 69

TÀI LIỆU THAM KHẢO 71

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1 Dùng lệnh describe để quan sát cả dữ liệu 18
Hình 3.2 Dùng lệnh codebook để quan sát cả dữ liệu 19
Hình 3.3 Tóm tắt biến kết quả (định lượng) 19
Hình 3.4 Hiển thị phân phối của biến kết quả 21
Hình 3.5 Kiểm tra phân phối của biến kết quả 23
Hình 3.6 Kết quả chạy hồi quy đa biến 59
Hình 3.7 Kiểm tra đa cộng tuyến hồi quy đa biến 59
Hình 3.8 Kết quả chạy hồi quy cuối cùng 60
Hình 3.9 Đo lường mức độ phù hợp 61
Hình 3.10 Kiểm định sự phù hợp của mô hình (F-test) 61
Hình 3.11 Kiểm tra đa cộng tuyến hồi quy tuyến tính 62
Hình 3.12 Mô hình hồi quy tuyến tính cuối cùng 62
Hình 3.13 Kiểm định phương sai sai số thay đổi 63
Hình 3.14 Kiểm định tự tương quan 64
Hình 3.15 Kiểm định Wald 65

DANH MỤC SƠ ĐỒ VÀ BẢNG BIỂU

Sơ đồ 1. Quy trình nghiên cứu mô hình 14
Bảng 1. Thống kê các biến trong mô hình..... 16
Bảng 2. Bảng chuyển đổi biến giải thích từ định tính sang định lượng 18
Bảng 3. Tóm tắt biến kết quả theo các phân loại của biến nguyên nhân 21
Bảng 4. Hiển thị phân phối của biến qli theo phân loại của các biến giải thích 42
Bảng 5. Kết quả phân tích ANOVA 47
Bảng 6. Kiểm định tính đồng nhất của phương sai 51
Bảng 7. Kiểm định tính xấp xỉ phân phối chuẩn 54
Bảng 8. Kết quả chạy kiểm định Kruskal Wallis 58

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

CO_2	Cacbon đioxit
GDP	Tổng sản phẩm nội địa
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
IFM	Quỹ Tiền tệ Quốc tế
US	Mỹ
$	Đô la Mỹ
QLI	Quality of Life Index (Chỉ số chất lượng cuộc sống)
Biến ID	GDP bình quân đầu người (Nghìn đô)
Sol	Aerosol

MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Biến đổi khí hậu được xem là một trong những thách thức toàn cầu lớn nhất hiện nay (Prof. Nikola Fabris, PhD & Radoica Luburić, PhD, 2022). Tình hình ngày càng trở nên phức tạp, khi Liên Hiệp Quốc cho biết thập kỷ 2011-2020 là thời kỳ nóng nhất từng được ghi nhận, và mỗi một trong bốn thập kỷ gần đây đều nóng hơn so với thập kỷ trước đó kể từ năm 1850. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), biến đổi khí hậu gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe, cơ sở hạ tầng và sinh kế của con người, nhất là ở những đất nước đang phát triển, trong đó phải kể đến Việt Nam - quốc gia có nền kinh tế phụ thuộc lớn vào nông nghiệp. Trong những năm vừa qua, Việt Nam chứng kiến nhiều biến động đáng kể do tác động của biến đổi khí hậu, từ những trận lũ lụt lịch sử tại miền Trung đến hạn hán và xâm nhập mặn nghiêm trọng ở Đồng bằng sông Cửu Long. Những hiện tượng này không chỉ làm suy giảm chất lượng cuộc sống mà còn gây ra những hậu quả lâu dài đối với sức khỏe, sinh kế, và cơ hội phát triển của hàng triệu người dân Việt Nam, ảnh hưởng đến mục tiêu phát triển bền vững của đất nước.

Ý thức được tầm quan trọng của vấn đề, nhóm tác giả nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống của con người tại Việt Nam trong giai đoạn 2015 - 2021. Đến nay, các tác giả chưa tìm thấy lý thuyết nào phản đối hay đồng tình với mối liên hệ giữa biến đổi khí hậu và chất lượng cuộc sống, do đó việc nghiên cứu vấn đề này là cấp thiết.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Đề tài tập trung đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống tại Việt Nam trong giai đoạn 2015-2021. Để đảm bảo tính toàn diện, nghiên cứu đã phân tích sâu rộng các biến kiểm soát có ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống, bao gồm: lượng mưa trung bình, mức chênh lệch nhiệt độ, lượng CO_2 bình quân đầu người, tăng trưởng kinh tế bình quân đầu người, tỷ lệ thất nghiệp, mức chi tiêu y tế bình quân đầu người, lượng khí thải nhà kính trên đầu người, cơ sở hạ tầng, FDI, diện tích rừng, tỷ lệ đô thị hóa, tỷ lệ

lạm phát. Qua đó, nhóm tác giả đề xuất các giải pháp khả thi và đưa ra một số khuyến nghị nhằm cải thiện chất lượng cuộc sống trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng nghiêm trọng.

3. Câu hỏi nghiên cứu

- Khuynh hướng tác động biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống con người?
- Những biến kiểm soát bao gồm: lượng mưa trung bình, mức chênh lệch nhiệt độ, lượng CO_2 bình quân đầu người, tăng trưởng kinh tế bình quân đầu người, tỷ lệ thất nghiệp, mức chi tiêu y tế bình quân đầu người, lượng khí thải nhà kính trên đầu người, cơ sở hạ tầng, FDI, diện tích rừng, tỷ lệ đô thị hóa, tỷ lệ lạm phát có tác động đến chất lượng cuộc sống hay không?
- Mô hình phù hợp nhất để thực hiện nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống con người ở Việt Nam?
- Làm thế nào để giảm tác động của biến đổi khí hậu đối với chất lượng cuộc sống? Đưa ra một số giải pháp và khuyến nghị.

4. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống con người được thực hiện ở Việt Nam trong giai đoạn 2015-2021. Nguồn dữ liệu nghiên cứu được tổng hợp theo năm từ Ngân hàng Thế giới (World Bank) và cơ sở dữ liệu chi phí sinh hoạt (Numbeo).

5. Phương pháp nghiên cứu

Để phân tích mối liên hệ giữa biến đổi khí hậu và chất lượng cuộc sống tại Việt Nam, đề tài áp dụng phương pháp phân tích định lượng thông qua hồi quy dữ liệu và phân tích ANOVA 1 yếu tố. Toàn bộ quá trình thống kê và thực hiện các kiểm định liên quan được thực hiện trên phần mềm Stata nhằm đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của kết quả nghiên cứu.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

1.1 Khái niệm và cách thức đo lường

1.1.1 Biến đổi khí hậu

- **Khái niệm biến đổi khí hậu**

Theo United Nations, biến đổi khí hậu là sự thay đổi đáng kể và kéo dài của các yếu tố khí hậu như nhiệt độ, lượng mưa và các mô hình thời tiết trên quy mô toàn cầu hoặc khu vực. Những thay đổi này có thể xảy ra do các yếu tố tự nhiên như hoạt động của mặt trời hoặc các vụ phun trào núi lửa lớn (Nations, U., 2020). Tuy nhiên, kể từ cuộc cách mạng công nghiệp, các hoạt động của con người, đặc biệt là việc đốt cháy than đá và các loại nhiên liệu hóa thạch, đã trở thành nguyên nhân chính gây ra biến đổi khí hậu. World Bank cũng đã chỉ ra sự khác biệt rõ rệt giữa biến đổi khí hậu và biến đổi thời tiết là ở thời gian và tính bền vững của các thay đổi (World Bank Climate Change Knowledge Portal, 2022). Trong khi thời tiết có thể thay đổi hàng ngày hoặc theo mùa, biến đổi khí hậu là một xu hướng lâu dài - trong vài thập kỷ hoặc hơn, có ảnh hưởng sâu rộng đến cuộc sống của con người và những sinh vật khác khác trên Trái Đất.

- **Cách thức đo lường biến đổi khí hậu**

Theo Shako, O, khí hậu của một khu vực cụ thể được xác định thông qua phân tích các biến khí hậu trong một khu vực trong khoảng thời gian từ 30 năm trở lên. Các thông số đo lường bao gồm: nhiệt độ (tối đa, tối thiểu, mặt đất và đất thấp hơn); tốc độ gió; độ ẩm tương đối; lượng mưa; áp suất không khí; số giờ nắng.

Cũng theo nghiên cứu của Shako, O, để đánh giá biến đổi khí hậu, các nhà khoa học sử dụng nhiều yếu tố đo lường khác nhau, bao gồm:

- Nhiệt độ: Đây là yếu tố cơ bản nhất, bao gồm nhiệt độ không khí, nhiệt độ bề mặt đất và nhiệt độ đại dương.

- Lượng mưa (lượng mưa, tuyết rơi, v.v.) cung cấp một chỉ số khác về biến đổi khí hậu tương đối và có thể bao gồm độ ẩm hoặc cân bằng nước và chất lượng nước.

- Sinh khối và các mô hình thực vật có thể được phân biệt theo nhiều cách khác nhau và cung cấp bằng chứng về cách các hệ sinh thái thay đổi để thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Các phép đo mực nước biển phản ánh những thay đổi trong bờ biển và thường liên quan đến mức độ bao phủ băng ở vĩ độ và độ cao.

- Hoạt động năng lượng mặt trời có thể ảnh hưởng đến khí hậu, chủ yếu thông qua những thay đổi về cường độ bức xạ mặt trời.

- Núi lửa phun trào, giống như bức xạ mặt trời, có thể làm thay đổi khí hậu do các sol khí được phát ra vào khí quyển và thay đổi mô hình khí hậu.

- Thành phần hóa học của không khí hoặc nước có thể được đo bằng cách theo dõi mức độ khí nhà kính như carbon dioxide và metan, và đo tỷ lệ đồng vị oxi.

Các yếu tố trên khi được đo lường và phân tích một cách hệ thống sẽ giúp các nhà khoa học xây dựng các mô hình khí hậu để dự báo những thay đổi trong tương lai và đánh giá các tác động của biến đổi khí hậu đối với cuộc sống con người và môi trường. Những thay đổi trong các yếu tố này khi được xem xét trong một khoảng thời gian dài, sẽ cho chúng ta một bức tranh rõ nét về biến đổi khí hậu và giúp chúng ta hiểu rõ hơn về các nguyên nhân và hậu quả của nó.

1.1.2 Chất lượng cuộc sống

- **Các lý thuyết liên quan**

- Chủ nghĩa khoái lạc (Hedonism):

Chủ nghĩa khoái lạc bao gồm hai trường phái chính: tâm lý và thận trọng. Trong phạm vi tâm lý học triết học, chủ nghĩa khoái lạc tâm lý đề cao việc tất cả hành vi đều hướng tới việc tìm kiếm khoái cảm và tránh đau khổ, coi ham muốn khoái cảm là động lực duy nhất của hành vi con người (Bruton, 2013). Tuy nhiên, quan điểm của chúng tôi trong nghiên cứu này sẽ dựa trên thuyết chủ nghĩa khoái lạc thận trọng, theo đó hạnh phúc đạt được khi có sự cân bằng tối ưu giữa niềm vui và nỗi đau. Các nhà triết học như Socrates, Protagoras và đặc biệt là Jeremy Bentham đã đóng góp đáng kể vào việc phát triển lý thuyết

này, với quan điểm cho rằng niềm vui và nỗi đau là động lực chính chi phối hành vi con người (Crisp, 2001).

- Lý thuyết ham muốn (Desire Theory):

Trong khi Chủ nghĩa khoái lạc xem hạnh phúc như một phép tính đơn giản, dựa trên sự chênh lệch giữa niềm vui và nỗi đau, thì Lý thuyết ham muốn lại cung cấp một góc nhìn đa chiều hơn. Theo chủ nghĩa khoái lạc, chỉ cần cảm thấy vui vẻ là đủ để đạt được hạnh phúc, bất kể đó là niềm vui từ đâu mà ra. Tuy nhiên, lý thuyết ham muốn cho rằng hạnh phúc không chỉ đơn thuần là cảm xúc mà còn liên quan đến việc thỏa mãn những mong muốn cá nhân (Griffin, 1986). Một ví dụ điển hình là Ludwig Wittgenstein - một trong những nhà triết học vĩ đại nhất thế kỷ 20. Dù cuộc sống của ông không tràn ngập niềm vui, nhưng việc đạt được những thành tựu trong nghiên cứu đã mang lại cho ông một cuộc sống "tuyệt vời" theo quan điểm của Lý thuyết ham muốn (Happiness: The Three Traditional Theories | Authentic Happiness, 2024). Điều này cho thấy, hạnh phúc không chỉ là một trạng thái cảm xúc nhất thời mà còn là kết quả của quá trình theo đuổi và đạt được những mục tiêu mà mỗi người cho là quan trọng.

Như vậy, Lý thuyết ham muốn đã mở rộng khái niệm hạnh phúc, bao gồm cả những trường hợp mà niềm vui không phải là yếu tố quyết định duy nhất. Nó cho thấy rằng hạnh phúc là một trải nghiệm phức tạp, liên quan đến cả cảm xúc, mục tiêu và giá trị sống của mỗi người.

- **Khái niệm chất lượng cuộc sống**

Chất lượng cuộc sống là suy nghĩ chủ quan của một người về sức khỏe của mình, dựa trên kinh nghiệm sống hiện tại của họ nói chung. Chất lượng cuộc sống mô tả cuộc sống lý tưởng của một người nào đó theo mong muốn của họ. Chỉ số chất lượng cuộc sống cung cấp một bảng xếp hạng toàn diện về chất lượng cuộc sống xã hội của một quốc gia nào đó trên thế giới (Carr, 2001).

- **Cách thức đo lường chất lượng cuộc sống**

Các chỉ số được sử dụng để đo lường chất lượng cuộc sống đã được nhiều nhà khoa học và các tổ chức thế giới xây dựng và công bố. Chỉ số này được tính toán dựa trên chỉ số về sức khỏe, phúc lợi vật chất, tinh thần cộng đồng, nghề nghiệp, phúc lợi tinh thần, mối quan hệ với gia đình và bạn bè, và cảm giác an toàn của mỗi cá nhân trong cộng đồng (Hagerty et al., 2001).

1.2 Một số lý thuyết về các nhân tố tác động đến chất lượng cuộc sống

1.2.1 Nhân tố biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu đang gây ra những tác động sâu rộng đến chất lượng cuộc sống, đặc biệt ở các khu vực đô thị thuộc các quốc gia đang phát triển (González, Monsalve, Moris, & Herrera, 2018). Sự biến đổi này đặt ra những rủi ro lớn cho sức khỏe cộng đồng, nhất là với người dân ở khu vực nghèo và các khu định cư không chính thức, khiến họ phải đối mặt với nhiều vấn đề sức khỏe nghiêm trọng. Các nghiên cứu cho thấy, nhiệt độ cực đoan gia tăng do biến đổi khí hậu, kết hợp với hiệu ứng đảo nhiệt đô thị, sẽ làm trầm trọng thêm các bệnh tật liên quan đến nhiệt độ, đặc biệt là ở những đối tượng dễ bị tổn thương như người già, trẻ em và người có bệnh nền (González et al., 2018; Tan et al, 2010). Ngoài ra, biến đổi khí hậu còn tạo điều kiện thuận lợi cho sự lây lan của nhiều bệnh truyền nhiễm. Những thay đổi trong môi trường sống và điều kiện vệ sinh do biến đổi khí hậu gây ra, chẳng hạn như nước ngập, ô nhiễm nguồn nước,... đã và đang làm gia tăng nguy cơ bùng phát dịch bệnh. Thêm vào đó, bệnh ung thư cũng là một mối lo ngại lớn. Đây là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở cả các quốc gia phát triển và kém phát triển chỉ sau khi bệnh tim (Portier et al., 2017; Seyfried, 2015). Các nghiên cứu đã cho thấy bằng chứng rằng biến đổi khí hậu có thể làm tăng nguy cơ mắc một số loại ung thư da (Andersen et al., 2012). Biến đổi khí hậu làm tăng nguy cơ mắc một số loại ung thư da, chủ yếu do sự gia tăng của bức xạ cực tím khi tầng ozon bị suy giảm. Ngoài ra, biến đổi khí hậu còn gián tiếp ảnh hưởng đến nguy cơ mắc ung thư thông qua các yếu tố như ô nhiễm không khí và thay đổi chế độ ăn. Những tác động này không chỉ gây ra gánh nặng lớn cho sức khỏe cá nhân mà còn đặt áp lực lên hệ thống y tế và kinh tế xã hội (Portier et al., 2017; Seyfried, 2015).

1.2.2 Tăng trưởng kinh tế

Lý thuyết tăng trưởng bao trùm (tăng trưởng hài hòa) của Acemoglu & cộng sự (2004) và Acemoglu & Robinson (2013) mô tả mức tăng trưởng và bền vững trong kinh tế là do hệ thống thể chế kinh tế và chính trị bao trùm, tức các thành phần kinh tế khi phân bổ tương đối công bằng sẽ duy trì được mức độ cao và ổn định. Tăng trưởng bao trùm nhấn mạnh việc đảm bảo các lợi ích hay cơ hội xã hội từ quá trình tăng trưởng được chia sẻ hiệu quả cho mỗi thành viên trong xã hội, đặc biệt là cho những nhóm yếu thế.

Thực hiện cải cách kinh tế, Việt Nam không chỉ vượt qua ngưỡng thu nhập bình quân đầu người là US$ 1.000 của Ngân hàng Thế giới vào năm 2009 để gia nhập hàng ngũ các nước có mức thu nhập trung bình thấp. Chỉ trong vòng hai thập kỷ, khoảng 30 triệu người Việt Nam đã thoát nghèo. Các chỉ số bất bình đẳng, như Hệ số Gini hay Hệ số Theil, cho thấy Việt Nam đã giữ được mức bất bình đẳng tương đối thấp.

Lý thuyết kinh tế tuần hoàn cho rằng những thay đổi trong đầu vào và đầu ra của các hoạt động sản xuất kinh tế, dẫn đến ảnh hưởng cung, cầu và giá của nền kinh tế cùng với các tác động gián tiếp đến sự tăng trưởng như tăng chi tiêu và tiết kiệm do tăng thu nhập hộ gia đình, cũng như tác động đến tiền công lớn hơn cho lao động.

Khi một công ty gia nhập vào nền kinh tế tuần hoàn, tức mức độ khép kín của chu trình sản xuất tăng lên, chi phí sản xuất sản phẩm (đầu vào) giảm, tiêu dùng tăng lên. Ngoài ra, tính bền của sản phẩm cũng tăng lên do nhà sản xuất chủ động sử dụng nguyên liệu thô ít đi, thay vào đó sử dụng các nguyên liệu đầu vào tái chế với chi phí lao động, người dân không chỉ tăng thêm thu nhập khả dụng nhờ tăng số lượng việc làm mà còn giảm thiểu chi phí tiêu dùng do giá sản phẩm giảm. Bên cạnh đó, người dân còn có cơ hội sử dụng sản phẩm lâu bền và tăng khoản chi tiêu tiêu dùng và tiết kiệm.

Lý thuyết về phân phối thu nhập không đề cập về vấn đề tăng trưởng kinh tế tuy nhiên nêu rõ được mối quan hệ giữa giữa phân phối thu nhập và tăng trưởng kinh tế trong cuộc sông. Nếu xảy ra bất bình đẳng phân phối thu nhập, đặc biệt khi tập trung vào nhóm

người giàu sẽ gây ra nhiều hệ lụy nghiêm trọng không chỉ về mặt xã hội mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến tăng trưởng kinh tế lâu dài.

Theo Kuznets (1955), ở giai đoạn đầu của quá trình tăng trưởng kinh tế, sự phân hóa giàu nghèo diễn ra rất lớn, tuy nhiên, khi tăng trưởng kinh tế đạt đến mức độ nhất định thì khoảng cách giàu nghèo có xu hướng thu hẹp. Khi phần lớn thu nhập (sự tăng trưởng kinh tế) chỉ tập trung vào một nhóm nhỏ, thưởng là những người giàu, thì phần lớn dân số sẽ không được hưởng lợi nhiều. Điều này sẽ dẫn đến sự gia tăng khoảng cách giàu nghèo và bất bình đẳng xã hội, thậm chí là chiến tranh.

1.2.3 Nhân tố môi trường

Trong luận án thuộc nghiên cứu sinh Bùi Đức Hiển, môi trường là hệ thống bao gồm yếu tố tự nhiên và vật chất nhân tạo có tác động qua lại đến sự tồn tại và phát triển của con người, sinh vật. Một số các yếu tố tự nhiên như đất , nước, không khí, âm thanh, ánh sáng,... Còn các yếu tố vật chất nhân tạo do cong người tạo ra như đường xá, xe cộ, cầu cống, nhà xe,... *Theo Thuyết quyết định môi trường (Ratzel)*, môi trường có khả năng ảnh hưởng đến sự phát triển của xã hội. Môi trường không chỉ cung cấp nguồn tài nguyên cần thiết cung cấp cho sinh vật và con người tồn tại mà còn hình thành các điều kiện ảnh hưởng đến kinh tế - xã hội. Và ngược lại, con người đồng thời tác động đến môi trường hệ sinh thái.

Khi yếu tố môi trường bị tác động tiêu cực, chẳng hạn như yếu tố tự nhiên là biến đổi khí hậu, các hiện tượng thiên tai như bão, lũ lụt, hạn hán và sóng nhiệt xuất hiện, không chỉ gây thiệt hại về người và tài sản mà còn tác động mạnh đến sức khỏe cộng đồng, làm gia tăng các bệnh lý liên quan đến nhiệt độ và các bệnh truyền nhiễm do côn trùng. Ô nhiễm không khí, nước và đất là một mối đe dọa lớn khác, khiến con người mắc phải các bệnh về hô hấp, ung thư và các bệnh nhiễm trùng, đồng thời làm hư hại các hệ sinh thái, suy giảm chất lượng môi trường sống. Sự phá hủy các hệ sinh thái quan trọng như rừng ngập mặn, rừng nhiệt đới và rạn san hô khiến nhiều loài mất nơi sinh sống, dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học và giảm khả năng phục hồi của thiên nhiên.

Đối với yếu tố nhân tạo, con người khai thác tài nguyên thiên nhiên quá mức và sự xâm lấn của loài ngoại lai cũng gây ra sự mất cân bằng sinh thái, làm tổn hại đến sự sống của các sinh vật và ảnh hưởng đến nền tảng sống của con người. Những tác động này không chỉ đe dọa trực tiếp sự tồn tại của nhiều loài mà còn kéo theo những vấn đề lớn về xã hội, kinh tế và môi trường trong tương lai.

1.2.4 Nhân tố thất nghiệp

Lý thuyết thất nghiệp (John Maynard Keynes, 1936) có đề cập rằng thất nghiệp chủ yếu xuất phát từ sự thiếu hụt cầu trong nền kinh tế. Khi cầu giảm, các doanh nghiệp cắt giảm sản xuất, dẫn đến giảm nhu cầu lao động và gây ra thất nghiệp. Thất nghiệp kéo dài làm suy giảm thu nhập, khiến người lao động gặp khó khăn trong việc đảm bảo các nhu cầu cơ bản như nhà ở, thực phẩm, và chăm sóc sức khỏe, từ đó ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống. Điều này có tác động nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống, bởi vì sự suy giảm trong thu nhập không chỉ ảnh hưởng đến khả năng chi tiêu của người lao động mà còn làm giảm sự ổn định và an toàn tài chính, dẫn đến stress và suy giảm sức khỏe tinh thần.

Keynes nhấn mạnh vai trò của chính phủ trong việc kích thích tổng cầu thông qua các biện pháp như chi tiêu công để giảm thiểu thất nghiệp và duy trì ổn định kinh tế. Bằng cách làm tăng cầu, các doanh nghiệp sẽ tăng sản xuất và do đó cần nhiều lao động hơn, giúp giảm tỷ lệ thất nghiệp và cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân.

Lý thuyết về bất bình đẳng xã hội (Max Weber, 1922). Weber không trực tiếp phát triển lý thuyết về thất nghiệp, nhưng ông có những đóng góp quan trọng trong việc hiểu rõ mối quan hệ giữa bất bình đẳng xã hội và việc làm thông qua khái niệm phân tầng xã hội. Weber cho rằng bất bình đẳng xã hội không chỉ dựa trên yếu tố kinh tế như thu nhập hoặc tài sản, mà còn bao gồm địa vị xã hội và khả năng tiếp cận các nguồn lực quan trọng như quyền lực, giáo dục, và cơ hội nghề nghiệp.

Theo lý thuyết của Weber, những người thuộc tầng lớp thấp hơn trong xã hội, chẳng hạn như lao động ít kỹ năng hoặc các nhóm dễ tổn thương như phụ nữ và thanh niên, sẽ

gặp khó khăn hơn trong việc tìm kiếm việc làm khi nền kinh tế suy thoái. Sự chênh lệch này dẫn đến việc họ có ít cơ hội hơn để tiếp cận các nguồn lực cần thiết để cải thiện đời sống, như giáo dục và chăm sóc y tế, từ đó làm trầm trọng thêm bất bình đẳng xã hội.

Khi thất nghiệp xảy ra, nó không chỉ làm giảm thu nhập mà còn khiến những người thuộc các nhóm yếu thế rơi vào tình trạng khó khăn hơn trong việc duy trì mức sống và cải thiện chất lượng cuộc sống. Nhìn chung, thất nghiệp có thể gia tăng khoảng cách giữa các tầng lớp trong xã hội, làm trầm trọng thêm sự bất bình đẳng vốn đã tồn tại và làm suy giảm chất lượng cuộc sống của những người bị ảnh hưởng.

Lý thuyết Vòng xoáy nghèo đói mô tả tình trạng mà những cá nhân hoặc gia đình sống trong cảnh nghèo đói thường bị mắc kẹt trong một chu kỳ khép kín, khó có khả năng thoát ra do các yếu tố kinh tế, xã hội và tâm lý tương tác lẫn nhau. Khi thất nghiệp xảy ra, người lao động không chỉ mất đi nguồn thu nhập mà còn gặp khó khăn trong việc đáp ứng các nhu cầu cơ bản như thực phẩm, giáo dục và chăm sóc sức khỏe. Sự thiếu hụt này không chỉ dẫn đến chất lượng cuộc sống thấp mà còn làm gia tăng khả năng tái nghèo.

Theo nghiên cứu của Banerjee và Duflo (2011) trong cuốn sách "Poor Economics", các rào cản mà người nghèo phải đối mặt, bao gồm cả việc thiếu kỹ năng và nguồn lực, tạo ra một vòng xoáy khiến họ khó có khả năng thoát nghèo. Họ cho rằng việc không có việc làm ổn định làm giảm khả năng đầu tư vào giáo dục và phát triển kỹ năng, từ đó duy trì tình trạng nghèo đói.

Bên cạnh đó, lý thuyết Vòng xoáy nghèo đói cũng nhấn mạnh rằng thất nghiệp ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần của người lao động, gây ra stress, lo âu và trầm cảm. Điều này không chỉ làm giảm chất lượng cuộc sống mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe thể chất. Khi cá nhân không thể chăm sóc bản thân và gia đình do thiếu tiền bạc, họ sẽ phải chấp nhận cuộc sống thiếu thốn và bất ổn.

Theo một nghiên cứu của Chetty và Hendren (2018), việc mất việc làm không chỉ ảnh hưởng đến thu nhập mà còn có tác động lâu dài đến khả năng phát triển kinh tế của các gia đình. Họ nhận thấy rằng những gia đình rơi vào tình trạng thất nghiệp thường gặp khó

khăn trong việc duy trì chất lượng cuộc sống của mình, làm tăng nguy cơ tái nghèo cho các thế hệ tiếp theo.

Để phá vỡ vòng xoáy nghèo đói, cần có sự can thiệp từ chính phủ và các tổ chức xã hội, bao gồm cung cấp các chương trình đào tạo nghề, hỗ trợ tài chính và cải thiện tiếp cận giáo dục. Những biện pháp này không chỉ giúp cải thiện thu nhập mà còn tạo ra cơ hội cho những người trong vòng xoáy nghèo đói có thể thoát ra và cải thiện chất lượng cuộc sống của họ.

1.3 Tổng quan các nghiên cứu đi trước

1.3.1 Những nghiên cứu ngoài nước

Nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống đã được thực hiện rộng rãi trên toàn cầu. Amnuaylojaroen, T., Parasin, N., & Limsakul, A. (2024) trong bài nghiên cứu "Projections and patterns of heat-related mortality impacts from climate change in Southeast Asia" đã chỉ ra rằng sự gia tăng nhiệt độ do biến đổi khí hậu sẽ dẫn đến gia tăng tỷ lệ tử vong liên quan đến nhiệt độ tại khu vực Đông Nam Á. Nghiên cứu cung cấp cái nhìn sâu sắc về cách thức các yếu tố khí hậu có thể tác động đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống của người dân trong tương lai. Sumardi, D. G. F. A., & Purwaningsih, T. (2018) trong bài nghiên cứu "Spatial regression analysis for discovering quality living index (QLI) in Asia" đã áp dụng phương pháp hồi quy không gian để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến chỉ số chất lượng cuộc sống ở nhiều quốc gia châu Á. Nghiên cứu chỉ ra rằng biến đổi khí hậu là một trong những yếu tố chính làm giảm chất lượng cuộc sống, đặc biệt ở các vùng dễ bị tổn thương. Roy, A. (2024) trong nghiên cứu "A panel data study on the effect of climate change on life expectancy" đã khảo sát ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tuổi thọ con người thông qua việc phân tích dữ liệu từ nhiều quốc gia. Kết quả cho thấy rằng biến đổi khí hậu có mối liên hệ chặt chẽ với giảm tuổi thọ, và điều này có thể dẫn đến suy giảm chất lượng cuộc sống ở nhiều nơi trên thế giới. Santos, A., & Castro, C. (2019) trong bài nghiên cứu "Climate change impacts on human health and well-being: a global overview" đã tổng hợp nhiều nghiên cứu và phân tích về tác động của biến đổi khí

hậu đến sức khỏe và phúc lợi con người trên toàn cầu. Nghiên cứu nhấn mạnh rằng biến đổi khí hậu đang gia tăng các vấn đề sức khỏe, từ bệnh truyền nhiễm đến các bệnh mãn tính. Patel, P. (2020) trong nghiên cứu "Assessing the impact of climate change on mental health: A global perspective" đã chỉ ra rằng biến đổi khí hậu không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe thể chất mà còn tác động tiêu cực đến sức khỏe tâm thần của con người. Tình trạng căng thẳng và lo âu gia tăng trong cộng đồng do các hiện tượng thiên nhiên khắc nghiệt và sự không chắc chắn về tương lai.

1.3.2 Những nghiên cứu trong nước

Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra tác động của biến đổi khí hậu đối với đời sống xã hội và chất lượng cuộc sống của người dân. Tuấn, L. A. (2018) trong bài nghiên cứu "Tác động của biến đổi khí hậu đến vùng đồng bằng sông Cửu Long" đã phân tích rằng sự gia tăng tần suất của các hiện tượng thời tiết cực đoan như lũ lụt và hạn hán đang ảnh hưởng tiêu cực đến sinh kế và sức khỏe của người dân khu vực này. Tình trạng xâm nhập mặn và biến đổi khí hậu làm giảm năng suất nông nghiệp, đe dọa an ninh lương thực và chất lượng cuộc sống của cộng đồng. Theo Hạnh, N. H. & Nhung, T. H. T. (2019) trong nghiên cứu "Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nghèo đói và sinh kế của cư dân ven biển miền Trung" đã chỉ ra rằng các hộ gia đình nghèo tại các vùng ven biển miền Trung là những đối tượng dễ bị tổn thương nhất trước biến đổi khí hậu. Những cơn bão và nước biển dâng đã làm mất đi nguồn thu nhập, dẫn đến sự suy giảm chất lượng cuộc sống. Cường, H. Đ. (2017) trong nghiên cứu "Ứng phó với biến đổi khí hậu tại Việt Nam: Hành động và giải pháp" đã phân tích rằng biến đổi khí hậu tác động đến các chỉ số phát triển con người (HDI), ảnh hưởng đến sức khỏe, giáo dục và thu nhập của người dân. Nghiên cứu kêu gọi cần có các hành động khẩn cấp để thích ứng với biến đổi khí hậu nhằm bảo vệ chất lượng cuộc sống của người dân. Tâm, Đ. T. T. (2020) trong nghiên cứu "Biến đổi khí hậu và sức khỏe cộng đồng tại đồng bằng sông Hồng" đã chỉ ra rằng biến đổi khí hậu làm gia tăng các bệnh truyền nhiễm liên quan đến nguồn nước và môi trường, đặc biệt là tại các khu vực bị ô nhiễm nặng. Điều này ảnh hưởng đến sức khỏe và kéo theo sự suy giảm chất lượng sống của cộng đồng dân cư. Hà, P. T. T. (2020) trong bài nghiên cứu "Tác động của biến đổi khí

hậu đến đời sống cộng đồng người Khmer vùng đồng bằng sông Cửu Long" đã chỉ ra rằng tình trạng xâm nhập mặn, lũ lụt và hạn hán gây ra những xáo trộn lớn trong đời sống của cộng đồng người Khmer, đặc biệt ở Sóc Trăng, Trà Vinh và Kiên Giang. Biến đổi khí hậu đã làm suy giảm nghiêm trọng sinh kế và nguồn nước của người dân, và nghiên cứu này nhấn mạnh sự cần thiết của các giải pháp cấp bách để hạn chế tác động này. Bùi Hoàng Ngọc, & Anh. (2024) trong nghiên cứu "Nghiên cứu sự đánh đổi giữa hạnh phúc của người dân và dấu chân sinh thái ở Việt Nam" đã chỉ ra rằng biến đổi khí hậu đang ảnh hưởng đến hạnh phúc và sự hài lòng của người dân, từ đó tác động đến chất lượng cuộc sống và phát triển bền vững. Lê, H., & Thanh, T. V. T. (2023) trong nghiên cứu "Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến sinh kế bền vững trong đời sống đồng bào người Cơ Tu ở tỉnh Quảng Nam" đã phân tích rằng biến đổi khí hậu đang đe dọa đến sinh kế và văn hóa của cộng đồng người Cơ Tu, làm gia tăng tình trạng nghèo đói và suy giảm chất lượng cuộc sống.

CHƯƠNG 2: DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Quy trình nghiên cứu

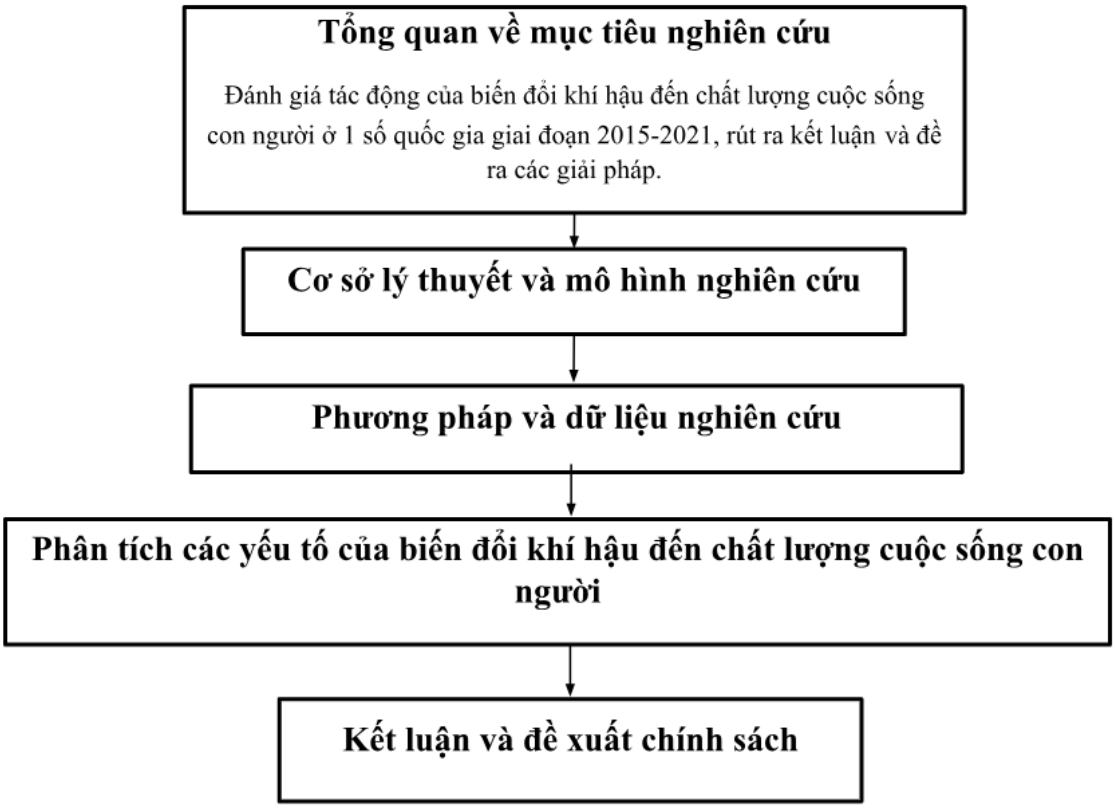
Bước 1: Chọn đề tài nghiên cứu.

Bước 2: Lựa chọn câu hỏi nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu.

Bước 3: Xây dựng kế hoạch và tiến hành thực hiện đề tài.

Bước 4: Thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và xây dựng các mô hình kinh tế lượng liên quan.

Bước 5: Thực hiện phân tích kết quả nghiên cứu và viết báo cáo trình bày.



Sơ đồ 1. Quy trình nghiên cứu mô hình

2.2 Dữ liệu nghiên cứu

Đề tài sử dụng dữ liệu được thu thập từ các nguồn:

- Numbeo

- Ngân hàng thế giới (Worldbank)

STT	Tên biến	Kí hiệu tên biến	Đơn vị đo	Nguồn thu thập
	Biến phụ thuộc			
1	Chất lượng cuộc sống con người	QLI		Numbeo.com
	Biến độc lập			
2	Mức chênh lệch nhiệt độ	Temp	°C/năm	Climatedata.imf.org
3	Lượng mưa trung bình	Rain	mm/năm	Worldbank.com
4	Tăng trưởng kinh tế bình quân đầu người	GDP	%	Worldbank.com
5	Lượng CO2 bình quân đầu người	CO2	Tấn/người	Worldbank.com
6	Tỷ lệ thất nghiệp trên tổng số người trong nguồn lao động	Unplmt	%	Worldbank.com
7	Chi tiêu y tế bình quân đầu người (nghìn $)	Health	%/ GDP	Worldbank.com
12	Diện tích rừng	Forest	%/ tổng diện tích đất	Worldbank.com

13	Đô thị hóa (số dân thành thi/tổng số dân)	Urban	%/ tổng số dân	Worldbank.com
14	Tỷ lệ lạm phát	Inf	%	Worldbank.com

Bảng 1. Thống kê các biến trong mô hình

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Để phân tích mối liên hệ giữa biến đổi khí hậu và chất lượng cuộc sống tại các quốc gia được nghiên cứu, đề tài áp dụng phương pháp kiểm định ANOVA và hồi quy dữ liệu đa biến. Toàn bộ quá trình thống kê và thực hiện các kiểm định liên quan được thực hiện trên phần mềm Stata nhằm đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của kết quả nghiên cứu.

2.4 Mô hình nghiên cứu

Dùng kiểm định ANOVA và Kruskal Wallis để kiểm định sự ảnh hưởng của từng yếu tố lên chất lượng cuộc sống. Dùng Hồi quy đa biến để tiến hành phân tích hồi quy sự ảnh hưởng của các biến giải thích lên biến chất lượng cuộc sống. Mô hình như sau:

$$QLI = \alpha + \beta_1 Temp + \beta_2 Rain + \beta_3 GDP + \beta_4 CO2 + \beta_5 Unplmt + \beta_6 Health + \beta_7 Forest + \beta_8 Urban + \beta_9 Inf$$

Sau khi đã chạy mô hình kiểm định ANOVA, Kruskal Wallis và hồi quy đa biến, ta lựa chọn mô hình có thể giải thích ưu việt nhất cho mối quan hệ giữa các biến với chất lượng cuộc sống con người. Bên cạnh đó, nhóm cũng tiến hành kiểm tra các điều kiện của kiểm định ANOVA và hồi quy đa biến nhằm tăng tính vững chắc cho kết quả ước lượng.

CHƯƠNG 3: ƯỚC LƯỢNG TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CHẤT LƯỢNG CUỘC SỐNG CON NGƯỜI TẠI VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2015-2022

3.1 Đọc, xử lý và mô tả dữ liệu

3.1.1 Xử lý dữ liệu để thực hiện ANOVA

Để chạy được ANOVA, ta phải xử lý dữ liệu của các biến giải thích, sao cho chia các biến này thành dữ liệu định tính - thang đo khoảng. Mỗi biến giải thích sẽ được chia thành 3 khoảng là: thấp, trung bình và cao. Riêng biến Rain không áp dụng thang đo khoảng được do chỉ nhận một giá trị. Vì vậy, kiểm định ANOVA sẽ không áp dụng được cho biến Rain. Cụ thể, ta có các lệnh chuyển đổi biến giải thích định lượng sang định tính như sau:

Temp	recode temp (min/1.00=1 "Thấp") (1.01/1.30=2 "Trung bình") (1.31/max=3 "Cao"), gen(Temp_cat)
GDP	recode gdp (min/1.85=1 "Thấp") (1.86/2.1=2 "Trung bình") (2.2/max=3 "Cao"), gen(GDP_cat)
CO2	recode co2 (min/2.38=1 "Thấp") (2.39/3.43=2 "Trung bình") (3.44/max=3 "Cao"), gen(CO2_cat)
Unplmt	recode unplmt (min/4.59=1 "Thấp") (4.60/5.03=2 "Trung bình") (5.04/max=3 "Cao"), gen(Unplmt_cat)
Health	recode health (min/4.80=1 "Thấp") (4.81/5.60=2 "Trung bình") (5.61/max=3 "Cao"), gen(Health_cat)
Forest	recode forest (min/45.88=1 "Thấp") (45.89/46.72=2 "Trung bình") (46.73/max=3 "Cao"), gen(Forest_cat)
Urban	recode urban (min/34.51=1 "Thấp") (34.52/37.34=2 "Trung bình") (37.35/max=3 "Cao"), gen(Urban_cat)
INF	recode inf (min/1.47=1 "Thấp") (1.48/2.4=2 "Trung bình") (2.89/max=3 "Cao"), gen(INF_cat)

Bảng 2. Bảng chuyển đổi biến giải thích từ định tính sang định lượng

3.1.2 Quan sát cả dữ liệu

Câu lệnh thực hiện:

- describe

```
 Observations:             7
    Variables:            20                  25 Feb 2025 09:47
-------------------------------------------------------------------------------
Variable      Storage   Display    Value
    name         type    format    label      Variable label
-------------------------------------------------------------------------------
stt             byte    %8.0g                 STT
year            int     %8.0g                 Year
qli             float   %8.0g                 QLI
temp            float   %8.0g                 Temp
rain            int     %8.0g                 Rain
gdp             float   %8.0g                 GDP
co2             float   %8.0g                 CO2
unplmt          float   %8.0g                 Unplmt
health          float   %8.0g                 Health
forest          float   %8.0g                 Forest
urban           float   %8.0g                 Urban
inf             float   %8.0g                 INF
Temp_cat        float   %11.0g    Temp_cat    RECODE of temp (Temp)
GDP_cat         float   %11.0g    GDP_cat     RECODE of gdp (GDP)
CO2_cat         float   %11.0g    CO2_cat     RECODE of co2 (CO2)
Unplmt_cat      float   %11.0g    Unplmt_cat
                                              RECODE of unplmt (Unplmt )
Health_cat      float   %11.0g    Health_cat
                                              RECODE of health (Health)
Forest_cat      float   %11.0g    Forest_cat
                                              RECODE of forest (Forest)
Urban_cat       float   %11.0g    Urban_cat
                                              RECODE of urban (Urban)
INF_cat         float   %11.0g    INF_cat     RECODE of inf (INF)
-------------------------------------------------------------------------------
Sorted by:
     Note: Dataset has changed since last saved.
```

Hình 3.1 Dùng lệnh describe để quan sát cả dữ liệu

- codebook, compact

```
. codebook, compact
```

Variable	Obs	Unique	Mean	Min	Max	Label
stt	7	7	4	1	7	STT
year	7	7	2018	2015	2021	Year
qli	7	7	56.27143	-19.5	88.8	QLI
temp	7	7	1.197143	.78	1.73	Temp
rain	7	1	1821	1821	1821	Rain
gdp	7	6	1.842857	1.16	2.39	GDP
co2	7	7	2.89	2.17	3.5	CO2
unplmt	7	7	4.689865	1.666516	6.324649	Unplmt
health	7	7	4.780921	4.300619	5.026788	Health
forest	7	7	46.1625	44.87116	46.96116	Forest
urban	7	7	35.92443	33.809	38.052	Urban
inf	7	7	2.123438	-1.71651	4.36292	INF
Temp_cat	7	3	2.142857	1	3	RECODE of temp (Temp)
GDP_cat	7	3	1.571429	1	3	RECODE of gdp (GDP)
CO2_cat	7	3	1.857143	1	3	RECODE of co2 (CO2)
Unplmt_cat	7	2	2.428571	1	3	RECODE of unplmt (Unplmt)
Health_cat	7	2	1.571429	1	2	RECODE of health (Health)
Forest_cat	7	3	1.857143	1	3	RECODE of forest (Forest)
Urban_cat	7	3	1.857143	1	3	RECODE of urban (Urban)
INF_cat	7	5	2.186285	1	3	RECODE of inf (INF)

Hình 3.2 Dùng lệnh codebook để quan sát cả dữ liệu

3.1.3 Tóm tắt dữ liệu

a. Tóm tắt biến kết quả (định lượng)

Câu lệnh thực hiện: sum qli

```
. sum qli
```

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
qli	7	56.27143	41.72101	-19.5	88.8

Hình 3.3 Tóm tắt biến kết quả (định lượng)

b. Tóm tắt biến kết quả (định lượng) theo các phân loại của biến nguyên nhân

Tên biến	Lệnh thực hiện
Temp	by Temp_cat, sort: sum qli tabulate Temp_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(Temp_cat)

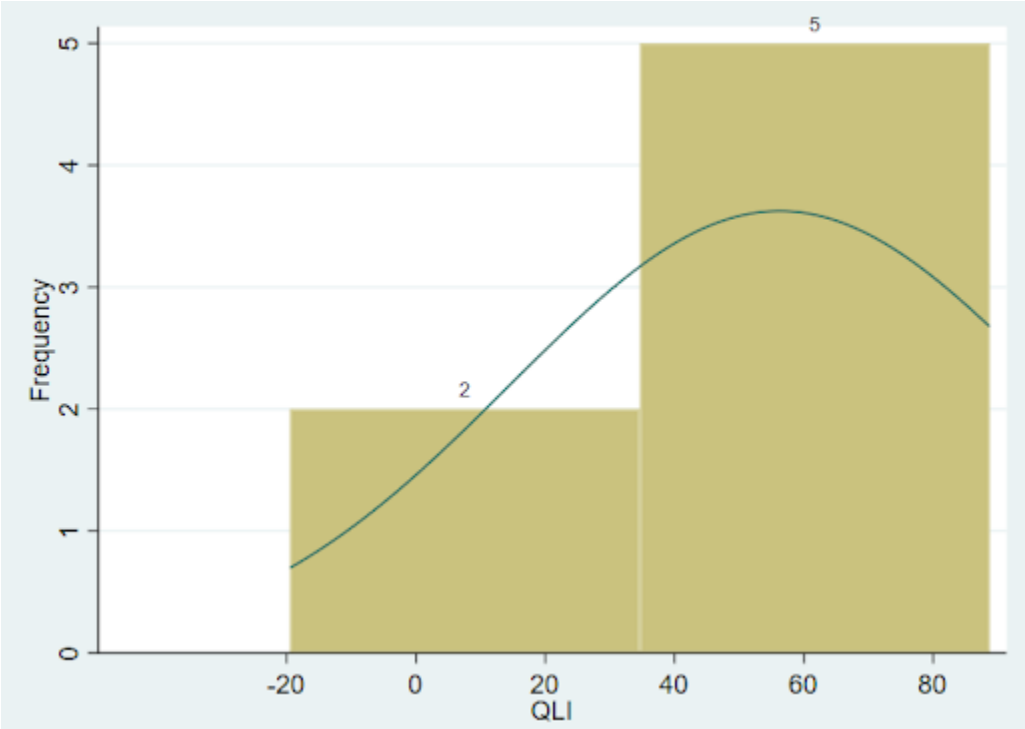
	graph dot qli, over(Temp_cat)
GDP	by GDP_cat, sort: sum qli tabulate GDP_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(GDP_cat) graph dot qli, over(GDP_cat)
CO2	by CO2_cat, sort: sum qli tabulate CO2_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(CO2_cat) graph dot qli, over(CO2_cat)
Unplmt	by Unplmt_cat, sort: sum qli tabulate Unplmt_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(Unplmt_cat) graph dot qli, over(Unplmt_cat)
Health	by Health_cat, sort: sum qli tabulate Health_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(Health_cat) graph dot qli, over(Health_cat)
Forest	by Forest_cat, sort: sum qli tabulate Forest_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(Forest_cat) graph dot qli, over(Forest_cat)
Urban	by Urban_cat, sort: sum qli tabulate Urban_cat, sum(qli)

	tabstat qli, stat(n mean sd var) by(Urban_cat) graph dot qli, over(Urban_cat)
INF	by INF_cat, sort: sum qli tabulate INF_cat, sum(qli) tabstat qli, stat(n mean sd var) by(INF_cat) graph dot qli, over(INF_cat)

Bảng 3. Tóm tắt biến kết quả theo các phân loại của biến nguyên nhân

3.1.4 Hiển thị phân phối của biến kết quả

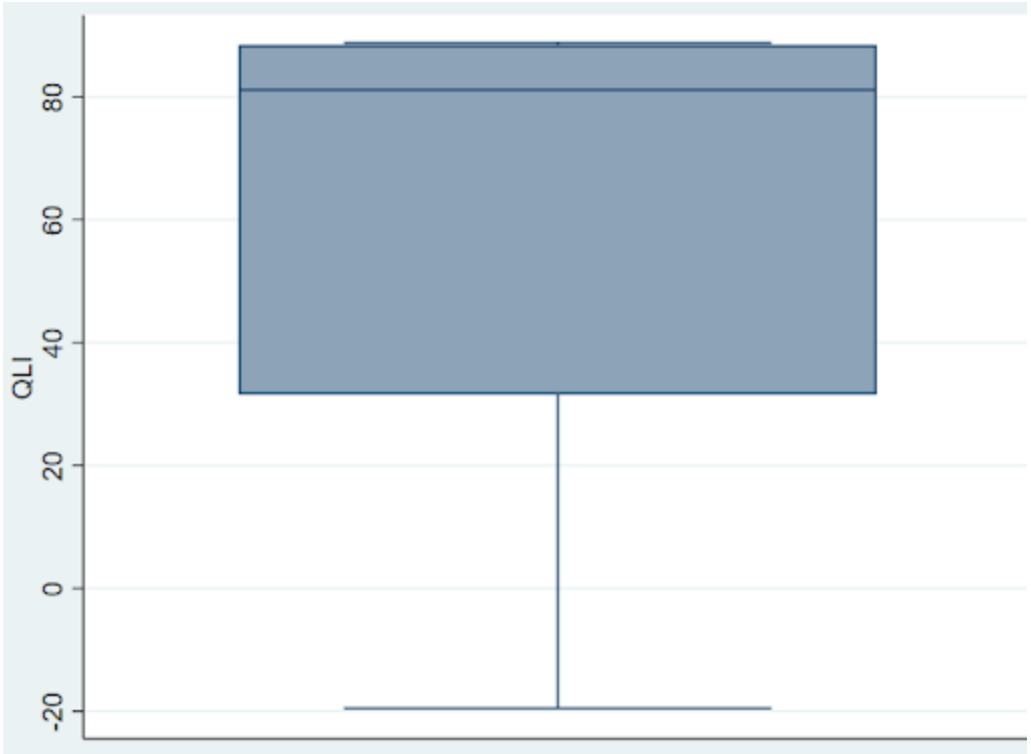
Câu lệnh thực hiện: histogram qli, normal freq addlabels



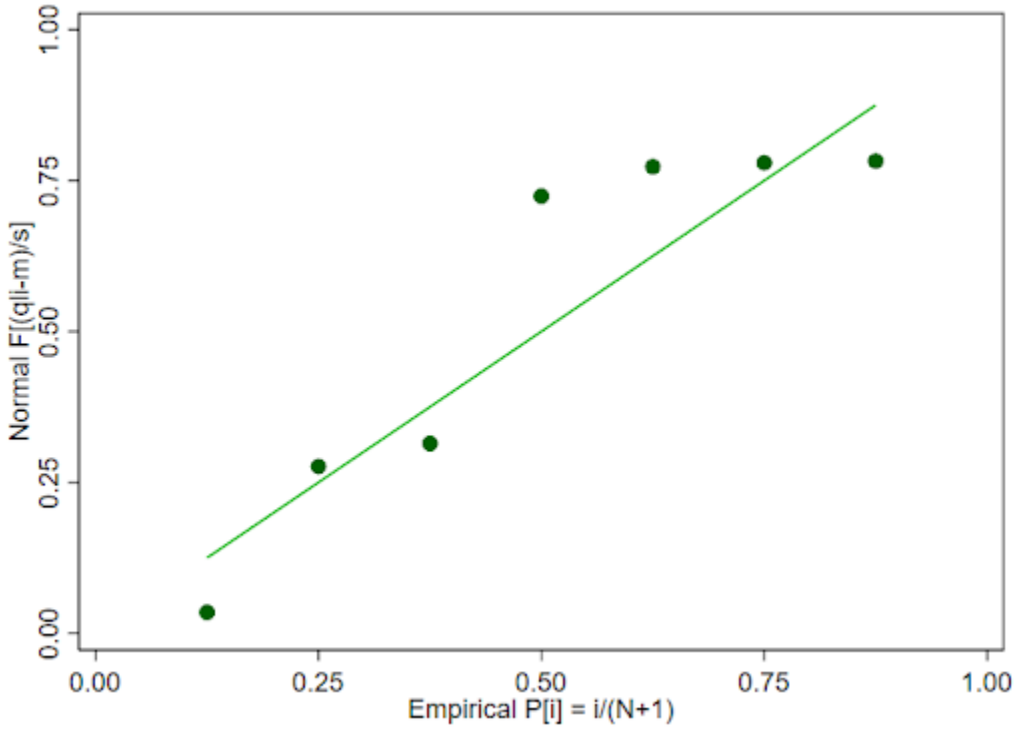
Hình 3.4 Hiển thị phân phối của biến kết quả

3.1.5 Kiểm tra phân phối chuẩn của biến kết quả

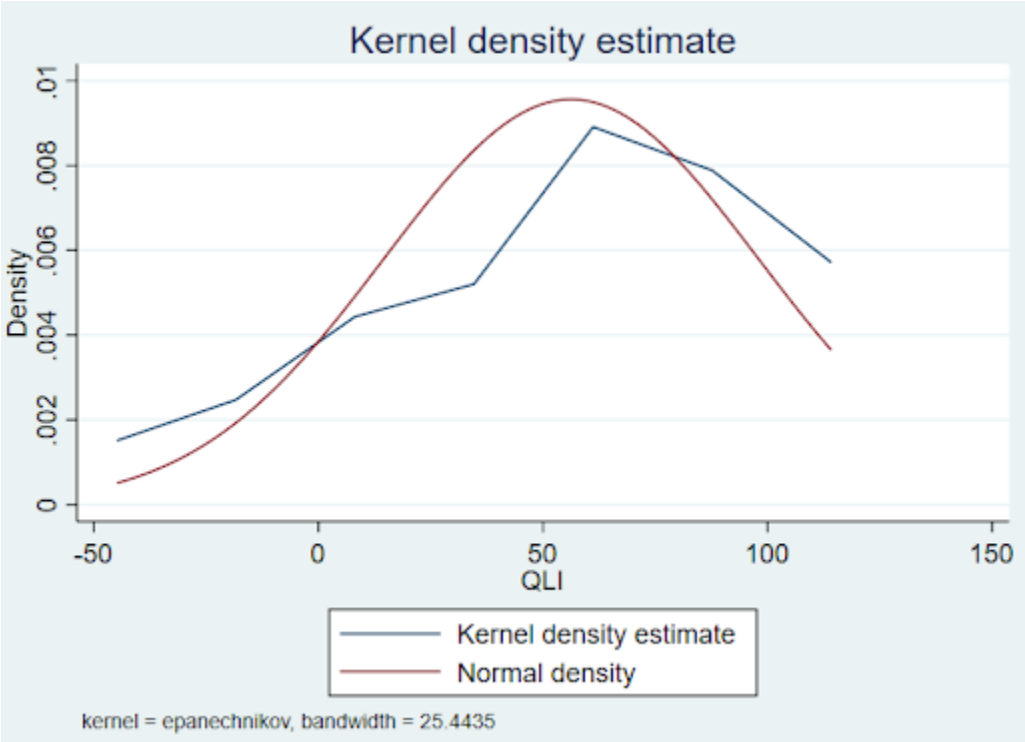
Câu lệnh thực hiện: graph box qli



pnorm qli, scheme(s1color)

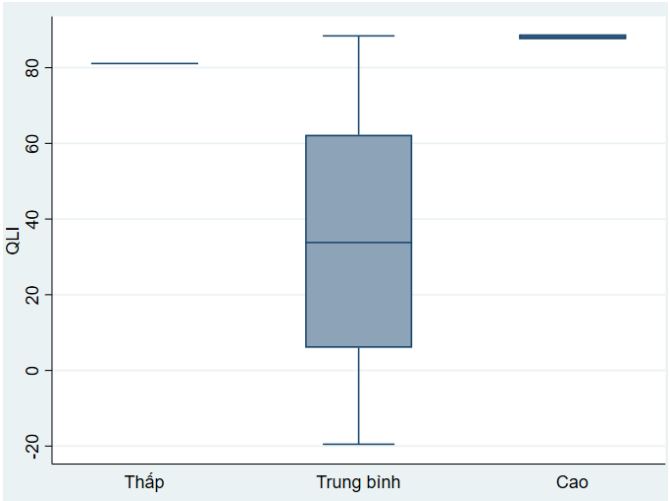


kdensity qli, normal

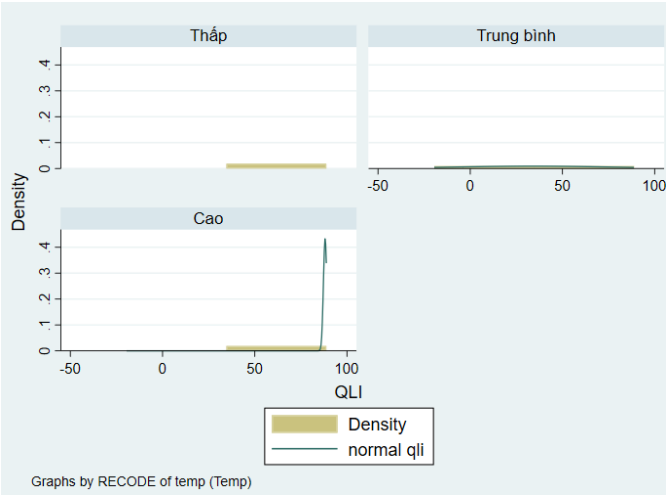


Hình 3.5 Kiểm tra phân phối của biến kết quả

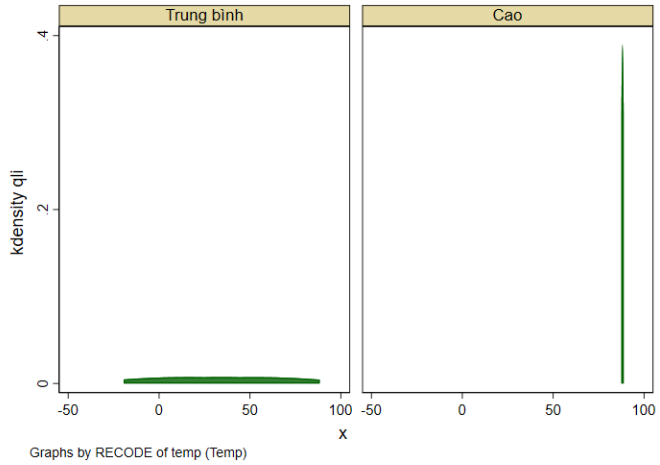
3.1.6 Hiển thị phân phối của biến kết quả theo các phân loại của biến giải thích

Tên biến	Lệnh thực hiện
Temp	graph box qli, over(Temp_cat) 

hist qli, by(Temp_cat) normal



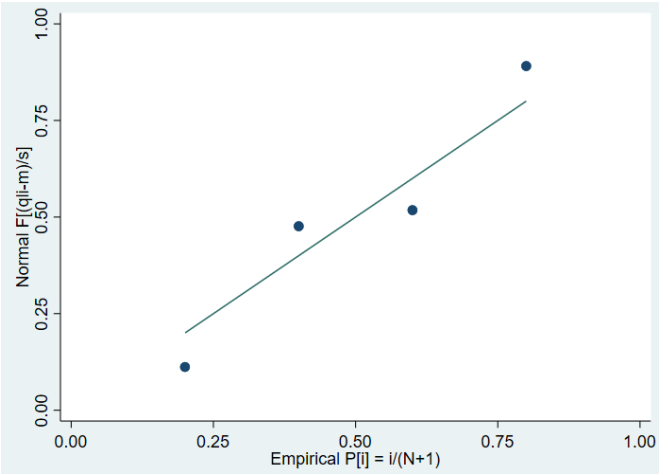
twoway (kdensity qli, by(Temp_cat) scheme(s1color) recast(area))



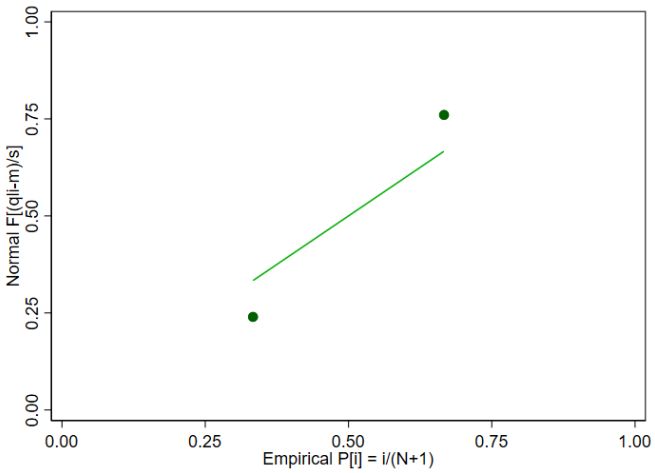
twoway (kdensity qli if Temp_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if Temp_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if Temp_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if Temp_cat==1 → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

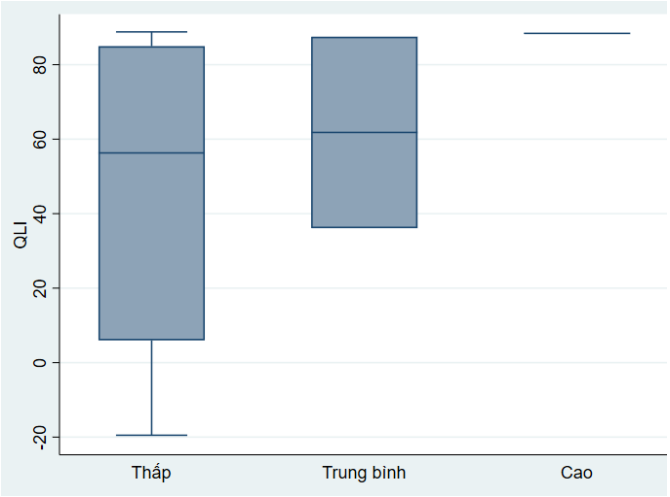
pnorm qli if Temp_cat==2

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


pnorm qli if Temp_cat==3, scheme(s1color)

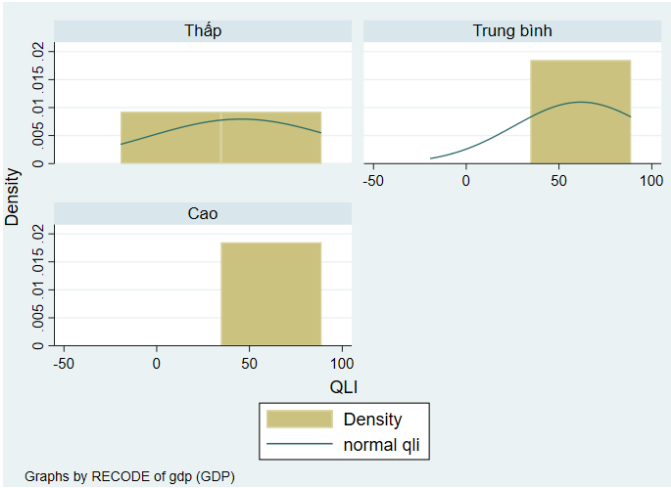


</td>
</tr>
<tr>
<td>GDP</td>
<td>
graph box qli, over(GDP_cat)

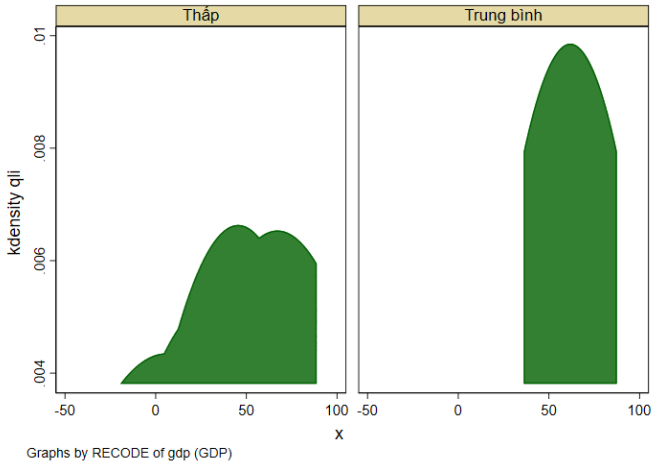


</td>
</tr>
</table>

hist qli, by(GDP_cat) normal

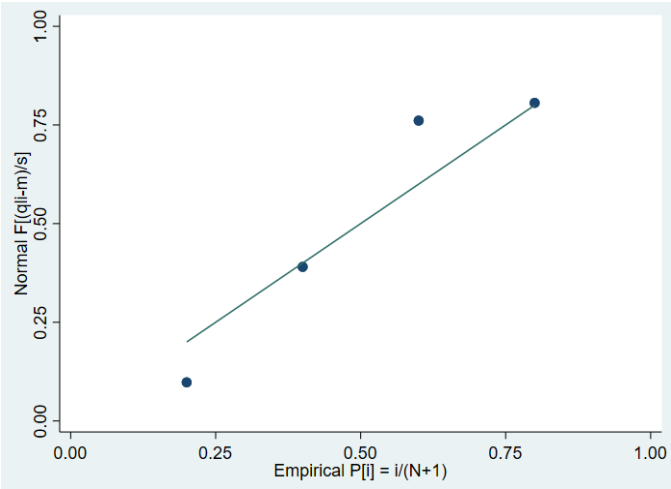
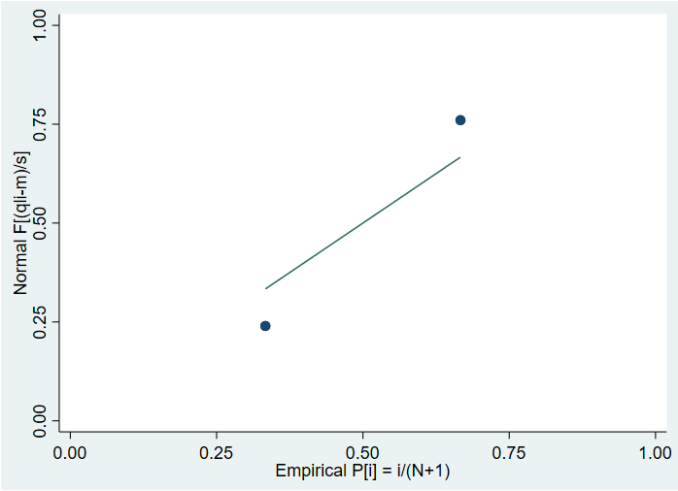


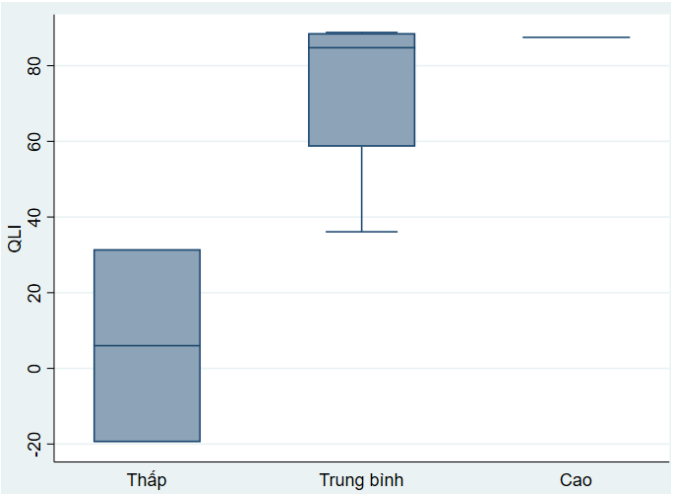
twoway (kdensity qli, by(GDP_cat) scheme(s1color) recast(area))



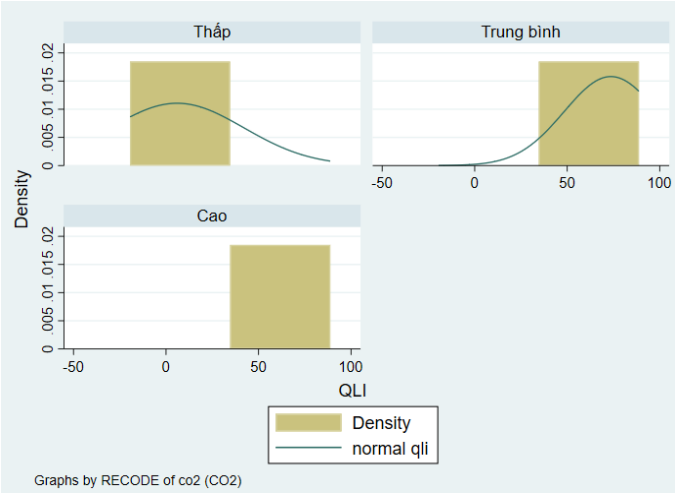
twoway (kdensity qli if GDP_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if GDP_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if GDP_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if GDP_cat==1

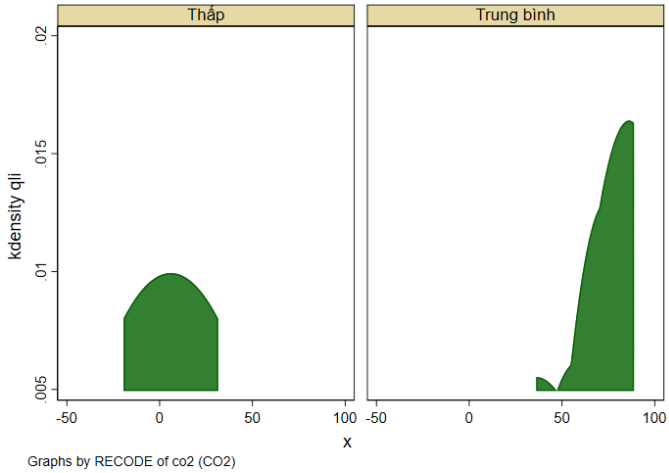
	 *pnorm qli if GDP_cat==2*  *pnorm qli if GDP_cat==3, scheme(s1color)* → *Không thực hiện được do thiếu dữ liệu*
CO2	*graph box qli, over(CO2_cat)*

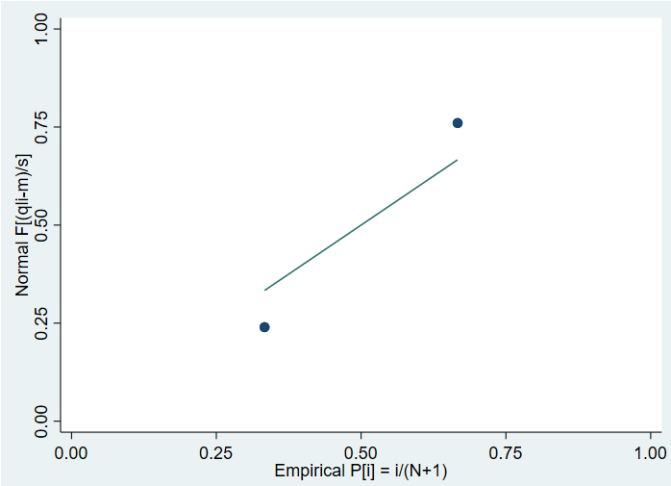
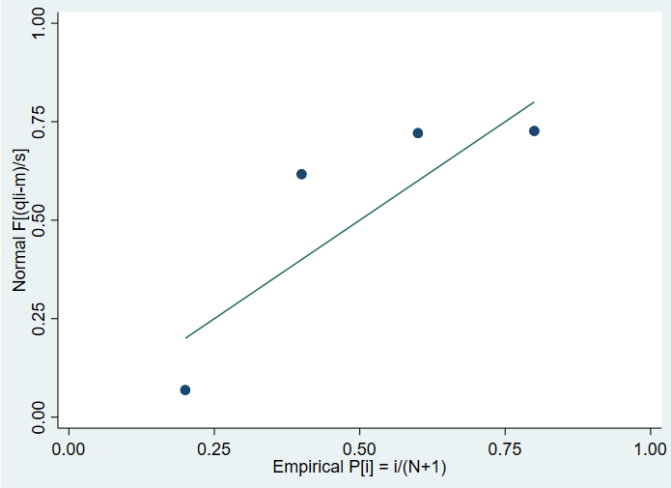


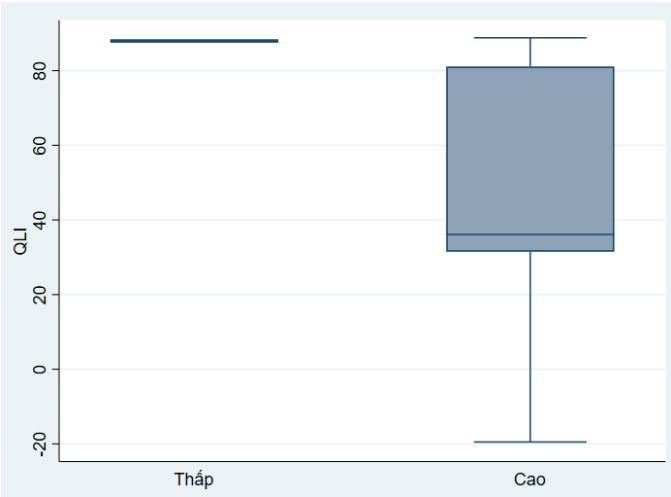
hist qli, by(CO2_cat) normal



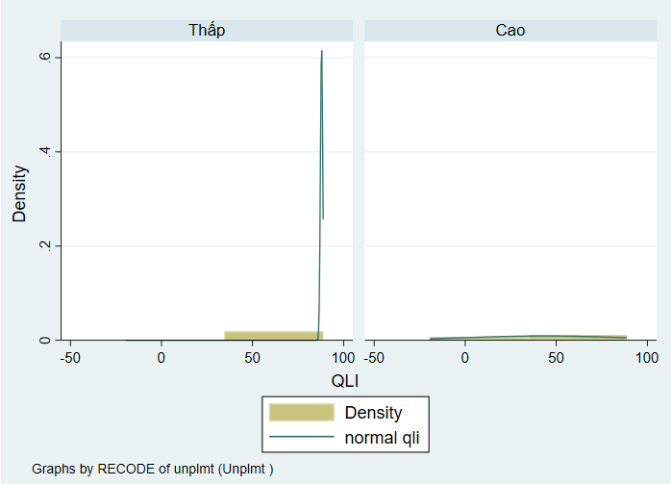
twoway (kdensity qli, by(CO2_cat) scheme(s1color) recast(area))



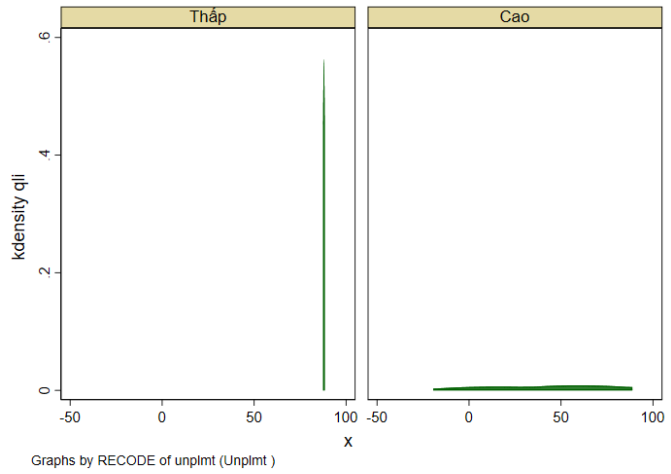
	twoway (kdensity qli if CO2_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if CO2_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if CO2_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu *pnorm qli if CO2_cat==1*  *pnorm qli if CO2_cat==2*  *pnorm qli if CO2_cat==3, scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu*
Unplmt	*graph box qli, over(Unplmt_cat)*



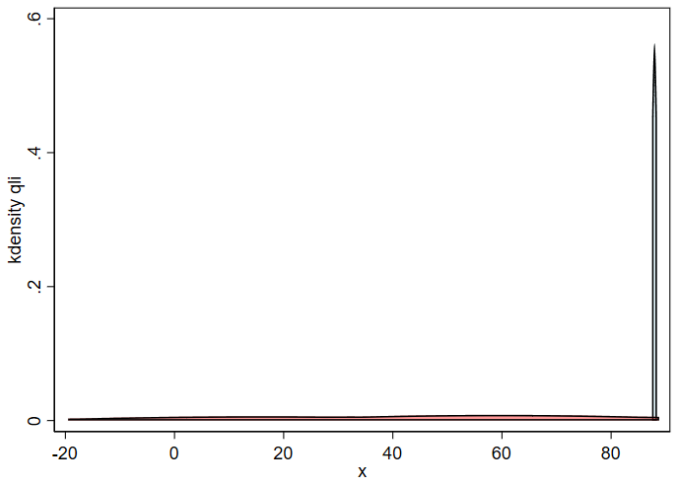
hist qli, by(Unplmt_cat) normal



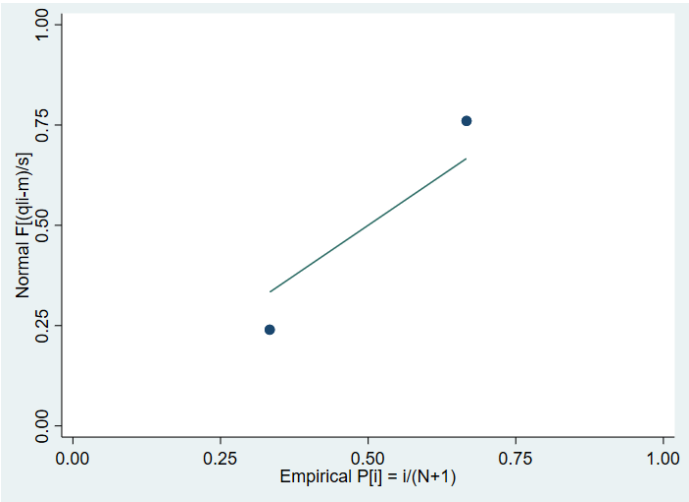
twoway (kdensity qli, by(Unplmt_cat) scheme(s1color) recast(area))



twoway (kdensity qli if Unplmt_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if Unplmt_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if Unplmt_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color)

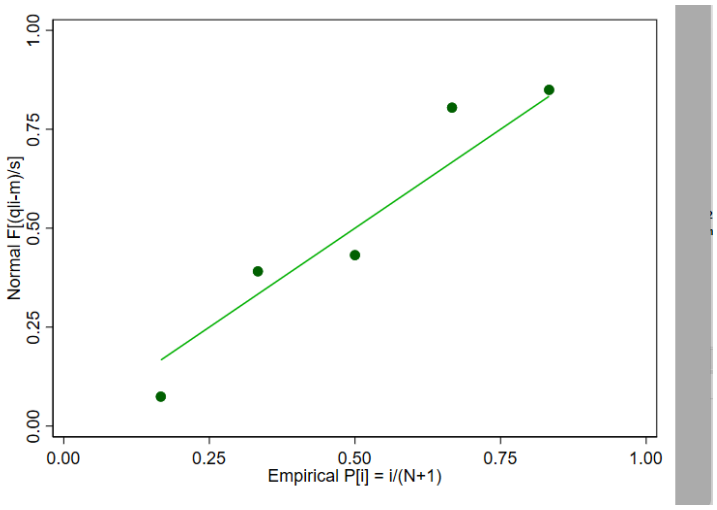
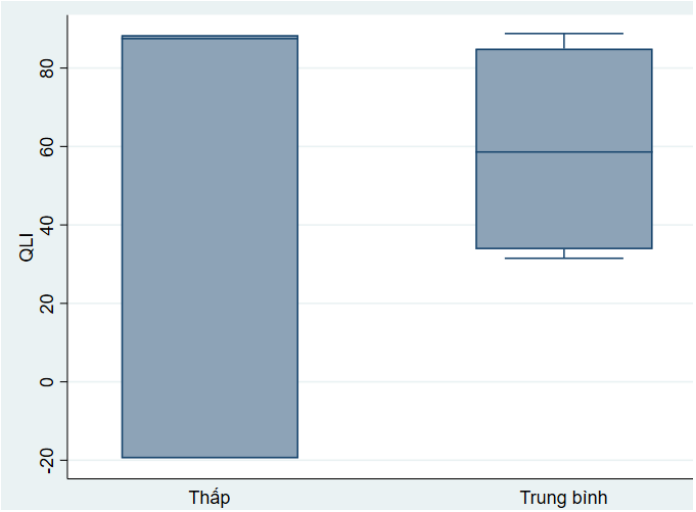


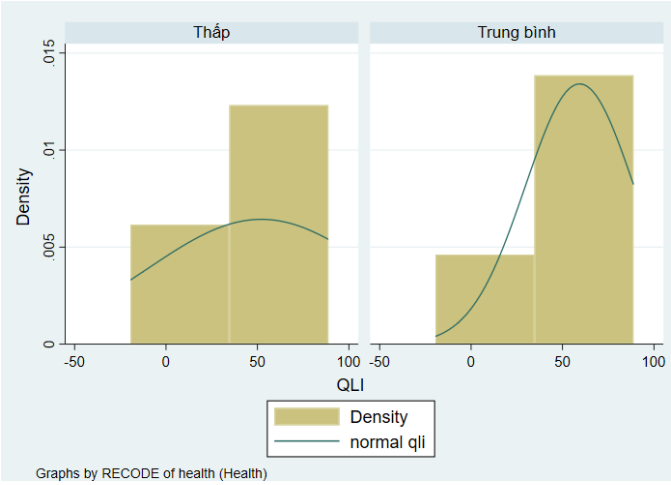
pnorm qli if Unplmt_cat==1



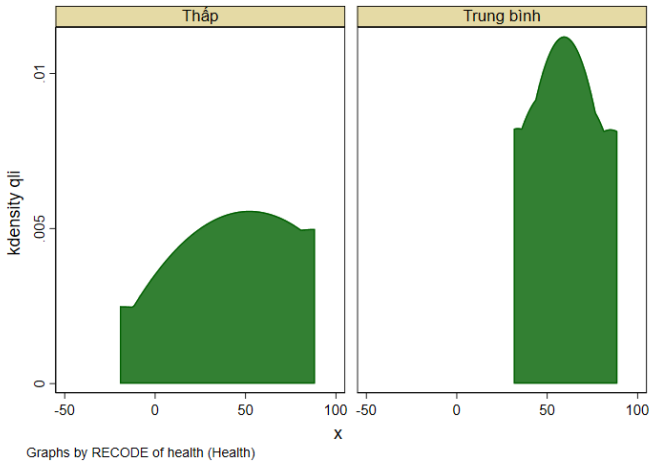
pnorm qli if Unplmt_cat==2 → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if Unplmt_cat==3, scheme(s1color)

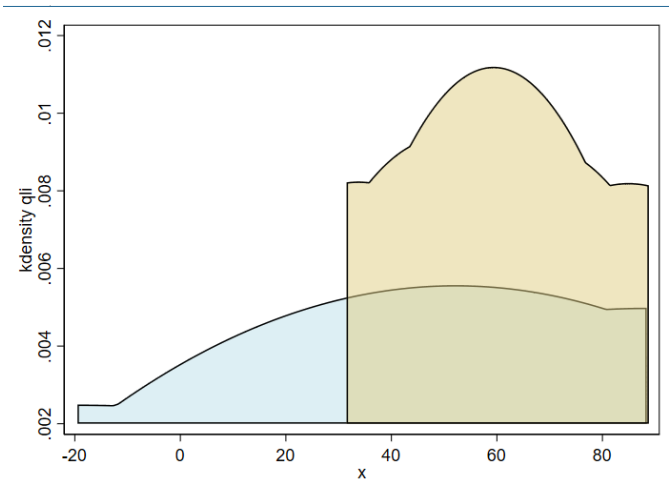
	
Health	*graph box qli, over(Health_cat)*  *hist qli, by(Health_cat) normal*



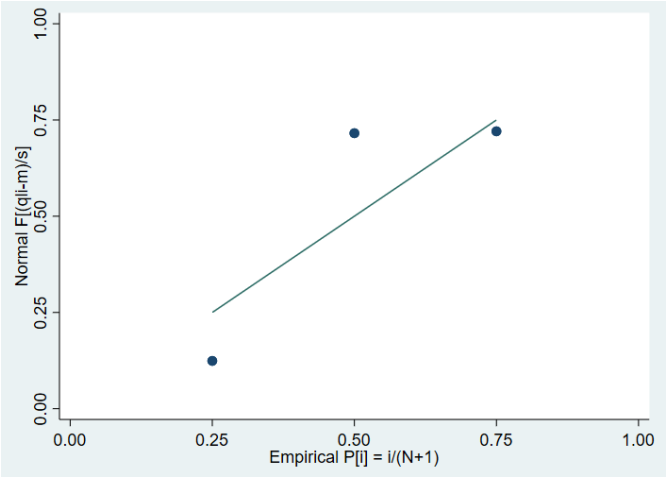
twoway (kdensity qli, by(Health_cat) scheme(s1color) recast(area))



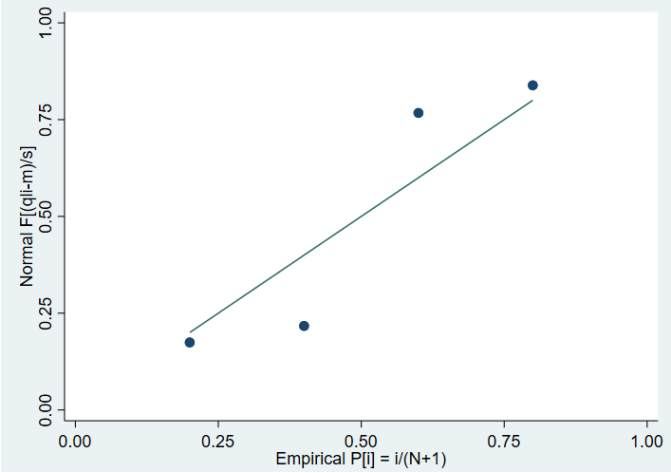
twoway (kdensity qli if Health_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if Health_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if Health_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color)

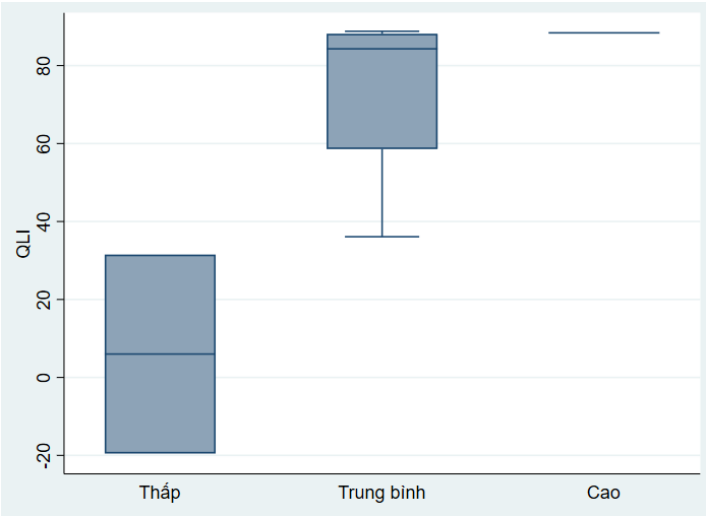
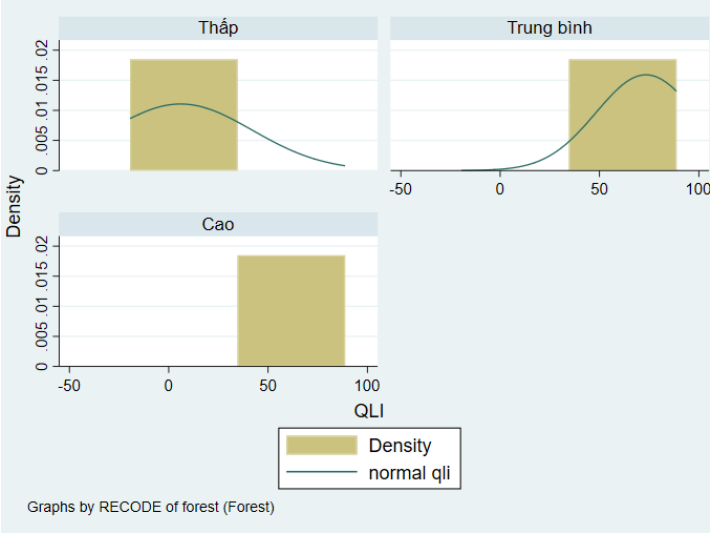


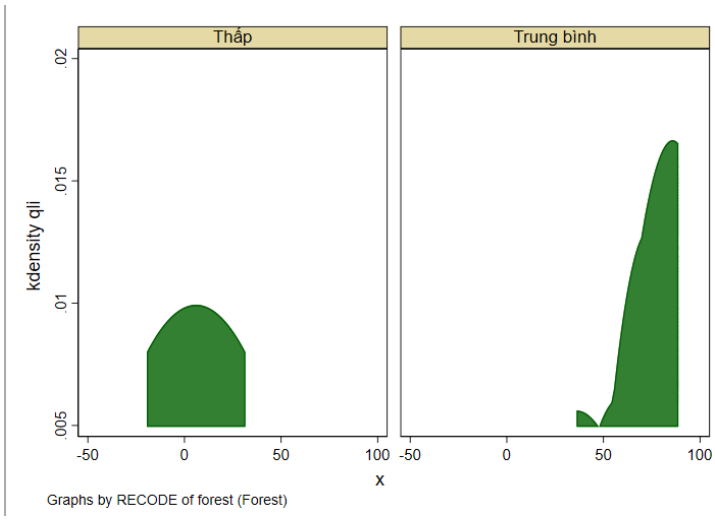
pnorm qli if Health_cat==1



pnorm qli if Health_cat==2

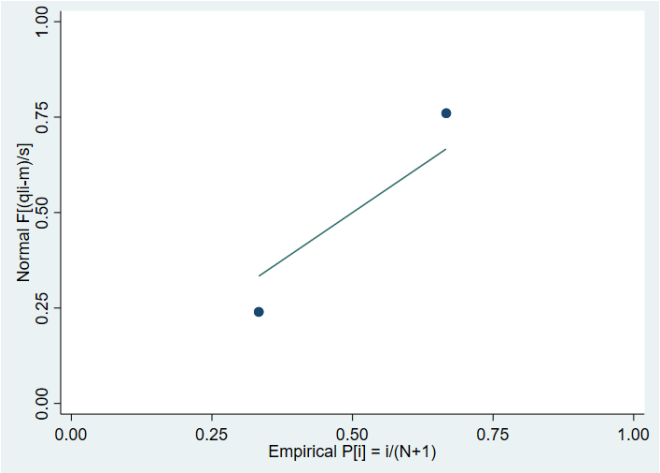


	pnorm qli if Health_cat==3, scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu
Forest	*graph box qli, over(Forest_cat)*  *hist qli, by(Forest_cat) normal*  *twoway (kdensity qli, by(Forest_cat) scheme(s1color) recast(area))*

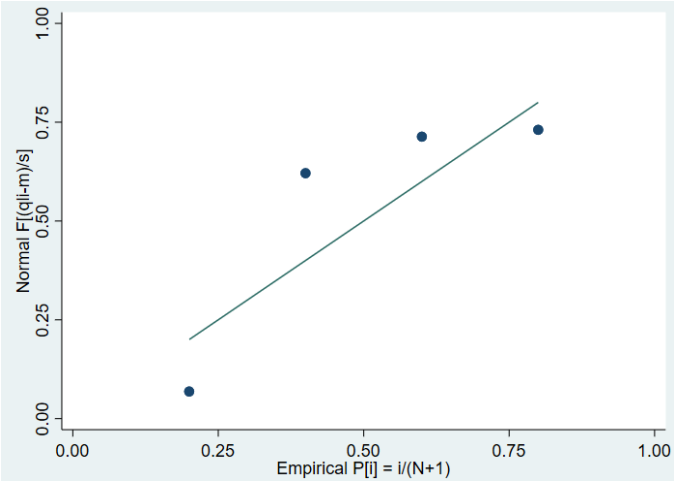
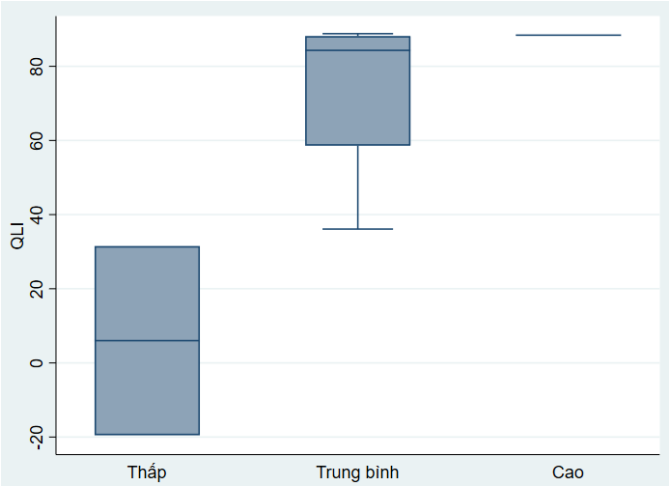


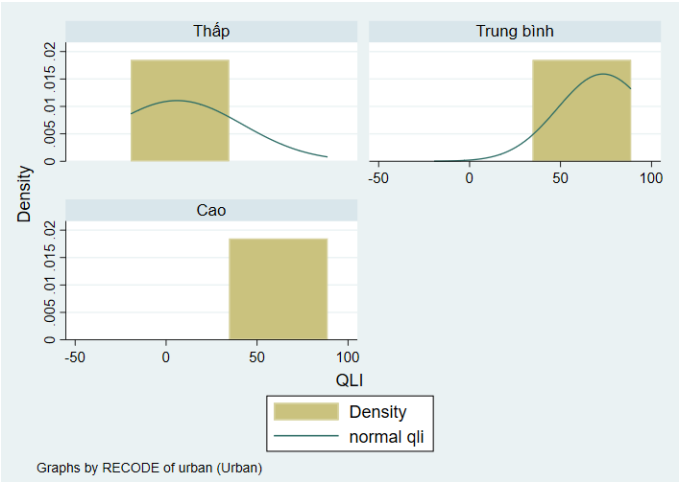
twoway (kdensity qli if Forest_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if Forest_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if Forest_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if Forest_cat==1

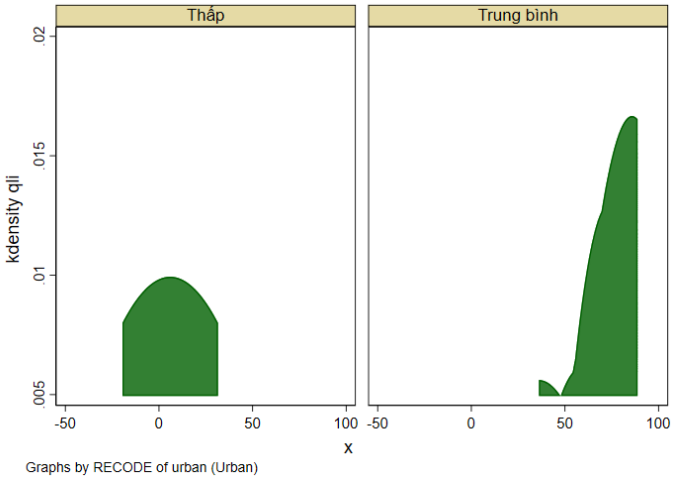


pnorm qli if Forest_cat==2

	 *pnorm qli if Forest_cat==3, scheme(s1color)* → *Không thực hiện được do thiếu dữ liệu*
Urban	*graph box qli, over(Urban_cat)*  *hist qli, by(Urban_cat) normal*

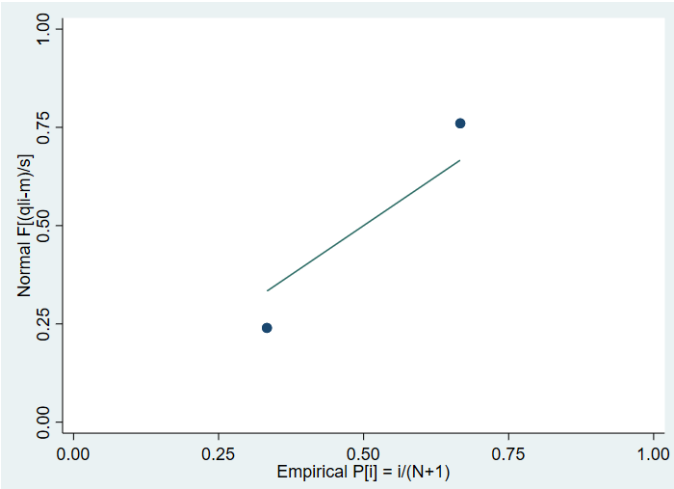
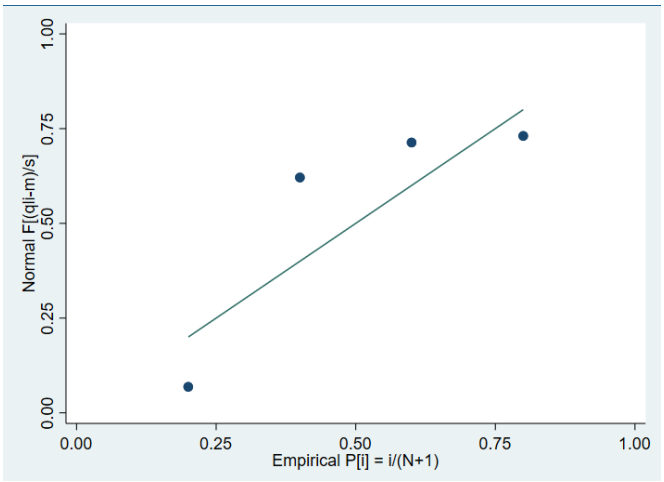


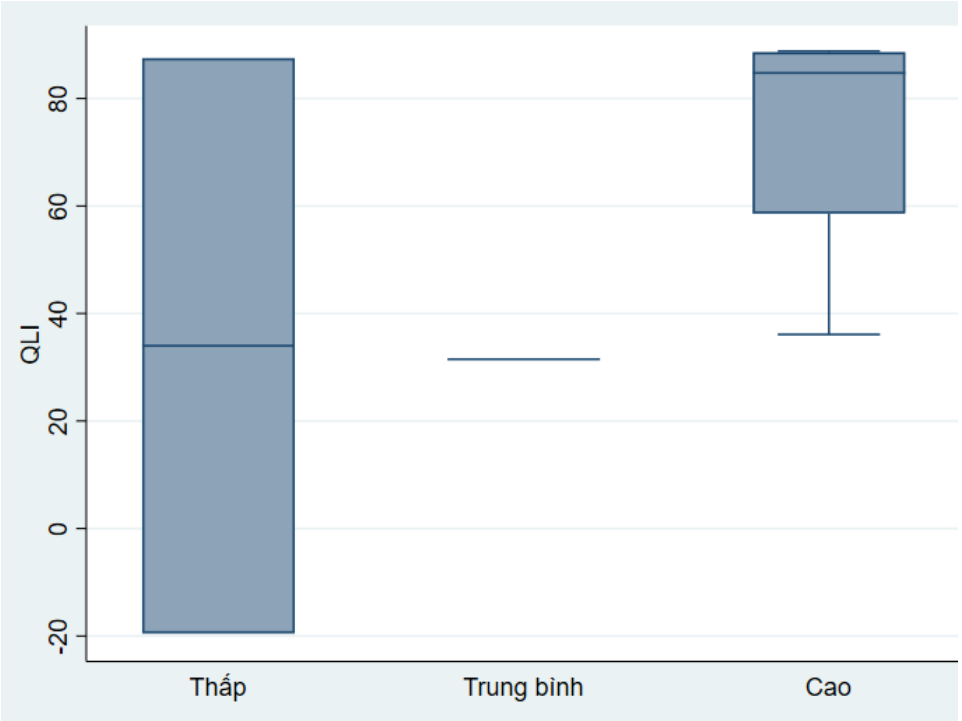
twoway (kdensity qli, by(Urban_cat) scheme(s1color) recast(area))



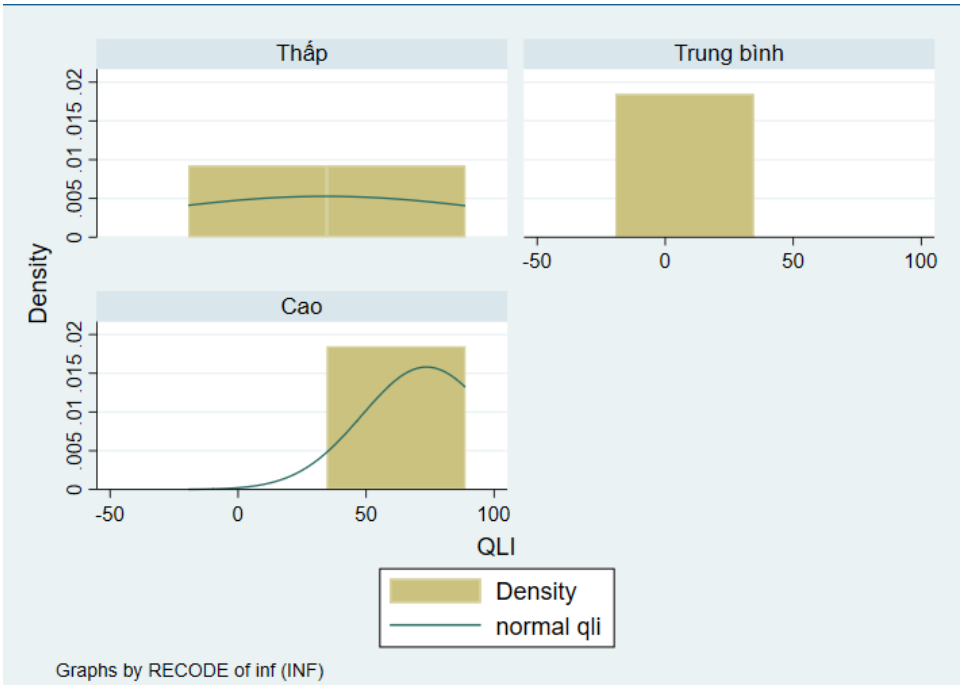
twoway (kdensity qli if Urban_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if Urban_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if Urban_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if Urban_cat==1

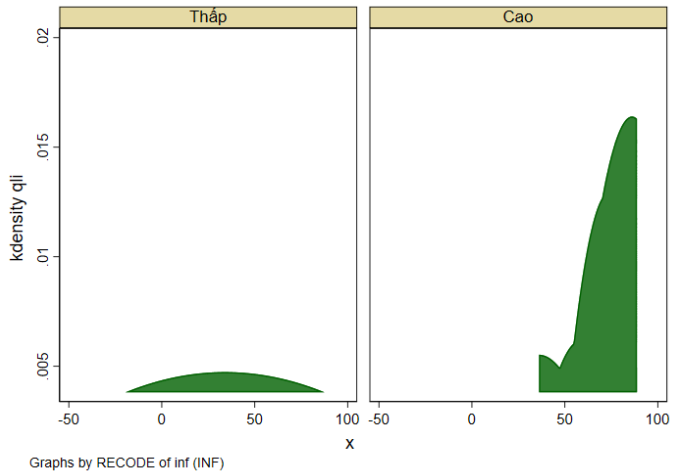
	 *pnorm qli if Urban_cat==2*  *pnorm qli if Urban_cat==3, scheme(s1color)* → *Không thực hiện được do thiếu dữ liệu*
INF	*graph box qli, over(INF_cat)*



hist qli, by(INF_cat) normal

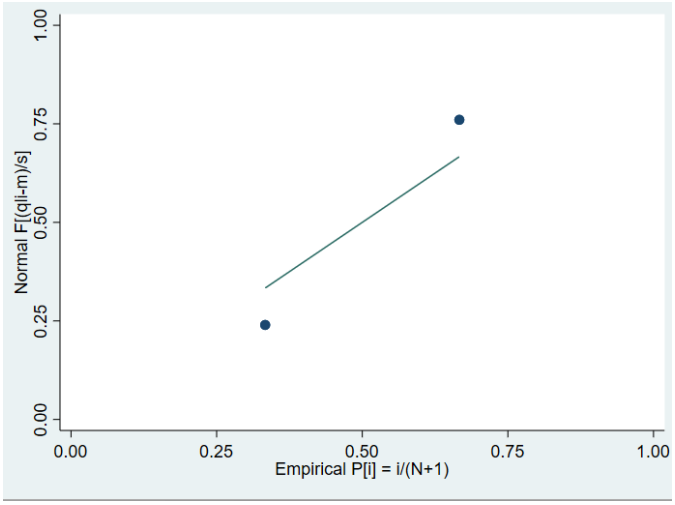


twoway (kdensity qli, by(INF_cat) scheme(s1color) recast(area))



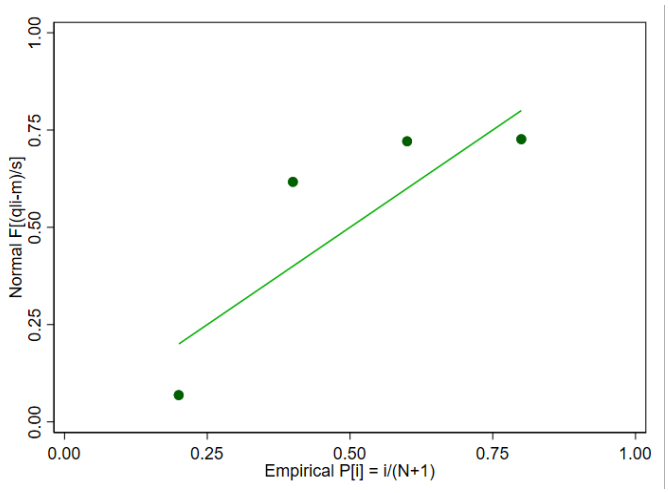
twoway (kdensity qli if INF_cat==1, col(black) fc(ltblue%50) recast(area)) (kdensity qli if INF_cat==2, col(black) fc(sand%50) recast(area)) (kdensity qli if INF_cat==3, col(black) fc(red%50) recast(area)), legend(off) scheme(s1color) → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if INF_cat==1



pnorm qli if INF_cat==2 → Không thực hiện được do thiếu dữ liệu

pnorm qli if INF_cat==3, scheme(s1color)



Bảng 4. Hiển thị phân phối của biến qli theo phân loại của các biến giải thích

3.2 Phân tích ANOVA

Giả định alpha = 0.05

Câu lệnh tổng quát: oneway biến kết quả biến nguyên nhân

Tên biến	Kết quả ANOVA
Temp	. oneway qli Temp_cat , tabulate RECODE of temp (Temp) | Summary of QLI: Mean, Std. dev., Freq. Thấp | 81.099998 | 0 | 1 Trung bìn | 34.125 | 44.0916 | 4 Cao | 88.150002 | .91924097 | 2 Total | 56.271429 | 41.721007 | 7 Analysis of variance Source: Between groups, Within groups, Total SS: 4610.8019, 5833.05266, 10443.8546 df: 2, 4, 6 MS: 2305.40095, 1458.26317, 1740.64243 F: 1.58 Prob > F: 0.3119 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 4.8422 Prob>chi2 = 0.028 note: Bartlett's test performed on cells with positive variance: 1 single-observation cells not used

<table>
<tr><td></td><td>Pvalue = 0.3119>alpha → Chấp nhận Ho
→ Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt</td></tr>
<tr><td>GDP</td><td>

```
. oneway qli GDP_cat, tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
  gdp (GDP) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |      45.475   50.210383          4
  Trung bìn |   61.799999    36.34529          2
        Cao |   88.400002          0          1
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007          7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      1559.62683      2   779.813417      0.35     0.7236
 Within groups      8884.22773      4   2221.05693
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1025    Prob>chi2 = 0.749

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Pvalue = 0.7236>alpha → Chấp nhận Ho
→ Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt

</td></tr>
</table>

CO2	. oneway qli CO2_cat , tabulate RECODE of co2 (CO2) — Summary of QLI Thấp: Mean 6, Std. dev. 36.062446, Freq. 2 Trung bìn: Mean 73.6, Std. dev. 25.249292, Freq. 4 Cao: Mean 87.5, Std. dev. 0, Freq. 1 Total: Mean 56.271429, Std. dev. 41.721007, Freq. 7 Analysis of variance Source — SS — df — MS — F — Prob > F Between groups: 7230.77434, 2, 3615.38717, 4.50, 0.0947 Within groups: 3213.08023, 4, 803.270057 Total: 10443.8546, 6, 1740.64243 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 0.1554 Prob>chi2 = 0.693 note: Bartlett's test performed on cells with positive variance: 1 single-observation cells not used Pvalue = 0.0947>alpha → Chấp nhận Ho → Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt
Unplmt	. oneway qli Unplmt_cat , tabulate RECODE of unplmt (Unplmt) — Summary of QLI Thấp: Mean 87.950001, Std. dev. .63639718, Freq. 2 Cao: Mean 43.6, Std. dev. 43.685124, Freq. 5 Total: Mean 56.271429, Std. dev. 41.721007, Freq. 7 Analysis of variance Source — SS — df — MS — F — Prob > F Between groups: 2809.88938, 1, 2809.88938, 1.84, 0.2329 Within groups: 7633.96519, 5, 1526.79304 Total: 10443.8546, 6, 1740.64243 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 5.4388 Prob>chi2 = 0.020 Pvalue = 0.2329>alpha → Chấp nhận Ho → Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt

Health	. oneway qli Health_cat , tabulate RECODE of health (Health) — Summary of QLI Thấp: Mean 52.133334, Std. dev. 62.037919, Freq. 3 Trung bìn: Mean 59.375, Std. dev. 29.757619, Freq. 4 Total: Mean 56.271429, Std. dev. 41.721007, Freq. 7 Analysis of variance Between groups: SS 89.9001064, df 1, MS 89.9001064, F 0.04, Prob > F 0.8432 Within groups: SS 10353.9545, df 5, MS 2070.79089 Total: SS 10443.8546, df 6, MS 1740.64243 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 1.0808 Prob>chi2 = 0.299 Pvalue = 0.8432>alpha → Chấp nhận Ho → Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt
Forest	. oneway qli Forest_cat , tabulate RECODE of forest (Forest) — Summary of QLI Thấp: Mean 6, Std. dev. 36.062446, Freq. 2 Trung bìn: Mean 73.375, Std. dev. 25.076866, Freq. 4 Cao: Mean 88.400002, Std. dev. 0, Freq. 1 Total: Mean 56.271429, Std. dev. 41.721007, Freq. 7 Analysis of variance Between groups: SS 7256.80688, df 2, MS 3628.40344, F 4.55, Prob > F 0.0931 Within groups: SS 3187.04768, df 4, MS 796.761921 Total: SS 10443.8546, df 6, MS 1740.64243 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 0.1617 Prob>chi2 = 0.688 note: Bartlett's test performed on cells with positive variance: 1 single-observation cells not used Pvalue = 0.0931>alpha → Chấp nhận Ho → Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt

Urban

```
. oneway qli Urban_cat , tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
      urban |
    (Urban) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |           6   36.062446           2
  Trung bìn |      73.375   25.076866           4
        Cao |  88.400002           0           1
------------+------------------------------------
      Total |  56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      7256.80688      2   3628.40344      4.55     0.0931
 Within groups      3187.04768      4   796.761921
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1617    Prob>chi2 = 0.688

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Pvalue = 0.0947>alpha → Chấp nhận Ho

→ Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt

INF

```
. oneway qli INF_cat , tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
  inf (INF) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |          34   75.660426           2
  Trung bìn |  60.150002   40.517221           2
   2.880768 |  88.400002           0           1
        Cao |  58.599998   31.819805           2
------------+------------------------------------
      Total |  56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      2065.20939      3   688.403131      0.25     0.8599
 Within groups      8378.64517      3   2792.88172
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(2) =   0.5735    Prob>chi2 = 0.751

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Pvalue = 0.8599>alpha → Chấp nhận Ho

→ Trung bình giữa các nhóm không có sự khác biệt

Bảng 5. Kết quả phân tích ANOVA

Nhận xét:

Sau khi kiểm định ANOVA giữa biến kết quả và biến giải thích, ta nhận thấy rằng trung bình giữa các phân loại của biến giải thích không có sự khác nhau. Tuy vậy, để khẳng định kết quả ANOVA là đúng và đưa ra kết luận chính xác, ta phải thực hiện kiểm định các điều kiện của ANOVA.

3.3 Kiểm định các điều kiện của ANOVA

3.3.1 Kiểm định tính đồng nhất của phương sai (dùng kiểm định Bartlett)

- Giả thuyết**:**

Ho: Phương sai các tổng thể con bằng nhau

H1: Phương sai các tổng thể con không bằng nhau

=> Kỳ vọng chấp nhận Ho

Câu lệnh tổng quát: oneway biến kết quả biến giải thích

Tên biến	Kết quả kiểm định Bartlett
Temp	. oneway qli Temp_cat , tabulate RECODE of temp (Temp) | Summary of QLI: Mean, Std. dev., Freq. Thấp | 81.099998 | 0 | 1 Trung bìn | 34.125 | 44.0916 | 4 Cao | 88.150002 | .91924097 | 2 Total | 56.271429 | 41.721007 | 7 Analysis of variance Source | SS | df | MS | F | Prob > F Between groups | 4610.8019 | 2 | 2305.40095 | 1.58 | 0.3119 Within groups | 5833.05266 | 4 | 1458.26317 Total | 10443.8546 | 6 | 1740.64243 Bartlett's equal-variances test: chi2(1) = 4.8422 Prob>chi2 = 0.028 note: Bartlett's test performed on cells with positive variance: 1 single-observation cells not used

GDP

```
. oneway qli GDP_cat, tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
  gdp (GDP) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |      45.475   50.210383           4
  Trung bìn |   61.799999    36.34529           2
        Cao |   88.400002          0           1
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      1559.62683      2   779.813417      0.35     0.7236
 Within groups      8884.22773      4   2221.05693
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1025    Prob>chi2 = 0.749

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

CO2

```
. oneway qli CO2_cat , tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
  co2 (CO2) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |           6   36.062446           2
  Trung bìn |        73.6   25.249292           4
        Cao |        87.5          0           1
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      7230.77434      2   3615.38717      4.50     0.0947
 Within groups      3213.08023      4   803.270057
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1554    Prob>chi2 = 0.693

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Unplmt

```
. oneway qli Unplmt_cat , tabulate

  RECODE of |
     unplmt |          Summary of QLI
  (Unplmt ) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |  87.950001   .63639718           2
        Cao |       43.6   43.685124           5
------------+------------------------------------
      Total |  56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      2809.88938      1   2809.88938      1.84     0.2329
 Within groups      7633.96519      5   1526.79304
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   5.4388    Prob>chi2 = 0.020
```

Health

```
. oneway qli Health_cat , tabulate

  RECODE of |
    health  |          Summary of QLI
  (Health)  |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |  52.133334   62.037919           3
  Trung bìn |     59.375   29.757619           4
------------+------------------------------------
      Total |  56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      89.9001064      1   89.9001064      0.04     0.8432
 Within groups      10353.9545      5   2070.79089
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   1.0808    Prob>chi2 = 0.299
```

Forest

```
. oneway qli Forest_cat , tabulate

  RECODE of |
     forest |          Summary of QLI
   (Forest) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |           6   36.062446           2
  Trung bìn |      73.375   25.076866           4
        Cao |   88.400002           0           1
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      7256.80688      2   3628.40344      4.55     0.0931
 Within groups      3187.04768      4   796.761921
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1617    Prob>chi2 = 0.688

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Urban

```
. oneway qli Urban_cat , tabulate

  RECODE of |
      urban |          Summary of QLI
    (Urban) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |           6   36.062446           2
  Trung bìn |      73.375   25.076866           4
        Cao |   88.400002           0           1
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      7256.80688      2   3628.40344      4.55     0.0931
 Within groups      3187.04768      4   796.761921
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(1) =   0.1617    Prob>chi2 = 0.688

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

INF

```
. oneway qli INF_cat , tabulate

  RECODE of |          Summary of QLI
  inf (INF) |        Mean   Std. dev.       Freq.
------------+------------------------------------
       Thấp |          34   75.660426           2
  Trung bìn |   60.150002   40.517221           2
   2.880768 |   88.400002          0           1
        Cao |   58.599998   31.819805           2
------------+------------------------------------
      Total |   56.271429   41.721007           7

                        Analysis of variance
    Source              SS         df      MS            F     Prob > F
------------------------------------------------------------------------
Between groups      2065.20939      3   688.403131      0.25     0.8599
 Within groups      8378.64517      3   2792.88172
------------------------------------------------------------------------
    Total           10443.8546      6   1740.64243

Bartlett's equal-variances test: chi2(2) =   0.5735    Prob>chi2 = 0.751

note: Bartlett's test performed on cells with positive variance:
      1 single-observation cells not used
```

Bảng 6. Kiểm định tính đồng nhất của phương sai

Thông qua bảng kết quả trên, ta có thể thấy được:

- Các biến có phương sai tổng thể con bằng nhau: GDP, CO2, Forest, Urban, INF, Health (chấp nhận Ho)

⇒ Kết quả phân tích ANOVA có thể tin tưởng được đối với các biến này.

- Biến có phương sai tổng thể con khác nhau: Unplmt, Temp (bác bỏ Ho)

⇒ Ta phải làm kiểm định Kruskal Wallis cho những biến giải thích có kết quả kiểm định Bartlett là bác bỏ Ho.

3.3.2 Kiểm định tính xấp xỉ phân phối chuẩn (dùng kiểm định Shapiro-Wilk)

- Giả thuyết**:**

Ho: Dữ liệu xấp xỉ phân phối chuẩn

H1: Dữ liệu không xấp xỉ phân phối chuẩn

Kỳ vọng chấp nhận Ho

Ta thực hiện kiểm định Shapiro-Wilk đối với những biến có phương sai phân phối chuẩn bằng nhau (GDP, CO2, Forest, Urban, INF, Health)

Câu lệnh thực hiện: by biến giải thích, sort : swilk biến kết quả

<table>
<tr><th>Tên biến</th><th>Kết quả kiểm định Bartlett</th></tr>
<tr><td>GDP</td><td>

```
. by GDP_cat , sort : swilk qli

-> GDP_cat = Thấp

                   Shapiro-Wilk W test for normal data

    Variable |        Obs       W           V         z       Prob>z
-------------+-------------------------------------------------------
         qli |          4    0.90386      1.109     0.124    0.45051
```

Pvalue>alpha → Dữ liệu xấp xỉ phân phối chuẩn

</td></tr>
<tr><td>CO2</td><td>

```
. by CO2_cat , sort : swilk qli

-> CO2_cat = Thấp

                   Shapiro-Wilk W test for normal data

    Variable |        Obs       W           V         z       Prob>z
-------------+-------------------------------------------------------
         qli |          2         .           .         .          .

Note: The normal approximation to the sampling distribution of W'
      is valid for 4<=n<=2000.

-> CO2_cat = Trung bình

                   Shapiro-Wilk W test for normal data

    Variable |        Obs       W           V         z       Prob>z
-------------+-------------------------------------------------------
         qli |          4    0.73264      3.083     1.940    0.02620
```

Pvalue = 0.0262<alpha → Dữ liệu không xấp xỉ phân phối chuẩn

</td></tr>
</table>

Health	. by Health_cat , sort : swilk qli -> Health_cat = Thấp Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 3 0.75626 3.639 2.203 0.01381 Note: The normal approximation to the sampling distribution of W' is valid for 4<=n<=2000. -> Health_cat = Trung bình Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 4 0.82677 1.998 0.996 0.15954 Sức khỏe thấp không xấp xỉ phân phối chuẩn Sức khỏe trung bình xấp xỉ phân phối chuẩn
Forest	. by Forest_cat , sort : swilk qli -> Forest_cat = Thấp Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 2 . . . . Note: The normal approximation to the sampling distribution of W' is valid for 4<=n<=2000. -> Forest_cat = Trung bình Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 4 0.73682 3.035 1.898 0.02885 Pvalue = 0.02885<alpha → Dữ liệu không xấp xỉ phân phối chuẩn

Urban	-> Urban_cat = Trung bình Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 4 0.73682 3.035 1.898 0.02885 Pvalue = 0.02885<alpha → Dữ liệu không xấp xỉ phân phối chuẩn
INF	-> INF_cat = Cao Shapiro-Wilk W test for normal data Variable | Obs W V z Prob>z qli | 4 0.73264 3.083 1.940 0.02620 Pvalue = 0.0262<alpha → Dữ liệu không xấp xỉ phân phối chuẩn

Bảng 7. Kiểm định tính xấp xỉ phân phối chuẩn

Nhận xét:

Sau khi thực hiện kiểm định tính xấp xỉ phân phối chuẩn, thu được các biến sau có dữ liệu xấp xỉ phân phối chuẩn: GDP, Urban, Health.

3.3.3 Kết luận chung

Chất lượng cuộc sống là như nhau ở mức thấp, trung bình, cao của tốc độ tăng trưởng kinh tế, tỷ lệ đô thị hóa và chất lượng sức khỏe.

3.4 Phân tích sâu ANOVA

Sau khi chạy ANOVA và các kiểm định liên quan đối với các biến GDP, CO2, Forest, Urban, INF, Health, nhóm nhận thấy được không có biến nào có sự khác biệt trung bình giữa các phân loại trong cùng 1 biến. Vì vậy, nhóm không tiến hành phân tích sâu ANOVA

3.5 Kết quả chạy kiểm định Kruskal Wallis

Giả định alpha = 0.05

kwallis biến phụ thuộc , by(biến giải thích)

- Giả thuyết:

Ho: Trung bình các tổng thể bằng nhau

H1: Tồn tại ít nhất 1 cặp tổng thể không bằng nhau

<table>
<tr><th>Tên biến</th><th>Kết quả kiểm định Kruskal - Wallis</th></tr>
<tr><td>Temp</td><td>

```
. kwallis qli , by( Temp_cat )

Kruskal-Wallis equality-of-populations rank test
```

Temp_cat	Obs	Rank sum
Thấp	1	4.00
Trung bình	4	12.00
Cao	2	12.00

```
chi2(2) =  2.571
   Prob = 0.2765

chi2(2) with ties =  2.571
             Prob = 0.2765
```

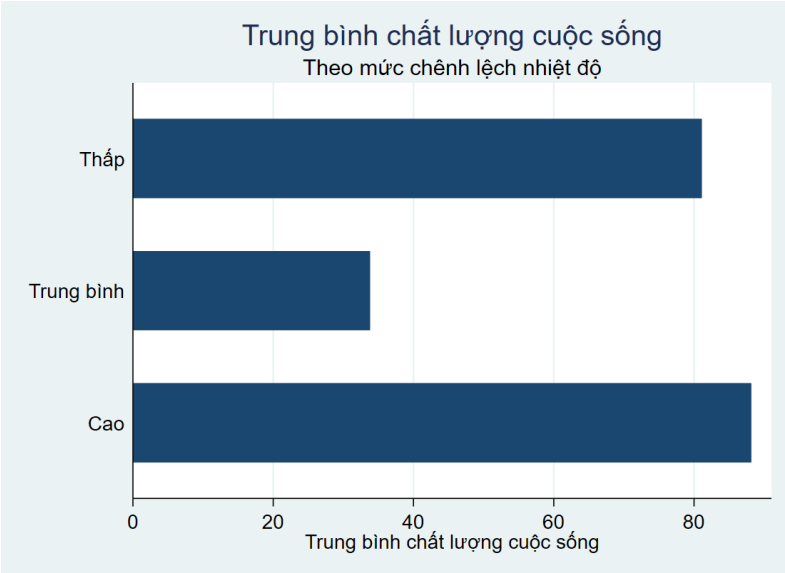
P_value = 0.2765 > alpha => Trung bình các tổng thể là như nhau.

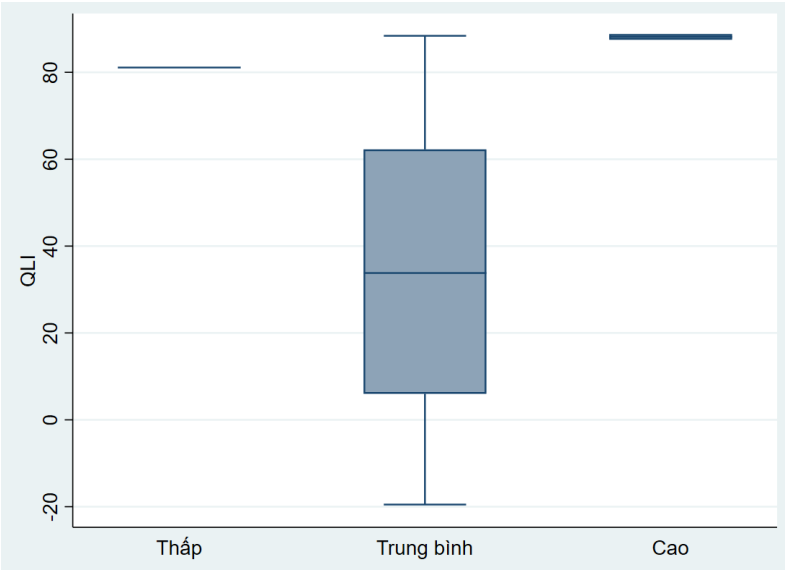
```
. tabstat qli , statistics(mean median sd) by( Temp_cat )

Summary for variables: qli
Group variable: Temp_cat (RECODE of temp (Temp))
```

Temp_cat	Mean	p50	SD
Thấp	81.1	81.1	.
Trung bình	34.125	33.8	44.0916
Cao	88.15	88.15	.919241
Total	56.27143	81.1	41.72101

Mô tả dữ liệu

</td></tr>
</table>


Trung bình chất lượng cuộc sống
Theo mức chênh lệch nhiệt độ
Thấp
Trung bình
Cao
0
20
40
60
80
Trung bình chất lượng cuộc sống


QLI
-20
0
20
40
60
80
Thấp
Trung bình
Cao

Unplmt	

```
. kwallis qli , by( Unplmt_cat )

Kruskal-Wallis equality-of-populations rank test
```

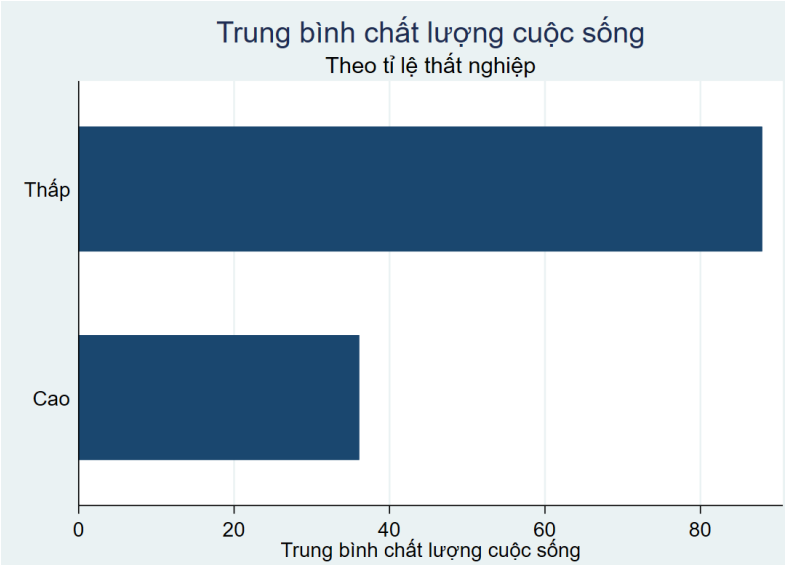
Unplmt~t	Obs	Rank sum
Thấp	2	11.00
Cao	5	17.00

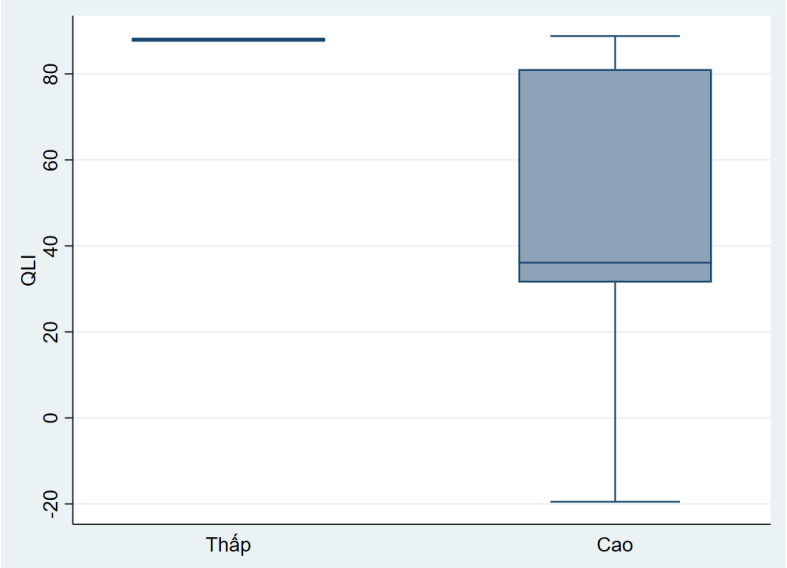
```
  chi2(1) =  1.350
     Prob = 0.2453

  chi2(1) with ties =  1.350
               Prob = 0.2453
```

P_value = 0.2453 > alpha => Trung bình các tổng thể là như nhau.

```
. tabstat qli , statistics(mean median sd) by( Unplmt_cat )

Summary for variables: qli
Group variable: Unplmt_cat (RECODE of unplmt (Unplmt ))
```

Unplmt_cat	Mean	p50	SD
Thấp	87.95	87.95	.6363972
Cao	43.6	36.1	43.68512
Total	56.27143	81.1	41.72101





Bảng 8. Kết quả chạy kiểm định Kruskal Wallis

3.6 Kết quả chạy hồi quy đa biến

Kết quả chạy mô hình hồi quy đa biến như sau:

Câu lệnh: reg qli temp rain gdp co2 unplmt health forest urban inf

```
. reg qli temp rain gdp co2 unplmt health forest urban inf
note: rain omitted because of collinearity.
note: co2 omitted because of collinearity.
note: health omitted because of collinearity.

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =         7
-------------+----------------------------------   F(6, 0)         =         .
       Model |  10443.8546         6  1740.64243   Prob > F        =         .
    Residual |           0         0           .   R-squared       =    1.0000
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =         .
       Total |  10443.8546         6  1740.64243   Root MSE        =         0

------------------------------------------------------------------------------
         qli | Coefficient  Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
        temp |   6.944744          .        .       .            .           .
        rain |          0  (omitted)
         gdp |  -38.16439          .        .       .            .           .
         co2 |          0  (omitted)
      unplmt |   .7890565          .        .       .            .           .
      health |          0  (omitted)
      forest |   54.43825          .        .       .            .           .
       urban |    6.97192          .        .       .            .           .
         inf |  -2.316405          .        .       .            .           .
       _cons |  -2643.961          .        .       .            .           .
```

Hình 3.6 Kết quả chạy hồi quy đa biến

Kiểm tra đa cộng tuyến bằng lệnh vif, nhận thấy có hiện tượng đa cộng tuyến giữa biến forest, urban và unplmt (vif > 10).

```
. vif

    Variable |       VIF       1/VIF
-------------+----------------------
      forest |     34.80    0.028739
       urban |     17.72    0.056439
      unplmt |     16.94    0.059042
         inf |      8.55    0.116950
         gdp |      6.62    0.151149
        temp |      3.54    0.282175
-------------+----------------------
    Mean VIF |     14.69
```

Hình 3.7 Kiểm tra đa cộng tuyến hồi quy đa biến

Vì vậy, nhóm quyết định bỏ biến urban và umplmt, phương trình hồi quy đa biến cuối cùng như sau:

$$QLI = \alpha + \beta_1 Temp + \beta_2 GDP + \beta_3 Health + \beta_4 Forest + \beta_5 inf + \varepsilon i$$

Chạy hồi quy bằng câu lệnh: reg qli temp gdp health forest inf

```
. reg qli temp gdp health forest inf

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =         7
-------------+----------------------------------   F(5, 1)         =     55.37
       Model |  10406.2679         5  2081.25358   Prob > F        =    0.1017
    Residual |  37.5866886         1  37.5866886   R-squared       =    0.9964
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.9784
       Total |  10443.8546         6  1740.64243   Root MSE        =    6.1308

------------------------------------------------------------------------------
         qli | Coefficient  Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
        temp |   6.347927     10.089     0.63   0.642    -121.8449    134.5408
         gdp |  -38.98912   9.572657    -4.07   0.153    -160.6213    82.64302
      health |   3.735953   21.15313     0.18   0.889    -265.0401     272.512
      forest |   71.19783   8.674177     8.21   0.077    -39.01804    181.4137
         inf |  -3.897474   3.274593    -1.19   0.445    -45.50512    37.71017
       _cons |  -3175.732   470.5593    -6.75   0.094    -9154.755    2803.291
```

Hình 3.8 Kết quả chạy hồi quy cuối cùng

3.6.1 Đo lường mức độ phù hợp (adjR^2)

Ta thấy Adj R-squared = 0.9484 là khá cao → Mô hình phù hợp

3.6.2 Ước lượng và Kiểm định tham số

Ho: Bi = 0

H1: Bi ≠ 0

=> Kỳ vọng bác bỏ Ho

qli	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
temp	6.347927	10.089	0.63	0.642	-121.8449	134.5408
gdp	-38.98912	9.572657	-4.07	0.153	-160.6213	82.64302
health	3.735953	21.15313	0.18	0.889	-265.0401	272.512
forest	71.19783	8.674177	8.21	0.077	-39.01804	181.4137
inf	-3.897474	3.274593	-1.19	0.445	-45.50512	37.71017
_cons	-3175.732	470.5593	-6.75	0.094	-9154.755	2803.291

Hình 3.9 Đo lường mức độ phù hợp

Ta nhận thấy nếu ở mức ý nghĩa 5%, thì tất cả các biến giải thích đều không có ý nghĩa. Nếu ở mức 10% thì biến forest có ý nghĩa.

3.6.3 Kiểm định sự phù hợp của mô hình (F-test)

Ho: B1 = B2 = ... = Bk = 0

H1: B1 ≠ B2 ≠ ... ≠ Bk ≠ 0

Kỳ vọng bác bỏ Ho

Giả sử α = 5%

```
. reg qli temp gdp health forest inf

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =         7
-------------+----------------------------------   F(5, 1)         =     55.37
       Model |  10406.2679         5  2081.25358   Prob > F        =    0.1017
    Residual |  37.5866886         1  37.5866886   R-squared       =    0.9964
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.9784
       Total |  10443.8546         6  1740.64243   Root MSE        =    6.1308
```

Hình 3.10 Kiểm định sự phù hợp của mô hình (F-test)

Nhận thấy Pvalue của kiểm định F = 0.1017 > α → Mô hình không phù hợp

3.6.4 Kiểm định các giả thuyết của mô hình hồi quy tuyến tính

a. Hiện tượng đa cộng tuyến

Kiểm tra đa cộng tuyến bằng lệnh vif, nhận thấy có hiện tượng đa cộng tuyến giữa biến forest, urban và unplmt (vif > 10).

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
forest	34.80	0.028739
urban	17.72	0.056439
unplmt	16.94	0.059042
inf	8.55	0.116950
gdp	6.62	0.151149
temp	3.54	0.282175
Mean VIF	14.69	

Hình 3.11 Kiểm tra đa cộng tuyến hồi quy tuyến tính

Vì vậy, nhóm quyết định bỏ biến urban và umplmt, phương trình hồi quy đa biến cuối cùng như sau:

$$QLI = \alpha + \beta_1 Temp + \beta_2 GDP + \beta_3 Health + \beta_4 Forest + \beta_5 inf + \varepsilon i$$

Chạy hồi quy bằng câu lệnh: reg qli temp gdp health forest inf

```
. reg qli temp gdp health forest inf
```

Source	SS	df	MS
Model	10406.2679	5	2081.25358
Residual	37.5866886	1	37.5866886
Total	10443.8546	6	1740.64243

Number of obs	=	7
F(5, 1)	=	55.37
Prob > F	=	0.1017
R-squared	=	0.9964
Adj R-squared	=	0.9784
Root MSE	=	6.1308

qli	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
temp	6.347927	10.089	0.63	0.642	-121.8449	134.5408
gdp	-38.98912	9.572657	-4.07	0.153	-160.6213	82.64302
health	3.735953	21.15313	0.18	0.889	-265.0401	272.512
forest	71.19783	8.674177	8.21	0.077	-39.01804	181.4137
inf	-3.897474	3.274593	-1.19	0.445	-45.50512	37.71017
_cons	-3175.732	470.5593	-6.75	0.094	-9154.755	2803.291

Hình 3.12 Mô hình hồi quy tuyến tính cuối cùng

Kiểm tra đa cộng tuyến nhận thấy không còn hiện tượng đa cộng tuyến

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
inf	6.62	0.151048
forest	5.66	0.176676
health	5.00	0.199944
gdp	2.09	0.477423
temp	1.49	0.673174
Mean VIF	4.17	

b. Phương sai thay đổi (Dùng kiểm định White)

Ho: Phương sai sai số là bằng nhau (Homoskedasticity)

H1: Phương sai sai số không bằng nhau (Heteroskedasticity)

α = 5%

=> Kỳ vọng chấp nhận Ho

Câu lệnh: estat imtest, white

```
. estat imtest, white

White's test
H0: Homoskedasticity
Ha: Unrestricted heteroskedasticity

    chi2(6) =   7.00
Prob > chi2 = 0.3208

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7.00	6	0.3208
Skewness	4.94	5	0.4236
Kurtosis	4.18	1	0.0409
Total	16.12	12	0.1860

Hình 3.13 Kiểm định phương sai sai số thay đổi

Nhận thấy Pvalue = 0.3208 > α (5%) → Chấp nhận Ho → Không có phương sai sai số thay đổi trong mô hình này.

c. Hiện tượng tự tương quan (Dùng kiểm định Durbin-Watson)

Nếu DW ≈ 2 → Không có tự tương quan

Nếu DW < 1.5 → Có tự tương quan dương

Nếu DW > 2.5 → Có tự tương quan âm

Để thực hiện kiểm định tự tương quan, ta phải set dữ liệu chuỗi thời gian cho biến year

Lệnh thực hiện: tsset year

```
. tsset  year

Time variable: year, 2015 to 2021
        Delta: 1 unit
```

Lệnh thực hiện kiểm định tự tương quan: estat dwatson

```
. estat dwatson

Durbin-Watson d-statistic(  6,     7) =  2.753809
```

Hình 3.14 Kiểm định tự tương quan

Nhận thấy DW = 2.75 → có hiện tượng tự tương quan

3.7 Khắc phục hiện tượng tự tương quan và giải thích ý nghĩa mô hình

Nhận xét:

- Mô hình không bị phương sai sai số thay đổi (heteroskedastic)

- Mô hình bị hiện tượng tự tương quan

- Độ tin cậy - Adj Rsquared = 94.84%

- Kiểm định Wald: pvalue > 5% → Mô hình không có ý nghĩa

```
. test temp gdp health forest inf

 ( 1)  temp = 0
 ( 2)  gdp = 0
 ( 3)  health = 0
 ( 4)  forest = 0
 ( 5)  inf = 0

       F(  5,     1) =   55.37
            Prob > F =    0.1017
```

Hình 3.15 Kiểm định Wald

- Trong mô hình, ta thu được 1 biến có ý nghĩa thống kê là "forest"

Ta tiến hành khắc phục tự tương quan bằng lệnh: *newey qli temp gdp health forest inf, lag(1)*

```
. reg qli temp gdp health forest inf

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =         7
-------------+----------------------------------   F(5, 1)         =     55.37
       Model |  10406.2679         5  2081.25358   Prob > F        =    0.1017
    Residual |  37.5866886         1  37.5866886   R-squared       =    0.9964
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.9784
       Total |  10443.8546         6  1740.64243   Root MSE        =    6.1308

------------------------------------------------------------------------------
         qli | Coefficient  Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
        temp |   6.347927     10.089     0.63   0.642    -121.8449    134.5408
         gdp |  -38.98912   9.572657    -4.07   0.153    -160.6213    82.64302
      health |   3.735953   21.15313     0.18   0.889    -265.0401     272.512
      forest |   71.19783   8.674177     8.21   0.077    -39.01804    181.4137
         inf |  -3.897474   3.274593    -1.19   0.445    -45.50512    37.71017
       _cons |  -3175.732   470.5593    -6.75   0.094    -9154.755    2803.291
------------------------------------------------------------------------------
```

Sau khi khắc phục hiện tượng tự tương quan, nhận thấy được 2 biến "gdp và forest" có ý nghĩa thống kê ở mức α = 10%

Ý nghĩa của các biến: Từ kết quả nghiên cứu, ta có thể rút ra những kết luận sau:

temp: Có p-value là 0,414 > 10%. Nên tác động của nhiệt độ lên chất lượng cuộc sống không có ý nghĩa thống kê. Hay nói cách khác, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi, thì dù nhiệt độ tăng hay giảm, thì chất lượng cuộc sống là như nhau.

gdp: Có p-value là 0.085 > 5% nhưng < 10%, nghĩa là GDP có ý nghĩa thống kê ở mức 10%. Hệ số -38.98 cho thấy nếu GDP tăng lên 1 đơn vị, chất lượng cuộc sống giảm khoảng 38.99 đơn vị (trong điều kiện các yếu tố khác không đổi). Tuy nhiên, vì p-value > 5%, nên mức độ tin cậy chưa thực sự cao.

health: Có p-value = 0.835 > 10%, do đó tác động của yếu tố y tế lên chất lượng cuộc sống không có ý nghĩa thống kê. Điều này có nghĩa là dù cải thiện y tế, chất lượng cuộc sống không thay đổi một cách đáng kể trong mô hình này.

forest: Có p-value là 0.042 < 5%, nên biến này có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Hệ số dương 71.19783 cho thấy rằng khi diện tích rừng tăng 1 đơn vị, chất lượng cuộc sống tăng khoảng 71.2 đơn vị (giữ các yếu tố khác không đổi). Điều này ngụ ý rằng diện tích rừng có ảnh hưởng đáng kể và tích cực đến chất lượng cuộc sống.

inf: Có p-value là 0.309 > 10%, nên tác động của biến này lên chất lượng cuộc sống không có ý nghĩa thống kê. Điều này có nghĩa là dù tỷ lệ lạm phát thay đổi, nó không ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống trong mô hình này.

Kết luận: Thông qua việc đánh giá sự ảnh hưởng của những nhân tố tác động đến chất lượng cuộc sống cho thấy mức độ quan trọng của diện tích rừng tới chất lượng cuộc sống của con người ở Việt Nam giai đoạn 2015-2021. Từ đó, đề ra các giải pháp nhằm hạn chế hoặc khắc phục những nhân tố này với mục tiêu nâng cao chất lượng cuộc sống của con người - đây cũng chính là mục tiêu mang tính cấp bách, quan trọng đối với mọi quốc gia, dân tộc.

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN

4.1 Kết luận

Biến đổi khí hậu đang là một trong những thách thức lớn nhất đối với chất lượng cuộc sống của con người trên toàn thế giới, đặc biệt là ở khu vực Việt Nam. Thông qua nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống trong giai đoạn 2015-2022, chúng ta có thể nhận thấy rằng các yếu tố như nhiệt độ, tốc độ tăng trưởng kinh tế, diện tích rừng, chi tiêu y tế và lạm phát có ảnh hưởng khác nhau đến mức sống của con người. Tuy nhiên, không phải yếu tố nào cũng có tác động mạnh mẽ hoặc có ý nghĩa thống kê rõ rệt.

Trước tiên, yếu tố nhiệt độ (Temp) không cho thấy tác động đáng kể đến chất lượng cuộc sống. Điều này có thể được giải thích bởi khả năng thích ứng của con người với sự thay đổi nhiệt độ, cũng như sự can thiệp của các chính sách giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu. Trong khi đó, tăng trưởng kinh tế (GDP) có mối quan hệ với chất lượng cuộc sống, nhưng tác động của nó không có ý nghĩa thống kê cao. Điều này có thể phản ánh thực tế rằng tăng trưởng kinh tế không đồng nghĩa với sự cải thiện toàn diện trong cuộc sống nếu không có sự phân phối thu nhập công bằng và chính sách hỗ trợ xã hội phù hợp.

Một phát hiện quan trọng từ nghiên cứu là diện tích rừng (Forest) có ảnh hưởng tích cực mạnh mẽ đến chất lượng cuộc sống. Điều này có thể lý giải bởi vai trò của rừng trong việc điều tiết khí hậu, bảo vệ môi trường và cung cấp nguồn tài nguyên thiên nhiên quan trọng cho người dân. Ngược lại, các yếu tố như chi tiêu y tế (Health) và lạm phát (INF) không cho thấy tác động đáng kể đến chất lượng cuộc sống trong mô hình phân tích này. Điều này không có nghĩa là chúng không quan trọng, mà có thể do ảnh hưởng của chúng chưa đủ lớn hoặc cần có các chỉ số bổ sung để đánh giá một cách chính xác hơn.

Từ những phân tích trên, có thể kết luận rằng chất lượng cuộc sống ở Việt Nam chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác nhau, trong đó bảo vệ diện tích rừng đóng vai trò quan trọng nhất. Kết quả nghiên cứu nhấn mạnh sự cần thiết của các chính sách bảo vệ môi trường

song song với phát triển kinh tế bền vững để đảm bảo cuộc sống tốt đẹp hơn cho người dân trong khu vực.

4.2 Khuyến nghị chính sách

Dựa trên những phát hiện từ nghiên cứu, một số khuyến nghị chính sách quan trọng được đề xuất nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống trong bối cảnh biến đổi khí hậu như sau:

Thứ nhất, bảo vệ và mở rộng diện tích rừng cần được đặt lên hàng đầu trong các chiến lược phát triển bền vững. Các chính phủ cần triển khai những biện pháp mạnh mẽ để ngăn chặn nạn phá rừng, đồng thời khuyến khích trồng rừng và bảo vệ hệ sinh thái rừng hiện có. Điều này không chỉ giúp giảm tác động của biến đổi khí hậu mà còn tạo ra lợi ích lâu dài về kinh tế và xã hội cho người dân.

Thứ hai, phát triển kinh tế bền vững cần được ưu tiên thay vì chỉ tập trung vào tăng trưởng GDP. Mặc dù GDP có liên quan đến chất lượng cuộc sống, nhưng nếu không có các chính sách đảm bảo sự phân phối thu nhập hợp lý, người dân vẫn có thể phải đối mặt với các vấn đề về bất bình đẳng và nghèo đói. Chính phủ cần tập trung vào các chính sách hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ, phát triển cơ sở hạ tầng, và đảm bảo tiếp cận công bằng đến các dịch vụ thiết yếu.

Thứ ba, đầu tư vào y tế và giáo dục là giải pháp quan trọng cho sự phát triển lâu dài. Mặc dù nghiên cứu không tìm thấy tác động mạnh mẽ của chi tiêu y tế đến chất lượng cuộc sống, nhưng điều này có thể phản ánh những hạn chế trong dữ liệu hơn là trong thực tế. Việc nâng cao chất lượng dịch vụ y tế và giáo dục sẽ giúp cải thiện điều kiện sống, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường và thúc đẩy phát triển bền vững.

Cuối cùng, kiểm soát lạm phát và ổn định kinh tế cần được duy trì để đảm bảo chất lượng cuộc sống. Dù nghiên cứu không cho thấy tác động mạnh mẽ của lạm phát, nhưng việc kiểm soát giá cả và duy trì sự ổn định kinh tế vẫn rất quan trọng để tạo ra một môi trường phát triển bền vững cho cả doanh nghiệp và người dân.

4.3 Hạn chế của đề tài và hướng nghiên cứu tiếp theo

4.3.1 Hạn chế của đề tài

Mặc dù nghiên cứu đã cung cấp những phát hiện quan trọng về tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống, nhưng vẫn còn một số hạn chế nhất định.

Trước tiên, dữ liệu nghiên cứu chỉ giới hạn trong giai đoạn 2015-2022, chưa đủ để phản ánh xu hướng biến đổi dài hạn. Biến đổi khí hậu là một quá trình diễn ra trong thời gian dài, do đó, các nghiên cứu với phạm vi rộng hơn về mặt thời gian sẽ giúp có cái nhìn toàn diện hơn.

Một hạn chế khác là nghiên cứu chỉ tập trung vào một số biến số nhất định mà chưa bao quát hết tất cả các yếu tố có thể ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống. Các khía cạnh như chính sách an sinh xã hội, mức độ phát triển hạ tầng đô thị, và yếu tố văn hóa - xã hội cũng đóng vai trò quan trọng trong việc xác định mức sống của con người. Việc mở rộng danh mục biến số nghiên cứu sẽ giúp có cái nhìn khách quan và sâu sắc hơn.

Ngoài ra, phương pháp nghiên cứu hiện tại vẫn có thể được cải thiện. Mặc dù mô hình hồi quy và kiểm định ANOVA đã được sử dụng để phân tích dữ liệu, nhưng có thể áp dụng thêm các phương pháp như mô hình động lực học hoặc phân tích chuỗi thời gian để kiểm tra các tác động trong dài hạn.

4.3.2 Hướng nghiên cứu tiếp theo

Để cải thiện nghiên cứu trong tương lai, có thể tập trung vào một số hướng quan trọng nhằm cung cấp cái nhìn toàn diện và chính xác hơn về tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống.

Trước hết, việc mở rộng phạm vi thời gian và không gian nghiên cứu là cần thiết để đánh giá tác động lâu dài của biến đổi khí hậu. Các nghiên cứu hiện tại thường giới hạn trong một giai đoạn ngắn, chưa đủ để phản ánh toàn diện xu hướng thay đổi theo thời gian. Việc xem xét dữ liệu trong thời gian dài hơn sẽ giúp kiểm tra mức độ thay đổi của các yếu tố và ảnh hưởng của các chính sách ứng phó với biến đổi khí hậu qua các thời kỳ khác nhau.

Bên cạnh đó, tích hợp thêm các yếu tố xã hội và môi trường vào nghiên cứu sẽ mang lại cái nhìn đa chiều hơn. Các yếu tố như chính sách an sinh xã hội, giáo dục, cơ sở hạ tầng, và khả năng thích ứng với thiên tai có thể đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định mức độ ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến chất lượng cuộc sống. Một nghiên cứu toàn diện cần xem xét các yếu tố này để đưa ra kết luận chính xác hơn.

Cuối cùng, áp dụng phương pháp nghiên cứu định tính như khảo sát cộng đồng, phỏng vấn chuyên gia và thu thập ý kiến từ các nhà hoạch định chính sách sẽ giúp nghiên cứu phản ánh sát thực tế hơn. Những phương pháp này giúp khai thác sâu hơn về tác động thực tế của biến đổi khí hậu đối với đời sống người dân, từ đó hỗ trợ xây dựng các chính sách hiệu quả và khả thi hơn.

Những cách tiếp cận trên không chỉ giúp nâng cao chất lượng nghiên cứu mà còn đóng góp vào việc đề xuất các giải pháp chính sách nhằm cải thiện chất lượng cuộc sống trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng diễn biến phức tạp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. (n.d.). Retrieved from Libguides-Princeton-edu: https://libguides-princeton-edu.translate.goog/stata-panel-fe-re?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=vi&_x_tr_hl=vi&_x_tr_pto=tc

2. Martin E. P. Seligman, & Ed Royzman. (2003, July). Happiness: The Three Traditional Theories. Retrieved from Authentic Happiness: https://www.authentichappiness.sas.upenn.edu/newsletters/authentichappiness/happiness

3. Climate Change Knowledge Portal. (2022). Retrieved from Worldbank.org. : https://climateknowledgeportal.worldbank.org/overview

4. Amnuaylojaroen, T., Parasin, N., & Limsakul, A. (2024). Projections and patterns of heat-related mortality impacts from climate change in Southeast Asia. Environmental Research Communications.

5. Andersen, L. K., Hercogová, J., Wollina, U., & Mark. (2012). Climate change and skin disease: a review of the English-language literature. International Journal of Dermatology, 656–661.

6. Bruton, S. V. (2024, May 9). psychological hedonism. Retrieved from Encyclopedia Britannica: https://www.britannica.com/topic/psychological-hedonism

7. Bùi Hoàng Ngọc , & Anh. . (2024). Nghiên cứu sự đánh đổi giữa hạnh phúc của người dân và dấu chân sinh thái ở Việt Nam. TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - KINH TẾ và QUẢN TRỊ KINH DOANH, 65–78.

8. Carr, A. J. (2001). Measuring quality of life: Is quality of life determined by expectations or experience? Retrieved from BMJ: https://doi.org/10.1136/bmj.322.7296.1240

9. Chung Mai. (2020). Stata Guide. Retrieved from wordpress.com: https://stataguide.wordpress.com/2020/04/13/mo-hinh-hoi-quy-ols/

10. Crisp, R. (2001, November 6). Well-Being. Retrieved from Stanford.edu: https://plato.stanford.edu/entries/well-being/

11. Cường, H. Đ. (2017). Ứng phó với biến đổi khí hậu tại Việt Nam: Hành động và giải pháp. Báo cáo tại Hội thảo quốc tế về Biến đổi khí hậu và các giải pháp ứng phó tại Việt Nam (pp. 35-45). Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu.

12. González, D. P., Monsalve, M., Moris, R., & Herrer. (2018). Risk and Resilience Monitor: Development of multiscale and multilevel indicators for disaster risk management for the communes and urban areas of Chile. Retrieved from Science Direct: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014362281731158X?via%3Dihub

13. Griffin, J. (1986). Well-being: Its meaning, measurement and moral importance. Clarendon press.

14. Hà, P. T., & Hòa, P. N. (2018). Tác động của biến đổi khí hậu đến đời sống cộng đồng người Khmer vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Tài liệu phục vụ Hội thảo Phát triển nông thôn Đồng bằng sông Cửu Long từ thực tiễn đến chính sách,Trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn, ĐHQG TP. HCM, 169-177.

15. Hagerty, M., Cummins, R., & Ferriss, A. (2001). Quality of Life Indexes for National Policy: Review and Agenda for Research. Social Indicators Research 55 (pp. 1-96). https://doi.org/10.1023/A:1010811312332.

16. Hạnh, N. H., & Nhung, T. H. (2019). Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nghèo đói và sinh kế của cư dân ven biển miền Trung. Tạp chí Khoa học Xã hội Việt Nam , 45-55.

17. Hiển, B. Đ. (2022). Pháp luật về kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí ở Việt Nam. Hà Nội: Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam.

18. Lân, T. T. (n.d.). Lý thuyết phân phối thu nhập và suy nghĩ về Việt Nam. Trường Đại học Kinh tế - ĐHQG Hà Nội.

19. Lê, H., & Thanh, T. V. (2023). Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến sinh kế bền vững trong đời sống đồng bào người Cơ Tu ở tỉnh Quảng Nam. Tạp chí Khoa học HUFLIT, 1.

20. Lợi, N. T. (2017). Cơ sở lý thuyết về kinh tế tuần hoàn.

21. Patel, P. (2020). Assessing the impact of climate change on mental health: A global perspective. Health & Place, 66.

22. Portier, C. J., Tart, K. T., Carter, S. R., Dilworth, C. H., Grambsch, A. E., Gohlke, J., et al. (2013). A human health perspective on climate change: a report outlining the research needs on the human health effects of climate change. Journal of Current Issues in Globalization, 621.

23. Prof. Nikola Fabris, PhD, & Radoica Luburić, PhD. (2022). CLIMATE CHANGE AND QUALITY OF LIFE. QUALITY SYSTEM CONDITION FOR SUCCESSFUL BUSINESS AND COMPETITIVENESS (pp. 27-34). Association for Quality and Standardization of Serbia.

24. Roy, A. (2024). A panel data study on the effect of climate change on life expectancy. International Journal of Environmental Research and Public Health.

25. Santos, A., & Castro, C. (2019). Climate change impacts on human health and well-being: A global overview. Global Health Action.

26. Shako, O. (2015). Climate Measurement: A review of rainfall and temperature measurement standards in Guyana. Retrieved from nist.gov: https://www.nist.gov/system/files/documents/iaao/OdessaShako.pdf

27. Sumardi, D. G., & Purwaningsih, T. (2018). Spatial regression analysis for discovering quality living index (QLI) in Asia. Bulletin of Social Informatics Theory and Application, 1-7.

28. Tâm, Đ. T. (2020). Biến đổi khí hậu và sức khỏe cộng đồng tại đồng bằng sông Hồng. Tạp chí Y học Dự phòng, 100-110.

29. Tan, J., Zheng, Y., Tang, X., Guo, C., Li, L., Song, G., et al. (2009). The urban heat island and its impact on heat waves and human health in Shanghai. Retrieved from International Journal of Biometeorology: https://doi.org/10.1007/s00484-009-0256-x

30. Thắng, N. (2016). Tăng trưởng bao trùm ở việt nam trong bối cảnh hội nhập và cách mạng công nghệ. Retrieved from TRANG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ BAN KINH TẾ: https://kinhtetrunguong.vn/web/guest/kinh-te-xa-hoi/tang-truong-bao-trum-o-viet-nam-trong-boi-canh-hoi-nhap-va-c.html

31. Tuấn, L. A. (2018). Tác động của biến đổi khí hậu đến vùng đồng bằng sông Cửu Long. Kỷ yếu Hội thảo Biến đổi khí hậu và giải pháp phát triển bền vững Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ, (pp. 120-130).

32. United Nations. (n.d.). What Is Climate Change? Retrieved from United Nations - Science: https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change

33. YẾN, T. T. (09/2022). Tăng trưởng bao trùm và những tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ tư ở việt nam hiện nay. Retrieved from YẾN, T. T. (09/2022). Tăng trưởng bao trùm và những tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ tư ở việt nam hiện nay. TẠP CHÍ CÔNG THƯƠNG: https://scholar.dlu.edu.vn/thuvienso/bitstream/DLU123456789/131303/1/CVv146S232020102.pdf.