

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC
KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

NGUYỄN BÙI PHONG

**NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG
ĐẾN KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
BẰNG PHƯƠNG PHÁP MÔ HÌNH HÓA CẤU TRÚC SEM
CỦA THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Hà Nội – 2022

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC
KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG
ĐẾN KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
BẰNG PHƯƠNG PHÁP MÔ HÌNH HÓA CẤU TRÚC SEM
CỦA THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Ngành: Biến đổi khí hậu

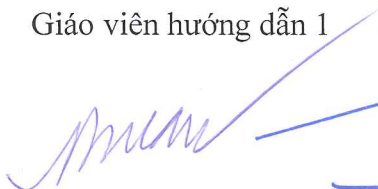
Mã số: 9440221

LUẬN ÁN TIẾN SĨ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Tác giả luận án

Giáo viên hướng dẫn 1

Giáo viên hướng dẫn 2



Nguyễn Bùi Phong

GS.TS. Mai Trọng Nhuận

GS.TS. Trần Hồng Thái

Hà Nội - 2022

LỜI CAM ĐOAN

Nghiên cứu sinh cam đoan đây là công trình nghiên cứu của chính nghiên cứu sinh. Các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực, có nguồn gốc, không sao chép từ bất kỳ một công trình nào khác. Việc tham khảo các nguồn tài liệu đã được trích dẫn và ghi nguồn tài liệu tham khảo đúng quy định.

Nghiên cứu sinh

Nguyễn Bùi Phong

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên tác giả xin gửi lời cảm ơn đến Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Trung tâm Tư vấn, Dịch vụ Khí tượng Thủy Văn và Biến đổi khí hậu, đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tác giả trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành Luận án.

Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, tác giả xin gửi lời cảm ơn đặc biệt tới hai người thầy hướng dẫn khoa học là GS.TS. Mai Trọng Nhuận và GS.TS. Trần Hồng Thái đã tận tình giúp đỡ tác giả từ những bước đầu tiên xây dựng hướng nghiên cứu, cũng như trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện Luận án. Các Thầy luôn ủng hộ, động viên và hỗ trợ những điều kiện tốt nhất để tác giả hoàn thành Luận án. Tác giả trân trọng cảm ơn Chủ nhiệm đề tài khoa học công nghệ cấp quốc gia “Nghiên cứu và đề xuất mô hình đô thị có KNTU với BĐKH”, mã số BĐKH.32/10-15 đã hỗ trợ nguồn số liệu và tài liệu quý báu cho Luận án.

Tác giả chân thành cảm ơn các chuyên gia, các nhà khoa học của Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu và Trung tâm Tư vấn, Dịch vụ Khí tượng Thủy Văn và Biến đổi khí hậu, các đồng nghiệp và các cơ quan hữu quan đã có những góp ý về khoa học cũng như hỗ trợ nguồn tài liệu, số liệu cho tác giả trong suốt quá trình thực hiện Luận án.

Cuối cùng, tác giả xin gửi lời cảm ơn gia đình đã luôn ở bên cạnh, động viên cả về vật chất lẫn tinh thần, tạo mọi điều kiện tốt nhất để tác giả có thể hoàn thành Luận án của mình.

TÁC GIẢ

Nguyễn Bùi Phong

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	
LỜI CẢM ƠN	
MỤC LỤC	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	v
DANH MỤC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	vii
DANH MỤC BẢNG.....	viii
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG, BỘ CHỈ SỐ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	8
1.1. Một số khái niệm.....	8
1.2. Tình hình nghiên cứu bộ chỉ số thích ứng với biến đổi khí hậu.....	10
1.2.1. Trên thế giới.....	10
1.2.2. Ở Việt Nam	12
1.3. Tình hình nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu.....	14
1.3.1. Trên thế giới.....	15
1.3.2. Ở Việt Nam	29
1.4. Tổng quan về phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực biến đổi khí hậu.....	31
1.4.1. Các phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực biến đổi khí hậu.....	31
1.4.2. Các ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc	39
Tiểu kết Chương 1.....	42
CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU, KHU VỰC NGHIÊN CỨU, SỐ LIỆU SỬ DỤNG.....	44
2.1. Phương pháp nghiên cứu.....	44
2.1.1. Phương pháp mô hình cấu trúc	44
2.1.2. Phương pháp phân tích nhân tố khám phá.....	49

2.1.3. Phương pháp phân tích nhân tố khẳng định	51
2.1.4. Phương pháp thu thập, thống kê, tổng hợp tài liệu.....	53
2.1.5. Phương pháp chuyên gia.....	54
2.1.6. Phương pháp phỏng vấn.....	55
2.2. Khu vực nghiên cứu.....	60
2.2.1. Đặc điểm tự nhiên và khí hậu thành phố Đà Nẵng	60
2.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội của thành phố Đà Nẵng năm 2014	62
2.3. Số liệu sử dụng	67
Tiểu kết Chương 2.....	71
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG	
ĐẾN KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG CỦA THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG	
VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	73
3.1. Cơ sở khoa học và thực tiễn đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu	73
3.1.1. Cơ sở khoa học đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu.....	73
3.1.2. Kinh nghiệm thực tiễn đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu.....	77
3.2. Cơ sở khoa học và thực tiễn lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu	87
3.3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố với biến đổi khí hậu.....	88
3.3.1. Phân tích khám phá cho yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của thành phố....	88
3.3.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu.....	92

3.3.3. <i>Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu</i>	94
3.4. <i>Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả của thành phố với biến đổi khí hậu</i>	101
3.4.1. <i>Phân tích khám phá cho các yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ trung bình - khá giả</i>	101
3.4.2. <i>Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ trung bình - khá giả</i>	105
3.4.3. <i>Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả của thành phố với biến đổi khí hậu</i>	107
3.5. <i>Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với biến đổi khí hậu</i>	111
3.5.1. <i>Phân tích khám phá cho các yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo</i>	112
3.5.2. <i>Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng</i>	116
3.5.3. <i>Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với biến đổi khí hậu</i>	117
3.6. <i>Đề xuất một số giải pháp nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu</i>	123
3.6.1. <i>Giải pháp phát triển và sử dụng cơ sở hạ tầng</i>	123
3.6.2. <i>Giải pháp phát triển nguồn nhân lực và nâng cao các kỹ năng</i> ...	125
3.6.3. <i>Giải pháp tài chính</i>	126
3.6.4. <i>Giải pháp xã hội</i>	128
3.6.5. <i>Giải pháp phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên</i>	130
Tiểu kết Chương 3	132

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	134
A. Kết luận.....	134
B. Kiến nghị	136
DANH MỤC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ	137
TÀI LIỆU THAM KHẢO	138
PHỤ LỤC 1: Phiếu điều tra phỏng vấn.....	148
PHỤ LỤC 2: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu.....	154
PHỤ LỤC 3: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả với biến đổi khí hậu	159
PHỤ LỤC 4: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo với biến đổi khí hậu	164
PHỤ LỤC 5: Danh sách nhóm chuyên gia tham gia quá trình tham vấn	170

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

AMOS	(Analysis of Moment Structures) Chương trình phần mềm AMOS
AGFI	(Adjusted Goodness of Fit) Chỉ số phù hợp tốt nhất điều chỉnh
AVE	(Average Variance Extracted) Phương sai trích
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BL89	(Bollen's fit index) Chỉ số phù hợp Bollen
CFA	(Confirmatory Factor Analysis) Phân tích khẳng định
CFI	(Comparative fit index) Chỉ số phù hợp so sánh
CR	(Composite Reliability) Độ tin cậy tổng hợp
CSHT	Cơ sở hạ tầng
DFID	(Department for International Development) Cơ quan phát triển quốc tế
ĐTVB	Đô thị ven biển
EFA	(Exploratory Factor Analysis) Phân tích khám phá
GFI	(Goodness of fit index) Chỉ số phù hợp tốt nhất
GLM	(Generalized Line Model) Mô hình tuyến tính tổng quát
IPCC	(International panel climate change) Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu
KNTU	Khả năng thích ứng
MI	(Modification Indices) Chỉ số MI
NBD	Nước biển dâng
NL	Nhân lực
PTBV	Phát triển bền vững
TC	Tài chính
TN	Tự Nhiên

TLI	(Tucker–Lewis index) Chỉ số Tucker - Lewis
RMSEA	(Root mean square errors) Căn bậc hai trung bình bình phương sai số xấp xỉ
RNI	(Relative noncentrality index) Chỉ số phù hợp quan hệ
SEM	(Structural Equation Modeling) Mô hình cấu trúc
SLA	(Sustainable Livelihoods Approach) Tiếp cận sinh kế bền vững
SPSS	(Statistical Package for the Social Sciences) Chương trình phần mềm SPSS
SRMR	(Standardized root mean square residua) Chuẩn hóa căn bậc hai của trung bình bình phương phần dư
XH	Xã hội

DANH MỤC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 1.1. Cấu trúc của Chỉ số KNTU' quốc gia [41].....	16
Hình 1.2. Cấu trúc của chỉ số KNTU' của hộ gia đình với BDKH [86].....	23
Hình 2.1. Mô hình đo lường của cấu trúc SEM [17].....	45
Hình 2.2. Mô hình cấu trúc SEM và các phần tử cơ bản của nó [17].....	47
Hình 2.3. Mô hình đo lường và mô hình cấu trúc của SEM	
Hình 2.4. Khung logic nghiên cứu của luận án	56
Hình 2.5. Bản đồ thành phố Đà Nẵng.....	60
Hình 2.6. Số lượng phiếu điều tra của hộ trung bình - khá giả, nghèo - cận nghèo tại 7 quận của thành phố Đà Nẵng.....	69
Hình 3.1. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa	93
Hình 3.2. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh.....	93
Hình 3.3. Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố với BDKH sử dụng mô hình cấu trúc SEM	95
Hình 3.4. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa	106
Hình 3.5. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS đã chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh.....	107
Hình 3.6. Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của hộ trung bình - khá giả của thành phố với BDKH sử dụng mô hình cấu trúc SEM	108
Hình 3.7. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa	116
Hình 3.8. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh.....	117
Hình 3.9. Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến.....	118
Hình 3.10. Tổng hợp vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.....	123

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Các phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong Luận án.....	58
Bảng 2.2. Thông tin về số liệu điều tra, phỏng vấn	69
Bảng 3.1. Bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.....	85
Bảng 3.2. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “CSHT”	89
Bảng 3.3. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”.....	89
Bảng 3.4. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Xã hội”	90
Bảng 3.5. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Nhân lực”	90
Bảng 3.6. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tài chính”	91
Bảng 3.7. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “KNTU”	92
Bảng 3.8. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình SEM.....	94
Bảng 3.9. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300.....	96
Bảng 3.10. Kết quả giá trị ước tính trọng số chưa chuẩn hóa.....	97
Bảng 3.11. Kết quả giá trị ước tính trọng số đã chuẩn hóa.....	98
Bảng 3.12. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “CSHT”	102
Bảng 3.13. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”.....	102
Bảng 3.14. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Xã hội”	103
Bảng 3.15. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Nhân lực”	103
Bảng 3.16. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tài chính”	104
Bảng 3.17. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “KNTU”	105
Bảng 3.18. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình cấu trúc SEM.....	109
Bảng 3.19. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300.....	109
Bảng 3.20. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tài chính”	112
Bảng 3.21. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Nhân lực”	113
Bảng 3.22. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “CSHT”	113
Bảng 3.23. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Xã hội”	114
Bảng 3.24. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”	114
Bảng 3.25. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “KNTU”	115
Bảng 3.26. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình SEM.....	119
Bảng 3.27. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300.....	120

MỞ ĐẦU

1. SỰ CẦN THIẾT

Theo Báo cáo về Chỉ số rủi ro khí hậu toàn cầu năm 2020 của Cơ quan “Germanwatch” [53], Việt Nam đứng thứ 6 trong 10 quốc gia bị tác động mạnh mẽ nhất bởi các rủi ro khí hậu trong giai đoạn 1999 đến 2018. Biến đổi khí hậu (BĐKH) làm gia tăng mức độ cạn kiệt tài nguyên và suy thoái môi trường; làm tăng khả năng bị tổn thương và tạo nguy cơ làm chậm hoặc đảo ngược quá trình phát triển kinh tế - xã hội.

BĐKH đang là một thách thức lớn với nhiều thành phố trên thế giới bởi BĐKH gây ra sự gia tăng mức độ tổn thương, hạn chế tăng trưởng kinh tế và ngăn cản các nỗ lực xóa đói giảm nghèo, đồng thời BĐKH đã tác động trực tiếp lên sức khỏe con người, sinh kế, tài sản cho các cộng đồng dân cư. Xây dựng thành phố, quốc gia có khả năng thích ứng (KNTU) với BĐKH là một trong những ưu tiên hàng đầu để phát triển một xã hội bền vững [23].

Ở Việt Nam, vùng đồng bằng và vùng ven biển thường là nơi tập trung đông dân cư do có điều kiện tự nhiên sinh thái thuận lợi, nhưng cũng là khu vực phải chịu ảnh hưởng thường xuyên của các thiên tai (bão, lũ lụt, hạn hán ...). Vùng ven biển Việt Nam là khu vực chịu nhiều rủi ro do BĐKH, trong đó vùng duyên hải ven biển là khu vực chịu nhiều tổn thương nhất [70]. Đại bộ phận dân số trong vùng có nguồn sinh kế chính là nông nghiệp, đánh bắt thủy sản, nuôi trồng thủy sản, du lịch,... Các nguồn sinh kế này phụ thuộc khá nhiều vào nguồn tài nguyên thiên nhiên và điều kiện thời tiết, khí hậu, do đó đời sống của họ bị tác động nghiêm trọng bởi điều kiện tự nhiên. Việc gia tăng những rủi ro khí hậu cũng là một trong những áp lực ảnh hưởng đến những sinh kế dựa vào các nguồn tài nguyên của cộng đồng dân cư ven biển bên cạnh những áp lực như sự gia tăng dân số, khai thác quá mức nguồn tài nguyên, trình độ giáo dục và kỹ năng thấp, ô nhiễm nguồn nước, đói nghèo.

Thực vậy, KNTU' với BĐKH có quan hệ chặt chẽ với sinh kế phát triển bền vững (PTBV) và mối quan hệ đó được thể hiện trên các phương diện sau đây. Thứ nhất, khí hậu địa phương, khu vực và toàn cầu sẽ biến đổi trong tương lai nên BĐKH sẽ ảnh hưởng đến sinh kế và khả năng đạt được các mục tiêu PTBV. Thứ hai, nâng cao KNTU' với BĐKH không chỉ giúp làm giảm thiểu thiệt hại do BĐKH mà còn tăng cường cơ hội tiếp cận nguồn tài chính khí hậu từ đó tạo động lực đảm bảo sinh kế PTBV.

Do đó, tăng cường KNTU' cho các cộng đồng, khu vực với BĐKH và quốc gia bị tổn thương nhất do tác động tiêu cực của BĐKH là điều kiện cần thiết để làm giảm các tổn thương và là nền tảng của PTBV [69]. Xác định vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' với BĐKH cần được xây dựng trên quan điểm thích ứng BĐKH gắn liền với PTBV và phát triển KNTU' với BĐKH hướng tới thay đổi hành vi của xã hội nhằm đảm bảo sinh kế bền vững, vậy nên phát triển KNTU' với BĐKH cần phải dựa vào các nguồn lực sinh kế bởi nguồn lực sinh kế là “nội lực” của con người là yếu tố trọng tâm và cơ sở cốt lõi cho các hoạt động sinh kế thích ứng ở cấp cộng đồng hay thành phố với BĐKH. Thông qua các nguồn lực sinh kế có thể đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của từng nhóm đối tượng nghiên cứu với BĐKH. Do đó, việc xác định các nguồn lực sinh kế có vai trò ảnh hưởng đến KNTU' của ĐTVB với BĐKH là cần thiết và sẽ giúp các nhà nghiên cứu, nhà quản lý, nhà hoạch định chính sách nắm rõ các nguồn lực chính và các thông tin, dữ liệu kinh tế - xã hội - tự nhiên sẽ ảnh hưởng đến KNTU' với BĐKH, từ đó ban hành các chính sách thích ứng với BĐKH phù hợp để hạn chế các áp lực do BĐKH.

Thành phố Đà Nẵng là một thành phố ven biển miền Trung đang phát triển rất mạnh cả về mở rộng không gian đô thị, cả về kinh tế - xã hội nhưng thành phố cũng bị tác động mạnh mẽ bởi BĐKH như ngập lụt trên diện rộng, nhiễm mặn ngày càng gia tăng, hạn hán kéo dài. Sinh kế của phần lớn dân cư

nơi đây là nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản, du lịch,... Vì vậy, đề tài sẽ chọn Đà Nẵng là thành phố ven biển để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH.

Hiện nay, phương pháp mô hình cấu trúc SEM được ứng dụng tương đối phổ biến trong các nghiên cứu trên thế giới và trong nước thuộc các lĩnh vực tâm lý học, xã hội học, giáo dục và quản lý và nhu cầu khách hàng của ngành dịch vụ với mục tiêu phân tích, đánh giá mối quan hệ cũng như vai trò ảnh hưởng của các chỉ số, yếu tố trong các lĩnh vực này [15], [18], [33], [60], [63], [74], [79]. Với lợi thế có thể kết hợp kỹ thuật phân tích sai số đo lường trong một mô hình và tính được các sai số đo lường [29], [30] nên phương pháp mô hình cấu trúc SEM đã khắc phục được hạn chế của các phương pháp tính toán truyền thống trước đây như AHP, Iyenga - Surdarshan, PCA để cải thiện và nâng cao độ tin cậy của kết quả tính toán [30].

Với lý do nêu trên, đề tài ***“Nghiên cứu đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu bằng phương pháp mô hình hóa cấu trúc SEM của thành phố Đà Nẵng”*** đã được lựa chọn nghiên cứu trong luận án.

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

(1) Nghiên cứu đề xuất bộ chỉ số ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH dựa trên sinh kế bền vững;

(2) Nghiên cứu lựa chọn mô hình cấu trúc SEM để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

(3) Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.

3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Trong quá trình nghiên cứu, luận án đã kế thừa bộ số liệu điều tra khảo sát năm 2014 của 1168 hộ gia đình tại 7 quận/huyện của thành phố Đà Nẵng và một vài chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH từ đề tài khoa

học và công nghệ cấp quốc gia “Nghiên cứu và đề xuất mô hình đô thị có KNTU với BĐKH”, mã số BĐKH.32/10-15 nên đối tượng và phạm vi nghiên cứu của luận án là:

- Đối tượng của luận án tập trung nghiên cứu vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH.

- Phạm vi không gian nghiên cứu là thành phố Đà Nẵng bao gồm quận Hải Châu, quận Liên Chiểu, quận Sơn Trà, quận Ngũ Hành Sơn, quận Thanh Khê, quận Cẩm Lệ, huyện Hòa Vang.

- Phạm vi thời gian nghiên cứu là năm 2014.

4. CÂU HỎI NGHIÊN CỨU

(1) Cơ sở khoa học và thực tiễn nào để đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH?

(2) Cơ sở khoa học và thực tiễn nào để lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH?

(3) Kết quả đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH là như thế nào?

5. LUẬN ĐIỂM CỦA LUẬN ÁN

(1) Luận điểm 1: Bộ chỉ số ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH được đề xuất dựa theo tiếp cận của IPCC 2014 và các nguồn lực sinh kế của DFID bao gồm CSHT, xã hội, tự nhiên, tài chính, nhân lực và 17 chỉ số là phù hợp với điều kiện phát triển tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố.

(2) Luận điểm 2: Phương pháp mô hình cấu trúc SEM vừa đảm bảo tính toán được vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH, đồng thời hạn chế tối đa các sai số đo lường tính toán. Kết quả đánh giá sử dụng phương pháp này cho thấy yếu tố CSHT, tự nhiên có vai trò ảnh hưởng lớn đến

KNTU' của thành phố Đà Nẵng và hộ trung bình - khá giả. Yếu tố tài chính có vai trò ảnh hưởng lớn đối với hộ nghèo - cận nghèo.

6. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Để đạt được các mục tiêu đã đề ra, các nội dung nghiên cứu của luận án đã được triển khai gồm:

- Tổng quan nghiên cứu về bộ chỉ số thích ứng và bộ chỉ số KNTU' với BDKH (bao gồm các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' với BDKH), phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' với BDKH để xác định các yếu tố ảnh hưởng tới KNTU' với BDKH, kinh nghiệm trong việc lựa chọn yếu tố và chỉ số; xác định kinh nghiệm trong nước và nước ngoài trong việc dùng phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực BDKH và các ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc).

- Nghiên cứu đề xuất bộ chỉ số KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH;
- Nghiên cứu lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH;
- Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH
- Đề xuất một số giải pháp nâng cao KNTU' với BDKH.

7. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN

7.1. Ý nghĩa khoa học:

1) Xác lập cơ sở khoa học và thực tiễn trong việc đề xuất bộ chỉ số KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH dựa vào các nguồn lực sinh kế bền vững.

2) Nâng cao độ tin cậy của kết quả tính toán xác định vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH và hạn chế các sai số đo lường trong tính toán.

3) Chứng minh phương pháp mô hình cấu trúc SEM là phương pháp hữu hiệu, đảm bảo khách quan, tin cậy trong việc định lượng vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

7.2. Ý nghĩa thực tiễn:

1) Đề xuất được bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH làm cơ sở để xem xét, đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH áp dụng cho các thành phố ven biển khác.

2) Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH. Kết quả này là cơ sở để xây dựng các chiến lược, chính sách, giải pháp thích ứng BDKH phù hợp với điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của địa phương.

8. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Luận án có những đóng góp về lý luận và thực tiễn như sau:

- Đề xuất được bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH dựa trên cơ sở lồng ghép vấn đề sinh kế bền vững với BDKH và phù hợp với đặc điểm tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố.

- Lựa chọn và ứng dụng được phương pháp mô hình cấu trúc SEM trong lĩnh vực BDKH để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

- Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.

9. KẾT CẤU CỦA LUẬN ÁN

Luận án được bố cục như sau:

Mở đầu

Chương 1. Tổng quan về các yếu tố ảnh hưởng, bộ chỉ số về khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu. Chương này giới thiệu một số khái niệm liên quan đến nghiên cứu; tổng quan các nghiên cứu trên thế giới và trong nước về bộ chỉ số thích ứng với BDKH; các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH; phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực BDKH và một số ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc.

Chương 2. Phương pháp nghiên cứu, khu vực nghiên cứu, số liệu sử dụng. Chương này giới thiệu về các phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong luận án; giới thiệu về khu vực nghiên cứu và số liệu sử dụng trong nghiên cứu.

Chương 3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với BĐKH. Chương này đưa ra các kết quả nghiên cứu chính đạt được của luận án bao gồm: cơ sở khoa học và thực tiễn đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố với BĐKH; cơ sở khoa học và thực tiễn lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BĐKH. Các kết quả đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH; Đề xuất một số giải pháp nâng cao KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH

Kết luận và kiến nghị

Tài liệu tham khảo và Phụ lục

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG, BỘ CHỈ SỐ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1.1. Một số khái niệm

Biến đổi khí hậu: “BĐKH là sự thay đổi trạng thái của khí hậu so với trung bình và/hoặc sự dao động của khí hậu duy trì trong một khoảng thời gian dài, thường vài thập kỷ hoặc dài hơn” [69]. BĐKH thể hiện ở nhiều hình thái khác nhau nhưng đặc điểm chung là sự thay đổi của BĐKH so với trạng thái tương đối ổn định trước đó theo một xu thế nào đó. Các biểu hiện cụ thể của BĐKH bao gồm: nhiệt độ tăng, thay đổi độ ẩm, lượng mưa, nước biển dâng cao và các hiện tượng thời tiết cực đoan diễn ra thường xuyên hơn, với cường độ mạnh hơn.

Thích ứng BĐKH: là sự điều chỉnh trong hệ thống tự nhiên và hoặc nhân tạo để ứng phó với các tác nhân khí hậu hiện tại và tương lai, như làm giảm những thiệt hại hoặc tận dụng các cơ hội có lợi [32], [69]. Thích ứng còn được hiểu là sự kết hợp của tất cả các điểm mạnh, thuộc tính và nguồn lực sẵn có cho một cá nhân, cộng đồng, xã hội hoặc tổ chức có thể được sử dụng để chuẩn bị và thực hiện các hành động nhằm giảm tác động xấu, giảm thiệt hại hoặc tận dụng các cơ hội,...

KNTU với BĐKH: là khả năng tự điều chỉnh của một hệ thống trước sự BĐKH để làm giảm nhẹ các thiệt hại tiềm tàng, tận dụng các cơ hội, hoặc đối phó với các hậu quả [69]; hoặc là sự điều chỉnh của hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi nhằm làm giảm khả năng bị tổn thương và tận dụng các cơ hội do nó mang lại [2]; hoặc là năng lực của xã hội để thay đổi theo cách làm cho xã hội được trang bị tốt hơn để có thể quản lý những rủi ro hoặc nhạy cảm từ những ảnh hưởng của BĐKH [87].

Sinh kế: có nghĩa là nghề nghiệp hoặc việc làm và cũng có nghĩa là con đường để kiếm sống. Sinh kế bao gồm các khả năng, các tài sản (bao gồm cả các nguồn lực vật chất và xã hội) và các hoạt động cần thiết để kiếm sống [58]. Gần đây, ý nghĩa của cụm từ này được mở rộng hơn bao gồm cả về xã hội, kinh tế, và các thuộc tính khác và đồng thời một loạt các yếu tố ảnh hưởng đến các điểm mạnh, tính chống chịu và các rủi ro từ cách kiếm sống của người dân cũng được đề cập đến.

Sinh kế bền vững: là sinh kế có khả năng ứng phó và phục hồi khi bị tác động, hay có thể thúc đẩy các khả năng và tài sản ở cả thời điểm hiện tại và trong tương lai, trong khi không làm xói mòn nền tảng của các nguồn lực tự nhiên [57], [58].

Nguồn vốn sinh kế: là yếu tố trọng tâm trong cách tiếp cận sinh kế bền vững. Có 5 loại nguồn vốn sinh kế: nguồn vốn tự nhiên bao gồm các nguồn tài nguyên có trong môi trường tự nhiên mà con người có thể sử dụng để thực hiện các hoạt động sinh kế. Nguồn vốn vật chất bao gồm các nguồn vốn khác nhau mà con người sử dụng để đạt được các mục tiêu sinh kế. Nguồn lực con người bao gồm các khả năng, kinh nghiệm, trình độ,... Nguồn lực xã hội bao gồm các mối quan hệ giữa con người với con người trong xã hội mà con người dựa vào để thực hiện các hoạt động sinh kế.

Sinh kế bền vững thích ứng với BĐKH: là sinh kế vừa thích ứng với BĐKH, vừa bền vững về mặt, xã hội, môi trường và phù hợp với thể chế cả cấp trung ương và địa phương. Các sinh kế bền vững là những sinh kế có thể đối phó và phục hồi sau những cú sốc, duy trì hoặc tăng cường khả năng, tài sản và quyền trong khi không phá hủy đến tài nguyên thiên nhiên [86].

Dưới lăng kính của khung sinh kế, BĐKH có thể được nhìn nhận như yếu tố chủ yếu gây ra các tổn thương cho sinh kế địa phương. SLA cung cấp phương pháp lấy con người làm trọng tâm để kiểm tra những yếu tố và mối quan hệ phụ thuộc khác nhau tạo ra các hoạt động cũng như kết quả sinh kế bền vững.

Tiêu chí/yếu tố KNTU với BDKH: là các đại lượng cấu tạo nên KNTU với BDKH do đó các tiêu chí/yếu tố KNTU với BDKH phải phản ánh được đặc trưng KNTU một cách rõ ràng, không trừu tượng, dễ đọc, dễ hiểu và phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế.

Chỉ số KNTU với BDKH: là các đại lượng mô tả nội dung và bản chất tự nhiên của các nhân tố cấu tạo nên KNTU với BDKH.

Thông số: là giá trị định lượng, đo đạc và tính toán thực tế từ hiện trạng hoặc xu thế biến đổi của các tiêu chí. Các thông số được xác định trên cơ sở tính toán thực tế, phỏng vấn, thu thập từ số liệu thống kê, ...

Hộ cận nghèo khu vực thành thị là hộ có mức thu nhập bình quân từ 1.300.000 đồng/người/tháng đến 1.690.000 đồng/người/tháng [12].

Hộ cận nghèo khu vực nông thôn là hộ có mức thu nhập bình quân từ 1.100.000 đồng/người/tháng đến 1.430.000 đồng/người/tháng [12].

Hộ nghèo khu vực thành thị là hộ có mức thu nhập bình quân từ 1.300.000 đồng/người/tháng trở xuống [12].

Hộ nghèo khu vực nông thôn là hộ có mức thu nhập bình quân từ 1.100.000 đồng/người/tháng trở xuống [12].

1.2. Tình hình nghiên cứu bộ chỉ số thích ứng với biến đổi khí hậu

1.2.1. Trên thế giới

Các chỉ số liên quan đến thích ứng với BDKH là nhằm theo dõi và đánh giá mức độ hiệu quả của các hoạt động thích ứng với BDKH cũng như các chính sách liên quan đến thích ứng với BDKH [13]. Mỗi một loại chỉ số có thể phục vụ một mục đích giám sát và đánh giá khác nhau. Theo các tài liệu nghiên cứu, không thể đo lường sự thích ứng của môi trường tự nhiên hay một hệ thống tự nhiên một cách trực tiếp, nên đo lường thông qua các chỉ số thích ứng và dựa trên các đặc điểm của hệ thống tự nhiên có khả năng chống chịu tốt với BDKH [77], cụ thể:

Nghiên cứu về “Các chỉ số thích ứng với BĐKH cho môi trường tự nhiên” của Ủy ban Môi trường Anh chỉ ra sự thích ứng của môi trường tự nhiên nên được đo lường dựa trên các đặc điểm chống chịu tốt với BĐKH của môi trường đó. Vì vậy, một môi trường tự nhiên có khả năng chống chịu tốt với BĐKH bao gồm bốn đặc điểm là sự đa dạng của môi trường tự nhiên, tính linh hoạt trong quản lý môi trường tự nhiên, áp lực của con người lên môi trường tự nhiên được giảm thiểu, môi trường tự nhiên có thể cung cấp dịch vụ hệ sinh thái. Bộ chỉ số thích ứng với BĐKH cho môi trường tự nhiên bao gồm chỉ số đa dạng cây trồng và độ bao phủ đất lục địa, loài chim phổ biến, tình trạng sạt lở đất, tạo ra môi trường sống ven biển, tình trạng sinh thái tự nhiên, nước bề mặt và nước ngầm, chất lượng không khí, khu vực không gian xanh đô thị [77].

Nghiên cứu về “Theo dõi quá trình thích ứng trong lĩnh vực nông nghiệp bằng các chỉ số thích ứng với BĐKH” của Tổ chức nông nghiệp và lương thực Liên hợp quốc đã chỉ ra bộ chỉ số theo dõi quá trình thích ứng trong lĩnh vực nông nghiệp bao gồm yếu tố nguồn tài nguyên thiên nhiên và hệ sinh thái, yếu tố hệ thống các sản phẩm nông nghiệp, yếu tố kinh tế - xã hội, yếu tố thể chế chính sách [61]. Trong đó, yếu tố nguồn tài nguyên thiên nhiên và hệ sinh thái được phản ánh thông qua chỉ số chất lượng nguồn nước, chất lượng rừng và trồng trọt, hệ sinh thái. Yếu tố hệ thống các sản phẩm nông nghiệp được phản ánh qua chỉ số chất lượng và số lượng sản phẩm nông nghiệp, quản lý bền vững hệ thống sản phẩm nông nghiệp, tác động của cực trị đến sinh kế và sản phẩm nông nghiệp, tác động của hoạt động thích ứng đến mùa màng, đánh bắt thủy sản, trồng rừng. Yếu tố kinh tế - xã hội được phản ánh thông qua chỉ số chất lượng và an ninh lương thực, truy cập các dịch vụ và bảo hiểm xã hội, đa dạng sinh kế. Yếu tố thể chế chính sách được phản ánh thông qua chỉ số dịch vụ hỗ trợ công nghệ, nhận thức của các bên liên quan, tài chính cho quản lý rủi ro và thích ứng với BĐKH, lồng ghép thích ứng với BĐKH vào chính sách nông nghiệp.

Nghiên cứu về “Bộ chỉ số hướng dẫn và giám sát thích ứng với BĐKH cho khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương nước Mỹ” của tác giả Annie Doubleday đã phát triển bộ chỉ số thích ứng với BĐKH với mục tiêu theo dõi các hoạt động thích ứng với BĐKH tại các cơ quan y tế địa phương và quốc gia Mỹ. Bộ chỉ số bao gồm các yếu tố như hợp tác và chia sẻ; hệ thống thông tin; sự công bằng; nguồn tài nguyên; khả năng phòng chống và ứng phó. Các chỉ số mô tả bao gồm các rủi ro sức khỏe liên quan đến BĐKH; hệ thống cảnh báo, dự báo sớm các bệnh liên quan đến BĐKH; đào tạo truyền thông nâng cao nhận thức về BĐKH trong lĩnh vực y tế; chia sẻ các thông tin về BĐKH; huy động sự tham gia của cộng đồng cho ứng phó với BĐKH; hỗ trợ nghiên cứu liên quan đến ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực y tế [43].

1.2.2. Ở Việt Nam

Trong nghiên cứu về “Phát triển bộ chỉ số thích ứng với BĐKH phục vụ công tác quản lý nhà nước về BĐKH” của tác giả Huỳnh Thị Lan Hương, quá trình đánh giá hiệu quả thích ứng được thực hiện theo ba bước lần lượt là đánh giá hiện trạng của lĩnh vực/địa phương trước BĐKH; đánh giá hiệu quả của các hoạt động thích ứng đã và đang thực hiện tại địa phương; tổng hợp kết quả và đánh giá thích ứng. Bộ chỉ số đánh giá hiện trạng thích ứng và hiệu quả các hoạt động thích ứng bao gồm các chỉ số khả năng chống chịu của môi trường tự nhiên, chỉ số về tính dễ bị tổn thương, chỉ số giảm nhẹ rủi ro do BĐKH [13]. Trong quá trình xây dựng và phát triển bộ chỉ số, các chỉ số được xem xét và cân nhắc dựa trên nhiều yếu tố, có tính đến sự phát triển bền vững. Các chỉ số được phát triển đầy đủ và toàn diện theo ba trụ cột kinh tế - xã hội - môi trường.

Báo cáo về “Sinh kế thích ứng với BĐKH cho Việt Nam, tiêu chí đánh giá và các điển hình” đã giới thiệu một số mô hình sinh kế thích ứng với BĐKH đã triển khai và đề xuất các tiêu chí đánh giá các mô hình đó nhằm mục tiêu nhân rộng các mô hình sinh kế thích ứng với BĐKH hiệu quả đến

các địa phương khác có điều kiện tương tự. Qua đó, một mô hình ứng phó với BĐKH được đánh giá dựa trên 4 tiêu chí: tiêu chí về thích ứng với BĐKH, tiêu chí về giảm nhẹ giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, tiêu chí về tính bền vững, tiêu chí về khả năng nhân rộng. Trong đó, tiêu chí về thích ứng với BĐKH được phản ánh qua chỉ số thích ứng với các biểu hiện khác nhau của BĐKH, chỉ số đáp ứng càng nhiều càng tốt với các biểu hiện khác nhau của BĐKH, chỉ số thích ứng cho cả tình trạng khí hậu đang thay đổi. Tiêu chí về giảm nhẹ phát thải khí nhà kính được phản ánh qua chỉ số sử dụng năng lượng tái tạo, sử dụng công nghệ sản xuất, mức độ tiết kiệm năng lượng [6].

Nghiên cứu về “Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá hiệu quả các mô hình kinh tế cấp huyện thích ứng với BĐKH vùng đồng bằng sông Cửu Long, thí điểm cho một huyện điển hình” [8] đã chỉ ra sáu tiêu chí đánh giá bao gồm: tiêu chí hiệu quả kinh tế - xã hội và được phản ánh qua chỉ số đánh giá nhu cầu thị trường, chỉ số đánh giá quy mô đầu tư, chỉ số năng suất, chỉ số chất lượng sản phẩm, chỉ số năng lượng kỹ thuật; tiêu chí thể chế chính sách được phản ánh thông qua chỉ số chính sách tài chính, chỉ số chương trình hỗ trợ; tiêu chí văn hóa - xã hội được phản ánh thông qua chỉ số tăng số lượng đối tượng thụ hưởng, chỉ số huy động sự tham gia của phụ nữ và bảo đảm bình đẳng giới, chỉ số thúc đẩy sự tham gia của nhóm dễ bị tổn thương; tiêu chí thích ứng với BĐKH được phản ánh thông qua chỉ số KNTU với BĐKH, chỉ số điều chỉnh cơ cấu mùa vụ theo hướng thích ứng với BĐKH, chỉ số tận dụng cơ hội có lợi do BĐKH đem lại, chỉ số tác động của khí nhà kính; tiêu chí bảo vệ môi trường được phản ánh qua chỉ số sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, chỉ số tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng, chỉ số sử dụng năng lượng tái tạo, chỉ số giảm xả thải ra môi trường nước và đất, chỉ số tăng tái chế sử dụng chất thải và tái chế, chỉ số năng lực thích ứng với sự thay đổi của hệ sinh thái; tiêu chí quản lý và nhân rộng được phản ánh qua chỉ số nguồn lực, chỉ số nguồn tài chính cộng đồng, chỉ số ứng dụng khoa học - kỹ thuật, chỉ số quản lý rủi ro, chỉ số khả năng nhân rộng.

Như vậy, bộ chỉ số thích ứng với BĐKH để theo dõi và đánh giá mức độ hiệu quả của các hoạt động thích ứng với BĐKH và các chính sách liên quan đến thích ứng với BĐKH bao gồm các yếu tố cơ bản cấu tạo nên sự thích ứng và các chỉ số phản ánh sự ảnh hưởng giữa các yếu tố trong khái niệm về thích ứng với BĐKH.

1.3. Tình hình nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu

KNTU' với BĐKH là sự điều chỉnh của hệ thống tự nhiên, xã hội hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi nhằm làm giảm khả năng bị tổn thương và tận dụng các cơ hội do nó mang lại. KNTU' với BĐKH bị ảnh hưởng bởi các yếu tố và chỉ số cấu tạo nên KNTU'. Sử dụng bộ chỉ số để đánh giá và xác định chính xác vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' với BĐKH có ý nghĩa quan trọng trong việc xây dựng các chính sách, kế hoạch thích ứng BĐKH phù hợp. Theo các tác giả bộ chỉ số KNTU' với BĐKH cần được cấu tạo bởi các yếu tố và chỉ số phản ánh KNTU' với BĐKH cho đối tượng nghiên cứu [41], [54], [89], do đó bộ chỉ số KNTU' với BĐKH có thể được tiếp cận theo 3 nhóm. Nhóm đầu tiên là bộ tiêu chí và chỉ số cấp quốc gia, để đánh giá mức độ tổn thương do BĐKH [61]. Các chỉ số này được sử dụng như bộ chỉ số năng lực cạnh tranh, chất lượng cuộc sống, môi trường và phát triển con người. Thách thức của việc phát triển chỉ số tổng hợp là thiếu dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu và độ tin cậy của dữ liệu. Để khắc phục khó khăn này bộ chỉ số tổng hợp phải được xây dựng dựa trên khung lý thuyết rõ ràng, đầy đủ dữ liệu, các trọng số và tính toán tổng hợp minh bạch, được kiểm tra độ nhạy [52], [61].

Cách tiếp cận thứ hai dựa vào các chỉ số thích ứng trong mối quan hệ tính dễ bị tổn thương, sự gia tăng của các dự án, chương trình đầu tư [47], [82], chính sách và giảm thiểu các ảnh hưởng của các hiện tượng cực đoan khí hậu đối với kinh tế - xã hội [55]. Các chỉ số cũng có thể phát triển bằng phương pháp suy luận hoặc quy nạp [59].

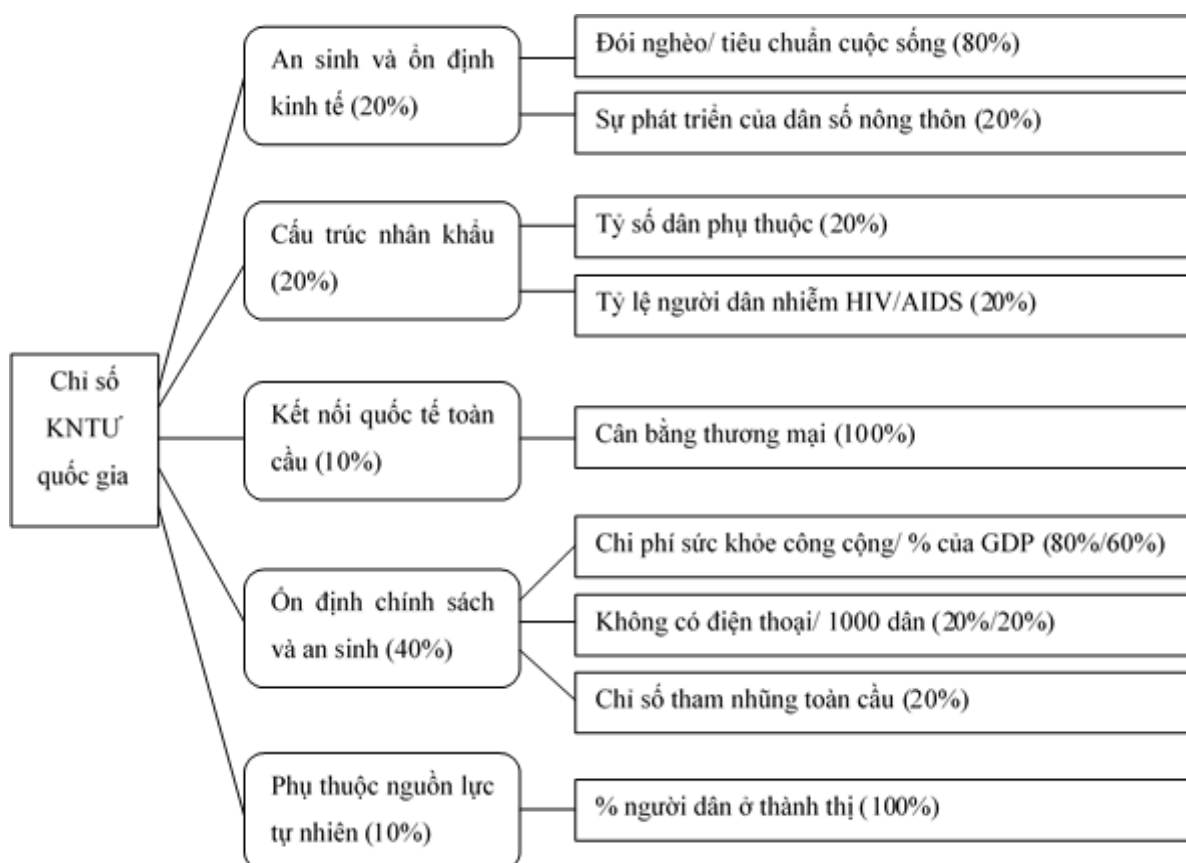
Một cách tiếp cận khác lựa chọn các yếu tố và chỉ số KNTU với BDKH để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH và đánh giá hiệu quả của hoạt động thích ứng với BDKH. Với cách tiếp cận này, bộ chỉ số KNTU với BDKH được xây dựng cần phải đảm bảo phản ánh được bản chất của các yếu tố cấu thành nên KNTU với BDKH. Sau đây, luận án tiến hành tổng quan các nghiên cứu liên quan đến các yếu tố và chỉ số ảnh hưởng đến KNTU với BDKH theo hướng tiếp cận này.

1.3.1. Trên thế giới

Hiện nay, bộ chỉ số KNTU với BDKH chưa được phát triển phổ biến và thống nhất trên toàn thế giới cho quy mô quốc gia, khu vực và hộ gia đình. Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng, mục đích phát triển và tăng trưởng khác nhau giữa các quốc gia, sẽ dẫn đến hệ thống các chỉ số mô tả và yếu tố cấu tạo KNTU với BDKH, xếp hạng chỉ số sẽ khác nhau ở các quốc gia khác nhau. Tương tự như vậy, tại quy mô quốc gia, chỉ số KNTU với BDKH của các tỉnh, thành phố khác nhau, của các ngành và nhóm người khác nhau cũng sẽ là khác nhau [42], [55], [68], [87], điều này đã được chỉ ra trong các nghiên cứu sau:

Đối với quy mô quốc gia, dựa trên lý thuyết giả định về mối quan hệ của nhân tố môi trường, phát triển và khả năng phục hồi, nghiên cứu đã chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH bao gồm 5 yếu tố: đó là phúc lợi và độ ổn định của nền kinh tế, cấu trúc nhân khẩu, khả năng kết nối chung, độ phụ thuộc nguồn tài nguyên, ổn định của việc giáo dục và phúc lợi [41]. Các yếu tố này lại được phản ánh thông qua 9 chỉ số KNTU với BDKH như (Hình 1.1), trong đó tập trung vào các đặc trưng của các quốc gia có nền kinh tế dựa vào nông nghiệp là chính, ví dụ như đặc trưng về tăng trưởng dân số, tiêu chuẩn sống, tỷ lệ dân số nông nghiệp, sức khỏe nông dân, thông tin liên lạc phục vụ sinh hoạt, trồng trọt, chăn nuôi. Theo nghiên cứu, yếu tố phúc lợi và độ ổn định của nền kinh tế có mối quan hệ với sự vững mạnh của nền kinh tế và cho phép thực hiện các chiến lược ứng phó với BDKH. Với việc lựa chọn đối tượng nghiên cứu là người dân làm nông nghiệp, nghiên cứu đã cho thấy yếu tố tự

nhiên có quan hệ với việc sử dụng nguồn nước trong các sinh hoạt và sản xuất, một trong những nhân tố quan trọng với các quốc gia có nền kinh tế nông nghiệp. Yếu tố liên kết toàn cầu sẽ có liên quan đến vấn đề cán cân thương mại quốc gia. Những quốc gia có cán cân thương mại âm thì KNTU với BDKH sẽ kém hơn các quốc gia có cán cân thương mại dương. Do đó, khi một quốc gia hội nhập vào nền kinh tế toàn cầu thì quốc gia đó càng nhiều cơ hội đa dạng hóa và tăng khả năng phục hồi. Như vậy có thể thấy, các vấn đề liên quan đến CSHT, tự nhiên bị ảnh hưởng bởi BDKH, cũng như nhận thức, kỹ năng, kinh nghiệm thích ứng với BDKH ... chưa được đề cập trong nghiên cứu này.



Hình 1.1. Cấu trúc của Chỉ số KNTU quốc gia [41].

Trong một nghiên cứu về KNTU cho các quốc gia đảo nhỏ với BDKH, trường hợp nghiên cứu cho quốc gia Grenada. Với phạm vi và đối tượng nghiên cứu chính là KNTU của ngành du lịch với BDKH, nghiên cứu đã đưa ra các yếu tố KNTU của ngành du lịch với BDKH bao gồm: động lực thích

ứng, tự nhiên, công nghệ, kinh tế, nhân lực và thể chế [72]. Theo nghiên cứu, yếu tố công nghệ và kinh tế đóng vai trò quan trọng góp phần làm tăng khả năng tiếp cận các thông tin và nâng cao nhận thức của ngành du lịch cũng như hành khách du lịch, sự hạn chế về nhận thức và thiếu hụt thông tin đã gây ra những cản trở nhất định trong quá trình thực hành các hành động thích ứng BĐKH tại quốc gia này. Yếu tố động lực thích ứng cũng được xem là yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của ngành du lịch với BĐKH tùy thuộc vào mức độ tác động của các rủi ro khí hậu mà sẽ dẫn đến sự thay đổi của yếu tố động lực và việc tăng cường động lực thích ứng sẽ thúc đẩy các hoạt động thích ứng. Yếu tố thể chế với các chính sách hỗ trợ thúc đẩy các hoạt động thích ứng và thực hiện hiệu quả các giải pháp thích ứng BĐKH sẽ làm tăng động lực và tạo niềm tin nâng cao KNTU với BĐKH. Nhân tố nhân lực sẽ quyết định KNTU của cá nhân với BĐKH và được phản ánh thông qua các chỉ số kỹ năng, kiến thức, kinh nghiệm, thông tin về hệ thống sinh thái, rủi ro khí hậu, văn hóa [90]. Thích ứng dựa vào hệ sinh thái cung cấp cơ hội để giảm thiểu sự tổn thương của các cộng đồng ven biển thông qua việc nâng cao quản lý hệ sinh thái biển và ven biển, nhờ đó tiếp tục cung cấp các dịch vụ sinh thái mà các cộng đồng dựa vào để sinh tồn.

Trong một nghiên cứu khác về KNTU trên quy mô quốc gia và khu vực, thí điểm cho nước Ý, đã chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH bao gồm yếu tố tài chính, công nghệ, kiến thức, CSHT và thể chế [83]. Nghiên cứu đã chứng minh các yếu tố KNTU với BĐKH lựa chọn cần phù hợp theo từng quy mô địa lý, chính sách thích ứng. Các chỉ số mô tả các yếu tố KNTU với BĐKH tập trung vào đặc trưng của một quốc gia có nền kinh tế và công nghệ và du lịch phát triển như: tổng sản phẩm quốc nội (GDP), phân bố và quy hoạch quỹ đất, tổng chi phí cho phục hồi và phát triển, ứng dụng các sáng chế từ cơ quan sáng chế Châu Âu, chỉ số chất lượng của các chính sách.

Đối với quy mô khu vực, thành phố: trên cơ sở đối tượng và phạm vi nghiên cứu là KNTU của ngành nông nghiệp với BĐKH trong đó tập trung vào lĩnh vực trồng trọt và chăn nuôi của khu vực Prairie của Canada, một vùng quê tập trung hơn 80% trang trại chăn nuôi ngũ cốc và gia súc của Canada, nghiên cứu đã xây dựng 6 yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH là kinh tế, công nghệ, thông tin - quản lý - kỹ năng, CSHT, mạng lưới và thể chế, công bằng xã hội [54]. Trong đó, yếu tố quyết định thông tin bao gồm kỹ năng và quản lý nhằm phản ánh quan điểm về các khả năng cần thiết của con người để sử dụng hiệu quả các thông tin. Theo nghiên cứu chính sự thiếu hụt về thông tin, kỹ năng và khả năng được đào tạo đã làm giảm KNTU với BĐKH, do đó đa dạng hóa việc tiếp cận các nguồn thông tin sẽ góp phần làm tăng khả năng lựa chọn hoạt động thích ứng phù hợp. Quản lý tốt các thông tin liên quan đến thích ứng BĐKH trong nông nghiệp đồng nghĩa với việc kiểm soát hiệu quả các hoạt động quản lý đất và môi trường bền vững từ đó tăng khả năng tham gia thị trường các-bon. Tiếp theo, là yếu tố CSHT, các đặc điểm và vị trí của CSHT cũng ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH “nhiều loại CSHT có thể nâng cao năng lực thích ứng vì nó cung cấp nhiều lựa chọn hơn” [84], các đặc tính và vị trí của CSHT cũng sẽ ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH, trong lĩnh vực trồng trọt CSHT đó bao gồm nguồn đất, nguồn nước bề mặt, nguồn nước dưới đất, hệ thống giao thông. Các nguồn tài nguyên đất và nước tốt sẽ làm tăng KNTU với BĐKH cũng như hệ thống giao thông thuận tiện sẽ giúp quá trình vận chuyển nông sản, lưu thông hàng hóa được kịp thời và tăng khả năng thích ứng trong điều kiện môi trường, kinh tế, xã hội cực đoan. Tác giả Smit nhấn mạnh rằng nguồn tài chính càng lớn thì KNTU với BĐKH càng tốt [84] và sự thiếu hụt về tài chính sẽ gây ra những khó khăn trong việc lựa chọn các hoạt động thích ứng BĐKH cũng như các thể chế xã hội tốt sẽ làm giảm các tác động của các rủi ro liên quan đến khí hậu và làm tăng KNTU với BĐKH, ngoài ra các chính sách và quy định có

thể hạn chế hoặc nâng cao KNTU với BĐKH. Mạng lưới gia đình, bạn bè và người thân thiết sẽ cung cấp những hỗ trợ quý báu cho những người nông dân trong những thời điểm xảy ra thiên tai và cực trị khí hậu. Thực tế rằng, khi thiên tai xảy ra những mối quan hệ hỗ trợ từ bạn bè, người thân, chính quyền địa phương thậm chí là cộng đồng sẽ kịp thời và thiết thực hơn là những cam kết từ các công ty bảo hiểm hay các hợp đồng mua bán. Việc sử dụng thư điện tử và truy cập Internet sẽ giúp người nông dân tăng cơ hội tìm kiếm thông tin để hiểu hơn về tình hình thiên tai và BĐKH hiện nay, từ đó có thể đề xuất các giải pháp thích ứng phù hợp. Các chỉ số mô tả các yếu tố KNTU với BĐKH nêu trên bao gồm 24 chỉ số phản ánh các đặc trưng liên quan đến hoạt động trồng trọt và chăn nuôi của Canada như gia tăng sự suy thoái tài nguyên đất; sự suy thoái tài nguyên nước; CSHT tiếp cận các nguồn nước; CSHT dự trữ nước; kiến thức, kinh nghiệm nuôi trồng,.... Theo tác giả, các chỉ số KNTU với BĐKH trong ngành nông nghiệp cần được lựa chọn gắn liền và mô tả các hoạt động nông nghiệp.

Trong một nghiên cứu khác về ứng dụng chỉ số KNTU cho khu vực Tây Bắc nước Úc với BĐKH, cũng đã chỉ ra với đối tượng và phạm vi nghiên cứu là KNTU của ngành công nghiệp ngũ cốc với BĐKH, trong đó tập trung vào cây lúa mì và lúa mạch, sản phẩm chiếm hơn 95% tổng sản lượng ngũ cốc của khu vực Tây Bắc nước Úc và 93% toàn nước Úc, KNTU với BĐKH được xây dựng dựa trên 3 trụ cột kinh tế, văn hóa - xã hội, CSHT - thể chế và ba trụ cột này lại phụ thuộc vào các điều kiện sinh lý để phù hợp với các loại ngũ cốc [82]. Trong đó trụ cột văn hóa xã hội bao gồm các yếu tố xã hội, bền vững dân số, hiện trạng gia đình, thói quen nhận thức, giáo dục. Điều kiện kinh tế là yếu tố quan trọng để xây dựng khả năng phục hồi của cộng đồng và doanh nghiệp với các tác động tiêu cực của BĐKH. Tác động của kinh tế đã ảnh hưởng đến cơ hội tìm kiếm việc làm cũng như quá trình trao đổi thương mại. CSHT thể chế với việc nhấn mạnh vào công nghệ,

nghiên cứu và sự phát triển hệ thống giao thông đã cho thấy sự phát triển của CSHT - thể chế góp phần làm tăng khả năng phục hồi của ngành công nghiệp và trồng trọt ngũ cốc trước tác động của BĐKH. Các công trình nghiên cứu và những phát minh sáng chế trong trồng trọt và chế biến ngũ cốc sẽ làm tăng KNTU của ngành nông nghiệp ngũ cốc với BĐKH. Trong nghiên cứu, các chỉ số mô tả các yếu tố KNTU với BĐKH của các trụ cột kinh tế, văn hóa xã hội, CSHT thể chế bao gồm 17 chỉ số tập trung vào các đặc trưng phản ánh điều kiện vật lý, sinh học, kinh tế, kinh nghiệm, chính sách để nuôi trồng, phát triển cây lúa mì và lúa mạch nói riêng và lĩnh vực trồng trọt nói chung. Bởi theo tác giả, kinh nghiệm và kiến thức trồng trọt cũng như sự ổn định của gia đình sẽ là một trong yếu tố quan trọng đối với việc sinh trưởng phát triển cây trồng. Bên cạnh đó, kinh tế hộ gia đình, thực hành quản lý hay sự phát triển của ngành công nghiệp chế biến, các CSHT như giao thông, hệ thống cung cấp điện, nước cũng sẽ ảnh hưởng đến KNTU của ngành công nghiệp ngũ cốc với BĐKH [82].

Nghiên cứu về KNTU của chính quyền địa phương, thí điểm cho tỉnh Kathmandu, Nepal đã chỉ ra KNTU của chính quyền địa phương với BĐKH bao gồm khả năng, sự sẵn sàng và sự cho phép [66]. Trong đó, khả năng là các nguồn lực cho phép các nhà quản lý địa phương thực hiện các hành động ứng phó với các rủi ro và hiểm họa khí hậu và các chính sách kinh tế - xã hội của địa phương. Khả năng cũng được xem như là cách thức để thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH. Khả năng của cơ quan của chính quyền địa phương rất có ý nghĩa trong việc xây dựng các mục tiêu, cấu trúc công việc và các liên kết công việc. Thực tế tại các cơ quan chính quyền địa phương tỉnh Kathmandu, các cán bộ quy hoạch đô thị, môi trường, chuyên gia khí hậu năng lực, kỹ năng còn nhiều hạn chế nên sự sẵn sàng là rất cần thiết để nâng cao KNTU với BĐKH bởi sự sẵn sàng là tác nhân kích thích thúc đẩy quá trình tham gia thực hiện các hành động ứng phó với tác động của BĐKH. Một

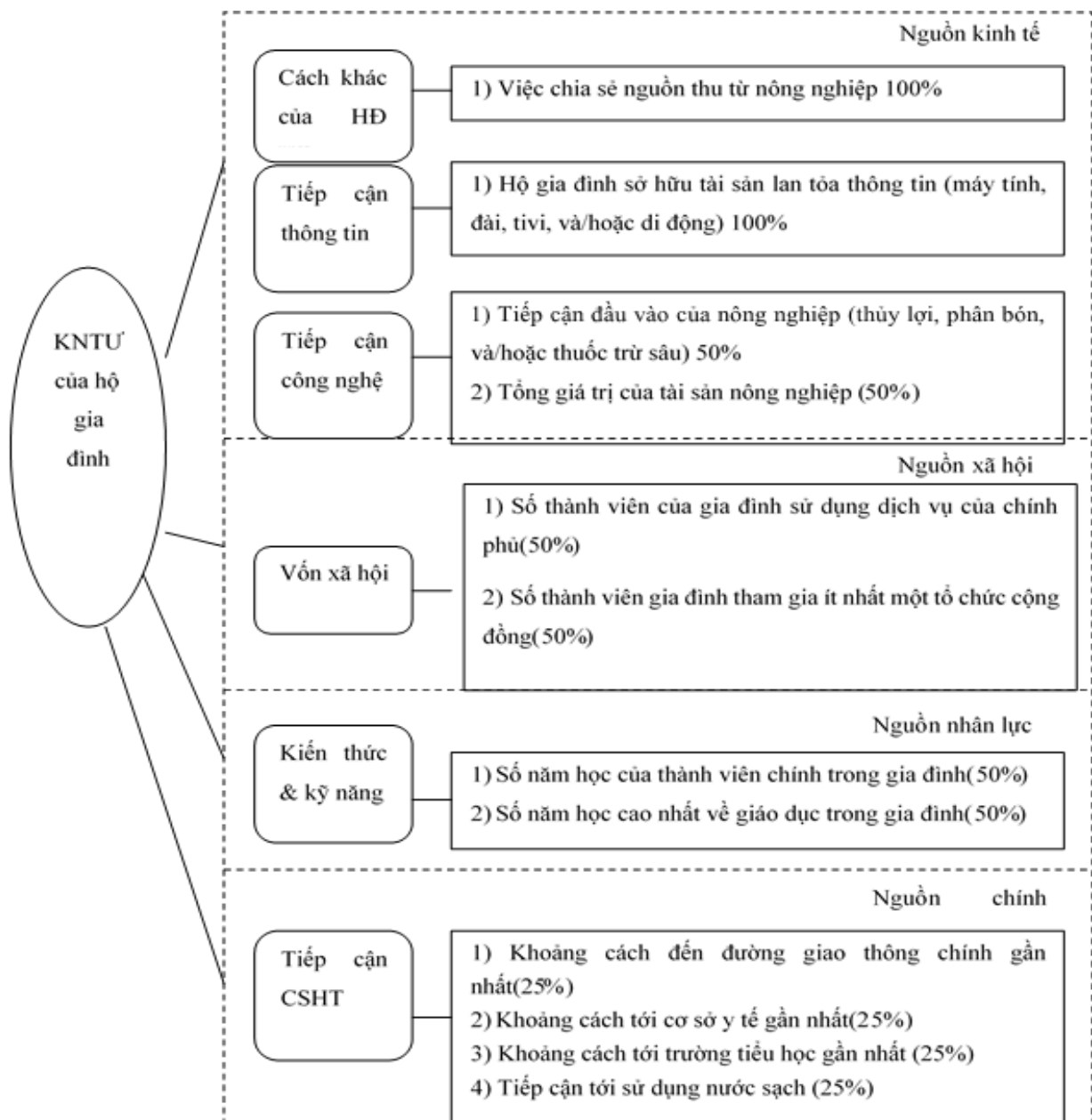
chính quyền địa phương nếu có nguồn nhân lực có kỹ năng, kiến thức tốt kết hợp với sự sẵn sàng, tích cực sẽ cho phép thực hiện các giải pháp ứng phó với BĐKH hiệu quả.

Báo cáo lần thứ 3 của IPCC (2001) khi đề cập đến nội dung thích ứng với BĐKH cũng đã cho thấy: KNTU với BĐKH phụ thuộc vào các yếu tố về hệ sinh thái, kinh tế - xã hội, chính sách và công nghệ [68], tuy nhiên báo cáo chỉ phân tích những yếu tố KNTU với BĐKH mà không đề cập đến các chỉ số KNTU với BĐKH mô tả các yếu tố này. Theo báo cáo, tùy thuộc vào cấu trúc xã hội, văn hóa, điều kiện kinh tế, môi trường mà KNTU với BĐKH của mỗi khu vực, cộng đồng là khác nhau. Các khu vực có KNTU với BĐKH cao sẽ ít bị tổn thương bởi các tác động của BĐKH, trong đó sự ổn định về kinh tế, thể chế, CSHT, khả năng tiếp cận nguồn vốn, công nghệ, thông tin đã góp phần làm tăng KNTU với BĐKH của các khu vực.

Đối với quy mô hộ gia đình vẫn dựa trên lý thuyết giả định về mối quan hệ của nhân tố môi trường, phát triển và khả năng phục hồi, nghiên cứu về KNTU với BĐKH đối với quy mô gia đình nông dân đã chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH bao gồm 5 yếu tố: đó là phúc lợi và độ ổn định của nền kinh tế, cấu trúc nhân khẩu, khả năng kết nối chung, độ phụ thuộc nguồn tài nguyên, chất lượng hộ gia đình [41]. Theo nghiên cứu, với những hộ nông dân có sinh kế chủ yếu là nông nghiệp thì mức độ ảnh hưởng của các nguồn tài nguyên phục vụ nông nghiệp đến KNTU với BĐKH là tương đối quan trọng. Bởi lẽ, sự phong phú về các nguồn tài nguyên đất và nước sẽ hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi cho hộ gia đình nông dân trong việc lựa chọn và thực hiện các giải pháp thích ứng với BĐKH phù hợp như chuyển đổi giống cây trồng, áp dụng kỹ thuật canh tác mới v.v. Yếu tố về độ phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên như tài nguyên đất và nước của mỗi hộ gia đình nông dân cần được mô tả thông qua chỉ số mức độ đóng góp kinh tế của hộ gia đình từ hoạt động trồng trọt và chăn nuôi. Bởi thực tế cho thấy rằng, với những hộ nông dân có kinh tế và thu nhập phụ thuộc hoàn

toàn vào hoạt động trồng trọt và chăn nuôi thì mức độ phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên là rất lớn nhưng đối với những hộ gia đình nông dân mà nguồn thu nhập chính của hộ gia đình lại không phải từ các hoạt động nông nghiệp mà lại đến từ các hoạt động kinh tế khác thì mức độ phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên là hạn chế hơn nhiều. Do đó, đối với chỉ số này, mỗi gia đình nên được xếp vào một trong ba nhóm để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tổng hợp các sản phẩm tiêu dùng phục vụ nhu cầu của mỗi hộ gia đình, đây là vấn đề ít được quan tâm trong sinh kế nông thôn. Tiếp đến yếu tố độ ổn định và phúc lợi của kinh tế, đây cũng là yếu tố quan trọng trong việc nâng cao KNTU với BDKH của hộ gia đình nông dân. Những hộ gia đình có giá trị các tài sản phục vụ hoạt động sản xuất cao đã chứng tỏ khả năng tiềm lực kinh tế của họ là khá lớn, họ sẵn sàng đầu tư, chuyển đổi công nghệ thích ứng với BDKH trong sản xuất để đạt được hiệu quả kinh tế. Yếu tố về cấu trúc nhân khẩu của hộ gia đình cũng ảnh hưởng đến KNTU với BDKH. Hộ gia đình có nhiều người già, trẻ em, người ốm yếu thì sẽ ít có KNTU với BDKH. Tuy nhiên theo nghiên cứu thì vấn đề tuổi tác trong cấu trúc nhân khẩu học cần được điều chỉnh để phù hợp với từng địa phương, quốc gia. Về cơ bản, độ tuổi thành viên của hộ gia đình có thể phân chia thành 3 nhóm bao gồm: trẻ em là dưới 15 tuổi, độ tuổi lao động là từ 15 - 60 tuổi và người già là trên 60 tuổi đối với nữ và trên 65 tuổi đối với nam. Yếu tố về khả năng kết nối chung giữa các hộ gia đình trong làng với các cơ quan, khu vực bên ngoài cũng sẽ ảnh hưởng đến KNTU với BDKH. Thực tế cho thấy, những hộ gia đình chỉ có mối quan hệ và nhận thức trong phạm vi của làng xóm thì ít có khả năng ứng phó với các cực trị khí hậu hơn so với những hộ gia đình có các quan hệ mở rộng hơn với bên ngoài. Cũng như vậy, những hộ gia đình có vốn xã hội lớn sẽ có nhiều cơ hội được tiếp xúc với những người hiểu biết và có kỹ năng ứng phó hơn do đó sẽ tăng KNTU với BDKH. Liên quan đến vấn đề phạm vi kết nối cần được chia thành 4 nhóm tùy thuộc vào phạm vi địa lý, phạm vi quan hệ họ hàng, bạn bè và

mạng lưới quan hệ xã hội. Các chỉ số được sử dụng để mô tả các yếu tố KNTU của hộ gia đình với BDKH chủ yếu tập trung đề cập đến các nội dung liên quan đến thu nhập, quan hệ xã hội, chất lượng cuộc sống ..., của hộ gia đình. Ví dụ như, chỉ số về giá trị tài sản phục vụ hoạt động sản xuất, tỷ lệ nhân khẩu, tỷ lệ hộ gia đình có người ốm, bệnh tật không có khả năng lao động, phạm vi các quan hệ xã hội, nhóm thành viên xã hội, thu nhập từ hoạt động nông nghiệp, chất lượng cuộc sống hộ gia đình.



Hình 1.2. Cấu trúc của chỉ số KNTU của hộ gia đình với BDKH [86]

Nghiên cứu về KNTU của hộ gia đình nông dân Nicaragua với BĐKH trong đó tập trung vào phạm vi là hộ nông dân làm nông nghiệp, đã chỉ ra hoạt động sản xuất nông nghiệp là nguồn kinh tế chính của hộ gia đình nông dân tại quốc gia nghèo thứ 2 Tây bán cầu và nông nghiệp là cực kỳ quan trọng đối với vùng nông thôn Nicaragua, người lao động làm nông nghiệp chiếm gần 47% dân số quốc gia (Hình 1.2) [86].

Hiện tượng hạn hán không chỉ đe dọa môi trường sống mà còn đe dọa đến sinh kế của hộ dân nơi đây. Trong nghiên cứu, các yếu tố KNTU với BĐKH được xây dựng sẽ tập trung mô tả KNTU của các chủ thể hơn là mô tả các hành động thích ứng của họ và bao gồm 6 yếu tố là hoạt động kinh tế, thông tin, công nghệ, xã hội, kiến thức, CSHT

Đối với hộ gia đình nông dân có nền kinh tế chính là nông nghiệp thì bất cứ một tác động thời tiết cực đoan nào cũng gây ảnh hưởng xấu đến năng suất các sản phẩm nông nghiệp từ đó kéo theo thu nhập của hộ gia đình bị suy giảm do đó sự thay đổi của các hoạt động kinh tế nông nghiệp bằng hoạt động kinh tế khác để giảm bớt sự phụ thuộc vào việc canh tác, sản xuất nông nghiệp được coi là giải pháp quan trọng để nâng cao KNTU của hộ gia đình với BĐKH. Đây được xem là một giải pháp hợp lý khi cho rằng nông nghiệp ở Nicaragua thường có rủi ro cao và lợi nhuận kinh tế thấp. Việc tiếp cận khoa học công nghệ đặc biệt là công nghệ trong nông nghiệp được coi là rất quan trọng với KNTU của hộ gia đình nông thôn với BĐKH vì các công nghệ nông nghiệp giúp cải thiện năng suất cây trồng và có thể giảm độ nhạy cảm trước những tác động của BĐKH. Phạm vi để lựa chọn các công nghệ sẵn có để thích ứng là yếu tố cơ bản quyết định KNTU với BĐKH. Yếu tố CSHT cũng có ý nghĩa trong việc nâng cao KNTU của hộ gia đình nông dân với BĐKH, bởi CSHT là một trong nguồn thể chế quan trọng đối với KNTU với BĐKH. Yếu tố CSHT được mô tả qua các chỉ số về khoảng cách hộ gia đình đến đường quốc lộ, khoảng cách hộ gia đình đến cơ sở y tế gần nhất, khoảng

cách hộ gia đình đến trường học, khoảng cách hộ gia đình đến cơ sở cung cấp nước. Yếu tố xã hội được xem là quan trọng nhất của KNTU với BDKH cũng như trong bất kỳ chiến lược thích ứng của hộ gia đình nông dân. Yếu tố xã hội mô tả các mối quan hệ của sự tin cậy, tương hỗ, trao đổi và sự phát triển của các thể chế và vai trò của mạng lưới xã hội. Trong nội dung về KNTU với BDKH, thành phần quan trọng nhất của yếu tố xã hội là khả năng của xã hội để thực hiện các hành động tập thể từ đó tăng cường kết nối các thành viên trong nhóm xã hội. Yếu tố xã hội được mô tả thông qua 2 chỉ số là số lượng hộ gia đình sử dụng dịch vụ của chính phủ và số lượng thành viên tham gia ít nhất 1 tổ chức cộng đồng. Bởi các chỉ số này là thước đo đặc biệt phù hợp với yếu tố xã hội, thực tế cho thấy các tổ chức dựa vào cộng đồng đóng vai trò quan trọng trong xã hội Nicaragua trong việc đàm phán, thương lượng với chính quyền địa phương về đất đai cũng như các dịch vụ để ứng phó với thiên tai.

Nghiên cứu về KNTU của hộ gia đình nông dân Philippin với BDKH, cho các hộ gia đình nông dân trồng lúa gạo của tỉnh Dumagas, một địa phương thuộc vùng đất trũng và thường xuyên chịu tác động bởi hiện tượng hạn hán kéo dài trong thời gian mùa khô, điều này đã gây tác động lớn đến cuộc sống của người dân tỉnh Dumagas. Nghiên cứu đã sử dụng khung sinh kế bền vững để đề xuất các yếu tố KNTU với BDKH với kỳ vọng để hiểu rõ hơn các nhân tố gây ảnh hưởng đến sinh kế của người nghèo cũng như mối quan hệ giữa các nhân tố đó. Theo nghiên cứu KNTU của hộ gia đình với BDKH phụ thuộc 6 yếu tố nguồn nhân lực, nguồn lực vật chất, nguồn lực tài chính, thông tin và sinh kế [56]. Trong đó yếu tố CSHT được mô tả thông qua các chỉ số như CSHT trong nông nghiệp, máy móc, đất canh tác ... Việc sở hữu các máy móc, thiết bị hiện đại trong sản xuất nông nghiệp cũng như sở hữu diện tích lớn đất canh tác sẽ giúp nâng cao KNTU của các hộ gia đình nông dân với BDKH. Yếu tố nhân lực được mô tả thông qua các chỉ số về kỹ năng, chất lượng lao động, trình độ giáo dục, kiến thức cũng rất quan trọng

với hộ nông dân bởi theo họ, những người nông dân có kỹ năng, trình độ, kiến thức sẽ dễ dàng tiếp cận các nguồn hỗ trợ tài chính, công nghệ và đặc biệt là các thông tin về BDKH hơn những người khác vì vậy họ sẽ có KNTU' với BDKH tốt hơn. Yếu tố tài chính được xem như là một yếu tố KNTU' với BDKH thể hiện sự sở hữu và tiếp cận nguồn tài chính. Tiềm lực tài chính tốt nghĩa là khả năng đầu tư cho các giải pháp thích ứng và cơ hội phục hồi trước rủi ro với BDKH sẽ cao hơn và hiệu quả hơn. Giá trị của các vật nuôi mà hộ gia đình sở hữu cũng là chỉ số quan trọng để phản ánh yếu tố tài chính. Yếu tố thông tin, trong đó hoạt động hỗ trợ công nghệ và đào tạo nâng cao nhận thức là những nội dung quan trọng đối với người nông dân. Việc tiếp cận công nghệ và chia sẻ các thông tin diễn biến của thời tiết, các giải pháp ứng phó với BDKH sẽ giúp nâng cao KNTU' của người nông dân với BDKH. Sự đa dạng về sinh kế trong đó đa dạng về cây trồng và nguồn thu nhập cho phép người nông dân tạo ra các danh mục về sinh kế để thích ứng với mỗi rủi ro khí hậu khác nhau để có thể quản lý các rủi ro và giúp phục hồi dễ dàng hơn và nhanh hơn.

Nghiên cứu về KNTU' của những hộ gia đình nông dân tại các quận Batticaloa, Jaffina, Ampara, Monergala, Trincomalee, Vavuniya, Colombo, Gampaha của Sri Lanka đã chỉ ra rằng KNTU' với BDKH là đối tượng phức hợp và khó xác định, KNTU' của các quốc gia, địa phương, cộng đồng, nhóm xã hội và gia đình với BDKH là khác nhau. Sự khác nhau này không chỉ tại các giá trị mà còn ở bản chất tự nhiên của chúng và thang đo KNTU' với BDKH là không độc lập. Ví dụ, KNTU' của hộ gia đình với BDKH để ứng phó với các rủi ro khí hậu sẽ phụ thuộc vào mức độ thuận lợi của môi trường phản ánh các quy trình và nguồn lực của khu vực. Vì vậy, KNTU' của những hộ gia đình nông dân với BDKH được cấu tạo bởi các yếu tố kinh tế, xã hội, CSHT, nhân lực [87]. Theo nghiên cứu, mối quan hệ giữa nguồn lực tài chính và KNTU' với BDKH là rất rõ ràng, hộ gia đình có vốn kinh tế càng lớn thì KNTU' với BDKH càng cao, sự thiếu hụt tài chính sẽ ảnh hưởng tới việc lựa

chọn các giải pháp thích ứng và thay đổi sinh kế phù hợp. Những hộ nông dân nghèo rất khó có thể đầu tư, xây dựng, sửa chữa lại nhà ở, máy móc, thiết bị để phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt và lao động sản xuất hàng ngày sau những đợt thiên tai xảy ra. Tiềm lực tài chính của hộ gia đình đã được mô tả thông qua các chỉ số về tiền công, thu nhập từ nông nghiệp, thu nhập từ phi nông nghiệp và các thu nhập khác, thu nhập bình quân, những hộ gia đình mà có thu nhập hoàn toàn phụ thuộc vào các nguồn trợ cấp xã hội hay viện trợ của người thân, họ hàng thì gần như không có KNTU' với BĐKH. Trong khi những hộ gia đình có thu nhập từ đa dạng các nguồn khác nhau sẽ có nhiều cơ hội hơn trong việc chuyển đổi sinh kế để thích ứng với BĐKH. Cũng như vậy, những hộ gia đình có các mối quan hệ liên kết với cộng đồng xã hội nhiều cũng sẽ làm tăng KNTU' với BĐKH góp phần giảm thiểu thiệt hại và tổn thương do những rủi ro khí hậu gây ra thông qua thực hiện các giải pháp chuẩn bị phòng tránh thiên tai và ứng phó với BĐKH. Về mặt lý thuyết, yếu tố xã hội đóng vai trò quan trọng đối với KNTU' với BĐKH, các quan hệ, liên kết xã hội càng tốt thì KNTU' với BĐKH càng cao bởi yếu tố xã hội phản ánh KNTU' với BĐKH theo hai cách là trình độ giáo dục và khả năng lãnh đạo. Những người đứng đầu hay chủ hộ gia đình nếu được đào tạo, có trình độ sẽ dễ dàng tiếp cận với các nguồn thông tin và các nguồn hỗ trợ tài chính từ chính quyền địa phương, ngân hàng, cộng đồng hơn các nhóm có trình độ học vấn thấp. Các đặc trưng và CSHT liên quan đến hoạt động truyền thông và thông tin của địa phương cũng ảnh hưởng đến KNTU' với BĐKH. Nâng cao chất lượng hệ thống truyền thông và thông tin sẽ giúp người dân có nhiều cơ hội hơn trong việc tiếp cận các gói dịch vụ viễn thông giá rẻ để có thể tìm hiểu, theo dõi nâng cao nhận thức và kỹ năng ứng phó với rủi ro khí hậu. Bên cạnh đó việc phát triển các CSHT như bệnh viện, trường học, giao thông cũng ảnh hưởng đến KNTU' của hộ gia đình với BĐKH. Việc rút ngắn thời gian và giảm chi phí đi lại khi đến trường học, bệnh viện cũng góp phần nâng cao

KNTU' với BDKH. Thêm vào đó, hiện trạng kinh tế - xã hội cũng là rất quan trọng để ứng phó với các tác động và cú sốc từ môi trường.

Nghiên cứu về KNTU' của hộ gia đình nông dân nghèo với BDKH cho khu vực phía Bắc của Ghana, một vùng thảo nguyên lớn nhất, khô hạn nhất và chịu nhiều thiên tai như hạn hán, lũ lụt, cháy rừng nhất, trong khi đó nông nghiệp lại là thành phần kinh tế chính với hơn 85% hộ gia đình làm nông nghiệp và chiếm hơn 74% lao động nơi đây, đã chứng minh KNTU' của hộ gia đình nông dân nghèo với BDKH phụ thuộc vào các yếu tố là kinh tế, xã hội, công nghệ, thể chế, CSHT và đào tạo - nhận thức [75]. Yếu tố CSHT phản ánh các mối quan hệ trực tiếp của KNTU' với BDKH. Ví dụ như, với hộ gia đình nông dân được tiếp cận với nguồn CSHT như kho bãi, nhà xưởng để lưu trữ, bảo quản các sản phẩm nông nghiệp sau khi thu hoạch cũng như là được phép thuê/sở hữu diện tích đồng ruộng lớn thì có nhiều KNTU' với BDKH hơn. Việc tiếp cận với mạng lưới đường giao thông thuận tiện sẽ nâng cao năng lực của người nông dân trong việc tiếp cận thị trường để đảm bảo nguồn cung và cầu của sản phẩm nông nghiệp. Khi tiến hành nghiên cứu KNTU' của hộ gia đình nông dân nghèo với BDKH thì yếu tố xã hội sẽ quyết định khả năng người nông dân tiếp cận các nguồn lao động địa phương và đây là cách liên kết trực tiếp KNTU' của người nông dân trước các tác động của rủi ro khí hậu. Yếu tố xã hội mô tả KNTU' của tập thể với BDKH và được phản ánh qua các chỉ số mạng lưới, các mối quan hệ, trao đổi kinh nghiệm. Yếu tố xã hội có thể giải thích cách mà các cá nhân sử dụng mối quan hệ với người khác để đạt mục đích cá nhân hay tập thể. Các thể chế quy định thời gian sử dụng đất để phục vụ sản xuất cũng ảnh hưởng lớn tới việc chuẩn bị đầu tư công nghệ và kế hoạch trông trọt của người nông dân. Vì vậy các thể chế, quy định đáng tin cậy cũng góp phần tạo sự tin tưởng và nâng cao KNTU' của người nông dân với BDKH. Cũng như vậy, các chính sách hỗ trợ của chính quyền địa phương trong việc chuẩn bị phòng

tránh và khắc phục hậu quả sau thiên tai cũng sẽ góp phần nâng cao KNTU với BĐKH. Yếu tố được cho là rất hữu ích và quan trọng đối với người nông dân là kiến thức, giáo dục, tiếp cận thông tin, thông qua được đào tạo, hướng dẫn, chia sẻ kinh nghiệm trồng trọt, các kỹ năng phòng tránh thiên tai sẽ giúp họ có nhiều cơ hội hơn trong việc chuyển đổi giống cây trồng và áp dụng kỹ thuật canh tác mới thích ứng với BĐKH hơn,...

1.3.2. Ở Việt Nam

Tại Việt Nam, các nghiên cứu chuyên sâu về bộ chỉ số KNTU với BĐKH còn khá khiêm tốn, phần lớn bộ chỉ số KNTU được tiếp cận thông qua bộ chỉ số đánh giá tính dễ bị tổn thương do BĐKH và được coi là 1 phần của bộ chỉ số này. Tuy nhiên gần đây, “Nghiên cứu về mô hình đô thị ven biển có KNTU với BĐKH ở Việt Nam” đã tập trung nghiên cứu về KNTU với BĐKH và đề xuất bộ chỉ số KNTU với BĐKH cho quy mô thành phố. Nghiên cứu đã chỉ ra KNTU của thành phố với BĐKH là khả năng chống chịu tự nhiên, chống chịu xã hội, tận dụng cơ hội để phát triển (chuyển hóa các thách thức thành cơ hội để phát triển giảm nhẹ khi gặp thiên tai và BĐKH) [23]. Trong đó, khả năng chống chịu tự nhiên của đô thị phụ thuộc vào các đặc điểm: địa hình địa mạo, mức độ đa dạng môi trường tự nhiên, điều kiện sinh thái, môi trường và tài nguyên sẵn có. Khả năng chống chịu xã hội với BĐKH được đánh giá thông qua các hợp phần: vốn CSHT; vốn kinh tế, tài chính; vốn văn hóa; vốn nhân lực; và vốn quản trị. Vốn CSHT được định lượng bằng các thông số như tỷ lệ các công trình đê biển, đê sông, công thoát, công ngăn mặn, hồ chứa và số nhà tránh bão, lũ của đô thị, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống cơ sở y tế, hệ thống giáo dục, hệ thống cảng sông, biển, hàng không, hệ thống cấp, thoát nước, hệ thống xử lý rác và chất thải. Vốn tài chính được đánh giá thông qua các tiêu chí thu ngân sách, sinh kế, cơ cấu các ngành kinh tế và tiềm lực kinh tế của hộ gia đình. Vốn XH được đánh giá thông qua các tiêu chí dân số, nhà ở, giáo dục, y tế, lao động, bất bình đẳng xã hội, mạng lưới xã hội và liên kết đô

thị nông thôn. Vốn nhân lực được đánh giá thông qua các tiêu chí về trình độ học vấn, nhận thức về BDKH, khả năng hành động và sức khỏe của cá nhân và cộng đồng. Vốn quản trị của đô thị được đánh giá bằng các tiêu chí về thực trạng công tác quản trị đô thị. Khả năng chuyển hóa thách thức của BDKH được đánh giá thông qua các tiêu chí gồm: 1) Định hướng phát triển các ngành thích ứng với BDKH, quản trị thích ứng với BDKH; 2) Các sáng kiến về phòng chống tai biến; 3) Các sáng kiến về sản xuất nông nghiệp thích ứng với BDKH; 4) Các mô hình thông minh với BDKH.

Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của khu vực Đầm Phá Tam Giang - Cầu Hai, thành phố Thừa Thiên Huế với BDKH đã chỉ ra bộ chỉ số KNTU với BDKH bao gồm các yếu tố con người, CSHT, xã hội, tự nhiên và tài chính. Yếu tố con người được phản ánh thông qua các chỉ số nhận thức về thiên tai và BDKH, tham gia vào các tổ chức xã hội, kiến thức về khai thác thủy sản. Yếu tố CSHT được phản ánh qua chỉ số số lượng trường học, tàu thuyền, công trình phòng chống thiên tai, nhà kiên cố. Yếu tố xã hội được phản ánh qua chỉ số về sự tham gia các loại bảo hiểm, tham gia các tổ chức xã hội, chia sẻ kiến thức, hỗ trợ cộng đồng. Yếu tố tài chính được phản ánh qua ngân sách phát triển CSHT địa phương, thu nhập bình quân, ngân sách đầu tư cho BDKH. Yếu tố tự nhiên được phản ánh qua chỉ số diện tích rừng ngập mặn, tỷ lệ loài có khả năng chống chịu với môi trường tự nhiên [38].

Đối với quy mô hộ gia đình: Nghiên cứu “Đánh giá KNTU với BDKH cấp hộ gia đình tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng” đã chỉ ra bộ chỉ số KNTU với BDKH bao gồm các yếu tố con người, kinh tế hộ gia đình, sinh kế hộ gia đình, khả năng tiếp cận các dịch vụ xã hội, quản trị đô thị [10]. Trong đó, yếu tố con người được phản ánh qua chỉ số giáo dục đào tạo, số người phụ nữ phụ thuộc, nhận thức kỹ năng về BDKH. Yếu tố kinh tế hộ gia đình được phản ánh qua chỉ số mức thu nhập, nhà ở, tài sản, việc làm. Sinh kế hộ gia đình được phản ánh qua chỉ số vai trò của sinh kế hộ gia đình. Yếu tố xã hội

được phản ánh qua chỉ số tham gia tổ chức xã hội, sự hỗ trợ của cộng đồng, chia sẻ nhận thức, tham gia tập huấn, vốn xã hội cho phòng chống thiên tai. Yếu tố khả năng tiếp cận dịch vụ xã hội được phản ánh thông qua chỉ số cơ sở y tế, trường học, chất lượng hệ thống điện, nước, thu gom xử lý rác. Yếu tố quản trị đô thị được phản ánh thông qua chỉ số an ninh trật tự, sự tham gia đóng góp của hộ gia đình, hiệu quả hoạt động chính quyền.

1.4. Tổng quan về phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực biến đổi khí hậu

1.4.1. Các phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực biến đổi khí hậu

Đến nay, việc đánh giá mối quan hệ của các yếu tố và chỉ số trong lĩnh vực BĐKH đã được nghiên cứu ở trong nước và nước ngoài theo hai hướng: 1) Trực tiếp - mang tính định tính; 2) Gián tiếp - mang tính định lượng. Dưới đây, luận án giới thiệu, đánh giá một số phương pháp đó là phương pháp điều tra xã hội học [71], phương pháp chỉ số trong đó bao gồm phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP [16], [19], [22], [27], [50], [56] phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) [10], [32], [60], [75], [80] phương pháp trọng số đều nhau và không đều nhau với cách tính theo phương pháp Iyengar - Sudarshan [14], [21], [21], [26], [39], [46] và gần đây phương pháp phân tích thành phần chính có trọng số (WPCA) [87].

1.4.1.1. Trên thế giới

Phương pháp điều tra xã hội học: là phương pháp dựa vào các thông tin thu nhận được từ phiếu điều tra theo những tiêu chí mà người nghiên cứu cần thu thập. Thông tin có thể được thu thập bằng cách điều tra trực tiếp hoặc là câu hỏi ghi trên phiếu, hoặc là ghi âm ghi hình dưới hình thức phỏng vấn thực địa,...

Nghiên cứu “Sử dụng các chỉ số xã hội để đo lường tính dễ bị tổn thương của cộng đồng do ảnh hưởng của rủi ro tự nhiên” đã sử dụng các kết quả điều tra về kinh tế và xã hội để đánh giá tính dễ bị tổn thương dựa trên bộ chỉ số và

số liệu đã thu thập được sau đó tiến hành phân tích mô tả các chỉ số thông qua bảng câu hỏi điều tra, phỏng vấn [71].

Ưu điểm của phương pháp điều tra xã hội là thông tin nhận được từ đối tượng điều tra tương đối nhanh gọn và thuận tiện cho việc lập các báo cáo đánh giá. Tuy nhiên, với mục tiêu lập quy hoạch hay xây dựng chiến lược ứng phó với BĐKH thì dừng lại ở điều tra xã hội học là chưa đủ. Bởi lẽ các thông tin, số liệu thu thập được từ bộ phiếu này còn mang tính chủ quan của người hỏi cũng như người trả lời. Các kết quả thu được từ phiếu điều tra nhiều khi khác nhau phụ thuộc vào nhận thức, trình độ, khả năng hiểu biết của chủ thể và khách thể do đó điều này làm giảm tính khách quan trong cách giải quyết vấn đề. Hơn nữa để đánh giá tổng hợp ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU với BĐKH thì đòi hỏi bộ phiếu cần xử lý cẩn thận.

Phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP: là phương pháp được áp dụng trong nhiều lĩnh vực khoa học, tự nhiên, kinh tế, xã hội, y tế,... Nó cho phép nhìn thấy rõ các tiêu chí thẩm định và quyết định nhiều thuộc tính trong đó đề cập đến một kỹ thuật định lượng. Phương pháp AHP có 3 bước thực hiện là phân tích, so sánh và tổng hợp độ ưu tiên. Phương pháp AHP đã được tác giả Defiesta sử dụng trong nghiên cứu về “KNTU của hộ gia đình nông dân Philippin với BĐKH”, với dạng thang đo 9 điểm của AHP để xác định trọng số của các thành phần, chỉ số chính, chỉ số phụ của KNTU với BĐKH trong đó các thành phần và chỉ số này được chuyển thành một cấu trúc với nhiều phân cấp để so sánh theo cặp tại mỗi cấp độ [56]. Trong nghiên cứu của nhóm tác giả của trường đại học Nam Phi “Sử dụng phương pháp phân tích AHP để thiết lập mô hình ứng phó với BĐKH của doanh nghiệp” đã sử dụng phương pháp AHP như là phương pháp hỗ trợ ra quyết định đa tiêu chí để ứng phó với BĐKH của doanh nghiệp tại Nam Phi và xác định những vấn đề ưu tiên trong ứng phó với BĐKH của doanh nghiệp đó. Thông qua phương pháp AHP mô hình ứng phó với BĐKH của doanh nghiệp đã được thể hiện

một cách rõ ràng, có tổ chức và hợp lý, bên cạnh đó nghiên cứu cũng chỉ ra những hạn chế về nhận thức, kỹ năng, thời gian, tính toán mà doanh nghiệp cần đổi mới [50].

Ưu điểm của phương pháp phân cấp AHP, phương pháp AHP là một kỹ thuật định lượng cho các mục tiêu, giúp cung cấp một tổng quan về thứ tự sắp xếp của những lựa chọn thiết kế, nhờ vào nó mà ta tìm được một quyết định cuối cùng (trọng số) hợp lý nhất. Phương pháp cũng cho thấy tính chặt chẽ, các chỉ tiêu, độ đồng nhất được kiểm tra bằng các chỉ số đảm bảo cho việc lựa chọn là phù hợp và đáp ứng yêu cầu của người sử dụng. Tuy nhiên, việc so sánh, đánh giá và gán giá trị cho từng cặp đôi các biến, các tiêu chí gặp không ít khó khăn, đặc biệt là việc tham khảo ý kiến chuyên gia. Nếu như bộ phiếu điều tra và người được tham khảo ý kiến không đảm bảo tính toàn diện, đặc trưng và am hiểu tương quan hoàn toàn phụ thuộc vào tính chủ quan của người nghiên cứu trong việc định lượng trọng số cho các mục tiêu là nhược điểm của phương pháp này. Để tính toán trọng số thì phương pháp AHP đạt kết quả tốt thì quá trình thu thập ý kiến chuyên gia về giá trị so sánh cặp giữa các yếu tố với đối tượng nghiên cứu là hết sức quan trọng. Tuy nhiên trong quá trình thực hiện sẽ gặp phải những khó khăn là sự phân tán của các câu trả lời và không nhận được câu trả lời đúng với thực tế dẫn đến kết quả tính toán không đạt yêu cầu, mặt khác trong trường hợp có nhiều biến thì việc so sánh cặp là rất khó khăn. Như vậy, có thể thấy áp dụng phương pháp AHP rất khó khăn trong việc xác định hệ số ma trận tương quan cặp giữa các biến, việc xây dựng thu thập và xử lý phiếu điều tra rất công phu, tốn nhiều thời gian và phụ thuộc vào đối tượng được hỏi. Do đó, phương pháp này chỉ nên áp dụng với số lượng biến ít, các biến là rõ ràng và mang tính định lượng cao [35].

Phương pháp tính trọng số theo Iyengar - Sudarshan: đã được ứng dụng trong các nghiên cứu trên thế giới như “Ứng dụng phương pháp Iyengar - Sudarshan để đánh giá tính dễ bị tổn thương xã hội do hạn hán, Nam Phi”,

ngiên cứu sử dụng phương pháp Iyengar – Sudarshan để tính toán giá trị trọng số của các chỉ số dễ bị tổn thương xã hội đã được thiết lập từ trước. Kết quả nghiên cứu chỉ ra hơn 80% dân số sinh sống tại các thành phố Managaung và Metsimaholo của nam Phi bị tổn thương bởi tác động của BĐKH, những thành phố tập trung đông dân cư làm nông nghiệp rất dễ bị tổn thương và cần được quan tâm [46]. Trong nghiên cứu “Tính dễ bị tổn thương của sinh kế hộ gia đình nông dân do ảnh hưởng của cực trị và dao động BĐKH: tiếp cận dựa vào sinh kế của vùng cao nguyên thuộc Đông Bắc Ethiopia” phương pháp Iyengar - Sudarshan với trọng số không bằng nhau được sử dụng để tính toán trọng số của các chỉ số tổn thương. Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ tổn thương của các khu vực của cao nguyên Đông Bắc Ethiopia dao động từ 0.22 đến 0.71 và những khu vực ít bị tổn thương là do có vốn CSHT, tài chính và mạng lưới xã hội lớn [39].

Ưu điểm của phương pháp tính trọng số theo Iyengar - Sudarshan: đơn giản, khách quan và thuận tiện trong việc tính trọng số với nhiều chỉ số trong một yếu tố. Phương pháp tính hoàn toàn theo số liệu thống kê nên phương pháp áp dụng tốt trong trường hợp số liệu tương đối đầy đủ, áp dụng cho nhiều chỉ số và cần đảm bảo rằng sự thay đổi lớn trong bất kỳ một chỉ tiêu nào sẽ không chi phối quá mức sự đóng góp của các chỉ tiêu còn lại của các chỉ số và gây sai sót khi so sánh giữa các khu vực. Tuy nhiên, hạn chế của phương pháp là phụ thuộc vào sự phân bố giá trị các chỉ số điều đó có nghĩa là nếu chỉ số nào có sự dao động trong phạm vi hẹp thì trọng số cao và ngược lại, hơn nữa để thấy được vai trò của các tiêu chí và thành phần rõ ràng trong thực tế thì cần thiết phải có đánh giá nhận định của các chuyên gia hay người dân...[35]

Phương pháp phân tích thành phần chính (PCA): là một kỹ thuật thống kê phân tích đa biến với mục tiêu giảm tập hợp các biến phụ thuộc (như là: các yếu tố cấu tạo tính dễ bị tổn thương và KNTU với BĐKH) đến một tập hợp dữ liệu nhỏ hơn của các biến cơ bản như là các chỉ số tính dễ bị tổn

thương và KNTU) dựa trên mô hình của tương quan giữa các biến ban đầu. Phương pháp phân tích thành phần chính đã được một số tác giả sử dụng để đánh giá tính dễ bị tổn thương do BĐKH cho vùng đồng bằng Rio De La Plata, Uruguay [80], lập bản đồ tính dễ bị tổn thương của hệ sinh thái xã hội khu vực Nam Phi [64] và đánh giá KNTU của hộ gia đình nông dân với BĐKH cho khu vực bắc Ghana [75]; xác định các nhân tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn trường đại học tư nhân tại Sarawak, Malaysia [45] dựa trên lý thuyết mô tả như sau:

Xét tập không gian (dữ liệu) k chỉ số, k chỉ số này được biểu diễn qua j yếu tố sao cho ($j < k$). Xét yếu tố đầu tiên có dạng:

$$PC1 = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_kX_k \quad (2.5)$$

Trong đó: $PC1, PC2, \dots$ là các yếu tố cấu tạo nên tính dễ bị tổn thương hoặc KNTU với BĐKH

X_1, X_2, \dots là các chỉ số phản ánh yếu tố cấu tạo nên tính dễ bị tổn thương hoặc KNTU với BĐKH

Yếu tố đầu tiên ($PC1$) chứa đựng hầu hết thông tin từ k chỉ số ban đầu (được hình thành là 1 tổ hợp tuyến tính của các chỉ số ban đầu) và lúc này tiếp tục xét yếu tố thứ 2 ($PC2$) được biểu diễn tuyến tính từ k chỉ số tuy nhiên yếu tố thứ 2 phải không trực giao với yếu tố ban đầu hay (yếu tố thứ 2 không có mối tương quan tuyến tính với yếu tố đầu tiên). Về lý thuyết chúng ta có thể xây dựng nhiều yếu tố từ nhiều chỉ số ban đầu. Tuy nhiên chúng ta cần tìm được trục không gian sao cho ít yếu tố mà có thể biểu diễn được hầu hết thông tin từ những chỉ số ban đầu.

Ưu điểm của phương pháp PCA là giúp giảm số chỉ số của dữ liệu, sắp xếp các yếu tố từ giá trị giải thích cao nhất đến giá trị giải thích thấp nhất. Phương pháp PCA giúp chuyển đổi các dữ liệu ban đầu với số chỉ số lớn thành các dữ liệu với số yếu tố ít hơn nhưng vẫn đảm bảo giữ lại nhiều thông tin nhất. Hơn nữa, PCA giúp xây dựng các yếu tố mới bằng cách tổ hợp

tuyến tính các biến ban đầu. Đặc biệt, các yếu tố trong PCA không có mối tương quan tuyến tính với nhau và số lượng các yếu tố được sử dụng trong phép phân tích thành phần chính là nhỏ hơn hoặc bằng với số ít các quan sát. PCA được sử dụng trong trường hợp khi muốn giữ lại lượng chỉ số lớn nhất trong số lượng yếu tố nhỏ nhất có thể. Tuy nhiên, hạn chế của PCA là chỉ phù hợp với các dữ liệu số, tương đối nhạy cảm với dữ liệu bất thường và không phù hợp với các mô hình phi tuyến, không có nhiều trong mô hình nên không có sai số đo lường do đó nếu mục tiêu của nghiên cứu rút gọn nhóm chỉ số ban đầu thì nên sử dụng phương pháp PCA [29].

1.4.1.2. Ở Việt Nam

Tại Việt Nam, phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP cũng được áp dụng trong các nghiên cứu của các tác giả [8], [16], [23], [22], [27] và phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) được áp dụng trong các nghiên cứu của các tác giả [10]. Bên cạnh đó, một số nghiên cứu khác còn sử dụng phương pháp trọng số đều nhau theo Iyengar - Sudarshan [14], [21], [36] để tính toán ảnh hưởng các chỉ số tổn thương, KNTU với BĐKH.

Phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP: là phương pháp được áp dụng khá phổ biến trong các nghiên cứu liên quan đến BĐKH tại Việt Nam với mục tiêu phân tích, tính toán trọng số các tiêu chí để đánh giá và lựa chọn phương án tối ưu. Trong nghiên cứu “Nghiên cứu tính toán chỉ số dễ bị tổn thương xã hội do ngập cho xã Tam Thôn Hiệp, huyện Cần Giò”, tác giả Trần Thị Kim đã sử dụng 24 chuyên gia và phương pháp AHP để tính toán các trọng số của các chỉ số dễ bị tổn thương cho xã Tam Thôn Hiệp [16] từ đó tiếp tục phân tích và đánh giá tính dễ bị tổn thương cho từng huyện của xã Tam Thôn Hiệp, cũng như vậy với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Nội phương pháp AHP sử dụng để xác định trọng số cho nhóm tiêu chí của nguồn vốn cơ sở hạ tầng, còn nguồn vốn tự nhiên và nguồn vốn xã hội có trọng số bằng nhau theo ý kiến đánh giá của chuyên gia [22]; hay trong nghiên cứu

“Nghiên cứu xây dựng mô hình khai thác một số khoáng sản chủ yếu đảm bảo sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu” phương pháp AHP sử dụng để xác định tính nhất quán và trọng số của các tiêu chí đảm bảo khai thác khoáng sản hiệu quả, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu mở lộ thiên [27].

Phương pháp tính trọng số theo Iyengar - Sudarshan: cũng như phương pháp phân tích hệ thống, phương pháp tính trọng số theo *Iyengar-Sudarshan* được ứng dụng tương đối nhiều trong các nghiên cứu liên quan đến BĐKH tại Việt Nam như nghiên cứu “Đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu BĐKH tác động đến sản xuất nông nghiệp tại huyện Cần Giờ” tác giả sử dụng phương pháp *Iyengar - Sudarshan* để xác định và tính toán trọng số của các chỉ số dễ bị tổn thương do BĐKH cho mỗi khu vực của huyện Cần Giờ [21] hoặc trong nghiên cứu “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế, xã hội bền vững thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu khu vực Nam Trung Bộ, thử nghiệm cho tỉnh Ninh Thuận” phương pháp trọng số không bằng nhau của *Iyengar - Sudarshan* sử dụng để định lượng các chỉ tiêu tổn thương do BĐKH, theo tác giả phương pháp này là phù hợp với việc phát triển đa chỉ số tổn thương do BĐKH để xếp hạng các huyện theo khả năng phát triển kinh tế [14]. Hay nghiên cứu “Xây dựng bộ chỉ số tổn thương do lũ sử dụng phân tích hệ thống thử nghiệm cho một vài xã của tỉnh Quảng Nam tại đồng bằng sông Thu Bồn” [36] sử dụng với mô tả như sau: Giả sử có M vùng, K chỉ tiêu dễ bị tổn thương và x_{ij} ($i = 1, M; j=1, K$) là các giá trị chuẩn hóa. Mức độ hoặc một giai đoạn phát triển của vùng thứ i , \bar{y}_i được xác định theo tổng tuyến tính sau:

$$\bar{y} = \sum_{j=1}^K w_j x_{ij} \quad (2.2)$$

$$w_j = \frac{c}{\sqrt{\text{var}_i(x_{ij})}} \quad (2.3)$$

$$c = \left[\sum_{j=1}^K \frac{1}{\sqrt{\text{var}(x_{ij})}} \right] \quad (2.4)$$

Trong đó ($0 < w < 1$ và tổng $\Sigma w_j = 1$) là những trọng số.

Các trọng số w_j này được giả định là tỷ lệ nghịch với phương sai của chỉ tiêu dễ bị tổn thương, trọng số w_j , c là hằng số chuẩn hóa. Sự lựa chọn các trọng số theo cách này sẽ đảm bảo rằng sự thay đổi lớn trong bất kỳ một chỉ tiêu nào sẽ không chi phối quá mức sự đóng góp của các chỉ tiêu còn lại của các chỉ số và gây sai sót khi so sánh giữa khu vực. Chỉ số dễ bị tổn thương vì vậy được tính toán sẽ nằm trong phạm vi từ 0-1, với giá trị = 1 chỉ số tổn thương là lớn nhất còn lại với giá trị = 0 chỉ số tổn thương là không bị ảnh hưởng.

Phương pháp trọng số đều nhau là phương pháp tính các chỉ số có trọng số bằng nhau (trung bình số học) thể hiện sự thiếu thông tin về dữ liệu hoặc coi ý nghĩa của chúng là như nhau trong tự nhiên và được mô tả như sau:

Tính điểm trung bình đơn giản theo công thức 2.1:

$$VI = \frac{\sum_j x_{ij} + \sum_j y_{ij}}{K} \quad (2.1)$$

Trong đó K là số các chỉ tiêu.

Phương pháp tính toán trọng số có ưu điểm là tính toán nhanh, dễ dàng, song do không phản ánh đầy đủ thông tin chi tiết của các yếu tố cấu thành nên KNTU' với BĐKH nên khi tính toán các chỉ số KNTU' với BĐKH sẽ không đảm bảo tính toàn diện....Tuy nhiên, hạn chế của phương pháp này là phụ thuộc giá trị của các biến và kết quả kiểm định độ tin cậy của bộ chỉ số thì ở mức trung bình (chưa đạt yêu cầu với những nghiên cứu đòi hỏi độ chính xác cao). Theo nghiên cứu “Xác lập cơ sở khoa học đánh giá tính dễ bị tổn thương do lũ lụt lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn phục vụ quy hoạch phòng chống thiên tai” đã chỉ ra phương pháp trung bình số học coi các chỉ số có mức độ quan trọng của các yếu tố và chỉ số KNTU' với BĐKH là

ngang nhau là không thật chính xác, điều này chưa phản ánh hết tính chất kết cấu xã hội của các thành phần trước hiểm họa do BĐKH [35].

1.4.2. Các ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc

1.4.2.1. Trên thế giới

Hiện nay, phương pháp mô hình cấu trúc SEM đã được sử dụng tương đối rộng rãi trong các lĩnh vực như tâm lý học, xã hội học, giáo dục và quản lý, đặc biệt mô hình cấu trúc SEM còn được ứng dụng trong nghiên cứu tâm lý và nhu cầu khách hàng của ngành dịch vụ tại nhiều quốc gia trên thế giới [15], [18], [33] [60], [63], [79].

Nghiên cứu “Ứng dụng phương pháp mô hình cấu trúc để phát triển các hình thức giảng dạy tốt theo kỹ thuật Ontogy” đã sử dụng mô hình cấu trúc SEM để xác định 6 yếu tố chính liên quan đến việc giảng dạy bao gồm: Kiến thức, tài liệu, kỹ năng trình bày, công nghệ thiết bị giảng dạy, sự phân tích đánh giá, sự chuẩn bị và 12 chỉ số mô tả các yếu tố đó. Kết quả của nghiên cứu đã chỉ ra các mối quan hệ của các yếu tố cấu tạo nên việc giảng dạy tốt, điều này cho thấy việc sử dụng các yếu tố chính từ kết quả tính toán của mô hình SEM là một kỹ thuật hiệu quả để xây dựng và phát triển các đặc điểm giảng dạy tốt đảm bảo phù hợp với lý thuyết giáo dục và dữ liệu thực nghiệm [79].

Nghiên cứu “Ứng dụng phương pháp mô hình cấu trúc trong các nghiên cứu sinh thái” đã sử dụng mô hình cấu trúc để đánh giá các mối quan hệ giả định nhân quả phức tạp của hệ sinh thái. Kết quả nghiên cứu chỉ ra với đặc trưng trong nghiên cứu sinh thái là số lượng dữ liệu lớn, mối quan hệ phức tạp, độ tin cậy trong các kết luận yêu cầu cao thì việc sử dụng mô hình cấu trúc SEM trong nghiên cứu sinh thái với công cụ phân tích đa biến mạnh mẽ là tương đối khả thi [60].

Nghiên cứu “Ứng dụng mô hình cấu trúc trong công nghiệp: một số khuynh hướng” đã sử dụng mô hình cấu trúc để khắc phục những hạn chế trong việc sử dụng kỹ thuật hồi quy khi các biến phụ thuộc và độc lập là liên tục và có thể đo lường được. Kết quả của nghiên cứu đã chỉ ra mô hình cấu trúc đang

được sử dụng rộng rãi và phổ biến trong lĩnh vực xã hội và lĩnh vực công nghiệp của Hoa Kỳ, Tây Ban Nha, Mexico, Ai Cập ... nhằm hỗ trợ việc xây dựng các chiến lược, chính sách liên quan đến phát triển công nghiệp [63].

1.4.2.2. Ở Việt Nam

Nghiên cứu “Các thành phần giá trị của thương hiệu: trường hợp nghiên cứu cho quả Thanh Long” đã sử dụng mô hình cấu trúc để chứng minh mối quan hệ của các thành phần giá trị thương hiệu của quả Thanh Long tại Bình Thuận. Kết quả chỉ ra rằng các thành phần về nhận thức thương hiệu, liên kết thương hiệu, sự trung thành với thương hiệu đều ảnh hưởng đến giá trị của thương hiệu [15].

Nghiên cứu “Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định tái sử dụng dịch vụ vận tải hành khách theo tuyến tại thành phố Cần Thơ” đã sử dụng phương pháp phân tích nhân tố khám phá, phân tích nhân tố khẳng định và mô hình cấu trúc tuyến tính để chỉ ra các yếu tố hài lòng tiện lợi tác động trực tiếp và thuận chiều đến quyết định tái sử dụng. Đặc biệt, yếu tố giá và thói quen là ảnh hưởng mạnh mẽ nhất đến quyết định tái sử dụng. Hài lòng phục vụ không tác động trực tiếp đến quyết định tái sử dụng mà tác động gián tiếp thông qua lòng trung thành [33].

Nghiên cứu “Đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến quản trị chiến lược của các ngân hàng thương mại Việt Nam - Nghiên cứu thực chứng tại Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam” sử dụng mô hình cấu trúc với cách tiếp cận bình phương tối thiểu để chỉ ra danh tiếng có ảnh hưởng lớn nhất đến quản trị chiến lược trong ngân hàng. Các nhân tố khác xếp theo thứ tự giảm dần, bao gồm: môi trường vĩ mô, nguồn lực của ngân hàng, phong cách quản lý của ban lãnh đạo, cạnh tranh giữa các đối thủ và cấu trúc sở hữu của ngân hàng [18].

Như vậy, đến nay các phương pháp điều tra xã hội học, phương pháp chỉ số trong đó bao gồm phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP, phương pháp phân tích thành phần chính (PCA), phân tích thành phần chính có trọng

số (WPCA), phương pháp trọng số đều nhau và không đều nhau với cách tính theo phương pháp Iyengar - Sudarshan đã được sử dụng nhiều trong các nghiên cứu thuộc lĩnh vực BDKH trong nước và quốc tế để tính toán trọng số của các chỉ số BDKH, đánh giá và đưa ra quyết định cuối cùng hợp lý nhất dựa vào kết quả của các trọng số. Tuy nhiên, đối với phương pháp AHP và Iyengar - Sudarshan còn tồn tại một số hạn chế như số lượng dung mẫu không quá lớn, phụ thuộc vào ý kiến của các chuyên gia có kinh nghiệm để sắp xếp thứ tự ưu tiên cho các chỉ số và sự phân bố giá trị các chỉ số, cấu trúc quan hệ của các chỉ số, yếu tố đơn giản. Đối với phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) hạn chế duy nhất là không có nhiều trong mô hình đo lường do đó không có sai số đo lường hay gọi là phương sai riêng và phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) được khuyến nghị nên sử dụng trong các nghiên cứu có mục tiêu rút gọn nhóm chỉ số ban đầu [29]. Đối với phương pháp mô hình cấu trúc SEM, mặc dù có những khác biệt nhưng cơ bản vẫn dựa trên nền tảng các mối quan hệ tuyến tính tương tự như các phương pháp truyền thống nêu trên [29], tuy nhiên phương pháp mô hình cấu trúc SEM không chỉ có ưu điểm như phương pháp PCA mà còn có lợi thế hơn có thể tính được các sai số đo lường [30], kiểm định độc lập từ đó nâng cao độ tin cậy và tính chính xác của kết quả tính toán. Hơn thế nữa, với lợi thế có thể kết hợp kỹ thuật phân tích sai số đo lường trong một mô hình nên phương pháp mô hình cấu trúc SEM được sử dụng nhiều trong các nghiên cứu liên quan đến phân tích mối quan hệ phức tạp, vai trò ảnh hưởng giữa các chỉ số, yếu tố với khả năng phân tích và kiểm định đạt độ tin cậy cao. Phương pháp mô hình cấu trúc SEM là phương pháp thống kê sử dụng sự kết hợp giữa phân tích nhân tố, phân tích hồi quy đa biến và phân tích đường dẫn.

Vì vậy, với các phân tích nêu trên và với mục tiêu của Luận án là đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH nên Luận án lựa chọn mô hình cấu trúc SEM để thực hiện nghiên cứu.

Tiểu kết Chương 1

Qua nghiên cứu tổng quan trong nước và nước ngoài về bộ chỉ số thích ứng với BĐKH, bộ chỉ số KNTU với BĐKH, các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BĐKH và phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực BĐKH đã cho thấy:

Bộ chỉ số thích ứng để theo dõi và đánh giá mức độ hiệu quả của các hoạt động thích ứng với BĐKH và các chính sách liên quan đến thích ứng với BĐKH bao gồm các yếu tố cơ bản cấu tạo nên sự thích ứng và các chỉ số phản ánh sự ảnh hưởng giữa các yếu tố trong khái niệm về thích ứng với BĐKH.

KNTU với BĐKH là đại lượng phức hợp, khó xác định tuyệt đối. Các yếu tố và chỉ số phản ánh KNTU với BĐKH sẽ khác nhau giữa các quốc gia, khu vực, địa phương, cộng đồng và hộ gia đình. Việc lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BĐKH phụ thuộc vào mục tiêu, đối tượng và phạm vi không gian nghiên cứu.

Các nghiên cứu đã sử dụng các phương pháp khác nhau hoặc trực tiếp, hoặc gián tiếp để đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực BĐKH. Kinh nghiệm của các tác giả đã chỉ ra việc lựa chọn phương pháp tính toán vai trò của các yếu tố ảnh hưởng cần tùy thuộc vào mục tiêu nghiên cứu, bài toán đặt ra mà có sự điều chỉnh phù hợp trong cách vận dụng lý luận vào thực tế và đặc biệt cần tiếp tục cải thiện nâng cao độ tin cậy của các tính toán sai số đo lường trong các phương pháp đánh giá.

Phương pháp mô hình cấu trúc SEM là một phương pháp hữu hiệu trong việc đánh giá mối quan hệ phức tạp giữa các yếu tố và chỉ số với độ tin cậy cao. Tuy nhiên, đến nay phương pháp này vẫn chưa được nghiên cứu và ứng dụng trong lĩnh vực BĐKH.

Trong những năm gần đây, quá trình phát triển các đô thị ven biển Việt Nam đang diễn ra khá mạnh mẽ, cùng với đó là các chính sách quy hoạch của Chính phủ về việc phát triển các đô thị lớn và cực lớn thích ứng với BĐKH

đến năm 2050. Đặc biệt phải kể đến các đô thị ven biển như thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Huế, Đà Nẵng, Quy Nhơn, Cần Thơ. Do đó, việc nghiên cứu về đối tượng là đô thị ven biển có KNTU' với BĐKH đang là vấn đề cần được quan tâm.

Từ những phân tích ở trên cho thấy còn một số tồn tại sau đây mà Luận án tập trung giải quyết:

- Chưa xác lập được cơ sở khoa học và thực tiễn dựa vào cách tiếp cận sinh kế bền vững để đề xuất bộ chỉ số KNTU' của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH.

- Chưa đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH bằng phương pháp mô hình cấu trúc SEM.

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU, KHU VỰC NGHIÊN CỨU, SỐ LIỆU SỬ DỤNG

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Phương pháp mô hình cấu trúc

Một trong những kỹ thuật phức hợp và linh hoạt nhất sử dụng để phân tích mối quan hệ phức tạp trong mô hình nhân quả là mô hình cấu trúc SEM. Mô hình cấu trúc SEM đã được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực nghiên cứu tâm lý học, lĩnh vực xã hội học, lĩnh vực công nghiệp và trong lĩnh vực quản lý [15], [18], [33] [60], [63], [79].

Mô hình cấu trúc SEM là sự mở rộng của mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) cho phép nhà nghiên cứu kiểm định một tập hợp phương trình hồi quy cùng một lúc. SEM có thể cho một mô hình phức hợp phù hợp với dữ liệu như các bộ dữ liệu khảo sát trong dài hạn, phân tích nhân tố khẳng định (CFA), các mô hình không chuẩn hoá, cơ sở dữ liệu có cấu trúc sai số tự tương quan, dữ liệu với các biến số không chuẩn, hay dữ liệu bị thiếu.

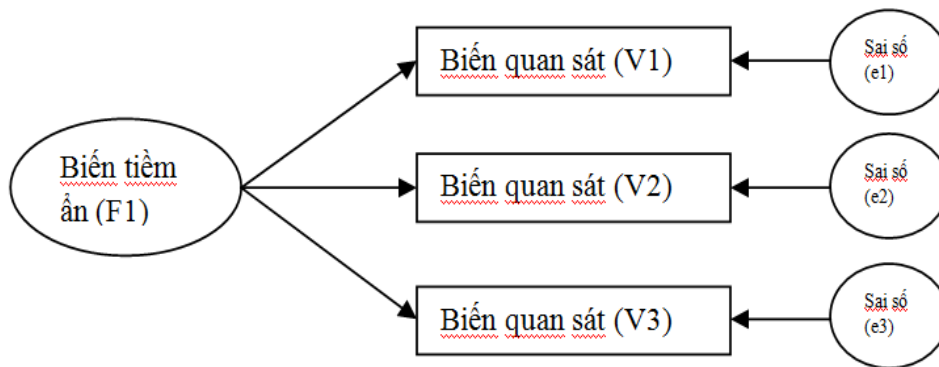
Lợi thế của mô hình cấu trúc SEM

Mô hình SEM phối hợp được tất cả các kỹ thuật như hồi quy đa biến, phân tích nhân tố và phân tích mối quan hệ hỗ tương (giữa các phần tử trong sơ đồ mạng) để cho phép chúng ta kiểm tra mối quan hệ phức hợp trong mô hình. Khác với những kỹ thuật thống kê khác chỉ cho phép ước lượng mối quan hệ riêng phần của từng cặp yếu tố trong mô hình cổ điển (mô hình đo lường), SEM cho phép ước lượng đồng thời các phần tử trong tổng thể mô hình, ước lượng mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố qua các chỉ số kết hợp cả đo lường và cấu trúc của mô hình lý thuyết, đo các mối quan hệ ổn định và không ổn định, đo các ảnh hưởng trực tiếp cũng như gián tiếp, kể cả sai số đo và tương quan phần dư. Với kỹ thuật phân tích CFA mô hình SEM cho phép linh động tìm kiếm mô hình phù hợp nhất trong các mô hình đề nghị.

Các dạng mô hình trong SEM.

Mô hình SEM gồm hai mô hình có liên quan với nhau là mô hình đo lường và mô hình cấu trúc:

Mô hình đo lường (còn gọi là mô hình nhân tố, mô hình ngoài) diễn tả cách các chỉ số thể hiện và giải thích các yếu tố tốt thế nào: tức là diễn tả cấu trúc của yếu tố KNTU' với BDKH, đồng thời diễn tả các đặc tính đo lường của các chỉ số KNTU' với BDKH. Các mô hình đo lường cho các biến độc lập (ví dụ biến KNTU' với BDKH) có thể đơn hướng, có thể tương quan hay có thể xác định các yếu tố bậc cao hơn. Mô hình đo lường (Hình 2.1) cho thấy các liên hệ thống kê giữa chỉ số quan sát V1, V2, V3...(hay gọi là biến quan sát, ví dụ như các chỉ số KNTU' với BDKH) với các yếu tố F1, F2...(hay gọi là biến tiềm ẩn, ví dụ yếu tố KNTU' với BDKH). Các yếu tố F1, F2...được nối kết bằng các quan hệ dạng hồi quy chuẩn hoá, tức là ước lượng các giá trị cho các hệ số hồi quy.

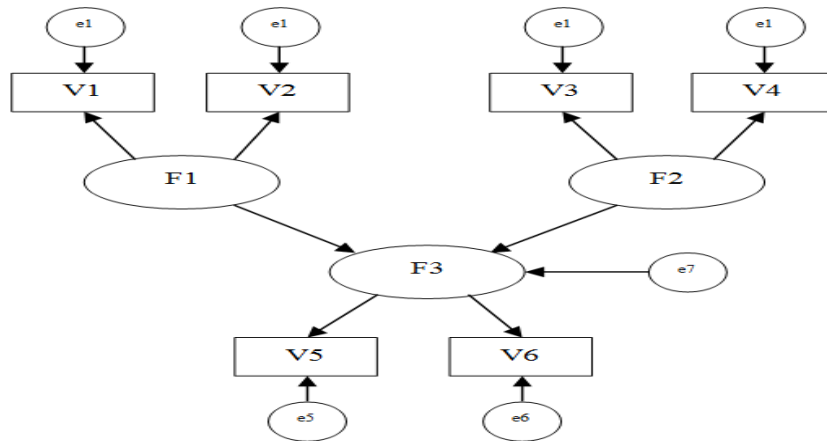


Hình 2.1. Mô hình đo lường của cấu trúc SEM [17]

Mô hình đo lường dùng phân tích đánh giá mức độ mà chỉ số KNTU' với BDKH phản ánh các yếu tố KNTU' với BDKH của chúng từ đó cho thấy quan hệ giữa các yếu tố và chỉ số này. Nó cung cấp thông tin về thuộc tính đo lường của chỉ số KNTU' với BDKH. Để đánh giá (độ hội tụ và phân biệt) của các chỉ số KNTU' với BDKH sử dụng kỹ thuật phân tích CFA và ma trận Covariance dựa trên nền phần mềm AMOS [17], [29].

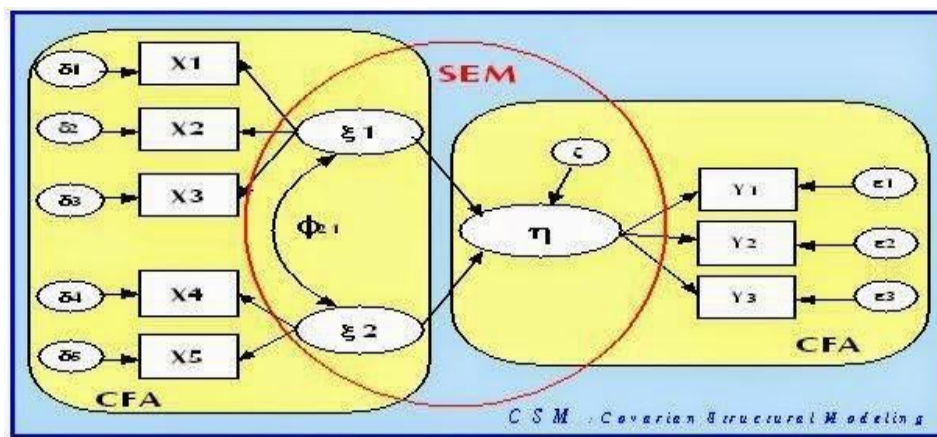
AMOS là chương trình phần mềm sử dụng để phân tích trung bình và cấu trúc phương sai - hiệp phương sai. Mặc dù được phát triển trong giao diện Windows của Microsoft, *AMOS* cho phép xác định mô hình bằng ba cách khác nhau. Cách tiếp cận đầu tiên là sử dụng *AMOS Graphic*, cách này cho phép vẽ trực tiếp sơ đồ Path, hai cách còn lại, *AMOS VB.NET* và *AMOS C#* sẽ sử dụng câu lệnh. Sử dụng *AMOS Graphic* sẽ tương đối thuận tiện bởi không đòi hỏi phải sử dụng thành thạo tiếng anh, phần mềm dễ dàng truy cập và download sử dụng. *AMOS* cung cấp đầy đủ các công cụ cần thiết để vẽ sơ đồ đường dẫn. Mỗi công cụ là một biểu tượng, các biểu tượng này có thể xuất hiện ngay trên giao diện ban đầu của thanh menu thả xuống hoặc bằng cách nhấn chuột phải. Quá trình xây dựng mô hình đường dẫn, đưa dữ liệu vào, hiệu chỉnh, sử dụng... sẽ sử dụng phối hợp chức năng của các biểu tượng trên [29].

Mô hình cấu trúc: chỉ rõ mối quan hệ giữa các yếu tố tiềm ẩn với nhau. Các mối quan hệ này có thể mô tả những dự báo mang tính lý thuyết mà các nhà nghiên cứu quan tâm. Xác định các liên kết (quan hệ nhân quả) giữa các yếu tố bằng mũi tên nối kết, và gán cho chúng các phương sai giải thích và chưa giải thích, tạo thành cấu trúc nhân quả cơ bản. Các yếu tố KNTU với BDKH được ước lượng bằng hồi quy bội của các chỉ số KNTU với BDKH. Mô hình cấu trúc SEM không cho phép sử dụng khái niệm biểu thị bởi chỉ số KNTU với BDKH đơn. Thông thường yếu tố KNTU với BDKH đo lường bởi ít nhất là từ 3 đến tối đa là 7 chỉ số KNTU với BDKH [30]. Mô hình cấu trúc SEM có thể có nhiều dạng khác nhau:



Hình 2.2. Mô hình cấu trúc SEM và các phần tử cơ bản của nó [17]

Sau đây là một mô hình cấu trúc SEM:



Hình 2.3. Mô hình đo lường và mô hình cấu trúc của SEM

(Structural Equation Modeling) [17]

$$X_1 = \lambda_{11} \xi_1 + \delta_1$$

$$X_2 = \lambda_{22} \xi_2 + \delta_2$$

$$X_3 = \lambda_{31} \xi_1 + \lambda_{32} \xi_2 + \delta_3$$

(2.7)

Trong đó ξ_i là các yếu tố chung; X_i là các chỉ số; λ là các hệ số tải, các yếu tố chung ξ_i có thể có tương quan với nhau, các chỉ số xác định X_i cũng có thể tương quan với nhau. Phương sai của một yếu tố xác định là duy nhất.

Khi sử dụng phương pháp mô hình cấu trúc SEM để ước lượng mối quan hệ giữa các yếu tố với KNTU với BDKH các tham số trong mô hình như Chi-square/df, RMSEA, GFI, CFI, TLI... phải thỏa mãn các điều kiện được trình bày chi tiết hơn trong mục 2.1.3

Tuy nhiên để đảm bảo độ tin cậy của các kết quả tính toán mô hình cấu trúc SEM, cần phải có thêm các kiểm định giá trị độ tin cậy tổng hợp CR, phương sai trích AVE và kiểm định Bootstrap.

Độ tin cậy tổng hợp được tính cho từng nhân tố đơn hướng, tương tự như cách áp dụng cronbach's alpha, sẽ chạy riêng cho từng nhân tố một. Giá trị độ tin cậy tổng hợp $\geq 0,7$ [65].

Phương sai trích được tính cho từng nhân tố đơn hướng, sẽ chạy riêng cho từng nhân tố một. Giá trị phương sai trích $\geq 0,5$ [65].

Bootstrap là phương pháp lấy mẫu lại có thay thế trong đó mẫu ban đầu đóng vai trò đám đông. Phương pháp Bootstrap thực hiện với số mẫu lặp lại là N lần. Kết quả ước lượng từ N mẫu được tính trung bình và giá trị này có xu hướng gần đến ước lượng của tổng thể. Khoảng chênh lệch giữa giá trị trung bình ước lượng bằng Bootstrap và ước lượng mô hình với mẫu ban đầu càng nhỏ cho phép kết luận các ước lượng mô hình có thể tin cậy được. Sai lệch giữa giá trị ước lượng từ mẫu ban đầu và giữa giá trị trung bình các ước lượng từ Bootstrap gọi là độ lệch. Trị tuyệt đối các độ lệch này càng nhỏ và càng không có ý nghĩa thống kê thì càng tốt [29].

Ký hiệu của mô hình cấu trúc SEM [29]:

- Các chỉ số quan sát: hình chữ nhật hay hình vuông.
- Các yếu tố tiềm ẩn: hình elip hay hình tròn.
- Các sai số đo lường: hình tròn, đại diện phương sai phần dư hoặc sai số trong các chỉ số.

Tham số của mô hình cấu trúc SEM [29]:

- Các chỉ số quan sát, trọng số hồi quy, phương sai, hiệp phương sai giữa các chỉ số.
- Hiệp phương sai: biểu diễn bằng ký hiệu mũi tên hai đầu
- Phương sai: ký hiệu bằng số trong hộp vẽ biến.

- Các hệ số hồi quy: mũ tên một chiều chỉ đường dẫn mô tả mối quan hệ nhân quả được giả thiết giữa hai biến.

Dữ liệu đầu vào và đầu ra của mô hình cấu trúc SEM [29]:

- Dữ liệu đầu vào: là các dữ liệu điều tra phỏng vấn theo bảng hỏi sử dụng thang đo likert. Các dữ liệu này cần thỏa mãn các kiểm tra độ tin cậy bằng kiểm định Cronbach's Alpha.

- Dữ liệu đầu ra: các sai số đo lường, các kết quả trọng số thể hiện mối quan hệ, vai trò ảnh hưởng của các chỉ số KNTU' với BDKH với yếu tố KNTU' với BDKH tiềm ẩn (ví dụ yếu tố CSHT, yếu tố xã hội, yếu tố tự nhiên, yếu tố nhân lực, yếu tố tài chính) và mối quan hệ của các yếu tố KNTU' với BDKH tiềm ẩn và biến KNTU' với BDKH độc lập ban đầu.

Luận án đã sử dụng phương pháp mô hình cấu trúc SEM để phân tích mối quan hệ của các chỉ số và yếu tố cũng như mối quan hệ của các yếu tố với KNTU' của thành phố Đà Nẵng với BDKH từ đó đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố Đà Nẵng, hộ nghèo - cận nghèo, trung bình - khá giả với BDKH và dựa vào các kết quả ước lượng trọng số hồi quy của các yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, tài chính và nhân lực cho đối tượng thành phố, hộ nghèo - cận nghèo, trung bình - khá giả để xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối quan hệ giữa các yếu tố đến KNTU' với BDKH của các đối tượng này.

2.1.2. Phương pháp phân tích nhân tố khám phá

Phân tích khám phá (EFA) thuộc nhóm phân tích đa biến phụ thuộc lẫn nhau, nghĩa là không có biến phụ thuộc và biến độc lập mà nó dựa vào mối tương quan giữa các biến với nhau. Phân tích EFA dùng để rút gọn một tập k chỉ số thành một tập F ($F < k$) các yếu tố ý nghĩa hơn. Cơ sở của việc rút gọn này dựa vào mối quan hệ tuyến tính của các yếu tố với các chỉ số. Số lượng các yếu tố tùy thuộc vào mô hình nghiên cứu, trong đó chúng ràng buộc nhau bằng cách xoay các vector trực giao nhau để không xảy ra hiện tượng tương quan [29].

Phân tích EFA được dùng đến trong trường hợp mối quan hệ giữa các chỉ số và yếu tố là không rõ ràng hay không chắc chắn. Phân tích EFA theo đó được tiến hành theo kiểu khám phá để xác định xem phạm vi, mức độ quan hệ giữa các chỉ số và các yếu tố như thế nào, làm nền tảng cho một tập hợp các phép đo để rút gọn hay giảm bớt số chỉ số phản ánh các yếu tố. Các yếu tố là tổ hợp tuyến tính (sơ đồ cấu tạo) của các chỉ số và được mô tả bằng hệ phương trình sau:

$$\begin{aligned} F_1 &= \alpha_{11}x_1 + \alpha_{12}x_2 + \alpha_{13}x_3 + \dots + \alpha_{1p}x_p \\ F_2 &= \alpha_{21}x_1 + \alpha_{22}x_2 + \alpha_{23}x_3 + \dots + \alpha_{2p}x_p \end{aligned} \quad (2.6)$$

Số lượng các yếu tố tùy thuộc vào mô hình nghiên cứu, trong đó chúng ràng buộc nhau bằng cách xoay các vector trực giao nhau để không xảy ra hiện tượng tương quan. Phân tích EFA rất hữu dụng trong bước thực nghiệm ban đầu hay mở rộng kiểm định.

Để đánh giá quan hệ giữa các chỉ số, tác giả Hair [65] đã chỉ ra một vài tiêu chí sau:

Kiểm định Bartlett: dùng để xem xét ma trận tương quan có phải là ma trận đơn vị không. Ma trận đơn vị ở đây được hiểu là ma trận có hệ số tương quan giữa các chỉ số bằng 0, và hệ số tương quan với chính nó bằng 1. Nếu phép kiểm định Bartlett có $p < 5\%$, có nghĩa là sử dụng phân tích EFA phù hợp.

Kiểm định KMO: (Kaiser - Meyer - Olkin) là chỉ số dùng để so sánh độ lớn của hệ số tương quan giữa 2 chỉ số X_i và X_j với hệ số tương quan riêng phần của chúng. Để sử dụng phân tích EFA, thì KMO phải lớn hơn 0,50. Nếu $KMO \geq 0,90$: rất tốt; $0,80 \leq KMO < 0,90$: tốt; $0,70 \leq KMO < 0,80$: được; $0,60 \leq KMO < 0,70$: tạm được; $0,50 \leq KMO < 0,60$: xấu; $KMO < 0,50$: không chấp nhận được [29].

Trong luận án, NCS sử dụng phương pháp EFA để kiểm tra việc phân nhóm của các chỉ số KNTU với BDKH vào các nhóm CSHT, tự nhiên, xã

hội, nhân lực, tài chính. Bản chất của phân tích EFA giúp nhà nghiên cứu đánh giá lựa chọn các chỉ số có thể được chia thành bao nhiêu yếu tố. Các chỉ số và các nhóm có mối quan hệ với nhau đủ thỏa mãn các kiểm định Bartlett và KMO để đảm bảo thực hiện được phân tích bằng phương pháp EFA.

2.1.3. Phương pháp phân tích nhân tố khẳng định

Phân tích khẳng định là một trong các kỹ thuật cho phép kiểm định các chỉ số đại diện cho các yếu tố tốt đến mức nào. Phân tích CFA là bước tiếp theo của phân tích EFA vì phân tích CFA chỉ sử dụng thích hợp khi nhà nghiên cứu có sẵn một số kiến thức về cấu trúc của yếu tố, trong đó mối quan hệ hay giả thuyết (có được từ lý thuyết hay thực nghiệm) giữa chỉ số và yếu tố thì được nhà nghiên cứu mặc nhiên thừa nhận trước khi tiến hành kiểm định thống kê. CFA thường được sử dụng trong giai đoạn sau của phát triển thang đo hoặc xác định cấu trúc, sau khi các cấu trúc cơ bản đã được thành lập bằng phương pháp phân tích thực nghiệm EFA trước đó. Phương pháp phân tích CFA chấp nhận các giả thuyết của các nhà nghiên cứu, được xác định căn cứ theo quan hệ giữa các yếu tố với nhau [29].

Khi sử dụng phương pháp CFA các giá trị tham số chi-Square/df, RMSEA, CFI, GFI, TFI, AFI ... kết quả trong việc phân tích phải thỏa mãn một số điều kiện:

Chi-Square/df (χ^2 / df) ≤ 3 : dùng để đo mức độ phù hợp một cách chi tiết hơn của cả mô hình, dùng so sánh model với data, càng nhỏ càng tốt.

SRMR: là sự khác biệt giữa phần data thực tế và phần mô hình dự đoán. Dao động từ 0->1, càng nhỏ càng tốt, SRMR=0 thì mô hình dự đoán hoàn toàn trùng khớp với dữ liệu, $\leq 5\%$ thì tốt.

CFI: là độ phù hợp của một mô hình với một bộ data và so sánh với độ phù hợp của một mô hình khác với chính data đó. Dao động từ 0->1, càng lớn càng tốt. $CFI \geq 90\%$. Những chỉ số dạng này: TLI, BL89, RNI. CFI là một phiên bản được hiệu chỉnh của RNI. CFI dùng để tránh đánh giá thấp độ

phù hợp khi cỡ mẫu nhỏ khi sử dụng NFI. Vì thế, ưu điểm của CFI so với NNFI là ít bị tác động của cỡ mẫu.

RMSEA: cũng dạng như SRMR, nhưng sự phù hợp sẽ xấu đi khi số biến trong mô hình tăng, $\leq 8\%$ thì tốt, nên SRMR được ưu tiên dùng hơn.

GFI: dao động từ 0.0 đến 1.0, đôi khi âm, $\geq 90\%$ là tốt. Đo lường quan hệ của phương sai và hiệp phương sai trong ma trận hiệp phương sai. Ý là mô hình phù hợp cỡ nào khi so sánh với mô hình null (các tham số đã được fix về 0)

AGFI: dao động từ 0.0 đến 1.0, $\geq 85\%$ là tốt, điều chỉnh kết quả của một mô hình phức tạp, điều chỉnh bậc tự do df với số biến quan sát, vì thế đề cao những mô hình đơn giản với ít biến quan sát.

Có rất nhiều bảng, nhiều thông số, nhưng luận án sẽ chỉ chú ý tới những giá trị quan trọng. Ngưỡng chấp nhận chỉ số độ phù hợp mô hình có những tiêu chí chung nhưng cũng có nhiều tiêu chí riêng tùy theo công trình nghiên cứu khác nhau. Do vậy, khi tra ngưỡng chấp nhận các chỉ số của phù hợp của mô hình NCS sẽ dẫn nguồn cụ thể là ngưỡng đó lấy từ tác giả cụ thể. Dưới đây là 2 công trình nghiên cứu được trích dẫn nguồn phổ biến nhất hiện nay:

Các chỉ số được xem xét để đánh giá Model Fit [74] gồm:

$CMIN/df \leq 3$ là tốt, $CMIN/df \leq 5$ là chấp nhận được.

$CFI \geq 0,9$ là tốt, $CFI \geq 0,95$ là rất tốt, $CFI \geq 0,8$ là chấp nhận được.

$GFI \geq 0,9$ là tốt, $GFI \geq 0,95$ là rất tốt.

$RMSEA \leq 0,06$ là tốt, $RMSEA \leq 0,08$ là chấp nhận được.

$PCLOSE \geq 0,05$ là tốt, $PCLOSE \geq 0,01$ là chấp nhận được.

Các chỉ số được xem xét để đánh giá Model Fit [74] gồm:

$CMIN/df \leq 2$ là tốt, $CMIN/df \leq 5$ là chấp nhận được.

$CFI \geq 0,9$ là tốt, $CFI \geq 0,95$ là rất tốt, $CFI \geq 0,8$ là chấp nhận được.

$GFI \geq 0,9$ là tốt, $GFI \geq 0,95$ là rất tốt.

$RMSEA \leq 0,08$ là tốt, $RMSEA \leq 0,03$ là rất tốt.

Khi dùng phương pháp CFA có thể có một vài thông số chưa thỏa mãn điều kiện. Cách cải thiện độ phù hợp của mô hình trong CFA có thể dùng chỉ số MI

Chỉ số MI đưa ra các biện pháp khắc phục cho các sai lệch giữa mô hình được đề xuất và mô hình ước lượng. Trong CFA, chúng ta không thể thêm các đường hồi qui để sửa mô hình phù hợp, vì tất cả các đường hồi qui giữa các biến tiềm ẩn và biến quan sát được đã có sẵn. Vì vậy, trong CFA, chúng ta xem xét các chỉ số sửa đổi cho hiệp phương sai. Nói chung, chúng ta không được sử dụng các mũi tên hiệp phương sai giữa phần dư với chỉ số hoặc yếu tố. Đồng thời cũng không được sử dụng giữa những phần dư mà không thuộc cùng một yếu tố. Do đó, cách phù hợp nhất để sử dụng chỉ số MI là nối các mũi tên hai chiều hiệp phương sai giữa các phần dư trong cùng một yếu tố.

Luận án đã sử dụng phương pháp CFA để khẳng định lại tính đơn biến, đa biến, giá trị hội tụ và phân biệt của mối quan hệ của các chỉ số đến các yếu tố KNTU với BDKH đồng thời kiểm tra giả thuyết về cấu trúc bộ chỉ số KNTU với BDKH đã lựa chọn; phương pháp mô hình cấu trúc SEM để phân tích và đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

2.1.4. Phương pháp thu thập, thống kê, tổng hợp tài liệu

Phương pháp này được thực hiện trên cơ sở kế thừa, phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu, số liệu có liên quan một cách có chọn lọc, từ đó đánh giá chúng theo yêu cầu và nội dung nghiên cứu. Việc phân tích tổng hợp các tài liệu từ các công trình nghiên cứu trong nước và trên thế giới đã được công bố mang lại một số lợi ích cơ bản như tránh trùng lặp, nắm bắt được các thiếu sót từ các nghiên cứu trước đó và định hướng nghiên cứu ở mức độ phát triển cao hơn. Trong luận án, NCS đã thống kê, thu thập và tổng hợp các nghiên cứu và tài liệu trên thế giới và trong nước để tổng quan các nghiên cứu liên quan đến bộ chỉ số thích ứng với BDKH, bộ chỉ số KNTU với BDKH trong

đó xác định các yếu tố và chỉ số ảnh hưởng đến KNTU với BDKH, cũng như cách tiếp cận khoa học theo IPCC 2014, DFID 2007, tìm hiểu các kinh nghiệm thực tiễn trong nước và nước ngoài trong việc đề xuất bộ chỉ số KNTU với BDKH. Bên cạnh đó, luận án còn thu thập các thông tin về đặc điểm kinh tế - xã hội - tự nhiên - sinh kế của thành phố Đà Nẵng và các chính sách của Đảng và Nhà nước liên quan đến BDKH và sinh kế bền vững để từ đó xác định cơ sở khoa học và thực tiễn để đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố với BDKH

Hơn nữa, NCS cũng thu thập các nghiên cứu, tài liệu trong nước và nước ngoài liên quan đến phương pháp đánh giá mối quan hệ của các yếu tố và chỉ số trong lĩnh vực BDKH, các nghiên cứu về ứng dụng của mô hình cấu trúc. Các kinh nghiệm trong nước và nước ngoài trong việc đánh giá mối quan hệ để xác định những khoảng trống của các phương pháp tính toán trong các nghiên cứu trước đây và cũng như cho thấy cơ sở khoa học và thực tiễn để lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM.

2.1.5. Phương pháp chuyên gia

Hiện nay, phương pháp chuyên gia được coi là một phương pháp quan trọng và hiệu quả trong các nghiên cứu bởi lẽ với kinh nghiệm và hiểu biết của nhóm chuyên gia sẽ giúp cung cấp các cơ sở khoa học và kinh nghiệm thực tiễn cao từ đó tránh được những trùng lặp với những nghiên cứu đã có, đồng thời kế thừa các thành quả nghiên cứu đã đạt được. Phương pháp chuyên gia thường được thực hiện thông qua các buổi hội thảo, tọa đàm và tham vấn ý kiến của các chuyên gia trong các lĩnh vực liên quan.

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu luận án, một số chuyên gia đầu ngành và các nhà khoa học có uy tín có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực BDKH và PTBV, toán học được tham vấn. Các nội dung tham vấn bao gồm 1) Lựa chọn xác định bộ chỉ số KNTU của thành phố với BDKH trong đó tập trung chủ yếu là nội dung đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố với BDKH;

2) Lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM, trong đó tập trung đánh giá tính phù hợp và lợi thế khi ứng dụng mô hình cấu trúc SEM trong lĩnh vực BDKH. Việc tham vấn các ý kiến chuyên gia được triển khai bằng hình thức tham vấn trực tiếp và hội thảo. Thông tin về danh sách chuyên gia tham gia quá trình tham vấn lấy ý kiến về lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BDKH và lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM, được mô tả tại Phụ lục 5 của Luận án.

2.1.6. Phương pháp phỏng vấn

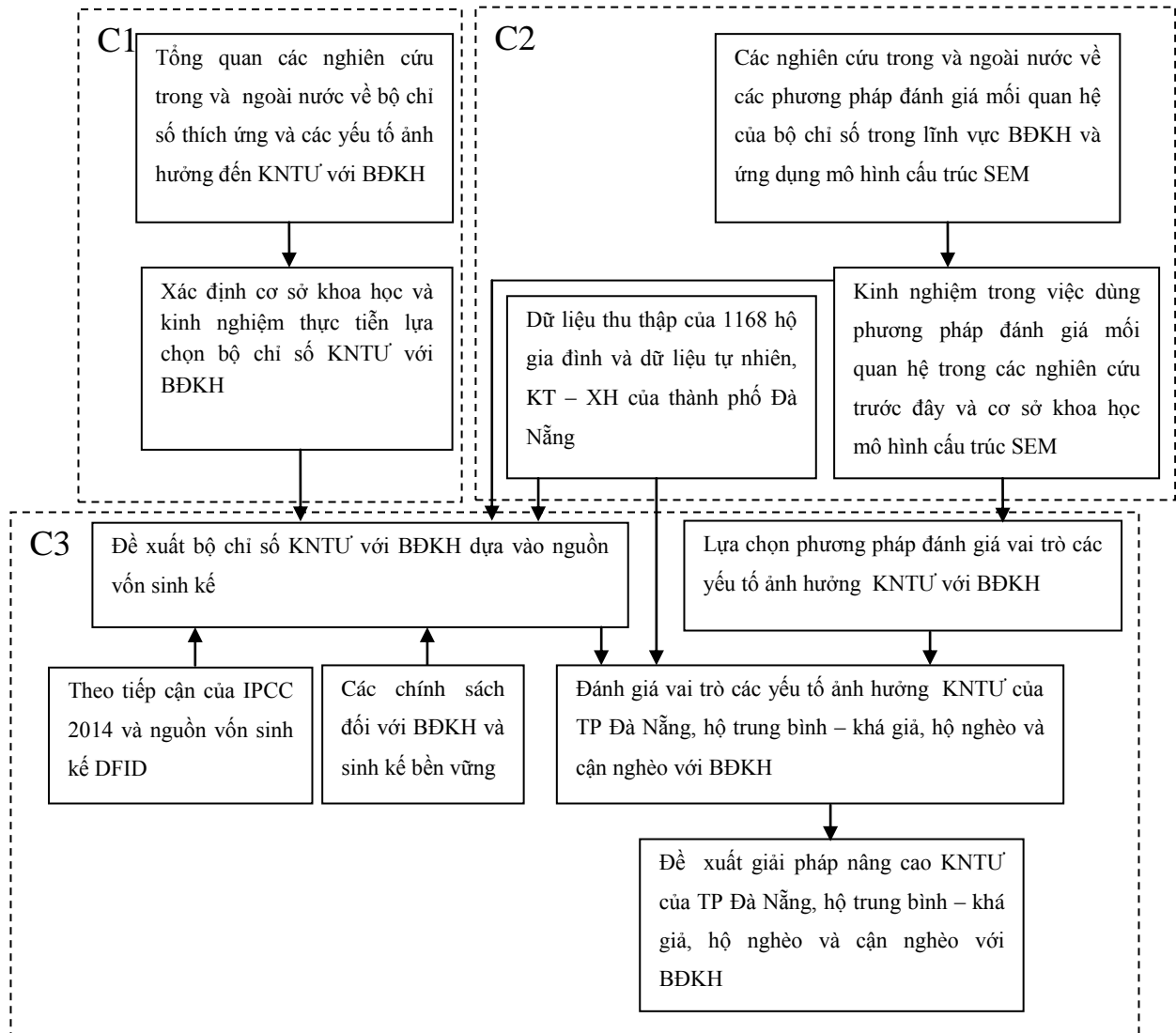
Mục đích của phương pháp phỏng vấn là nhằm thu thập thông tin về địa bàn nghiên cứu và thông tin từ đại diện các hộ gia đình của thành phố Đà Nẵng được lựa chọn ngẫu nhiên để giúp cho việc hoàn thiện bảng câu hỏi và phân tích, đánh giá, luận giải vấn đề nghiên cứu được cụ thể hơn. Cấu trúc của bảng câu hỏi và các cuộc điều tra được xây dựng trên cơ sở tham khảo nhiều nghiên cứu, và phù hợp với mục tiêu, phương pháp nghiên cứu của luận án

Quá trình phỏng vấn được thực hiện theo giai đoạn. Giai đoạn tìm hiểu, trong giai đoạn này tiến hành đánh giá sơ bộ về địa bàn thành phố Đà Nẵng như tình hình kinh tế - xã hội - tự nhiên - sinh kế, phân bố dân cư, các loại hình thiên tai v.v nhằm thu thập thông tin để giúp cho việc hoàn thiện bảng câu hỏi. Giai đoạn tiếp theo là giai đoạn thu thập thông tin và giai đoạn phỏng vấn nhằm giúp cho việc phân tích, đánh giá, luận giải vấn đề nghiên cứu được cụ thể hơn.

Trong luận án, phương pháp phỏng vấn điều tra hộ gia đình được thực hiện thông qua các điều tra viên và dựa vào các phiếu điều tra soạn sẵn để thu thập các thông tin về hộ gia đình; lịch sử và ứng phó thiên tai của hộ gia đình; các cảm nhận và đánh giá tình hình thiên tai, tác động của thiên tai, sự hài lòng về các dịch vụ cung cấp điện, nước của thành phố; khả năng tiếp cận các thông tin, hỗ trợ của chính quyền và cộng đồng; khả năng sinh kế và đa dạng sinh kế của hộ gia đình, các kỹ năng, kiến thức tham gia ứng phó với BDKH, các hoạt động sản xuất gắn liền với tự nhiên đặc trưng của thành phố.

Trước đợt phỏng vấn, các điều tra viên đều được tập huấn về phương pháp phỏng vấn, ghi chép bảng câu hỏi và sau đó phỏng vấn trực tiếp đại diện hộ gia đình theo mạch vấn đề, điều tra viên nắm rõ nội dung của phiếu và phỏng vấn trực tiếp các hộ gia đình, sau đó ghi thông tin thu thập được vào phiếu. Các cuộc phỏng vấn thử nghiệm được thực hiện sơ bộ trước, trên cơ sở đó tiến hành điều chỉnh bảng câu hỏi cũng như cách thức tiến hành phỏng vấn phù hợp.

Dựa vào các phân tích nêu trên, NCS đã đề xuất khung logic nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu sử dụng trong Luận án được tổng hợp trong (Hình 2.4) và (Bảng 2.1).



Hình 2.4. Khung logic nghiên cứu của luận án

Mô tả quy trình nghiên cứu:

Bước 1: Thu thập, nghiên cứu các thông tin, dữ liệu, tài liệu nghiên cứu trong nước và ngoài nước liên quan đến bộ chỉ số thích ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH đồng thời cũng chỉ ra những kinh nghiệm, hạn chế, đặc điểm tồn tại trong việc đề xuất bộ chỉ số KNTU với BĐKH trong các nghiên cứu trước đây.

Thu thập, nghiên cứu các thông tin, dữ liệu, tài liệu nghiên cứu trong nước và ngoài nước liên quan đến các phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng trong lĩnh vực BĐKH và các ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc để xác định các khoảng trống liên quan đến phương pháp đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố cần nghiên cứu.

Bước 2: Phân tích, lựa chọn bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH theo tiếp cận theo IPCC 2014, DFID 2007, các kinh nghiệm trong nước và nước ngoài trong việc lựa chọn bộ chỉ số KNTU của thành phố với BĐKH, các đặc điểm tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng. Bộ chỉ số KNTU với BĐKH vừa phản ánh các đặc điểm của thành phố ven biển và vừa mô tả các nguồn lực sinh kế đảm bảo PTBV.

Bước 3: Lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM dựa vào các kinh nghiệm trong nước và ngoài nước trong việc đánh giá vai trò của các yếu tố và chỉ số trong lĩnh vực BĐKH, nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM. Phương pháp được lựa chọn đảm bảo khắc phục các hạn chế tồn tại về độ tin cậy và sai số phép đo trong các nghiên cứu trước đây.

Bước 4: Xây dựng bảng câu hỏi nghiên cứu và tiến hành thu thập, xử lý số liệu, dữ liệu phát triển kinh tế - xã hội của thành phố và dữ liệu khảo sát của các hộ gia đình tại 7 đơn vị quận huyện của thành phố bao gồm: quận Hải Châu, quận Liên Chiểu, quận Sơn Trà, quận Ngũ Hành Sơn, quận Thanh Khê, quận Cẩm Lệ, huyện Hòa Vang.

Bước 5: Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BDKH bằng cách sử dụng bộ chỉ số và phương pháp mô hình cấu trúc SEM và dữ liệu điều tra khảo sát.

Bước 6: Đề xuất một số giải pháp nâng cao KNTU với BDKH dựa trên các kết quả nghiên cứu, kết quả đánh giá.

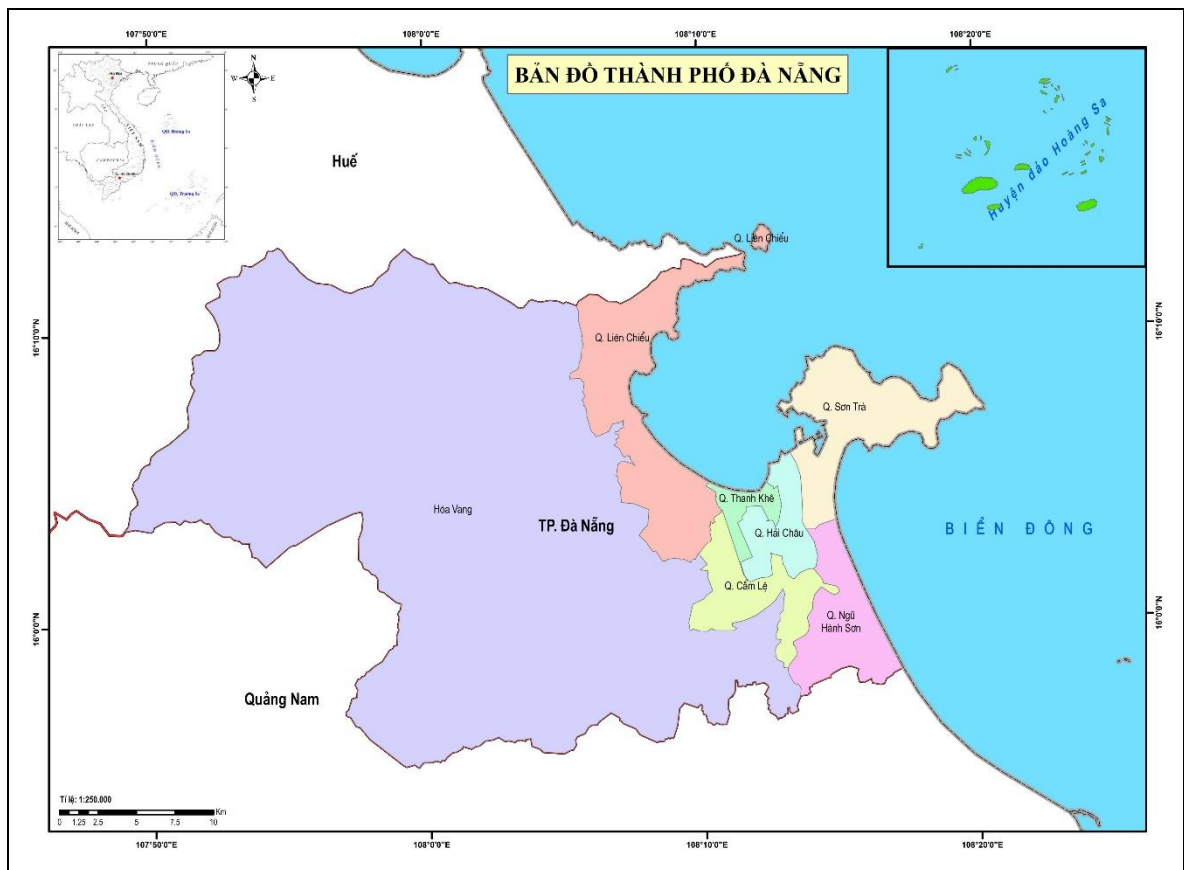
Bảng 2.1. Các phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong Luận án

Nội dung	Phương pháp
1. Tổng quan bộ chỉ số thích ứng với BDKH, bộ chỉ số KNTU với BDKH, các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH, phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố và chỉ số ảnh hưởng đến KNTU với BDKH	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp thu thập, thống kê và tổng hợp tài liệu, sử dụng để: + Tổng quan bộ chỉ số thích ứng với BDKH; + Tổng quan xác định các yếu tố, chỉ số ảnh hưởng đến KNTU với BDKH và bài học kinh nghiệm trong việc xác định yếu tố và chỉ số cho quy mô quốc gia, khu vực, hộ gia đình. + Tổng quan các phương pháp đánh giá mối quan hệ của các yếu tố và chỉ số trong lĩnh vực BDKH, các bài học kinh nghiệm trong việc lựa chọn phương pháp đánh giá vai trò của các yếu tố phù hợp. + Tổng quan các ứng dụng của phương pháp mô hình cấu trúc. <p>Từ đó, xác định các khoảng trống liên quan đến việc lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BDKH và phương pháp đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU với BDKH cần nghiên cứu.</p>
2. Nghiên cứu đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH;	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu sử dụng để lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BDKH phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội - tự nhiên - sinh kế của thành phố Đà Nẵng; - Phương pháp chuyên gia sử dụng để tham vấn bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH được đề xuất;
3. Nghiên cứu lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM để đánh giá vai trò	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp thu thập, thống kê và tổng hợp tài liệu để thống kê và mô tả các phương pháp phân tích CFA, phương pháp phân tích EFA, phương pháp mô hình cấu trúc SEM;

các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu sử dụng để phân tích các đặc điểm của phương pháp phân tích CFA, phương pháp phân tích EFA, phương pháp mô hình cấu trúc SEM, bài học kinh nghiệm trong nước và quốc tế liên quan để lựa chọn phương pháp đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH;
4. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp phỏng vấn thực địa sử dụng để thu thập các thông tin dữ liệu, số liệu của các hộ gia đình tại 7 quận, huyện của thành phố Đà Nẵng phục vụ đánh giá sơ bộ về địa bàn nghiên cứu và tính toán đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố KNTU của thành phố, hộ trung bình -khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BDKH; - Phương pháp phân tích EFA được sử dụng để kiểm định giả thuyết về sự phù hợp của chuỗi số liệu và sự phân nhóm của các chỉ số KNTU theo các yếu tố KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BDKH; - Phương pháp phân tích CFA kiểm tra tính đơn biến, đa biến, hội tụ của của mối quan hệ của các yếu tố và chỉ số KNTU với BDKH của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BDKH; - Mô hình cấu trúc SEM sử dụng để đánh giá vai trò của các yếu tố đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BDKH và xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối quan hệ giữa các yếu tố KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BDKH.
5. Đề xuất một số giải pháp nâng cao KNTU với BDKH.	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu sử dụng để nghiên cứu đề xuất các giải pháp nâng cao KNTU với BDKH phù hợp với điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội của địa phương; - Phương pháp chuyên gia sử dụng để tham vấn ý kiến về các giải pháp được đề xuất.

2.2. Khu vực nghiên cứu

Thành phố Đà Nẵng là một thành phố ven biển miền Trung, thường xuyên bị ảnh hưởng bởi thiên tai như lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, thành phố đang phát triển mạnh mẽ về không gian đô thị, CSHT, kinh tế - xã hội... nhưng các đặc điểm về tự nhiên - kinh tế - xã hội vẫn mang đậm nét của khu vực ven biển, như sau:



Hình 2.5. Bản đồ thành phố Đà Nẵng.

Nguồn: www.bandovietnam.com.vn

2.2.1. Đặc điểm tự nhiên và khí hậu thành phố Đà Nẵng

Vị trí địa lý của thành phố [7]: Đà Nẵng là thành phố trọng điểm nằm ở bờ biển miền trung Việt Nam gồm vùng đất liền và vùng quần đảo trên biển Đông. Vùng đất liền nằm ở 15°55' đến 16°14' vĩ độ Bắc, 107°18' đến 108°20' kinh độ Đông, Bắc giáp tỉnh Thừa Thiên - Huế, Tây và Nam giáp tỉnh Quảng Nam, Đông giáp Biển Đông. Vùng biển gồm quần đảo Hoàng Sa nằm ở

15°45' đến 17°15' vĩ độ Bắc, 111° đến 113° kinh độ Đông, cách đảo Lý Sơn (thuộc tỉnh Quảng Ngãi, Việt Nam) khoảng 120 hải lý về phía Nam. Thành phố Đà Nẵng nằm ở vào trung độ của đất nước, trên trục giao thông Bắc - Nam về đường bộ, đường sắt, đường biển và đường hàng không, cách Thủ đô Hà Nội 764 km về phía Bắc, cách thành phố Hồ Chí Minh 964 km về phía Nam. Trong phạm vi khu vực và quốc tế, thành phố Đà Nẵng là một trong những cửa ngõ quan trọng ra biển của Tây Nguyên và các nước Lào, Campuchia, Thái Lan, Myanmar đến các nước vùng Đông Bắc Á thông qua Hành lang kinh tế Đông Tây với điểm kết thúc là Cảng biển Tiên Sa. Nằm ngay trên một trong những tuyến đường biển và đường hàng không quốc tế, thành phố Đà Nẵng có một vị trí địa lý đặc biệt thuận lợi cho sự phát triển nhanh chóng và bền vững.

Khí hậu thành phố [7]: Đà Nẵng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình, nhiệt độ cao và ít biến động. Khí hậu Đà Nẵng là nơi chuyển tiếp đan xen giữa khí hậu miền Bắc và miền Nam, với tính trội là khí hậu nhiệt đới điển hình ở phía Nam. Mỗi năm có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa kéo dài từ tháng 8 đến tháng 12 và mùa khô từ tháng 1 đến tháng 7, thỉnh thoảng có những đợt rét mùa đông nhưng không đậm và không kéo dài.

Các loại hình thiên tai chủ yếu: bão, áp thấp nhiệt đới, triều cường, lũ lụt, xói lở bờ biển, hạn hán và xâm nhập mặn.

Địa hình thành phố [7]: Địa hình thành phố Đà Nẵng vừa có đồng bằng vừa có núi, vùng núi cao và dốc tập trung ở phía Tây và Tây Bắc, từ đây có nhiều dãy núi chạy dài ra biển, một số đồi thấp xen kẽ vùng đồng bằng ven biển hẹp. Địa hình đồi núi chiếm diện tích lớn, độ cao khoảng từ 700-1.500 m, độ dốc lớn, là nơi tập trung nhiều rừng đầu nguồn và có ý nghĩa bảo vệ môi trường sinh thái của thành phố.

Hệ thống sông ngòi ngắn và dốc, bắt nguồn từ phía Tây, Tây bắc và tỉnh Quảng Nam.

Đồng bằng ven biển là vùng đất thấp chịu ảnh hưởng của biển bị nhiễm mặn, là vùng tập trung nhiều cơ sở nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ, quân sự, đất ở và các khu chức năng của thành phố.

2.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội của thành phố Đà Nẵng năm 2014

Tình hình kinh tế của thành phố [7]: Năm 2014, thu nhập bình quân đầu người một tháng của nhóm thấp nhất là 1.274 nghìn đồng và nhóm cao nhất là 8.130 nghìn đồng, tăng 9,5% so với năm 2013. Năm 2014, tổng số vốn đầu tư nước ngoài cho thành phố đạt 4023,5 triệu đô la Mỹ; tổng số doanh nghiệp đang hoạt động sản xuất kinh doanh đạt 9962 doanh nghiệp. Tổng số vốn sản xuất kinh doanh bình quân năm 2014 đạt 204.506 tỷ đồng. Doanh thu sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp đạt 195.417 tỷ đồng.

Bên cạnh những thuận lợi, nền kinh tế của thành phố năm 2014 cũng đối mặt không ít khó khăn, thách thức: Lạm phát luôn tiềm ẩn nguy cơ tăng cao; tiến độ giải ngân vốn đầu tư công đạt thấp; công nghiệp chế biến, chế tạo và thu hút khách quốc tế những tháng cuối năm có xu hướng tăng chậm hơn những tháng đầu năm; diễn biến thời tiết và tình trạng cháy nổ, tai nạn giao thông còn phức tạp... Đây là thách thức đối với kinh tế Việt Nam và thành phố Đà Nẵng cũng không nằm ngoài ảnh hưởng. Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI) của Đà Nẵng năm 2014 giảm sâu.

Cơ cấu kinh tế chuyển đổi theo hướng công nghiệp hóa và hiện đại hóa, trong đó tập trung vào ngành dịch vụ - công nghiệp, xây dựng - nông nghiệp sản xuất nông nghiệp truyền thống đang chuyển dần sang sản xuất thủy sản ứng dụng công nghệ cao.

Thành phần kinh tế chính của thành phố chủ yếu là nông nghiệp, đánh bắt thủy sản, nuôi trồng thủy sản, du lịch,..., vì vậy, sinh kế của người dân nơi đây phụ thuộc khá nhiều vào nguồn tài nguyên thiên nhiên và điều kiện thời tiết, khí hậu.

Tình hình xã hội thành phố [7]: Các hoạt động văn hóa, thể thao, vui chơi giải trí diễn ra sôi nổi. Chương trình “Thành phố 4 an” được tập trung chỉ đạo, gắn liền với Chương trình “thành phố 5 không, 3 có”, đề án “Xây dựng Đà Nẵng - thành phố môi trường” và các mục tiêu an sinh xã hội được duy trì thực hiện, đời sống của các tầng lớp nhân dân được quan tâm.

Số lượng trường học đạt 184 trường trong đó 99 trường tiểu học với 2385 học sinh, 56 trường trung học cơ sở với 1393 học sinh, 22 trường phổ thông với 725 học sinh. Số lượng sinh viên tốt nghiệp Đại học và cao đẳng đạt 97075 sinh viên. Tỷ lệ hộ nghèo theo chuẩn nghèo tiếp cận đa chiều năm 2014 chiếm 1,2%. Tỷ lệ hộ dùng điện sinh hoạt chiếm 99,8%. Tỷ lệ hộ dùng nước sinh hoạt là 72,7%. Tỷ lệ hộ có nhà ở kiên cố chiếm 45,5%, nhà bán kiên cố chiếm 54,3%, nhà thiếu kiên cố chiếm 0,2%.

Tổng lượt khách cơ sở lưu trú phục vụ năm 2014 tăng 14,33%, trong đó khách quốc tế tăng 15,01%; tổng lượt khách cơ sở lữ hành phục vụ năm 2014 tăng 26,21%, trong đó khách quốc tế tăng 27,98%.

Dân số và lao động của thành phố [7]: Dân số trung bình năm 2014 toàn thành phố Đà Nẵng đạt 1.028 nghìn người, tăng 21 nghìn người, so với năm 2013, trong đó dân số thành thị 879,5 nghìn người; dân số nông thôn 128,2 nghìn người; dân số nam 495,0 nghìn người; dân số nữ 512,6 nghìn người. Tỷ lệ tăng dân số chiếm 2,11% so với năm 2013. Tỷ lệ dân số từ 15 tuổi trở lên biết chữ chiếm 97,8%.

Năm 2014, tổng số lao động trong các doanh nghiệp đạt 261.779 người, trong đó lao động trong các cơ sở kinh tế cá thể phi nông nghiệp của thành phố đạt 100.168 người. Tỷ lệ lao động 15 tuổi trở lên đang làm việc trong các ngành kinh tế năm 2014 đạt 547,0 nghìn người trong đó tỷ lệ lao động đã qua đào tạo chiếm 37,5%. Tỷ lệ thất nghiệp của lực lượng lao động trong độ tuổi năm 2014 là 4,27%, trong đó khu vực thành thị là 4,59%; khu vực nông thôn

là 2,17%. Tỷ lệ thiếu việc làm của lực lượng lao động trong độ tuổi năm 2014 là 1,30%, trong đó khu vực thành thị là 0,89%; khu vực nông thôn là 4,32%.

Điều kiện tự nhiên và tài nguyên - thiên nhiên của thành phố [7]: Đà Nẵng có diện tích tự nhiên là 1.283,42 km² gồm vùng đất liền và vùng quần đảo trên biển Đông. Năm 2014, diện tích cây lương thực đạt 5,9 nghìn ha; Sản lượng lương thực có hạt đạt 35,9 nghìn tấn; Diện tích lúa đạt 5,5 nghìn ha; Sản lượng lúa đạt 33,9 nghìn ha. Diện tích hoa màu (bao gồm: ngô, khoai lang) đạt 2,5 nghìn ha. Diện tích rừng trồng mới tập trung của thành phố Đà Nẵng năm 2014 đạt 13.3 nghìn ha; Rừng tự nhiên đạt 41,6 nghìn ha. Sản lượng thủy sản năm 2014 đạt 33,135 tấn cá tôm, thủy sản khác, trong đó, sản lượng khai thác đạt 32,347 tấn, sản lượng nuôi trồng đạt 788 tấn.

Cơ sở hạ tầng của thành phố [7]: Trên địa bàn thành phố hiện có đủ 4 loại đường giao thông thông dụng là: đường bộ, đường sắt, đường biển và đường hàng không.

Hệ thống cấp nước và cấp điện cho sinh hoạt cũng như sản xuất đang dần được nâng cấp, xây dựng mới để phục vụ ngày càng tốt hơn cho đời sống của người dân cũng như cho hoạt động sản xuất kinh doanh. Thông tin liên lạc phát triển mạnh, được hiện đại hóa và trở thành trung tâm lớn thứ ba trong cả nước. Hệ thống đường bộ gồm quốc lộ 1A, 14B, tỉnh lộ 601, 602, 604, 605, mạng lưới đường nội thành và mạng lưới đường giao thông nông thôn. Hệ thống bến xe gồm Bến xe phía bắc tại phường Hòa An và Bến xe phía nam tại nam cầu Quá Giáng. Đường sắt Bắc Nam đi qua Đà Nẵng dài 36 km, gồm các ga chính Kim Liên, Lệ Trạch, và Đà Nẵng. Đường hàng không gồm một sân bay đạt yêu cầu cho các loại máy bay cỡ lớn đi quốc tế và nội địa. Đường thủy gồm 60 km đường sông có thể lưu thông vận chuyển nhưng cũng chỉ ở các khu vực không thuận tiện về đường bộ và mang tính tự phát. Hệ thống cảng biển gồm cảng Tiên Sa, cảng sông Hàn thuận lợi cho phát triển hàng hải.

Năm 2014, Tp. Đà Nẵng có các nhà máy cấp nước Cầu Đỏ, Sân Bay, Sơn Trà, Hải Vân với tổng công suất 210.000 m³/ngày đêm và các trạm cấp nước nhỏ. Tỷ lệ dân dùng nước giữa các quận nội thành là chưa đồng đều; các quận Hải Châu, Thanh Khê tương đối đầy đủ, thấp ở các quận Liên Chiểu, Cẩm Lệ. Tỷ lệ dân được cấp nước ở nội thành là 83,4 %, gần bằng so với tiêu chuẩn là 85%. Tỷ lệ dân được cấp nước ở huyện Hòa Vang rất thấp, chỉ chiếm 31,81 % so với tiêu chuẩn là 80 %. Hệ thống thoát nước thải hiện có ở Tp. Đà Nẵng chủ yếu là hệ thống thoát nước chung. Hầu hết các hộ gia đình đều có bể phốt, chỉ có một tỉ lệ nhỏ nước thải đầu ra được đấu nối trực tiếp vào hệ thống thoát nước, số còn lại để ngấm trực tiếp xuống nền đất. Để thu gom rác thải rắn, Đà Nẵng sử dụng xe ba gác, đặt thùng cố định trên đường và thu gom bằng đặt thùng theo giờ [23].

Mạng lưới viễn thông của thành phố hiện nay gồm 2 tổng đài chính và 12 tổng đài vệ tinh với dung lượng hơn 40.000 số. Chất lượng và số lượng các dịch vụ viễn thông ngày càng được nâng cao nhờ vào khai thác, sử dụng mạng Viba số PDH - 140 Mb/s, mạng cáp quang SDH - 2,5 bb/s [23].

Như vậy, qua tổng quan về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng năm 2014 có thể thấy một số các đặc điểm như sau: đặc điểm thứ nhất là các loại thiên tai tự nhiên thường xuyên xảy ra với thành phố là bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt, xói lở bờ biển, hạn hán hoặc xâm nhập mặn. Đặc điểm thứ hai là sự phân bố dân cư không đều, mật độ dân cư tập trung đông đúc tại các đô thị với đa số người nghèo thuộc đối tượng không có việc làm ổn định, thu nhập thấp. Đặc điểm thứ ba là sinh kế của người dân thành phố phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện tự nhiên với sinh kế chính là trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng và đánh bắt thủy sản, du lịch, tỷ lệ đa dạng hóa nguồn thu nhập của người dân còn thấp. Đặc điểm thứ tư là hệ thống CSHT của thành phố chưa được đầu tư thống nhất, đồng bộ và hiện đại giữa các lĩnh vực nên

sự xuất hiện của thiên tai đã gây ảnh hưởng lớn đến đời sống xã hội, sinh kế của người dân cũng như sự phát triển kinh tế - xã hội của thành phố. Thực vậy, theo nghiên cứu [23] bão và áp thấp nhiệt đới đã gây tàn phá nhiều diện tích hoa màu, diện tích nuôi trồng thủy sản, gây hư hỏng tàu thuyền đánh bắt thủy sản và gây thiệt hại nặng nề đến sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản ở huyện Hòa Vang, quận Ngũ Hành Sơn, Cẩm Lệ. Bão cũng đã gây ảnh hưởng mạnh mẽ nhất đến hệ thống CSHT kỹ thuật của thành phố bao gồm: hệ thống điện, nước, hệ thống đê biển và hệ thống thủy lợi. Ngoài ra, hiện tượng ngập lụt và nước biển dâng cũng ảnh hưởng đến CSHT kỹ thuật thành phố, đặc biệt là hệ thống cung cấp điện và nước là chịu ảnh hưởng lớn nhất, bởi lẽ hệ thống giao thông đô thị, thủy lợi và hệ thống đê biển của thành phố đã được quan tâm và đầu tư tương đối đồng bộ và hiện đại nên khả năng chống chịu sẽ tốt hơn hệ thống điện và nước của thành phố. Theo kết quả khảo sát năm 2014, hệ thống lưới điện của thành phố vẫn là lưới điện nổi, diện phơi bày và chịu tác động rất lớn của thiên tai. Hệ thống CSHT cung cấp và thoát nước chưa được phát triển đồng bộ, chất lượng vật liệu của đường ống cung cấp nước kém và tỉ lệ bê tông hóa bề mặt cao [23]. Nguồn cung cấp nước chính của toàn thành phố chủ yếu là sông Cu Đê nên khi lũ lụt xảy ra là độ đục của sông tăng cao dẫn đến gia tăng chi phí xử lý nước, giảm chất lượng nước của nhà máy Cầu Đỏ. Đặc biệt hơn, tác động của ngập lụt và nước biển dâng nghiêm trọng nhất đối với ngành nông - lâm - ngư. Người dân có đất canh tác nằm trong các vùng trũng, ven sông, ven biển, những người làm nghề đánh bắt, nuôi trồng thủy sản và tham gia dịch vụ nghề cá của thành phố là những đối tượng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ nhất do tình trạng thiếu nước sạch và ô nhiễm. Nhiều hộ gia đình phải di cư khỏi vùng bị ngập lụt để đến sinh sống định cư tại khu đô thị mới, chấp nhận thay đổi sinh kế để phù hợp với nơi ở mới. Hiện tượng hạn hán xảy ra khiến cho

trữ lượng nước tại các sông, ngòi, ao hồ, nước dưới đất cạn kiệt, không đủ cấp nước cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản. Hạn hán kết hợp với xâm nhập mặn gây nên tình trạng thay đổi chất lượng nước, thiếu nước nghiêm trọng cho hệ thống cấp nước của thành phố gây ảnh hưởng rất lớn đến đời sống và sinh kế của người dân. Bên cạnh những tác động của thiên tai gây ra cho hệ thống CSHT, xã hội và sinh kế của người dân thì quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đô thị hóa đang diễn ra mạnh mẽ cũng là một trong những nguyên nhân trực tiếp hay gián tiếp làm gia tăng mức độ rủi ro cho hệ thống này.

Từ các đặc điểm tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng và kết quả của nghiên cứu [23], luận án đã xác định những vấn đề nổi cộm, đặc trưng mang tính xã hội của thành phố Đà Nẵng đó là các loại hình thiên tai tự nhiên xảy ra với thành phố Đà Nẵng, các đối tượng và sinh kế chịu ảnh hưởng lớn của các loại thiên tai, mức độ tổn thương xã hội của các tác động BĐKH đối với các đối tượng đó, những đặc trưng này là cơ sở để luận án tiến hành lựa chọn bộ chỉ số KNTU của thành phố với BĐKH mô tả tại Chương 3.

2.3. Số liệu sử dụng

Luận án sử dụng số liệu về điều kiện tự nhiên, địa hình, tỷ lệ lao động, cơ cấu dân số, năng suất lao động, CSHT, tổng thu nhập bình quân, cơ cấu kinh tế của thành phố... [7] để phục vụ nội dung giới thiệu về khu vực nghiên cứu và sử dụng thông tin về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng làm căn cứ cơ sở để lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BĐKH của thành phố.

Các thông tin, số liệu điều tra phỏng vấn thu thập được từ bảng câu hỏi phỏng vấn tại các hộ gia đình tại các xã theo quận hoặc huyện (theo địa lý) được mã hóa để nhập vào cơ sở dữ liệu quản lý trên máy tính và phân tích, xử

lý bằng các công cụ phần mềm định lượng Excel, SPSS và sau đó sử dụng để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.

Các nhóm đối tượng điều tra, khảo sát bao gồm: Các hộ gia đình

Lượng mẫu điều tra gồm: Tổng lượng phiếu điều tra là khoảng 1500 phiếu, các phiếu điều tra sau khi được rà soát, kiểm tra các sai sót, còn lại 1168 mẫu phiếu điều tra hợp lệ, thông tin chi tiết về thời gian thu thập và số lượng mẫu điều tra hợp lệ tại 7 đơn vị quận/ huyện của thành phố Đà Nẵng được mô tả (Bảng 2.2)

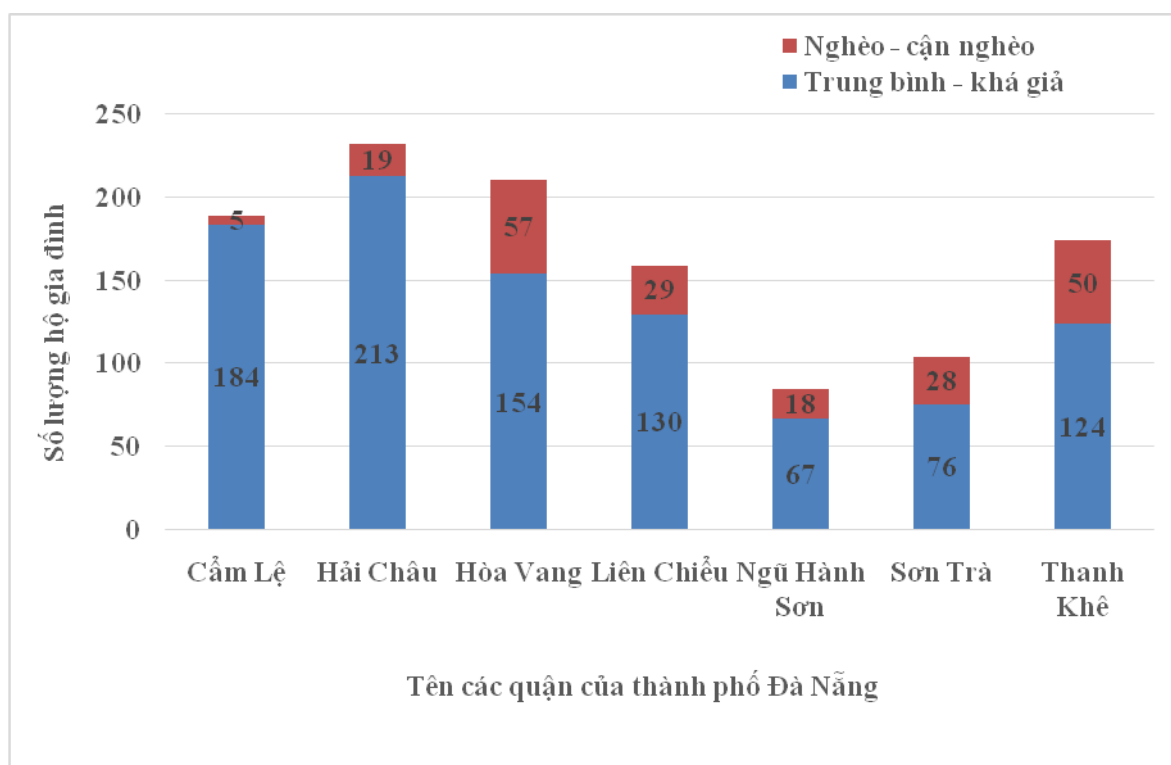
Phương pháp chọn mẫu: phương pháp ngẫu nhiên không hoàn lại, cụ thể việc lựa chọn hộ gia đình được điều tra dựa trên mật độ dân cư, những quận huyện có mật độ hộ gia đình nhiều sẽ được chọn nhiều mẫu hơn. Việc lựa chọn phường/xã và hộ gia đình và cán bộ phỏng vấn đảm bảo tính khách quan bằng cách bốc thăm hoặc lựa chọn danh sách ngẫu nhiên.

Thang đo: Để xây dựng thang đo nghiên cứu, tác giả đã tiếp cận các công trình nghiên cứu trước đây liên quan đến việc đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố và chỉ số đã công bố. Vì hiện tại, để tìm kiếm một nghiên cứu khảo sát sâu các câu hỏi về KNTU với BDKH đối với người dân mà có thang đo phù hợp với mô hình cấu trúc SEM là một vấn đề còn mới nên NCS lựa chọn câu hỏi có thang đo lường dạng Likert 4 điểm đó là: hoàn toàn không quan trọng, không quan trọng, quan trọng và rất quan trọng.

Địa điểm phỏng vấn được xác định là 1168 hộ gia đình thành phố Đà Nẵng trong đó 948 hộ trung bình - khá giả, 220 hộ nghèo - cận nghèo được phân bố trong toàn bộ 7 đơn vị quận huyện của thành phố Đà Nẵng bao gồm: quận Hải Châu, quận Liên Chiểu, quận Sơn Trà, quận Ngũ Hành Sơn, quận Thanh Khê, quận Cẩm Lệ, huyện Hòa Vang (Hình 2.7). Các câu hỏi điều tra được thực hiện vào tháng 6 năm 2014 đối với chủ hộ hoặc thành viên hộ gia đình thành phố Đà Nẵng.

Bảng 2.2. Thông tin về số liệu điều tra, phỏng vấn

Địa điểm	Thời gian	Nguồn gốc	Tổng số phiếu	Hộ nghèo-cận nghèo	Hộ trung bình - khá giả
Thanh Khê	7/7 -30/7/2014	BĐKH.32	148	24	124
Cẩm Lệ	30/6 - 28/7/2014	BĐKH.32	229	45	184
Hòa Vang	7/7 - 29/7/2014	BĐKH.32	211	57	154
Liên Chiểu	13/7 - 30/7/2014	BĐKH.32	159	29	130
Ngũ hành Sơn	5/7 – 28/7/2014	BĐKH.32	85	18	67
Sơn Trà	3/7 – 29/7/2014	BĐKH.32	104	28	76
Hải Châu	17/7 - 30/7/2014	BĐKH.32	232	19	213



Hình 2.6. Số lượng phiếu điều tra của hộ trung bình - khá giả, nghèo - cận nghèo tại 7 quận của thành phố Đà Nẵng

Thiết kế bảng câu hỏi: bảng câu hỏi phỏng vấn được thiết kế trong đó xác định mục tiêu, nội dung cụ thể cần nghiên cứu, từ đó thiết kế câu hỏi theo từng nội dung cụ thể đó. Bảng hỏi được gửi xin ý kiến của địa phương, của các nhà chuyên môn, các chuyên gia trước khi tổ chức tiến hành phỏng vấn. Các câu hỏi định tính được thiết kế để sao cho câu trả lời hướng đúng mục đích nghiên cứu. Các câu hỏi có các phương án trả lời sẵn để người dân lựa chọn.

Cách thức điều tra: Các cán bộ điều tra trực tiếp đến phỏng vấn hộ gia đình tại các địa phương để thu thập và ghi chép các thông tin trong phiếu điều tra.

Kiểm tra số liệu: Các bảng câu hỏi được rà soát, kiểm tra các sai sót như: bỏ trống, trả lời mâu thuẫn, trả lời không đúng quy định, những bảng hỏi không đáp ứng được yêu cầu của cuộc phỏng vấn sẽ bị loại bỏ trước khi nhập số liệu.

Dữ liệu sử dụng trong việc đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo và cận nghèo được tách ra từ dữ liệu điều tra khảo sát dựa trên trường dữ liệu tự đánh giá của hộ gia đình. Trong bảng câu hỏi có một trường dữ liệu sử dụng để nhận diện hộ gia đình là đối tượng thuộc hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo và cận nghèo. Trường dữ liệu này do người dân tự chọn dựa theo tiêu chí các hộ của thành phố Đà Nẵng.

Mã hóa, nhập, xử lý và phân tích số liệu: Các số liệu được xử lý sau khi đã kiểm tra đầy đủ và thống nhất trong khâu nhập liệu. Các số liệu phỏng vấn được mã hóa, tổng hợp và xử lý trên các phần mềm thống kê gồm Excel, SPSS, và có kiểm định tính ngẫu nhiên của biến số và độ lệch chuẩn để đánh giá ý nghĩa thống kê của các số liệu thu thập được.

Tiểu kết Chương 2

Các phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong luận án bao gồm: phương pháp mô hình cấu trúc SEM, phương pháp phân tích CFA, EFA, phương pháp thu thập, thống kê và tổng hợp tài liệu; phương pháp chuyên gia; phương pháp điều tra phỏng vấn thực địa. Trong đó, các phương pháp phân tích tổ EFA, CFA, mô hình cấu trúc SEM được sử dụng để nhận diện các chỉ số KNTU với BDKH có khả năng giải thích và mô tả các mối quan hệ tương quan của chúng làm căn cứ khoa học để lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM. Phương pháp thu thập, thống kê và tổng hợp tài liệu được sử dụng để tổng quan các nghiên cứu trong nước và nước ngoài về các nội dung liên quan đến bộ chỉ số thích ứng, các yếu tố và chỉ số KNTU với BDKH, các phương pháp tính toán trọng số, từ đó sẽ thấy được những vấn đề đã được giải quyết, những khoảng trống cần được nghiên cứu và những hạn chế còn tồn tại trong các nghiên cứu trước đây. Kết hợp thêm với phương pháp chuyên gia để tham vấn lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BDKH; phương pháp điều tra phỏng vấn thực địa để thu thập thông tin về địa bàn nghiên cứu để đánh giá sơ bộ về địa bàn nghiên cứu và thông tin từ đại diện các hộ gia đình của thành phố Đà Nẵng được lựa chọn ngẫu nhiên để giúp cho việc xây dựng thang đo, hoàn thiện bảng câu hỏi và phân tích, đánh giá, luận giải vấn đề nghiên cứu.

Thành phố Đà Nẵng là thành phố ven biển miền Trung đang phát triển rất mạnh cả về mở rộng không gian đô thị, cả về kinh tế - xã hội nhưng thành phố cũng bị tác động mạnh mẽ bởi BDKH như ngập lụt trên diện rộng, nhiễm mặn ngày càng gia tăng, hạn hán kéo dài. Sinh kế của phần lớn dân cư thành phố là nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản, du lịch,...

Vì vậy, NCS chọn Đà Nẵng là khu vực nghiên cứu và các số liệu được sử dụng trong luận án bao gồm các số liệu điều tra, phỏng vấn với thang đo likert 4 điểm cho 1168 hộ gia đình thành phố Đà Nẵng phân bố trong toàn bộ 7 đơn vị quận huyện của thành phố Đà Nẵng bao gồm: quận Hải Châu, quận

Liên Chiểu, quận Sơn Trà, quận Ngũ Hành Sơn, quận Thanh Khê, quận Cẩm Lệ, huyện Hòa Vang. Các số liệu thu thập được sẽ mã hóa để nhập vào cơ sở dữ liệu quản lý trên máy tính và được phân tích, xử lý bằng các công cụ phần mềm định lượng. Số liệu điều tra phỏng vấn của 1168 hộ gia đình thành phố Đà Nẵng sẽ được sử dụng phân tích, đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG CỦA THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.1. Cơ sở khoa học và thực tiễn đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu

3.1.1. Cơ sở khoa học đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu

Hiện nay, KNTU của thành phố với BĐKH được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau phụ thuộc vào cách tiếp cận và hoàn cảnh cụ thể [26], [76], [2].

Theo Tổ chức hợp tác phát triển Đức (GIZ) “KNTU với BĐKH của thành phố là khả năng một vùng thành phố và các hệ thống cấu thành của nó có thể dự báo, hấp thu, thích nghi hoặc phục hồi từ những tác động của một hiểm họa tiềm tàng một cách kịp thời và hiệu quả trong đó có thể thông qua việc đảm bảo duy trì, phục hồi hoặc cải thiện các công trình và chức năng cơ bản thiết yếu” [26].

Theo Mạng lưới các thành phố Châu Á có KNTU với BĐKH (ACCRN) thì “KNTU của thành phố là khả năng một hệ thống thành phố và tất cả mạng lưới xã hội - sinh thái, xã hội - kỹ thuật cấu thành của nó, ở cả phạm vi không gian và thời gian, có thể duy trì hoặc nhanh chóng trở lại với chức năng đã định dù có bị xáo trộn, để thích ứng với sự thay đổi và nhanh chóng chuyển đổi các hệ thống làm hạn chế khả năng thích nghi trong hiện tại và tương lai” [76].

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường “KNTU với BĐKH là sự điều chỉnh của hệ thống tự nhiên, xã hội hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi nhằm làm giảm mức độ tổn thương do dao động và biến đổi của khí hậu hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng tốt các cơ hội do nó mang lại [2].

Như vậy, có thể thấy các khái niệm về KNTU của thành phố với BĐKH là khác nhau và được hiểu tùy thuộc vào cách tiếp cận, bối cảnh, đối tượng, mục tiêu nghiên cứu của từng quốc gia, khu vực và lĩnh vực cụ thể. Điều này đồng nghĩa là các yếu tố cấu tạo nên KNTU của thành phố với BĐKH cũng khác nhau từ quốc gia, đến quốc gia khác, khu vực này đến khu vực khác [41]. Do đó, khái niệm về KNTU của thành phố với BĐKH cần phải đặt trong bối cảnh cụ thể, dựa vào cách tiếp cận, mục tiêu của mỗi nghiên cứu [42], [54].

Trong luận án, với bối cảnh là thời gian gần đây “Quan điểm ứng phó với BĐKH để đảm bảo sinh kế bền vững” đã được khẳng định mạnh mẽ trong các văn bản chỉ đạo của Đảng và Nhà nước, cụ thể: Chỉ thị số 05-CT/TW ngày 23/6/2021 về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác giảm nghèo bền vững đến năm 2030 đã nêu “*Đẩy mạnh thực hiện chính sách phát triển kinh tế - xã hội liên vùng; có chính sách hỗ trợ, khuyến khích doanh nghiệp đầu tư ở những địa bàn khó khăn, gắn với bảo đảm quốc phòng - an ninh bảo đảm sinh kế bền vững và an toàn cho dân cư tại các vùng thường xuyên chịu tác động của thiên tai, BĐKH, khu vực rừng đặc dụng*” [1]; Nghị quyết số 25/2021/QH15 ngày 28/7/2021 về Chương trình mục tiêu quốc gia giảm nghèo bền vững và xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2025 đã nêu “*Cần tạo sinh kế và động lực để người dân giảm nghèo bền vững*” [25]; Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 về PTBV đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với BĐKH đã xác định “*Việc chuyển đổi mô hình phát triển phải dựa trên hệ sinh thái, đảm bảo phù hợp với điều kiện tự nhiên, đa dạng sinh học, văn hóa, con người và các quy luật tự nhiên và đảm bảo tính ổn định và sinh kế của người dân, trong đó người dân và doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm*” [9]. Các chính sách trên đã cho thấy vấn đề BĐKH và sinh kế bền vững đang trở thành mối quan tâm của Đảng và Nhà nước do đó cần có sự hài hòa giữa phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo ứng phó với BĐKH và sinh kế bền vững.

Thực vậy, những năm gần đây BĐKH đang tác động mạnh mẽ đến sinh kế, gây ra những tổn thương nghiêm trọng và trở thành mối đe dọa lớn đối với sinh kế, đặc biệt sinh kế của người dân nghèo và người dân ven biển [56], [70], [87], bởi thực tế cho thấy, sinh kế của những người dân vùng ven biển thường gắn với các hoạt động chịu nhiều tác động và rủi ro của thiên tai và BĐKH như đánh bắt, nuôi trồng thủy sản, du lịch,... Những tác động tiêu cực này đã ảnh hưởng đến các nguồn tài nguyên thiên nhiên, các tài sản khác mà những người dân ven biển đang phụ thuộc trực tiếp và gây ra nhiều ảnh hưởng tiêu cực tới nhiều hoạt động sinh kế. Những hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, xâm nhập mặn, sự gia tăng nhiệt độ và lượng mưa đã chi phối nhận thức của cộng đồng về BĐKH, và gây ra áp lực nghiêm trọng cho sinh kế. Bởi sự ấm lên của đại dương sẽ khiến một lượng lớn san hô tại các khu du lịch kém hấp dẫn hơn. Các sinh kế liên quan đến nuôi trồng và đánh bắt thủy sản sẽ bị rủi ro do sự di cư của loài cá có giá trị cao và sự ô nhiễm của môi trường nước nuôi trồng thủy sản. BĐKH sẽ tiếp tục gây thêm áp lực đối với sinh kế ven biển như gia tăng dân số, khai thác quá mức thủy sản, ô nhiễm nguồn nước, đói nghèo dưới mức chuẩn, sự bất thường của thị trường. Vì vậy, KNTU được nâng cao sẽ giúp đảm bảo sinh kế ven biển bền vững trước tác động tiêu cực của BĐKH. Hiểu rõ mối quan hệ phụ thuộc giữa KNTU với BĐKH và sinh kế sẽ góp phần làm giảm tính tổn thương, tăng cường KNTU với BĐKH và thúc đẩy sự phục hồi của các hệ thống có liên hệ với nhau ở các khu vực ven biển.

Hơn nữa, với cách tiếp cận của luận án là thích ứng BĐKH phải gắn liền với PTBV và phát triển KNTU với BĐKH hướng tới thay đổi hành vi của xã hội nhằm đảm bảo sinh kế bền vững của thành phố. Theo tác giả Cutter, S.L “các nhân tố xã hội đóng vai trò quan trọng trong việc tăng cường KNTU với BĐKH vì vậy cần ưu tiên triển khai các biện pháp ứng phó tập trung vào việc thay đổi hành vi của xã hội” [51].

Như vậy, từ bối cảnh và cách tiếp cận trên nên luận án tập trung đi sâu nghiên cứu KNTU với BĐKH dưới góc nhìn xã hội và lắng kính sinh bền vững nên nội hàm khái niệm về KNTU của thành phố với BĐKH trong luận án được hiểu như sau: *KNTU với BĐKH là sự điều chỉnh của hệ thống xã hội hoặc con người để thích ứng với BĐKH đảm bảo sinh kế bền vững*. Nội hàm của khái niệm này cho thấy vấn đề cốt lõi của nghiên cứu là KNTU với BĐKH cần được xem xét, nhìn nhận dưới góc độ xã hội mà tại đó con người coi là trọng tâm, cốt lõi của hành động thích ứng BĐKH. Cũng theo DFID 2007, khi nghiên cứu về vấn đề thay đổi hành vi xã hội nếu coi con người là trọng tâm, cốt lõi của hành động sinh kế chúng ta có thể kiểm tra các mối quan hệ khác nhau tạo ra các hoạt động sinh kế [58] để từ đó có những điều chỉnh hành vi phù hợp nhằm đảm bảo sinh kế bền vững. Thực vậy, khi nghiên cứu về mối quan hệ giữa BĐKH và sinh kế bền vững, IPCC 2014 chỉ ra rằng: BĐKH đã có tác động rất lớn đến sinh kế, đặc biệt là sinh kế của người nghèo và ảnh hưởng đến mục tiêu PTBV, vì vậy đánh giá tác động của BĐKH với sinh kế cần được thực hiện dựa trên các nguồn vốn sinh kế là CSHT, tự nhiên, nhân lực, xã hội, tài chính [70].

Xuất phát từ nội hàm khái niệm và nghiên cứu của IPCC 2014, luận án đã lựa chọn 5 yếu tố KNTU với BĐKH bao gồm CSHT, tự nhiên, nhân lực, xã hội, tài chính. Thông qua các nguồn vốn sinh kế sẽ cho thấy bức tranh toàn diện, sâu sắc và đầy đủ về phương thức sinh kế của dân cư ven biển, mối quan hệ của phương thức này với yếu tố sinh kế và KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH. Các yếu tố sinh kế là những yếu tố quan trọng trong việc nâng cao KNTU với BĐKH và đạt được các mục tiêu PTBV thích ứng với BĐKH. KNTU của hệ thống xã hội tỉ lệ thuận với yếu tố này và vai trò của từng loại yếu tố này đối với KNTU là khác nhau. Các nghiên cứu về BĐKH chỉ ra rằng, mức độ bền vững và thích ứng tốt với BĐKH phụ thuộc vào khả năng tiếp cận và sử dụng các yếu tố sinh kế kể trên [34], [49].

Để lựa chọn các chỉ số KNTU với BDKH luận án đã dựa vào nội hàm khái niệm nêu trên, các đặc trưng về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế dễ bị tổn thương xã hội của thành phố Đà Nẵng và các kinh nghiệm thực tiễn xây dựng các chỉ số KNTU với BDKH đã được các tổ chức uy tín xây dựng, thử nghiệm như nghiên cứu [23], [58], [82]. Các chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH được lựa chọn cần đảm bảo: 1) Phản ánh nội hàm của khái niệm, những vấn đề cốt lõi, có tính logic, khoa học; 2) Phản ánh các vấn đề thực tế mang tính đặc trưng của hệ thống tự nhiên - kinh tế - xã hội – sinh kế của thành phố Đà Nẵng. Các luận giải chi tiết về việc lựa chọn các chỉ số KNTU của thành phố với BDKH được trình bày mục 3.1.2.

3.1.2. Kinh nghiệm thực tiễn đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu

Kinh nghiệm các nghiên cứu trong nước và nước ngoài cho thấy KNTU với BDKH là đại lượng phức hợp, khó xác định tuyệt đối [41], [42]. Vậy nên, nghiên cứu về KNTU với BDKH dựa vào bộ chỉ số là phương pháp tương đối phổ biến và hữu hiệu trong thời gian đây vì nó có thể chuyển đổi các thông tin phức tạp thành dạng số [52], hoặc sang dạng đơn giản mà các nhà quản lý, người dân, hoặc những người không phải là chuyên gia có thể dễ dàng hiểu được KNTU của thành phố với BDKH mà họ đang sống [50], các chỉ số này sẽ cung cấp cho các nhà quản lý, những người ra quyết định dễ dàng hơn trong việc lựa chọn và định hướng phát triển kinh tế - xã hội để nâng cao KNTU của thành phố với BDKH và thiên tai. Các chỉ số về KNTU của thành phố với BDKH còn cung cấp thông tin để đánh giá vai trò các yếu tố đến KNTU của thành phố, các nhóm đối tượng khác nhau với BDKH. Các chỉ số KNTU khác nhau đã được xây dựng để giải quyết các vấn đề khác nhau liên quan đến KNTU với BDKH. Sự khác biệt giữa chúng là cung cấp thông tin về các vấn đề, bao gồm phạm vi, nội dung, mục đích đánh giá.

Tuy nhiên, thực tế hiện nay cho thấy bộ chỉ số KNTU với BDKH chưa được phát triển phổ biến và thống nhất trên thế giới [23], bởi nó phụ thuộc vào mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, đặc điểm của mỗi quốc gia, địa phương, lĩnh vực cụ thể và các chỉ số KNTU và chống chịu với BDKH không thể đo lường trực tiếp bằng các chỉ số đơn giản và thống nhất cho tất cả các lĩnh vực khác nhau [47]. Do đó, việc đề xuất bộ chỉ số KNTU với BDKH cần dựa vào quy mô, đối tượng và đặc điểm của không gian nghiên cứu [41]. Bởi việc lựa chọn quy mô nghiên cứu bao gồm không gian và thời gian có vai trò quan trọng trong việc sẵn có của số liệu để lựa chọn bộ chỉ số, thậm chí ảnh hưởng tới chất lượng và kết quả của phương pháp tính toán [51].

Cũng theo kinh nghiệm các nghiên cứu trước đây để lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BDKH cần đáp ứng các yêu cầu sau: đảm bảo tính đúng đắn và phù hợp với mục tiêu; phản ánh nội hàm của KNTU với BDKH, bản chất, đặc trưng về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng; đảm bảo định lượng bằng đo đạc, phỏng vấn, khả thi thực hiện; có ý nghĩa thực tiễn với các nhà quản lý, các bên liên quan và cộng đồng; các chỉ số đơn giản và dễ giải thích, có cơ sở khoa học... [8], [13], [23].

Như vậy, dựa vào các căn cứ cơ sở khoa học và kinh nghiệm thực tiễn nêu trên, bộ chỉ số KNTU với BDKH bao gồm 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực và tài chính với các chỉ số mô tả các yếu tố KNTU với BDKH được lựa chọn như sau:

Các nghiên cứu về các chỉ số KNTU cho quy mô thành phố với BDKH, cho thấy, CSHT có ý nghĩa quan trọng trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội, di chuyển, sơ tán, cứu trợ khi xảy ra thiên tai và trong việc giảm thiểu, ứng phó với tai biến và giảm mức độ tổn thương của thành phố với BDKH [23], [82]. Trong luận án dựa vào nội hàm của khái niệm về KNTU với BDKH đã nêu ra tại mục 3.1 kết hợp với những đặc trưng về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế dễ bị tổn thương xã hội đã phân tích tại mục 2.2 của

Chương 2 và các chỉ số phản ánh CSHT của thành phố được chứng minh bởi nghiên cứu [82] nên *trong luận án, CSHT được hiểu là cơ sở vật chất của thành phố mà dễ bị tổn thương nhất, có ảnh hưởng lớn nhất, trực tiếp và tức thời đến đời sống, sinh kế của người dân và được đánh giá thông qua cảm nhận của người dân.* Như nghiên cứu [23] đã chỉ ra, hệ thống CSHT của thành phố Đà Nẵng chịu tác động mạnh mẽ nhất của thiên tai như bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt ... là hệ thống đường giao thông, đê kè, hệ thống thủy lợi, hệ thống điện, hệ thống nước. Tuy nhiên, các hệ thống CSHT như đường giao thông, đê kè, hệ thống thủy lợi đã được xây dựng tương đối đồng bộ, hiện đại nên mức độ tổn thương do tác động của các loại thiên tai này sẽ ít hơn so với hệ thống điện với hệ thống đường dây nổi, lộ thiên, hệ thống nước với chất lượng vật liệu của đường ống cung cấp nước đã lâu đời, nhà máy nước Cầu Đỏ và nhà máy cung cấp điện công nghệ cũ, lạc hậu. Hơn nữa, khi thiên tai xảy ra đã làm cho tình trạng khan hiếm nguồn nước sạch và nguồn điện diễn ra nghiêm trọng và làm ảnh hưởng vô cùng lớn đến đời sống sinh hoạt, sản xuất, sinh kế ven biển của người dân. Do đó, đầu tư phát triển CSHT điện, nước hiện đại đồng bộ cũng là một trong số các chiến lược thích ứng của thành phố góp phần làm giảm các áp lực tác động đến sinh kế. Một lý do khác nữa, là do phần lớn các chỉ số mô tả các yếu tố CSHT như giao thông, đê kè, đê biển, hệ thống thông tin ... trong các nghiên cứu liên quan đến BĐKH trong nước và quốc tế trước đây [8], [13], [56] ... là các chỉ số thống kê, với thang đo tỷ lệ hay thang đo định danh nên không thể phản ánh cảm nhận của người dân dưới góc nhìn xã hội do đó để lựa chọn các chỉ số CSHT thỏa mãn yêu cầu nghiên cứu đặt ra, NCS lựa chọn *chỉ số liên quan đến hệ thống điện bao gồm lượng điện cung cấp, công suất điện; hệ thống nước bao gồm lượng nước cung cấp và chất lượng nước cung cấp theo nghiên cứu [82] để đại diện cho CSHT của thành phố có KNTU với BĐKH.*

Yếu tố xã hội là một loại tài sản sinh kế và thông qua yếu tố xã hội cho thấy cách thức mà con người sử dụng các mối quan hệ để đạt được mục đích hạnh phúc cá nhân hay mục đích của tập thể [42], theo tác giả Adger *yếu tố xã hội mô tả các mối quan hệ qua lại tin cậy và vai trò của mạng lưới xã hội, kết nối, hỗ trợ cộng đồng* [42]. Yếu tố xã hội là khả năng có được từ hành động tập thể và đó chất keo cần thiết tạo nên KNTU với BĐKH, đặc biệt trong việc ứng phó với thiên tai nguy hiểm, bất ngờ. Khả năng của *hệ thống xã hội thích ứng với BĐKH phụ thuộc vào nguồn vốn xã hội, sự bền vững của dân số, sự kết nối, sự tham gia, hỗ trợ của chính quyền và cộng đồng* [82], một xã hội có các mối quan hệ chặt chẽ có thể hỗ trợ và cung cấp nguồn lực, nguồn tài chính cho các cá nhân, tổ chức trong xã hội khi có thiên tai xảy ra. Trong khi đó, mạng lưới mối quan hệ giữa các xã hội và cộng đồng có thể cung cấp các nguồn viện trợ để nâng cao khả năng ứng phó với thiên tai và thúc đẩy quá trình phục hồi xã hội sau thiên tai. Sự hỗ trợ của chính quyền địa phương và cộng đồng cho các nhóm dân cư tại các thành phố ven biển hiện nay cũng đã có nhiều thay đổi để thích ứng phù hợp với chính sách sinh kế bền vững ứng phó với BĐKH. Thực vậy, theo báo cáo đánh giá của Hội chữ thập đỏ tại Hội nghị tổng kết chương trình cứu trợ các tỉnh miền Trung bị ảnh hưởng mưa lũ tháng 10 năm 2020 [11], thì đợt mưa lũ này đã gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản, ảnh hưởng nặng nề đến đời sống và sản xuất của hàng triệu người dân trên địa bàn các tỉnh miền Trung trong đó có thành phố Đà Nẵng. Mưa lũ, sạt lở đã cướp đi sinh mạng của hàng trăm người dân, hàng chục cán bộ chiến sĩ, phá huỷ nghiêm trọng cơ sở hạ tầng. Ước tính thiệt hại về kinh tế hơn 35.181 tỷ đồng. Trong bối cảnh đó, Hội Chữ thập đỏ Việt Nam đã chủ động phối hợp với các Bộ, ngành tập trung hỗ trợ địa phương bị ảnh hưởng cụ thể như lương thực, thực phẩm, nhu yếu phẩm thiết yếu thông qua cấp tiền mặt, chỗ ở, mặt hàng phi lương thực, hỗ trợ sinh kế, nước sạch vệ sinh trong tình huống khẩn cấp, chăm sóc sức khỏe trong tình huống khẩn cấp, trường học an

toàn... tổng kinh phí triển khai các hoạt động cứu trợ (trên 217 tỷ đồng) trong đó nguồn hỗ trợ từ Trung ương Hội là trên 11 tỷ đồng, nguồn hỗ trợ từ các tỉnh, thành Hội không bị thiên tai trị giá trên 105 tỷ, nguồn kinh phí hỗ trợ quốc tế trị giá 101 tỷ đồng. Nhờ sự giúp đỡ, hỗ trợ kịp thời từ các tổ chức, cộng đồng trong và ngoài nước đã giúp cho người dân các tỉnh miền Trung giảm tính dễ bị tổn thương xã hội, tăng khả năng ứng phó với BĐKH để sớm phục hồi sản xuất và ổn định đời sống sinh kế. Qua minh chứng trên có thể thấy *yếu tố xã hội có thể phản ánh được thông qua các chỉ số về sự hỗ trợ của cộng đồng và của chính quyền địa phương, sự tham gia* [42], [82]. Các chỉ số về sự hỗ trợ của chính quyền và cộng đồng phản ánh mức độ liên kết, mối quan hệ tin cậy, tương hỗ của chính quyền địa phương, cộng đồng với người dân trong việc ứng phó với thiên tai và hiểm họa của BĐKH. Sự tham gia vào các tổ chức cộng đồng và đóng góp ý kiến vào các chính sách hỗ trợ, đầu tư, quy hoạch... của chính quyền cho thấy được sự kết nối, vai trò quan trọng của cá nhân đối với cộng đồng và xã hội. Kinh nghiệm của các nghiên cứu trên cũng cho thấy chỉ số này có thể thu thập được thông qua cảm nhận và đánh giá của dân [82]. Các chỉ số như tỷ lệ dân số, nhà ở, bệnh viện, tỷ lệ thất nghiệp... là những chỉ số có thang đo tỷ lệ và mang tính thống kê nên phần lớn được thu thập thông qua các tài liệu, cơ sở dữ liệu thống kê quốc gia và địa phương [14] nên khó có thể phản ánh và điều tra qua người dân.

Yếu tố tự nhiên, dựa theo đặc trưng tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế dễ bị tổn thương lớn và quan điểm coi con người là trọng tâm của hoạt động sinh kế thì yếu tố tự nhiên dưới góc nhìn xã hội có thể hiểu là tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến lao động sản xuất, sinh kế của người dân. Hay còn gọi là tự nhiên gắn liền với hoạt động sản xuất, nó thể hiện khả năng lao động sản xuất dựa vào tự nhiên để tạo ra thu nhập phục vụ cho các mục tiêu sinh kế bền vững thích ứng BĐKH. Đây có thể là khả năng ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến chất lượng cuộc sống của con người. Như đã phân tích tại mục 2.2 của

chương 2, phần lớn dân cư của thành phố phân bố không đều, mật độ dân cư tập trung đông đúc tại các đô thị với đa số người nghèo thuộc đối tượng không có việc làm ổn định, thu nhập thấp, sinh kế phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên nên tác động của BĐKH ảnh hưởng lớn đến hoạt động sản xuất gắn với tự nhiên và gây tổn thương đến sinh kế của người dân nơi đây. Sự thay đổi về sinh kế dẫn đến những thay đổi về hành vi xã hội từ đó ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BĐKH. Ví dụ như, cơn bão số 6 năm 2020 xảy ra đã khiến hàng trăm hộ dân tại các huyện Hòa Vang, quận Ngũ Hành Sơn, Cẩm Lệ, Liên Chiểu mất trắng hàng nghìn tấn lúa, rau màu, và tôm, cá, các loại thủy sản nuôi trồng. Nhiều hộ gia đình phải di cư khỏi vùng ngập lụt để đến định cư ở các khu đô thị mới, thay đổi sinh kế phù hợp với nơi sinh sống mới. Những hành vi, thói quen sinh sống gắn liền với làng chài, sông nước biển khơi nay đã được thay thế bằng những nếp sống nơi đô thị, cùng với đó là sự thay đổi về sinh hoạt, tư duy, kỹ năng ứng phó với BĐKH. Những thay đổi này đã gây ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố với BĐKH cũng như việc thực hiện chiến lược, chính sách ứng phó với BĐKH của thành phố. Cũng theo kết quả nghiên cứu của đề tài KHCN cấp quốc gia mã số BĐKH.32 trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và người nghèo là đối tượng dễ bị tổn thương nhất bởi tác động của BĐKH và là các chỉ số có thể điều tra thông qua đánh giá của người dân, vì vậy dưới góc nhìn xã hội yếu tố tự nhiên hay sản xuất cần được phản ánh qua *hoạt động sản xuất chăn nuôi, trồng trọt, đánh bắt và nuôi trồng thủy hải sản trước những thay đổi của môi trường tự nhiên do tác động của BĐKH [23]*. Bởi thực tế cho thấy, những hoạt động kinh tế chính của thành phố Đà Nẵng như trồng trọt, đánh bắt, nuôi trồng thủy sản và du lịch là những hoạt động phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu, thời tiết và các nguồn lợi tự nhiên. Với đặc thù sản xuất của nuôi trồng thủy sản là vốn của người dân đầu tư vào nhiều, nên thiệt hại do tác động bão, lũ là rất lớn. Bất kỳ tác động tiêu cực của BĐKH nào cũng ảnh hưởng lớn tới sản xuất của

người lao động ở thành phố Đà Nẵng trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Còn đối với hoạt động đánh bắt hải sản, với xu hướng phát triển các hoạt động đánh bắt xa bờ thì BĐKH sẽ làm gia tăng rủi ro của lĩnh vực này đối với thiên tai như làm đắm, lật và gây hư hỏng tàu thuyền đánh bắt. Thêm vào đó, dưới tác động của BĐKH, hệ sinh thái ven biển và nguồn nước nước biển đã bị ảnh hưởng và thay đổi dẫn đến sự suy giảm các nguồn thủy sản, san hô, sinh vật biển,... và trực tiếp ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất của người dân ven biển.

Yếu tố tài chính là một thành phần quan trọng xác định KNTU của thành phố. Một thành phố có mức độ phát triển kinh tế ổn định ở mức cao thường là một thành phố có KNTU và phục hồi cao với thiên tai và BĐKH. Ngược lại, một xã hội có nền kinh tế kém ổn định, hoặc ở mức thấp thường đối mặt với mức độ tổn thương xã hội cao, nên giảm khả năng phục hồi do các tác động của BĐKH và tai biến. Yếu tố tài chính được phản ánh bằng các nguồn lực tài chính mà con người sử dụng để đầu tư, phát triển và tạo ra nguồn thu nhập [75]. Nguồn lực tài chính đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuẩn bị ứng phó, giảm mức độ tổn thương và phục phục hồi sau khi thiên tai xảy ra. Nguồn lực tài chính tốt nghĩa là khả năng đầu tư cho các giải pháp thích ứng và cơ hội phục hồi rủi ro với BĐKH sẽ cao hơn và hiệu quả hơn [56]. Theo nghiên cứu [82] *yếu tố tài chính cần được phản ánh qua chỉ số thu nhập và sự đa dạng sinh kế*. Bởi thu nhập đóng vai trò quan trọng thể hiện tiềm lực tài chính vững mạnh hay non yếu. Thu nhập của thành phố lớn tạo điều kiện cơ hội đầu tư CSHT, xã hội, đồng thời khuyến khích, hỗ trợ đầu tư cho người dân để họ ổn định đời sống, phát triển kinh tế, đảm bảo sinh kế bền vững. Còn sự đa dạng về sinh kế trong đó đa dạng về nguồn thu nhập cho phép người dân tạo ra các danh mục về sinh kế để thích ứng với mỗi rủi ro khí hậu khác nhau để có thể quản lý các rủi ro và giúp phục hồi dễ dàng hơn và nhanh hơn. Đa dạng hóa sinh kế được hiểu là quá trình mà hộ gia đình xây dựng một cơ cấu đa dạng các hoạt động và năng lực hỗ trợ xã hội để tồn tại và để cải thiện đời sống của họ.

Đa dạng hóa sinh kế có vai trò quan trọng đối với người nghèo bởi họ ít có khả năng chịu đựng, đương đầu với cú sốc tiêu cực ảnh hưởng đến thu nhập của họ. Đa dạng sinh kế có tác động tích cực đối với sinh kế, vì thông qua kênh thu nhập và trợ cấp làm tăng tài sản và giảm tổn thương, đa dạng sinh kế đem lại thu nhập, tăng thu nhập bình quân đầu người cao hơn [44]. Cùng với quan điểm này, nghiên cứu [23] cũng đã chỉ ra, *tài chính được phản ánh chỉ số thu nhập và sự đa dạng sinh kế và chỉ số sinh kế* bởi theo tác giả thông qua loại hình sinh kế mà người dân đang sở hữu có thể thấy giá trị lao động, phương thức và trình độ lao động kỹ thuật, loại tài sản họ sở hữu ...từ đó phần nào phản ánh tiềm lực tài chính của họ. Vì vậy, dựa theo các nghiên cứu trên *yếu tố tài chính được phản ánh qua chỉ số thu nhập, sự đa dạng sinh kế và sinh kế* [23], [82].

Yếu tố nhân lực được coi là tài sản quan trọng giúp con người theo đuổi những chiến lược khác nhau nhằm đạt được mục tiêu sinh kế bền vững thích ứng với BĐKH. Yếu tố nhân lực được đầu tư thì có tác động tích cực lên đời sống của người nghèo. Yếu tố nhân lực được xem là chìa khóa để đa dạng hóa các hoạt động sinh kế thành công. *Yếu tố nhân lực được phản ánh thông qua chỉ số trao đổi kinh nghiệm thông tin ứng phó với BĐKH, kiến thức* [23], [82], *kỹ năng* [58]. Bởi theo nghiên cứu, kỹ năng và kiến thức cũng được xem như là cách thức để thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH. Kỹ năng của con người rất có ý nghĩa trong việc xây dựng các mục tiêu, cấu trúc công việc và các liên kết công việc. Chỉ số trao đổi thông tin cho thấy mức độ chia sẻ, kết nối của cộng đồng thành phố với nhau và với các cộng đồng khác, đồng thời mô tả mức độ duy trì thông tin liên lạc trong thiên tai giữa các cá nhân, cộng đồng với nhau và với các cấp chính quyền để cùng hành động chuẩn bị, ứng phó với thiên tai và thực hiện các hành động phục hồi trong tương lai [54]. Thông qua việc chia sẻ, trao đổi thông tin cho thấy trình độ, nhận thức, nhu cầu kiểm soát các thông tin liên quan đến thích ứng BĐKH từ đó góp phần làm tăng khả năng lựa chọn hoạt động thích ứng phù hợp.

Như vậy, dựa vào các căn cứ cơ sở khoa học và thực tiễn nêu trên, bộ chỉ số KNTU của thành phố với BĐKH bao gồm các yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và 17 chỉ số từ I1 đến I17 (Bảng 3.1)

Bảng 3.1: Bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BĐKH

Yếu tố	Chỉ số	Định nghĩa	Nguồn thang đo
Cơ sở hạ tầng	I7: Lượng nước cung cấp	Mức độ đáp ứng nhu cầu về nước	Remy Sietchiping (2007) [82]
	I8: Chất lượng nguồn nước	Mức độ hài lòng về chất lượng nước	Remy Sietchiping (2007) [82]
	I9: Lượng điện cung cấp	Mức độ ổn định của nguồn điện	Remy Sietchiping (2007) [82]
	I10: Công suất điện	Mức độ đảm bảo của công suất điện	Remy Sietchiping (2007) [82]
Sản xuất/ Tự nhiên	I11: Trồng trọt	Vai trò của trồng trọt đối với thích ứng biến đổi khí hậu	Mai Trong Nhuan (2015) [23]
	I12: Chăn Nuôi	Vai trò của chăn nuôi đối với thích ứng biến đổi khí hậu	Mai Trong Nhuan (2015) [23]
	I13: Nuôi trồng thủy sản	Vai trò của nuôi trồng thủy sản đối với thích ứng biến đổi khí hậu	Mai Trong Nhuan (2015) [23]
	I14: Đánh bắt thủy sản	Vai trò của đánh bắt thủy sản đối với thích ứng biến đổi khí hậu	Mai Trong Nhuan (2015) [23]
Xã hội	I4: Hỗ trợ của cộng đồng	Hỗ trợ của cộng đồng để ứng phó biến đổi khí hậu	Remy Sietchiping (2007) [82]
	I5: Hỗ trợ của chính quyền	Hỗ trợ của xã hội để ứng phó biến đổi khí hậu	Remy Sietchiping (2007) [82]
	I6: Sự tham gia	Tham gia ý kiến vào chính sách ứng phó với biến đổi khí hậu của địa phương	Remy Sietchiping (2007) [82]

Tài Chính	I15: Thu nhập của hộ gia đình	Vai trò của thu nhập với khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu	Remy Sietchiping (2007) [82], Mai Trọng Nhuận (2015) [23]
	I16: Đa dạng sinh kế	Vai trò của đa dạng sinh kế với khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu	Remy Sietchiping (2007) [82]. Mai Trọng Nhuận (2015) [23]
	I17: Sinh kế	Vai trò của sinh kế với khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu	Mai Trọng Nhuận (2015) [23]
Nguồn nhân lực	I1: Kiến thức	Theo dõi thông tin về ứng phó biến đổi khí hậu	J.Hamilton-Peach & P.Townsley (2002) [58]
	I2: Trao đổi kinh nghiệm	Trao đổi thông tin ứng phó biến đổi khí hậu	J.Hamilton-Peach & P.Townsley (2002) [58]
	I3: Kỹ năng	Kỹ năng thích ứng biến đổi khí hậu	J.Hamilton-Peach & P.Townsley (2002) [58]

Quy trình lựa chọn bộ chỉ số KNTU với BĐKH được thực hiện theo 3 bước như sau:

Bước 1: Điều tra, khảo sát, thu thập tài liệu sẵn có về kinh tế, xã hội của khu vực nghiên cứu và tài liệu liên quan bộ chỉ số KNTU với BĐKH, sinh kế bền vững;

Bước 2: Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn lựa chọn bộ chỉ số

Bước 3: Tham vấn các bên liên quan để sàng lọc và lựa chọn bộ chỉ số.

Trong luận án, NCS có lựa chọn thêm các chỉ số quan sát I18, I19, I20 đối với yếu tố KNTU với BĐKH của hộ gia đình, các chỉ số này phản ánh khả năng nội tại của hộ gia đình với BĐKH dựa trên các tiềm lực nguồn vốn, tài sản họ đang sở hữu và được điều tra trực tiếp thông qua cảm nhận của người dân. Theo một số chuyên gia trong lĩnh vực BĐKH (tại Phụ lục 5) và nghiên cứu [23], *yếu tố KNTU với BĐKH cần được đánh giá qua tổ hợp chỉ số cảm nhận khi nghe thông tin về thời tiết và thiên tai, cảm nhận về KNTU, cảm nhận về chính sách của thành phố liên quan đến ứng phó với BĐKH và phòng*

tránh thiên tai [23], (lần lượt là chỉ số I18, I19, I20). Bởi theo các chuyên gia, khi người dân nhận được các thông tin, chính sách từ bên ngoài như thông tin truyền thông cảnh báo, dự báo về tình hình thiên tai xảy ra từ chính quyền hay các chính sách liên quan đến ứng phó với BDKH của địa phương, người dân sẽ có những cảm nhận và phản ứng khác nhau về khả năng ứng phó của hộ gia đình, dựa trên cơ sở tiềm lực các nguồn vốn mà họ đang sở hữu. Nhiều hộ gia đình đón nhận và xử lý thông tin một cách bình tĩnh vì họ tin rằng mình có KNTU với thiên tai, rủi ro xảy ra, ngược lại nhiều hộ gia đình nghèo, có thu nhập, sinh kế không ổn định sẽ thấy hoang mang, lo sợ thậm chí quyết định vội vàng trong việc thay đổi sinh kế vì họ không có KNTU với thiên tai, rủi ro xảy ra. Trong luận án, yếu tố KNTU với BDKH của hộ gia đình được ước tính thông qua 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và sử dụng 3 chỉ số quan sát trên để kiểm chứng các kết quả đánh giá trong mô hình cấu trúc SEM.

3.2. Cơ sở khoa học và thực tiễn lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu

Cơ sở để tiến hành các kiểm định trong phương pháp EFA và CFA để đảm bảo độ tin cậy của giả thuyết nghiên cứu là bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH đã được mô tả tại mục 3.1. Bộ chỉ số đó bao gồm: CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và 17 chỉ số để từ đó thấy được căn cứ khoa học của giả thuyết về mối quan hệ của các yếu tố và KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

Đặc điểm của mô hình đo lường và mô hình cấu trúc như sau: mô hình đo lường có thể diễn tả mối quan hệ giữa các chỉ số và yếu tố, đồng thời diễn tả các đặc tính đo lường (độ tin cậy, độ giá trị) của các chỉ số. Điều này, cho thấy các liên hệ thống kê giữa các chỉ số và yếu tố. Mô hình cấu trúc xác định các liên kết, quan hệ của các yếu tố đối với KNTU, mối quan hệ giữa các yếu tố và KNTU được mô tả bằng hồi quy bội.

Kinh nghiệm của một số nghiên cứu trong nước và nước ngoài liên quan đến việc đánh giá mối quan hệ của các yếu tố, chỉ số ảnh hưởng [33], [40], [55], [61], [75], [87], cũng đã chỉ ra cần hạn chế các sai số đo lường trong quá trình tính toán và nâng cao độ tin cậy trong việc xác định vai trò của yếu tố ảnh hưởng.

Các căn cứ khoa học và thực tiễn trên là cơ sở để NCS lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM sử dụng trên nền chương trình AMOS của Hãng IBM để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH.

3.3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố với biến đổi khí hậu

Để tiến hành đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH, NCS đã sử dụng kết hợp phương pháp phân tích EFA, CFA và mô hình cấu trúc SEM và kết quả thu được như sau:

3.3.1. Phân tích khám phá cho yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của thành phố

3.3.1.1. Phân tích khám phá cho yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính

Kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA với hệ số KMO là $0,755 > 0,5$. Kết quả kiểm định Barlett's là: 11374 với mức ý nghĩa sig là $0,000 < 0,05$. Tổng phương sai trích là $76,017\% > 50\%$. Hệ số giá trị riêng (Eigenvalues) > 1 cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính (Phụ lục PL 2.1 và PL 2.2). Các kết quả này cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Tiếp tục kiểm tra độ tin cậy của phân tích EFA bằng phân tích *Cronbach's Alpha* cho 5 yếu tố để đảm bảo chắc chắn dữ liệu có thể sử dụng cho phân tích CFA trong mô hình SEM.

Kết quả phân tích độ tin cậy *Cronbach's Alpha* trong phân tích EFA cho 5 yếu tố được chỉ ra như sau:

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố CSHT là 0,872 (Bảng 3.2). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,872. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 4 chỉ số phản ánh yếu tố “CSHT” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.2. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “CSHT”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,872	4	I7	7,84	2,355	0,709	0,844
		I8	7,89	2,236	0,726	0,836
		I9	7,88	2,294	0,712	0,842
		I10	7,91	2,056	0,765	0,822

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố tự nhiên 0,904 (Bảng 3.3). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,904. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 4 chỉ số phản ánh yếu tố “Tự nhiên” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.3. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,904	4	I11	7,21	3,064	0,729	0,895
		I12	7,24	2,966	0,805	0,867
		I13	7,29	2,990	0,812	0,865
		I14	7,29	2,989	0,789	0,873

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố xã hội là 0,749 tại (Bảng 3.4). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,749. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Xã hội” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.4. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Xã hội”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,749	3	14	7,09	1,197	0,517	0,733
		15	7,12	1,069	0,681	0,541
		16	7,13	1,179	0,537	0,709

Độ tin cậy Cronbach's alpha Đối với yếu tố nhân lực là 0,85 (Bảng 3.5). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,85. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Nhân lực” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.5. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Nhân lực”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,850	3	11	4,03	1,650	0,684	0,823
		12	4,08	1,514	0,767	0,745
		13	4,25	1,548	0,709	0,801

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố tài chính là 0,914 (Bảng 3.6). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,914. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Tài chính” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.6. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Tài chính”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,914	3	I15	5,66	1,233	0,866	0,842
		I16	5,74	1,198	0,833	0,873
		I17	5,60	1,422	0,790	0,907

Kết quả phân tích ở trên cho thấy các chỉ số là đáng tin cậy để phản ánh các yếu tố.

3.3.1.2. Phân tích khám phá đối với yếu tố khả năng thích ứng

Mô hình nghiên cứu có yếu tố KNTU' với BDKH, nên luận án tiếp tục sử dụng phân tích EFA để kiểm tra đánh giá yếu tố này với 3 chỉ số đo lường là I18, I19, I20. Dựa vào kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA (Phụ lục PL.2.4 và PL.2.5) với hệ số KMO = 0,663 > 0,5. Kết quả kiểm định Barlett's là: 1341,496 với mức ý nghĩa sig = 0,000 < 0,05. Tổng phương sai trích = 73,289% > 50% cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Kiểm tra độ tin cậy Cronbach's Alpha cho yếu tố KNTU' thu được kết quả (Bảng 3.7).

Bảng 3.7. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “KNTU”

Độ tin cậy thống kê		Yếu tố - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach's Alpha	Số lượng yếu tố		Tỷ lệ trung bình nếu yếu tố bị xóa	tỷ lệ phương sai nếu yếu tố bị xóa	Yếu tố đã chỉnh sửa-tương quan tổng	hệ số Cronbach's Alpha nếu yếu tố bị xóa
0,817	3	I18	4,03	1,263	0,646	0,773
		I19	4,15	1,087	0,768	0,642
		I20	4,05	1,316	0,603	0,814
		I18	4,03	1,263	0,646	0,773

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố KNTU là 0,817 (Bảng 3.7). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,817. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố KNTU là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

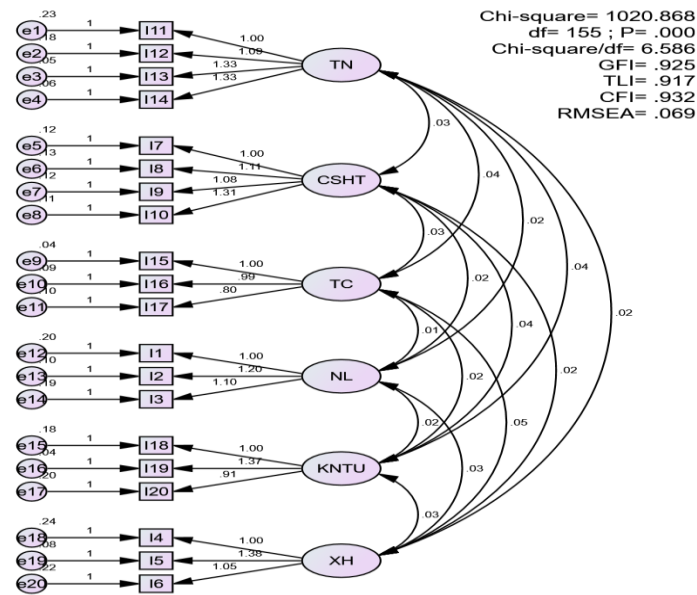
Các kết quả phân tích EFA cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và yếu tố KNTU ở trên cho thấy dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu là hoàn toàn phù hợp và đảm bảo tính hội tụ. Do đó, NCS tiếp tục sử dụng phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS để kiểm tra mối quan hệ giữa các chỉ số với 5 yếu tố và KNTU.

3.3.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu

3.3.2.1. Phân tích khẳng định trên mô hình cấu trúc chưa chuẩn hóa

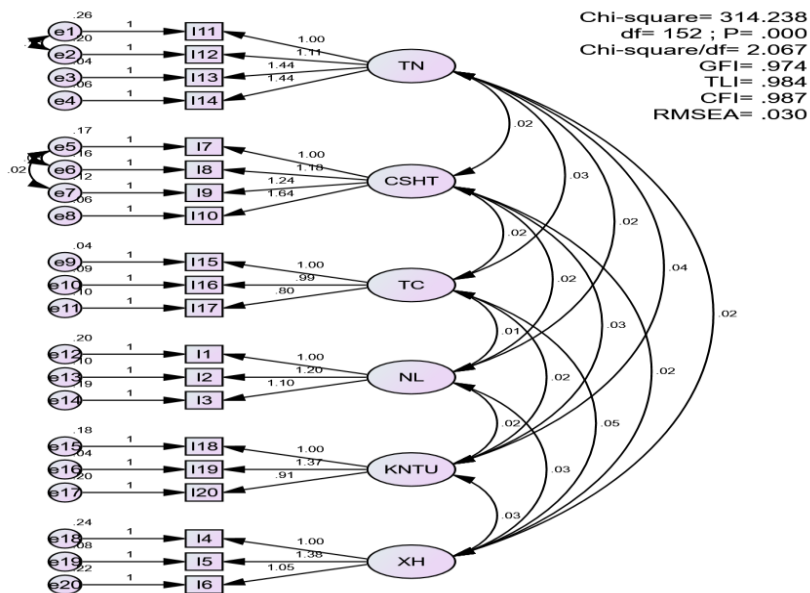
Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS (Hình 3.1) cho thấy tham số RMSEA = 0,069 > 0,05 và Chi-square/df (cmin/df) = 6,586 > 5 như vậy là kết quả phân tích CFA từ mô hình này chưa thực sự tốt (chi tiết các kiểm định xem Hình 3.1). Do vậy, NCS sử dụng chỉ số MI để cải thiện độ phù hợp của mô hình, với cặp mà có chỉ số M.I cao nhất sau đó ước lượng lại mô hình cho đến khi các tiêu chuẩn kiểm định theo [65] được đáp ứng (Hình 3.2).

3.3.2.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đã chuẩn hóa



Hình 3.1. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa

Kết quả (Hình 3.2) cho thấy: Chi-square = 314,238 (p-value = 0,000); Chi-square/df = 2,067 < 5; GFI = 0,974, TLI = 0,984, CFI = 0,987 đều lớn hơn 0,9 và RMSEA = 0,03 < 0,08. Như vậy, mô hình phù hợp với dữ liệu thu thập và có thể tiếp tục sử dụng phương pháp mô hình cấu trúc SEM để ước lượng vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH.



Hình 3.2. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh

3.3.3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu

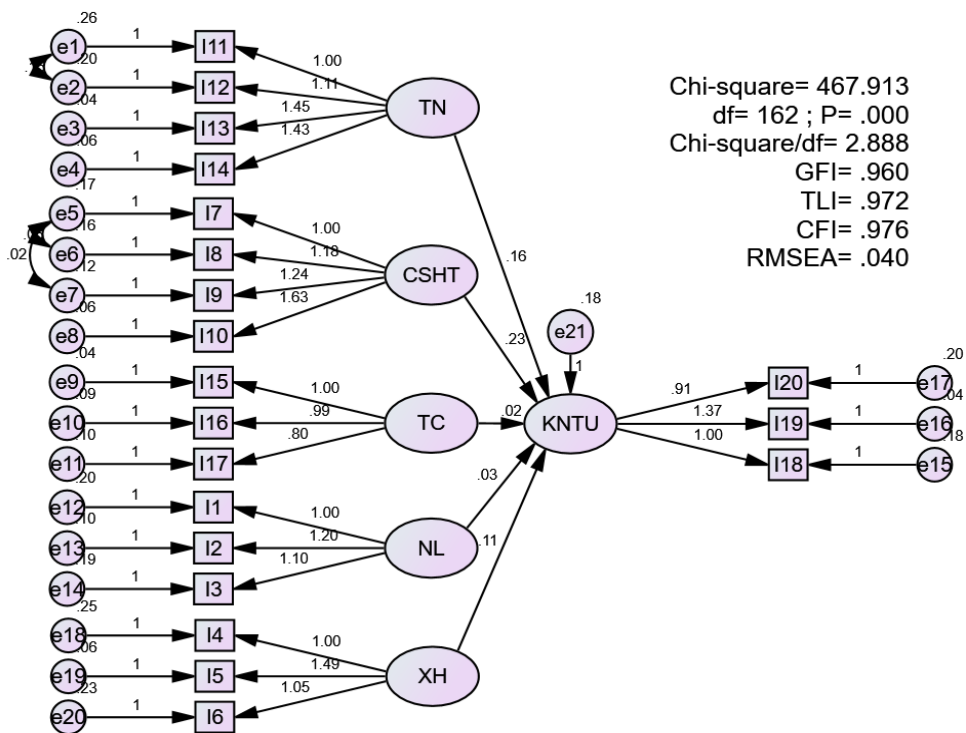
Khung bộ chỉ số phân tích CFA chuẩn hóa ở trên được sử dụng để tính toán vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BĐKH trong mô hình cấu trúc SEM. Kết quả (Hình 3.3) cho thấy: các tham số Chi-square/df là $2,888 < 5$; GFI là 0,96, TLI là 0,972, CFI là 0,976 đều lớn hơn 0,9 và giá trị RMSEA là $0,4 < 0,5$. Kết quả kiểm định CR (Bảng 3.8) cho thấy các giá trị độ tin cậy tổng hợp (CR) đều lớn hơn 0,7 và phương sai trích (AVE) lớn hơn 0,5. Các kết quả này chỉ ra rằng mô hình đạt giá trị hội tụ. Như vậy, kết quả tính toán của mô hình cấu trúc SEM cũng có thể kết luận vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BĐKH, lần lượt theo thứ tự là CSHT, tự nhiên hay sản xuất. Tuy nhiên để đảm bảo độ tin cậy của các kết quả tính toán mô hình cấu trúc SEM, NCS tiếp tục sử dụng kiểm định Bootstrap để kiểm định từ 300 mẫu khác theo cách thức lặp lại và có thay thế. Từ 300 mẫu này máy tính ước lượng ra 300 cặp hệ số ước lượng và tính được trung bình của các ước lượng đó. Sai lệch giữa giá trị ước lượng từ mẫu ban đầu và giữa giá trị trung bình các ước lượng từ Bootstrap gọi là độ lệch. Trị tuyệt đối các độ lệch này càng nhỏ và càng không có ý nghĩa thống kê thì càng tốt.

Kết quả về chênh lệch giữa giá trị ước lượng và giá trị trung bình có giá trị tuyệt đối rất bé và giá trị tới hạn độ tin cậy nhỏ hơn hoặc bằng 2 (ngoại trừ hệ số tác động của nhân tố tài chính lên KNTU với BĐKH) (Bảng 3.9). Kết quả về độ lệch rất nhỏ đã chỉ ra mô hình đạt độ tin cậy 95%.

Bảng 3.8. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình SEM

Tham số	Ước lượng	Độ tin cậy tổng hợp	Phương sai trích
I11 <- TN	0,635	0,886	0,666
I12 <- TN	0,718		
I13 <- TN	0,947		
I14 <- TN	0,926		

I7 <- CSHT	0,650	0,853	0,573
I8 <- CSHT	0,718		
I9 <- CSHT	0,774		
I10 <- CSHT	0,919		
I15 <- TC	0,938	0,916	0,784
I16 <- TC	0,887		
I17 <- TC	0,828		
I1 <- NL	0,754	0,852	0,659
I2 <- NL	0,885		
I3 <- NL	0,791		
I4 <- XH	0,726	0,828	0,622
I5 <- XH	0,947		
I6 <- XH	0,665		
I18 <- KNTU'	0,619	0,765	0,527
I19 <- KNTU'	0,879		
I20 <- KNTU'	0,653		



Hình 3.3. Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố với BDKH sử dụng mô hình cấu trúc SEM

Bảng 3.9. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300

Yếu tố và chỉ số			Sai số hệ thống	Sai số Trung bình	Sai số độ lệch	Sai số hệ thống - độ lệch	Độ tin cậy
KNTU'	<---	TN	0,034	0,154	0,002	0,002	1
KNTU'	<---	CSHT	0,033	0,179	-0,003	0,002	-1.5
KNTU'	<---	TC	0,031	0,022	0,003	0,002	1.5
KNTU'	<---	NL	0,037	0,037	0,002	0,002	1
KNTU'	<---	XH	0,036	0,094	0,003	0,002	1.5
I11	<---	TN	0,029	0,634	-0,001	0,002	-0.5
I12	<---	TN	0,027	0,718	0,001	0,002	0.5
I13	<---	TN	0,012	0,950	0,000	0,001	0
I14	<---	TN	0,012	0,923	0,001	0,001	1
I7	<---	CSHT	0,027	0,653	0,000	0,002	0
I8	<---	CSHT	0,023	0,717	0,000	0,001	0
I9	<---	CSHT	0,018	0,776	0,000	0,001	0
I10	<---	CSHT	0,017	0,918	0,000	0,001	0
I15	<---	TC	0,010	0,938	0,000	0,001	0
I16	<---	TC	0,015	0,886	0,000	0,001	0
I17	<---	TC	0,019	0,829	0,000	0,001	0
I1	<---	NL	0,018	0,754	0,000	0,001	0
I2	<---	NL	0,015	0,886	-0,001	0,001	-1
I3	<---	NL	0,019	0,791	0,001	0,001	1
I18	<---	KNTU'	0,024	0,721	-0,002	0,001	-2
I19	<---	KNTU'	0,018	.946	0,000	0,001	0
I20	<---	KNTU'	0,024	0,662	0,000	0,001	0
I4	<---	XH	0,025	0,599	0,001	0,001	1
I5	<---	XH	0,029	0,914	0,000	0,002	0
I6	<---	XH	0,031	0,633	0,000	0,002	0

Các dữ liệu khảo sát cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và KNTU', sử dụng phân tích EFA, CFA, mô hình cấu trúc SEM kết hợp với kiểm định giá trị tổng hợp và kiểm định Bootstrap đã thu được kết quả như sau:

Các yếu tố CSHT, tự nhiên (sản xuất phù hợp với tự nhiên) có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU' của thành phố với BDKH, trong đó yếu tố CSHT là có vai trò ảnh hưởng lớn hơn đến KNTU' của thành phố với BDKH.

Yếu tố tự nhiên hay là sản xuất phù hợp với tự nhiên là yếu tố tiếp theo ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố với BDKH.

Tiếp tục sử dụng các kết quả tính toán trọng số các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố với BDKH từ mô hình cấu trúc SEM (Bảng 3.11), NCS đã xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính thể hiện vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố như sau:

Bảng 3.10. Kết quả giá trị ước tính trọng số chưa chuẩn hóa

Yếu tố và chỉ số	Ước tính	Sai số	Độ tin cậy	P
KNTU' <--- TN	0,160	0,033	4,798	***
KNTU' <--- CSHT	0,228	0,041	5,516	***
KNTU' <--- TC	0,015	0,024	0,633	0,527
KNTU' <--- NL	0,031	0,028	1,108	0,268
KNTU' <--- XH	0,107	0,038	2,801	0,005
I11 <--- TN	1,000			
I12 <--- TN	1,110	0,032	34,847	***
I13 <--- TN	1,446	0,057	25,407	***
I14 <--- TN	1,433	0,057	25,354	***
I7 <--- CSHT	1,000			
I8 <--- CSHT	1,176	0,044	26,494	***
I9 <--- CSHT	1,239	0,052	23,956	***
I10 <--- CSHT	1,634	0,075	21,769	***
I15 <--- TC	1,000			
I16 <--- TC	0,993	0,022	44,291	***
I17 <--- TC	0,805	0,020	39,357	***
I1 <--- NL	1,000			
I2 <--- NL	1,202	0,045	26,546	***
I3 <--- NL	1,095	0,042	25,922	***
I18 <--- KNTU'	1,000			
I19 <--- KNTU'	1,368	0,060	22,935	***
I20 <--- KNTU'	0,910	0,042	21,794	***
I4 <--- XH	1,000			
I5 <--- XH	1,485	0,096	15,421	***
I6 <--- XH	1,054	0,061	17,223	***

Bảng 3.11. Kết quả giá trị ước tính trọng số đã chuẩn hóa

Yếu tố và chỉ số			Ước tính
KNTU	<---	TN	0,152
KNTU	<---	CSHT	0,182
KNTU	<---	TC	0,020
KNTU	<---	NL	0,035
KNTU	<---	XH	0,091
I11	<---	TN	0,634
I12	<---	TN	0,717
I13	<---	TN	0,950
I14	<---	TN	0,923
I7	<---	CSHT	0,652
I8	<---	CSHT	0,718
I9	<---	CSHT	0,776
I10	<---	CSHT	0,917
I15	<---	TC	0,938
I16	<---	TC	0,887
I17	<---	TC	0,829
I1	<---	NL	0,754
I2	<---	NL	0,887
I3	<---	NL	0,789
I18	<---	KNTU	0,723
I19	<---	KNTU	0,946
I20	<---	KNTU	0,662
I4	<---	XH	0,599
I5	<---	XH	0,915
I6	<---	XH	0,633

Phương trình hồi quy tuyến tính thể hiện vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH:

$$\text{KNTU (thành phố)} = 0,182 \times \text{CSHT} + 0,152 \times \text{TN} + 0,091 \times \text{XH} + 0,035 \times \text{NL} + 0,020 \times \text{TC} \quad (3.1)$$

Kết luận về vai trò ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU của thành phố với BDKH không chỉ dựa vào kết quả ước tính (Bảng 3.11) mà còn căn cứ vào giá trị cột P (Bảng 3.10). Sử dụng tiêu chuẩn độ tin cậy 95%, giá trị P của CSHT và tự nhiên tác động lên KNTU với BDKH là *** < 0.05, (AMOS ký hiệu *** bằng 0,000) và giá trị P của yếu tố xã hội tác động lên KNTU với BDKH là 0,005 < 0,05 do đó, các mối quan hệ này đều có ý nghĩa. Như vậy, có 3 yếu tố tác động lên KNTU với BDKH gồm CSHT, tự nhiên, xã hội; giá trị P của yếu tố tài chính tác động lên KNTU với BDKH là 0,527 > 0,05, giá trị P của yếu tố nhân lực tác động lên KNTU với BDKH là 0,268 > 0,05 do đó không thể kết luận về vai trò ảnh hưởng của 2 yếu tố này đến KNTU với BDKH.

Dựa vào kết quả nghiên cứu đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH cho thấy: các yếu tố tác động lên KNTU với BDKH gồm CSHT, tự nhiên, xã hội. Thực vậy, các nghiên cứu thực địa cũng đã cho thấy một thành phố có KNTU cao khi thành phố đó có các mối quan hệ phát triển chặt chẽ và các cá thể, tổ chức của nó có cùng một mục tiêu hành động. Một xã hội, cộng đồng đoàn kết, tương trợ lẫn nhau sẽ có KNTU cao hơn rất nhiều so với xã hội, cộng đồng riêng lẻ bởi lẽ có thể hỗ trợ và cung cấp nguồn lực cho các cá nhân, tổ chức trong xã hội để nâng cao khả năng ứng phó với thiên tai và thúc đẩy quá trình phục hồi xã hội sau thiên tai. Có thể thấy rằng, sự hỗ trợ của chính quyền địa phương và sự can thiệp của các tổ chức quốc tế, các nhóm dân cư tại các ĐTVB đang thích ứng với các chính sách sinh kế để ứng phó với BDKH. Hoạt động hỗ trợ không chỉ dừng lại ở việc cấp vốn hay CSHT, phương tiện lao động sản xuất mà đó còn là

hoạt động hướng dẫn kỹ thuật sản xuất, giám sát để các đối tượng được hỗ trợ thực hiện hiệu quả. Việc hỗ trợ của chính quyền địa phương không chỉ giúp giảm bớt khó khăn của nhiều hộ dân mà còn làm thay đổi nhận thức của người dân trong sản xuất và ứng phó với BĐKH. Đến nay, chính quyền thành phố Đà Nẵng đã và đang thực hiện hiệu quả những chính sách hỗ trợ phát triển sản xuất nông nghiệp - lâm nghiệp - ngư nghiệp thông qua việc chuyển dịch ngành kinh tế nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa, đưa khoa học - kỹ thuật, công nghệ sinh học vào sản xuất nông nghiệp, đẩy mạnh công tác khuyến nông, khuyến lâm, khuyến ngư có áp dụng kỹ thuật cao [23], [87].

CSHT của thành phố đóng vai trò quan trọng trong các quy hoạch không gian gắn liền với thích ứng BĐKH và PTBV. Trong bối cảnh hiện nay, việc xây dựng CSHT thích ứng hiệu quả với BĐKH góp phần xây dựng thành công các chính sách phát triển thành phố thích ứng BĐKH, nâng cao khả năng phục hồi, chất lượng cuộc sống, an toàn cho cộng đồng, phát huy thế mạnh phát triển kinh tế - xã hội, sinh kế phù hợp với xu hướng BĐKH. CSHT bao gồm nguồn cung cấp điện, cung cấp nước là những hệ thống hoạt động đảm bảo khi thiên tai, BĐKH xảy ra. CSHT được phát triển sẽ trực tiếp nâng cao khả năng ứng phó chủ động của thành phố với BĐKH, đồng thời nâng cao khả năng chống chịu xã hội, phát triển kinh tế - xã hội của thành phố.

Đà Nẵng là thành phố mang đặc trưng của nền kinh tế ven biển trong đó trọng tâm là trồng trọt, đánh bắt, nuôi trồng thủy sản và phát triển du lịch. Những hoạt động kinh tế này đã chịu nhiều tác động bởi BĐKH và thiên tai, cộng thêm sự đô thị hóa nhanh của thành phố đã làm gia tăng tính rủi ro và tổn thương cho sinh kế của người dân ven biển. Do vậy, nâng cao KNTU với BĐKH cho các hoạt động sản xuất phù hợp với tự nhiên được xem như là khả năng ứng dụng các mô hình công nghệ, kỹ thuật, thích ứng BĐKH trong trồng trọt, chăn nuôi, đánh bắt thủy hải sản vừa đảm bảo phát triển kinh tế vừa đảm bảo PTBV.

3.4. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả của thành phố với biến đổi khí hậu

Trong phần này, NCS tiếp tục tiến hành thử nghiệm phương pháp phân tích EFA, CFA và mô hình cấu trúc SEM và bộ chỉ số KNTU của thành phố với BĐKH (Bảng 3.1) để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ trung bình - khá giả của thành phố với BĐKH.

Số liệu được sử dụng trong phần này được lựa chọn từ dữ liệu điều tra của 948 hộ gia đình thành phố theo tiêu chí hộ cận nghèo và nghèo của địa phương năm 2014 và do hộ gia đình tự đánh giá. Các câu hỏi điều tra được thực hiện vào tháng 6 năm 2014 đối với chủ hộ gia đình thành phố. Kết quả tính toán chỉ ra như sau:

3.4.1. Phân tích khám phá cho các yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ trung bình - khá giả

3.4.1.1. Phân tích khám phá cho các yếu tố cơ sở hạ tầng, xã hội, tự nhiên, nhân lực, tài chính

Kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA với hệ số KMO là 0,755 > 0,5. Kiểm định Barlett's là: 9100,987 với mức ý nghĩa sig là 0,000 < 0,05. Tổng phương sai trích là 75,909% > 50%: Hệ số Eigenvalues > 1 cho 5 yếu tố yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính (Phụ lục 3). Các kết quả này cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Tiếp tục kiểm tra độ tin cậy của phân tích EFA bằng phân tích *Cronbach's Alpha* cho 5 yếu tố để đảm bảo chắc chắn dữ liệu có thể sử dụng cho phân tích CFA trong mô hình SEM.

Kết quả phân tích độ tin cậy *Cronbach's Alpha* trong phân tích EFA cho 5 yếu tố được chỉ ra như sau:

Kết quả phân tích độ tin cậy *Cronbach's alpha* đối với yếu tố CSHT là 0,86 (Bảng 3.12). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang

đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,86. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 4 chỉ số phản ánh yếu tố “CSHT” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.12. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “CSHT”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,860	4	C7	7,93	2,136	0,693	0,828
		C8	7,98	2,010	0,700	0,824
		C9	7,96	2,071	0,690	0,828
		C10	7,99	1,831	0,747	0,805

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố tự nhiên là 0,91 (Bảng 3.13). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,91. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 4 chỉ số phản ánh yếu tố “Tự nhiên” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.13. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,910	4	C11	7,30	3,297	0,739	0,903
		C12	7,33	3,193	0,818	0,875
		C13	7,38	3,208	0,821	0,875
		C14	7,37	3,197	0,806	0,880

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố xã hội là 0,745 (Bảng 3.14). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,745. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Xã hội” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.14. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Xã hội”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa- tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,745	3	C4	7,13	1,182	0,498	0,744
		C5	7,16	1,020	0,688	0,520
		C6	7,15	1,148	0,537	0,700

Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố nhân lực là 0,851 (Bảng 3.15). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,851. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Nhân lực” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.15. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Nhân lực”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa- tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,851	3	C1	4,07	4,07	0,684	0,826
		C2	4,12	4,12	0,771	0,744
		C3	4,28	4,28	0,709	0,804

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố tài chính là 0,915 (Bảng 3.16). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,915. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Tài chính” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.16. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Tài chính”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa- tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,915	3	C15	5,71	1,201	0,863	0,849
		C16	5,79	1,158	0,834	0,876
		C17	5,67	1,350	0,798	0,905

Kết quả phân tích ở trên cho thấy các chỉ số là đáng tin cậy để phản ánh các yếu tố

3.4.1.2. Phân tích khám phá đối với yếu tố khả năng thích ứng

Do mô hình nghiên cứu có yếu tố KNTU cũng có 3 chỉ số phản ánh, nên luận án tiếp tục sử dụng phân tích EFA để kiểm tra đánh giá yếu tố này với 3 chỉ số đo lường là C18, C19, C20. Kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA (Phụ lục PL.3.4 và PL.3.5) với hệ số KMO = 0,662 > 0. Kiểm định Barlett's là: 1093,532 với mức ý nghĩa sig = 0,000 < 0,05. Tổng phương sai trích = 73,582% > 50% cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Kiểm tra độ tin cậy Cronbach's Alpha cho yếu tố phụ thuộc thu được kết quả (Bảng 3.17).

Bảng 3.17. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “KNTU”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa- tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,860	4	C18	4,12	1,271	0,639	0,786
		C19	4,24	1,068	0,773	0,645
		C20	4,18	1,258	0,616	0,809
		C18	4,12	1,271	0,639	0,786

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố KNTU là 0,860 (Bảng 3.17). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,860. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố KNTU là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

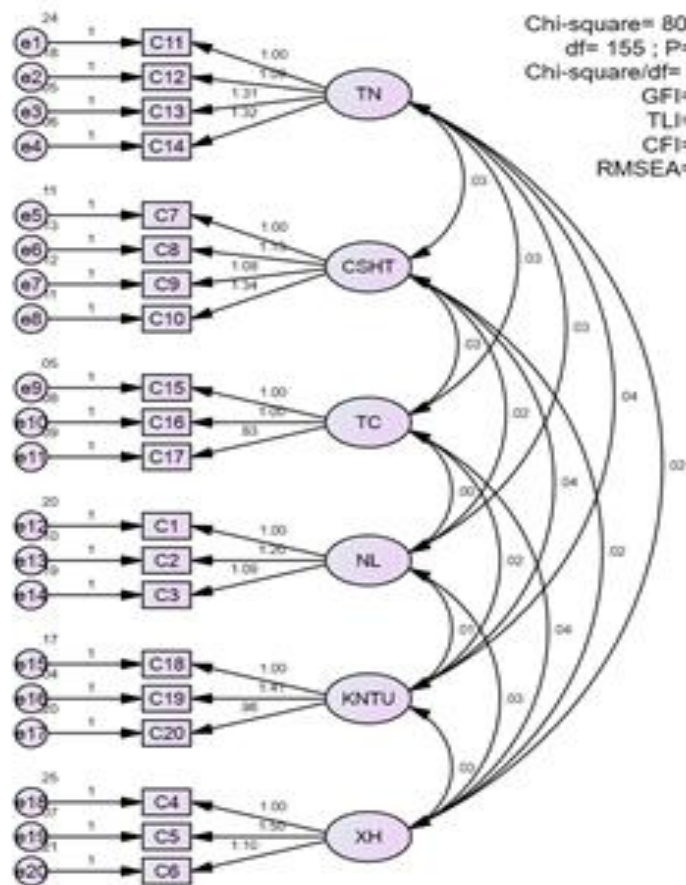
Các kết quả phân tích EFA cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và KNTU với BDKH ở trên cho thấy dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu là hoàn toàn phù hợp và đảm bảo tính hội tụ. Vì vậy, NCS tiếp tục sử dụng phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS để kiểm tra mối quan hệ giữa các chỉ số với 5 yếu tố và KNTU.

3.4.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ trung bình - khá giả

3.4.2.1. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng

Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS (hình 3.4) cho thấy tham số số RMSEA = 0,067 > 0,05 và Chi-square/df (cmin/df) = 5,203 > 5 nên kết quả CFA từ mô hình này chưa thực sự tốt (chi tiết các kiểm định xem

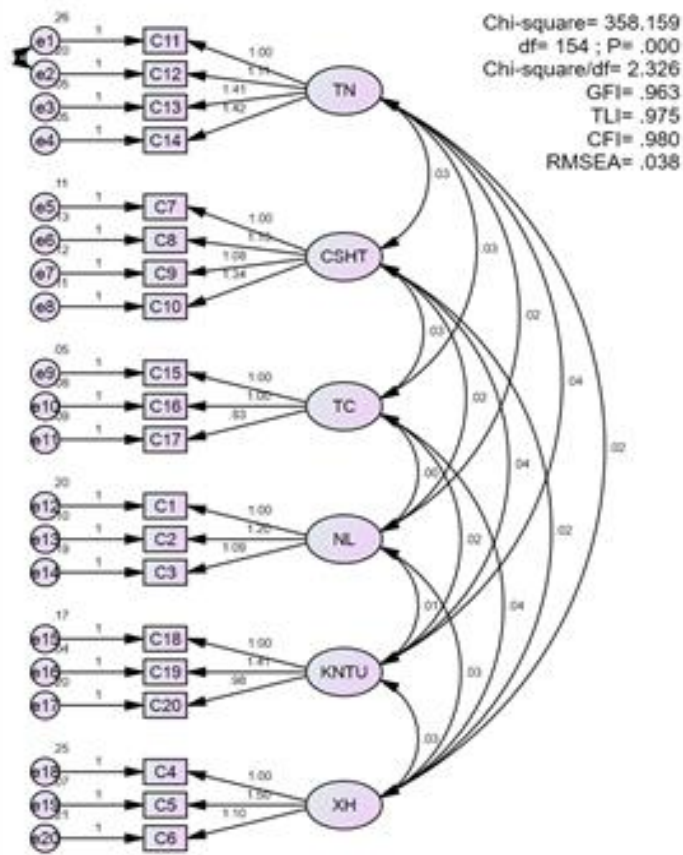
Hình 3.4). Do vậy luận án sử dụng chỉ số MI để cải thiện độ phù hợp của mô hình, với cặp mà có chỉ số M.I cao nhất sau đó sau đó ước lượng lại mô hình cho đến khi các tiêu chuẩn kiểm định theo [74] được đáp ứng (Hình 3.6).



Hình 3.4. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa

3.4.2.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đã chuẩn hóa

Kết quả (Hình 3.5) cho thấy: Chi-square = 358.159 (p -value=0,000); Chi-square/df = 2,326 < 5; GFI = 0,963, TLI = 0,975, CFI = 0,980 đều lớn hơn 0,9 và RMSEA = 0,038 < 0,08. Như vậy, mô hình phù hợp với dữ liệu thu thập và có thể tiếp tục được sử dụng để lượng hóa vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với ĐDKH bằng mô hình cấu trúc SEM.



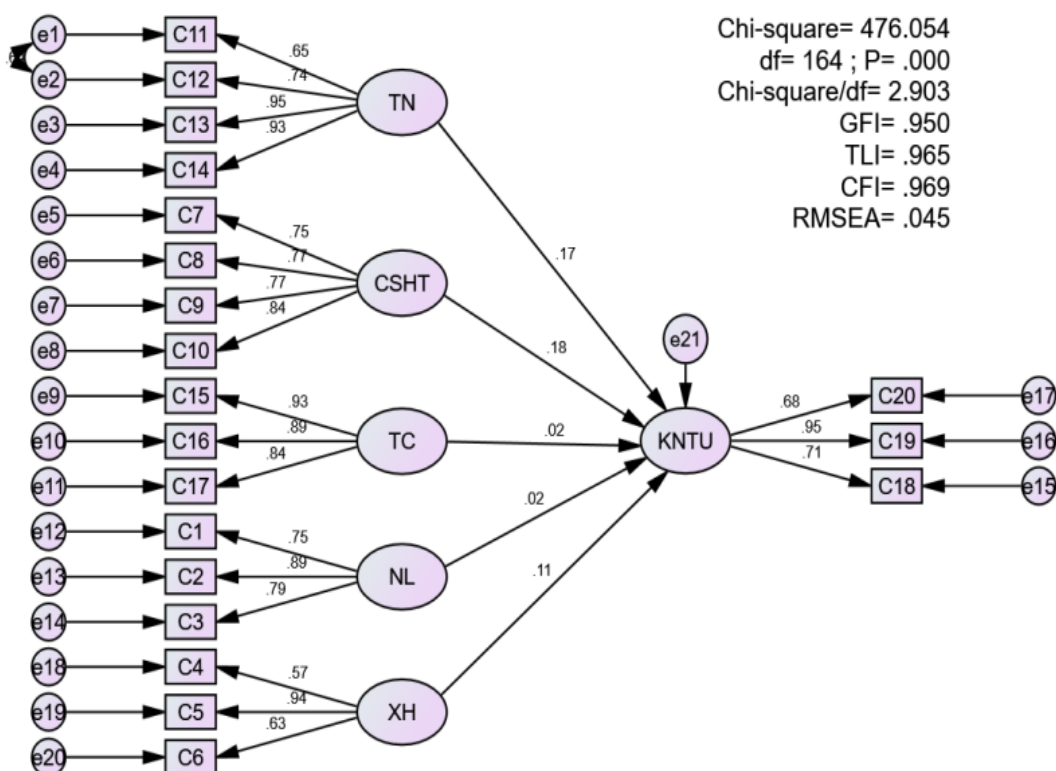
Hình 3.5. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS đã chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh

3.4.3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả của thành phố với biến đổi khí hậu

Khung bộ chỉ số phân tích CFA chuẩn hóa ở trên được sử dụng để tính toán vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ trung bình - khá giả với BĐKH trong mô hình cấu trúc SEM. Kết quả (Hình 3.6) cho thấy: các tham số Chi-square/df là $2,903 < 5$; GFI là 0,95; TLI là 0,965; CFI là 0,969 đều lớn hơn 0,9 và giá trị RMSEA là $0,045 < 0,08$. Kết quả kiểm định độ tin cậy tổng hợp (Bảng 3.18) cho thấy các giá trị độ tin cậy tổng hợp đều lớn hơn 0,7 và phương sai trích lớn hơn 0,5. Các kết quả này chỉ ra rằng mô hình đạt giá trị hội tụ [74]. Như vậy, kết quả tính toán của mô hình cấu trúc SEM cũng có thể kết luận vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU hộ trung bình - khá giả của

thành phố với BDKH, lần lượt theo thứ tự là CSHT, sản xuất. Tuy nhiên, để đảm bảo độ tin cậy của các kết quả tính toán mô hình cấu trúc SEM, NCS tiếp tục sử dụng kiểm định Bootstrap để kiểm định từ 300 mẫu khác theo cách thức lặp lại và có thay thế. Từ 300 mẫu này máy tính ước lượng ra 300 cặp hệ số ước lượng và tính được trung bình của các ước lượng đó. Sai lệch giữa giá trị ước lượng từ mẫu ban đầu và giữa giá trị trung bình các ước lượng từ Bootstrap gọi là độ lệch. Trị tuyệt đối các độ lệch này càng nhỏ và càng không có ý nghĩa thống kê thì càng tốt.

Kết quả về chênh lệch giữa giá trị ước lượng và giá trị trung bình có giá trị tuyệt đối rất bé và giá trị tới hạn độ tin cậy nhỏ hơn hoặc bằng 2 (Bảng 3.19). Kết quả về độ lệch rất nhỏ đã chỉ ra mô hình đạt độ tin cậy 95%.



Hình 3.6: Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ trung bình - khá giả của thành phố với BDKH sử dụng mô hình cấu trúc SEM

Bảng 3.18. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình cấu trúc SEM

Yếu tố và chỉ số	Ước lượng	Độ tin cậy tổng hợp	Phương sai trích
C11 <- TN	0,635	0,886	0,666
C12 <- TN	0,718		
C13 <- TN	0,947		
C14 <- TN	0,926		
C7 <- CSHT	0,650	0,853	0,573
C8 <- CSHT	0,718		
C9 <- CSHT	0,774		
C10 <- CSHT	0,919		
C15 <- TC	0,938	0,916	0,784
C16 <- TC	0,887		
C17 <- TC	0,828		
C1 <- NL	0,754	0,852	0,659
C2 <- NL	0,885		
C3 <- NL	0,791		
C4 <- XH	0,726	0,828	0,622
C5 <- XH	0,947		
C6 <- XH	0,665		
C18 <- KNTU'	0,619	0,765	0,527
C19 <- KNTU'	0,879		
C20 <- KNTU'	0,653		

Bảng 3.19. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300

Yếu tố và chỉ số			Sai số hệ thống	Sai số Trung bình	Sai số độ lệch	Sai số hệ thống - độ lệch	Độ tin cậy
KNTU'	<---	TN	0,037	0,001	0,169	0,00	0,002
KNTU'	<---	CSHT	0,037	0,001	0,180	0,002	0,002
KNTU'	<---	TC	0,034	0,001	0,024	0,000	0,002
KNTU'	<---	NL	0,037	0,002	0,017	-0,003	0,002
KNTU'	<---	XH	0,042	0,002	0,109	-0,004	0,002
C11	<---	TN	0,031	0,001	0,654	0,003	0,002
C12	<---	TN	0,026	0,001	0,740	0,002	0,002

C13	<---	TN	0,014	0,001	0,946	0,000	0,001
C14	<---	TN	0,011	0,000	0,935	0,001	0,001
C7	<---	CSHT	0,022	0,001	0,749	0,000	0,001
C8	<---	CSHT	0,024	0,001	0,764	-0,002	0,001
C9	<---	CSHT	0,021	0,001	0,767	0,001	0,001
C10	<---	CSHT	0,021	0,001	0,836	0,000	0,001
C15	<---	TC	0,011	0,000	0,932	0,000	0,001
C16	<---	TC	0,016	0,001	0,886	-0,001	0,001
C17	<---	TC	0,019	0,001	0,837	-0,001	0,001
C1	<---	NL	0,021	0,001	0,750	-0,003	0,001
C2	<---	NL	0,018	0,001	0,894	0,001	0,001
C3	<---	NL	0,023	0,001	0,789	0,001	0,001
C18	<---	KNTU'	0,028	0,001	0,712	-0,001	0,002
C19	<---	KNTU'	0,022	0,001	0,950	0,002	0,001
C20	<---	KNTU'	0,028	0,001	0,677	-0,001	0,002
C4	<---	XH	0,035	0,001	0,572	-0,001	0,002
C5	<---	XH	0,035	0,001	0,942	0,004	0,002
C6	<---	XH	0,038	0,002	0,632	0,000	0,002

Vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của hộ trung bình - khá giả của thành phố với BDKH có xu hướng gần giống với vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' của thành phố với BDKH. Lý giải cho điều này là do vào thời điểm tiến hành điều tra, khảo sát thu thập dữ liệu để đánh giá vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU' với BDKH thì phần lớn hộ gia đình ở thành phố Đà Nẵng được phỏng vấn đều cho rằng họ thuộc mức trung bình- khá giả và nhận định này của hộ gia đình là tương đối phù hợp với kết quả báo cáo kinh tế - xã hội của thành phố tại Niên giám thống kê của thành phố năm 2014. Kết quả điều tra khảo sát cho thấy phần lớn hộ trung bình - khá giả là những hộ có trình độ học vấn trên mức phổ thông cơ sở, tham gia chính vào các tổ chức xã hội và các công việc lao động đòi hỏi kỹ thuật cao, có khả năng tiếp cận các nguồn vốn vay, hỗ trợ để sản xuất, kinh doanh, có nguồn thu nhập và đời sống ổn định nên họ cho rằng việc tăng cường phát triển CSHT có KNTU' với

BĐKH là rất cần thiết và quan trọng để nâng cao khả năng chống chịu với BĐKH và tạo sinh kế bền vững.

Kết quả xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối quan hệ giữa các yếu tố đến KNTU của hộ trung bình và khá giả như sau:

$$\text{KNTU (hộ khá giả)} = 0,178 \times \text{CSHT} + 0,169 \times \text{TN} + 0,113 \times \text{XH} + 0,021 \times \text{NL} + 0,024 \times \text{TC} \quad (3.2)$$

Kết luận về vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BĐKH không chỉ dựa vào kết quả ước tính (Bảng PL.3.8) mà còn căn cứ vào giá trị cột P (Bảng PL.3.7). Sử dụng tiêu chuẩn độ tin cậy 95%, giá trị P của CSHT và tự nhiên tác động lên KNTU với BĐKH là *** < 0,05, (AMOS ký hiệu *** bằng 0,000), và giá trị P của yếu tố xã hội tác động đến KNTU với BĐKH là 0,002 < 0,05 do đó, các mối quan hệ này đều có ý nghĩa. Như vậy, có 3 yếu tố tác động lên KNTU với BĐKH gồm CSHT, tự nhiên, xã hội; giá trị P của yếu tố tài chính tác động lên KNTU là 0,477 > 0,05, giá trị P của yếu tố nhân lực tác động lên KNTU với BĐKH là 0,558 > 0,05 do đó không thể kết luận về vai trò ảnh hưởng của 2 yếu tố này đến KNTU của hộ trung bình - khá giả với BĐKH.

3.5. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với biến đổi khí hậu

Trong phần này, NCS tiếp tục tiến hành thử nghiệm phương pháp phân tích EFA, CFA và mô hình cấu trúc SEM và bộ chỉ số KNTU với BĐKH mô tả (Bảng 3.1) để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với BĐKH.

Số liệu được sử dụng trong phần này được lựa chọn từ dữ liệu điều tra, khảo sát của 220 hộ gia đình thành phố theo tiêu chí hộ cận nghèo và nghèo của địa phương năm 2014 và do hộ gia đình tự đánh giá. Các câu hỏi điều tra được thực hiện vào tháng 6 năm 2014 đối với chủ hộ gia đình thành phố. Các kết quả tính toán thu được như sau:

3.5.1. Phân tích khám phá cho các yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo

3.5.1.1 Phân tích khám phá cho 5 yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính

Kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA với hệ số KMO là 0,792 > 0,5. Kiểm định Barlett's là: 3321,307. Tổng phương sai trích là 82,223% > 50%. Hệ số Eigenvalues > 1 cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính (Phụ lục 4). Các kết quả này cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Kiểm tra độ tin cậy của phân tích EFA bằng phân tích Cronbach's Alpha cho 5 yếu tố để đảm bảo chắc chắn dữ liệu có thể sử dụng cho phân tích CFA.

Độ tin cậy Cronbach's alpha là đối với yếu tố tài chính là 0,973 (Bảng 3.20). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,973. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố "Tài chính" là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.20. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố "Tài chính"

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,973	3	C15	4,19	3,052	0,961	0,945
		C16	4,22	3,216	0,926	0,970
		C17	4,12	3,062	0,936	0,963

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố nhân lực là 0,845 (Bảng 3.21). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho

Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,845. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Nhân lực” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.21. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “Nhân lực”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số - độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,845	3	C1	3,84	1,619	0,690	0,806
		C2	3,90	1,448	0,743	0,754
		C3	4,10	1,486	0,705	0,791

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố CSHT là 0,901 (Bảng 3.22). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,901. Vì vậy, thang đo sử dụng cho chỉ số phản ánh yếu tố “CSHT” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.22. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “CSHT”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,901	4	C7	7,48	3,142	0,741	0,885
		C8	7,52	3,033	0,799	0,864
		C9	7,53	3,114	0,765	0,876
		C10	7,57	2,892	0,808	0,861

Độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố xã hội là 0,757 (Bảng 3.23). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's

Alpha của thang đo này lớn hơn 0,757. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố “Xã hội” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.23. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Xã hội”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,757	3	C4	6,94	1,247	0,571	0,693
		C5	6,97	1,240	0,655	0,601
		C6	7,06	1,274	0,539	0,729

Độ tin cậy Cronbach’s alpha đối với yếu tố tự nhiên là 0,968 (Bảng 3.24). Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0.4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach’s Alpha của thang đo này lớn hơn 0,968. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 4 chỉ số phản ánh yếu tố “Tự nhiên” là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Bảng 3.24. Kiểm định Cronbach’s Alpha cho yếu tố “Tự nhiên”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach' s Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach' s Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,968	4	C11	7,17	5,749	0,894	0,965
		C12	7,15	5,537	0,927	0,955
		C13	7,17	5,452	0,953	0,948
		C14	7,14	5,476	0,904	0,962

Kết quả phân tích ở trên cho thấy các chỉ số là đáng tin cậy để phản ánh yếu tố.

3.5.1.2. Phân tích khám phá đối với yếu tố khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu

Do mô hình nghiên cứu có yếu tố KNTU với BDKH được đo lường thông qua ba chỉ số, nên luận án tiếp tục sử dụng phân tích EFA để kiểm tra đánh giá yếu tố này với 3 chỉ số đo lường là C18, C19, C20. Kết quả kiểm định KMO trong phân tích EFA (Phụ lục PL.4.4 và PL.4.5) với hệ số KMO là $0,656 > 0,5$. Kiểm định Barlett's là: 213,811 với mức ý nghĩa sig là $0,000 < 0,05$. Tổng phương sai trích là $70,601\% > 50\%$ cho thấy dữ liệu nghiên cứu dùng để phân tích EFA là hoàn toàn thích hợp và các chỉ số là hội tụ. Kiểm tra độ tin cậy Cronbach's Alpha cho yếu tố phụ thuộc thu được kết quả (Bảng 3.25).

Bảng 3.25. Kiểm định Cronbach's Alpha cho yếu tố “KNTU”

Độ tin cậy thống kê		Chỉ số- độ tin cậy tổng hợp				
Hệ số Cronbach's Alpha	Số lượng chỉ số	Chỉ số	Tỷ lệ trung bình nếu chỉ số bị xóa	Tỷ lệ phương sai nếu chỉ số bị xóa	Chỉ số đã chỉnh sửa-tương quan tổng	Hệ số Cronbach's Alpha nếu chỉ số bị xóa
0,791	3	C18	3,65	1,110	0,613	0,737
		C19	3,77	1,015	0,732	0,603
		C20	3,55	1,231	0,559	0,790

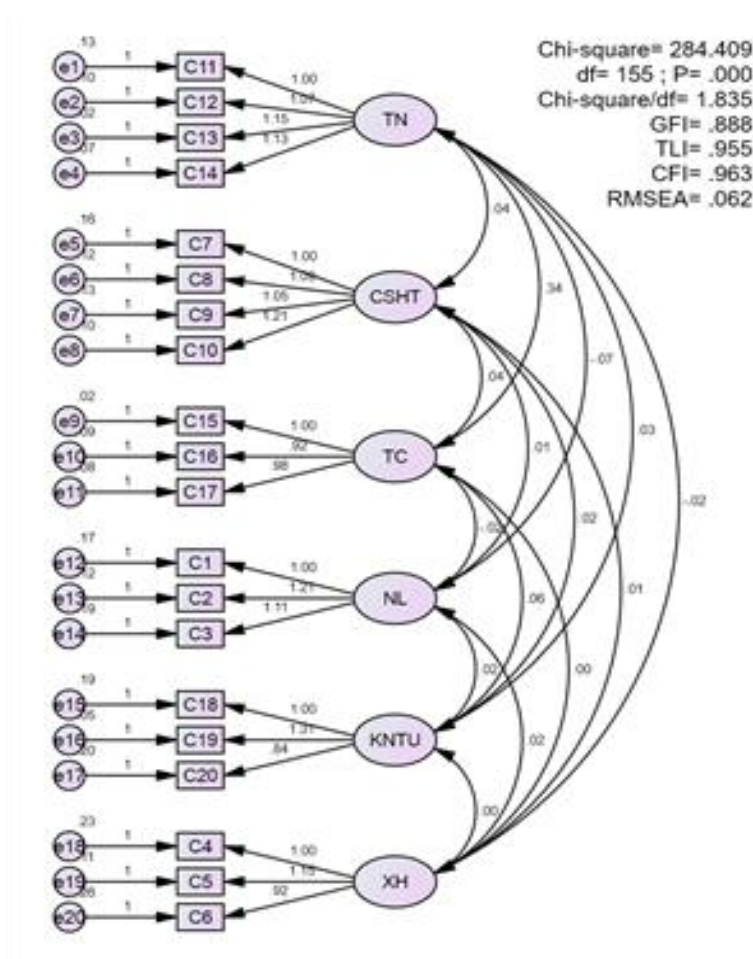
Kết quả (Bảng 3.25) cho thấy độ tin cậy Cronbach's alpha đối với yếu tố KNTU là 0,791. Các hệ số tương quan yếu tố tổng của các chỉ số trong thang đo đều lớn hơn 0,4 và không có trường hợp loại bỏ chỉ số nào có thể làm cho Cronbach's Alpha của thang đo này lớn hơn 0,791. Vì vậy, thang đo sử dụng cho 3 chỉ số phản ánh yếu tố KNTU là hợp lý, tất cả các chỉ số đều được chấp nhận và được sử dụng.

Các kết quả phân tích EFA cho 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và yếu tố KNTU ở trên cho thấy dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu là hoàn toàn phù hợp và đảm bảo tính hội tụ. Do đó, NCS tiếp tục sử dụng phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS để kiểm tra mối quan hệ giữa các chỉ số với 5 yếu tố và KNTU.

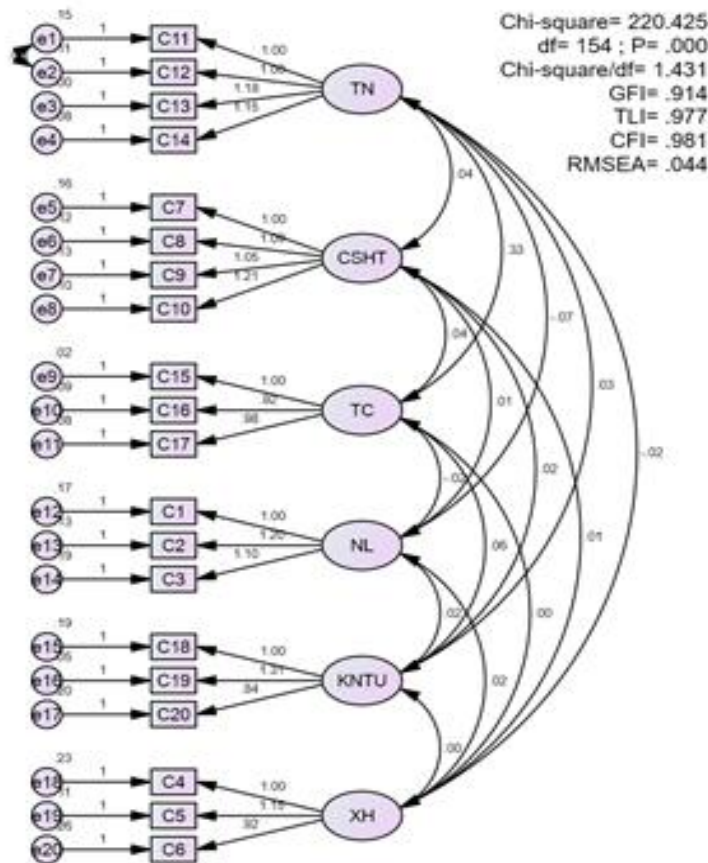
3.5.2. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS đối với yếu tố cơ sở hạ tầng, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và khả năng thích ứng

3.5.2.1. Phân tích khẳng định trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa

Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS (Hình 3.7) cho thấy tham số $RMSEA = 0,062 > 0,05$ và $Chi-square/df (cmin/df) = 1,835 < 5$ nên kết quả CFA từ mô hình này chưa thực sự tốt (Hình 3.7). Do vậy, NCS sử dụng chỉ số MI để cải thiện độ phù hợp của mô hình, với cặp mà có chỉ số M.I cao nhất sau đó ước lượng lại mô hình cho đến khi các tiêu chuẩn kiểm định theo [74] được đáp ứng (Hình 3.8)



Hình 3.7. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chưa chuẩn hóa



Hình 3.8. Kết quả phân tích CFA trên nền phần mềm AMOS chuẩn hóa sau khi hiệu chỉnh

3.5.2.2. Phân tích khẳng định trên mô hình cấu trúc đã chuẩn hóa

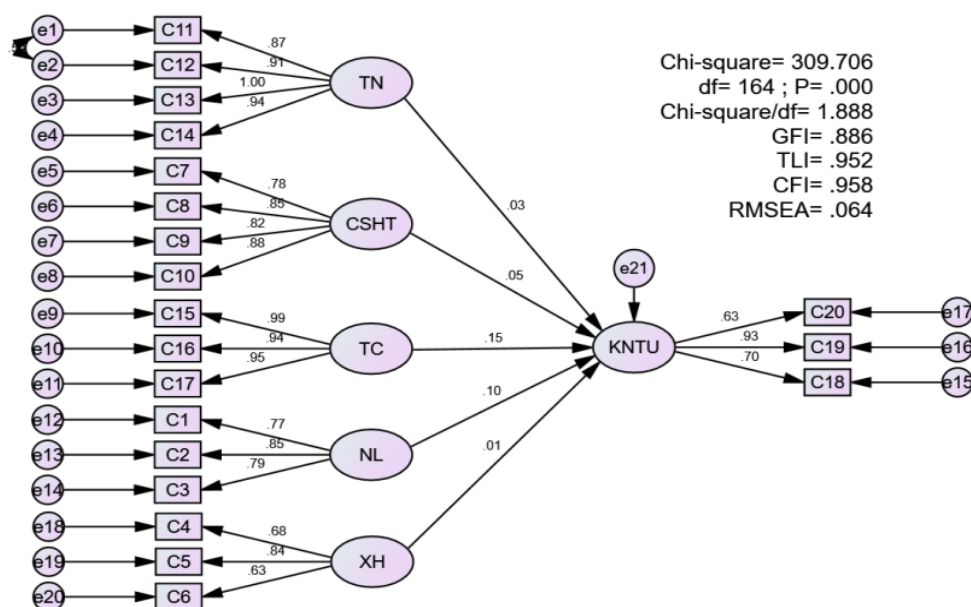
Kết quả (Hình 3.8) cho thấy: tham số Chi-square=220.425 (p-value=0,000); Chi-square/df = 1,431 < 5; GFI=0,914, TLI=0,977, CFI=0,981 đều lớn hơn 0,9 và RMSEA=0,044<0,08. Như vậy, mô hình phù hợp với dữ liệu thu thập và có thể tiếp tục được sử dụng để lượng hóa vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố với BDKH bằng mô hình cấu trúc SEM.

3.5.3. Đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với biến đổi khí hậu

Bộ chỉ số phân tích CFA chuẩn hóa ở trên được sử dụng để tính toán vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với BDKH trong mô hình cấu trúc SEM. Kết quả (Hình 3.9) cho thấy: các tham số Chi-square/df là 1,888 < 5; GFI là 0,886, TLI là 0,952, CFI là 0,958

đều gần bằng hoặc lớn hơn 0,9 và giá trị RMSEA là $0,064 < 0,08$. Kết quả kiểm định độ tin cậy tổng hợp (Bảng 3.26) cho thấy các giá trị độ tin cậy tổng hợp đều lớn hơn 0,7 và phương sai trích lớn hơn 0,5. Các kết quả này chỉ ra rằng mô hình đạt giá trị hội tụ [74]. Như vậy, kết quả tính toán của mô hình cấu trúc SEM cũng có thể kết luận vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BDKH, lần lượt theo thứ tự là tài chính, nhân lực. Tuy nhiên, để đảm bảo độ tin cậy của trong các kết quả tính toán mô hình cấu trúc SEM, NCS tiếp tục sử dụng kiểm định Bootstrap để kiểm định từ 300 mẫu khác theo cách thức lặp lại và có thay thế. Từ 300 mẫu này máy tính ước lượng ra 300 cặp hệ số ước lượng và tính được trung bình của các ước lượng đó. Sai lệch giữa giá trị ước lượng từ mẫu ban đầu và giữa giá trị trung bình các ước lượng từ Bootstrap gọi là độ lệch. Trị tuyệt đối các độ lệch này càng nhỏ và càng không có ý nghĩa thống kê thì càng tốt.

Kết quả về chênh lệch giữa giá trị ước lượng và giá trị trung bình có giá trị tuyệt đối rất bé và giá trị tới hạn độ tin cậy nhỏ hơn hoặc bằng 2 (Bảng 3.27). Kết quả về độ lệch rất nhỏ đã chỉ ra mô hình đạt độ tin cậy 95%.



Hình 3.9. Kết quả tham số khi đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với BDKH sử dụng mô hình cấu trúc SEM

Từ 300 mẫu này máy tính ước lượng ra 300 cặp hệ số ước lượng và tính được trung bình của các ước lượng đó. Sai lệch giữa giá trị ước lượng từ mẫu ban đầu và giữa giá trị trung bình các ước lượng từ Bootstrap gọi là độ lệch. Trị tuyệt đối các độ lệch này càng nhỏ và càng không có ý nghĩa thống kê thì càng tốt.

Kết quả về chênh lệch giữa giá trị ước lượng và cột giá trị trung bình có giá trị tuyệt đối rất bé và giá trị tới hạn độ tin cậy nhỏ hơn hoặc bằng 2. Do vậy, mô hình đạt độ tin cậy 95% (Bảng 3.26).

Bảng 3.26. Kiểm định độ tin cậy tổng hợp trong mô hình SEM

Yếu tố và chỉ số	Ước lượng	Độ tin cậy	Phương sai trích
C11 <- TN	0,872	0,963	0,867
C12 <- TN	0,910		
C13 <- TN	0,998		
CI14 <- TN	0,940		
C7 <- CSHT	0,777	0,901	0,695
C8 <- CSHT	0,847		
C9 <- CSHT	0,825		
C10 <- CSHT	0,882		
C15 <- TC	0,989	0,973	0,923
C16 <- TC	0,940		
C17 <- TC	0,953		
C1 <- NL	0,767	0,846	0,698
C2 <- NL	0,860		
C3 <- NL	0,785		
C4 <- XH	0,701	0,804	0,622
C5 <- XH	0,929		
C6 <- XH	0,630		
C18 <- KNTU'	0,685	0,765	0,524
C19 <- KNTU'	0,841		
C20 <- KNTU'	0,630		

Bảng 3.27. Kết quả ước lượng, kiểm định bằng Bootstrap, n=300

Yếu tố và chỉ số	Sai số hệ thống	Sai số Trung bình	Sai số độ lệch	Sai số hệ thống - độ lệch	Độ tin cậy
KNTU' <-- TN	0,091	0,004	0,041	0,010	0,005
KNTU' <-- CSHT	0,072	0,003	0,057	0,003	0,004
KNTU' <-- TC	0,098	0,004	0,144	-0,008	0,006
KNTU' <-- NL	0,085	0,003	0,087	-0,009	0,005
KNTU' <-- XH	0,088	0,004	0,003	-0,002	0,005
C11 <-- TN	0,029	0,001	0,874	0,002	0,002
C12 <-- TN	0,021	0,001	0,910	0,000	0,001
C13 <-- TN	0,007	0,000	0,999	0,000	0,000
C14 <-- TN	0,021	0,001	0,942	0,002	0,001
C7 <-- CSHT	0,038	0,002	0,774	-0,005	0,002
C8 <--CSHT	0,033	0,001	0,847	-0,002	0,002
C9 <-- CSHT	0,037	0,002	0,817	-0,006	0,002
C10<-- CSHT	0,029	0,001	0,878	-0,002	0,002
C15 <-- TC	0,006	0,000	0,988	-0,001	0,000
C16 <-- TC	0,020	0,001	0,938	-0,002	0,001
C17 <-- TC	0,015	0,001	0,955	0,002	0,001
C1 <-- NL	0,040	0,002	0,770	0,000	0,002
C2 <-- NL	0,037	0,001	0,852	0,000	0,002
C3 <-- NL	0,050	0,002	0,788	-0,003	0,003
C18 <-- KNTU'	0,063	0,003	0,696	-0,004	0,004
C19 <-- KNTU'	0,059	0,002	0,934	0,005	0,003
C20 <-- KNTU'	0,061	0,002	0,620	-0,009	0,004
C4 <-- XH	0,058	0,002	0,684	0,003	0,003
C5 <-- XH	0,065	0,003	0,843	-0,001	0,004
C6 <-- XH	0,063	0,003	0,633	0,003	0,004

Kết quả xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối quan hệ giữa các yếu tố đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo như sau:

$$\text{KNTU}(\text{hộ cận nghèo}) = 0,152 \times \text{TC} + 0,096 \times \text{NL} + 0,055 \times \text{CSHT} + 0,031 \times \text{TN} + 0,006 \times \text{XH} \quad (3.3)$$

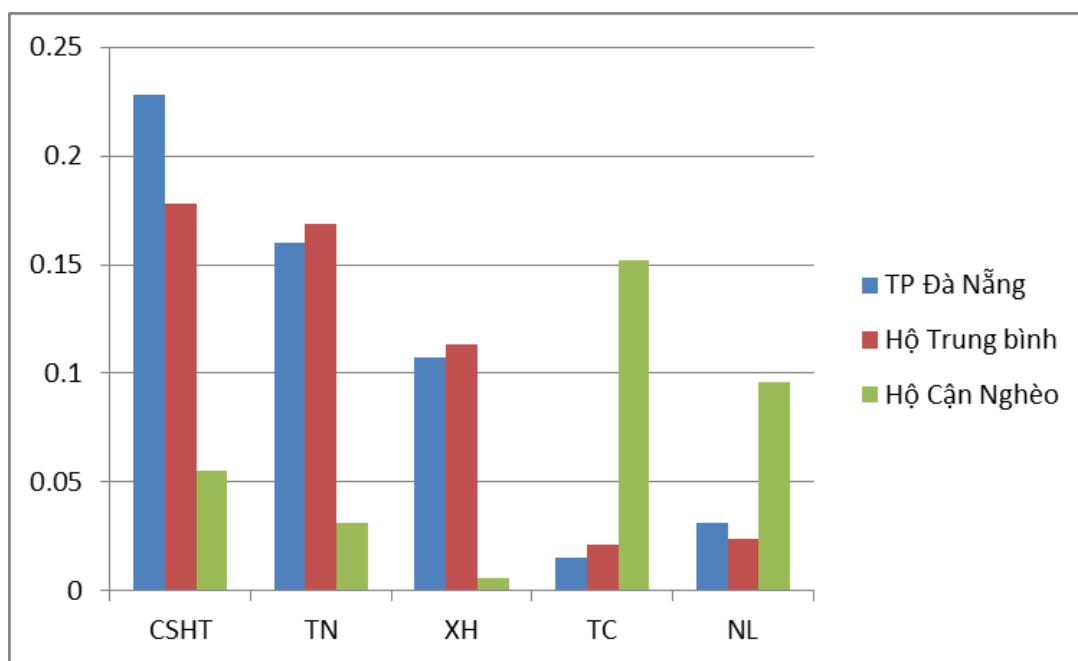
Dựa vào kết quả ước tính (Bảng PL.4.8) và giá trị P (Bảng PL.4.7) và sử dụng tiêu chuẩn độ tin cậy 95%, giá trị P của yếu tố tài chính ảnh hưởng đến KNTU với BDKH là $0,037 < 0,05$, do đó, các mối quan hệ này có ý nghĩa. Như vậy, có yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BDKH là yếu tố tài chính; giá trị P của yếu tố CSHT ảnh hưởng đến KNTU với BDKH là $0,462 > 0,05$, giá trị P của yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến KNTU với BDKH là $0,661 > 0,05$ giá trị P của yếu tố xã hội ảnh hưởng đến KNTU với BDKH là $0,944 > 0,05$ và giá trị P của yếu tố nhân lực ảnh hưởng đến KNTU với BDKH là $0,212 > 0,05$ do đó không thể kết luận về vai trò của 4 yếu tố này đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.

Như vậy, yếu tố tài chính có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với BDKH. Bởi hộ nghèo - cận nghèo khó khăn trong việc tiếp cận các nguồn vốn trong khi đó, nhu cầu nhận hỗ trợ vay vốn lại cao nhưng lại không có khả năng thế chấp và chi trả. Hơn thế nữa, phần lớn những hộ này lại làm các công việc mang tính chất đơn giản, không có tay nghề cao, không ổn định nên không thể tham gia vào các hoạt động kinh tế có thu nhập cao. Do đó hộ nghèo - cận nghèo rất khó có thể điều chỉnh các hoạt động sinh kế đòi hỏi chi phí lớn. Tại các thành phố có tốc độ đô thị hóa nhanh, kinh tế phát triển thì hộ nghèo - cận nghèo gặp rất nhiều khó khăn trong việc ứng phó BDKH và phục hồi sau thiên tai. Vì vậy, những hộ nghèo - cận nghèo đang rất quan tâm và mong đợi được tiếp nhận các nguồn vốn tài chính bền vững từ sự hỗ trợ của chính quyền địa phương, tổ chức xã hội, cộng đồng để thay đổi sinh kế, tăng thu nhập. Nghiên cứu [28] cũng chỉ ra rằng thu nhập, sinh kế có ảnh hưởng lớn đến KNTU của hộ nghèo với BDKH.

Các nghiên cứu [23], [75] cũng chỉ ra rằng vốn tài chính hay thu nhập kết hợp với vốn nhân lực sẽ đem lại hiệu quả hơn trong việc giảm nghèo bền vững. Đầu tư tài chính, tạo công ăn việc làm, đa dạng hóa sinh kế, nâng cao thu nhập, trình độ, kỹ năng lao động, cho người nghèo là rất quan trọng trong việc phá vỡ vòng luẩn quẩn của đói nghèo đặc biệt trong bối cảnh BĐKH hiện nay. Đa dạng sinh kế và việc làm được đảm bảo bằng vốn vay giúp hỗ trợ người dân mở rộng sản xuất, thành lập tổ chức hỗ trợ người dân lập kế hoạch phát triển sinh kế.

Kết quả của các phương trình hồi quy tuyến tính (3.1, 3.2, 3.3), kết quả tham số mô hình SEM (Hình 3.3, Hình 3.6, Hình 3.9) cho thấy: các yếu tố CSHT, tự nhiên có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố, của hộ trung bình - khá giả với BĐKH, trong đó yếu tố CSHT, tự nhiên có ảnh hưởng lớn. Yếu tố tài chính có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố với BĐKH.

Như vậy, có sự khác biệt khá rõ về vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của mỗi nhóm đối tượng nghiên cứu: yếu tố CSHT, tự nhiên hay sản xuất có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả với BĐKH. Còn đối với hộ cận nghèo - nghèo của thành phố, yếu tố tài chính có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU (Hình 3.10). Nguyên nhân là do hộ nghèo - cận nghèo sinh kế chủ yếu dựa vào tự nhiên, lao động đều là tự làm, không có tài sản thế chấp nên khó có khả năng tiếp cận các nguồn vốn vay, dẫn tới sinh kế thiếu bền vững hơn nữa thông tin về sản xuất, ứng phó thiên tai, cũng như sự tham gia vào các mạng lưới xã hội còn nhiều hạn chế. Vì vậy, với hộ cận nghèo - nghèo để tăng cường KNTU cần có những giải pháp và chính sách tập trung phát triển vốn tài chính. Hơn nữa, dựa vào kết quả điều tra khảo sát và báo cáo kinh tế xã hội của thành phố Đà Nẵng tại thời điểm năm 2014, cũng cho thấy phần lớn hộ gia đình của thành phố đều là hộ trung bình - khá giả vậy nên xu hướng ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU của thành phố tương tự hộ trung bình - khá giả.



Hình 3.10. Tổng hợp vai trò của yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH

3.6. Đề xuất một số giải pháp nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu

3.6.1. Giải pháp phát triển và sử dụng cơ sở hạ tầng

Nước là nguồn tài nguyên quan trọng, một phần không thể thiếu đối với sinh kế người dân, nhưng BĐKH lại đang làm thay đổi các cơ chế của dòng chảy, suy giảm chất lượng nguồn nước, thay đổi cấu trúc không gian và thời gian mưa cũng như lượng nước ngầm [56]. Sự thiếu hụt về nguồn nước không chỉ làm ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống sinh hoạt, sản xuất, việc làm của người dân ven biển mà còn ảnh hưởng gián tiếp đến quyền con người, bình đẳng giới và PTBV. Tác động của BĐKH đến tài nguyên nước sẽ kéo theo những rủi ro cho ngành kinh tế khác như công nghiệp, dịch vụ, thủy điện v.v. Kinh nghiệm tại một số nước trên thế giới và khu vực cho thấy, đầu tư CSHT phục vụ khai thác và cung cấp nước sạch để đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của người dân sẽ giúp cải thiện cơ hội việc làm, đa dạng nguồn sinh kế và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, giảm bất bình đẳng giới.

Cũng như vậy, việc xây dựng và phát triển mạng lưới cung cấp điện ổn định và chất lượng cũng sẽ góp phần duy trì sinh kế và cải thiện KNTU với BĐKH của thành phố, hộ trung bình - khá giả, đó là động lực then chốt đối với sự phát triển của xã hội, sự tăng trưởng và đổi mới kinh tế. Vì vậy, để tăng cường KNTU với BĐKH của thành phố và hộ trung bình - khá giả cần tập trung vào các giải pháp phát triển và sử dụng CSHT liên quan đến dịch vụ cung cấp nước và điện cụ thể như:

1) Khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng điện và nước ngầm giữa các mùa, các vùng và nhóm dân cư, đây được coi là giải pháp hữu hiệu nhất hiện nay đang được nhiều nước trên thế giới áp dụng nhằm giảm nhu cầu tiêu thụ điện năng và nhu cầu sử dụng nước từ đó giảm chi phí đầu tư phát triển nguồn cung cấp điện và nước.

2) Chuyển đổi mô hình hoạt động dịch vụ cung cấp điện và nước sạch. Bên cạnh những mô hình cung cấp truyền thống như hiện nay thì cũng cần bổ sung và sẵn sàng các nguồn cung cấp dự phòng đặc biệt khi thiên tai xảy ra.

3) Phát triển bền vững hoạt động cấp nước hộ gia đình phù hợp với từng loại hình và nhóm cộng đồng dân cư, đặc biệt cần ưu tiên hỗ trợ đối với nhóm dân cư nghèo và cận nghèo; chủ động quản lý rủi ro và ứng phó với thiên tai là cơ sở để thực hiện an ninh nguồn nước, thực hiện cấp nước an toàn.

Dựa vào các kết quả nghiên cứu, yếu tố CSHT có ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố và hộ trung bình - khá giả, do đó với nhóm đối tượng này giải pháp CSHT cần được tập trung và ưu tiên hơn, cụ thể chính quyền địa phương cần có chính sách ưu đãi hỗ trợ vốn, công nghệ, nguồn lực để tạo động khuyến khích nhóm đối tượng này chủ động đầu tư các thiết bị sử dụng nguồn nước hiệu quả, sử dụng năng lượng tiết kiệm, thậm chí năng lượng tái tạo. Đối với các cơ sở sản xuất, chế biến thủy sản tư nhân, cơ sở nuôi tôm, thủy sản quy mô hộ nhỏ có thể đầu tư hệ thống sản xuất điện sạch và hệ thống lọc, tái chế nước ... theo quy hoạch chung của thành phố.

3.6.2. Giải pháp phát triển nguồn nhân lực và nâng cao các kỹ năng

Phát triển kỹ năng là chìa khóa cho các quá trình xây dựng KNTU với BĐKH, đặc biệt đối với hộ nghèo - cận nghèo. Việc phát triển kỹ năng giúp người dân, người lao động nghèo ven biển có thể chuyển đổi sinh kế để đảm bảo thu nhập và đời sống ổn định, giảm thiểu những thiệt hại do tác động của BĐKH. Các kỹ năng cần phát triển để nâng cao KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH đó là: 1) Giám sát và dự đoán; 2) Trao đổi, cung cấp thông tin; 3) Thực hành thích ứng; 4) Chia sẻ kinh nghiệm trong sản xuất để thích ứng với BĐKH ... Sự phát triển các kỹ năng kết hợp với kiến thức bản địa, tri thức chính thống hiện đại sẽ tạo nên các nét đặc trưng riêng và khả năng riêng của mỗi địa phương ven biển để thích ứng với BĐKH, sự kết hợp hài hòa này là giải pháp quan trọng và hiệu quả trong phòng chống thiên tai và ứng phó với BĐKH. Ví dụ, người dân thành phố Đà Nẵng có nhiều kinh nghiệm giỏi trong hoạt động đánh bắt thủy, hải sản xa bờ vì vậy nếu được trang bị thêm các kỹ năng, kiến thức hiện đại và phương tiện thích ứng với BĐKH thì họ hoàn toàn có thể tiếp tục loại hình sinh kế này một cách bền vững. Đồng thời họ còn có thể chia sẻ kinh nghiệm đánh bắt xa bờ cho các cộng đồng đánh bắt thủy sản trong vùng và mới đến. Cũng như vậy, các cộng đồng du nhập đến thành phố Đà Nẵng làm ăn và sinh sống cũng sẽ mang theo các tri thức về việc phòng chống bão, lũ, hạn hán hay các tri thức về phát triển kinh tế, du lịch, dịch vụ. Vì vậy, tích hợp, tổng hợp những kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng quý báu dưới dạng phương pháp và hướng dẫn ứng phó thiên tai sẽ góp phần nâng cao KNTU với BĐKH của cộng đồng nói chung và hộ nghèo - cận nghèo nói riêng.

Bên cạnh việc phát triển các kỹ năng, thì tăng cường các hoạt động giáo dục và tuyên truyền cũng là những điều kiện cần để nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, để người dân nói riêng và xã hội nói chung có đủ KNTU với BĐKH. Đảm bảo các kiến thức về ứng phó với thiên tai và sinh kế bền vững là những

mục tiêu cần đạt được đối với giải pháp phát triển nguồn nhân lực, đặc biệt với người nghèo đô thị đây là một giải pháp rất hữu ích và trực tiếp để giảm tính dễ bị tổn thương do BĐKH và tăng cường KNTU với BĐKH. Vì vậy để nâng cao nhận thức cần được thực hiện các giải pháp sau: 1) Xây dựng và thực hiện kế hoạch giáo dục, tuyên truyền cho cộng đồng nhằm nâng cao hiểu biết, nhận thức về các kiến thức liên quan đến BĐKH. 2) Tiếp tục đẩy mạnh và nâng cao chất lượng dạy và học, lồng ghép các nội dung liên quan đến BĐKH cũng như những ảnh hưởng của nó và chương trình học. 3) Các khóa tập huấn và đào tạo nghề, bao gồm cả các khóa liên quan đến môi trường, được xây dựng và thực hiện bởi các cơ sở đào tạo và các đơn vị khác cho lao động.

3.6.3. Giải pháp tài chính

Theo kết quả của nghiên cứu, yếu tố tài chính có ảnh hưởng lớn đến KNTU của nhóm hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH. Bởi nhóm đối tượng này có các nguồn vốn và tài sản sở hữu ít, tay nghề lao động đơn giản, sinh kế phụ thuộc nhiều vào các nguồn tài nguyên thủy sản và tài nguyên ven biển. Sinh kế chính của nhóm đối tượng này là khai thác, nuôi trồng thủy sản, sản xuất nông nghiệp. Do hạn chế về nguồn vốn tài chính cũng như khó tiếp cận các nguồn vốn vay do không có tài sản thế chấp nên mô hình sản xuất, chế biến các sản phẩm nông nghiệp, thủy sản của nhóm đối tượng này chủ yếu là thủ công, nên giá trị kinh tế chưa cao. Các hiện tượng xâm nhập mặn, hạn hán, sẽ càng làm gia tăng tình trạng đất đai khô cằn, bạc màu, môi trường nhiễm mặn từ đó tác động đến sinh kế của người dân đã khó khăn lại trở nên khó khăn hơn thậm chí là thiếu ổn định và không bền vững. Trước tình trạng này các giải pháp liên quan đến khía cạnh tài chính để nâng cao KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH được đề xuất như sau:

1) Thứ nhất, cần đảm bảo các sinh kế ổn định và có KNTU với BĐKH. thông qua việc hỗ trợ vốn vay, hỗ trợ nguồn lực, công nghệ con giống và cây giống, công nghệ bảo quản, cấp đông, kỹ thuật nuôi trồng, đất đai, tàu thuyền,

lồng bè để tạo động lực giúp nhóm hộ nghèo - cận nghèo phát triển các hoạt động trồng trọt, chăn nuôi, khai thác, nuôi trồng thủy sản dựa vào công nghệ cao như: tăng tỷ trọng sản xuất lương thực, thực phẩm sạch, chất lượng cao; xây dựng và đầu tư công nghệ và thông minh với BĐKH; chuyển đổi giống cây trồng có khả năng chống chịu tốt với BĐKH, áp dụng các biện pháp tưới tiêu hiệu quả, phát triển các mô hình liên kết trong chuỗi sản xuất và cung ứng sản phẩm nông nghiệp. Chuyển đổi hình thức khai thác và nuôi trồng thủy sản; cải tiến phương tiện khai thác, nuôi trồng thủy sản v.v

2) Thứ hai, đa dạng hóa các hoạt động sinh kế thích ứng với BĐKH. Thực tế cho thấy, các hộ trung bình - khá giả có quá trình chuyển đổi hoạt động sinh kế khá đơn giản và nhanh chóng, vì đa dạng sinh kế là giải pháp quan trọng và có ý nghĩa đáng kể trong việc cải thiện cuộc sống và phát triển kinh tế. Sự kết hợp hài hòa giữa các hoạt động nông nghiệp, khai thác và nuôi trồng thủy sản truyền thống và các hoạt động phi nông nghiệp khác như du lịch, dịch vụ, công nghiệp... đã tạo ra sự đa dạng phong phú đối với sinh kế có KNTU với BĐKH. Sinh kế được đa dạng hóa không chỉ tạo thêm thu nhập, đảm bảo ổn định cuộc sống của cư dân ĐTVB, bên cạnh các hoạt động sinh kế truyền thống mà đa dạng sinh kế còn góp phần tăng hiệu quả sản xuất, phát triển các năng lực và giảm đói nghèo. Tuy nhiên, đối với hộ nghèo - cận nghèo giải pháp chuyển đổi các hoạt động sinh kế để thích ứng với BĐKH là một giải pháp vô cùng quan trọng nhưng lại tương đối khó khăn thậm chí khó có thể thực hiện được. Bởi một số nguyên nhân như vấn đề tuổi tác, trình độ lao động thấp, vốn tài chính hạn chế, quan hệ xã hội ít, tài sản có giá trị không cao... Vì vậy, để đa dạng hóa sinh kế cho nhóm đối tượng này cần hỗ trợ nguồn vốn vay ban đầu cũng như hỗ trợ các thông tin về phương thức làm ăn, kinh nghiệm nghề nghiệp; tăng cường các lớp đào tạo, dạy nghề cho các lao động; thực hiện việc di cư và xuất khẩu lao động; tạo điều kiện và khuyến khích sự tham gia của hộ nghèo - cận nghèo vào việc phát triển dịch vụ, du lịch địa phương v.v

3) Thứ ba, đẩy mạnh việc gia tăng thu nhập cho hộ nghèo - cận nghèo thông qua các hoạt động như: đa dạng hóa sinh kế; hỗ trợ vay vốn để tập trung đầu tư và phục hồi sản xuất là một giải pháp trực tiếp, kịp thời, hiệu quả đối với người dân khi thiên tai xảy ra; hạn chế chi tiêu để có tích lũy chủ động phòng tránh thiên tai và ứng phó với BĐKH.

3.6.4. Giải pháp xã hội

Các vấn đề về xã hội liên quan đến dân số, dân cư như: độ tuổi, giới tính, lao động, sinh kế... đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc nâng cao KNTU của thành phố và hộ trung bình - khá giả với BĐKH. Sự phát triển kinh tế - xã hội đã khiến phần lớn hộ trung bình - khá giả không dành nhiều mối quan tâm và sự tham gia các hoạt động mang tính cộng đồng như hoạt động bảo vệ môi trường và hỗ trợ xã hội... Hơn nữa với mật độ tập trung dân cư cao tại các thành phố cũng góp phần tạo gánh nặng cho chính quyền địa phương trong việc tuyên truyền, thông tin về các chính sách ứng phó BĐKH đến hộ trung bình - khá giả. Vì vậy, để nâng cao KNTU của thành phố và hộ trung bình - khá giả với BĐKH cần triển khai các giải pháp xã hội sau:

1) Thứ nhất, đoàn kết cộng đồng và hỗ trợ lẫn nhau. Một cộng đồng đoàn kết, tương trợ lẫn nhau sẽ có KNTU với BĐKH cao hơn rất nhiều so với một cộng đồng riêng lẻ. Cần thành lập các tổ chức chia sẻ, hỗ trợ về kinh tế, tổ chức các hoạt động từ thiện, “lá lành đùm lá rách” nhằm tăng tính đoàn kết cộng đồng, nâng cao mức sống chung và ứng cứu trong các tình huống khẩn cấp (thiên tai, dịch bệnh, xung đột...). Thông tin về BĐKH và kinh nghiệm phòng chống thiên tai thích ứng với BĐKH được đưa vào các buổi họp tổ dân phố, khuyến khích sự tham gia của người dân trong các tổ chức, các buổi tập huấn, đặc biệt liên quan đến ứng phó với BĐKH. Tăng cường năng lực ứng phó với thiên tai và BĐKH dựa vào cộng đồng có vai trò rất lớn đối với thích ứng BĐKH, thiên tai bởi vì người dân và cộng đồng là đối tượng chịu tác động trực tiếp và cũng là nhân tố chủ đạo, nguồn lực chính cho công tác

phòng chống, ứng phó trực tiếp với các thiên tai BĐKH. Ứng phó với thiên tai và BĐKH dựa vào cộng đồng tại cấp thành phố hoặc cấp cơ sở gồm các nội dung sau. Các hoạt động chuẩn bị ứng phó thiên tai bao gồm: thành lập tổ phản ứng cơ động tại các địa phương, điểm nóng có nguy cơ xảy ra thiên tai; tập huấn, nâng cao kỹ năng cho các thành viên trong tổ; lập kế hoạch ứng phó thiên tai bao gồm nguồn nhân lực, tài chính, cơ sở vật chất, sự phối hợp các bên liên quan; tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho người dân trên địa bàn phường/xã, thôn xóm/tổ dân phố; chuẩn bị sẵn sàng về các nguồn lực tại chỗ nhằm phản ứng nhanh với các tình huống khẩn cấp do thiên tai; diễn tập các tình huống phản ứng nhanh với thiên tai dựa trên năng lực sẵn có của cộng đồng. Tổ chức hoạt động ứng phó thiên tai (ngăn ngừa, phòng chống, khắc phục hậu quả...) gồm các hoạt động ứng phó của chính quyền và các kinh nghiệm ứng phó hiệu quả với thiên tai của người dân và cộng đồng. Đánh giá thiệt hại, biện pháp khắc phục và các hoạt động cứu trợ sau thiên tai của chính quyền và sự tham gia của người dân, cộng đồng là rất quan trọng để giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai, cực đoan khí hậu.

2) Thứ hai, tăng cường tham gia đóng góp ý kiến đối với các chính sách ứng phó với BĐKH của địa phương. Thông qua hoạt động này nhận thức của người dân được nâng cao hơn, tinh thần trách nhiệm của chính quyền địa phương được đẩy mạnh hơn, các chính sách, chiến lược ứng phó với BĐKH của địa phương ngày càng hiệu quả và hiệu lực.

3) Thứ ba, tiếp cận các nguồn hỗ trợ của chính quyền địa phương khi thiên tai xảy ra là một trong những giải pháp quan trọng để nâng cao KNTU với BĐKH. Các nghiên cứu thực địa cho thấy với sự hỗ trợ của chính quyền địa phương và sự can thiệp của các tổ chức quốc tế, các nhóm dân cư tại các ĐTVB đang thích ứng với các chính sách sinh kế để ứng phó với BĐKH. Hoạt động hỗ trợ không chỉ dừng lại ở việc cấp vốn hay CSHT, phương tiện lao động sản xuất mà đó còn là hoạt động hướng dẫn kỹ thuật sản xuất, giám

sát để các đối tượng được hỗ trợ thực hiện hiệu quả. Việc hỗ trợ của chính quyền địa phương không chỉ giúp giảm bớt khó khăn của nhiều hộ dân mà còn làm thay đổi nhận thức của người dân trong sản xuất và ứng phó với BĐKH. Có thể thấy rằng, chính quyền thành phố Đà Nẵng đã và đang thực hiện hiệu quả những chính sách hỗ trợ phát triển sản xuất nông nghiệp - lâm nghiệp - ngư nghiệp thông qua việc chuyển dịch ngành kinh tế nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa, đưa khoa học - kỹ thuật, công nghệ sinh học vào sản xuất nông nghiệp, đẩy mạnh công tác khuyến nông, khuyến lâm, khuyến ngư có áp dụng kỹ thuật cao. Tuy nhiên, trong tương lai các chính sách hỗ trợ của chính quyền địa phương trong việc tăng cường sự thích ứng của sinh kế với BĐKH cũng cần xem xét hơn nữa đến vấn đề công bằng giữa các nhóm đối tượng dễ bị tổn thương bởi tác động của BĐKH. Do đó cần tiếp tục đảm bảo quyền tiếp cận như nhau về cơ hội việc làm, cơ hội vay vốn, cơ hội được học hành, cơ hội tham gia tổ chức chính trị - xã hội... Để thực hiện điều này cần có các biện pháp biện hỗ trợ kỹ thuật và chính sách phù hợp cho các đơn vị cung cấp dịch vụ tiềm năng đảm bảo không có sự phân biệt về giới hay hoàn cảnh gia đình.

3.6.5. Giải pháp phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên

Với tiềm năng phát triển kinh tế lớn, khu vực ven biển là nơi thu hút dân số từ khu vực nông thôn và vùng lân cận. Với nền kinh tế và tốc độ đô thị hóa cao nhất cả nước, các huyện ven biển đang tự khẳng định là động lực tăng trưởng của Việt Nam [20]. Trung tâm thành phố Đà Nẵng, quận Hải Châu, quận Thanh Khê là những khu vực có tốc độ tăng trưởng kinh tế và đô thị hóa nhanh. Ngành nông nghiệp và ngư nghiệp nơi đây đang dần chuyển từ quy mô sản xuất nhỏ sang sản xuất thâm canh với quy mô công nghiệp hơn, sự chuyển đổi này đã góp phần vào công cuộc đô thị hóa chung của cả thành phố. Tuy nhiên, cùng với đó là sự di cư, dịch chuyển của các khu sản xuất, nhà xưởng, khu công nghiệp chế biến đến khu vực mới cách xa trung tâm, vì phải nhường đất cho các dự phát triển dịch vụ và du lịch, điều đó đồng nghĩa

với việc gia tăng rủi ro đối với các khu vực mới. Theo báo cáo đánh giá của Ngân hàng thế giới [20], nông nghiệp là ngành kinh tế trọng điểm của Việt Nam và nuôi trồng, khai thác thủy sản là ngành kinh tế đóng vai trò quan trọng trong việc tăng trưởng và phát triển kinh tế của Việt Nam, là nền tảng cho phát triển sinh kế. Các khu vực sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản chủ yếu tập trung tại 2 vùng đồng châu thổ lớn và khu vực ven biển. Vì vậy, các hiện tượng lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn sẽ ảnh hưởng lớn tới sản lượng và chất lượng của các sản phẩm nông nghiệp và việc tăng trưởng nhanh của ngành nuôi trồng và khai thác thủy sản cũng sẽ đe dọa đến hệ thống rừng ngập mặn vì để có đất sản xuất. Điều này làm tăng các rủi ro cho khu vực ven biển cũng như ảnh hưởng đến chất lượng thủy sản. Khai thác thủy sản quá mức ở khu vực ven biển, không tuân thủ các quy định phân vùng và thiếu giám sát nguồn cá tự nhiên và hệ thống rừng ngập mặn khiến các thách thức khó có thể giải quyết. Thêm vào đó, các tác động của BĐKH đã làm thay đổi chế độ lượng mưa và gia tăng ô nhiễm môi trường từ đó ảnh hưởng trực tiếp và gây ra những rủi ro lớn đến ngành nuôi trồng và khai thác thủy sản do nuôi trồng thủy sản phụ thuộc rất nhiều vào nguồn nước sạch. Do đó, nguồn nước được đảm bảo tin cậy và có chất lượng đóng vai trò quan trọng trong hoạt động sản xuất của ngành nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó, thiên tai còn tác động đến CSHT thiết yếu của hoạt động khai thác, đánh bắt thủy sản như: bão, lũ làm hư hại thuyền và phương tiện đánh bắt, nhà máy sản xuất, chế biến, bến cảng, nhà kho phương tiện vận chuyển, rửa trôi ao, lồng cá, phá hủy trại cá giống.... Vì vậy cần phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên để nâng cao KNTU của thành phố và hộ trung bình - khá giả với BĐKH bằng cách: 1) Phát triển ngư nghiệp thích ứng với BĐKH, trong đó có đội tàu đánh bắt xa bờ với công suất lớn, hiện đại, đẩy mạnh nghiên cứu ứng dụng công nghệ cao trong việc tạo ra con giống, nuôi trồng thủy sản giá trị kinh tế cao thích ứng BĐKH 2) Phát triển quy trình sản xuất thích ứng với BĐKH, sản xuất sạch tiến tới áp dụng quy trình sản xuất hữu cơ.

Tiểu kết Chương 3

Trong chương này, luận án đã trình bày cơ sở khoa học và thực tiễn đề xuất bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH đó là: dựa theo cách tiếp cận của IPCC 2014, DFID 2007 [58], [70]; kinh nghiệm trong nước và quốc tế trong việc xác định các yếu tố và chỉ số KNTU với BDKH [23], [58], [82]; đặc điểm về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng [10].

Bộ chỉ số KNTU của thành phố với BDKH bao gồm 5 yếu tố CSHT, tự nhiên, xã hội, nhân lực, tài chính và 17 chỉ số từ I1 đến I17 đã được đề xuất.

Cơ sở khoa học và thực tiễn để lựa chọn phương pháp mô hình cấu trúc SEM dùng đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả và hộ nghèo - cận nghèo với BDKH bao gồm: cấu trúc của các yếu tố KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH, kinh nghiệm của một số nghiên cứu trong nước và nước ngoài liên quan đến việc xác định mối quan hệ của các yếu tố và chỉ số trong lĩnh vực BDKH.

Kết quả đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU của thành phố với BDKH cho thấy các yếu tố CSHT, tự nhiên có ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố, hộ trung bình-khá giả với BDKH. Tuy nhiên, đối với hộ nghèo - cận nghèo, các yếu tố tài chính có ảnh hưởng lớn đến KNTU với BDKH.

Kết quả đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả với BDKH cho thấy cần tập trung vào giải pháp phát triển và sử dụng CSHT và phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên để nâng cao KNTU của thành phố và hộ trung bình - khá giả với BDKH, cụ thể như:

- 1) Phát triển và sử dụng CSHT: i) Khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng điện và nước ngầm giữa các mùa, các vùng và nhóm dân cư; ii) Chuyển đổi mô hình hoạt động dịch vụ cung cấp điện và nước sạch; iii) Phát triển bền vững hoạt động cấp nước hộ gia đình phù hợp với từng loại hình và nhóm

cộng đồng dân cư; 2) Phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên: i) Phát triển ngư nghiệp thích ứng với BĐKH, trong đó có đội tàu đánh bắt xa bờ với công suất lớn, hiện đại; ii) Phát triển quy trình sản xuất thích ứng với BĐKH, sản xuất sạch tiến tới áp dụng quy trình sản xuất hữu cơ; Ngoài ra cần áp dụng thêm các giải pháp về xã hội.

Kết quả đánh giá vai trò ảnh hưởng của các yếu tố đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo chỉ ra rằng để nâng cao KNTU của hộ nghèo - cận nghèo với BĐKH cần tập trung vào một số giải pháp về tài chính: i) Đảm bảo các sinh kế ổn định và có KNTU với BĐKH; ii) Đa dạng hóa các hoạt động sinh kế thích ứng với BĐKH; iii) Đẩy mạnh việc gia tăng thu nhập cho hộ nghèo - cận nghèo.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

A. Kết luận

1. Bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH được xác định dựa vào các cơ sở khoa học và thực tiễn như sau: Tiếp cận KNTU với BDKH của IPCC 2014, và DFID 2007; Kinh nghiệm trong nước và quốc tế về xác định các yếu tố và chỉ số KNTU của thành phố với BDKH; Đặc điểm về tự nhiên - kinh tế - xã hội - sinh kế của thành phố Đà Nẵng; Bộ chỉ KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH được đề xuất gồm 5 yếu tố là CSHT, tự nhiên (sản xuất phù hợp với tự nhiên), nhân lực, tài chính, xã hội và 17 chỉ số.

2. Phương pháp mô hình cấu trúc SEM được lựa chọn dựa vào các căn cứ sau đây: Cấu trúc bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH; Cơ sở khoa học của phương pháp mô hình cấu trúc SEM; Kinh nghiệm của một số nghiên cứu trong nước và nước ngoài liên quan đến việc đánh giá mối quan hệ của các yếu tố, chỉ số ảnh hưởng với BDKH. Phương pháp mô hình cấu trúc SEM đã được lựa chọn để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo với BDKH.

3. Kết quả áp dụng bộ chỉ số KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH và phương pháp phân tích EFA, CFA và mô hình cấu trúc SEM cho thấy:

- Yếu tố CSHT, tự nhiên (sản xuất phù hợp với tự nhiên) có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của thành phố Đà Nẵng với BDKH và được thể hiện qua phương trình hồi quy tuyến tính:

$$\text{KNTU (thành phố)} = 0,182 \times \text{CSHT} + 0,152 \times \text{TN} + 0,091 \times \text{XH} + 0,035 \times \text{NL} + 0,020 \times \text{TC}$$

- Yếu tố CSHT, tự nhiên (sản xuất phù hợp với tự nhiên), có vai trò ảnh hưởng lớn đến KNTU của hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng với BDKH và được thể hiện qua phương trình hồi quy tuyến tính:

$$\text{KNTU (hộ khá giả)} = 0,178 \times \text{CSHT} + 0,169 \times \text{TN} + 0,113 \times \text{XH} + 0,021 \times \text{NL} + 0,024 \times \text{TC}$$

- Yếu tố tài chính có vai trò lớn ảnh hưởng lớn đến KNTU của hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BĐKH và được thể hiện qua phương trình hồi quy tuyến tính:

$$\text{KNTU}(\text{hộ cận nghèo}) = 0,152 \times \text{TC} + 0,096 \times \text{NL} + 0,055 \times \text{CSHT} + 0,031 \times \text{TN} + 0,006 \times \text{XH}$$

4. Cần áp dụng một số giải pháp sau đây để nâng cao KNTU của thành phố Đà Nẵng, hộ trung bình - khá giả với BĐKH: 1) Phát triển và sử dụng CSHT: i) Khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng điện và nước ngầm giữa các mùa, các vùng và nhóm dân cư; ii) Chuyển đổi mô hình hoạt động dịch vụ cung cấp điện và nước sạch; iii) Phát triển bền vững hoạt động cấp nước hộ gia đình phù hợp với từng loại hình và nhóm cộng đồng dân cư; 2) Phát triển sản xuất phù hợp với tự nhiên: i) Phát triển ngư nghiệp thích ứng với BĐKH, trong đó có đội tàu đánh bắt xa bờ với công suất lớn, hiện đại; ii) Phát triển quy trình sản xuất thích ứng với BĐKH, sản xuất sạch tiến tới áp dụng quy trình sản xuất hữu cơ; Ngoài ra cần áp dụng thêm các giải pháp về xã hội. Thực vậy, việc xây dựng và phát triển mạng lưới CSHT cung cấp điện, nước ổn định, chất lượng, đồng thời từng bước chuyển dịch cơ cấu sản xuất nông nghiệp và ngư nghiệp từ quy mô nhỏ sang quy mô công nghiệp cũng sẽ góp phần duy trì sinh kế và cải thiện KNTU với BĐKH của thành phố, hộ trung bình - khá giả, đó là động lực then chốt đối với sự phát triển của xã hội, sự tăng trưởng và đổi mới kinh tế.

KNTU của nhóm dân cư nghèo và cận nghèo với BĐKH được nâng lên thông qua giải pháp tài chính: i) Đảm bảo các sinh kế ổn định và có KNTU với BĐKH; ii) Đa dạng hóa các hoạt động sinh kế thích ứng với BĐKH; iii) Đẩy mạnh việc gia tăng thu nhập cho người dân. Với nhóm dân cư nghèo - cận nghèo việc tiếp cận nguồn vốn tài chính bền vững từ sự hỗ trợ của chính quyền địa phương, tổ chức xã hội, cộng đồng để thay đổi sinh kế, tăng thu nhập là điều mà những hộ nghèo - cận nghèo quan tâm hàng đầu.

B. Kiến nghị

Trong khuôn khổ luận án, giới hạn về thời gian và số liệu thu thập nên NCS chưa thể thử nghiệm đánh giá các phương trình hồi quy tuyến tính mô tả vai trò ảnh hưởng của yếu tố đến KNTU của thành phố, hộ trung bình - khá giả, hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng với BDKH và thử nghiệm ứng dụng phương pháp mô hình cấu trúc SEM để đánh giá vai trò các yếu tố ảnh hưởng đến KNTU với BDKH cho các thành phố ven biển khác, khu kinh tế, khu du lịch ven biển v.v. Vì vậy, cần tiếp tục một vài thử nghiệm trong các nghiên cứu tiếp theo.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ

1. **Nguyễn Bùi Phong**, Mai Trọng Nhuận, Đỗ Đình Chiến (2020), “Identifying the Role of Determinants and Indicators Affecting Climate Change Adaptative Capacity in Da Nang City, Viet Nam”, *VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences*, Vol. 30, No.3, pp.70-80.
2. **Nguyễn Bùi Phong**, Mai Trọng Nhuận (2020), “Nghiên cứu đề xuất bộ chỉ số khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu cho thành phố Đà Nẵng”, *Tạp chí khoa học biến đổi khí hậu*, Số 16, tr.76-82.
3. **Nguyễn Bùi Phong**, Mai Trọng Nhuận (2021), “Đánh giá mối quan hệ của các chỉ số khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ gia đình cận nghèo của thành phố Đà Nẵng”, *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, Số 721, tr.21-30.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Chỉ thị 05/TW ngày 27/6/2021 về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác giảm nghèo bền vững đến năm 2030*, Hà Nội.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu*, NXB Tài nguyên- Môi trường, Hà Nội.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường và UNDP (2010), *Xây dựng khả năng phục hồi: Các chiến lược thích ứng cho sinh kế ven biển chịu nhiều rủi ro nhất do tác động của biến đổi khí hậu ở miền Trung Việt Nam*, NXB Tài nguyên- Môi trường, Hà Nội.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018), *Nghị quyết 36/TW về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*, NXB Tài nguyên- Môi trường, Hà Nội
5. Bùi Quang Bình (2009), “Vốn con người và đầu tư vào vốn con người”, *Tạp chí khoa học và công nghệ*, Đại học Đà Nẵng, 31(2).
6. CCWG và VNGO&CC (2015), *Sinh kế thích ứng với BĐKH cho Việt Nam, tiêu chí đánh giá và các điển hình*, Hà Nội.
7. Cục thống kê Đà Nẵng (2014), *Niên giám thống kê năm 2014 của thành phố Đà Nẵng*, NXB thống kê, Đà Nẵng.
8. Lê Ngọc Cầu và Đặng Ngọc Diệp (2020), Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí đánh giá hiệu quả các mô hình kinh tế cấp huyện thích ứng với BĐKH vùng đồng bằng sông Cửu Long, thí điểm cho một huyện điển hình, *Báo cáo tổng hợp đề tài TNMT.2017.05.22*. Bộ Tài nguyên và Môi trường
9. Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, 2017, *Nghị quyết 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 của Chính phủ về PTBV đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với BĐKH*, Hà Nội.

10. Nguyễn Thị Hào, Nguyễn Tài Tuệ, Trần Đăng Quy, Nguyễn Đức Hòa, Mai Trọng Nhuận (2016), Đánh giá Khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu cấp hộ gia đình tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng, *Tạp chí Khoa học ĐHQG: Các Khoa học Trái đất và Môi trường*, (32), 140-152.
11. Hội chữ thập đỏ Việt Nam, website <http://redcross.org.vn>
12. Hội đồng nhân dân thành phố Đà Nẵng, Nghị quyết thông qua hộ chuẩn nghèo, hộ cận nghèo áp dụng cho giai đoạn 2016-2020 trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. NQ 108/2015/NQ-HĐND ngày 09 tháng 7 năm 2015
13. Huỳnh Thị Lan Hương (2015), *Nghiên cứu phát triển bộ chỉ số thích ứng với BĐKH phục vụ công tác quản lý nhà nước về BĐKH*, Báo cáo tổng hợp đề tài BĐKH.16/11-15. Văn phòng Chương trình khoa học công nghệ phục vụ mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu.
14. Hoàng Anh Huy (2019), *Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế, xã hội bền vững thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu khu vực Nam Trung Bộ, thử nghiệm cho tỉnh Ninh Thuận*, Báo cáo tổng hợp đề tài BĐKH.04/16-20. Văn phòng Chương trình khoa học công nghệ phục vụ mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu
15. Ngô Thị Ngọc Huyền, Nguyễn Viết Bằng, Đinh Tiên Minh (2014), Các thành phần giá trị của thương hiệu: trường hợp nghiên cứu cho quả Thanh Long, *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, (222), 142-160
16. Trần Thị Kim, Liêu Kiến Chính, Trà Nguyễn Quỳnh Nga, Nguyễn Thị Bảy, Nguyễn Kỳ Phùng (2016), Nghiên cứu tính toán chỉ số dễ bị tổn thương xã hội do ngập cho xã Tam Thôn Hiệp, huyện Cần Giờ, *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*,(4), 14-33
17. Phạm Đức Kỳ (2016), Website: <https://phantichspss.com/co-so-ly-thuyet-cua-mo-hinh-mang-sem-phan-1.htm>.
18. Trần Long (2017), Đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến quản trị chiến

- lược của các ngân hàng thương mại Việt Nam – Nghiên cứu thực chứng tại Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Kinh tế và Kinh doanh*,(33), 74-81
19. Trần Thị Thanh Nga, Nguyễn Thị Xuân Thắng (2019), Áp dụng phương pháp tính toán trọng số AHP để xác định chỉ số dễ bị tổn thương dưới tác động của biến đổi khí hậu tại Côn Đảo, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật thủy lợi và môi trường*,(64), 25-35
 20. Ngân hàng thế giới (2014), *Báo cáo Tăng cường khả năng thích ứng của đô thị*, Washington. DC, USA
 21. Trần Nhật Nguyên, Trịnh Thị Minh Châu, Chu Phạm Đăng Quang, Nguyễn Kỳ Phùng (2018), Đánh giá tính bị tổn thương do biến đổi khí hậu tác động đến sản xuất nông nghiệp tại huyện Cần Giờ, *Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu*,(6), 34-44
 22. Nguyễn Văn Nội (2019), *Nghiên cứu xây dựng, thử nghiệm mô hình cộng đồng làng xã cacbon thấp, chống chịu cao nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu tại khu vực nông thôn đồng bằng Bắc Bộ. Báo cáo tổng hợp đề tài BDKH.02/16-20*. Văn phòng Chương trình khoa học công nghệ phục vụ mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu
 23. Mai Trọng Nhuận (2015), *Nghiên cứu và đề xuất mô hình đô thị có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu. Báo cáo tổng hợp đề tài BDKH.32/11-15*. Văn phòng Chương trình khoa học công nghệ phục vụ mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu.
 24. Mai Trọng Nhuận (chủ biên) (2020), *Mô hình đô thị ven biển có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
 25. Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2021), *Nghị quyết 25/2021/QH15 ngày 28/7/2021 của Quốc hội khóa XV về Chương trình mục tiêu quốc gia giảm nghèo bền vững và xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2025*, Hà Nội.

26. Tổ chức Hợp tác và Phát triển Đức (2018), *Báo cáo Thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam: Đánh giá và giải pháp thích ứng tại các đô thị*, NXB Tổ chức Hợp tác và Phát triển Đức, Việt Nam.
27. Lại Hồng Thanh (2020), *Nghiên cứu xây dựng mô hình khai thác một số khoáng sản chủ yếu đảm bảo sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên, bảo vệ môi trường và thích ứng biến đổi khí hậu. Báo cáo tổng hợp đề tài BDKH.36/16-20*. Văn phòng Chương trình khoa học công nghệ phục vụ mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu
28. Thái Phúc Thành (2014), *Vai trò của vốn con người trong giảm nghèo bền vững ở Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Kinh tế, Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
29. Trương Đình Thái (2017), *Mô hình cấu trúc tuyến tính: Lý thuyết và ứng dụng*, NXB Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
30. Nguyễn Đình Thọ, Nguyễn Thị Mai Trang (2008), *Ứng dụng mô hình cấu trúc tuyến tính SEM - Nghiên cứu khoa học thị trường*, Đại học thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh.
31. Nguyễn Hồng Thu (2017), *Phân tích các nhân tố tác động ảnh hưởng đến thu nhập hộ nghèo tại Bình Dương*, Đề tài nghiên cứu khoa học, Đại học Bình Dương, Bình Dương.
32. Trần Thục, Nefieyse Knoos, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyên Tường (2015), *Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về quản lý rủi ro thiên tai và các hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với BĐKH*, NXB Tài nguyên- Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
33. Ngô Mỹ Trân, Lê Thị Hồng Vân (2017), “Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định tái sử dụng dịch vụ vận tải hành khách theo tuyến tại thành phố Cần Thơ”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (50), 34 – 44.

34. Đàm Thị Tuyết (2017), Đánh giá năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu của người dân ở cấp độ cộng đồng: Kết quả khảo sát tại thị trấn Rạng Đông, huyện Nghĩa Hưng, tỉnh Nam Định, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Kinh tế và Kinh doanh*, 33(4), 94-102.
35. Cấn Thu Văn (2015), *Nghiên cứu xác lập cơ sở khoa học đánh giá tính dễ bị tổn thương do lũ lụt lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn phục vụ quy hoạch phòng chống thiên tai*, Luận án tiến sĩ Thủy văn học, Đại học khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
36. Cấn Thu Văn, Nguyễn Thanh Sơn, Nguyễn Tuấn Anh, Ngô Chí Tuấn (2014), “Xây dựng bộ chỉ số tổn thương do lũ sử dụng phân tích hệ thống thử nghiệm cho một vài xã của tỉnh Quảng Nam tại đồng bằng sông Thu Bồn”, *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*,(643), 10-18.
37. ILSSA/ADB/Ngân hàng phát triển Châu Á (2005), *Đánh giá thị trường có sự tham gia con người Đà Nẵng*, báo cáo nghiên cứu, Hà Nội.
38. USAID (2018), *Đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu trên hệ thống Đầm phá Tam Giang – Cầu Hai*, tỉnh Thừa Thiên Huế, Trung tâm Khoa học Xã hội và Nhân văn Huế, Huế

TIẾNG ANH

39. Abebe. A. M., Arega. B. B. (2021), Rural household’ livelihood vulnerability to climate variability and extreme: a livelihood zone – based approach in the Northeastern Highlands of Ethiopia, *Ecological Processes*, 1-23
40. Abson, D.J.; Dougill, A.J.; Stringer, L.C. (2012) Using Principal Component Analysis for information-rich socio-ecological vulnerability mapping in Southern Africa, *Appl. Geogr.*, (35), 515-524.<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.08.004>.
41. Adger, W.N., Katharine, V. (2005), Uncertainty in adaptive capacity, *C.R. Geosci.*, (337), 399-410.

42. Adger, W.N. (2003b), Social capital, Collective action and Adaptation to climate change, In *Economic Geography*, 79(4), 387-401.
43. Annie, D. (2020), Indicator to Guide and Monitor Climate Change adaptation in the US Pacific Northwest, *Public Health*, 110 (2), 180-188. DOI: 10.2105/AJPH.2019.305403.
44. Asmah, E.E. (2011), Rural livelihood diversification and agricultural household welfare in Ghana, *The Journal of Development and Agricultural Economic*, 3(7), 325-334.
45. Awang, Y. A. (2015), Students' factors preference of choosing private university in Sarawak, Malaysia, *The Journal of Developing areas*, ISBN 978-0-9925622-2-9
46. Bernmard, M, H. (2019), "Iyengar – Sudarshan method application to drought social vulnerability: Free state province, South Africa, *Eco. Env& Cons*, 25(3), 1473-1479.
47. Brook, N., Anders, S. (2011), *Tracking adaptation and measuring development* (Climate Change Working Paper No 1), London/Edinburgh.
48. Carmines, E. G., McIver, J. P. (1981), *Analyzing Models with Unobserved Variables: Analysis of Covariance Structures*, Beverly Hills: Sage Publications, Inc.
49. Chamber, R., Conway, R.G. (1992), *Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century*, Web online: https://www.researchgate.net/journal/03085864_IDS_Discussion_Pape
50. Chinoda M., Kruger J. (2012), The analytical hierarchy process (AHP) approach to modelling corporate climate change response, *International Conference on Operation research and Enterprise System*, Paper 223-227
51. Cutter. (2008), Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(7), 2301-2306.

52. Cutter. (2010), Disaster resilience indicators for benchmarking baselineConditions, *Journal of Homeland security and emergency management*, 7(1), 1-22.
53. Davis, E., Vere, K., Laura, S., Maik, W. (2019), *Global climate risk index 2020*, Germanwatch e.V.office Bonn.
54. Darren S. (2007), Indicators of Adaptive Capacity to Climate Change for Agriculture in the Prairie Region of Canada, *Department of Agriculture of Canada*.
55. Defra (2010), Measuring adaptation to climate change - a proposed approach”, *Department of Environment Food and Rural affair*.
56. Defiesta, G., Rapera, C.L. (2014), Measuring Adaptive Capacity of Farmers to Climate Change and Variability: Application of a Composite Index to an Agricultural Community in the Philippines. *J. Environ. Sci. Manage*, (17), 48-62.
57. DFID (2001), *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*, Department for International Development.
58. DFID (2007), *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*, Department for International Development.
59. Eriksen, S.H., Kelly P.M. (2007) *Developing credible vulnerability indicators for climate adaptation policy assessment*, *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 12(4), 495-524.
60. Fan, Y., Chen, I., Shirkey, G., John, R., Park, H., Shao, C. (2016) Applications of structural equation modeling (SEM) in ecological studies: an updated review, *Ecological Processes*, DOI 10.1186/s13717-016-0063-3
61. Food and Agriculture organization of the United Nation (2017), *Tracking adaptation in agricultural sectors*, Rome. Web: www.fao.org/publications

62. Freudenbeg M. (2003), *Composition indicators of country performance: A Critical Assessment*, STI working paper 2003/16, Organization for Economic Co-operation and development, Paris.
63. García-Alcaraz, JI. Diaz-Reza, R. Hernández-Arellano, JI. Cortes-Robles, G. (2014), The Application of Structural Equation Models in Industry: Tendencies, *International Journal of Management Sciences* Vol. 4, No. 10, pp.429-444
64. Gbetibouo G.A., Ringler C. (2009), *Mapping South African Farming Sector Vulnerability to Climate Change and Variability*, A Subnational Assessment, IFPRI Discussion Paper 00885.
65. Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E., Tatham R.L. (2010), *Multivariate data analysis*, 7th edition, Pearson Prentice Hall, New York.
66. Jharana Arywa. (2018), *“Urban Climate governance: Adaptive capacity of local governance, a case study of Kathmandu”*, RMIT University-Melbourne-Australia.
67. Juhola S., Kruse S. (2013), *A framework for analysing regional adaptive capacity assessments: Challenges for methodology and policy making*, Department of Built Environment. DOI: 10.1007/s11027-013-9481-z.
68. IPCC, (2001), *Third Assessment Report: Climate Change 2001*, Intergovernmental Panel on Climate Change, p.881-882, Geneva, Switzerland.
69. IPCC, (2007), *Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*, Intergovernmental Panel on Climate Change, p.729, Geneva, Switzerland.
70. IPCC, (2014), *Fifth Assessment Report: Climate Change 2014*, Intergovernmental Panel on Climate Change, p.793-819, Geneva, Switzerland.

71. King, D. and McGregor C. (2000), Using Social Indicators to Measure Community Vulnerability to Natural Hazards, *The Australian Journal of Emergency Management*, Vol. 15, No. 3, pp.52–57
72. Kirsten Sander (2015), *Assessment of the Adaptive Capacity to Climate Change of the Tourism Sector in Small Island Developing States - A Case Study of Grenada*, Master Thesis, University Oldenburg, Grenada.
73. Leichenko, R. (2011), *Climate change and urban resilience. Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), p.164-168.
74. Li-tze Hu & Petet M. Bentler (1999), Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Journal of Structural Equation Modeling*, 1(6), Pages 1-55.
75. Majeed A.R., Sylvia K. (2017), The adaptive capacity of smallholder farmers to climate change in the Northern Region of Ghana, *Journal of Environmental Management*, (17), Pages 104-122.
76. Merrow, S. (2016), Assessment of urban planning and landscape planning, *Sustainability Journal*, (147), p.38-49.
77. Natural England (2010), *Climate change adaptation indicators for the natural environment*, Natural England Enquiry Service. Web: www.naturalengland.org.uk
78. Nelson.R., Kokic p., Crimp S., Martin P., Meinke., Howden S.M., Devoil P., Nidumolu U. (2010), The vulnerability of Australian rural communities to climate variability and change: Part II-Integrating impacts with adaptive capacity *Environ. Sci. Policy*, (13), 18-27.
79. Phiakoksong, S., Niwattanakul, S., Angskun, T. (2013), An application of structural equation modeling for Developing good teaching characteristics Ontology, *Informatics in Education*, 12(2), 253-272
80. Santiago, J., Mario, A., Willington, R. (2016), Assessing local vulnerability to climate in Rio De La Plata Basin, Uruguay, *Compendium*, 3(6), 1-19

81. Smit, B., Wandel, J. (2006), Adaptation, adaptive capacity and vulnerability, *Global Environ. Change*, 16 (3), 282-292.
82. Sietchiping, R. (2006), Applying an index of adaptive capacity to climate change in north-western Victoria, Australia, *Applied GIS*, (2),16.1-16.28.
83. Sepehr Marzi, Jaroslav Mysiak, Silvia Santato, (2018), Comparing adaptive capacity index across scale: The case of Italy, *Journal of Environmental Management*, (223), Pages 1023-1036.
84. Smit, B., et al. (2001), *Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity*. In J.J. McCarthy and O.F. Canziani, eds., *Climate Change 2001: Impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group III to the 3rd Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
85. Spearman et al (2012), A framework for urban climate resilience, *Journal of Climate and Development*, 4(4), p.311-326.
86. Tanya R.B. (2014), *Household Adaptive Capacity and Current Vulnerability to Future Climate Change in Rural Nicaragua*, Department of Geography University of Lethbridge, Canada
87. Thathsarani U.S.; Gunaratne, L.H.P (2018), Constructing an index to measure the Adaptive capacity to climate change in SriLanka, *Procedia Eng*,(212), 278-285.
88. USAID (2009), *Adapting to Coastal Climate Change: A Guidebook for Development Planners*, US Agency for International Development, USA. [https://www.crc.uri.edu/download/Coastal Adaptation Guide.pdf](https://www.crc.uri.edu/download/Coastal%20Adaptation%20Guide.pdf). (44)
89. Wall E., Marzall K. (2006), Adaptive capacity for climate change in Canadian rural communities, *Local environment* ,11 (4), 373-397.
90. Yohe, Gary, Tol, Richard S.J. (2002), Indicator for social and economic coping capacity – moving toward working definition of adaptive capacity, In *Global Environment change*, 12 (1), 25-40.

PHỤ LỤC 1: Phiếu điều tra phỏng vấn
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

PHIẾU ĐIỀU TRA

PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU VỀ XÂY DỰNG VÀ LỒNG GHÉP BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ BỀN VỮNG, THỊNH VƯỢNG, ĐÁNG SỐNG, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO THÀNH PHỐ VEN BIỂN

(Đối tượng: Hộ gia đình)

CÁN BỘ - CỘNG TÁC VIÊN TỰ GIỚI THIỆU VÀ SỰ CHẤP THUẬN CỦA HỘ GIA ĐÌNH ĐƯỢC PHỎNG VẤN

THÔNG BÁO VÀ CHẤP THUẬN

Chào ông (bà). Tôi tên là _____ và tôi đang là cán bộ - cộng tác viên của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn để đề xuất bộ chỉ số đô thị bền vững, thịnh vượng, thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) cho thành phố ven biển nhằm hỗ trợ các địa phương nâng cao hiệu quả phòng chống thiên tai và ứng phó với BĐKH. Do vậy, chúng tôi chân thành cảm ơn sự tham gia và đóng góp của gia đình ông (bà) đối với nghiên cứu này. Những thông tin ông bà cung cấp sẽ giúp chúng tôi xác định được thực trạng thiên tai, BĐKH, khả năng thích ứng của cộng đồng dân cư và cũng là cơ sở để chúng tôi đề xuất các chỉ tiêu phát triển bền vững, thịnh vượng và đáng sống tới các cơ quan chức năng nhằm thực hiện các giải pháp nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, xây dựng thành phố thịnh vượng và đáng sống.

Mọi thông tin ông (bà) cung cấp sẽ được ghi chép chính xác và được sử dụng phục vụ cho nghiên cứu của đề tài. Việc tham gia vào cuộc nghiên cứu này là tự nguyện và ông (bà) có thể không trả lời bất kỳ câu hỏi nào hoặc tất cả các câu hỏi. Tuy nhiên, chúng tôi rất hy vọng rằng ông (bà) sẽ hợp tác, tham gia vào cuộc nghiên cứu này vì sự phát triển chung của địa phương.

Bây giờ, ông (bà) có muốn hỏi tôi bất kỳ vấn đề gì của cuộc nghiên cứu không?

Tôi có thể bắt đầu cuộc phỏng vấn được không?

A. ĐỊNH DANH VÀ CHẤP THUẬN

SỐ	ĐỊNH DANH	MÃ SỐ
1	VỊ TRÍ: KINH ĐỘ..... VĨ ĐỘ.....	
2	QUẬN/HUYỆN.....	[]
3	XÃ/THỊ TRẤN.....	[]
4	THÔN/XÓM/TỔ DÂN PHỐ.....	[]
5	HỌ VÀ TÊN NGƯỜI TRẢ LỜI.....	[]
6	SỐ ĐIỆN THOẠI:.....	
7	DÂN TỘC.....	
8	TÔN GIÁO.....	
9	HỌ VÀ TÊN NGƯỜI HỎI PHIẾU.....	[]
10	NGÀY THÁNG NĂM	___/___/___

B. LỊCH SỬ VÀ ỨNG PHÓ VỚI THIÊN TAI CỦA HỘ GIA ĐÌNH**1. Xin ông (bà) cho biết gia đình có phải dân gốc ở đây không (3 đời)**

1- Có

2- Không

Nếu không phải dân gốc, gia đình ông (bà) đến ở đây từ năm nào? Năm....

2. Trước khi đến đây, gia đình ở đâu lâu nhất?

Tổ:	Huyện/quận:.....
Phường/xã:.....	Tỉnh/thành phố:.....

3. Lý do ông (bà) nhập cư đến nơi này?

1. Tái định cư do quy hoạch 2. Môi trường 3. Tái định cư do thiên tai
4. Kinh tế/ngành nghề 5. Điều kiện sống 6. Khác (ghi rõ)

4. Gia đình thuộc diện nào sau đây theo tiêu chí chuẩn địa phương?

1. Hộ nghèo 2. Hộ cận nghèo
3. Hộ trung bình 4. Hộ khá giả

5. Ông (bà) cho biết, khoảng 10 năm gần đây, nơi gia đình sinh sống gặp phải những thiên tai nào, thường xảy ra trong thời gian nào (tháng nào trong năm)?

- | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------|
| 1. Bão: không, có, thời gian | 2. Ngập lụt: | 3. Xói lở, sạt lở: |
| 4. Hạn hán | 5. Nhiễm mặn | 6. Khác (ghi rõ):..... |

6. Trong các thiên tai sau đây, loại thiên tai nào tác động mạnh nhất đến gia đình ông (bà)?

- | | | |
|------------|--------------|-----------------------|
| 1. Bão | 2. Ngập lụt | 3. Xói lở, sạt lở |
| 4. Hạn hán | 5. Nhiễm mặn | 6. Khác (ghi rõ)..... |

Sắp xếp theo độ mạnh giảm dần:.....

C. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỘ GIA ĐÌNH

5. Gia đình ông/bà có thường xuyên tham gia ý kiến vào chính sách ứng phó với biến đổi khí của địa phương không?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Không tham gia | 2. Hầu như không tham gia |
| 3. Tham gia không thường xuyên | 4. Tham gia rất thường xuyên |

2. Gia đình ông/bà có thường xuyên theo dõi thông tin bất thường thời tiết, khí hậu, thiên tai không?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Không bao giờ | 2. Hầu như không theo dõi |
| 3. Theo dõi không thường xuyên | 4. Theo dõi rất thường xuyên |

3. Gia đình ông/bà có thường xuyên trao đổi thông tin, tham gia các lớp tập huấn về biến đổi khí hậu không?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Không bao giờ | 2. Hầu như không theo dõi |
| 3. Theo dõi không thường xuyên | 4. Theo dõi rất thường xuyên |

4. Gia đình ông/bà có thường xuyên trao đổi thông tin, kinh nghiệm sản xuất kinh doanh không?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Không bao giờ | 2. Hầu như không trao đổi |
| 3. Trao đổi không thường xuyên | 4. Trao đổi rất thường xuyên |

5. Gia đình ông/bà có hài lòng với chất lượng cấp điện mà gia đình đang sử dụng?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Rất không hài lòng | 2. Không hài lòng |
| 3. Hài lòng | 4. Rất hài lòng |

6. Gia đình ông/bà có hài lòng về độ ổn định của nguồn cung cấp điện mà gia đình đang sử dụng?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Rất không hài lòng | 2. Không hài lòng |
| 3. Hài lòng | 4. Rất hài lòng |

7. Gia đình ông/bà có hài lòng với chất lượng nguồn nước mà gia đình đang sử dụng?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Rất không hài lòng | 2. Không hài lòng |
| 3. Hài lòng | 4. Rất hài lòng |

8. Gia đình ông/bà có hài lòng với đáp ứng nhu cầu nguồn nước mà gia đình đang sử dụng?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Rất không hài lòng | 2. Không hài lòng |
| 3. Hài lòng | 4. Rất hài lòng |

9. Cộng đồng quan tâm/hỗ trợ gia đình ông/bà như thế nào khi thiên tai xảy ra?

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan tâm | 2. Không quan tâm |
| 3. Quan tâm | 4. Rất quan tâm |

10. Chính quyền địa phương quan tâm/hỗ trợ gia đình ông/bà như thế nào khi thiên tai xảy ra?

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan tâm | 2. Không quan tâm |
| 3. Quan tâm | 4. Rất quan tâm |

11. Theo ông/bà đánh bắt hải sản có vai trò quan trọng như thế nào đối với ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

12. Theo ông/bà nuôi trồng thủy sản có vai trò quan trọng như thế nào đối với ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

13. Theo ông/bà trồng trọt có vai trò quan trọng như thế nào đối với ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

14. Theo ông/bà chăn nuôi có vai trò quan trọng như thế nào đối với ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

15. Theo ông/bà thu nhập có vai trò như thế nào với khả năng ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

16. Theo ông/bà sinh kế có vai trò như thế nào với khả năng ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

17. Theo ông/bà đa dạng sinh kế có vai trò như thế nào với khả năng ứng phó thiên tai và BĐKH?

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Hoàn toàn không quan trọng | 2. Không quan trọng |
| 3. Quan trọng | 4. Rất quan trọng |

18. Cảm nhận của ông/bà khi nghe các thông tin về bất thường thời tiết, khí hậu, thiên tai?

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. Hoàn toàn không lo lắng | 2. Không lo lắng |
| 3. Lo lắng | 4. Rất lo lắng |

19. Cảm nhận của ông/bà về Khả năng thích ứng của hộ gia đình đối với BDKH?

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. Hoàn toàn tốt | 2. Không tốt |
| 3. Tốt | 4. Rất tốt |

20. Cảm nhận của ông/bà về chính sách ứng phó với BDKH của nhà nước và chính quyền địa phương?

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. Hoàn toàn không hài lòng | 2. Không hài lòng |
| 3. Hài lòng | 4. Rất hài lòng |

D. THÔNG TIN LIÊN HỆ

Nếu ông (bà) có bất kỳ thắc mắc về nội dung phỏng vấn hoặc muốn cung cấp thêm thông tin, xin vui lòng liên hệ:

Đơn vị: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Địa chỉ: 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội Hà Nội

Điện thoại: 04.5573336

Email: quytrandang@gmail.com

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN SỰ HỢP TÁC CỦA ÔNG (BÀ)!

Phần ghi chú của người hỏi phiếu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chữ ký của người hỏi phiếu _____

**PHỤ LỤC 2: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng
đến khả năng thích ứng của thành phố Đà Nẵng với biến đổi khí hậu**

Bảng PL.2.1: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với các số liệu tính toán của thành phố Đà Nẵng.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.755
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	11374.541
	df	136
	Sig.	0.000

Bảng PL.2.2: Kết quả tính toán biến tổng

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	3.960	23.294	23.294	3.960	23.294	23.294	3.273
2	2.525	14.853	38.146	2.525	14.853	38.146	3.047
3	2.451	14.415	52.561	2.451	14.415	52.561	2.747
4	2.349	13.818	66.380	2.349	13.818	66.380	2.426
5	1.638	9.637	76.017	1.638	9.637	76.017	2.252
6	0.633	3.721	79.737				
7	0.579	3.403	83.140				
8	0.505	2.970	86.110				
9	0.412	2.424	88.534				
10	0.366	2.156	90.690				
11	0.331	1.949	92.639				
12	0.286	1.681	94.320				
13	0.260	1.530	95.850				
14	0.247	1.452	97.302				
15	0.180	1.058	98.360				
16	0.158	0.929	99.289				
17	0.121	0.711	100.000				

Bảng PL.2.3: Kết quả chia 5 nhóm theo phương pháp EFA đối với các số liệu của thành phố Đà Nẵng.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
I1				0.853	
I2				0.898	
I3				0.865	
I4					0.750
I5					0.874
I6					0.794
I7		0.839			
I8		0.844			
I9		0.835			
I10		0.864			
I11	0.838				
I12	0.883				
I13	0.898				
I14	0.881				
I15			0.930		
I16			0.915		
I17			0.901		

Bảng PL.2.4: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với các số liệu tính toán của yếu tố KNTU

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.663
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1341.496
	df	3
	Sig.	0.000

Bảng PL.2.5: Kết quả tính toán biến tổng đối với I18, I19, I20.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.199	73.289	73.289	2.199	73.289	73.289
2	0.531	17.684	90.972			
3	0.271	9.028	100.000			

Bảng PL.2.6: Các kết quả tính toán tham số dùng phương pháp SEM

Model Fit Summary**CMIN**

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	48	467.913	162	0.000	2.888
Saturated model	210	0.000	0		
Independence model	20	12961.176	190	0.000	68.217

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	0.030	0.960	0.948	0.741
Saturated model	0.000	1.000		
Independence model	0.094	0.451	0.393	0.408

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	0.964	0.958	0.976	0.972	0.976
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	0.853	0.822	0.832
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	1.000	0.000	0.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	305.913	244.982	374.482
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	12771.176	12401.189	13147.471

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	0.401	0.262	0.210	0.321
Saturated model	0.000	0.000	0.000	0.000
Independence model	11.116	10.953	10.636	11.276

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	0.040	0.036	0.045	1.000
Independence model	0.240	0.237	0.244	0.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	563.913	565.674	806.898	854.898
Saturated model	420.000	427.703	1483.060	1693.060
Independence model	13001.176	13001.910	13102.420	13122.420

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	0.484	0.431	0.542	0.485
Saturated model	0.360	0.360	0.360	0.367
Independence model	11.150	10.833	11.473	11.151

HOELTER

Model	HOELTER 0.05	HOELTER 0.01
Default model	481	516
Independence model	21	22
Minimization:	0.046	
Miscellaneous:	0.860	
Bootstrap:	1.109	
Total:	2.015	

Kết quả ước tính trong mô hình SEM các số liệu của thành phố Đà Nẵng.

Bảng PL.2.7: Kết quả ước tính trong SEM của thành phố Đà Nẵng chưa được chuẩn hóa

Regression Weights:

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
KNTU	<---	TN	0.160	0.033	4.798	***	
KNTU	<---	CSHT	0.228	0.041	5.516	***	
KNTU	<---	TC	0.015	0.024	0.633	0.527	
KNTU	<---	NL	0.031	0.028	1.108	0.268	
KNTU	<---	XH	0.107	0.038	2.801	0.005	
I11	<---	TN	1.000				
I12	<---	TN	1.110	0.032	34.847	***	
I13	<---	TN	1.446	0.057	25.407	***	
I14	<---	TN	1.433	0.057	25.354	***	
I7	<---	CSHT	1.000				
I8	<---	CSHT	1.176	0.044	26.494	***	
I9	<---	CSHT	1.239	0.052	23.956	***	
I10	<---	CSHT	1.634	0.075	21.769	***	
I15	<---	TC	1.000				
I16	<---	TC	0.993	0.022	44.291	***	
I17	<---	TC	0.805	0.020	39.357	***	
I1	<---	NL	1.000				
I2	<---	NL	1.202	0.045	26.546	***	
I3	<---	NL	1.095	0.042	25.922	***	
I18	<---	KNTU	1.000				
I19	<---	KNTU	1.368	0.060	22.935	***	
I20	<---	KNTU	0.910	0.042	21.794	***	
I4	<---	XH	1.000				
I5	<---	XH	1.485	0.096	15.421	***	
I6	<---	XH	1.054	0.061	17.223	***	

Bảng PL.2.8: Kết quả ước tính trong SEM của thành phố Đà Nẵng đã được chuẩn hóa
Standardized Regression Weights:

			Estimate
KNTU	<---	TN	0.152
KNTU	<---	CSHT	0.182
KNTU	<---	TC	0.020
KNTU	<---	NL	0.035
KNTU	<---	XH	0.091
I11	<---	TN	0.634
I12	<---	TN	0.717
I13	<---	TN	0.950
I14	<---	TN	0.923
I7	<---	CSHT	0.652
I8	<---	CSHT	0.718
I9	<---	CSHT	0.776
I10	<---	CSHT	0.917
I15	<---	TC	0.938
I16	<---	TC	0.887
I17	<---	TC	0.829
I1	<---	NL	0.754
I2	<---	NL	0.887
I3	<---	NL	0.789
I18	<---	KNTU	0.723
I19	<---	KNTU	0.946
I20	<---	KNTU	0.662
I4	<---	XH	0.599
I5	<---	XH	0.915
I6	<---	XH	0.633

PHỤ LỤC 3: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ trung bình - khá giả với biến đổi khí hậu

Bảng PL.3.1: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với các số liệu hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.755
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	9100.987
	df	136
	Sig.	0.000

Bảng PL.3.2: Kết quả tính toán biến tổng

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	3.895	22.912	22.912	3.895	22.912	22.912	3.298
2	2.577	15.162	38.074	2.577	15.162	38.074	2.983
3	2.485	14.620	52.693	2.485	14.620	52.693	2.715
4	2.337	13.746	66.440	2.337	13.746	66.440	2.442
5	1.610	9.469	75.909	1.610	9.469	75.909	2.241
6	0.654	3.847	79.756				
7	0.547	3.215	82.971				
8	0.524	3.081	86.052				
9	0.411	2.418	88.470				
10	0.373	2.193	90.662				
11	0.335	1.970	92.632				
12	0.282	1.661	94.293				
13	0.275	1.619	95.912				
14	0.242	1.424	97.336				
15	0.177	1.042	98.377				
16	0.162	0.955	99.332				
17	0.114	0.668	100.000				

Bảng PL.3.3: Kết quả chia 5 nhóm theo phương pháp EFA đối với các số liệu hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
C1				0.853	
C2				0.900	
C3				0.863	
C4					0.737
C5					0.879
C6					0.796
C7		0.832			
C8		0.827			
C9		0.825			
C10		0.855			
C11	0.846				
C12	0.893				
C13	0.901				
C14	0.890				
C15			0.931		
C16			0.917		
C17			0.906		

Bảng PL.3.4: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với các số liệu hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.622
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1093.532
	df	3
	Sig.	0.000

Bảng PL.3.5: Kết quả tính toán biến tổng của 3 chỉ số C18, C19, C20

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.207	73.582	73.582	2.207	73.582	73.582
2	0.525	17.515	91.097			
3	0.267	8.903	100.000			

Bảng PL.3.6: Các kết quả tính toán dùng phương pháp SEM

Model Fit Summary**CMIN**

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	46	476.054	164	0.000	2.903
Saturated model	210	0.000	0		
Independence model	20	10416.758	190	0.000	54.825

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	0.029	0.950	0.936	0.742
Saturated model	0.000	1.000		
Independence model	0.094	0.451	0.393	0.408

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	0.954	0.947	0.970	0.965	0.969
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	0.863	0.824	0.837
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	1.000	0.000	0.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	312.054	250.530	381.216
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	10226.758	9895.703	10564.129

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	0.509	0.334	0.268	0.408
Saturated model	0.000	0.000	0.000	0.000
Independence model	11.141	10.938	10.584	11.299

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	0.045	0.040	0.050	0.955
Independence model	0.240	0.236	0.244	0.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	568.054	570.168	790.768	836.768
Saturated model	420.000	429.650	1436.739	1646.739
Independence model	10456.758	10457.677	10553.591	10573.591

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	0.608	0.542	0.682	0.610
Saturated model	0.449	0.449	0.449	0.460
Independence model	11.184	10.830	11.545	11.185

HOELTER

Model	HOELTER 0.05	HOELTER 0.01
Default model	383	411
Independence model	21	22

Minimization:	0.031
Miscellaneous:	0.469
Bootstrap:	0.781
Total:	1.281

Kết quả ước tính với các số liệu hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng.

Bảng PL.3.7: Kết quả ước tính trong SEM với các số liệu hộ trung bình - khá giả của thành phố Đà Nẵng chưa được chuẩn hóa.

Regression Weights:

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
KNTU	<---	TN	0.162	0.034	4.779	***	
KNTU	<---	CSHT	0.197	0.041	4.836	***	
KNTU	<---	TC	0.019	0.026	0.712	0.477	
KNTU	<---	NL	0.017	0.029	0.585	0.558	
KNTU	<---	XH	0.135	0.043	3.165	0.002	
C11	<---	TN	1.000				
C12	<---	TN	1.110	0.034	32.404	***	
C13	<---	TN	1.411	0.059	23.856	***	
C14	<---	TN	1.417	0.060	23.811	***	
C7	<---	CSHT	1.000				
C8	<---	CSHT	1.119	0.050	22.282	***	
C9	<---	CSHT	1.079	0.048	22.298	***	
C10	<---	CSHT	1.331	0.056	23.989	***	
C15	<---	TC	1.000				
C16	<---	TC	1.005	0.025	39.501	***	
C17	<---	TC	0.835	0.023	35.854	***	
C1	<---	NL	1.000				

C2	<---	NL	1.201	0.050	23.853	***	
C3	<---	NL	1.084	0.047	23.268	***	
C18	<---	KNTU	1.000				
C19	<---	KNTU	1.412	0.069	20.603	***	
C20	<---	KNTU	0.981	0.049	19.816	***	
C4	<---	XH	1.000				
C5	<---	XH	1.611	0.122	13.207	***	
C6	<---	XH	1.099	0.072	15.208	***	

Bảng PL.3.8: Kết quả ước tính trong SEM của hệ trung bình – khá giả đã được chuẩn hóa
Standardized Regression Weights:

			Estimate
KNTU	<---	TN	0.169
KNTU	<---	CSHT	0.178
KNTU	<---	TC	0.024
KNTU	<---	NL	0.021
KNTU	<---	XH	0.113
C11	<---	TN	0.651
C12	<---	TN	0.738
C13	<---	TN	0.946
C14	<---	TN	0.934
C7	<---	CSHT	0.749
C8	<---	CSHT	0.765
C9	<---	CSHT	0.766
C10	<---	CSHT	0.836
C15	<---	TC	0.933
C16	<---	TC	0.887
C17	<---	TC	0.839
C1	<---	NL	0.752
C2	<---	NL	0.893
C3	<---	NL	0.788
C18	<---	KNTU	0.713
C19	<---	KNTU	0.948
C20	<---	KNTU	0.678
C4	<---	XH	0.572
C5	<---	XH	0.938
C6	<---	XH	0.632

PHỤ LỤC 4: Kết quả đánh giá vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích ứng của hộ nghèo - cận nghèo với biến đổi khí hậu

Bảng PL.4.1: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với các số liệu hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.792
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3321.307
	df	136
	Sig.	0.000

Bảng PL.4.2: Kết quả tính toán biến tổng

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	5.135	30.204	30.204	5.135	30.204	30.204	4.505
2	3.096	18.213	48.416	3.096	18.213	48.416	3.146
3	2.287	13.451	61.867	2.287	13.451	61.867	3.828
4	1.966	11.567	73.434	1.966	11.567	73.434	2.473
5	1.494	8.790	82.223	1.494	8.790	82.223	2.063
6	0.609	3.582	85.806				
7	0.441	2.594	88.400				
8	0.408	2.402	90.801				
9	0.377	2.220	93.021				
10	0.315	1.850	94.871				
11	0.271	1.596	96.467				
12	0.173	1.017	97.485				
13	0.151	0.890	98.374				
14	0.102	0.601	98.975				
15	0.082	0.480	99.455				
16	0.050	0.292	99.747				
17	0.043	0.253	100.000				

Bảng PL.4.3: Kết quả chia 5 nhóm theo phương pháp EFA đối với các số liệu hộ nghèo – cận nghèo của thành phố Đà Nẵng.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
C1				0.860	
C2				0.876	
C3				0.866	
C4					0.804
C5					0.862
C6					0.793
C7		0.858			
C8		0.894			
C9		0.860			
C10		0.894			
C11	0.920				
C12	0.941				
C13	0.926				
C14	0.896				
C15			0.939		
C16			0.921		
C17			0.933		

Bảng PL.4.4: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's đối với KNTU.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.656
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	213.811
	df	3
	Sig.	0.000

Bảng PL.4.5: Kết quả tính toán biến tổng của 3 chỉ số C18, C19, C20

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.118	70.601	70.601	2.118	70.601	70.601
2	0.572	19.081	89.682			
3	0.310	10.318	100.000			

Bảng PL.4.6: Các kết quả tính toán dùng phương pháp SEM

Model Fit Summary**CMIN**

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	46	309.706	164	0.000	1.888
Saturated model	210	0.000	0		
Independence model	20	3689.711	190	0.000	19.420

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	0.091	0.886	0.854	0.692
Saturated model	0.000	1.000		
Independence model	0.177	0.371	0.304	0.335

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta 2	TLI rho2	CFI
Default model	0.916	0.903	0.959	0.952	0.958
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	0.863	0.791	0.827
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	1.000	0.000	0.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	145.706	99.927	199.299
Saturated model	0.000	0.000	0.000
Independence model	3499.711	3306.049	3700.673

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	1.408	0.662	0.454	0.906
Saturated model	0.000	0.000	0.000	0.000
Independence model	16.771	15.908	15.027	16.821

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	0.064	0.053	0.074	0.022
Independence model	0.289	0.281	0.298	0.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	401.706	411.414	558.021	604.021
Saturated model	420.000	464.322	1133.614	1343.614
Independence model	3729.711	3733.932	3797.674	3817.674

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	1.826	1.618	2.070	1.870
Saturated model	1.909	1.909	1.909	2.111
Independence model	16.953	16.073	17.867	16.972

HOELTER

Model	HOELTER 0.05	HOELTER 0.01
Default model	139	149
Independence model	14	15

Minimization:	0.031
Miscellaneous:	0.469
Bootstrap:	0.797
Total:	1.297

Bảng PL.4.7: Kết quả ước tính trong SEM với các số liệu hộ nghèo - cận nghèo của thành phố Đà Nẵng chưa được chuẩn hóa.

Regression Weights:

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
KNTU	<---	TN	0.019	0.044	0.438	0.661	
KNTU	<---	CSHT	0.047	0.064	0.735	0.462	
KNTU	<---	TC	0.073	0.035	2.091	0.037	
KNTU	<---	NL	0.083	0.067	1.249	0.212	
KNTU	<---	XH	0.005	0.075	0.070	0.944	
C11	<---	TN	1.000				
C12	<---	TN	1.077	0.036	29.714	***	
C13	<---	TN	1.185	0.047	25.325	***	
C14	<---	TN	1.151	0.052	22.173	***	
C7	<---	CSHT	1.000				
C8	<---	CSHT	1.092	0.081	13.467	***	
C9	<---	CSHT	1.047	0.081	12.972	***	
C10	<---	CSHT	1.203	0.086	13.988	***	
C15	<---	TC	1.000				
C16	<---	TC	0.923	0.026	35.979	***	

C17	<---	TC	0.977	0.025	39.571	***	
C1	<---	NL	1.000				
C2	<---	NL	1.190	0.105	11.378	***	
C3	<---	NL	1.109	0.099	11.149	***	
C18	<---	KNTU	1.000				
C19	<---	KNTU	1.312	0.151	8.694	***	
C20	<---	KNTU	0.845	0.098	8.595	***	
C4	<---	XH	1.000				
C5	<---	XH	1.159	0.155	7.492	***	
C6	<---	XH	0.930	0.121	7.658	***	

Bảng PL.4.8: Kết quả ước tính trong SEM của hộ nghèo – cận nghèo đã được chuẩn hóa
Standardized Regression Weights:

			Estimate
KNTU	<---	TN	0.031
KNTU	<---	CSHT	0.055
KNTU	<---	TC	0.152
KNTU	<---	NL	0.096
KNTU	<---	XH	0.006
C11	<---	TN	0.872
C12	<---	TN	0.910
C13	<---	TN	0.999
C14	<---	TN	0.940
C7	<---	CSHT	0.780
C8	<---	CSHT	0.849
C9	<---	CSHT	0.822
C10	<---	CSHT	0.880
C15	<---	TC	0.989
C16	<---	TC	0.940
C17	<---	TC	0.953
C1	<---	NL	0.770
C2	<---	NL	0.852
C3	<---	NL	0.791
C18	<---	KNTU	0.700
C19	<---	KNTU	0.929
C20	<---	KNTU	0.629
C4	<---	XH	0.682
C5	<---	XH	0.844
C6	<---	XH	0.630

PHỤ LỤC 5: Danh sách nhóm chuyên gia tham gia quá trình tham vấn

TT	Tên	Chức danh	Nội dung	Hình thức	Đơn vị công tác
1	Mai Trọng Nhuận	Giáo sư	Tham vấn bộ chỉ số KNTU với BDKH	Tham vấn trực tiếp và Hội thảo nhóm	Trường Đại học KHTN. ĐHQGHN
2	Trần Hồng Thái	Giáo sư	Tham vấn phương pháp mô hình cấu trúc SEM	Tham vấn trực tiếp	Tổng cục KTTV
3	Nguyễn Tài Tuệ	Tiến sỹ	Tham vấn bộ chỉ số KNTU với BDKH	Tham vấn trực tiếp và Hội thảo nhóm	Trường Đại học KHTN. ĐHQGHN
4	Thái Thị Thanh Minh	Tiến sỹ	Tham vấn bộ chỉ số KNTU với BDKH	Tham vấn trực tiếp và Hội thảo nhóm	Khoa BDKH, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội
5	Phạm Ngọc Toàn	Tiến sỹ	Tham vấn phương pháp mô hình cấu trúc SEM	Tham vấn trực tiếp	Trung tâm Thông tin phân tích và dự báo Chiến lược, Viện khoa học lao động và xã hội.
6	Phạm Đình Tùng	Tiến sỹ	Tham vấn phương pháp mô hình cấu trúc SEM	Tham vấn trực tiếp	Khoa toán, trường Đại học KHTN. ĐHQGHN