

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

LƯU THỊ THẢO

PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN
VÙNG HỒ THỦY ĐIỆN HÒA BÌNH

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KINH TẾ NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI, 2020

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP**

**PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN
VÙNG HỒ THỦY ĐIỆN HÒA BÌNH**

Ngành: Kinh tế nông nghiệp

Mã số: 9620115

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KINH TẾ NÔNG NGHIỆP

Người hướng dẫn khoa học:

Hướng dẫn 1. PGS.TS MAI THANH CÚC

Hướng dẫn 2. TS. NGUYỄN THANH TÙNG

HÀ NỘI, 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án là trung thực, khách quan và chưa từng dùng bảo vệ để lấy bất kỳ học vị nào.

Tôi xin cam đoan rằng mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận án đã được cảm ơn, các thông tin trích dẫn trong luận án này đều được chỉ rõ nguồn gốc.

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2020

Tác giả luận án

Lưu Thị Thảo

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập nghiên cứu và thực hiện luận án “*Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình*”, tôi đã nhận được sự giúp đỡ rất tận tình của tập thể và cá nhân, các cơ quan trong và ngoài Trường Đại học Lâm nghiệp. Nhân dịp này, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới:

Ban giám hiệu trường Đại học Lâm nghiệp, Ban Chủ nhiệm Khoa và tập thể giảng viên Khoa Kinh tế và quản trị kinh doanh, Bộ môn Kinh tế, Phòng Sau đại học, bạn bè, đồng nghiệp đã giúp đỡ tôi để tôi hoàn thành quá trình học tập và thực hiện luận án.

Lãnh đạo Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Hòa Bình, một số Chi cục, Phòng, Ban, Đoàn thuộc Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Hòa Bình, một số Sở ngành thuộc UBND tỉnh Hòa Bình, các huyện vùng ven hồ thủy điện Hòa bình; UBND các xã là các điểm nghiên cứu, các trang trại, hộ nuôi trồng thủy sản đã tạo điều kiện cung cấp và giúp cho thu thập thông tin để thực hiện luận án.

Lãnh đạo Viện Kinh tế và quy hoạch Thủy sản; tập thể nhóm nghiên cứu đề tài “Nghiên cứu giải pháp phát triển nuôi trồng thủy sản tại các hồ chứa lớn theo hướng sản xuất hàng hóa hiệu quả và bền vững” đã cung cấp dữ liệu, số liệu quý báu phục vụ cho luận án của tôi.

Đặc biệt, tôi luôn ghi ơn và bày tỏ lòng kính trọng tới tập thể người hướng dẫn khoa học đó là PGS.TS. Mai Thanh Cúc và TS. Nguyễn Thanh Tùng; các thầy đã luôn động viên, tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án.

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2020

Tác giả luận án

Lưu Thị Thảo

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	i
MỤC LỤC	ii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC BẢNG	vii
DANH MỤC HÌNH, SƠ ĐỒ, BIỂU ĐỒ	viii
LỜI MỞ ĐẦU	1
1.1. Sự cần thiết của vấn đề nghiên cứu	1
1.2. Câu hỏi nghiên cứu.....	3
1.3. Mục tiêu nghiên cứu	3
1.3.1. Mục tiêu tổng quát.....	3
1.3.2. Mục tiêu cụ thể	3
1.4. Đối tượng nghiên cứu	4
1.5. Phạm vi nghiên cứu	4
1.5.1 Phạm vi về nội dung:.....	4
1.5.2 Phạm vi về không gian:	4
1.5.3 Phạm vi về thời gian:.....	4
1.6 Nội dung nghiên cứu	4
1.7. Những đóng góp mới của luận án:	4
1.7.1. Đóng góp mới về mặt lý luận	4
1.7.2. Đóng góp mới về mặt thực tiễn	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	6
1.1 Các khái niệm liên quan	6
1.1.1 Nuôi trồng thủy sản	6
1.1.2 Phát triển.....	7
1.1.3 Phát triển bền vững.....	7
1.1.4 Phát triển nuôi trồng thủy sản.....	9
1.1.5 Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện.....	10
1.2 Đặc điểm, vai trò của phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản.....	11
1.2.1 Đặc điểm của phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản	11
1.2.2 Vai trò, ý nghĩa của phát triển bền vững NTTS	13
1.3 Nội dung nghiên cứu phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản	14
1.3.1 Mở rộng quy mô nuôi trồng thủy sản một cách hợp lý	14
1.3.2 Đẩy mạnh áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong nuôi trồng thủy sản	15
1.3.3 Hoàn thiện tổ chức sản xuất nuôi trồng thủy sản	15
1.3.4 Nâng cao hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản.....	16
1.3.5 Giải quyết các vấn đề phát triển xã hội nông thôn	16
1.3.6 Kiểm soát tác động môi trường của hoạt động nuôi trồng thủy sản.....	17
1.3.7 Đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện.....	17

1.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản	19
1.4.1 Chính sách thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản	19
1.4.2 Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản.....	20
1.4.3 Điều kiện yếu tố đầu vào sản xuất.....	20
1.4.4 Điều kiện thị trường.....	21
1.4.5 Sự phát triển của các ngành phụ trợ và liên quan	22
1.4.6 Các liên kết kinh tế	22
1.4.7 Quá trình vận hành nhà máy thủy điện.....	23
1.5. Cơ sở thực tiễn phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện	24
1.5.1. Kinh nghiệm Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện.....	24
1.5.2. Kinh nghiệm Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện ở Việt Nam	26
1.5.3 Bài học và kinh nghiệm rút ra từ phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản trên thế giới, từ một số địa phương trong nước.	29
1.6 Một số công trình nghiên cứu liên quan	31
1.6.1 Nghiên cứu nước ngoài	31
1.6.2 Nghiên cứu ở Việt Nam.....	35
1.6.3 Kết luận rút ra từ tổng quan các công trình nghiên cứu	37
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	39
CHƯƠNG 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	40
2.1 Đặc điểm cơ bản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình	40
2.1.1 Điều kiện tự nhiên vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình.....	40
2.1.2 Đặc điểm kinh tế - xã hội.....	42
2.1.3 Khái quát về lịch sử phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình. ..	44
2.1.4 Những thuận lợi và khó khăn về điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của vùng đối với phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản.	45
2.2 Phương pháp nghiên cứu	46
2.2.1 Cách tiếp cận nghiên cứu.....	46
2.2.2 Khung phân tích nghiên cứu.....	48
2.2.3 Phương pháp chọn điểm nghiên cứu	49
2.2.4 Phương pháp thu thập tài liệu	50
2.2.5 Phương pháp phân tích số liệu, thông tin	54
2.2.6 Hệ thống chỉ tiêu nghiên cứu.....	62
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	65
CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	66
3.1 Thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	66
3.1.1. Phát triển về quy mô nuôi trồng thủy sản.....	66
3.1.2. Tăng cường chuyên giao, áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong NTTS	76
3.1.3. Đa dạng hóa hình thức tổ chức sản xuất.....	78
3.1.4 Nâng cao hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản.....	78
3.1.5 Góp phần giải quyết các vấn đề xã hội.....	88
3.1.6 Kiểm soát tác động môi trường của nuôi trồng thủy sản.....	90

3.2 Tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	94
3.2.1. Chỉ số riêng từng chỉ báo đánh giá tính bền vững của phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	95
3.2.2 Mức độ quan trọng (trọng số) của các chỉ báo, nhóm chỉ báo từ phân tích AHP	99
3.2.3. Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình (ASDI)	101
3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	102
3.3.1. Xác định và kiểm định các yếu tố ảnh hưởng	102
3.3.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng.....	107
3.4 Đánh giá chung về thực trạng phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	123
3.4.1 Những mặt đạt được	123
3.4.2 Những mặt hạn chế.....	124
3.4.3 Nguyên nhân của những hạn chế.....	124
3.5 Định hướng và giải pháp phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình	125
3.5.1 Căn cứ đề xuất giải pháp phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa bình	125
3.5.2 Giải pháp phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình	128
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	140
KẾT LUẬN	141
1. Kết luận	141
2. Kiến nghị	142
2.1 Đối với Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn	142
2.2 Đối với UBND tỉnh Hòa Bình	143
2.3 Đối với Công ty thủy điện Hòa Bình.....	143
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN..	144
TÀI LIỆU THAM KHẢO	145
PHỤ LỤC	151

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

TT	Chữ viết tắt	Chữ đầy đủ
1	AHP	Analytic Hierachy Process
2	ASDI	Aquaculture Sustainable Development Index
3	ATTP	An toàn thực phẩm
4	BTC	Bán thâm canh
5	BTV	Ban thường vụ
6	CBTS	Chế biến thủy sản
7	CC	Cơ cấu
8	CFA	Confirmatory Factor Analysis
9	DEA	Data Envelopment Analysis
10	DT	Doanh thu
11	ECI	Economic indicator
12	EFA	Exploratory Factor Analysis
13	ENI	Evironmental Indicator
14	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
15	GAP	Good Agricultural Practices)
16	GDP	Gross Domestic Product
17	HDI	Human development index
18	HTX	Hợp tác xã
19	KH	Kế hoạch
20	KMO	Kaiser Meyer Olkin
21	MPA	Marine Protected Area
22	MSY	Maximum Sustainable Yield
23	NN và PTNT	Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
24	NQ	Nghị quyết
25	NTTS	Nuôi trồng thủy sản
26	PTBV	Phát triển bền vững
27	QH	Quy hoạch
28	SEM	Structural Equation Analysis
29	SOI	Social indicator
30	TAC	Total Allowable Catches
31	TC	Thâm canh
32	TĐPTBQ	Tốc độ phát triển bình quân
33	TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
34	TN	Tổng Nitơ
35	TP	Tổng Phốt pho
36	UBND	Ủy ban nhân dân
37	UNDP	United Nations Development Programme
38	VASEP	Vietnam Association of Seafood Exporters and Producers
39	WCED	World Commission on Environment and Development
40	ØBQ	Tốc độ phát triển bình quân

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Hiện trạng dân số, lao động vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	41
Bảng 2.2: Cơ cấu mẫu điều tra theo đơn vị hành chính	53
Bảng 2.3: Bảng tổng hợp kế hoạch và kết quả chọn mẫu	53
Bảng 2.4: Thang đánh giá mức độ bền vững	57
Bảng 2.5: Phương pháp phân tích SWOT	62
Bảng 3.1: Diện tích NTTS vùng hồ Thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015-2019	67
Bảng 3.2: Diện tích NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo phương thức nuôi	69
Bảng 3.3: Sản lượng thủy sản của các huyện ven hồ Hòa Bình giai đoạn 2015-2019	71
Bảng 3.4: Số lượng lồng nuôi, sản lượng nuôi cá lồng của vùng hồ Thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015-2019.....	73
Bảng 3.5: Số lượng và cơ cấu các loại thủy sản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai	74
Bảng 3.6: Năng suất, sản lượng của các loại thủy sản nuôi lồng ở Vùng hồ thủy ..	75
Bảng 3.7: Số lượng đơn vị và sự thay đổi về các hình thức nuôi	78
Bảng 3.8: Chi phí kinh tế một số loại cá lồng của các hộ điều tra ($75m^3$).....	80
Bảng 3.9: Doanh thu một số loại cá lồng của các hộ điều tra ($75m^3$).....	83
Bảng 3.10: Kết quả và hiệu quả một số loại cá lồng của các nhóm hộ điều tra	84
Bảng 3.11: Kết quả và hiệu quả trung bình một số loại cá lồng của các nhóm hộ điều tra	85
Bảng 3.12: Kết quả hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi	86
Bảng 3.13: Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	88
Bảng 3.14: Tình hình lao động việc làm trong phát triển NTTS vùng HTĐ Hòa Bình	89
Bảng 3.15: Tình hình giảm nghèo của hộ NTTS trên địa bàn vùng HTĐ Hòa Bình.	90
Bảng 3.16: Sức tải môi trường của hồ thủy điện Hòa Bình mùa khô	92
Bảng 3.17: Sức tải môi trường của hồ thủy điện Hòa Bình mùa mưa	93
Bảng 3.18: Một số hoạt động NTTS có thể ảnh hưởng và tác động đến môi trường..	94
Bảng 3.19: Chỉ số riêng từng tiêu chí đánh giá phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình	95
Bảng 3.20: Kết quả đánh giá trọng số của chuyên gia về các chỉ báo	100
Bảng 3.21: Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	101
Bảng 3.22: Hệ số phân tích biến phụ thuộc	103
Bảng 3.23: Tổng hợp hệ số phân tích CFA của thang đo mô hình PTBV NTTS....	103
Bảng 3.24: Tổng hợp hệ số mô hình cấu trúc các ye ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa.....	105
Bảng 3.25: Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng tính bền vững trong phát triển NTTS trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình	105

Bảng 3.26: Kết quả ước lượng mô hình nhân tố ảnh hưởng đến PTBV NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	106
Bảng 3.27: Kết quả kiểm định giả thuyết trong mô hình lý thuyết	106
Bảng 3.28: Vốn đầu tư cho nuôi trồng thủy sản của các hộ nuôi theo quy mô nuôi 112	
Bảng 3.29: Kết quả phân tích SWOT cho phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.....	130

DANH MỤC HÌNH, SƠ ĐỒ, BIỂU ĐỒ

Hình 2.1. Mô hình 3 vòng tròn giao thoa	9
Hình 2.2. Mô hình 3 vòng tròn phụ thuộc nhau, Bob Doppelt & Peter Senge	9
Hình 2.3: Lưu vực và lòng hồ thủy điện Hòa Bình	40
Sơ đồ 2.1: Khung phân tích Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình	48
Sơ đồ 2.2: Quy trình các bước Phân tích nhân tố khám phá	60
Biểu đồ 3.1: Mức độ đóng góp của các khía cạnh phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo ý kiến của các chuyên gia.....	100
Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ các cơ sở tham gia hoạt động trong liên kết ngang vùng HTĐ Hòa Bình	108
Sơ đồ 3.1. Mô hình liên kết trong tiêu thụ sản phẩm cá thương phẩm của HTX Thống Nhất	109

LỜI MỞ ĐẦU

1.1. Sự cần thiết của vấn đề nghiên cứu

Ngành thủy sản nước ta trong thời gian vừa qua đã có những bước phát triển vượt bậc, Việt Nam trở thành một trong những nước có tốc độ phát triển thủy sản nhanh nhất thế giới. Ngành nuôi trồng thủy sản đã có những đóng góp quan trọng trong phát triển kinh tế- xã hội: năm 2018, diện tích nuôi trồng thủy sản ước đạt 1,12 triệu ha, tăng 1,7% so với cùng kỳ 2017; sản lượng NTTS cả nước ước đạt 4,15 triệu tấn tăng 6,7% so với năm 2017 [38]. NTTS đã mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với sản xuất trồng trọt, giá trị sản xuất bình quân 1ha NTTS cao gấp hơn 2 lần đất trồng trọt [37]. Ngoài việc cung cấp thực phẩm cho nhu cầu tiêu dùng trong nước, NTTS đã xuất khẩu khối lượng hàng hóa lớn, mang lại nhiều giá trị kim ngạch xuất khẩu cho đất nước. Các sản phẩm NTTS đã đáp ứng tốt nhu cầu đa dạng của người tiêu dùng thế giới, đặc biệt ở các thị trường lớn có yêu cầu cao về chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm như Hoa Kỳ, Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, EU [31].

Thực trạng khai thác thủy sản ở nước ta thời gian qua cho thấy nguồn lợi thủy sản đang ngày càng suy giảm. Việc phát triển NTTS mạnh mẽ thời gian qua đã đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về thực phẩm cho xã hội, bù đắp sự giới hạn của sản lượng khai thác thủy sản [41], đồng thời góp phần thực hiện chiến lược “Tái cơ cấu ngành thủy sản theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững” [9]. Bên cạnh đó, NTTS còn đóng góp phần không nhỏ cung cấp nguồn đạm động vật trong chế độ dinh dưỡng của người dân Việt Nam, đặc biệt là đồng bào dân tộc, miền núi, sản phẩm thủy sản cung cấp khoảng gần 40% tổng lượng đạm động vật cho người Việt Nam.

Tuy nhiên, phát triển nuôi trồng thủy sản vẫn phải đối mặt với hàng loạt thách thức như: đầu tư còn dàn trải, cơ sở hạ tầng còn yếu kém, hàm lượng khoa học công nghệ còn thấp, sự phát triển còn mang tính nhỏ lẻ, tự phát, không theo quy hoạch (thường vượt quá hoặc phá vỡ) dẫn đến môi trường một số nơi có dấu hiệu suy thoái, dịch bệnh phát sinh và có sự mất cân đối giữa cung và cầu.

Hồ thủy điện Hòa Bình được hình thành gắn liền với sự hình thành nhà máy thủy điện Hòa Bình với mục đích chính là sản xuất điện, cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu, kiểm soát lũ, giao thông thủy. Tuy nhiên, với những đặc điểm thuận lợi như: tổng diện tích mặt nước 16.800 ha với dung tích chứa khoảng 9,5 tỷ m³ nước, trong đó địa phận hồ thuộc tỉnh Hòa Bình là 8.900 ha, nằm trên địa phận 5 huyện, thành phố, 19 xã ven hồ, nơi rộng nhất của hồ là 2 km, sâu từ 80-100 m. Lòng hồ có hình lòng máng, xung quanh được bao bọc bởi các dãy núi đá cao, có thảm thực vật đa dạng, phong phú, nước hồ sạch, hầu như chưa bị ô nhiễm, là môi trường thuận lợi phát triển nghề nuôi trồng thủy sản.

Hồ thủy điện Hòa Bình có vị trí địa lý đặc biệt, nằm trong vùng du lịch trung tâm phía Bắc của đất nước, liền kề với Thủ đô Hà Nội và các tỉnh lân cận nên có rất nhiều lợi thế trong hoạt động thương mại, giao lưu hàng hoá và sản xuất nông, lâm, thủy sản thực phẩm cung cấp cho các đô thị lớn của vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc Tây Bắc và các tỉnh Bắc miền Trung.

Phát huy lợi thế trên, cùng với việc đẩy mạnh phát triển các ngành kinh tế, trong những năm gần đây các cơ quan ban ngành từ cấp tỉnh đến cấp huyện, xã đã rất chú ý tới phát triển sản xuất thủy sản. Đó đó trong thời gian qua ngành nuôi trồng thủy sản hai tỉnh Hòa Bình, Sơn La nói chung và của các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình nói riêng không ngừng phát triển, đã góp phần xoá đói giảm nghèo cho người dân vùng lòng hồ và đẩy mạnh phát triển kinh tế- xã hội, du lịch của hai tỉnh.

Lực lượng lao động tham gia vào lĩnh vực nuôi trồng thủy sản của vùng dồi dào. Tính đến năm 2019, có 5.347 lao động tham gia NTTS chiếm 79,96% tổng lao động của vùng, người dân đã có kinh nghiệm trong sản xuất và đã mạnh dạn áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật và đưa các giống mới có giá trị kinh tế vào sản xuất nên đã góp phần nâng cao năng suất, giá trị và hiệu quả sản xuất. Bên cạnh đó, đã có các chương trình, chính sách, mô hình hỗ trợ về thủy sản và được triển khai kịp thời khuyến khích người dân đầu tư mở rộng sản xuất góp phần tăng năng suất sản lượng thủy sản trên địa bàn hồ thủy điện Hòa Bình.

Tuy nhiên, ngành nuôi trồng thủy sản các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình trong thời gian qua phát triển còn manh mún, nhỏ lẻ chưa tương xứng với tiềm năng và lợi thế sẵn có. Các đối tượng nuôi chính hiện nay là các loài cá truyền thống, hình thức nuôi chủ yếu là quảng canh và quảng canh cải tiến (chiếm tỷ lệ trên 80% tổng diện tích NTTS của vùng) nên năng suất còn thấp, sản lượng và giá trị mang lại chưa cao; điều kiện cơ sở hạ tầng còn nhiều hạn chế, trình độ kỹ thuật sản xuất của người dân chưa đáp ứng được yêu cầu; trong quá trình sản xuất dịch bệnh đã xuất hiện, môi trường nuôi có biểu hiện ô nhiễm, dẫn đến hiệu quả sản xuất thủy sản mang lại vẫn còn thấp, chưa ổn định. Bên cạnh đó, một số cơ chế chính sách chưa đáp ứng kịp thời với điều kiện thực tiễn; sự liên kết giữa người nuôi với người nuôi, giữa người nuôi với doanh nghiệp trong và ngoài vùng còn hạn chế, rời rạc, thiếu bền vững; diện tích nuôi thủy sản các vùng nuôi hiện nay phát triển chưa tuân thủ theo quy hoạch; người nuôi gặp khó khăn trong thủ tục vay vốn, lượng vốn vay được ít. Vì vậy việc áp dụng công nghệ nuôi không được đồng bộ, khả năng rủi ro cao, dẫn đến phát triển nuôi trồng thủy sản thiếu tính ổn định và bền vững.

Các nghiên cứu trước đây có liên quan đến phát triển NTTS ở trong nước và nước ngoài, các nghiên cứu này đã đề cập đến các khía cạnh khác nhau về giải pháp kinh tế, phát triển liên kết theo chuỗi, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến NTTS...

Tuy nhiên chưa có một nghiên cứu nào đề cập đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản ở vùng hồ thủy điện, đặc biệt là hồ thủy điện Hòa Bình. Để khai thác lợi thế của vùng nhằm phát triển các loại thủy sản thích hợp, thực hiện chiến lược tái cơ cấu ngành thủy sản của tỉnh Hòa Bình theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững, rất cần các nghiên cứu nhằm thúc đẩy phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo hướng bền vững.

1.2. Câu hỏi nghiên cứu

Từ việc khái quát thực tiễn và đánh giá sơ lược một số công trình nghiên cứu liên quan, một số câu hỏi nghiên cứu được đặt ra:

- 1) Phát triển bền vững NTTS cần dựa trên những cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn nào?
- 2) Thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện nay như thế nào?
- 3) Mức độ bền vững của phát triển NTTS tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình ra sao?
- 4) Có những yếu tố nào ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình?
- 5) Cần có những giải pháp nào để đẩy mạnh phát triển NTTS tại các huyện vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo hướng bền vững trong thời gian tới?

1.3. Mục tiêu nghiên cứu

1.3.1. Mục tiêu tổng quát

Trên cơ sở đánh giá thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản, mức độ bền vững của phát triển NTTS và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS, đề xuất các giải pháp góp phần phát triển bền vững NTTS trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

1.3.2. Mục tiêu cụ thể

- Hệ thống hóa và phát triển lý luận, thực tiễn về phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản trong vùng hồ thủy điện.
- Đánh giá thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.
- Đánh giá tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.
- Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.
- Đề xuất được định hướng và giải pháp phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

1.4. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng của nghiên cứu là Phát triển NTTS và tính bền vững trong phát triển NTTS, các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

1.5. Phạm vi nghiên cứu

1.5.1 Phạm vi về nội dung

Tập trung nghiên cứu thực trạng phát triển nuôi thủy sản trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình, cụ thể là thực trạng phát triển nuôi cá lồng trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình.

Luận án cũng nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

1.5.2 Phạm vi về không gian

Luận án nghiên cứu trên địa bàn các huyện ven vùng hồ thủy điện Hòa Bình thuộc tỉnh Hòa Bình trong bối cảnh phát triển giao lưu kinh tế xã hội với các vùng trong nước và quốc tế.

1.5.3 Phạm vi về thời gian

- Các số liệu thứ cấp được thu thập, tổng hợp phục vụ cho nghiên cứu trong giai đoạn từ năm 2015 – 2019.

- Số liệu sơ cấp được điều tra, khảo sát trong giai đoạn từ năm 2018 – 2019.

- Các giải pháp nhằm thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo hướng bền vững được đề xuất thực hiện cho giai đoạn từ năm 2020-2030.

1.6 Nội dung nghiên cứu

- Cơ sở lý luận và thực tiễn về phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản.

- Thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Tính bền vững trong phát triển NTTS vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Định hướng và giải pháp phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

1.7. Những đóng góp mới của luận án

1.7.1. Đóng góp mới về mặt lý luận

- Đưa ra lý luận và khung phân tích về phát triển bền vững đối với hoạt động NTTS vùng hồ thủy điện.

- Đề xuất bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện.

1.7.2. Đóng góp mới về mặt thực tiễn

- Phân tích làm rõ thực trạng phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Xác định được mức độ bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Chỉ ra được các yếu tố ảnh hưởng và xác định mức độ ảnh hưởng của một số yếu tố chủ yếu đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Đề xuất được giải pháp thúc đẩy phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

- Cung cấp cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn cho công tác quản lý, hoạch định chính sách và giải pháp để phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình và các địa bàn có điều kiện tương đồng.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1 Các khái niệm liên quan

1.1.1 Nuôi trồng thủy sản

Ngày nay hoạt động NTTS đã là ngành kinh tế của hầu hết các nước và nó là ngành cung cấp thực phẩm phổ biến trên toàn thế giới. NTTS là quá trình nuôi trồng các loài thủy sinh trên đất liền và vùng ven bờ, bao gồm cả sự can thiệp vào quá trình ươm nuôi để tăng sản lượng do các tổ chức, cá nhân thực hiện hoạt động nuôi.

Theo FAO (2008) thì NTTS là “canh tác các loại thủy sinh vật, bao gồm cá, động vật thân mềm, động vật giáp xác và thực vật thủy sinh. Nuôi ngụ ý là một số hình thức can thiệp có chủ ý của con người vào quá trình phát triển của sinh vật, chẳng hạn như thả giống, thay nước thường xuyên, cho ăn, bảo vệ khỏi các kẻ thù... để tăng cường năng suất sản xuất. Nuôi cũng ngụ ý nói đến việc xác lập quyền sở hữu cá nhân hoặc doanh nghiệp đối với các thủy vực đã được chặn thả”[64].

Theo giáo trình kinh tế thủy sản: NTTS là một bộ phận sản xuất có tính nông nghiệp nhằm duy trì bổ sung, tái tạo, và phát triển nguồn lợi thủy sản, các sản phẩm thủy sản được cung cấp cho các hoạt động tiêu dùng và chế biến xuất khẩu. Hoạt động nuôi trồng diễn ra trên nhiều loại hình mặt nước với nhiều chủng loại khác nhau, bên cạnh đó sự phát triển của khoa học kỹ thuật phục vụ cho hoạt động NTTS[32].

Nuôi trồng thủy sản còn được hiểu là các hoạt động có liên quan đến nuôi dưỡng sinh vật sống trong môi trường nước nhằm mục đích tăng cường hỗ trợ, cải thiện và nâng cao chất lượng nguồn sinh vật sống và phục vụ tốt nhu cầu của con người[45]. NTTS là một hoạt động sản xuất của con người thông qua việc sử dụng các yếu tố đầu vào, tác động vào đối tượng sản xuất là những sinh vật sống.

Từ các quan điểm trên, tác giả cho rằng, *NTTS là nuôi các thủy sinh vật (gồm chủ yếu cá, giáp xác (như tôm), nhuyễn thể (như ngao) và các loại rong, tảo biển) trong môi trường nước ngọt, lợ và mặn, bao gồm áp dụng các kỹ thuật vào qui trình nuôi nhằm nâng cao năng suất và sản lượng; thuộc sở hữu cá nhân hay tập thể.*

Hoạt động NTTS hiện nay trên thế giới có các hình thức sau đây:

- *Nuôi quảng canh*: là hình thức nuôi có kỹ thuật chăm sóc, quản lý khá đơn giản, sản phẩm thân thiện môi trường, chi phí bỏ ra ít, tận dụng được diện tích mặt nước hoang hóa. Do đó, nuôi quảng canh cho năng suất thấp, phù hợp với người ít vốn[6, 30].
- *Nuôi quảng canh cải tiến*: là hình thức nuôi mà giống và thức ăn vẫn dựa vào tự nhiên là chủ yếu, đồng thời có thả thêm giống và bổ sung thêm thức ăn [30].
- *Nuôi bán thâm canh*: là hình thức nuôi mà giống nhân tạo được sử dụng là

chính; bắt buộc phải xử lý ao hồ trước khi nuôi; người nuôi phải cho ăn một cách thường xuyên và có kế hoạch; công tác xây dựng hồ, đê đập phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật để chủ động điều hòa, xử lý môi trường nước[30].

- *Nuôi thâm canh*: là hình thức nuôi đòi hỏi đầu tư cao về vốn và kỹ thuật. Nuôi theo hình thức này phải cung cấp hoàn toàn giống thủy sản nhân tạo, mật độ con giống rất cao; thức ăn công nghiệp; các yêu cầu về kỹ thuật, môi trường nước gần như đảm bảo tuyệt đối, tối ưu theo yêu cầu kỹ thuật; người NTTS phải có trình độ chuyên môn cao, trang thiết bị, cơ sở vật chất hiện đại và vốn đầu tư nhiều. [30]

1.1.2 Phát triển

Theo quan điểm của triết học duy vật biện chứng, khái niệm chung nhất để chỉ sự phát triển đó là: “quá trình vận động theo khuynh hướng đi từ thấp đến cao, từ kém hoàn thiện đến hoàn thiện hơn”. Ở đây, khái niệm phát triển không chỉ đơn thuần là sự biến đổi về lượng mà quan trọng đó là sự biến đổi về chất theo hướng ngày càng hoàn thiện, hợp lý hơn của sự vật, hiện tượng. *Phát triển là quá trình phát sinh và giải quyết mâu thuẫn khách quan vốn có của sự vật; là quá trình thống nhất giữa phủ định những nhân tố tiêu cực và kế thừa, nâng cao nhân tố tích cực từ sự vật cũ trong hình thái mới của sự vật [8].*

Từ khái niệm chung đó, các nhà nghiên cứu đã xây dựng khái niệm *phát triển kinh tế* đó là quá trình lớn lên, tăng tiến về mọi mặt của nền kinh tế. Nó bao gồm sự gia tăng quy mô của nền kinh tế (tăng trưởng kinh tế) và đồng thời có sự hoàn chỉnh về mặt cơ cấu, thể chế kinh tế, chất lượng cuộc sống của người dân (chất lượng của nền kinh tế).

1.1.3 Phát triển bền vững

Vào năm 1980 của thế kỷ XX, lần đầu tiên thuật ngữ "phát triển bền vững" xuất hiện trong ấn phẩm Chiến lược bảo tồn thế giới (do Hiệp hội Bảo tồn thiên nhiên quốc tế - IUCN công bố) với nội dung rất đơn giản: "Sự phát triển của nhân loại không thể chỉ chú trọng tới phát triển kinh tế mà còn phải tôn trọng những nhu cầu tất yếu của xã hội và sự tác động đến môi trường sinh thái học".

Đến năm 1987, khái niệm này được phổ biến rộng rãi nhờ Báo cáo Brundtland (còn gọi là Báo cáo Our Common Future) của Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới - WCED. Báo cáo này ghi rõ: Phát triển bền vững là "sự phát triển có thể đáp ứng được những nhu cầu hiện tại mà không ảnh hưởng, tổn hại đến những khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai..." ("*Sustainable development as development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*").

Luận thuyết này cho rằng phát triển bền vững phải bảo đảm có sự phát triển kinh tế hiệu quả, xã hội công bằng và môi trường được bảo vệ, gìn giữ. Để đạt được

điều này, tất cả các thành phần kinh tế - xã hội, nhà cầm quyền, các tổ chức xã hội... phải bắt tay nhau thực hiện nhằm mục đích dung hòa 3 lĩnh vực chính là kinh tế - xã hội - môi trường.

Sau đó, năm 1992, tại Rio de Janeiro, các đại biểu tham gia Hội nghị về Môi trường và Phát triển của Liên Hợp Quốc đã xác nhận lại khái niệm này và gửi đi một thông điệp rõ ràng tới tất cả các cấp của các chính phủ về sự cấp bách trong việc đẩy mạnh sự hòa hợp kinh tế, phát triển xã hội cùng với bảo vệ môi trường.

Năm 2002, Hội nghị thượng đỉnh Thế giới về Phát triển bền vững (còn gọi là Hội nghị Rio+10 hay Hội nghị thượng đỉnh Johannesburg), một đại biểu đến từ châu Phi đã phát biểu một thông điệp ngắn gọn mà hết sức ý nghĩa, đó là: *Phát triển bền vững: Đủ - cho tất cả - mãi mãi (Sustainable Development: Enough – for all – forever)*.

Sau báo cáo Brundtland, các nhà kinh tế học đã tập trung nghiên cứu nhiều về vấn đề phát triển bền vững. Barbier và Markandya (1990) đã đưa ra định nghĩa về phát triển bền vững trên 3 khía cạnh, cụ thể như sau:[50]:

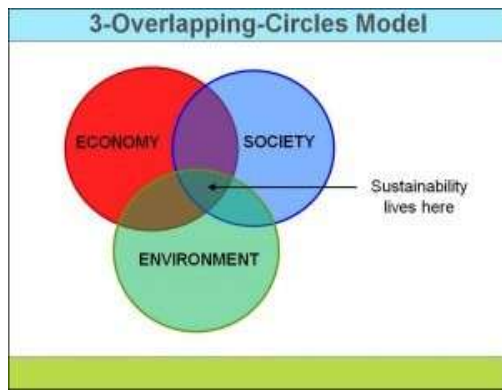
+ *Phát triển bền vững về mặt kinh tế*: Là đạt được sự tăng trưởng ổn định và cơ cấu hợp lý, đáp ứng và nâng cao đời sống nhân dân; tránh được sự đình trệ, suy thoái trong tương lai và tránh được nợ nần cho thế hệ mai sau.

+ *Phát triển bền vững về mặt xã hội*: Nhằm đạt được tiến bộ và công bằng xã hội đảm bảo chất lượng cuộc sống, mọi người đều có cơ hội học hành, có việc làm, giảm đói nghèo và xóa bỏ khoảng cách giữa các tầng lớp của xã hội; bảo đảm sự công bằng về quyền lợi và nghĩa vụ của mọi công dân; duy trì và phát triển được tính đa năng và bản sắc văn hoá của dân tộc, không ngừng nâng cao trình độ văn minh về đời sống vật chất tinh thần cho người dân.

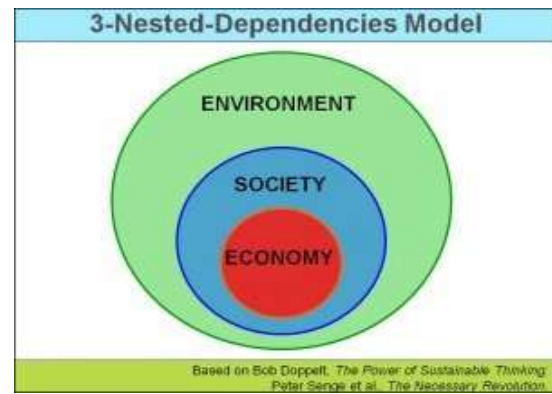
+ *Phát triển bền vững về môi trường*: Khai thác, sử dụng hợp lý các tài nguyên thiên nhiên; phòng ngừa, ngăn chặn và xử lý, kiểm soát ô nhiễm môi trường nhằm bảo vệ môi trường thiên nhiên và xã hội.

Xét một cách riêng rẽ các trụ cột của phát triển bền vững không có gì phức tạp, nhưng tính phức tạp ở đây được thể hiện ở chỗ các trụ cột của phát triển bền vững có mối liên hệ chặt chẽ lẫn nhau. Sự phát triển của trụ cột này sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến trụ cột kia và như vậy sẽ phá vỡ tính hài hoà giữa chúng.

Điều đó được thể hiện qua Mô hình phát triển bền vững của Jacobs & Sadler (1990) và Bob Doppelt & Peter Senge (2009). Theo mô hình này, phát triển bền vững là kết quả của các tương tác qua lại và phụ thuộc lẫn nhau của ba hệ thống chủ yếu của thế giới: Hệ thống tự nhiên (bao gồm các hệ sinh thái tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên, các thành phần môi trường của trái đất); Hệ thống kinh tế (hệ sản xuất và phân phối sản phẩm); Hệ thống xã hội (quan hệ của con người trong xã hội). [80] [113]



Hình 2.1. Mô hình 3 vòng tròn giao thoa Jacobs & Sadler



Hình 2.2. Mô hình 3 vòng tròn phụ thuộc nhau, Bob Doppelt & Peter Senge

1.1.4 Phát triển nuôi trồng thủy sản

Khi xem xét sự phát triển của một ngành kinh tế, của một lĩnh vực hoạt động kinh tế người ta có xu hướng chỉ tập trung nghiên cứu sự gia tăng quy mô đóng góp của ngành đối với nền kinh tế, sự gia tăng tiềm lực sản xuất của ngành, tính hợp lý về cơ cấu sản xuất của ngành, tính hiệu quả trong hoạt động của ngành... Cùng với nghiên cứu tổng quan về khái niệm phát triển được trình bày bên trên, tác giả rút ra kết luận khái niệm phát triển NTTS như sau:

Khái niệm phát triển NTTS được hiểu “Đó là quá trình lớn lên, tăng tiến về mọi mặt của hoạt động NTTS tại một địa phương hoặc quốc gia trong những thời kỳ nhất định. Là quá trình gia tăng sản lượng, cũng như giá trị của sản phẩm nuôi trồng, cải thiện thu nhập người nuôi, gia tăng hiệu quả sản xuất. Trên cơ sở gia tăng các nguồn lực phục vụ cho nuôi trồng, chuyển biến về chất lượng sản phẩm cũng như chất lượng của nguồn lực đảm bảo cho hoạt động NTTS”. Tức là phát triển NTTS được xem xét ở cả khía cạnh *chiều rộng* và phát triển theo *chiều sâu*.

Phát triển NTTS *theo chiều rộng* là hướng phát triển trên cơ sở mở rộng diện tích, quy mô NTTS. Cụ thể phát triển nhằm tăng sản lượng thủy sản nuôi trồng bằng cách mở rộng diện tích nuôi, tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật phục vụ NTTS [2].

Phát triển NTTS *theo chiều sâu* là tạo ra sự tăng trưởng bằng cách hướng vào việc thay đổi cơ cấu, chất lượng của hoạt động NTTS nhằm gia tăng hiệu quả sản xuất. Cụ thể phát triển theo hướng này là tăng sản lượng hoặc giá trị sản phẩm NTTS dựa trên cơ sở thâm canh, đầu tư thêm vốn, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ mới, xây dựng cơ sở hạ tầng NTTS phù hợp với mỗi hình thức nuôi nhằm tăng năng suất nuôi trồng, tăng chất lượng sản phẩm nhờ đó mà tăng giá trị. Ngoài ra, việc thay đổi cơ cấu hình thức NTTS, cơ cấu sản phẩm NTTS theo hướng hợp lý hơn, hiệu quả hơn qua đó tăng giá trị sản phẩm, giảm giá thành sản xuất, tăng lợi nhuận cũng là phương cách để thúc đẩy sự phát triển. Như vậy, phát triển theo chiều sâu là cách thức để gia tăng hiệu quả NTTS trên một đơn vị diện tích hay một đơn vị nguồn lực sản xuất.

1.1.5 Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện

1.1.5.1 Vùng hồ thủy điện

*** Khái niệm vùng hồ thủy điện**

Căn cứ theo quy định tại Khoản 4,5 Điều 2 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP Về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước do Chính phủ ban hành thì đập, hồ chứa thủy điện được định nghĩa như sau: *Đập, hồ chứa thủy điện là đập, hồ chứa nước được xây dựng với mục đích chính là phát điện, bên cạnh đó còn cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt kết hợp cắt, giảm lũ.*

Hồ thủy điện là hồ nhân tạo, do con người xây dựng đập ngăn sông, vùng hồ thủy điện bao gồm các huyện có ranh giới giáp hồ. Hồ thủy điện Hòa Bình (hồ Hòa Bình) có 4 huyện và 1 thành phố trực tiếp giáp với hồ, đây cũng là quan điểm phân vùng của tỉnh Hòa Bình trong quy hoạch tổng thể phát triển nông nghiệp tỉnh Hòa Bình đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030.

*** Đặc điểm của vùng hồ thủy điện ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản**

Vùng hồ thủy điện có đặc điểm ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS gồm: (i) Nguồn lợi thủy sản tự nhiên và khu hệ cá phân bố trên các loại thủy vực tự nhiên ở Hoà Bình tương đối phong phú; (ii) Mặt thoáng rộng, nước chảy thường xuyên, nhiệt độ không cao, môi trường nước chưa bị nhiễm bẩn. (iii) Có lợi thế cho phát triển du lịch sinh thái từ đó tạo ra thị trường tiêu thụ và quảng bá thương hiệu sản phẩm thủy sản. (iv) Khí hậu vùng hồ thủy điện biến đổi theo hai mùa khô và mưa có ảnh hưởng hai mặt đến phát triển bền vững NTTS; (v) Quá trình vận hành của nhà máy thủy điện có ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động NTTS vùng lòng hồ thủy điện.

1.1.5.2 Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện.

Trên cơ sở tổng hợp các nghiên cứu về phát triển NTTS và phát triển bền vững, tác giả đưa ra quan điểm Phát triển NTTS liên quan đến 3 thành tố trong phát triển bền vững là: kinh tế - môi trường - xã hội, đây là ngành sản xuất dựa vào môi trường và hoạt động của nó tác động ngược trở lại đối với môi trường, do vậy việc phát triển bền vững ngành này trở nên cấp thiết. Khái niệm về phát triển bền vững NTTS được tác giả sử dụng trong luận án này như sau: *“Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện là quá trình phát triển NTTS cần sự kết hợp hài hòa, hợp lý, gắn kết chặt chẽ giữa phát triển kinh tế của các cơ sở nuôi với kinh tế địa phương. Bên cạnh đó, việc phát triển NTTS đảm bảo thực hiện tốt các vấn đề xã hội, xóa đói giảm nghèo, tạo việc làm ổn định cho lao động và không làm ảnh hưởng đến môi trường, tài nguyên tự nhiên và đa dạng sinh học tại vùng hồ thủy điện”.*

Tác giả tiếp cận quan điểm phát triển bền vững trong NTTS theo 3 trụ cột, đó là phát triển hài hòa cả 3 phương diện: kinh tế, xã hội và môi trường trên cơ sở đảm bảo

nhu cầu cho thể hệ hiện tại mà không làm ảnh hưởng, tổn hại đến khả năng đáp ứng nhu cầu của thể hệ trong tương lai. Nội dung 3 khía cạnh đó là:

Vấn đề kinh tế: đó chính là lợi nhuận, tính hiệu quả trong nuôi trồng thủy sản. Phát triển bền vững ngành NTTS thủy sản đó là đạt hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Tránh được sự suy thoái và đình trệ trong tương lai, tránh để lại gánh nặng nợ nần cho thể hệ mai sau [25].

Yếu tố môi trường: không gây tác động tiêu cực đến môi trường và nước thải cho các khu vực xung quanh [73], bảo tồn được môi trường, tài nguyên tự nhiên và đa dạng sinh học. Dựa trên hệ sinh thái phong phú, đa dạng, có khả năng phát triển ổn định trong thời gian dài [24]. Bên cạnh đó, NTTS bền vững là phân đấu theo hướng sử dụng thức ăn có sử dụng nguyên liệu thực vật thay thế cho bột cá và áp dụng phương pháp canh tác bền vững, hướng đến nuôi các loài đặc sản bản địa có giá trị cao và việc sản xuất con giống tại địa phương giúp tạo được thế mạnh cho vùng, chủ động nguồn giống, đảm bảo cung cấp đủ lượng con giống và góp phần giảm chi phí sản xuất [73].

Về vấn đề xã hội: Nuôi trồng thủy sản bền vững là chỉ các hoạt động nuôi trồng mang lại phúc lợi kinh tế cho con người, có tác động tốt về mặt xã hội và hiệu quả trong việc sử dụng nguồn lợi tự nhiên [4]. Không đe dọa sức khỏe con người, góp phần xóa đói giảm nghèo cho nông ngư dân, hỗ trợ lâu dài về kinh tế và phúc lợi xã hội của các cộng đồng địa phương. Đảm bảo quyền lợi của cộng đồng dân cư hưởng lợi của nguồn lợi thủy sản, cân bằng hưởng dụng nguồn lợi của các thể hệ [25, 73].

1.2 Đặc điểm, vai trò của phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

1.2.1 Đặc điểm của phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

Với tư cách là một hoạt động sản xuất thuộc lĩnh vực nông nghiệp, việc phát triển bền vững NTTS có một số đặc điểm nổi bật như sau:

1.2.1.1 Phát triển bền vững NTTS gắn với điều kiện thủy vực

Do đối tượng của NTTS là những sinh vật sống trong môi trường nước (mặn, lợ, ngọt) do đó thủy vực hay mặt nước là tư liệu sản xuất chính không thay thế được, các loại mặt nước ao, hồ, mặt nước rộng, cửa sông, biển... Mặt nước lại sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau như trồng trọt, thủy điện, giao thông, du lịch, ngoài ra quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa cũng sử dụng nhiều diện tích mặt nước khiến cho nguồn cung ứng thủy vực có xu hướng thu hẹp ảnh hưởng đến diện tích NTTS [31].

1.2.1.2 Phát triển bền vững NTTS gắn với quy luật phát triển tự nhiên của sinh vật và có tính mùa vụ cao

Các loài thủy sản sinh trưởng và phát triển theo chu kỳ sinh trưởng tự nhiên, việc rút ngắn thời gian nuôi phải trong khoản thời gian cho phép. Mặc dù được lai tạo bằng kỹ thuật hiện đại, nhưng quá trình sinh trưởng cũng cần khoản thời gian nhất

định, trong khi diện tích nuôi có giới hạn nên không thể tăng sản lượng nhanh và nhiều ngay cả trong trường hợp nuôi công nghiệp. Nếu cố gắng dùng kỹ thuật hiện đại nhưng không tuân thủ đúng hướng dẫn, đúng quy trình kỹ thuật NTTS sẽ làm nảy sinh vấn đề ngược lại mục đích của NTTS là giảm chất lượng sản phẩm, nguy cơ mất cân bằng sinh học [45].

1.2.1.3 Phát triển bền vững NTTS hướng đến quy mô sản xuất lớn nhưng chủng loại ít phong phú

Nuôi trồng thủy sản do vốn đầu tư lớn nên thường được hướng vào các đối tượng vật nuôi tạo ra sản phẩm có nhu cầu xã hội lớn, chất lượng cao. Việc kiểm soát chặt chẽ trong quá trình NTTS tạo ra sản phẩm có tính đồng đều, khối lượng vượt trội hơn so với việc khai thác trong tự nhiên. Tuy nhiên, có nhiều loại thủy sinh mặc dù có chất lượng cao, nhu cầu lớn nhưng không thể nuôi trồng do khó tạo ra được các điều kiện thích hợp với chúng. Chính vì vậy, sản phẩm NTTS có đặc điểm thường là quy mô lớn nhưng chủng loại ít phong phú. Bên cạnh đó, do sản phẩm tươi sống nên khó tồn trữ, nếu tồn trữ thì chi phí thường rất cao và chất lượng giảm sút [45]. Đặc điểm này dẫn đến trong phát triển NTTS, nếu xác định nhu cầu không đúng, sản lượng vượt quá nhu cầu tại thời điểm thu hoạch có thể khiến giá cả giảm mạnh, thậm chí không tiêu thụ được gây thua lỗ cho người nuôi.

1.2.1.4 Phát triển bền vững NTTS gắn chặt với tiến bộ khoa học, kỹ thuật và công nghệ

Là hoạt động nông nghiệp có khả năng công nghiệp hóa cao, các mô hình nuôi công nghiệp cho phép chủ động quy trình nuôi, sản phẩm đồng nhất, chất lượng cao. Công nghệ sinh học có bước tiến bộ cho phép cung ứng sản phẩm chủ động theo yêu cầu thị trường, đa dạng hóa chủng loài thủy sinh có thể nuôi công nghiệp. Trước đây một giống vật nuôi nào đó không thể nuôi trồng trong điều kiện nhân tạo, nhưng nhờ có tiến bộ khoa học công nghệ giúp ươm tạo được con giống phù hợp thì hoạt động nuôi trồng có thể tiến hành. Tương tự, nhờ phát triển thuốc đặc trị hoặc phương pháp chăm sóc mới giúp loại bỏ được dịch bệnh tốt hơn tức hoạt động nuôi trồng phát triển. Chính vì vậy, việc phát triển NTTS thường gắn chặt với các tiến bộ của khoa học, kỹ thuật, công nghệ.

1.2.1.5 Phát triển bền vững NTTS gắn với thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của người dân

Đi kèm với cuộc sống phát triển, nhu cầu các sản phẩm từ thủy hải sản sạch ngày càng cao vì nó giúp cho con người duy trì được sức khỏe tốt. Trong điều kiện quy mô hoạt động đánh bắt đã đạt đến ngưỡng giới hạn của tự nhiên thì đó là cơ hội để ngành NTTS phát triển. Tuy nhiên, do chất lượng cuộc sống ngày càng cao nên người tiêu dùng cũng ngày càng khắt khe hơn với chất lượng của sản phẩm thủy sản nuôi trồng. Một khi thông tin chất lượng sản phẩm tác động tiêu cực đến sức khỏe, thì

người tiêu dùng lập tức ngưng sử dụng và chuyển sang dùng các sản phẩm thay thế khác. Do đó, để phát triển NTTS bền vững trong tương lai, đòi hỏi các cơ sở NTTS phải tăng cường giám sát chất lượng để đảm bảo cho sản phẩm đáp ứng được yêu cầu về chất lượng ngày càng khắt khe của xã hội.

1.2.2 Vai trò, ý nghĩa của phát triển bền vững NTTS

1.2.2.1 Cung cấp thực phẩm, tạo nguồn dinh dưỡng cho người dân

Cùng với các loại thịt, thủy hải sản là nguồn cung cấp thực phẩm quan trọng cho con người với nhu cầu ngày càng tăng. Năm 2014, trên toàn thế giới thủy sản đã cung cấp nguồn protein động vật cho hơn 1,5 tỷ người với mức đảm bảo gần 20% và cho 3 tỷ người với mức đảm bảo trên 15%. Mức tiêu thụ thủy sản bình quân đầu người trên toàn thế giới đã tăng từ 9,9 kg/người trong những năm 1960 lên đến 20 kg/năm năm 2015 [66]. Trong khi, sản lượng thủy sản đánh bắt từ tự nhiên đang chững lại khiến năng lực đáp ứng nhu cầu từ nguồn này ngày càng giảm. Ngược lại, sản lượng NTTS lại tăng nhanh, từ chỗ chỉ chiếm 7% trong tổng sản lượng của toàn thế giới vào năm 1974 đã tăng lên đến 43% vào năm 2006.

Theo dữ liệu công bố từ Hiệp hội chế biến và xuất khẩu Thủy sản Việt Nam năm 2019, tiêu thụ thủy sản bình quân/đầu người của Việt Nam tăng bình quân 5%/năm trong giai đoạn 1990-2010, Hiệp hội cũng đưa ra dự báo với tốc độ tăng như vậy thì mức tiêu thụ thủy sản của người dân Việt nam vào các năm 2015 và 2020 lần lượt là 33-37 kg/người [16].

Dự báo trong tương lai, các mặt hàng thủy sản nuôi trồng sẽ ngày càng có vị trí cao trong tiêu thụ thực phẩm của mọi tầng lớp dân cư trên thế giới và đặc biệt là của người dân các quốc gia ở Châu Á – Thái Bình Dương trong đó có Việt Nam.

1.2.2.2 Xóa đói, giảm nghèo và đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm

Các khu vực bãi ngang, vùng ven hồ chứa, vùng đầm phá ven biển, các vùng hải đảo, thường là nơi tập trung đông đồng bào nghèo do hoạt động sinh kế truyền thống chủ yếu chỉ tập trung vào đánh bắt thủy sản, thu nhập không ổn định, rủi ro cao. Chính vì vậy, NTTS có vai trò quan trọng trong việc góp phần đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm, giúp người dân địa phương khai thác tiềm năng tại chỗ, cùng với hoạt động đánh bắt để tạo thu nhập ổn định, bền vững, nhờ đó thoát nghèo vươn lên làm giàu.

Ở Việt Nam trong những năm qua, việc phát triển các mô hình nuôi trồng thủy sản đến các vùng sâu, vùng xa đã góp phần không nhỏ trong việc đảm bảo lương thực, thực phẩm, góp phần tạo việc làm và thu nhập cho người dân nghèo, giúp giảm nghèo và vươn lên làm giàu.

1.2.2.3 Thúc đẩy tăng trưởng kinh tế

Giá trị do hoạt động NTTS trực tiếp và gián tiếp tạo ra là một phần quan trọng đóng góp vào tăng trưởng kinh tế của ngành nông nghiệp và rộng lớn hơn đó là GDP

của quốc gia. Cùng với sự gia tăng nhanh chóng về sản lượng và giá trị của NTTS trên thế giới, vai trò của NTTS đối với tăng trưởng kinh tế cũng ngày càng tăng lên. Số liệu thống kê của FAO cho thấy, tỷ trọng đóng góp của ngành nông nghiệp vào GDP của các quốc gia có xu hướng giảm xuống [2], trong khi đó sản phẩm NTTS vẫn không ngừng tăng lên cả về khối lượng lẫn giá trị và sẽ vẫn tiếp tục là một ngành sản xuất thực phẩm động vật phát triển nhanh nhất trong tương lai. Theo dự báo của FAO, trong những thập kỷ tới, tổng sản lượng thủy sản đánh bắt và nuôi trồng sẽ vượt qua tổng sản lượng thịt bò, thịt lợn và gia cầm [63].

Ở Việt Nam, với hệ thống sông ngòi dày đặc và có đường biển dài rất thuận lợi phát triển hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản. Sản lượng thủy sản Việt Nam đã duy trì tăng trưởng liên tục trong hơn 10 năm qua với mức tăng bình quân là 9,07%/năm. Hoạt động nuôi trồng thủy sản đã có những bước phát triển mạnh, sản lượng liên tục tăng cao trong các năm qua, bình quân đạt 12,77%/năm, đóng góp đáng kể vào tăng trưởng tổng sản lượng thủy sản của cả nước [16].

Hơn nữa, ngành thủy sản Việt Nam được xác định là một trong năm ngành kinh tế biển then chốt trong Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020. Giá trị XK ngành thủy sản đứng thứ 3 trong các ngành kinh tế của đất nước [16].

1.2.2.4 Tạo nguồn thu ngoại tệ và phát triển quan hệ quốc tế

Chính ngành thủy sản nói chung và NTTS nói riêng đã đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra nguồn nguyên liệu có giá trị cao cho chế biến xuất khẩu để thu ngoại tệ về cho đất nước. Theo đánh giá của FAO thì cá và thủy sản là một trong những mặt hàng lương thực giao dịch nhiều nhất trên thị trường thế giới, giúp cho các nước đang phát triển có nguồn thu ngoại tệ, thúc đẩy quan hệ quốc tế giữa các quốc gia, đem đến sự đa dạng sản phẩm cho người sử dụng [65]

1.3 Nội dung nghiên cứu phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

Xuất phát từ khái niệm, vai trò và đặc điểm của phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện, có thể khái quát nội dung nghiên cứu của phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện bao gồm các vấn đề: về kinh tế: phát triển quy mô, các hình thức tổ chức sản xuất, đầu tư vốn, giống, áp dụng kỹ thuật mới, liên kết sản xuất và tiêu thụ, kết quả và hiệu quả; về xã hội: lao động việc làm, xóa đói giảm nghèo; về môi trường: khai thác hợp lý tài nguyên thiên nhiên, kiểm soát ô nhiễm môi trường). Các nội dung đó cần được phân tích dưới góc độ phát triển (về chiều rộng, chiều sâu) và đáp ứng yêu cầu bền vững cả về kinh tế, xã hội, môi trường trong hiện tại cũng như trong tương lai.

1.3.1 Mở rộng quy mô nuôi trồng thủy sản một cách hợp lý

Phát triển NTTS là sự mở rộng về quy mô gồm: tăng lên diện tích theo không gian và thời gian. Sự mở rộng đó được thể hiện trong toàn vùng và từng huyện trong vùng. Ngoài ra, nó còn thể hiện sự tăng lên trong tổng thể ngành NTTS và trong từng

loại sản phẩm, phương thức nuôi. Đánh giá sự phát triển ở tiêu chí này góp phần làm rõ xu hướng phát triển NTTS từng huyện, từng loại nuôi, phương thức nuôi vùng hồ thủy điện. Với phương thức NTTS (nuôi thâm canh, bán thâm canh, quảng canh và quảng canh cải tiến), phương thức nào chiếm ưu việt phù hợp và khai thác lợi thế vùng hồ cũng như từng loại cá thể nuôi. Từ đó, nhìn nhận sự phát triển ngành NTTS vùng hồ thủy điện có khác với các vùng khác, có gắn với sự phát triển chung của kinh tế xã hội địa phương. Hơn nữa có thể dự báo được sự phát triển của ngành NTTS vùng hồ thủy điện so với các vùng khác ở địa phương trong tương lai.

1.3.2 *Đẩy mạnh áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong nuôi trồng thủy sản*

Trong quá trình NTTS, sự phát triển khoa học kỹ thuật luôn không ngừng phát triển đáp ứng với yêu cầu ngành và yêu cầu của xã hội. Vì vậy, phát triển NTTS cần liên tục gia tăng áp dụng tiến bộ kỹ thuật cho phù hợp với xu thế, hơn nữa nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và tạo ra được sản phẩm đảm bảo cho nhu cầu thị trường ngày càng khó tính trong bối cảnh toàn cầu hóa.

Hiện nay, người tiêu dùng đang hướng đến sản phẩm NTTS an toàn, vì thế một trong các tiến bộ khoa học kỹ thuật đã, đang được quan tâm áp dụng và nhân rộng là áp dụng thực hành nuôi trồng thủy sản tốt, nuôi trồng thủy sản có chứng nhận. Bên cạnh đó, với đặc điểm vùng hồ thủy điện có nhiều thuận lợi cho NTTS về tự nhiên, song cũng còn nhiều bất lợi nhất là sự tác động của biến đổi khí hậu phức tạp như hiện nay. Do đó, áp dụng các tiến bộ kỹ thuật trong NTTS là hết sức cần thiết nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu; chủ động phòng, chống thiên tai; bảo đảm an toàn cho người và phương tiện hoạt động thủy sản; phòng, chống dịch bệnh thủy sản, bảo đảm an toàn thực phẩm, bảo vệ môi trường.

Vậy nên, đánh giá tăng cường việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật, những bất cập, khó khăn khi tiếp cận các với các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong NTTS cũng quan trọng để đưa ra các định hướng, kiến nghị sửa đổi các nội dung chưa phù hợp và hỗ trợ hiệu quả hơn cho phát triển NTTS.

1.3.3 *Hoàn thiện tổ chức sản xuất nuôi trồng thủy sản*

Phát triển NTTS vùng hồ thủy điện là sự gia tăng loại hình NTTS, sự đa dạng hóa chủng loại, hình thức và phương thức tổ chức sản xuất nhằm khai thác được lợi thế vùng, đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế xã hội.

Với loại hình tổ chức NTTS là nghiên cứu sự phát triển của các hộ, các trang trại, các hợp tác xã, các doanh nghiệp trong NTTS, đánh giá xem loại hình tổ chức nào sản xuất hiệu quả, và sự phát triển của các loại hình tổ chức NTTS đã tương xứng với tiềm năng, từ đó đề xuất các giải pháp thúc đẩy sự phát triển của các loại hình tổ chức NTTS hợp lý, mang lại hiệu quả cao.

Với hình thức tổ chức cần xem xét đến các hình thức liên kết ngang, liên kết dọc trong NTTS, đánh giá sự phát triển để thấy được hiện tại và xu hướng phát triển có

phù hợp với quy luật vận động của nền kinh tế, nhằm nâng giá trị gia tăng/ sản phẩm NTTS đúng với đề án tái cơ cấu ngành thủy sản theo hướng nâng cao giá trị gia tăng.

1.3.4 Nâng cao hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản

Gia tăng kết quả và hiệu quả đóng góp của NTTS cho nền kinh tế của một địa phương, quốc gia là nội dung quan trọng của phát triển. Với tư cách là một hoạt động kinh tế trong nền kinh tế, sự phát triển của NTTS phải được thể hiện thông qua việc gia tăng đóng góp của nó cho nền kinh tế trong những khoản thời gian nhất định, thường là một năm. Các chỉ tiêu thường được sử dụng để đánh giá nội dung phát triển này như sau:

- Các chỉ tiêu về sản lượng NTTS

Sản lượng là chỉ tiêu về số lượng để đánh giá kết quả sản xuất của một ngành, một địa phương trong một chu kỳ kinh doanh hoặc một năm. Mức độ và tỷ lệ gia tăng quy mô sản lượng của một địa phương theo thời gian cho biết sự phát triển hay suy giảm. Khi tốc độ tăng trưởng sản lượng đều đặn, ta nói sự phát triển ổn định; khi tốc độ tăng trưởng biến động mạnh, ta nói phát triển thiếu ổn định.

- Kết quả và hiệu quả kinh tế

Nghiên cứu, đánh giá kết quả và hiệu quả sản xuất kinh doanh (năng suất, sản lượng, hiệu quả kinh tế,..) của các loại hình NTTS có tác động trực tiếp đến sự tồn tại và phát triển của kinh tế thủy sản, đánh giá xem phương thức NTTS nào phát triển hiệu quả nhất để có giải pháp nhằm phát triển và hoàn thiện cơ cấu phương thức NTTS, cơ cấu loài thủy sản nuôi, cơ cấu quy mô nuôi cho từng loài nuôi và hình thức tiêu thụ sản phẩm phù hợp [12].

1.3.5 Giải quyết các vấn đề phát triển xã hội nông thôn

Ngành NTTS với sự phát triển nhanh của mình đã tạo ra nhiều việc làm và thu hút một lực lượng lao động đông đảo tham gia vào tất cả các công đoạn sản xuất, làm giảm sức ép nạn thiếu việc làm trên phạm vi cả nước. Đặc biệt tại các hồ chứa lớn, nghề nuôi cá lồng đã góp phần không nhỏ trong việc giải quyết việc làm cho một bộ phận dân cư, giúp họ tạo thêm được thu nhập nuôi sống bản thân và gia đình. Nuôi cá lồng phát triển cũng góp phần giảm bớt sự chênh lệch giữa nông thôn với thành thị [40].

Hiệu quả xã hội của việc phát triển NTTS, đó là việc góp phần giải quyết việc làm cho lao động, nâng cao thu nhập cho nông hộ, giảm tỷ lệ hộ nghèo trong nông thôn. Để xem xét mức độ bền vững của phát triển NTTS cần đánh giá kết quả, hiệu quả xã hội qua các chỉ tiêu: tỉ lệ số lao động nông nghiệp trong vùng tham gia vào NTTS, tỷ lệ số lao động tham gia NTTS có việc làm thường xuyên, tình hình giảm nghèo của hộ NTTS trên địa bàn nghiên cứu so với tình hình giảm nghèo trên địa bàn toàn tỉnh. Bên cạnh đó, người dân tham gia NTTS được tham gia tập huấn kỹ thuật, nâng cao hiểu biết, trình độ nuôi thủy sản, từ đó sẽ chủ động được kỹ thuật, giảm thiểu

tối đa thiệt hại do tác động của môi trường, thời tiết, dịch bệnh [40].

1.3.6 Kiểm soát tác động môi trường của hoạt động nuôi trồng thủy sản

Phát triển NTTS vùng hồ thủy điện cần chú ý quan tâm đến các vấn đề về môi trường để bảo đảm sự phát triển bền vững, bảo vệ nguồn lợi thủy sản, là xu hướng tất yếu của không riêng ngành NTTS mà toàn ngành nông nghiệp [1, 2]. Để đánh giá mức độ kiểm soát tác động môi trường của hoạt động NTTS, thường căn cứ vào sức tải môi trường.

Theo Từ điển bách khoa nông nghiệp Việt Nam (2019): Sức chịu tải của môi trường là giới hạn cho phép của môi trường có thể chấp nhận và hấp thụ các tác động lên môi trường và các chất gây ô nhiễm. Sức chịu tải của môi trường được thể hiện ở ngưỡng chịu tải của môi trường. Ngưỡng chịu tải là lượng tác động cao nhất và lượng chất ô nhiễm lớn nhất mà môi trường có thể tiếp nhận mà không làm ảnh hưởng đến tiêu chuẩn chất lượng môi trường, môi trường vẫn đáp ứng được các yêu cầu chất lượng cho những mục đích phục vụ sản xuất và đời sống.

Theo Ross và cộng sự (2013) tăng trưởng nuôi trồng thủy sản trên thế giới để đáp ứng nhu cầu xã hội sẽ gia tăng áp lực đối với tài nguyên môi trường. Cùng với những hậu quả tiềm tàng không thể tránh khỏi đối với đa dạng sinh học và tác động xã hội. Phương pháp tiếp cận hệ sinh thái (EAA - Ecosystem Approach to Aquaculture) để NTTS, để có cách nhìn toàn diện về những phát triển trong lĩnh vực này, nhằm thúc đẩy tăng trưởng bền vững đồng thời tránh những tác động tiêu cực.

Để thực hiện đánh giá sức tải môi trường tại vùng hồ thủy điện (hồ chứa), việc thu thập mẫu sẽ tiến hành hai đợt: theo mùa khô và mùa mưa. Các yếu tố cần thu thập đánh giá sức tải môi trường bao gồm: xác định diện tích lưu vực của hồ phụ vụ cho NTTS, tổng lượng phát thải TN - tổng Ni tơ và TP- tổng Phốt pho vào hồ từ các nguồn như sinh hoạt, chăn nuôi gia súc gia cầm, từ rửa trôi, từ hoạt động NTTS, du lịch vận tải thủy vùng lòng hồ và từ nguồn nước đầu vào. Thu thập tính toán các yếu tố thủy động học của hồ như: diện tích lưu vực tự nhiên, diện tích hồ, độ sâu trung bình và dung tích hồ mùa khô và mùa mưa, lượng nước đổ vào hồ trung bình năm, tỷ lệ trao đổi nước hàng năm [44].

1.3.7 Đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện

Trên thế giới và ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu về xây dựng và áp dụng bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển thủy sản, khai thác thủy sản, nuôi trồng hải sản, nuôi trồng thủy sản ở quy mô cấp quốc gia, tỉnh, huyện, hồ chứa. Qua nghiên cứu tổng quan cho thấy, đa số các nghiên cứu cho rằng tiêu chí để đánh giá phát triển bền vững là sự tăng trưởng kinh tế ổn định, có chuyển biến về cơ cấu, thực hiện tốt tiến bộ và công bằng xã hội, khai thác hợp lý, sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ và nâng cao chất lượng môi trường sống. Trong nghiên cứu này, tác giả đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng

hồ thủy điện dựa trên bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản vùng hồ chứa gồm 14 chỉ báo, trong đó có 4 chỉ báo trên khía cạnh kinh tế; 5 chỉ báo trên khía cạnh xã hội và 5 chỉ báo trên khía cạnh môi trường [33].

*** *Bền vững về khía cạnh kinh tế***

Nuôi trồng thủy sản trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình chủ yếu là nuôi cá trong lồng và vốn đã gắn bó với đời sống của đồng bào các dân tộc nơi đây hàng chục năm qua. Vì vậy, phát triển bền vững NTTS trên cơ sở sử dụng các nguồn tài nguyên đất, nước và lợi thế về điều kiện tự nhiên nhằm đảm bảo mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi thủy sản. Tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện về khía cạnh kinh tế được đánh giá qua: Tính ổn định của thị trường đầu ra (Thị trường đầu ra ổn định góp phần tạo thu nhập và phát triển nghề NTTS); Đóng góp của NTTS vào thu nhập (tỷ lệ thu nhập từ NTTS trong tổng thu nhập của hộ); Quy mô về diện tích NTTS; Quy mô sản lượng NTTS (Tỷ lệ tăng sản lượng NTTS)

*** *Bền vững về khía cạnh xã hội***

Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện phải đảm bảo để cuộc sống của các cộng đồng địa phương, nhất là đồng bào dân tộc thiểu số không bị ảnh hưởng tiêu cực, rủi ro bởi sự phát triển NTTS gây ra như mất mùa, biến động giá... Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện đòi hỏi phải nâng cao thu nhập của người trực tiếp nuôi thủy sản trên hồ thủy điện và các đối tượng liên quan, phải đảm bảo cuộc sống gia đình, cải thiện chất lượng cuộc sống người nuôi thủy sản, góp phần xóa đói, giảm nghèo, giảm khoảng cách giàu nghèo. Giải quyết việc làm, nâng cao trình độ học vấn, bình đẳng giới và bình đẳng giữa các dân tộc trong phát triển bền vững NTTS. Tính bền vững trong phát triển NTTS về khía cạnh xã hội được đánh giá qua các tiêu chí: Trình độ người nuôi (kinh nghiệm nuôi và trình độ học vấn được kết hợp đánh giá); Sử dụng thuốc và hóa chất (Phương pháp và cách sử dụng thuốc có liên quan đến sức khỏe người nuôi và an toàn thực phẩm. Việc sử dụng thuốc không đúng cách và sử dụng các loại thuốc cấm sẽ gây nguy hại đến sức khỏe con người); Tham gia quản lý cộng đồng; Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS (Tần suất tham gia các lớp (đợt) tập huấn NTTS); Giấy phép hoạt động Nuôi cá lồng (Tính công bằng xã hội ảnh hưởng đến điểm số. Trường hợp hoạt động nuôi có giấy phép và đóng thuế đầy đủ được đánh giá là bền vững nhất).

*** *Bền vững về khía cạnh môi trường***

Quá trình phát triển NTTS vùng hồ thủy điện đòi hỏi phải chú trọng đến vấn đề bảo vệ môi trường sinh thái của vùng hồ thủy điện. Phải duy trì được sự đa dạng và bền vững của môi trường sinh thái, tính toàn vẹn của môi trường sống, bảo toàn chức năng của các hệ thống sinh thái (Takeo, 1992). Cần đảm bảo việc sử dụng an toàn, hiệu quả ở mức tối thiểu các loại thuốc hoá học, các loại phân vô cơ. Tính bền vững

trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện được đánh giá thông qua các tiêu chí: Đối tượng nuôi (Đánh giá dựa theo mức độ tác động đến tính đa dạng sinh học và môi trường địa phương trong trường hợp đối tượng nuôi thoát ra ngoài); Loại thức ăn (Đánh giá thức ăn tự nhiên đối với các đối tượng nuôi ăn thực vật (như động vật ăn lọc) có mức bền vững); Hệ thống nuôi (Tính bền vững phụ thuộc dựa vào khoảng cách so với bờ kết hợp với kích thước hệ thống nuôi); Nguồn gốc con giống (Tính bền vững môi trường môi trường phụ thuộc vào nguồn gốc con giống); Tác động môi trường (Vệ sinh lồng bè là một hoạt động chăm sóc cá của người nuôi nhưng hoạt động này diễn ra thường xuyên sẽ không tốt cho môi trường xung quanh).

Tóm lại NTTS vùng hồ thủy điện được xem như là phát triển bền vững khi quá trình phát triển đảm bảo bền vững về kinh tế, bền vững về xã hội và bền vững về môi trường. NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao và ổn định, giải quyết tốt việc làm cho lao động trong vùng, từng bước nâng cao mức sống của cư dân, góp phần xóa đói giảm nghèo, đời sống văn hóa xã hội đa dạng, môi trường được gìn giữ, bảo vệ, cuộc sống của các hộ nuôi thủy sản ngày càng tốt đẹp hơn.

1.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

Để giải thích sự thành công của một ngành nhất định, Michael E. Porter đã xây dựng lý thuyết về bốn thuộc tính lớn của một quốc gia định hình môi trường cạnh tranh cho các doanh nghiệp trong nước, những thuộc tính này thúc đẩy hoặc ngăn cản sự tạo ra lợi thế cạnh tranh của quốc gia đó, gọi lại *Mô hình kim cương hay Mô hình hình thoi*. Yếu tố ảnh hưởng được phân nhóm theo lý thuyết Mô hình kim cương của Porter. Tác giả lựa chọn cách phân loại này, vì trong các yếu tố ảnh hưởng bao hàm nhiều tiêu chí từ tự nhiên - xã hội, đến môi trường vi mô - môi trường vĩ mô.

1.4.1 Chính sách thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản

Tác giả Vũ Trọng Bình và cộng sự (2001) chỉ ra rằng các chính sách về nông nghiệp, đầu tư cơ sở hạ tầng, khuyến nông, liên kết, thị trường của các ban ngành, các cấp chính quyền từ Trung ương đến địa phương có tác động trực tiếp đến ngành nông nghiệp nói chung và ngành NTTS nói riêng. Chính sách phù hợp, đáp ứng nguyện vọng của người NTTS và thúc đẩy người dân đầu tư phát triển NTTS, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn, phát triển kinh tế địa phương, tạo việc làm, sử dụng hiệu quả các nguồn lực sẵn có tại địa phương. Tuy nhiên, nếu các chủ trương, chính sách còn bất cập, không đồng bộ sẽ gây khó khăn cho việc đầu tư phát triển ngành NTTS. Ví dụ, chính sách đất đai phù hợp, ổn định sẽ giúp người nuôi yên tâm đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng, vật chất kỹ thuật để NTTS theo hướng thâm canh, tăng năng suất và hiệu quả NTTS; chính sách đầu tư, hỗ trợ cho người NTTS có nguồn vốn để đầu tư cho NTTS như đầu tư cơ sở hạ tầng, con giống, thức ăn đặc biệt đối với NTTS ở vùng hồ thủy điện theo hướng thâm canh ví dụ như nuôi cá lồng cần đầu tư rất lớn, đối với các hộ nông dân nếu không có chính sách hỗ trợ về tín dụng thì rất khó

để các hộ có thể đầu tư để phát triển NTTS; Chính sách khuyến ngư sẽ góp phần tập huấn nâng cao kỹ thuật cho người NTTS, xây dựng các mô hình NTTS để người dân học hỏi và nâng cao trình độ trong quá trình sản xuất. Ngoài ra còn một số chính sách khác tác động đến quá trình phát triển NTTS như chính sách liên kết, hỗ trợ tiêu thụ sản phẩm; khuyến khích và thu hút đầu tư vào NTTS; kiểm dịch giống thủy sản; chính sách thuế... Cùng với các chính sách cụ thể về từng lĩnh vực thì các chủ trương đường lối của Nhà nước và Chính phủ cũng có tác động rất lớn đến quá trình phát triển NTTS ở các địa phương như chiến lược phát triển ngành thủy sản Việt Nam; quy hoạch phát triển thủy sản theo vùng hoặc gần đây nhất là đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp nói chung và ngành NTTS nói riêng cũng có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát triển NTTS [42].

1.4.2 Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản

Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển NTTS có ảnh hưởng lớn đến phát triển ngành NTTS. Trong những năm qua, NTTS đã phát triển mạnh, đóng góp đáng kể vào sự phát triển kinh tế, xã hội. Mặc dù NTTS liên tục tăng trưởng với tốc độ cao, nhưng vẫn còn nhiều yếu tố bất cập, rủi ro và thiếu bền vững. Công tác quy hoạch không theo kịp tốc độ phát triển. Sản xuất còn nhỏ lẻ, tự phát, thiếu quy hoạch và chưa đồng bộ. Thậm chí gần đây ở một số nơi, môi trường có dấu hiệu suy thoái, điều này càng đặc biệt hơn đối với các vùng hồ thủy điện dẫn đến tình trạng dịch bệnh và sự mất cân bằng giữa về môi trường nuôi,... Hơn thế, diện tích mặt nước ngọt, nước lợ đưa vào NTTS đã tăng đến ngưỡng giới hạn cho phép, trong khi đó chất lượng môi trường có xu hướng ngày càng giảm tác động xấu môi trường thủy sản [7].

Tổ chức tốt thực hiện quy hoạch NTTS đảm bảo tuân thủ các quy định về điều kiện sản xuất, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, đồng thời tạo mối liên hệ chặt chẽ giữa nuôi trồng với chế biến, tiêu thụ thủy sản. Việc thực hiện tốt quy hoạch phát triển NTTS vừa đảm bảo việc phát triển các dịch vụ hỗ trợ phát triển NTTS đáp ứng đầy đủ yêu cầu của quá trình phát triển; vừa góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế; ổn định đầu ra cho sản phẩm; góp phần bảo vệ môi trường sinh thái ([35];[36])

1.4.3 Điều kiện yếu tố đầu vào sản xuất

** Điều kiện tự nhiên*

+ *Thời tiết, khí hậu*

Thời tiết khí hậu phụ thuộc vào vị trí địa lý, có các kiểu thời tiết như: hàn đới, ôn đới, nhiệt đới. Đặc điểm của các loài thủy sản là cơ thể sống, quá trình sinh trưởng mang tính chu kỳ, phụ thuộc vào điều kiện khí hậu thời tiết. Mỗi kiểu thời tiết khí hậu khác nhau sẽ gắn liền với loài nuôi, mô hình nuôi khác nhau, biết nắm bắt được các lợi thế mà thiên nhiên mang lại để khai thác, sử dụng chúng một cách phù hợp sẽ hạn chế được những hậu quả của các hiện tượng thiên tai. Bên cạnh đó tận dụng được những thuận lợi của các điều kiện thời tiết khí hậu, nâng cao hiệu quả của các hoạt động kinh

tế của mình, tạo ra sự khác biệt. Các kiểu hiện tượng thời tiết, khí hậu có các ảnh hưởng và tác động khác nhau đến mọi hoạt động sản xuất kinh doanh, mọi thành phần xã hội và mọi hoạt động kinh tế, văn hoá, qua đó tác động đến ngành nuôi trồng.

+ Mặt nước

NTTS là ngành sản xuất chủ yếu dựa vào môi trường nước - đất, một địa phương có diện tích mặt nước rộng lớn, nhiều con sông, đầm - vịnh... sẽ là một điều kiện lý tưởng để phát triển NTTS. Trong phát triển NTTS, thủy vực có vai trò quan trọng, chất lượng thủy vực đo lường thông qua tính đa dạng của hệ sinh thái, mức độ mở của hệ thống nước, độ sâu, độ đục, hàm lượng chất hữu cơ, tốc độ dòng chảy, đường bờ [30]. Mỗi địa phương tùy thuộc vào vị trí địa lý, tác động của con người mà chất lượng và trạng thái của thủy vực có sự khác nhau, qua đó sẽ dẫn đến sự khác nhau về loài vật nuôi, năng suất.

** Điều kiện về con người*

Điều kiện con người được nói đến đó là nhà đầu tư vào NTTS và người lao động làm thuê. Nhà đầu tư là những người nuôi trực tiếp hoặc họ là người quản lý. Đó là người có hoài bão làm giàu từ NTTS. Nếu nhà đầu tư càng nhiều, càng mạnh dạn thì sẽ giúp cho phát triển NTTS nhanh hơn.

Lao động là yếu tố không thể thiếu của tất cả các ngành nghề. Nơi nào có nguồn cung lao động dồi dào thì thuận lợi cho nhà sản xuất trong thuê mướn. Ngày nay, việc lao động rời làng quê lên thành phố làm việc trong lĩnh vực công nghiệp, dịch vụ trở nên phổ biến, do đó thiếu lao động trẻ vùng nông thôn diễn ra nhiều nơi, đã gây ra khó khăn cho ngành NTTS. Ngoài ra, lao động trong lĩnh vực nông nghiệp thường có trình độ thấp hơn so những ngành khác, vấn đề này cũng gây ra cản trở nhất định cho phát triển NTTS.

** Vốn sản xuất*

Đối với phát triển NTTS vốn sản xuất là yếu tố ảnh hưởng đến việc mở rộng quy mô và nâng cao trình độ thâm canh. Năng suất, chất lượng sản phẩm phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng ao hồ, tổ chức quản lý sản xuất đúng theo quy trình kỹ thuật điều này chỉ có thể thực hiện khi người nuôi có đủ vốn để xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, có chất lượng tốt. Vì vậy, việc huy động và sử dụng vốn có hiệu quả là yếu tố quyết định phát triển NTTS [30]. NTTS phát triển khi nguồn vốn đầu tư của tư nhân hay Nhà nước cho khu vực này dồi dào, khả năng ngư dân tiếp cận nguồn vốn dễ dàng, chi phí vay vốn hợp lý.

1.4.4 Điều kiện thị trường

Người sản xuất luôn căn cứ vào cung - cầu để điều chỉnh hành vi sản xuất kinh doanh cho phù hợp nhằm hạn chế tối đa rủi ro do tác động của thị trường [30]. Điều kiện thị trường thuận lợi hay khó khăn đánh giá qua: quy mô tiêu dùng, tốc độ tăng trưởng của cầu [26], đặc điểm thị trường, sự thay đổi sở thích của người tiêu dùng. Do

có sự khác biệt về các đặc tính thị trường, nên trong nghiên cứu người ta thường chia ra thị trường trong nước và thị trường ngoài nước.

Thị trường trong nước: sản phẩm thủy sản được sản xuất và tiêu dùng trong phạm vi một quốc gia. Việc dự báo được nhu cầu sản xuất, tiêu thụ sản phẩm thủy sản trong nước đóng vai trò quan trọng trong định hướng quy hoạch và phát triển ngành Thủy sản của một quốc gia nói chung và của từng vùng, tỉnh nói riêng.

Thị trường ngoài nước: sản phẩm của hoạt động NTTS của nước ta và các nước đang phát triển phần lớn dùng cho xuất khẩu, do đó thị trường này là rất quan trọng cho phát triển của ngành.

Những biến động của thị trường trong và ngoài nước có ảnh hưởng tác động rất lớn đến ngành NTTS như: biến động giá cả; nguồn cung cấp thông tin thị trường tiêu thụ; hoạt động hỗ trợ của địa phương trong công tác tiêu thụ sản phẩm như hoạt động giới thiệu, quảng cáo thông qua các hội thảo, hội chợ...; nguồn dự báo cầu tiêu thụ...

1.4.5 Sự phát triển của các ngành phụ trợ và liên quan

Lợi thế phối hợp liên tục mà các ngành phụ trợ trong nước tạo ra, thông qua mối liên kết giữa các công ty trong chuỗi giá trị và các nhà cung cấp của họ [26]. Ngành phụ trợ trong NTTS bao gồm các nhà cung cấp giống, thức ăn, hóa chất, nhà máy chế biến, ngân hàng, hoạt động của thương lái, hệ thống cơ sở hạ tầng... một khi các ngành phụ trợ phát triển sẽ là điều kiện thuận lợi để hỗ trợ thúc đẩy NTTS cùng phát triển[81] [26].

1.4.6 Các liên kết kinh tế

Để đảm bảo cho phát triển NTTS, mỗi cơ sở nuôi trồng khó có thể tự mình đáp ứng được mọi nhu cầu đầu vào - đầu ra cho sản xuất mà cần phải có sự hợp tác của nhiều bên. Vì vậy, mở rộng các mối liên kết trên “chuỗi giá trị thủy sản” được xem là một xu thế, thể hiện chất lượng phát triển của hoạt động NTTS hiện nay trên thế giới. Dựa vào đặc điểm cũng như mức độ tham gia của các bên vào các quyết định sản xuất, phân phối, tiêu thụ mà liên kết được chia ra: liên kết ngang, liên kết dọc, liên kết chéo, liên kết hình sao và liên kết theo cụm (cluster). Trong hoạt động NTTS hiện nay ở Việt Nam, tồn tại chủ yếu là liên kết ngang và liên kết dọc.

Liên kết ngang

Liên kết giữa người nuôi và người nuôi là sự hỗ trợ kinh nghiệm trong nuôi trồng, hỗ trợ và giữ gìn môi trường, hợp tác trong quá trình nuôi [67, tr.98] đó chính là liên kết ngang. Các hình thức của liên kết ngang như các chi hội, tổ cộng đồng, hợp tác xã... Hình thức liên kết này, các hộ nuôi không ràng buộc về mặt pháp lý, mà chủ yếu là để các thành viên giúp đỡ lẫn nhau, cùng nhau phát triển.

Một hình thức liên kết ngang quan trọng hiện nay đó là quản lý dựa vào cộng đồng. Nhà nước trao quyền cho ngư dân qua mô hình quản lý dựa vào cộng đồng và Nhà nước hỗ trợ thông qua chính sách. Trong quản lý cộng đồng con người là trung

tâm, họ quyết định và kiểm soát mọi hoạt động, bản thân cộng đồng đóng vai trò định hướng quản lý. Cộng đồng ngư dân tham gia các hoạt động như lập kế hoạch, triển khai kế hoạch, chương trình quản lý, đánh giá việc quản lý nguồn lợi thủy sinh và các cơ hội khác trên nguyên tắc đồng thuận của các bên liên quan đến tài nguyên [22].

Liên kết dọc

Mô hình liên kết dọc là sự gắn kết giữa các thành viên trong chuỗi với nhau như: nhà cung ứng đầu vào, người nuôi, thu mua, nhà máy chế biến và tiêu thụ. Các thành viên tham gia liên kết theo phương châm cùng nhau có lợi hay nguyên lý cộng sinh. Để đạt mục tiêu này thì các điều kiện cần thỏa thuận rõ ràng để các bên cùng thực thi, các bên không được vi phạm nguyên tắc, hay hợp đồng. Trong liên kết dọc mỗi quan hệ này có thể từ 2 bên, hoặc nhiều hơn 2 bên.

Hiện nay, hình thức liên kết dọc trở nên phổ biến, mang lại lợi ích cho các bên tham gia. Tuy nhiên cũng đã có nhiều trường hợp một hay các bên vi phạm hợp đồng, như ngư dân không bán sản phẩm vào nhà máy khi giá bên ngoài cao hơn, hay doanh nghiệp không thu mua hết sản phẩm tạo ra, trả tiền chậm, việc xác định chất lượng sản phẩm chưa thỏa đáng đối với ngư dân.

Đứng trên góc độ hộ gia đình, việc lựa chọn các quan hệ liên kết và mức độ liên kết với các bên với nhau sẽ ảnh hưởng đến kết quả sản xuất của họ.

1.4.7 Quá trình vận hành nhà máy thủy điện

Hồ thủy điện được hình thành gắn với quá trình hình thành nhà máy thủy điện với mục đích chính là sản xuất điện, cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu, kiểm soát lũ, giao thông thủy. Tuy nhiên, với những đặc điểm thuận lợi về diện tích mặt nước, cấu tạo hồ thủy điện, môi trường nước thuận lợi cho phát triển NTTS nhằm tạo công ăn việc làm, nâng cao thu nhập, góp phần xóa đói giảm nghèo cho cư dân sống ven hồ thủy điện. Do vậy quá trình phát triển NTTS chịu ảnh hưởng rất lớn của quá trình vận hành nhà máy thủy điện.

Quy trình vận hành nhà máy thủy điện được quy định cụ thể trong Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa bao gồm công tác chuẩn bị phòng, chống lụt bão cũng, như: quan trắc, bảo dưỡng để đảm bảo công trình vận hành chống lũ an toàn. Việc thông báo cho chính quyền và nhân dân địa phương sinh sống tại khu vực hạ lưu công trình trước khi xả lũ cũng được quy định cụ thể trong quá trình vận hành với nhiều hình thức như hiệu lệnh còi, văn bản, điện thoại, fax, thư điện tử,... cho từng trường hợp vận hành.

Trong quá trình vận hành nhà máy thủy điện, khi mùa mưa về đặc biệt những năm có lượng mưa lớn, nhà máy thủy điện phải xả lũ với lưu lượng lớn qua các cửa đáy, quá trình này sẽ làm lượng lớn bùn tích tụ trong nhiều năm theo dòng nước đổ về hạ lưu gây nên tình trạng thiếu oxy, sặc bùn dẫn đến cá chết hàng loạt. Hơn nữa, hầu hết các loại cá được nuôi ở vùng lòng hồ thủy điện là những loại cá quen với môi

trường nước sạch, do vậy, khi môi trường nước thay đổi đột ngột dẫn đến hiện tượng chết hàng loạt. Điều này ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc phát triển bền vững NTTS.

Trong điều kiện thời tiết diễn biến thất thường, nắng nóng kéo dài, lượng mưa ít, mực nước lòng hồ xuống thấp, nước trên sông đặc bùn đất, làm cá trong lồng thiếu oxy hòa tan, bị ngạt và chết hàng loạt. Bên cạnh đó, với thói quen đặt lồng ở gần nhà để tiện chăm sóc, quản lý, nhưng nước rút quá sâu, cá nuôi dễ bị thiếu ôxy hòa tan trong nước do nước đục.

1.5. Cơ sở thực tiễn phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện

1.5.1. Kinh nghiệm Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện trên thế giới

Nuôi trồng thủy sản được coi là ngành kinh tế mũi nhọn của nhiều quốc gia, đặc biệt là các quốc gia tiếp giáp với biển như: Trung Quốc, Indonesia, Ấn Độ, Srilanka... sản phẩm chủ yếu là tôm, cua, cá... đây là những mặt hàng có giá trị kinh tế cao và giàu dinh dưỡng.

Hiện nay các nước vẫn đang không ngừng phát triển nuôi thủy sản cả về chiều rộng lẫn chiều sâu, hình thức nuôi chủ yếu là nuôi công nghiệp. Đây là hình thức nuôi mang lại hiệu quả kinh tế rất cao nhưng đòi hỏi phải có chi phí lớn cùng với trình độ kỹ thuật cao.

Indonesia

Chính phủ Indonesia đã xây dựng Kế hoạch phát triển NTTS theo hướng bền vững, tập trung vào các mục tiêu cụ thể như sau: (i) Tăng sản lượng nuôi trồng thủy sản để xuất khẩu, đặc biệt tập trung vào việc tăng cường lợi thế cạnh tranh thông qua việc phát triển và ứng dụng công nghệ hiệu quả và thân thiện với môi trường; (ii) Phát triển các sản phẩm thủy sản phục vụ cho tiêu dùng trong nước, đặc biệt là tập trung vào tăng cường và củng cố cơ sở hạ tầng các vùng nuôi; (iii) Thiết lập cơ chế để kiểm soát việc sản xuất, mua bán: thức ăn, hóa chất, chế phẩm sinh học và trang thiết bị phục vụ nuôi trồng thủy sản,...(iv) Từng bước phát triển và cải thiện các vùng nuôi theo hướng bền vững (đất liền và trên biển); (v) Phát triển nghề nuôi trồng thủy sản theo hướng hàng hóa (ứng dụng khoa học kỹ thuật, mở rộng thị trường, thu hút đầu tư nước ngoài và tăng cường nguồn nhân lực,...); (vi) phục hồi và cải thiện hệ thống phục vụ cho nuôi trồng thủy sản: điện, thủy lợi, hệ thống sản xuất giống, các phòng thí nghiệm,... Tổng mức đầu tư cho Kế hoạch phát triển này khoảng 13,41 nghìn tỷ RPM (10,84 triệu USD).

Hầu hết các vùng nuôi trồng thủy sản tập trung của Indonesia được Chính phủ hỗ trợ nuôi theo tiêu chuẩn Indonesia Gap (Indonesian Good Aquaculture Practises) và một số vùng nuôi đạt tiêu chuẩn quốc tế ASC, Naturland và GlobalGAP.

Trung Quốc

Trung Quốc là quốc gia có tiềm năng rất lớn về diện tích mặt nước hồ chứa (chiếm khoảng 40% tổng diện tích mặt nước ngọt có thể nuôi trồng thủy sản) và cũng

là quốc gia có nghề cá hồ chứa phát triển từ rất lâu. [58].

Sau thập kỷ 1990, Trung Quốc đã có những đột phá lớn trong việc phát triển kỹ thuật nuôi cá lồng hồ chứa. Đồng thời, trên cơ sở kinh nghiệm thu được từ nuôi lồng, nông dân Trung Quốc đã có những tiến bộ đáng kể trong việc thiết kế lồng và các phương pháp quản lý.

Nhằm phát triển bền vững và lâu dài của nghề cá hồ chứa, chính phủ Trung Quốc cũng liên tục đề ra các các mục tiêu, chính sách phát triển như phát triển thủy sản thân thiện trong môi trường hồ chứa, lấy sản xuất cá làm trung tâm, đáp ứng nhu cầu thủy sản trong nước, hỗ trợ đối phó với sự xuống cấp của môi trường nước đặc biệt là hiện tượng phú dưỡng. Phát triển ngành thủy sản giải trí, hồ chứa thường nằm trong khu vực có cảnh quan thiên nhiên đẹp, có thể kết hợp tốt với du lịch và kinh doanh nghỉ dưỡng, nhằm nâng cao giá trị kinh tế của ngành thủy sản hồ chứa. Tăng cường hỗ trợ cho quản lý nghề cá hồ chứa, thiết lập thể chế mới để phối hợp nhuần nhuyễn các đối tượng liên quan như cơ sở hạ tầng, tiếp thị, phương thức và kỹ thuật sản xuất mới. Cải thiện cơ chế quản lý nghề cá trong hồ chứa, bao gồm phân vùng chức năng của các cơ quan nhà nước, hệ thống cấp phép, phối hợp tốt lợi ích của các bên. Sự tham gia của ngư dân và nông dân là rất quan trọng trong chiến lược phát triển nghề cá hồ chứa.

Ấn Độ

Ấn Độ cũng là một quốc gia có tiềm năng về diện tích mặt nước hồ chứa cho phát triển nghề cá. Tính đến 2007, Ấn Độ có khoảng 19.370 hồ, phân bố trên 15 bang với tổng diện tích khoảng 3,15 triệu ha mặt nước..

Nghề nuôi cá lồng ở Ấn Độ bắt đầu từ những năm 1970 tại 3 môi trường khác nhau: (1) nuôi các loài cá thở không khí tại các đầm có hàm lượng ôxi thấp; (2) nuôi các loài cá chép nước chảy tại sông Yamuna and Ganga vùng Allahabad; và (3) nuôi các đối tượng cá chép, cá Mè trắng, cá Trôi Ấn, cá quả và cá Rô phi tại Karnataka. Nhiều Trung tâm nghiên cứu nghề cá cũng đã thử nghiệm nhiều mô hình nuôi lồng khác nhau tại các vùng của Ấn Độ (như Madhya Pradesh, UttarPradesh, Bihar, Jharkhand và Northeast) như các hồ hình lồng ương giống cung cấp cho thả cá hồ chứa, mô hình lồng nổi nuôi cá chép và cá mè hoa thương phẩm...

Những năm gần đây, Chính phủ Ấn Độ liên tục ban hành các chính sách và biện pháp quản lý trong việc nâng cao năng suất nhằm phát triển nghề cá hồ chứa như: Phát triển ngành khoa học quản lý nhằm quản lý lâu dài, hiệu quả và bền vững hệ thống hồ chứa; thành lập các tổ chức, hợp tác xã, cùng với Tổng công ty phát triển thủy sản nhà nước tham gia vào các hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản hồ chứa. Việc quản lý thủy sản được giao cho các phòng ban thủy sản, các phương pháp quản lý đều được thử nghiệm thí điểm ở các hồ chứa nhỏ nhằm điều chỉnh để phù hợp với từng hồ chứa. Giống cá được cung cấp miễn phí, các hộ dân nhận được các khoản vay ưu đãi hoặc trợ cấp để mua sắm thuyền và trang thiết bị. Trong nhiều trường hợp, giấy phép được cấp miễn phí hoặc chỉ thu một khoản phí danh nghĩa rất nhỏ vì lý do chính trị hoặc vì

lý do khác. Sự phát triển của nghề cá hồ chứa thường liên quan đến nhiều hoạt động phúc lợi xã hội và cứu trợ theo quản lý của làng và quận. Trong những trường hợp như vậy, ngay lập tức mục tiêu xã hội sẽ được theo đuổi, xem xét kỹ lợi ích lâu dài và nguyên lý của hạn mức đánh bắt thủy sản.

Chính phủ tiến hành tái thẩm định chính sách, quyền sở hữu, quyền đánh bắt, quản lý và cho thuê mặt nước nhằm khuyến khích các hoạt động phát triển nghề cá hồ chứa. Liên tục thông báo các vấn đề về thời tiết, ảnh hưởng đến mùa vụ nuôi trồng tại các hồ chứa, giảm thiểu tổn thất do cá thoát ra từ đập tràn và kênh rạch. Các chuyên gia thủy sản, các cơ quan quản lý liên tục có các đề án và tầm nhìn chiến lược cho nghề cá hồ chứa tại Ấn Độ. Xây dựng một cơ sở dữ liệu có tính tin cậy và lâu dài phục vụ cho việc giám sát, nghiên cứu và phát triển. Tổ chức các khóa đào tạo và tập huấn nâng cao năng lực cho cán bộ nhà nước ngành thủy sản, phòng ban quản lý hồ chứa, các NGO và các bên liên quan khác...

Sri Lanka

Sri Lanka là một hòn đảo lục địa gió mùa Châu Á, giàu tài nguyên nước. Sri Lanka có 103 con sông. Ngoài ra, Sri Lanka còn có vô số các hồ chứa, với sự đa dạng các loài thủy đặc sản. Hồ chứa ở Sri Lanka chia làm hai loại: Hồ chứa cổ đã được phục hồi, hồ chứa mới được xây dựng để phục vụ mục đích thủy điện và tưới tiêu. Sri Lanka có mật độ hồ chứa lớn nhất thế giới [58]: Tổng diện tích hồ chứa khoảng 170.000 ha, tương ứng với 2,7 ha/km². Có hơn 10.000 hồ chứa ở Sri Lanka, nhưng hầu hết trong số đó nhỏ hơn 100 ha diện tích bề mặt. Theo Panabokke (2001) các hồ chứa này được phân bố dọc theo các dải đất ngập nước nằm ở lưu vực các con sông.

Trong những năm 1980, hình thức hợp tác xã thủy sản (FCS) hoạt động rất hiệu quả. Tất cả các ngư dân ở các hồ chứa nội địa đã trở thành thành viên của FCS, để có đủ điều kiện tiếp cận tàu thuyền và lưới rê do nhà nước tài trợ. Điều này dẫn đến sự gia tăng đáng kể trong sản xuất cá nội địa, đạt đỉnh điểm là 39.300 ha năm 1989 [47]. Giai đoạn 1990-1994, nhà nước ngưng hỗ trợ cho thủy sản nội địa, sản lượng thủy sản giảm rõ rệt do chính phủ gián đoạn hỗ trợ giám sát và thả giống. Sau đó, vào giữa những năm 1990, nhà nước phục hồi hỗ trợ, ngành thủy sản hồ chứa dần được khôi phục. Cụ thể, chính phủ liên tục có những chính sách: Trợ cấp cho ngư dân nguồn thức ăn chăn nuôi giá rẻ, hỗ trợ chi phí ban đầu cho lồng nuôi và xây dựng ao, liên kết với các cơ quan phát triển nuôi trồng thủy sản của các quốc gia khác nhằm chuyển giao công nghệ nuôi trồng và giống cá mới, thay đổi môi trường pháp lý, tạo cơ chế mới, trao quyền quản lý các hồ chứa về cho cộng đồng từng địa phương.

1.5.2. Kinh nghiệm Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện ở Việt Nam

Nuôi cá phát triển nhanh đã làm thay đổi cơ cấu nguồn lực của các vùng có lợi thế về nông nghiệp. Trước đây, các hộ gia đình chỉ đầu tư ít, nuôi trồng chủ yếu ở những vùng ao hồ, đầm phá có sẵn, nay nhiều hộ đã mạnh dạn đầu tư cải tạo hệ

thông ao đầm, hệ thống thủy lợi trên những vùng đất thích hợp, chuyển đổi diện tích trồng lúa năng suất thấp, sản xuất muối kém hiệu quả sang nuôi cá.

Theo báo cáo tại Diễn đàn “*Phát triển nuôi cá lồng bè ven vũng trên sông và hồ chứa các tỉnh miền núi phía Bắc*” (2017), diện tích nuôi cá lồng bè của các tỉnh phía Bắc nước ta là 3.408 lồng đạt sản lượng 5.689 tấn. Trong đó, tập trung nuôi chủ yếu tại các tỉnh Hòa Bình 1.350 lồng, sản lượng đạt 3.000 tấn (chiếm 53% tổng sản lượng nuôi của toàn vùng); Sơn La 540 lồng, sản lượng đạt 864 tấn; Phú Thọ nuôi 472 lồng, sản lượng 1.358 tấn (chiếm 24% tổng sản lượng nuôi của toàn vùng). Các loại cá nuôi lồng chủ yếu là các loài cá truyền thống như: Trắm cỏ, Chép, Rô phi và một vài loại cá có giá trị kinh tế như: Cá Tầm, cá Lăng, cá Nheo... Nuôi cá lồng bè của các tỉnh phía Bắc tuy chưa tạo thành hàng hóa tập trung xuất khẩu nhưng đã mang lại hiệu quả xã hội rất lớn là cung cấp sản phẩm tại chỗ, cải thiện đời sống cho đồng bào miền núi còn nhiều khó khăn, tăng thu nhập cho một bộ phận dân cư.

*** *Kinh nghiệm phát triển bền vững NTTS ở huyện Quỳnh Nhai tỉnh Sơn La***

Tận dụng tiềm năng lợi thế mặt nước, mấy năm trở lại đây, nghề nuôi cá trên vùng lòng hồ thủy điện Sơn La đã được người dân huyện Quỳnh Nhai đầu tư nuôi và bước đầu đã mang lại hiệu quả, mở ra một hướng đi mới trong phát triển kinh tế...

Sau khi hồ thủy điện Sơn La tích nước, Quỳnh Nhai có hơn 10.000 ha mặt nước với nguồn thủy sản phong phú, đa dạng là lợi thế để phát triển nuôi trồng thủy sản. Tận dụng lợi thế này, thời gian qua, huyện Quỳnh Nhai đã tranh thủ các nguồn vốn, nhất là nguồn vốn của chương trình 30A; vận động các hộ dân dọc sông nuôi trồng, đánh bắt thủy sản; xây dựng thí điểm mô hình nuôi cá lồng tại xã Chiềng Bằng. Đến nay, huyện có 7 HTX thủy sản và một số hộ dân tham gia nuôi với 218 lồng cá tập trung ở các xã Chiềng Bằng, Mường Giàng, Chiềng Ôn; sản lượng ước đạt 270 tấn/năm; sản lượng cá, tôm đánh bắt khoảng 730 tấn/năm.

Để giúp người dân phát triển nuôi thủy sản, huyện Quỳnh Nhai đã có cơ chế hỗ trợ vay vốn ưu đãi từ nguồn quỹ hỗ trợ nông dân; xây dựng mô hình khuyến nông tái định cư; chuyển giao kỹ thuật trang bị kiến thức và công nghệ nuôi trồng, đánh bắt thủy sản cho người dân; gắn khai thác thủy sản với các quy ước bảo vệ nguồn nước, nguồn thủy sản; nghiêm cấm mọi hành vi khai thác, đánh bắt thủy sản mang tính hủy diệt, như: dùng thuốc nổ, dùng các loại cây gây ngộ độc cá; vận động hộ dân tham gia nuôi trồng, đánh bắt thủy sản; giao mặt nước cho các hộ dân nuôi cá lồng; thành lập các HTX thủy sản.

Khai thác diện tích mặt nước phát triển nuôi trồng, đánh bắt thủy sản là hướng đi đúng của huyện Quỳnh Nhai, góp phần tạo việc làm và tăng thu nhập cho

hiều hộ dân không còn đất sản xuất khu vực ven lòng hồ thủy điện Sơn La. Chính quyền địa phương cần có các bước đi mạnh mẽ và quyết liệt hơn để giúp đỡ bà con phát triển nghề nuôi cá lồng gắn với phát triển du lịch lòng hồ để nâng cao đời sống, chuyển dịch cơ cấu kinh tế; tìm được những doanh nghiệp đứng ra chuyển giao kỹ thuật, đảm bảo đầu ra cho người dân... có như vậy nghề nuôi cá lồng mới thực sự phát triển bền vững.

*** Kinh nghiệm phát triển bền vững NTTS từ tỉnh Thái Bình**

Thái Bình là một tỉnh có truyền thống thâm canh lúa nước và đánh bắt thủy, hải sản. Với bờ biển dài trên 50 km cùng với nhiều con sông lớn chạy qua địa phận của tỉnh là điều kiện thuận lợi để phát triển ngành thủy, hải sản, góp phần để tỉnh thực hiện chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp nông thôn. Những năm vừa qua, Thái Bình đã tập trung khá nhiều nhân lực, vật lực chuyển đổi vùng ven biển, ven sông, vùng trồng cây lúa kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản và mô hình cá – lúa, VAC tổng hợp, ... góp phần nâng cao thu nhập cho nông dân, thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển.

Tỉnh đã coi việc tập trung cao cho phát triển nuôi trồng thủy, hải sản như đầu tư cơ sở hạ tầng, thực hiện mô hình thâm canh, khai thác hết diện tích đầm, bãi bồi, chuyển một phần diện tích đất nhiễm mặn, đất làm muối hiệu quả thấp sang nuôi trồng thủy, hải sản. Từ đó, đẩy lên phong trào thi đua làm giàu chính đáng, xây dựng các đầm, vùng nuôi thủy, hải sản tập trung, tác động tích cực đến sự phát triển thủy sản trong toàn tỉnh.

Để đẩy mạnh phát triển nuôi thủy sản nước ngọt theo Nghị quyết của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh (lần thứ XVIII), thì việc đánh thức tiềm năng từ các dòng sông để nuôi cá lồng là lời giải trong giai đoạn hiện nay và những năm tới. Để khai thác tốt tiềm năng, lợi thế phát triển nghề nuôi cá lồng trên sông theo hướng hiệu quả, bền vững, không ảnh hưởng đến đê điều, luồng giao thông thủy và môi trường... các ngành chức năng, địa phương phải thực hiện tốt quy hoạch phát triển nuôi cá lồng, mỗi khu vực nuôi phải bảo đảm yêu cầu thông số kỹ thuật, không chồng chéo với các quy hoạch ở các lĩnh vực khác. Quy hoạch chi tiết cho từng khu vực nuôi cá lồng phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Đồng thời, phát triển nuôi cá lồng cần có bước đi phù hợp từng thời kỳ, tránh phát triển nóng vội. Các hộ, nhóm hộ gia đình và doanh nghiệp khi tổ chức sản xuất nuôi cá lồng phải nắm thật chắc các giải pháp về kỹ thuật thiết kế lồng, cách đặt lồng, kỹ thuật nuôi; xử lý được các bất lợi về dòng chảy, độ đục nước sông, dịch bệnh; chỉ thả những giống cá theo khuyến cáo của ngành chuyên môn.

*** Kinh nghiệm phát triển bền vững NTTS từ tỉnh Yên Bái**

Yên Bái là một tỉnh nằm ở trung tâm vùng Trung du miền núi phía Bắc, có tổng diện tích tự nhiên là 6.887,77 km², dân số 773 nghìn người với 30 dân tộc anh em cùng sinh sống. Địa hình chủ yếu gồm các dãy núi, đồi thấp, tạo nên những thung lũng với hệ thống sông, hồ rất phong phú, thuận lợi cho phát triển nuôi trồng thủy sản. Tiềm năng về mặt nước nuôi trồng thủy sản toàn tỉnh trên 23.000 ha. Bên cạnh đó tỉnh Yên Bái còn có nguồn nước trong sạch, khí hậu, thời tiết, nguồn lao động... khá thuận lợi cho việc phát triển nuôi trồng thủy sản theo nhiều loại hình khác nhau.

Để phát huy tiềm năng, lợi thế nuôi trồng thủy sản, tỉnh Yên Bái đã phê duyệt và triển khai thực hiện “Đề án Phát triển nuôi trồng thủy sản tỉnh Yên Bái giai đoạn 2016 – 2020” với mục tiêu khai thác, sử dụng tối đa tiềm năng lợi thế diện tích mặt nước và các nguồn lực để phát triển nuôi trồng thủy sản; phát triển nhanh nuôi trồng thủy sản theo hướng công nghiệp, gắn với bảo vệ môi trường sinh thái và khai thác tiềm năng du lịch; tạo ra các sản phẩm có tính cạnh tranh, góp phần chuyển dịch cơ cấu trong nội ngành nông nghiệp; tạo ra việc làm, tăng thu nhập bền vững cho người dân. Trong đó trọng điểm là hồ Thác Bà; những đầm lớn; các hồ, đập thủy lợi, thủy điện; trên sông Hồng ở nơi phù hợp, để thực hiện được việc này, Tỉnh đã trọng tâm hai vấn đề sau:

Về tổ chức sản xuất: Chỉ đạo phát triển nuôi trồng thủy sản theo đúng quy hoạch, kế hoạch và đề án đã được phê duyệt của tỉnh; chú trọng phát triển theo mô hình tổ hợp tác, hợp tác xã. Quy định cụ thể về thủ tục cấp phép nuôi cá lồng trên sông và hồ chứa đảm bảo thuận lợi cho người dân; tổ chức thực hiện cấp mã cơ sở nuôi cá lồng nhằm kiểm soát số lồng nuôi. Thực hiện thống kê, kiểm tra đánh giá, phân loại các cơ sở nuôi, giám sát chất lượng theo quy định; tăng cường thanh tra, kiểm tra, xử lý các vi phạm trong hoạt động nuôi về điều kiện đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm...

Về cơ chế, chính sách: Tiếp tục điều chỉnh bổ sung cơ chế, chính sách nhằm thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản trên địa phương. Điều chỉnh các định mức kinh tế kỹ thuật nuôi cá nước ngọt, nuôi cá lồng thâm canh trên sông, hồ chứa với các đối tượng nuôi làm cơ sở để các địa phương chỉ đạo, hướng dẫn tổ chức sản xuất. Có chính sách hỗ trợ đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng phục vụ sản xuất giống, khu nuôi thủy sản tập trung; hỗ trợ để phát triển các cơ sở sản xuất trang thiết bị nuôi cá lồng và người nuôi thủy sản để chủ động cung ứng trên địa bàn. Bổ sung các chính sách xây dựng mô hình sản xuất theo chuỗi gắn kết giữa trang trại, cơ sở sản xuất và doanh nghiệp.

1.5.3 Bài học và kinh nghiệm rút ra từ phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản trên thế giới, từ một số địa phương trong nước

Qua nghiên cứu tình hình phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện trong và ngoài nước, rút ra một số bài học và gợi ý cho nghiên cứu phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình như sau:

Một là, quy hoạch trong NTTS, vùng hồ thủy điện Hòa Bình cần có sự quản lý

trong việc cung cấp thức ăn, nguồn nước, quản lý dịch bệnh và kiểm soát dư lượng kháng sinh ở các loài nuôi nhằm hướng tới sản phẩm đảm bảo cho nhu cầu thị trường hiện nay. Tỉnh Hòa Bình cần có các chủ trương hỗ trợ trong phát triển NTTS như hỗ trợ về khoa học công nghệ từ khâu giống, sản xuất...nhất là hỗ trợ tập huấn cho lao động NTTS vùng ven hồ thủy điện về kỹ thuật, tiêu thụ, ... phương thức NTTS ứng phó với biến đổi khí hậu, và nhất là tăng cường nâng cấp cơ sở hạ tầng cho vùng nuôi (bài học từ Trung Quốc, Indonesia). Thực hiện quy hoạch vùng nuôi tập trung gắn với những giải pháp cụ thể về cơ sở hạ tầng, thủy lợi. Liên kết với Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, Trung tâm khuyến ngư, ... hàng năm mở hàng chục lớp tập huấn, chuyển giao khoa học kỹ thuật, các kiến thức về nuôi trồng thủy sản cho bà con nông dân (bài học từ tỉnh Thái Bình, tỉnh Sơn La).

Hai là về cơ chế, chính sách: Tiếp tục điều chỉnh bổ sung cơ chế, chính sách nhằm thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản trên địa phương. Điều chỉnh các định mức kinh tế kỹ thuật nuôi cá nước ngọt, nuôi cá lồng thâm canh trên sông, hồ chứa với các đối tượng nuôi làm cơ sở để các địa phương chỉ đạo, hướng dẫn tổ chức sản xuất. Có chính sách hỗ trợ đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng phục vụ sản xuất giống, khu nuôi thủy sản tập trung; hỗ trợ để phát triển các cơ sở sản xuất trang thiết bị nuôi cá lồng và người nuôi thủy sản để chủ động cung ứng trên địa bàn. Bổ sung các chính sách xây dựng mô hình sản xuất theo chuỗi gắn kết giữa trang trại, cơ sở sản xuất và doanh nghiệp (Bài học từ Sri Lanka, tỉnh Yên Bái).

Ba là, chuẩn bị tốt các điều kiện sản xuất, cụ thể là vấn đề cung ứng giống tốt sẽ tạo điều kiện để phát triển NTTS mạnh; mạnh dạn đầu tư cơ sở hạ tầng, vốn hết sức quan trọng cần được quan tâm. Mặt khác cần đào tạo lao động trong NTTS nhằm hướng đến xu hướng sản xuất kỹ thuật thâm canh (bài học từ tỉnh Yên Bái)

Bốn là, Đẩy mạnh chuyển giao tiến bộ kỹ thuật thông qua các lớp đào tạo nghề, các lớp tập huấn kỹ thuật sản xuất. Phát triển các cơ sở sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản trong vùng nhằm cung cấp giống cá cho năng suất, giá trị kinh tế cao để bổ sung vào cơ cấu giống nuôi, đa dạng sản phẩm mục tiêu đáp ứng tốt nhu cầu và thị hiếu người tiêu dùng. Tập trung chuyển giao kỹ thuật ương nuôi các đối tượng giống đặc sản, giống mới cho các cơ sở sản xuất, ương nuôi trên địa bàn để chủ động con giống phục vụ nhu cầu người nuôi trồng thủy sản trong đó có nuôi cá lồng (bài học từ tỉnh Yên Bái)

Năm là, phát triển thị trường tiêu thụ; phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình cần xem xét vấn đề "đầu ra" cho sản phẩm, trong xu hướng toàn cầu hóa hiện nay thì chất lượng sản phẩm cũng là một mắt xích quyết định thị trường tiêu thụ. Vậy nên "NTTS theo chuỗi giá trị" bằng việc áp dụng quy trình VietGap- người nuôi được hỗ trợ sản xuất; phía doanh nghiệp sẽ tổ chức thu mua, chế biến và tiêu thụ sản phẩm

(bài học từ Ấn Độ, tỉnh Sơn La). Mục tiêu cuối cùng của mỗi liên kết này là tạo ra chuỗi sản phẩm "sạch" từ đầu vào đến đầu ra, có như vậy sản phẩm NTTS mới có thể "tồn tại" được trong thị trường khó tính hiện nay.

1.6 Một số công trình nghiên cứu liên quan

1.6.1 Nghiên cứu nước ngoài

1.6.1.1 Nghiên cứu về phát triển bền vững

Khái niệm “Phát triển bền vững” được chính thức công bố trong Báo cáo Brundtland năm 1987, chủ đề phát triển bền vững đã trở thành một nội dung được các nhà nghiên cứu cũng như những nhà hoạch định chủ trương, chính sách ở các quốc gia đặc biệt quan tâm. Theo đó, quan niệm về phát triển bền vững thường được tiếp cận theo hai khía cạnh: *Một là*, phát triển bền vững là phát triển trong mối quan hệ duy trì những giá trị môi trường sống, coi giá trị môi trường sinh thái là một trong những yếu tố cấu thành những giá trị cao nhất cần đạt tới của sự phát triển. *Hai là*, phát triển bền vững là sự phát triển dài hạn, phát triển hôm nay không làm ảnh hưởng tới mai sau.

Tổng hợp các tài liệu được công bố của các nhà nghiên cứu và các nhà hoạch định chính sách trong lĩnh vực liên quan, tác giả nhận thấy có một số công trình nghiên cứu về phát triển bền vững tiêu biểu sau đây:

Trong nghiên cứu của A.L.Mayer (2008) cho rằng: Từ một khái niệm trừu tượng, tính bền vững đã được nhanh chóng chuyển sang công cụ đo lường của hệ thống nhân sinh (human-ecological systems) năng động. Nhiều chỉ tiêu kinh tế, xã hội và môi trường hiện có đã cho thấy tính bền vững hệ thống. Mayer đã đề xuất có thể đánh giá phát triển bền vững theo 4 chiều được đặt trong một hệ trục tọa độ gồm trục tung là chiều kinh tế (Economic dimensions); trục hoành là thời gian (Time). Các chiều khác trong hệ tọa độ này gồm có: Công nghệ (Technological dimensions); Sinh thái (Ecological dimensions); Pháp luật/xã hội (Legal/Social dimensions). Khi hệ thống quỹ đạo (System trajectory) cân bằng giữa các chiều thì đạt tới sự bền vững (Sustainable). Còn nếu có hiện tượng thảm họa (Catastrophic event) cắt hệ thống quỹ đạo ở một điểm giữa của chiều kinh tế và chiều công nghệ thì sẽ không đạt được sự bền vững (Not Sustainable).

Tác giả M.O'Connor (2006) lại có cách tiếp cận khác với Mayer khi trình bày quan điểm hệ thống tổng thể về phát triển bền vững. Trong nghiên cứu của mình, O'Connor đề xuất một mô hình tứ giác như là "Bốn trụ cột" cho phát triển bền vững. O'Connor cho rằng "phát triển bền vững được đặc trưng là sự gắn kết phát triển(coevolution) của hệ thống gồm: Kinh tế (Economic organisation), Xã hội (Social organisation) và Hệ tự nhiên môi trường (Natural Systems organisation), được thể hiện bằng các mục tiêu chất lượng/hoạt động liên quan đến mỗi một lĩnh vực". Lĩnh vực thứ tư là hệ thống quy định thông qua lĩnh vực Chính trị (System Regulation via

Political organisation), được tác giả định nghĩa là những quy định có vai trò điều chỉnh hoạt động của lĩnh vực kinh tế và lĩnh vực xã hội và những mối quan hệ song hành với lĩnh vực môi trường.

Trong khi đó tác giả Spangenberg (2002) lại cho rằng: Sử dụng khái niệm không gian môi trường và lăng kính của phát triển bền vững, mặc dù khá phức tạp, nhưng có thể dễ dàng áp dụng và sử dụng như là một công cụ cho việc tập hợp sự hỗ trợ cộng đồng đối với các chính sách phát triển bền vững. Ở tầm vĩ mô, không gian môi trường và lăng kính của phát triển bền vững được áp dụng để xây dựng chỉ tiêu quốc tế, khu vực và quốc gia. Ở cấp độ vi mô, hệ thống các chỉ tiêu phát triển bền vững đối với hộ gia đình, công ty và cộng đồng địa phương cũng đã được xây dựng. Các chỉ tiêu này cũng được sử dụng trong mô hình năng động, thể hiện năng lực của họ để đánh giá tính bền vững của các chiến lược chính sách khác nhau.

Quan điểm của tác giả Richard J. Estes (1993) trong nghiên cứu Hướng tới phát triển bền vững: Từ lý thuyết đến hành động, là khái niệm phát triển bền vững đại diện cho một đóng góp cơ bản và lâu dài về lý thuyết và thực tiễn phát triển. Trong bài báo của mình, tác giả đã làm rõ: (i) Ý nghĩa của phát triển bền vững; (ii) Xác định những cách tiếp cận khác nhau liên quan đến khái niệm phát triển bền vững; (iii) Nhấn mạnh các giá trị cơ bản và mục tiêu của khái niệm; (iv) Xác định những cản trở chủ yếu liên quan đến thực tiễn phát triển bền vững; (v) Phân tích một số bất ổn liên quan đến sự phát triển tiếp tục của khái niệm. Cuối cùng, tác giả đề xuất chương trình hành động để phát triển bền vững trên toàn cầu.

1.1.6.2 Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

Trong một nghiên cứu về “*Các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong các dự án nuôi cá lồng quy mô nhỏ ở Kenya, trường hợp nghiên cứu điển hình tại tiểu khu Nam Imenti, Meru*” đã chỉ ra có 4 nhóm yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến tính bền vững trong nuôi cá lồng quy mô nhỏ đó là: Dịch vụ khuyến nông – việc cải thiện dịch vụ khuyến nông sẽ dẫn đến năng suất cao hơn và hiệu quả kinh tế bền vững; Khả năng tiếp cận thị trường – việc dễ dàng tiếp cận thị trường với những thông tin tin cậy về nhu cầu dinh dưỡng, nhu cầu tiêu thụ sản phẩm cá ổn định sẽ giúp việc phát triển nuôi cá được bền vững; tiếp theo là yếu tố Sự phát triển của công nghệ- công nghệ phát triển sẽ góp phần tăng năng suất nuôi và góp phần ổn định sản lượng, có tác động tích cực cho sự bền vững của hoạt động nuôi; yếu tố thứ 4 là Chí phí đầu vào- người dân cho rằng chi phí đầu vào được đầu tư thích đáng thì sẽ cho chất lượng cá ngon hơn, sản lượng cá cao hơn [72].

Tác giả Fuminari Ito cho rằng có hai nhóm yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản: Nhóm yếu tố nguồn lực đầu vào: yếu tố môi trường tự

nhiên; số lượng và chất lượng lao động; vốn sản xuất; cơ sở hạ tầng vùng nuôi: hệ thống điện, hệ thống thủy lợi; chất lượng giống; chất lượng thức ăn; máy móc thiết bị, công nghệ sản xuất thức ăn - hóa chất - giống. Nhóm yếu tố đầu ra: giá cả sản phẩm; sự biến động thị trường trong nước và quốc tế; chất lượng sản phẩm đầu ra [70]

1.1.6.3 Nghiên cứu về bộ tiêu chí đánh giá phát triển bền vững Nuôi trồng thủy sản

Hiện nay, các phương pháp đánh giá tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản chưa được sử dụng phổ biến, cần phải có phương pháp cụ thể để đánh giá và phân tích một cách toàn diện sự phát triển NTTS trên ba khía cạnh: kinh tế, xã hội, môi trường (UN, 1992). Vì vậy việc so sánh các cách đo lường các biến có tính chất khác nhau là bắt buộc, một số nghiên cứu trên thế giới đã sử dụng các phương pháp khác nhau để đánh giá tính bền vững trong NTTS như: Dấu chân sinh thái và các bon- Ecological and carbon footprint [75, 86]; đánh giá vòng đời -Life cycle assessment [49, 74, 88, 96]; phân tích độ nhạy- Emergy analysis [54, 71, 84, 98, 109, 110, 114, 116]. Những phương pháp này đã cung cấp một cái nhìn tổng quan về đánh giá tính bền vững trong NTTS, tuy nhiên để thực hiện được các phương pháp này thì đòi hỏi một lượng dữ liệu rất lớn[111].

Sự phát triển và lựa chọn các chỉ số có liên quan đến khái niệm tính bền vững và thiết lập mục đích của bộ chỉ số [59]. Sau Hội nghị Rio năm 1992[100], nhiều chỉ số đã được phát triển nhưng chủ yếu để đánh giá tính bền vững khía cạnh môi trường. Trong bối cảnh này, một số nhóm chỉ số đã được đề xuất để đánh giá tính bền vững của nuôi trồng thủy sản [53, 60, 68, 69, 78, 83, 93-95, 106, 107]. Chỉ một vài nhóm chỉ số được công bố trên các tạp chí khoa học và hầu hết thông tin chi tiết của các nhóm chỉ số này chỉ được công bố ở những tạp chí lưu hành nội bộ. Một số bài báo sử dụng các yếu tố bền vững để đánh giá các hệ thống nuôi trồng thủy sản đã được xuất bản [51, 56, 89, 92, 101, 104]. Tuy nhiên, hầu hết các chỉ số được đề xuất là định tính, bị giới hạn ở khía cạnh môi trường; khu vực; loài hoặc hệ thống cụ thể. [112] [46]

Để đánh giá sự phát triển NTTS chúng ta cần các tiêu chí để đo lường chúng. Các tiêu chí đo lường tiêu biểu đó là:

Khi đánh giá các yếu tố đầu vào chỉ tiêu: diện tích nuôi, sự biến động của diện tích nuôi, số lượng trại, số ao nuôi, số lao động, vốn được rất nhiều tác giả sử dụng chúng [2, 25, 30, 55].

Song song đo lường đầu vào, chỉ tiêu đo lường thay đổi ở đầu ra quá trình sản xuất là rất quan trọng, chúng đánh giá kết quả của toàn bộ quá trình sản xuất. Chỉ tiêu này gồm: mức độ gia tăng sản lượng, giá trị sản xuất, doanh thu, lợi nhuận, giá trị gia tăng, tốc độ tăng của các chỉ tiêu trên.

Sự đáp ứng của ngành đo qua mức độ gia tăng tổng sản lượng tiêu thụ, sản

lượng tiêu thụ bình quân trên người trong 1 năm [55, 67]. Khi so sánh quốc tế các tiêu chí được sử dụng đó là: giá trị xuất khẩu - nhập khẩu, tỷ trọng xuất khẩu trên trường quốc tế [82].

Theo Pablo Trujillo (2007), chỉ tiêu đo lường tính bền vững trong nuôi trồng hải sản đã được cụ thể bằng thang đo đồng thời đã được ứng dụng để đo lường trên phạm vi thế giới. Tác giả đã đánh giá tính bền vững dựa trên 2 nhóm khía cạnh sinh thái & kinh tế - xã hội. (1) 6 chỉ số sinh thái cho nuôi trồng hải sản và các thang điểm kèm theo gồm: loài bản địa hoặc nhập nội; thức ăn và chuyển hóa; mật độ nuôi; nguồn gốc con giống; môi trường sống; xử lý nước thải. (2) 7 chỉ số kinh tế - xã hội bao gồm: thị trường tiêu thụ; hóa chất và thuốc sử dụng; di truyền; sử dụng đánh mã sản phẩm; truy xuất nguồn gốc; tiêu chuẩn lao động; tỷ lệ dinh dưỡng [105].

Trong nghiên cứu của mình, Valentia đã thiết lập một danh mục các chỉ số định lượng về các khía cạnh kinh tế, môi trường và xã hội về tính bền vững, chủ yếu dựa trên dữ liệu thứ cấp, để đánh giá các hệ thống nuôi trồng thủy sản (phụ lục 01). Các chỉ số được áp dụng một cách dễ dàng trên toàn thế giới, cho phép so sánh các hệ thống nuôi trồng thủy sản rất đa dạng ở các khu vực khác nhau và sử dụng các loài khác nhau, cho phép theo dõi sự phát triển của nuôi trồng thủy sản theo thang thời gian khác nhau. Bộ chỉ số bao gồm 14 chỉ số về khía cạnh kinh tế; 22 chỉ số môi trường; 20 chỉ số xã hội [108]. Bộ chỉ số này có thể áp dụng theo đa dạng phạm vi trang trại, vùng, quốc gia, ngành.

Một nghiên cứu tại Đài Loan “áp dụng bộ tiêu chí phát triển thủy sản bền vững cho ngành nuôi trồng thủy sản Đài Loan”. Bộ tiêu chí đưa ra gồm 15 tiêu chí và 23 chỉ báo trên 4 khía cạnh: kinh tế, xã hội, môi trường, thể chế. Nhóm tác giả vận dụng bộ tiêu chí trong đánh giá phát triển bền vững ngành thủy sản để đánh giá cho ngành nuôi trồng thủy sản. Để đánh giá được tính bền vững, nhóm tác giả sử dụng phương pháp AHP kết hợp Delphi để tính trọng số cho từng chỉ báo sau đó sử dụng biểu đồ mạng nhện để thể hiện mức độ bền vững tổng hợp của phát triển ngành nuôi trồng thủy sản Đài Loan. Tuy nhiên, nghiên cứu này nghiêng về đánh giá hiệu quả chính sách phát triển nuôi trồng thủy sản hơn là đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS [103].

Trong một nghiên cứu của Tổng cục thủy sản Địa Trung Hải “Hướng dẫn sử dụng bộ chỉ số để đánh giá phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản”, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra 5 bước để xây dựng và vận dụng bộ chỉ số bao gồm: bước 1: xác định phạm vi và mục tiêu của các tiêu chí; bước 2: Đề xuất bộ chỉ số ban đầu; bước 3: khung tham chiếu đánh giá các chỉ số và định lượng các chỉ số; bước 4: Vận dụng thử bộ chỉ số vào địa bàn cụ thể; bước 5: Đánh giá các chỉ số và sửa đổi. Nghiên cứu này đã đưa ra một bộ tiêu chí gồm 18 tiêu chí và 19 chỉ báo trên 4 khía cạnh: Kinh tế, môi trường, xã hội và chính phủ [68].

1.6.2 Nghiên cứu ở Việt Nam

1.6.2.1 Nghiên cứu về phát triển bền vững

Ở Việt Nam, khái niệm “Phát triển bền vững” mặc dù xuất hiện chậm hơn, vào khoảng cuối thập niên 80 đầu thập niên 90, nhưng lại sớm được thể hiện ở nhiều cấp độ. Về mặt học thuật, thuật ngữ này được giới khoa học nước ta tiếp thu rất nhanh. Trong các cuộc hội thảo chuyên ngành, thuật ngữ này được gắn vào hầu hết tất cả các lĩnh vực, cả vĩ mô và vi mô như: Phát triển bền vững ngành công nghiệp; nông nghiệp; thương mại; Phát triển bền vững ngành du lịch; xây dựng; thủy sản; Giảm nghèo và Phát triển bền vững; Giáo dục vì sự phát triển bền vững; Phát triển đô thị bền vững; Phát triển bền vững vùng ven các đô thị; Phát triển chè; hồ tiêu; cà phê bền vững; v.v...

Từ đó đến nay, đã có hàng loạt công trình nghiên cứu liên quan đến phát triển bền vững, có thể kể đến một số công trình nghiên cứu tiêu biểu sau đây:

Dựa trên một số kết quả nghiên cứu chính của đề tài cấp nhà nước KX04.11/11- 15 được triển khai “Phát triển bền vững của Việt Nam trong bối cảnh mới của toàn cầu hóa, hội nhập quốc tế và biến đổi khí hậu” (thuộc Chương trình cấp nhà nước KX 04/11-15 của Hội đồng Lý luận Trung ương), nhóm tác giả Ngô Thắng Lợi và Vũ Thành Hường (2014)[23] đã đi sâu vào đánh giá khía cạnh phát triển bền vững được đưa ra và thực hiện trong mô hình công nghiệp hóa ở Việt Nam như thế nào, bao gồm từ quá trình phát triển nhận thức của Đảng về gắn công nghiệp hóa với phát triển bền vững, đến những vấn đề đặt ra về gắn phát triển bền vững trong quá trình thực hiện công nghiệp hóa. Cuối cùng, các tác giả đưa ra một số kiến nghị chính nhằm gắn phát triển bền vững trong quá trình tiếp tục thực hiện công nghiệp hóa trong các điều kiện mới của toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế.

Ở khía cạnh lồng ghép tăng trưởng kinh tế với bảo vệ môi trường, trong nghiên cứu của mình, tác giả Lê Thu Hoa (2014)[17] nhận định: Cùng với quá trình phát triển về nhận thức và hành động trên quy mô toàn cầu, tư duy và nhận thức của Đảng và Nhà nước ta về gắn tăng trưởng kinh tế với bảo vệ môi trường, tài nguyên và ứng phó với biến đổi khí hậu, không ngừng đổi mới và hoàn thiện. Tuy vậy, việc thực hiện các nội dung này trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa còn nhiều hạn chế: cơ cấu kinh tế chưa thân thiện với môi trường, hiệu quả sử dụng tài nguyên thấp, nhiều vấn đề môi trường trong các ngành/lĩnh vực chưa được giải quyết cùng với các nguy cơ do biến đổi khí hậu đe dọa tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững của đất nước. Để đạt mục tiêu sớm đưa Việt Nam thành nước công nghiệp, đồng thời nắm bắt cơ hội từ xu hướng và mối quan tâm toàn cầu, chúng ta cần hướng theo mô hình phát triển xanh với các định hướng và giải pháp cụ thể về thể chế và năng lực quản lý, bảo đảm nguồn lực, tổ chức thực hiện và theo dõi đánh giá.

Tác giả Lưu Đức Hải (2005) [15] đã trình bày hệ thống quan điểm lý thuyết và hành động quản lý môi trường cho phát triển bền vững. Công trình này đã xác định phát triển bền vững qua các tiêu chí: bền vững kinh tế, bền vững môi trường, bền vững văn hóa, đã tổng quan nhiều mô hình phát triển bền vững như: Mô hình 3 vòng tròn kinh tế - xã hội - môi trường giao nhau của Jacobs và Sadler (1990); Mô hình tương tác đa lĩnh vực kinh tế, chính trị, hành chính, công nghệ, quốc tế, sản xuất, xã hội của Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới - WCED (1987); Mô hình liên hệ thống kinh tế, xã hội, sinh thái của Villen (1990); Mô hình 3 nhóm mục tiêu kinh tế, xã hội, môi trường của World Bank.

1.6.2.2 Nghiên cứu đã chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển nuôi trồng thủy sản

Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS, qua nghiên cứu tổng quan tác giả nhận thấy có nhiều góc độ tiếp cận các yếu tố khác nhau. Sau đây là các cách tiếp cận chính:

Tiếp cận theo các Nguồn lực đầu vào: theo cách tiếp cận này các yếu tố nguồn lực bao gồm: yếu tố môi trường tự nhiên; số lượng và chất lượng lao động; vốn sản xuất; cơ sở hạ tầng vùng nuôi: hệ thống điện, hệ thống thủy lợi; chất lượng con giống; chất lượng thức ăn; máy móc thiết bị, công nghệ sản xuất thức ăn - hóa chất - giống... Tác giả tiêu biểu cách tiếp cận này như: Nguyễn Tài Phúc (2005), Lê Bảo (2011), Phan Văn Hòa (2009), Lâm Văn Mẫn (2006), Nguyễn Quang Linh (2011), Phạm Thị Ngọc (2017).

Tiếp cận theo Đầu ra: ngoài cách phân chia yếu tố ảnh hưởng theo đầu vào, các nghiên cứu còn chỉ ra các yếu tố đầu ra có tác động đến phát triển NTTS. Phan Văn Hòa (2009), Nguyễn Quang Linh (2011), Lê Xuân Minh (2006), Nguyễn Tài Phúc (2005), Phan Văn Hòa (2009), Lê Bảo (2011): các tác giả này cho rằng yếu tố đầu ra như: giá cả sản phẩm; sự biến động thị trường trong nước và quốc tế; chất lượng sản phẩm đầu ra có tác động đến sự phát triển NTTS.

Tiếp cận theo Chi phí sản xuất: theo cách tiếp cận này các tác giả phân tích yếu tố ảnh hưởng dựa trên các loại chi phí sản xuất đầu vào của quá trình sản xuất. Các loại chi phí phân loại bao gồm: thức ăn tươi, thức ăn công nghiệp, giống, lao động, xử lý ao hồ, thuốc phòng ngừa dịch bệnh. Các loại chi phí được đưa vào mô hình để tính toán mức độ ảnh hưởng của nó đến sự phát triển NTTS của từng địa phương hay khu vực. Các tác giả tiếp cận theo cách này gồm có: Nguyễn Tài Phúc (2005), Phan Văn Hòa (2009), Lê Bảo (2011), Nguyễn Thị Quỳnh Anh (2014), Phạm Thị Ngọc (2017).

Trong nghiên cứu của mình, tác giả Đoàn Thị Nhiệm (2018) đưa ra nhóm các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS tại tỉnh Phú Yên bao gồm: 3 nhóm nhân tố ảnh hưởng thuận chiều đến sự phát triển đến ngành NTTS theo mức độ tăng dần như sau: nhóm điều kiện thị trường, điều kiện tự nhiên và đầu vào trực tiếp.

1.6.2.3 Nghiên cứu về bộ tiêu chí đánh giá phát triển bền vững Nuôi trồng thủy sản

Nguyễn Văn Quỳnh Bôi và Đặng Thị Tem (2013), các tác giả đã đưa ra công thức tính toán gồm 3 chỉ báo là (1) Chỉ báo sinh thái gồm 5 tiêu chí: đối tượng nuôi, thức ăn, hệ thống nuôi, nguồn gốc con giống và tác động môi trường. (2) Đối với chỉ báo xã hội gồm 4 tiêu chí: trình độ người nuôi, sử dụng thuốc và hóa chất, quyền sử dụng mặt nước, phát triển nguồn nhân lực NTTS. (3) Với chỉ báo kinh tế với 2 chỉ báo: tính ổn định của thị trường và đóng góp của NTTS vào sinh kế [11].

Năm 2006, nhóm tác giả: Hồ Công Hùng, Cao Lê Quyên, Stig Moller Christensen đánh giá sự phát triển bền vững NTTS phạm vi quốc gia trên 4 khía cạnh: Kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế [19]. Với quan điểm NTTS trải qua 4 hoạt động cơ bản, trong đó có các hoạt động liên quan đến đầu vào và các hoạt động liên quan đến đầu ra. Mỗi hoạt động cũng có thể ảnh hưởng gián tiếp hay trực tiếp đến sự PTBV. Nhóm tác giả xây dựng bộ chỉ số đánh giá tính bền vững trong NTTS với 28 chỉ số của các lĩnh vực xã hội (5 chỉ số), kinh tế (5 chỉ số), môi trường (13 chỉ số) và chính sách phát triển (5 chỉ số) [18]. Bộ chỉ số đầu vào là tập hợp những chỉ số đơn nhằm đánh giá các hoạt động đầu vào trong NTTS ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến sự PTBV. Bộ chỉ số đầu vào (phụ lục 02) cũng hiện diện các lĩnh vực như kinh tế, xã hội, môi trường và chính sách. Bước đầu đề xuất được bộ chỉ số đầu vào với 17 chỉ số đơn, trong đó bao gồm 3 chỉ số cho các hoạt động thuộc lĩnh vực xã hội, 3 chỉ số cho kinh tế, 9 chỉ số cho môi trường và 2 chỉ số cho chính sách. Cũng như bộ chỉ số đầu vào, bộ chỉ số đầu ra (phụ lục 03) là tập hợp những chỉ số đơn nhằm đánh giá khả năng bền vững của các hoạt động NTTS và cũng thể hiện được các lĩnh vực như kinh tế, xã hội, môi trường và chính sách. Bộ chỉ số đầu ra với 11 chỉ số đơn, bao gồm 2 chỉ số cho các hoạt động thuộc lĩnh vực xã hội, 2 chỉ số cho kinh tế, 4 chỉ số cho môi trường và 3 chỉ số cho chính sách.

1.6.3 Kết luận rút ra từ tổng quan các công trình nghiên cứu

Những vấn đề đã được các nghiên cứu làm rõ:

(1) Khái niệm phát triển bền vững NTTS đó là sự đảm bảo cho những lợi ích từ việc nuôi trồng tiếp tục được duy trì cho các thế hệ tương lai trên các phương diện: phát triển kinh tế, bền vững môi trường và xã hội.

(2) Có nhiều nghiên cứu chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển NTTS, qua nhiều cách tiếp cận các khác nhau.

(3) Đã xây dựng bộ thang đo để đánh giá mức bền vững của ngành NTTS gồm 13 chỉ số với 2 khía cạnh, sử dụng đo lường 60 nước trên thế giới. Tác giả Việt Nam đã xây dựng bộ chỉ số đánh giá phát triển bền vững trong NTTS phạm vi quốc gia với 28 chỉ số của các lĩnh vực xã hội (5 chỉ số), kinh tế (5 chỉ số), môi trường (13 chỉ số) và chính sách phát triển (5 chỉ số). Bên cạnh đó, tác giả Việt Nam đã chỉnh sửa cho

phù hợp điều kiện địa phương, với 11 chỉ số và 3 khía cạnh khác nhau, sau đó tiến hành đo lường tại Phú Quý - Bình Thuận.

(4) Nhiều tiêu chí đo lường về phát triển bền vững NTTS đã đề xuất, đồng thời có nhiều tác giả đã ứng dụng các tiêu chí trên để đánh giá sự phát triển trên các cấp độ khác nhau như: khu vực, quốc gia, trên toàn thế giới; hay cho những vật nuôi cụ thể.

1.6.4 Khoảng trống nghiên cứu

- Chưa có những nghiên cứu về phát triển bền vững NTTS tại các hồ chứa có chức năng thủy điện.

- Chưa có những mô hình nghiên cứu định lượng về các yếu tố ảnh hưởng tới phát triển bền vững NTTS ở vùng hồ thủy điện.

- Chưa có những nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ về sự phát triển và đánh giá tính bền vững của ngành NTTS trên địa bàn hồ thủy điện Hòa Bình.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Nuôi trồng thủy sản đóng vai trò quan trọng trong phát triển toàn cầu, quốc gia, vùng. Phát triển bền vững NTTS là mối quan tâm của tất cả các quốc gia trên toàn thế giới, đã có rất nhiều công trình nghiên cứu, trên nhiều cách tiếp cận, nhiều khía cạnh để có thể đánh giá mức độ bền vững trong phát triển NTTS, nhiều nghiên cứu khám phá các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS, bên cạnh đó cũng có nhiều giải pháp hữu ích từ các nghiên cứu được đề xuất. Các công trình nghiên cứu này góp phần quan trọng trong việc thúc đẩy phát triển bền vững NTTS. Mỗi nghiên cứu có cách tiếp cận, phương pháp và nội dung nghiên cứu khác nhau. Bằng việc tổng hợp, hệ thống hóa các nghiên cứu liên quan, tác giả đã xác định được khoảng trống trong nghiên cứu phát triển bền vững NTTS tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Từ đó đặt ra các câu hỏi nghiên cứu cụ thể. Đây là những tiền đề để tác giả đưa ra quan điểm về mục tiêu, nội dung, đánh giá phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS tại vùng hồ chứa nói chung và vùng hồ thủy điện Hòa Bình nói riêng.

Phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản là mục tiêu phát triển tất yếu của rất nhiều quốc gia trên thế giới. Việc hiểu rõ các khái niệm, mục tiêu, nội dung phát triển bền vững NTTS, đánh giá mức độ bền vững của phát triển NTTS, chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng và rút ra bài học kinh nghiệm trong phát triển bền vững NTTS là hết sức cần thiết.

Nghiên cứu đã hệ thống các quan điểm về phát triển bền vững, phát triển NTTS bền vững, từ đó đưa ra quan điểm của tác giả về PTBV nuôi trồng thủy sản là bền vững trên 3 trụ cột gồm: Kinh tế, xã hội, môi trường. Trong nghiên cứu này, tác giả đã hệ thống hóa các quan điểm, các cách tiếp cận để xây dựng bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS.

Tác giả hệ thống hóa và đưa ra các quan điểm về: khái niệm - đặc điểm - vai trò của phát triển NTTS; nội dung của phát triển NTTS và hệ thống tiêu chí đo lường; nhóm các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS.

Bằng việc tìm hiểu tài liệu nghiên cứu trong và ngoài nước về các yếu tố ảnh hưởng đến PTBV nuôi trồng thủy sản, tác giả tổng hợp và khái quát được các nhóm yếu tố gồm: Điều kiện tự nhiên, Lao động, Đầu vào trực tiếp, Điều kiện thị trường, Ngành phụ trợ và liên quan. Căn cứ vào đặc thù của địa bàn nghiên cứu là vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tác giả đề xuất thêm hai yếu tố mới là: Mức độ liên kết trong NTTS và Quá trình vận hành nhà máy thủy điện.

CHƯƠNG 2

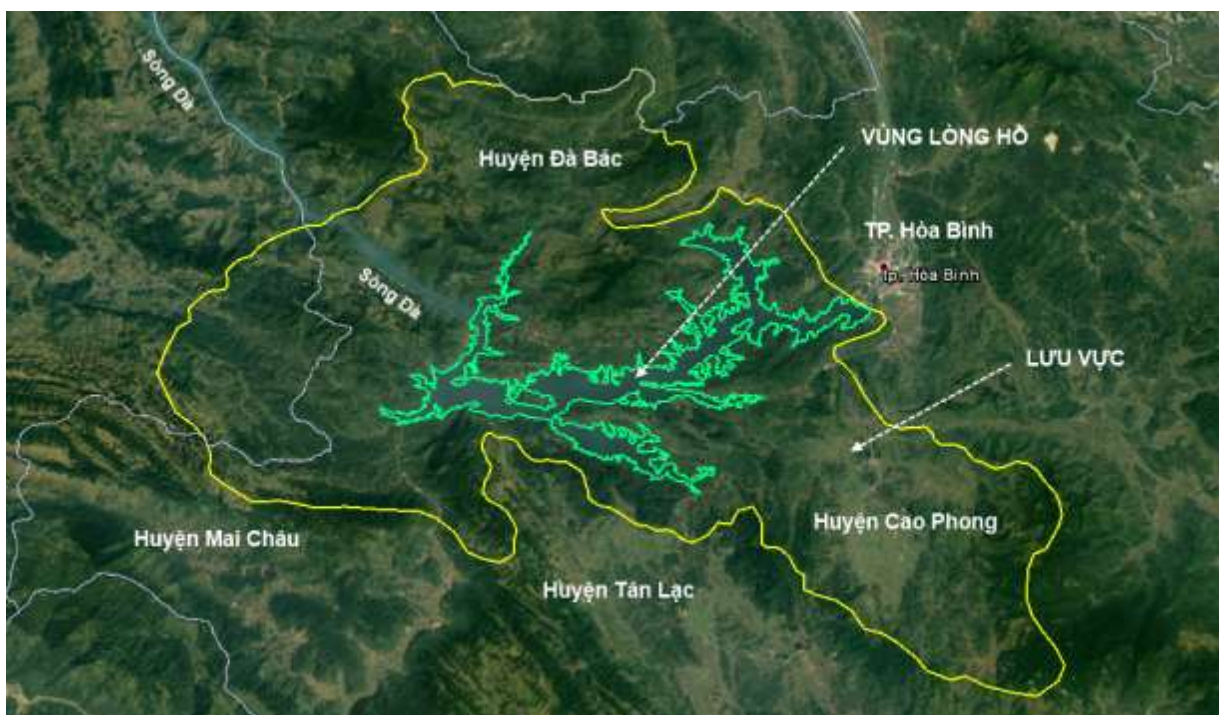
PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đặc điểm cơ bản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình

2.1.1 Điều kiện tự nhiên vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình

2.1.1.1 Vị trí địa lý

Hồ thủy điện Hòa Bình nằm trên sông Đà, một phụ lưu chính của sông Hồng, chạy dài trên địa phận hai tỉnh Hòa Bình và Sơn La. Hồ có tọa độ địa lý từ 20°48'30'' vĩ độ Bắc, 105°19'26'' kinh độ Đông đến 21°19'43'' vĩ độ Bắc, 103°54'52'' kinh độ Đông với chiều dài 230 km, kéo dài từ Hoà Bình tới Sơn La. Hồ có tổng diện tích mặt nước 16.800ha với dung tích vào khoảng 9,45 tỷ mét khối. Hồ tạo thành giữa khu vực trước kia là vùng núi đá vôi Hòa Bình. Trong đó địa phận hồ thuộc tỉnh Hòa Bình là 8.900ha, thuộc 5 huyện, thành phố, 19 xã ven hồ, địa phận hồ thuộc tỉnh Sơn La là 7.900 ha, thuộc 5 huyện, 29 xã. Hồ được hình thành sau khi có công trình thủy điện Hoà Bình, trên hồ chỗ rộng nhất 1- 2 km, sâu từ 80 - 110 m. Nguồn tài nguyên thiên nhiên đa dạng, phong phú với địa hình bị chia cắt bởi nhiều ngòi, khe, suối... Trong hồ có 47 đảo lớn nhỏ, trong đó có 11 đảo đá vôi với diện tích 116 ha và 36 đảo núi đất diện tích 157,5 ha.



Hình 2.3: Lưu vực và lòng hồ thủy điện Hòa Bình

(Nguồn: Viện Kinh tế và quy hoạch thủy sản – Đánh giá sức tải môi trường hồ thủy điện Hòa Bình, 2019)

Hồ Hòa Bình có vị trí địa lý đặc biệt, nằm trong vùng du lịch trung tâm phía Bắc của đất nước, liền kề với Thủ đô Hà Nội và các tỉnh lân cận nên có rất nhiều lợi thế trong hoạt động thương mại, giao lưu hàng hoá và sản xuất nông, lâm, thủy sản thực phẩm cung cấp cho các đô thị lớn của vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, Tây Bắc

và các tỉnh Bắc miền Trung đã góp phần thay đổi cơ cấu kinh tế ở các vùng nông thôn; khoa học công nghệ tiên tiến và một số đối tượng có giá trị kinh tế cao đã được đưa vào sản xuất, góp phần thay đổi cơ cấu kinh tế ở các vùng nông thôn; giải quyết việc làm cho các vùng nông thôn, đời sống của người lao động tham gia sản xuất thủy sản được cải thiện rõ rệt, góp phần thúc đẩy phát triển KT-XH vùng nông thôn, miền núi trong tỉnh.

Hồ Thủy điện Hòa Bình có dạng lòng máng, xung quanh bao bọc bởi các dãy đồi, núi cao; đáy hồ sâu với nguồn lợi thủy hải sản phong phú cả về giống, loài (123 loài cá, 116 loài gốc địa phương và 13 loài cá quý hiếm); nguồn thức ăn rất phong phú ngoài sinh vật phù du, xung quanh hồ còn có hàng nghìn ha thảm thực vật và rừng phòng hộ với độ che phủ cao, hàng năm cung cấp lượng lớn các sản phẩm hữu cơ cho hồ. Nước hồ sạch, hầu như chưa bị ô nhiễm, đặc biệt là môi trường thuận lợi phát triển nghề nuôi trồng thủy sản.

2.1.1.2 Chế độ Thủy văn

Nguồn sinh thủy cho hồ thủy điện Hoà Bình chủ yếu là do nước từ các lưu vực rộng lớn của hồ chảy về. Lòng hồ tương đối rộng, lưu tốc dòng chảy bình thường không lớn, về mùa mưa lũ do có nhiều sản phẩm hữu cơ nên nước bị đục gây khó khăn cho việc nuôi trồng thủy sản. Mặt nước của hồ chứa có sự thay đổi lớn, về mùa khô ở mức thấp, nhất là đầu vụ nước năm sau (tháng 4 - 5). Sự chênh lệch về mực nước giữa mùa khô và mùa tích nước chênh nhau từ (25 - 30) m, độ trong của nước cũng có sự thay đổi lớn, mùa mưa độ đục cao, mùa khô trong hơn.

2.1.1.3 Chế độ nhiệt độ

Hồ chứa Sông Đà thủy điện Hoà Bình là những hồ chứa lớn, nước sâu, nhiệt độ nước trong hồ không có sự thay đổi lớn và đột ngột. Với hồ thủy điện Hoà Bình về mùa hè nhiệt độ của nước khoảng 28 - 30⁰C, mùa đông nhiệt độ nước trong hồ thường cao hơn nhiệt độ không khí và tương đối ổn định từ (20 - 23)⁰C rất thích hợp cho các loài thủy sinh vật phát triển.

2.1.1.4 Dưỡng khí và các yếu tố khác

Hồ thủy điện Hòa Bình có mặt thoáng rộng, nước chảy thường xuyên, nhiệt độ không cao, môi trường nước chưa bị nhiễm bẩn. Hồ thủy điện Hoà Bình có hàm lượng oxy hoà tan trong nước trung bình từ (8 - 13,5)mg/lít thấp hơn nhiều so với các loại thủy vực khác. Ngoài ra các yếu tố khác như PH từ (7,4 - 8,0), các chất hữu cơ từ (4 - 14) mg/lít, đặc biệt là các loại Ion kim loại nặng như Cu, Zn, Hg, Pb và các nước thải công nghiệp hầu như không có (số liệu điều tra của Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I năm 1995) nên có đủ điều kiện để phát triển các loại thủy sinh vật.

2.1.1.5 Nguồn lợi thủy sản

Nguồn lợi thủy sản tự nhiên và khu hệ cá phân bố trên các loại thủy vực tự nhiên ở Hoà Bình tương đối phong phú. Theo kết quả nghiên cứu của Đề tài Điều tra nguồn lợi thủy sản sau 30 năm hồ ngập nước của PGS – TS Nguyễn Xuân Huân

Trường đại học KHTN các thủy vực tỉnh Hòa Bình có 123 loài cá thuộc 79 giống, 19 họ, 10 bộ, trong đó phần lớn thuộc họ cá chép (*Cypriniformes*), bộ cá vược (*Perciformes*), bộ cá nheo (*Siluriformes*). Về tính chất của khu hệ cá đã biết có nhiều nét độc đáo.

Trong số 123 loài có 7 loài là cá nhập nội vào nuôi và đã phát tán ra sông (thuộc nhóm cá trôi Ấn độ), 116 loài là cá nguồn gốc địa phương (cá Việt Nam), trong đó 13 loài cá quý hiếm như cá chiên, cá bống, cá lăng (Nheo Mỹ), cá chày đất, cá hoả, cá thần, cá rầm xanh, cá anh vũ, cá chày, chạch châu,... Các loài này nếu được gia hoá thành đối tượng nuôi thì sẽ trở thành đặc sản có giá trị cao.

2.1.2 Đặc điểm kinh tế - xã hội

2.1.2.1 Đặc điểm dân số và cơ cấu lao động

- Dân số: Tổng dân số các xã vùng hồ là 67.939 người thuộc khu vực nông thôn. Mật độ dân số 75 người/km². Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên 1,17%.

- Dân tộc: Dân tộc sinh sống chính là dân tộc Mường chiếm 50 %; Tày chiếm 33%; dân tộc Kinh 7%, các dân tộc khác chiếm 10%.

- Lực lượng lao động các xã vùng tương đối trẻ, số người trong độ tuổi lao động có 44.663 người, chiếm 66 % dân số toàn vùng.

Bảng 2.1. Hiện trạng dân số, lao động vùng hồ thủy điện Hòa Bình
(Tính đến 31/12/2019)

TT	Huyện, TP	Dân số (người)	Lao động (người)	Số HGD (hộ)	Ghi chú
1	TP Hoà Bình	20.610	12.952	3.043	
2	Đà Bắc	14.694	9.826	2.308	
3	Cao Phong	11.639	7.146	1.679	
4	Mai Châu	7.613	5.806	1.364	
5	Tân Lạc	13.383	8.933	2.098	
Toàn vùng		67.939	44.663	10.492	

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hòa Bình, 2019)

2.1.2.2 Đặc điểm kinh tế của vùng

Hiện nay trên 90% dân số các xã nằm trong lưu vực hồ thủy điện Hòa Bình sống chủ yếu dựa vào sản xuất Nông - Lâm - Ngư nghiệp. Những xóm ven hồ ít ruộng thu nhập từ lâm nghiệp chủ yếu là trồng rừng, chăm sóc, bảo vệ rừng phòng hộ kết hợp khai thác thủy sản; một số xóm có điều kiện đang phát triển dịch vụ bến thuyền và điểm du lịch có mức thu nhập khá hơn nhờ kinh doanh dịch vụ (xã Thái Thịnh, xã Bình Thanh - huyện Cao Phong; xã Vầy Nưa, Hiền Lương - huyện Đà Bắc, xã Ngòi Hoa - huyện Tân Lạc...); các hộ dân còn lại làm nông nghiệp (nuông rẫy, đánh bắt, nuôi trồng thủy sản...). Những xóm xa hồ có nhiều diện tích bừa bãi bằng thu nhập chủ yếu là sản xuất nông nghiệp chiếm 80% (bao gồm: Lúa, ngô, sắn, chè, mía, và kết

hợp chăn nuôi). Ở những nơi này đời sống nhân dân có khá hơn, thu nhập bình quân cao hơn và ổn định hơn và bắt đầu hình thành một số ngành nghề dịch vụ, tiểu thủ công nghiệp nhưng quy mô sản xuất nhỏ, sản lượng thấp, chậm phát triển.

Nguyên nhân chính là về tập quán, nhận thức vốn, kỹ thuật..., hệ thống giao thông còn yếu, chưa đủ vì vậy chưa tạo điều kiện cho nhân dân khai thác tốt các thế mạnh tiềm năng về đất đai, tài nguyên rừng và nguồn lợi từ hồ Hoà Bình. Mặc dù đã có sự nỗ lực của các cấp, các ngành và sự nỗ lực khắc phục khó khăn của nhân dân để phát triển kinh tế. Nhưng đời sống vật chất, tinh thần của đồng bào 25 xã thuộc vùng lòng hồ thủy điện Hoà Bình nói riêng và người dân trong vùng nói chung vẫn còn rất khó khăn, chưa ổn định.

Theo báo cáo Tình hình kinh tế - xã hội của UBND thành phố Hoà Bình; các huyện: Đà Bắc, Cao Phong, Mai Châu, Tân Lạc năm 2019, tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn vùng hồ thủy điện đạt bình quân trên 9%

Cơ cấu kinh tế trên địa bàn vùng hồ thủy điện chuyển dịch theo hướng tăng dần tỷ trọng ngành dịch vụ, công nghiệp – xây dựng, đến hết năm 2019, tỷ trọng ngành nông nghiệp chiếm 20,64%; khu vực công nghiệp - xây dựng chiếm 50,02%; khu vực dịch vụ chiếm 29,34%.

GRDP bình quân đầu người năm 2019 đạt khoảng 58,9 triệu đồng, gấp khoảng 1,3 lần so với năm 2017, cao hơn trung bình khu vực miền núi phía Bắc khoảng 11,5 triệu đồng, bằng 96% GDP bình quân đầu người cả nước.

- Tốc độ tăng trưởng ngành nông, lâm, thủy sản 5,3%. Giá trị sản xuất ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản tăng 5,3% so cùng kỳ, vượt 22% kế hoạch. Trong đó: nông nghiệp tăng 5,2% , lâm nghiệp tăng 6,1%, thủy sản tăng 7,3%.

- Giá trị sản xuất hiện hành ngành nông lâm, thủy sản tăng 9,8% so cùng kỳ, chiếm 19,22% giá trị sản xuất nền kinh tế; Cơ cấu giá trị sản xuất nội ngành: nông nghiệp 83,8% (trồng trọt 67%, chăn nuôi 32%, dịch vụ 1%), lâm nghiệp 11,2%, thủy sản 5%, vượt so kế hoạch (nông nghiệp 84% (chăn nuôi 28,8%), lâm nghiệp 11,1%, thủy sản 4,9%). Giá trị tăng thêm chiếm 57% giá trị sản xuất, 20,87% cơ cấu nền kinh tế.

2.1.2.3 Đặc điểm cơ sở hạ tầng

Trong nhiều năm qua các xã thuộc lưu vực hồ thủy điện Hoà Bình đã được Nhà nước đầu tư xây dựng và nâng cấp hệ thống cơ sở hạ tầng. Đến nay hệ thống cơ sở hạ tầng thiết yếu đã được xây dựng phát huy tốt hiệu quả phục vụ cho sản xuất và đời sống của nhân dân. Song do nhu cầu ngày càng lớn, mức đầu tư hàng năm có hạn lại kéo dài, quy mô nhỏ, lẻ... đến nay nhiều công trình đã bị xuống cấp, hư hỏng nặng, chưa được đầu tư sửa chữa,... Hệ thống cơ sở hạ tầng nông thôn (Điện, đường, trường học, trạm y tế,...) đến nay đã xây dựng đạt khoảng 70-80% nhu cầu, trong đó khoảng 30 - 40% đáp ứng được yêu cầu về quy mô và độ vững chắc ổn định lâu dài.

- Hệ thống đường bộ: Có các tuyến đường Tỉnh lộ, đi qua các xã. Ngoài ra còn có hệ thống đường liên xã. Tất cả các xã đều có đường giao thông đến trung tâm xã, trong đó có một số xã có đường nhựa, mặt đường tương đối ổn định. Hệ thống đường từ xã đến xóm, đường liên thôn được nâng cấp và mở mới thường xuyên thông qua các chương trình dự án như dự án 135, dự án Giảm Nghèo, dự án ổn định dân cư và phát triển kinh tế vùng hồ sông Đà..., song hệ thống đường này vẫn thường xuyên bị sạt lở do mưa lũ, việc đi lại và vận chuyển hàng hoá của nhân dân còn gặp nhiều khó khăn.

- Hệ thống đường thủy: Có khoảng 85 km sông Đà chảy qua thuận lợi cho giao thông đường thủy trong vùng.

2.1.3 Khái quát về lịch sử phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Lịch sử phát triển NTTS vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình gắn liền với sự ra đời của nhà máy thủy điện Hòa Bình trên sông Đà. Nhà máy thủy điện Hòa Bình là công trình thế kỷ, được xây dựng từ thập niên 70 của thế kỷ 20 bao gồm hai hạng mục chính là Nhà máy thủy điện và hồ chứa nước. Hồ chứa Hòa Bình là hồ chứa nước nhân tạo lớn nhất Việt Nam, có chiều dài 230 km từ Hoà Bình đi Sơn La. Đập chính của hồ nằm tại thành phố Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình. Dung tích của hồ vào khoảng 9,45 tỷ m³, là hồ chứa dạng sông, dài, hẹp, sâu. Trước khi có hồ thủy điện Sơn La, hồ chứa Hòa Bình từng giữ kỷ lục là có các loại dung tích tổng, dung tích hữu ích, dung tích phòng lũ lớn nhất, còn Nhà máy thủy điện thì giữ kỷ lục về công suất phát điện (1.920MW) với 8 tổ máy. Công trình thủy điện Hòa Bình được thiết kế phục vụ đa mục tiêu, bao gồm tích nước cất lũ cho hạ lưu, cung cấp nguồn nước phục vụ sản xuất điện, cấp nước tưới cho nông nghiệp, cải thiện giao thông thủy và nuôi trồng thủy sản... Công trình đã đem lại nhiều lợi ích kinh tế và xã hội, đặc biệt sau khi đường dây tải điện 500KV Bắc - Nam hoàn thành đã cho phép dòng điện của Hòa Bình đi khắp mọi miền đất nước. Sự hiện diện của hồ chứa Hòa Bình cũng đồng thời tạo ra nhiều thay đổi trong đời sống kinh tế xã hội của cư dân, đặc biệt là phát triển nghề nuôi cá lồng bè, đã mang lại nhiều thay đổi tích cực cho cộng đồng cư dân ven hồ.

Nghề nuôi cá lồng ở tỉnh Hòa Bình đã hình thành và phát triển từ lâu, nhưng được phát triển thành phong trào từ những năm 1990, khi đó loài nuôi chủ yếu là cá Trắm Cỏ, vì loài cá này không đòi hỏi phải đầu tư thức ăn công nghiệp, người dân chủ yếu nuôi theo phương thức quảng canh- đi lấy cỏ trên rừng về cho cá ăn, cá phát triển nhanh, ít dịch bệnh, thị trường tiêu thụ đảm bảo. Tại thời điểm đó có khoảng 800 đến 1.000 lồng cá được nuôi trên vùng hồ, lồng chủ yếu do nông dân tự làm bằng bương, tre.

Giai đoạn những năm 2000-2010, nghề nuôi cá lồng đã bắt đầu phát triển mạnh trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình, đã bắt đầu có các doanh nghiệp đầu tư vào nuôi, công nghệ làm lồng đã được cải tiến bằng lồng lưới khung sắt kết nối thành bè thuận tiện cho việc chăm sóc và thu hoạch. Giai đoạn này nghề nuôi cá lồng tuy đã phát triển

nhưng vẫn còn manh mún, đối tượng nuôi chưa phong phú đa dạng, dịch bệnh vẫn còn xảy ra, tiêu thụ sản phẩm còn khó khăn do chưa hình thành vùng nuôi tập trung.

Giai đoạn từ 2010 đến nay, nuôi cá lồng trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình đã phát triển mạnh, đã hình thành một số điểm nuôi tập trung như khu vực xóm Vôi, xã Thái Thịnh, thành phố Hòa Bình; Thung Nai, huyện Cao Phong; xã Hiền Lương, huyện Đà Bắc; xã Ngòi Hòa, huyện Tân Lạc; Phúc Sơn, huyện Mai Châu.... Đây là những điểm đã được quy hoạch từ năm 2013 là vùng tập trung nuôi cá lồng bè. Tất cả doanh nghiệp đều đầu tư cải tiến hệ thống lồng, được thiết kế làm bằng lồng lưới, khung sắt chắc chắn, mỗi lồng có thể tích từ 75m³ đến 120m³, có thể nuôi được mật độ nhiều, khi thu hoạch mỗi lồng có thể đạt từ 4 đến 4,5 tấn cá /lồng.

Tính đến thời điểm tháng 12 năm 2019, tổng số lồng nuôi trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình thuộc tỉnh Hòa Bình là 4.700 lồng, loài nuôi phong phú bao gồm cả loài bản địa (Trắm cỏ, Trắm đen, Chép, rô phi...) và loài nhập nội (Lăng (Nheo Mỹ), Diêu Hồng, Tầm...). Hình thức tổ chức sản xuất phát triển từ các hộ nuôi đến vùng nuôi tập thể như hợp tác xã, có nhiều doanh nghiệp đã mạnh dạn đầu tư mở rộng quy mô, áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong nuôi cá lồng. Phương thức nuôi đang có xu hướng dịch chuyển tích cực từ nuôi chủ yếu quảng canh, quảng canh cải tiến sang bán thâm canh và thâm canh.

2.1.4 Những thuận lợi và khó khăn về điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của vùng đối với phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản

2.1.4.1 Những mặt thuận lợi

Hồ Hòa Bình có vị trí địa lý đặc biệt, nằm trong vùng du lịch trung tâm phía Bắc của đất nước, liền kề với Thủ đô Hà Nội và các tỉnh lân cận nên có rất nhiều lợi thế trong hoạt động thương mại, giao lưu hàng hoá và sản xuất nông, lâm, thủy sản thực phẩm cung cấp cho các đô thị lớn của vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, Tây Bắc và các tỉnh Bắc miền Trung;

Vùng hồ thủy điện Hòa Bình có nguồn lợi thủy sản tự nhiên và khu hệ cá phân bố trên các loại thủy vực tự nhiên tương đối phong phú với 123 loài cá thuộc 79 giống, 19 họ, 10 bộ, trong đó phần lớn thuộc họ cá chép.

Hồ thủy điện Hòa Bình có mặt thoáng rộng, nước chảy thường xuyên, nhiệt độ không cao, môi trường nước chưa bị nhiễm bẩn nên có đủ điều kiện để phát triển các loại thủy sinh vật.

Hồ thủy điện Hòa Bình về mùa hè nhiệt độ của nước khoảng 28 - 30⁰C, mùa đông nhiệt độ nước trong hồ thường cao hơn nhiệt độ không khí và tương đối ổn định từ (20 - 23)⁰C rất thích hợp cho các loài thủy sinh vật phát triển.

Lực lượng lao động tham gia vào lĩnh vực phát triển thủy sản của tỉnh dồi dào và tương đối trẻ, số người trong độ tuổi lao động có 44.663 người, chiếm 66 % dân số toàn vùng. Người nuôi đã có kinh nghiệm trong sản xuất và đã mạnh dạn áp dụng tiến

bộ khoa học kỹ thuật và đưa các giống mới có giá trị kinh tế vào sản xuất nên đã góp phần nâng cao năng suất, giá trị và hiệu quả sản xuất.

2.1.4.2 Những khó khăn

Bên cạnh những thuận lợi và kết quả đạt được như trên, việc phát triển nuôi trồng thủy sản của các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình trong giai đoạn qua cũng còn có một số khó khăn và tồn tại cần giải quyết như sau:

- Diện tích nuôi thủy sản các vùng nuôi hiện nay còn manh mún, nhỏ lẻ, phát triển chưa tuân thủ theo quy hoạch; chưa có vùng nuôi thủy sản tập trung được đầu tư đồng bộ

- Người dân còn thiếu vốn sản xuất, vốn vay không đủ cho nhu cầu đầu tư cơ sở hạ tầng, mua trang thiết bị, con giống, thức ăn nên áp dụng công nghệ nuôi không được đồng bộ, khả năng rủi ro cao dẫn đến phát triển thủy sản thiếu tính ổn định và không bền vững.

- Các cơ sở sản xuất giống thủy sản có quy mô nhỏ, lạc hậu, ít được đầu tư, thiếu kỹ thuật công nghệ sản xuất các giống cá mới có giá trị kinh tế cao như chép lai, rô phi đơn tính, chim trắng... trong khi thực tế hiện nay người nuôi đang có xu hướng đầu tư nuôi các loài cá giống mới cho năng suất, giá trị kinh tế cao nên dẫn đến tình trạng thiếu con giống tại chỗ phải nhập từ các địa phương khác ngoài tỉnh nên khó kiểm soát được nguồn gốc chất lượng giống.

- Hoạt động khoa học khuyến ngư còn gặp nhiều khó khăn, cơ sở vật chất và trang thiết bị còn thiếu, không đáp ứng được yêu cầu ứng dụng những công nghệ cao, công nghệ tiên tiến. Một số cơ chế chính sách chưa đáp ứng kịp thời với điều kiện thực tiễn.

- Trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa có cơ sở chế biến thủy sản, sản phẩm đều tiêu thụ ở dạng thô nên hiệu quả kinh tế chưa cao.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Cách tiếp cận nghiên cứu

Tác giả sử dụng một số cách tiếp cận nghiên cứu như:

2.2.1.1 Tiếp cận hệ thống

Tiếp cận hệ thống được sử dụng trong đánh giá các yếu tố bên trong và bên ngoài có ảnh hưởng đến phát triển nuôi trồng thủy sản ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Các yếu tố bên ngoài gồm: Thị trường đầu vào và thị trường đầu ra, chính sách của Chính phủ, chủ trương và tình hình thực hiện các giải pháp phát triển nuôi trồng thủy sản ở địa phương, điều kiện thời tiết, khí hậu, dịch bệnh... Các yếu tố bên trong được xác định bao gồm: nguồn lực của vùng, nguồn lực của các hộ gia đình, doanh nghiệp, hợp tác xã trong chăn nuôi thủy sản, trình độ và khả năng ứng dụng khoa học kỹ thuật của người chăn nuôi thủy sản... Trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế, những thay đổi của thị trường tiêu thụ thủy sản có ảnh hưởng đến hành vi của người nuôi trồng thủy sản và dẫn đến những thay đổi trong phương hướng phát triển nuôi thủy sản ở

vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

2.2.1.2 Tiếp cận ngành hàng

Hiện nay, tiếp cận ngành hàng được áp dụng rộng rãi trong hầu hết các nước, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, với các ngành sản xuất, kinh doanh nhất là các mặt hàng nông phẩm.

Dựa trên cách tiếp cận ngành hàng, phát triển NTTS vùng Hồ thủy điện được xem xét là một quá trình phát triển một ngành hàng, bao gồm nhiều tác nhân kinh tế có mối liên hệ mật thiết với nhau.

Cùng với đó tiếp cận theo ngành hàng sẽ giúp cho nhà nghiên cứu có cái nhìn chung nhất về liên kết giữa các tác nhân, mắt xích với nhau để tạo thành ngành hàng NTTS phát triển bền vững.

2.2.1.3 Tiếp cận có sự tham gia

Tiếp cận có sự tham gia bao gồm các cách tiếp cận, phương pháp khuyến khích, lôi cuốn người dân cùng tham gia chia sẻ, thảo luận và phân tích kiến thức của họ về NTTS. Từ việc điều tra, khảo sát và đánh giá thực trạng đến xác định các giải pháp phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Trong nghiên cứu này tiếp cận có sự tham gia của các chủ thể nghiên cứu chính bao gồm các loại hình NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình (các hộ, tổ hợp tác, hợp tác xã, các doanh nghiệp và trang trại), cùng với đó là các cán bộ có liên quan đến ngành NTTS ở vùng hồ như: cán bộ lãnh đạo các xã, cán bộ nông nghiệp phụ trách NTTS của các xã; cán bộ Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện ven Hồ; cán bộ lãnh đạo cấp huyện, các Sở, UBND tỉnh có liên quan đến hoạt động NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

Tiếp cận có sự tham gia cần tiếp xúc đủ các đối tượng trong NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình như các hộ chăn nuôi, các doanh nghiệp, các hợp tác xã NTTS, cán bộ xã, cán bộ phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện, cán bộ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hòa Bình, Sơn La, cán bộ chi cục Thủy sản,...

2.2.1.4 Tiếp cận thể chế

Nghiên cứu các cơ chế, chính sách cấp Nhà nước, cấp tỉnh, cấp huyện về phát triển nông nghiệp nói chung và phát triển nuôi trồng thủy sản nói riêng. Đặc biệt là những chính sách hỗ trợ, thúc đẩy phát triển nuôi cá lồng trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Nuôi trồng thủy sản trên hồ thủy điện mang những đặc thù riêng, do vậy các chính sách vận dụng cho phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện cũng rất đặc thù.

2.2.1.5 Tiếp cận bền vững

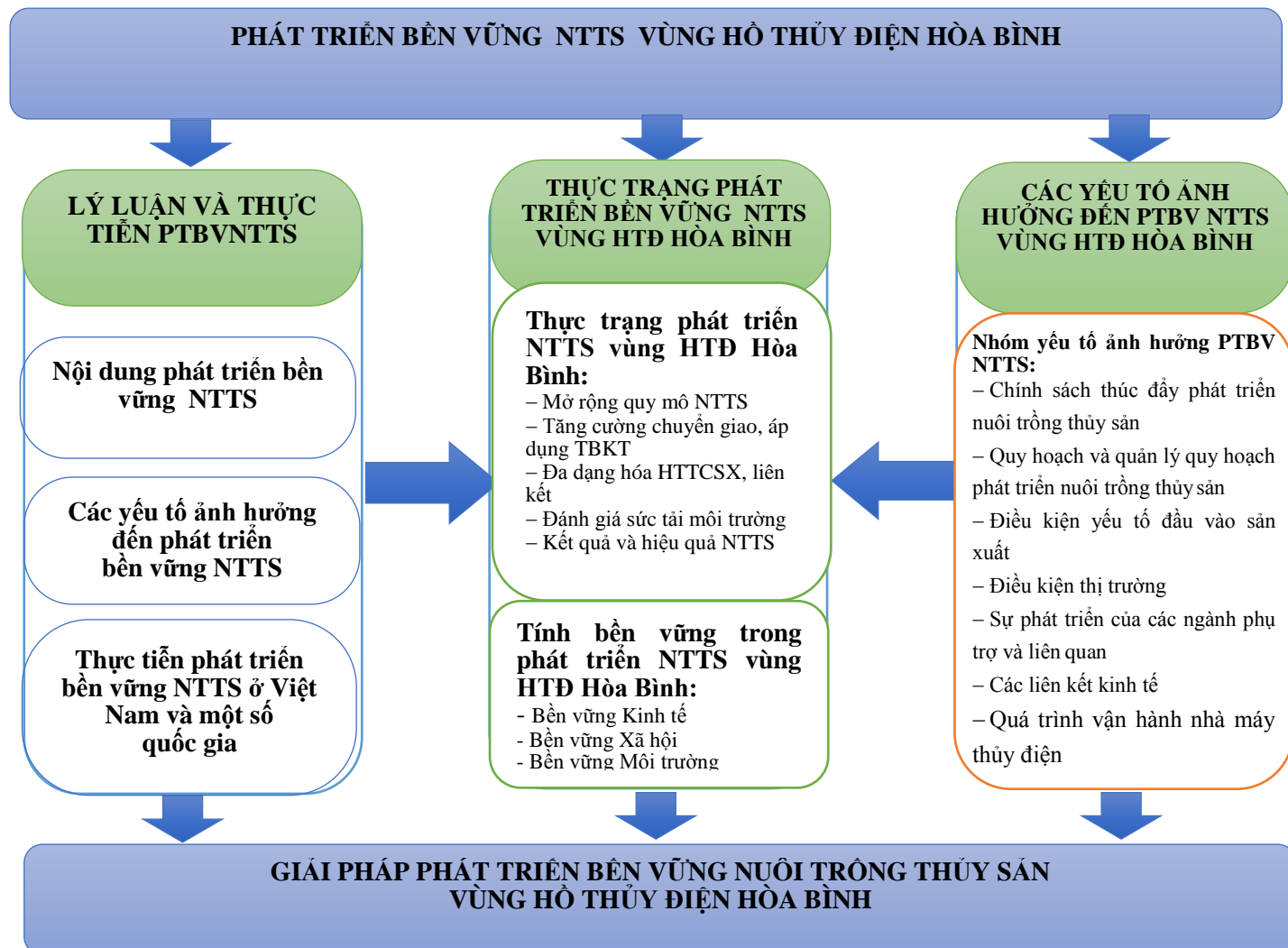
Tiếp cận bền vững là cách nhìn nhận Nuôi trồng thủy sản dưới góc độ kinh tế, xã hội và môi trường. Tiếp cận bền vững được sử dụng trong việc đánh giá một cách hệ thống các vấn đề như: chủ trương, chính sách; các tác nhân liên quan; các nội dung phát triển nuôi trồng thủy sản; các yếu tố ảnh hưởng trong mối quan hệ và tác động

qua lại lẫn nhau trên cả 3 khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường.

Từ các cách tiếp cận nghiên cứu trên, khung phân tích về phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện được thể hiện ở sơ đồ sau:

2.2.2 Khung phân tích nghiên cứu

Sơ đồ sau thể hiện các nội dung thiết yếu của cách tiếp cận cho luận án:



Sơ đồ 2.1: Khung phân tích Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình được phân tích trên cả 3 góc độ, đó là bền vững về kinh tế, bền vững về xã hội, bền vững về môi trường và sự kết hợp hài hòa trên 3 góc độ đó. Song song với đó là việc sử dụng các chỉ tiêu tổng hợp để lượng hoá và đo lường tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên 3 khía cạnh kinh tế, xã hội, môi trường. Các yếu tố tác động đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình bao gồm các yếu tố như Chính sách thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản; Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản; Điều kiện yếu tố đầu vào sản xuất; Điều kiện thị trường; Sự phát triển của các ngành phụ trợ và liên quan; Các liên kết kinh tế... Trên cơ sở các nội dung đã phân tích, các giải pháp chủ yếu nhằm góp phần phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình được đề xuất.

2.2.3 Phương pháp chọn điểm nghiên cứu

Vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình gồm 5 huyện, thành phố là huyện Cao Phong, Tân Lạc, Mai Châu, Đà Bắc và thành phố Hòa Bình. Nghiên cứu tiến hành chọn 3 địa phương là TP Hòa Bình, Tân Lạc, Đà Bắc đều có diện tích NTTS lớn trong vùng với các loài nuôi điển hình sẽ thể hiện được đặc trưng về NTTS của vùng hồ thủy điện Hòa Bình, từ đó qua việc phân tích đánh giá thực trạng phát triển NTTS ở các huyện này sẽ giúp cho tác giả suy rộng và đưa ra được giải pháp phù hợp để phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trong thời gian tới. Cụ thể từ 3 địa phương được lựa chọn trên, tác giả lựa chọn nghiên cứu điểm tại 4 xã nuôi điển hình: Thái Thịnh (TP Hòa Bình); Ngòi Hoa (huyện Tân Lạc); Vây Nưa; Hiền Lương (huyện Đà Bắc).

Xã Thái Thịnh Là xã thuộc thành phố Hòa Bình nhưng Thái Thịnh là xã vùng sâu, vùng xa, tuy đời sống nhân dân còn nhiều khó khăn, dân cư của xã tập trung sống dọc theo 2 bên bờ sông Đà, nguồn thu chủ yếu từ đánh bắt và nuôi cá lồng trên sông. Xã Thái Thịnh là xã điển hình về phát triển nuôi trồng trên sông của thành phố Hòa Bình. Nhờ khai thác hiệu quả tiềm năng mặt hồ thủy điện Hòa Bình để phát triển nuôi cá, tôm, đời sống nhân dân xã Thái Thịnh dần ổn định, kinh tế không ngừng phát triển, thu nhập bình quân của xã đạt trên 38 triệu đồng /người.

Xã Ngòi Hoa là một xã vùng thượng nằm ở phía tây huyện Tân Lạc, cách trung tâm huyện Tân Lạc khoảng 50km đường bộ xã có địa hình đồi núi cao và thung lũng với dáng địa hình kiểu lòng máng cao ở hai bên đã tạo ra thung lũng ở giữa, lòng hồ Sông Đà khó khăn cho việc đi lại và canh tác của người dân. 80% số hộ trên toàn xã tham gia nuôi và đánh bắt thủy sản trên sông Đà. diện tích mặt hồ thủy điện là 1.400ha, là tiềm năng lợi thế để phát triển nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao thu nhập, cải thiện đời sống người dân.

Xã Vây Nưa có 5 xóm tiếp giáp với vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Tận dụng mặt nước để phát triển nghề nuôi cá lồng, là mô hình giảm nghèo bền vững. Toàn xã hiện có trên 560 lồng cá với khoảng 300 hộ nuôi. Bên cạnh đó, xã đã kết hợp phát triển dịch vụ tham quan bè cá lồng trên mặt hồ với phát triển du lịch, đặc biệt là tại khu di tích đền Thác Bờ.

Xã Hiền Lương nằm phía Đông Nam của huyện Đà Bắc, nằm trong khu vực lòng hồ thủy điện Hòa Bình, có diện tích mặt hồ chiếm 910,7 ha, toàn xã có 179 lồng cá. Xã Hiền lương có số hộ nuôi cá và số lượng lồng cá lớn nhất huyện Đà Bắc.

Bốn xã trên được cho là 4 xã trọng điểm để phát triển NTTS trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình. Đây là những xã có tỷ lệ hộ gia đình tham gia nuôi trồng thủy sản trên lòng hồ Hòa Bình lớn nhất trong cả vùng, các chính sách hỗ trợ của Tỉnh, của các Huyện đều tập trung ở bốn xã này. Bốn xã được chọn mang đặc điểm điển hình của 5 huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình về dân số, trình độ lao động, đặc điểm văn hóa....

2.2.4 Phương pháp thu thập tài liệu

2.2.4.1 Phương pháp thu thập thông tin thứ cấp

Dữ liệu, thông tin, tài liệu và số liệu thứ cấp rất quan trọng nó giúp cho tác giả đưa ra được các khái niệm, nội dung nghiên cứu về phát triển NTTS vùng Hồ thủy điện. Nguồn tài liệu thứ cấp sau khi thu thập sẽ được tác giả xử lý, tổng hợp thực hiện mục đích của đề tài là đánh giá được tình hình phát triển NTTS trên thế giới, Việt Nam và của tỉnh Hòa Bình từ đó làm căn cứ cho tác giả đề xuất được giải pháp phát triển NTTS vùng hồ Thủy điện Hòa Bình.

Nguồn số liệu thứ cấp được thu thập từ các nguồn có sẵn, đã được công bố của Tổng cục thống kê, cục thống kê tỉnh, trên các báo, tạp chí, các bài viết trên báo điện tử, các tài liệu liên quan từ các cơ quan, ban ngành của tỉnh qua đó nhằm phân tích, khái quát tổng quan về cơ sở lý luận, thực tiễn đặc điểm địa bàn nghiên cứu, các giải pháp và kết quả đã thực hiện trong phát triển nuôi trồng thủy sản nói chung và phát triển NTTS vùng hồ thủy điện nói riêng.

2.2.4.2 Phương pháp thu thập thông tin sơ cấp

Dữ liệu sơ cấp dùng để bổ sung thêm các thông tin mà dữ liệu thứ cấp còn thiếu nhằm mục đích: bổ sung để đánh giá thực trạng, nhận biết xu hướng phát triển, xác định yếu tố ảnh hưởng, nhận diện những yếu tố thuận lợi và khó khăn ảnh hưởng đến sự phát triển NTTS theo hướng bền vững tại địa phương. Cụ thể, hoạt động NTTS chủ yếu tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình là nuôi cá lồng bè, do vậy đối tượng khảo sát sử dụng trong luận án là các hợp tác xã, doanh nghiệp, hộ gia đình trực tiếp nuôi cá lồng trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình.

Dữ liệu sơ cấp được thu thập qua sử dụng một số công cụ của phương pháp PRA (đánh giá nông thôn có sự tham gia), cụ thể, một số công cụ của phương pháp này được áp dụng như sau:

*** Thảo luận nhóm (Focus Group Discussion)**

Các cuộc họp nhóm hộ được tổ chức để thảo luận về thực trạng nuôi trồng thủy sản của các hộ nuôi cá lồng, những khó khăn và giải pháp để phát triển nuôi trồng thủy sản của hộ nuôi và của địa phương.

Trong quá trình thực hiện đề tài, Luận án đã tổ chức được 4 cuộc họp nhóm tại 4 xã được chọn làm điểm nghiên cứu điển hình, với sự tham gia của 114 chủ hộ nuôi thủy sản. Cụ thể, cuộc họp nhóm tổ chức tại xã Thái Thịnh – TP Hòa Bình với sự tham gia của 35 chủ hộ; cuộc họp nhóm tại xã Ngòi Hoa (huyện Tân Lạc) có 28 chủ hộ tham gia; hai cuộc họp nhóm được tổ chức tại xã Vây Nưa, Hiền Lương với sự tham gia lần lượt là 20 và 31 chủ hộ.

*** Phỏng vấn bán định hướng (Semi-structured interview)**

Tác giả chuẩn bị trước các vấn đề cần hỏi và kết quả nghiên cứu được tổng hợp theo nội dung mang tính chất định tính.

* *Đối tượng phỏng vấn:* Trong nghiên cứu này tác giả đã phỏng vấn các đối tượng với số lượng từng đối tượng cụ thể như sau: (1) 15 cán bộ Phòng NTTS tại Sở NN và PTNT Hòa Bình, cán bộ Phòng NN và PTNT các huyện; (2) 08 cơ sở, doanh nghiệp thu mua đầu mối; các hộ thu gom nhỏ ở địa phương; (3) 06 doanh nghiệp, kinh doanh thủy sản nuôi trong vùng. Bản câu hỏi được thiết kế theo mẫu (phụ lục 05)

* *Phương pháp phỏng vấn:*

Hỏi trực tiếp, sau đó ghi âm hoặc ghi chép theo nội dung chuẩn bị sẵn, các nội dung gồm: (1) Cán bộ phụ trách lĩnh vực NTTS phòng nông nghiệp tại các huyện; cán bộ phòng NTTS tại Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hòa Bình, Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện để tìm hiểu các chính sách (pháp lệnh, thông tư, nghị định) có liên quan đến phát triển NTTS vùng, nhất là các chính sách ưu tiên hỗ trợ nhằm phát triển NTTS vùng; Các dự án quy hoạch vùng về NTTS. Để từ đó tác giả có thể đưa ra các giải pháp phát triển NTTS vùng ven Hồ thủy điện Hòa Bình dựa trên sự đánh giá này.

(2) Các cơ sở, doanh nghiệp thu mua đầu mối; các hộ thu gom nhỏ ở địa phương: lấy ý kiến về các hình thức bán tiếp theo; giá mua, giá bán các hình thức khác cùng với các địa điểm tiêu thụ; đánh giá về chất lượng sản phẩm.

(3) Các doanh nghiệp, cơ sở chế biến, xuất bán thủy sản nuôi trong vùng: các nội dung phỏng vấn bao gồm: (i) Nguồn sản phẩm, chất lượng, hình thức thu mua; (ii) Thị trường tiêu thụ, khó khăn trong tiêu thụ; (ii) Cơ sở vật chất, hình thức chế biến, khó khăn trong chế biến.

* *Phỏng vấn định hướng*

Đối tượng điều tra: Các hộ trực tiếp nuôi cá lồng tại các xã thuộc vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

Cấu trúc bảng hỏi

Dữ liệu sơ cấp được thu thập qua phương pháp phỏng vấn trực tiếp người nuôi thông qua bản câu hỏi soạn sẵn gồm 2 dạng câu hỏi:

+ Câu hỏi đóng: dạng câu hỏi này tác giả thiết kế sẵn đáp án để người trả lời chọn đáp án phù hợp với mình. Câu hỏi đóng được sử dụng để thu thập thông tin về hình thức nuôi, nguồn gốc con giống, số lần tập huấn, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS.

+ Câu hỏi mở: được thiết kế thu thập dữ liệu về diện tích nuôi, sản lượng, doanh thu, chi phí, lao động, mức vốn đầu tư, rào cản đến sự phát triển của các chính sách nhà nước, đề xuất của ngư dân về chính sách phù hợp với họ.

Tác giả tiến hành phỏng vấn trực tiếp người nuôi, bằng việc đặt ra các câu hỏi trong Bản câu hỏi để họ trả lời và ghi chép lại. Việc lựa chọn đối tượng khảo sát được tiến hành theo phương pháp ngẫu nhiên phân tầng, mẫu phiếu khảo sát chi tiết xem phụ lục 04

Dung lượng mẫu

Theo Tabachnick và Fidell (1996), đối với phân tích hồi quy đa biến cỡ mẫu tối thiểu cần đạt được tính theo công thức là:

$$n = 50 + 8*m$$

Trong đó: n là số mẫu cần điều tra

m là số nhân tố độc lập

Trong mô hình Cobb-Douglas bao gồm có 11 biến độc lập, theo công thức trên, số mẫu tối thiểu cần điều tra là 138.

Đối với phân tích nhân tố khám phá EFA: theo nghiên cứu của Hair và cộng sự (1998), kích thước mẫu tối thiểu là gấp 5 lần tổng số biến quan sát.

$$n = 5*m$$

Trong đó: n là số mẫu cần điều tra

m là số biến quan sát (tức số câu hỏi trong mỗi nhân tố).

Trong luận án, tác giả có sử dụng mô hình EFA để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ bền vững của phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình, theo công thức trên với số biến quan sát là 28 thì số mẫu tối thiểu cần điều tra là 140.

Theo Yamane, trong việc xác định dung lượng mẫu cho phương pháp thống kê mô tả có thể áp dụng công thức xác định số mẫu trong trường hợp đã biết tổng thể (Yamane, 1973) như sau:

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2}$$

N: Tổng thể nghiên cứu

n: số mẫu được chọn

e: Sai số cho phép, thông thường để đảm bảo mức độ tin cậy trong nghiên cứu từ 90% đến 95% thì sai số kỳ vọng chấp nhận được là từ 10% đến 5%.

Trong nghiên cứu này, tác giả lựa chọn 4 xã (Thái Thịnh, Ngòi Hòa, Vầy Nưa, Hiền Lương) thuộc 3 huyện (TP Hòa Bình, Tân Lạc, Đà Bắc) có số hộ nuôi thủy sản lớn nhất trong vùng; loài nuôi đại diện chung cho cả vùng. Tổng số hộ nuôi thủy sản của cả vùng là 2.560 hộ với sai số kỳ vọng chấp nhận ở mức 6% nên áp dụng công thức xác định dung lượng mẫu của Yamane [115], số mẫu tối thiểu được chọn là:

$$n = \frac{2.560}{1 + 2.560 \times 0,06^2} = 251$$

Tổng hợp các phương pháp xác định dung lượng mẫu như trên, để đảm bảo số lượng mẫu chọn ra đại diện cho tổng thể và đủ độ tin cậy để áp dụng vào các phương pháp phân tích, trong nghiên cứu này, tác giả điều tra 260 cơ sở nuôi cá lồng trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình, kết quả thu về 252 mẫu đảm bảo yêu cầu.

Cách thức chọn mẫu

- Việc lựa chọn đối tượng khảo sát được tiến hành theo phương pháp ngẫu

nhiên phân tầng sau đó chọn mẫu ngẫu nhiên thuận tiện. Căn cứ vào số lượng lồng nuôi của 19 xã trong vùng, tác giả chọn ra 4 xã (Thái Thịnh, Ngòi Hòa, Vây Nưa, Hiền Lương) có quy mô số lượng lồng nuôi lớn nhất nằm trên 3 huyện thành phố (TP Hòa Bình, huyện Đà Bắc, huyện Mai Châu). Kết quả chọn mẫu theo phân vùng hành chính như sau:

Bảng 2.2: Cơ cấu mẫu điều tra theo đơn vị hành chính

Huyện	Xã	Tổng số cơ sở nuôi	Kế hoạch		Thực tế điều tra	
			Số hộ	Tỉ lệ(%)	Số hộ	Tỉ lệ(%)
TP Hòa Bình	Thái Thịnh	164	81	31,15	80	31,75
Tân Lạc	Ngòi Hoa	123	60	23,08	62	24,60
Đà Bắc	Vây Nưa	87	43	16,54	41	16,27
	Hiền Lương	154	76	29,23	69	27,38
Tổng		528	260	100	252	100

(Nguồn: tính toán của tác giả, 2018)

Theo số liệu trong báo cáo tổng kết thực hiện kế hoạch năm 2019 và triển khai nhiệm vụ kế hoạch năm 2020 của chi cục thủy sản Tỉnh Hòa Bình (2019): 45% tổng số cơ sở nuôi lồng bè trên lồng hồ thủy điện Hòa Bình có quy mô nhỏ (từ 1-8 lồng nuôi); 40% tổng số cơ sở nuôi lồng bè có quy mô trung bình (từ 9-12 lồng nuôi); chỉ có 15% trong tổng số có quy mô lớn (từ 13 lồng nuôi trở lên). Căn cứ theo danh sách hộ nuôi cá lồng từ phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện, tác giả phân tầng hộ nuôi cá lồng theo quy mô lồng nuôi (nhỏ; trung bình; lớn) trong tổng số cơ sở nuôi của 4 xã (Thái Thịnh, Ngòi Hòa, Vây Nưa, Hiền Lương). Sau đó căn cứ vào danh sách tổng 528 cơ sở nuôi đã phân theo quy mô nuôi, tác giả lựa chọn ngẫu nhiên 260 cơ sở nuôi cá lồng để khảo sát, kết quả thu về 252 phiếu khảo sát đảm bảo yêu cầu. Kế hoạch và kết quả chọn mẫu thể hiện qua bảng sau:

Bảng 2.3: Bảng tổng hợp kế hoạch và kết quả chọn mẫu

Quy mô số lồng nuôi	Tổng số cơ sở nuôi	Kế hoạch	Thực tế điều tra	Thái Thịnh	Ngòi Hoa	Vây Nưa	Hiền Lương
Nhóm I	238	117	113	36	28	18	31
Nhóm II	211	104	101	32	25	16	28
Nhóm III	79	39	38	12	9	7	10
Tổng	528	260	252	80	62	41	69

(Nguồn: Tính toán của tác giả, 2018)

Nguyên tắc chọn theo quy mô lồng nuôi: căn cứ vào tỷ lệ số lồng cá nuôi theo quy mô của 4 xã khảo sát theo thứ tự:

- 45% Cơ sở nuôi nhóm I (quy mô nhỏ): Số lượng lồng cá từ 1-8 lồng
- 40% Cơ sở nuôi nhóm II (quy mô trung bình): Số lượng lồng cá từ 9-12 lồng
- 15% Cơ sở nuôi nhóm III (quy mô lớn): Số lượng lồng cá từ 13 lồng trở lên

Dữ liệu thu thập được làm sạch, mã hóa và xử lý. Dữ liệu được nhập trên phần mềm excel để tính toán và truy xuất sang các phần mềm SPSS, AMOS để đánh giá thang đo và ước lượng các tham số.

2.2.5 Phương pháp phân tích số liệu, thông tin

2.2.5.1 Phương pháp thống kê kinh tế

- *Phân tổ thống kê*: Phân tổ thống kê là căn cứ vào một (hay một số) tiêu thức nào đó tiến hành phân chia các đơn vị của hiện tượng nghiên cứu thành các tổ có tính chất khác nhau. Đây là một trong những phương pháp quan trọng của phân tích thống kê, đồng thời là cơ sở để vận dụng các phương pháp phân tích thống kê. Chỉ sau khi đã phân tổ tổng thể nghiên cứu thành các tổ có quy mô và đặc điểm khác nhau thì việc tính các chỉ tiêu phản ánh mức độ, tình hình biến động, mối liên hệ giữa các hiện tượng mới có ý nghĩa đúng đắn.

Sau khi điều tra, dựa trên kết quả điều tra, tác giả phân nhóm các hộ điều tra theo các nhóm (tổ): (1) nhóm hộ điều tra có diện tích nuôi nằm quy hoạch NTTS trên vùng hồ thủy điện; (2) nhóm hộ điều tra có diện tích nuôi chưa nằm trong quy hoạch. Bên cạnh đó, tác giả còn phân tổ theo tiêu thức hộ nuôi có hay chưa tham gia liên kết sản xuất – tiêu thụ sản phẩm...

- *Thống kê mô tả*: Thống kê mô tả được dùng để xử lý, tổng hợp các dữ liệu, thông tin thu thập được. Sử dụng các chỉ tiêu số tuyệt đối, số tương đối, số bình quân, tốc độ phát triển, dãy số biến động thời gian, phân tích mức độ và xu thế phát triển của sự vật, hiện tượng. Trong đề tài, tác giả sử dụng phương pháp này để thực hiện được mục tiêu nghiên cứu đó là phản ánh được mức độ sự phát triển về quy mô NTTS, sự phát triển về các kênh tiêu thụ, cơ cấu loài nuôi, liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm, kết quả và hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản, từ đó có thể đánh giá được mức độ các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS

- *Phương pháp so sánh*: Trên cơ sở các chỉ tiêu thống kê mô tả, so sánh các nhóm chỉ tiêu về quy mô, về cơ cấu và kết quả hiệu quả ngành NTTS giữa các nhóm hộ nuôi thủy sản theo quy mô nuôi, giữa các huyện trong vùng, giữa các năm để đánh giá sự phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình qua các mốc thời gian, không gian và từ đó có thể suy rộng ra được vấn đề nghiên cứu nhằm đưa ra các giải pháp phát triển NTTS.

2.2.5.2 Phương pháp xây dựng bộ chỉ số và đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS

*** Phương pháp xin ý kiến chuyên gia Delphi**

Delphi là một quá trình thảo luận có bài bản để các nhóm chuyên gia tích lũy thông tin và thể hiện tri thức, thông qua các bảng câu hỏi trong hai hoặc nhiều vòng, sau mỗi vòng người hỗ trợ cung cấp một bản tóm tắt bất kỳ các dự đoán của các chuyên gia từ vòng trước cũng như lý do tại sao họ đưa ra để hỗ trợ cho lựa chọn của mình, mục đích là để các chuyên gia cân nhắc sự lựa chọn của người khác và tiến tới một quan điểm chung cuối cùng. Việc sử dụng phương pháp này của các nghiên cứu trước giúp nhóm nghiên cứu lựa chọn các tiêu chí đánh giá có sự đồng thuận cao và mang tính chắc chắn hơn.

Tác giả đã tiến hành thảo luận và tham khảo các chuyên gia để xác định các khía cạnh chính trong sự phát triển bền vững NTTS vùng hồ chứa sao cho các tiêu chí đó là phù hợp với lý luận chung và địa bàn nghiên cứu và ba tiêu chí lớn đã được lựa chọn: *Kinh tế, xã hội, môi trường*. Các tiêu chí thành phần và các chỉ báo được tiếp tục tổng hợp có chọn lọc từ những nghiên cứu các tác giả Wen Hong Liu và cộng sự (2005); Ching-Hsiewn Ou & Wen-Hong Liu (2010); Wagner C Valenti và cộng sự (2018); Nguyễn Văn Quỳnh Bôi & Đặng Thị Tem (2013); Pablo Trujillo (2007); Hồ Công Hùng và cộng sự (2006). Đồng thời tác giả tiếp tục tham khảo chuyên gia và thực hiện điều tra thực địa lần 1, thực hiện nghiên cứu định tính chủ yếu là quan sát, phỏng vấn sâu người cán bộ quản lý và người dân trực tiếp nuôi cá lồng trên hồ nhằm phát hiện các vấn đề trong phát triển bền vững NTTS và các biến đo lường đặc trưng. Cuối cùng, bộ tiêu chí và thang đo hoàn chỉnh được tham khảo chuyên gia lần cuối và được sử dụng để thực hiện các bước nghiên cứu tiếp theo. Bước tiếp theo tác giả thực hiện thu thập đánh giá của 34 chuyên gia, trong đó có 25 chuyên gia phát triển NTTS và 9 chuyên gia về NTTS tại tỉnh Hòa Bình – là những người đã có kinh nghiệm trong phát triển bền vững và nghiên cứu về nuôi trồng thủy sản để xác định trọng số (mức độ quan trọng) của các tiêu chí đánh giá (được trình bày ở phụ lục 07) bằng phương pháp phân tích thứ bậc (Analytic Hierachy Process).

*** Phương pháp phân tích thứ bậc (Analytic Hierachy Process).**

Phương pháp phân tích thứ bậc hay phương pháp phân tích hệ thống phân cấp – Analytic Hierachy Process (AHP) được đề xuất bởi Thomas L.Saaty trong những năm 1970 và đã được mở rộng, bổ sung cho đến nay. Phương pháp AHP được áp dụng rộng rãi cho nhiều lĩnh vực như khoa học tự nhiên, kinh tế, xã hội, y tế... Nó được coi như một phương pháp mạnh mẽ và linh hoạt cho việc phân tích quyết định với nhiều tiêu chí (Saaty, 1980); đây là phương pháp trực quan và tương đối dễ dàng để xây dựng và phân tích quyết định (Harker, 1989), một công cụ cho phép nhìn rõ ràng các tiêu chí thẩm định và cũng là một phương pháp quyết định nhiều thuộc tính, trong đó đề cập đến một kỹ thuật định lượng (DeSteiguer, 2003). Trong khuôn khổ nghiên cứu này AHP

được sử dụng để xác định mức độ ưu tiên (trọng số) cho các tiêu chí trong bộ tiêu chí. (Chi tiết trong phụ lục 06)

Trong luận án, sau khi xin ý kiến của 34 chuyên gia- những người đã có kinh nghiệm trong phát triển bền vững và nghiên cứu về nuôi trồng thủy sản vùng hồ chứa, tác giả sử dụng pháp phân tích thứ bậc để xác định trọng số (mức độ quan trọng) của các tiêu chí đánh giá.

*** Đề xuất Bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS**

Trên cơ sở các nghiên cứu đã có [11, 19, 68, 85, 91, 105, 107, 108] và căn cứ vào thực trạng NTTS tại các hồ thủy điện, mô phỏng theo nghiên cứu của Pablo (2007) về Nuôi trồng hải sản bền vững, nghiên cứu này thử nghiệm bộ chỉ số do tác giả Pablo Trujio xây dựng áp dụng cho 60 quốc gia và 86 loài trên toàn cầu [105]. Tác giả Nguyễn Văn Quỳnh Bôi (2013), dựa trên kết quả nghiên cứu của Pablo (2007), có điều chỉnh và bổ sung đã xây dựng bộ tiêu chí đánh giá Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng biển Lạch Dù, huyện Phú Quý, tỉnh Bình Thuận [11]. Mô phỏng dựa theo hai nghiên cứu trên, tác giả có điều chỉnh và bổ sung để xây dựng bộ chỉ số phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản (Aquaculture Sustainable Development Index - ASDI) áp dụng riêng cho vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Trong nghiên cứu này, các chỉ báo - chỉ số và cách tính điểm nhằm đánh giá tính bền vững của hoạt động nuôi trồng thủy sản được quy ước như sau:

Chỉ số ASDI phản ánh phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình. ASDI được thiết kế ở đây bao gồm 3 chỉ số riêng biệt là chỉ số môi trường (environmental indicator - ENI), chỉ số xã hội (social indicator - SOI và chỉ số kinh tế (economic indicator – ECI). Cụ thể 14 tiêu chí và 16 chỉ báo được mô tả chi tiết trong phụ lục 07)

*** Phương pháp xác định chỉ số bền vững tổng hợp và kết luận về tính bền vững của phát triển NTTS vùng hồ thủy điện.**

Kết quả đánh giá mức độ bền vững là một chỉ số duy nhất được gọi là **chỉ số bền vững tổng hợp** đối với mục tiêu phát triển bền vững NTTS (Goal) và các tiêu chí lớn (Dimension/Criteria) và mức độ đáp ứng yêu cầu đối với các biến đo lường (Indicator), việc tính toán dựa trên số bình quân nhân gia quyền:

$$\bar{x}_{\Pi} = \sum_{i=1}^k f_i \sqrt[k]{\prod_{i=1}^k x_i^{f_i}}$$

Trong đó: \bar{x}_{Π} : Số bình quân; Π : Ký hiệu của tích.

x_i ($i = 1, 2, \dots, n$): Các lượng biến (giá trị sau chuẩn hóa của các chỉ tiêu);

f_i : Quyền số (trọng số tính được từ phương pháp AHP) với $\sum_{i=1}^k f_i = 1$.

x_i là trọng số của tiêu chí i ($0 \leq x_i \leq 1$) – tính theo phương pháp AHP ở trên

Kết quả chỉ số phát triển bền vững NTTS (ASDI) sẽ được so sánh với bảng tiêu chuẩn đánh giá mức độ bền vững (Barometer of Sustainability, Prescott-Allen & IUCN, 1996), điểm đánh giá của hộ nuôi được quy đổi hợp lý với thang đánh giá:

Bảng 2.4: Thang đánh giá mức độ bền vững

Khoảng giá trị của chỉ số	Trạng thái bền vững	Tiêu chí thành phần và biến đo lường
0,0 - 0,2	Không bền vững	Kém
0,2 - 0,4	Không bền vững tiềm tàng	Không tốt
0,4 - 0,6	Khá bền vững	Trung bình
0,6 - 0,8	Bền vững tiềm năng	Tốt
0,8 - 1,0	Bền vững	Rất tốt

(Nguồn: IUCN, Prescott-Allen, 1996)

- Trạng thái Không bền vững: Hoạt động NTTS không mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; không đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS không tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái Không bền vững tiềm tàng: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi, tuy nhiên không ổn định; không đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng; Gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Không chắc chắn trong việc tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho ngư dân.

- Trạng thái Khá bền vững: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; có thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Gây tác động ít tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái bền vững tiềm năng: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; có thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Không gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái bền vững: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao và ổn định cho người nuôi; có thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Không gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái; góp phần bảo tồn đa dạng sinh học. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân; hỗ trợ lâu dài về kinh tế và phúc lợi xã hội của các cộng đồng địa phương.

2.2.5.3 Phương pháp phân tích hàm sản xuất

Hàm sản xuất Cobb – Douglas mô tả mối quan hệ giữa các yếu tố đầu vào của

quá trình sản xuất và sản lượng đầu ra được tạo ra từ quá trình này. Nó cho chúng ta biết lượng đầu ra tối đa có thể sản xuất được từ bất cứ một tổ hợp các yếu tố sản xuất xác định nào đó. Hàm sản xuất là mối quan hệ mặt kỹ thuật biểu thị sản lượng đầu ra tối đa có thể đạt được từ các kết hợp khác nhau của các yếu tố đầu vào (vốn, lao động...) với một trình độ công nghệ nhất định (Gregory, 2003; Denzau, 1992; Besanko and Braeutigam, 2011; Cowell and Frank, 2004; Varian, 1999; Romer, 2000).

Trong nghiên cứu, tác giả sử dụng hàm Cobb-Douglas để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi thủy sản hồ Hòa Bình. Thu nhập hỗn hợp là một tiêu chí phản ánh phát triển NTTS trên khía cạnh kinh tế. Nếu thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi tăng ổn định qua các năm, chứng tỏ thu nhập hỗn hợp này bền vững.

Trong luận án này, tác giả đề xuất mô hình hàm sản xuất dạng Cobb-Douglas được sử dụng trong phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp trên một tấn cá thương phẩm tại các huyện ven Hồ thủy điện Hòa Bình có dạng sau:

$$Y = A X_1^{a_1} X_2^{a_2} X_3^{a_3} X_4^{a_4} X_5^{a_5} X_6^{a_6} X_7^{a_7} e^{\alpha_8 D_1} e^{\alpha_9 D_2} e^{\alpha_{10} D_3} e^{\alpha_{11} D_4} e^{u_i} \quad (1)$$

Trong đó:

Y là thu nhập hỗn hợp (Triệu đồng/1 tấn cá):

Các biến đầu vào ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp trên một lồng cá:

+ X_1 là Mật độ thả giống (con/m³);

+ X_2 là kinh nghiệm nuôi (năm nuôi cá lồng)

+ X_3 là chi phí thức ăn (Triệu đồng/1 tấn cá)

+ X_4 là chi phí cá giống (Triệu đồng/1 tấn cá)

+ X_5 là trình độ học vấn (số năm đi học)

+ X_6 là Khoảng cách giữa các lồng (m)

+ X_7 là tổng diện tích lồng nuôi của hộ (m²)

+ D_1 là tập huấn trong nuôi trồng thủy sản ($D_1 = 1$ là đã được tham gia tập huấn về nuôi cá lồng; $D_1 = 0$ là hộ chưa được tập huấn về nuôi cá lồng)

+ D_2 là Tham gia liên kết trong NTTS ($D_2 = 1$ là có tham gia liên kết trong nuôi cá lồng; $D_2 = 0$ là hộ chưa tham gia liên kết trong nuôi cá lồng)

+ D_3 là chính sách trong phát triển NTTS ($D_3 = 1$ là có được hỗ trợ chính sách trong phát triển NTTS; $D_3 = 0$ là hộ không được hỗ trợ chính sách trong phát triển NTTS)

+ D_4 là quy hoạch phát triển NTTS ($D_4 = 1$ là diện tích nuôi của hộ nằm trong quy hoạch phát NTTS của vùng; $D_4 = 0$ là diện tích nuôi của hộ chưa được quy hoạch)

Hàm sản xuất Cobb-Douglas được giải bằng phương pháp logarit hóa hai vế, thực hiện logarit hóa hai vế phương trình (1) thu được mô hình mới như sau:

$$\ln(Y) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(X_1) + \alpha_2 \ln(X_2) + \alpha_3 \ln(X_3) + \alpha_4 \ln(X_4) + \alpha_5 \ln(X_5) + \alpha_6 \ln(X_6) +$$

$$\alpha_7 \ln(X_7) + \alpha_8(D_1) + \alpha_9(D_2) + \alpha_{10}(D_3) + \alpha_{11}(D_4) + u_i$$

Mật độ thả giống (con/m³): mật độ thả giống là số lượng con giống hoặc trọng lượng giống được thả trên một đơn vị diện tích mặt nước hay lồng bè nuôi. Để xác định mật độ thả thích hợp cho diện tích nuôi hay lồng nuôi và từng phương thức nuôi, các yếu tố cần quan tâm là diện tích mặt nước, nguồn thức ăn, năng lực của người nuôi... Nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới đã kết luận rằng năng suất nuôi tỉ lệ thuận với mật độ giống thả, tới một điểm cực đại thì năng suất bắt đầu giảm[10]. Do vậy, với các yếu tố và nguồn lực sẵn có của người nuôi thì yếu tố này sẽ có mối quan hệ cùng chiều với thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi.

Kinh nghiệm nuôi (Năm nuôi thủy sản): Thể hiện số năm hoạt động trong nghề nuôi thủy sản. Kinh nghiệm được tích lũy qua nhiều năm từ những vụ nuôi, học hỏi kinh nghiệm của bạn bè, càng trải qua nhiều vụ nuôi thì người dân sẽ càng hiểu rõ được đối tượng nuôi của mình. Những kinh nghiệm đó sẽ giúp cho người nuôi nắm bắt kịp thời và xử lý một cách có hiệu quả trong vụ nuôi, biết được mùa vụ thích hợp, thời điểm thả giống, cách cho ăn và quản lý chăm sóc lồng nuôi,...

Chi phí thức ăn (Triệu đồng): Thức ăn là yếu tố không kém phần quan trọng trong hoạt động nuôi. Thức ăn cá tạp tươi hay thức ăn công nghiệp có chất lượng sẽ thúc đẩy nhanh quá trình tăng trưởng, phát triển của cá giúp cho người nuôi rút ngắn thời gian nuôi, giảm chi phí.

Tổng diện tích lồng nuôi của một hộ (m²): thể hiện quy mô diện tích mặt nước sử dụng để nuôi cá.

Trình độ học vấn (số năm đi học): Trình độ học vấn càng cao thì người nuôi có khả năng tiếp cận với những kiến thức mới hơn, hiệu quả hơn áp dụng vào cơ sở sản xuất, do đó làm tăng thu nhập cho hộ gia đình.

Khoảng cách giữa các lồng (m): Trong diễn đàn về Hiệu quả nuôi cá lồng bè bền vững trên sông, hồ vùng Trung du miền núi Phía Bắc chỉ ra rằng đối với hồ chứa, mỗi cụm bố trí từ 10 – 15 lồng, các cụm lồng cách nhau từ 200 – 300m, đặt so le nhau. Tại hồ chứa tổng diện tích lồng, bè không quá 0,2% diện tích khu vực đặt lồng. Các lồng phải được đặt so le để tạo sự lưu thông cho dòng chảy, khoảng cách giữa các lồng là 10 - 15 m, đáy lồng cách mặt đáy sông không nhỏ hơn 0,5 m. Cụ thể là 1ha mặt thoáng hồ chứa chỉ được nuôi 1 cụm lồng 20m². Nuôi nhiều hơn sẽ bị ô nhiễm [40]

Chi phí giống (Triệu đồng): Chi phí mua cá giống cho một tấn cá thương phẩm.

Tập huấn trong NTTS: Thông qua lớp dạy nghề và lớp tập huấn kỹ thuật các học viên biết được kỹ thuật cơ bản trong nuôi thủy sản vùng hồ thủy điện, nắm được các công nghệ mới áp dụng trong nuôi thủy sản vùng hồ thủy điện (nuôi lồng, bè) như công nghệ làm lồng, phao, lưới, thức ăn,... từ đó có thể áp dụng vào thực tế sản xuất và hướng dẫn cho người khác làm theo.

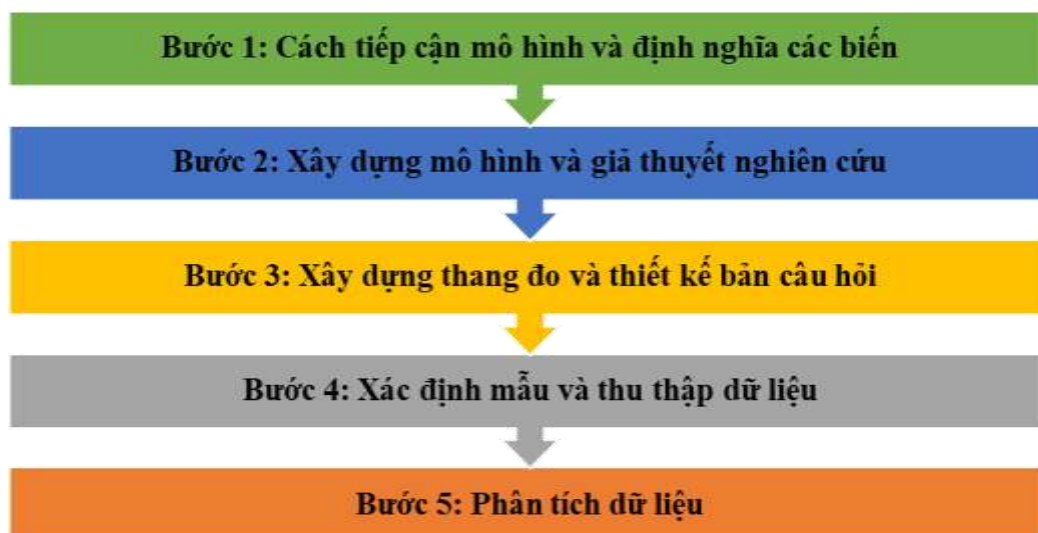
Liên kết trong NTTS: Hộ nuôi tham gia vào các liên kết sản xuất để nâng cao hiệu quả kinh tế và tránh rủi ro trong nuôi trồng thủy sản.

Chính sách phát triển NTTS: Các chính sách có vai trò rất tích cực trong việc định hướng phát triển để đưa nhanh những tiến bộ, những kết quả đã được tổng kết đánh giá là phù hợp, có hiệu quả.

Quy hoạch phát triển NTTS: Hộ nuôi có diện tích nuôi nằm trong quy hoạch NTTS đảm bảo tuân thủ các quy định về điều kiện sản xuất, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, đồng thời có mối liên hệ chặt chẽ cơ sở chế biến, tiêu thụ thủy sản. Việc thực hiện tốt quy hoạch phát triển NTTS vừa đảm bảo việc phát triển các dịch vụ hỗ trợ phát triển NTTS đáp ứng đầy đủ yêu cầu của quá trình phát triển; vừa góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế; ổn định đầu ra cho sản phẩm; góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

2.2.5.4 Phương pháp phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Mục đích của phương pháp phân tích nhân tố khám phá sử dụng trong luận án là để nghiên cứu mối quan hệ giữa các yếu tố định tính ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Các yếu tố này được đưa vào phiếu phỏng vấn dưới dạng câu hỏi và trả lời người được phỏng vấn, câu trả lời chia làm 5 cấp độ tương ứng với điểm số là tối đa là 5. Quy trình nghiên cứu bao gồm các bước sau:



Sơ đồ 2.2: Quy trình các bước Phân tích nhân tố khám phá

Chi tiết các bước phân tích nhân tố khám phá được trình bày chi tiết theo phụ lục số 08

2.2.5.5 Phương pháp phân tích nhân tố khẳng định CFA

CFA là bước tiếp theo của EFA, vì CFA chỉ sử dụng thích hợp khi nhà nghiên cứu có sẵn một số kiến thức về cấu trúc tiềm ẩn cơ sở, trong đó mối quan hệ hay giả thuyết (có được từ lý thuyết hay thực nghiệm) giữa biến quan sát và nhân tố cơ sở thì được nhà nghiên cứu mặc nhiên thừa nhận trước khi tiến hành kiểm định thống kê.

Trong luận án, tác giả sử dụng phương pháp CFA được sử dụng để khẳng định lại tính đơn biến, đa biến, giá trị hội tụ và phân biệt của bộ thang đo đánh giá các nhân tố ảnh hưởng tới tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

Các chỉ số dùng để đánh giá mô hình gồm: chi-square điều chỉnh theo bậc tự do (*CMIN/df*), chỉ số thích hợp so sánh (CFI), chỉ số *Tuckey & Levis (TLI)*, chỉ số *Root mean square error approximation (RMSEA)*. Mô hình được xem là phù hợp khi các chỉ số đạt các giá trị sau: $CMIN/df \leq 2$, hoặc một số trường hợp có thể $CMIN/df \leq 3$; GFI, CFI, TLI $\geq 0,9$; RMSEA $\leq 0,05$. Ngoài ra, để đo độ tập trung và phân tán của thang đo thì các giá trị *p* phải nhỏ hơn 0,05 [76].

2.2.5.6 Phân tích mô hình cấu trúc SEM và phân tích Bootstrap

Để ước lượng mô hình nghiên cứu tác giả tiến hành phân tích hồi quy thông qua 2 công cụ: phân tích SEM và phân tích bootstrap.

- *Phân tích SEM* là phân tích mô hình cấu trúc, mục đích của phân tích SEM là để đánh giá mức độ phù hợp của mô hình với dữ liệu nghiên cứu và xác định mức độ tác động của từng nhóm nhân tố độc lập lên biến phụ thuộc. Mô hình phù hợp khi các hệ số $CMIN/df \leq 2$ hoặc $CMIN/df \leq 3$, chỉ số CFI, TLI $\geq 0,9$; chỉ số RMSEA $\leq 0,05$ [14]. Mức độ ảnh hưởng của biến độc lập xác định qua hệ số ước lượng với mức ý nghĩa *p* tương ứng.

- *Phân tích bootstrap*: Phương pháp này nhằm ước lượng lại các tham số đã được ước lượng. Bằng cách lấy mẫu lặp lại có thay thế, trong đó mẫu ban đầu đóng vai trò là đám đông. Trong các phương pháp nghiên cứu định lượng bằng phương pháp lấy mẫu, thông thường chúng ta phải chia mẫu ra làm hai mẫu nhỏ. Một nửa để ước lượng các tham số mô hình và một nửa dùng để đánh giá lại. Cách khác là lặp lại nghiên cứu bằng một mẫu khác. Hai cách trên thường không thực tế vì mô hình cấu trúc tuyến tính đòi hỏi mẫu lớn nên việc làm này tốn nhiều thời gian và chi phí (Anderson and Gerbing, 1988). Trong những trường hợp như vậy thì Bootstrap là phương pháp phù hợp để thay thế (Schumacker and Lomax, 1996). Bootstrap là phương pháp lấy mẫu lại có thay thế trong đó mẫu ban đầu đóng vai trò đám đông.

Từ kết quả phân tích SEM, để đánh giá lại sự bền vững của mô hình lý thuyết, phân tích bootstrap được thực hiện nhằm ước lượng lại các tham số đã được ước lượng. Bằng cách lấy mẫu lặp lại có thay thế với $n = 1.000$ quan sát, trong đó mẫu ban đầu đóng vai trò đám đông. Kết quả tính toán cho thấy giá trị tuyệt đối của hệ số CR (Hiệu số giữa trung bình các ước lượng từ bootstrap và các ước lượng ban đầu gọi là độ lệch, ký hiệu CR, trị số các độ lệch này càng nhỏ, càng không có ý nghĩa thống kê càng tốt- giá trị tham chiếu là nhỏ hơn 2) do vậy các ước lượng trong mô hình có thể tin cậy.

Qua kết quả phân tích định lượng, dùng phương pháp quy nạp tác giả có thể trả lời được câu hỏi yếu tố nào đang thúc đẩy hoặc cản trở tính bền vững trong phát triển NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình? Mức độ ảnh hưởng của yếu tố đó đến tính bền vững trong phát triển NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình là cao hay thấp? Từ đó giúp tác giả có thể thấy được cần tập trung nỗ lực để giải quyết vấn đề gì, chính sách nào cần thực hiện để thúc đẩy NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình phát triển bền vững hiện tại và trong tương lai.

2.2.5.7 Phương pháp phân tích SWOT

Phương pháp SWOT là ma trận kết hợp giữa phân tích, dự báo bên trong và bên ngoài. Phương pháp này cho phép chúng ta lựa chọn các phương án chiến lược bằng cách kết hợp S-O; S-T; W-O; W-T để xác định phương hướng và các giải pháp chủ yếu phát triển NTTS tại địa bàn nghiên cứu. Chi tiết phương pháp phân tích SWOT tác giả sử dụng cho luận án được thể hiện qua bảng 2.5:

Bảng 2.5: Phương pháp phân tích SWOT

Phân tích		Môi trường bên ngoài	
		<i>Cơ hội (O)</i>	<i>Thách thức (T)</i>
Nội bộ trong vùng	Điểm mạnh (S)	Phối hợp (S/O) Nhằm tìm giải pháp phát huy điểm mạnh, tận dụng cơ hội	Phối hợp (S/T) Nhằm tìm giải pháp phát huy điểm mạnh, vượt qua thách thức
	Điểm yếu (W)	Phối hợp (W/O) Nhằm tìm giải pháp tận dụng cơ hội, khắc phục điểm yếu	Phối hợp (W/T) Khắc phục điểm yếu, đối phó thách thức

Bảng tổng hợp các phương pháp nghiên cứu được thể hiện chi tiết trong phụ lục 09

2.2.6 Hệ thống chỉ tiêu nghiên cứu

2.2.6.1 Nhóm chỉ tiêu thể hiện phát triển NTTS theo chiều rộng

- Diện tích NTTS toàn vùng, từng huyện trong vùng, các loài thủy sản, phương thức nuôi ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình.
- Số lồng cá nuôi và tốc độ tăng giảm trên toàn vùng, từng huyện; thành phố trong vùng.
- Số lượng cơ sở theo hình thức tổ chức nuôi trồng thủy sản (Hộ, trang trại, doanh nghiệp, HTX) và tốc độ tăng giảm.

2.2.6.2 Nhóm chỉ tiêu thể hiện phát triển nuôi trồng thủy sản theo chiều sâu

- Sản lượng và tốc độ tăng giảm toàn vùng, từng huyện trong vùng, các loài NTTS
- Cơ cấu loài nuôi, số lượng và tỷ trọng theo từng năm.
- Tỷ trọng và cơ cấu, diện tích nuôi trồng thủy sản giữa các huyện, hình thức, phương thức nuôi.

- Tăng giảm năng suất và tốc độ tăng giảm năng suất.
- Gia tăng kết quả và hiệu quả NTTS
- Mức độ liên kết trong NTTS

Giá trị sản xuất

Giá trị sản xuất (GO: Gross Output) là chỉ tiêu phản ánh toàn bộ giá trị của sản phẩm NTTS được sản xuất ra trong năm. Giá trị sản xuất gia tăng khi giá trị năm nghiên cứu cao hơn năm gốc. Công thức tính: $GO = \sum_{i=1}^n (Q_i \times P_i)$

- Q_i là tổng sản lượng sản phẩm NTTS loại (i) của địa phương trong 01 năm
- P_i là giá bán 01 đơn vị sản phẩm loại (i) trong năm xem xét
- GO là giá trị sản xuất của ngành NTTS trong năm

Giá trị gia tăng

Trong quá trình tiến hành sản xuất hoạt động NTTS đã sử dụng các yếu tố đầu vào của các ngành sản xuất trung gian khác để tạo nên giá trị của mình, vậy trong tổng giá trị tạo ra bao gồm giá trị của các ngành khác và một phần là giá trị mới được tạo ra đó chính là giá trị gia tăng (VA), công thức tính như sau:

$$VA = GO - IC$$

Trong đó IC là chi phí trung gian bao gồm chi phí hàng hóa và dịch vụ đưa vào trong quá trình sản xuất. Đứng trên góc độ vĩ mô, VA cho thấy giá trị thực sự mà NTTS mang đến cho xã hội, vậy tiêu chí VA cung cấp một cách nhìn toàn diện hơn tiêu chí GO.

Thu nhập hỗn hợp

Thu nhập hỗn hợp (MI - Mixed Income) là phần thu nhập thuần túy bao gồm cả công lao động của gia đình tham gia trong quá trình sản xuất. Vì trong sản xuất nông nghiệp nói chung và NTTS nói riêng tiền công lao động gia đình khó để tách rời trong tổng lợi nhuận mà họ thu được. Công thức tính thu nhập hỗn hợp:

$$MI = VA - \text{Khấu hao} - \text{Thuế} - \text{Chi phí thuê lao động ngoài}$$

Thu nhập hỗn hợp phản ánh kết quả mà người dân thực sự nhận được, nên tăng khoản thu nhập có ý nghĩa quan trọng đối với họ.

2.2.6.3 Nhóm chỉ tiêu đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS

* *Nhóm chỉ tiêu đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS trên khía cạnh kinh tế:*

- Tính ổn định của thị trường đầu ra
- Đóng góp của NTTS vào thu nhập
- Diện tích NTTS
- Sản lượng NTTS

* *Nhóm chỉ tiêu đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS trên khía cạnh xã hội:*

- Trình độ người nuôi
- Sử dụng thuốc và hóa chất
- Tham gia quản lý cộng đồng

- Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS
- Giấy phép hoạt động nuôi cá lồng

** Nhóm chỉ tiêu đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS trên khía cạnh môi trường:*

- Đối tượng nuôi
- Loại thức ăn
- Hệ thống nuôi
- Nguồn gốc con giống
- Tác động môi trường

2.2.6.4 Nhóm chỉ tiêu thể hiện các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS

- Chính sách thúc đẩy phát triển NTTS
- Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển NTTS
- Điều kiện yếu tố đầu vào sản xuất
- Điều kiện thị trường
- Sự phát triển của các ngành phụ trợ và liên quan
- Các liên kết kinh tế

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Việc tìm hiểu và đưa ra được phương pháp nghiên cứu cụ thể vận dụng cho viết luận án Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình là hết sức cần thiết đối với tác giả. Trong chương 3, tác giả đã:

Mô tả được các cách tiếp cận nghiên cứu bao gồm: Tiếp cận bền vững, tiếp cận theo vùng, ngành hàng, tiếp cận có sự tham gia, tiếp cận hệ thống. Từ đó tác giả đã xây dựng được khung phân tích PTBV Nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Nghiên cứu cũng mô tả phương pháp thu thập số liệu thứ cấp, sơ cấp đồng thời chỉ ra phương pháp chọn điểm nghiên cứu, số lượng mẫu khảo sát với dung lượng 252 mẫu trong đó có 7 doanh nghiệp, 2 hợp tác xã, 243 hộ nuôi cá. Các mẫu lựa chọn mang tính đại diện cho vấn đề nghiên cứu, cụ thể chọn 3 huyện đại diện gồm TP Hòa Bình, Tân Lạc, Đà Bắc với tiêu chí có diện tích cũng như năng suất NTTS lớn nhất trong vùng.

Mô tả công cụ xử lý số liệu là phần mềm Microsoft Excel, SPSS 23.0. Các phương pháp xử lý số liệu gồm thống kê mô tả, so sánh, phân tổ và phân tích SWOT. Mô tả phương pháp hàm sản xuất Cobb-Douglas để phân tích mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi. Ngoài ra đối với các yếu tố ảnh hưởng đến NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình nhưng không thể hoặc không có các dữ liệu định lượng để đưa vào mô hình hàm sản xuất Cobb-Douglas, trong trường hợp này tác giả sử dụng thang đo mức độ để đo lường các yếu tố và sử dụng phương pháp phân tích EFA, CFA, SEM để nghiên cứu mối quan hệ giữa chúng.

Cuối cùng, tác giả đưa ra hệ thống chỉ tiêu vận dụng cho luận án để đánh giá phát triển NTTS theo chiều rộng và chiều sâu, hệ thống chỉ tiêu các yếu tố ảnh hưởng đến PTBV NTTS. Thêm vào đó, tác giả cũng đưa ra được hệ thống tiêu chí đánh giá mức độ bền vững của phát triển NTTS trên 3 khía cạnh: Kinh tế, môi trường, xã hội.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình

3.1.1. Phát triển về quy mô nuôi trồng thủy sản

Trong thời gian qua, ngành NTTS trên sông và hồ thủy điện của tỉnh Hòa Bình có bước phát triển mạnh theo chiều hướng hàng hóa với quy mô lớn, chủ yếu là hoạt động nuôi cá lồng. Tính đến năm 2019, tổng sản lượng thủy sản đạt 7.700 tấn, tổng giá trị tăng thêm đạt 100,8 tỷ đồng (chiếm 5,35% giá trị sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản của tỉnh). Đến hết năm 2019, toàn tỉnh có trên 4.700 lồng lưới. Theo kế hoạch, Phần đầu đến năm 2020, giá trị sản xuất thủy sản đạt trên 160 tỷ đồng, ngành thủy sản chiếm tỷ trọng 6% giá trị sản xuất ngành nông, lâm, thủy sản; sản lượng thủy sản đạt trên 9,2 nghìn tấn; 70% sản phẩm được tiêu thụ thị trường ngoại tỉnh; Tập trung nguồn lực và ứng dụng KHKT để sản xuất giống và phát triển nuôi các loài cá đặc sản có giá trị kinh tế cao.

Duy trì và phát triển mạnh mô hình liên kết trong sản xuất, tiêu thụ sản phẩm, các nhóm nông dân hợp tác tự nguyện, liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị hoạt động có hiệu quả. Từ năm 2015 UBND tỉnh Hòa Bình đã ban hành Quyết định số 10/2015/QĐ-UBND về việc ban hành quy định một số chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển nuôi cá lồng vùng hồ Thủy điện Hòa Bình, giai đoạn 2015 - 2020. Theo đó, hỗ trợ sau đầu tư kinh phí 5.980 triệu đồng cho 201 hộ dân thực hiện nuôi cá ở các xã Phúc Sơn, Tân Mai, Tân Dân huyện Mai Châu và xã Thái Thịnh, thành phố Hòa Bình với tổng số 278 lồng cá (Mai Châu 124 hộ, 125 lồng, TP Hòa Bình 77 hộ, 153 lồng). Các hộ nuôi cá lồng ở huyện Mai Châu và thành phố Hòa Bình đã được nhận đủ số tiền hỗ trợ sau đầu tư theo đăng ký ban đầu yên tâm phát triển sản xuất.

3.1.1.1 Diện tích nuôi trồng thủy sản ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015 - 2019

Vùng hồ thủy điện Hòa Bình có vị trí địa lý hết sức thuận lợi cho việc phát triển kinh tế về nông nghiệp. Được sự quan tâm chỉ đạo của tỉnh, huyện, các cấp, các ngành trong lĩnh vực thủy sản, các hộ dân sản xuất, kinh doanh theo nhiều hình thức khá phong phú. Nuôi cá lồng đã thu được nhiều kết quả đáng ghi nhận và ngày càng đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế của các huyện ven Hồ. Diện tích NTTS của vùng giai đoạn 2015-2019 được thể hiện trên bảng 3.1. Qua bảng 3.1 cho thấy, diện tích nuôi trồng thủy sản của vùng hồ thủy điện tăng mạnh từ năm 2015 là 514 ha lên 656 ha năm 2016, đến năm 2017 diện tích NTTS đạt 681ha nhưng trong năm 2018, năm 2019, diện tích NTTS có xu hướng thu hẹp điều này cho thấy một xu hướng biến động không đều trong nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Năm 2018, 2019 diện tích NTTS có xu

hướng giảm do trong 2 năm này, các hộ nuôi đã áp dụng được kỹ thuật nuôi mới, chuyển đổi từ hình thức quảng canh cải tiến sang bán thâm canh, diện tích nuôi có thu hẹp nhưng năng suất lại tăng. Tuy nhiên do diễn biến thời tiết khí hậu ngày càng khắc nghiệt và khó dự đoán, các hộ nuôi cá lồng trên hồ thủy điện Hòa Bình cũng là những đối tượng bị ảnh hưởng trực tiếp từ thực tế biến đổi khí hậu hiện nay. Mực nước trong hồ tăng giảm không theo quy luật, theo mùa như trước kia, điều này gây bất lợi lớn cho việc nuôi cá lồng của người dân ven hồ.

Bảng 3.1: Diện tích NTTS vùng hồ Thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015-2019

Chỉ tiêu	Diện tích (ha)					So sánh (%)				Θ _{BQ} (%)
	2015	2016	2017	2018	2019	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	
TP Hoà Bình	148,6	189,6	196,9	185,5	184,8	127,6	103,9	94,2	99,6	105,60
Đà Bắc	64,3	92,0	85,1	84,2	92,5	143,1	92,5	98,9	109,9	109,52
Cao Phong	72,3	102,3	95,8	93,3	79,8	141,5	93,6	97,4	85,5	102,50
Mai Châu	120,4	133,7	159,6	140,4	154,7	111,0	119,4	88,0	110,2	106,47
Tân Lạc	108,4	138,4	143,6	138,4	148,4	127,7	103,8	96,4	107,2	108,17
Tổng	514	656	681	641,8	660,2	127,6	103,8	94,2	102,9	106,46

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hòa Bình, 2019)

Ngành nuôi trồng thủy sản của Vùng tập trung nuôi những giống cá thương phẩm cho giá trị kinh tế cao. Một số những loại thủy sản khác như tôm, ba ba,... được nuôi với số lượng ít, sản lượng mang lại không nhiều.

3.1.1.2 Diện tích nuôi trồng thủy sản theo phương thức nuôi

Vùng hồ thủy điện Hòa Bình, với những lợi thế về vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên, thời gian qua hoạt động nuôi thủy sản trên lòng hồ rất phát triển, đặc biệt là hoạt động nuôi cá lồng bè.

Theo Quyết định số 1604/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hòa Bình về việc phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Hòa Bình đến năm 2020, định hướng đến năm 2025, mục tiêu Phát triển nông nghiệp, nông thôn bền vững cả về kinh tế-xã hội và môi trường nhằm nâng cao giá trị, hiệu quả và khả năng cạnh tranh của ngành gắn với xây dựng nông thôn mới, cải thiện đời sống của nông dân, góp phần xóa đói giảm nghèo và bảo vệ môi trường. Đối với thủy sản giai đoạn 2016-2020 phấn đấu tốc độ tăng giá trị sản xuất đạt 12%/năm; Đến năm 2020, giá trị sản xuất thủy sản đạt trên 360 tỷ đồng, ngành thủy sản chiếm tỷ trọng 6% giá trị sản xuất ngành Nông, lâm, thủy sản; Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản 3.020 ha, có 4.200 lồng nuôi cá, sản lượng thủy sản đạt trên 9,2 nghìn tấn.

Để đạt được mục tiêu, vùng cần tập trung chuyển đổi một phần nuôi cá lồng quảng

canh năng suất thấp sang nuôi cá lồng bán thâm canh và thâm canh để tăng sản lượng và giá trị trong NTTS. Phát triển một số loại cá chủ lực để tăng giá trị sản xuất và hướng tới xuất khẩu sang các thị trường khó tính như Mỹ và EU. Áp dụng quy trình NTTS theo hình thức VietGAP để nâng cao chất lượng sản phẩm và đảm bảo tiêu chuẩn để xuất khẩu thủy sản.

Theo Ủy ban nhân dân các huyện ven hồ thủy điện (2019), trong giai đoạn 2015 – 2019 diện tích NTTS bán thâm canh và thâm canh vùng hồ thủy điện Hòa Bình đã phát triển mạnh, đặc biệt là từ năm 2017. Diện tích NTTS bán thâm canh và thâm canh tăng từ hơn 2,5 ha năm 2015 lên hơn 79 ha năm 2017 và năm 2019 sẽ tăng lên 126,7ha. Diện tích NTTS bán thâm canh và thâm canh chủ yếu là diện tích nuôi cá lồng, còn lại là một số diện tích nuôi tôm và thủy sản khác. Diện tích nuôi thâm canh ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình có tốc độ tăng trưởng rất nhanh nhưng vẫn chiếm tỷ trọng thấp trong tổng số diện tích NTTS. Diện tích NTTS quảng canh và quảng canh cải tiến gần như không thay đổi nhiều trong giai đoạn 2015 – 2016, từ năm 2017, hai phương thức nuôi này có giảm đáng kể, điều đó cho thấy người nuôi có xu hướng chuyển sang phương thức nuôi tiên bộ, áp dụng khoa học kỹ thuật cho năng suất cá cao. Tuy vậy diện tích NTTS bán thâm canh vùng hồ thủy điện Hòa Bình vẫn chiếm tỷ trọng 13,5% trong tổng diện tích NTTS năm 2019 với giống nuôi chủ yếu là cá. Diện tích NTTS quảng canh và quảng canh cải tiến vẫn chiếm tỷ trọng cao (trên 80%) so với tổng diện tích NTTS. Loài nuôi chủ yếu nuôi theo phương thức này là cá Trắm đen. Như vậy, với chi phí nuôi thâm canh và bán thâm canh lớn nên người NTTS vùng ven hồ lựa chọn NTTS quảng canh và quảng canh cải tiến nhằm an toàn, hưởng lợi từ điều kiện tự nhiên thuận lợi.

Bảng 3.2 cho thấy qua 5 năm từ 2015 đến 2019, tốc độ phát triển bình quân diện tích nuôi quảng canh có xu hướng tăng nhưng rất nhẹ, bình quân khoảng 1,9% một năm. Do trong giai đoạn 2015-2019, có nhiều hộ dân nhỏ lẻ thấy được hiệu quả kinh tế từ những hộ nuôi trước kia, họ đã bắt đầu nuôi cá trên sông, tuy nhiên do lượng vốn ít và có sẵn nguyên liệu từ tự nhiên nên mới đầu chỉ nuôi theo hình thức quảng canh (lồng bằng tre, búa, thức ăn chủ yếu là cỏ cắt trên núi và cá tạp bắt được trên sông). Bên cạnh đó tốc độ phát triển bình quân của diện tích nuôi quảng canh cải tiến đạt 99,5%, phương thức nuôi này đang có xu hướng giảm dần do các hộ nuôi theo hình thức này chuyển dần sang phương thức nuôi bán thâm canh và thâm canh, một số doanh nghiệp mới thành lập trong giai đoạn này cũng chọn phương thức nuôi bán thâm canh và thâm canh.

Có thể thấy được một xu hướng tăng về diện tích nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình trong giai đoạn 2015-2019 với bình quân tăng 6,5%/ năm. Đặc biệt tăng mạnh là 2 phương thức nuôi bán thâm canh và thâm canh với tốc độ phát triển bình quân lần lượt là 277,6% và 247,6%.

Bảng 3.2: Diện tích Nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo phương thức nuôi

Chỉ tiêu	Năm 2015		Năm 2016		Năm 2017		Năm 2018		Năm 2019		Θ _{BQ} (%)
	Diện tích (ha)	CC (%)	Diện tích (ha)	CC (%)	Diện tích (ha)	CC (%)	Diện tích (ha)	CC (%)	Diện tích (ha)	CC (%)	
Nuôi quảng canh	332	64,6	412	62,8	392,3	57,6	359,4	56	357,8	54,2	101,9
Nuôi quảng canh cải tiến	179,4	34,9	219,1	33,4	209,7	30,8	181	28,2	175,6	26,6	99,5
Nuôi bán thâm canh	1,5	0,3	17,1	2,6	54,5	8	72,5	11,3	89,1	13,5	277,6
Nuôi thâm canh	1	0,2	7,9	1,2	24,5	3,6	28,9	4,5	37,6	5,7	247,6
Tổng	514	100	656	100	681	100	641,8	100	660,2	100	106,5

(Nguồn: Chi cục thủy sản Hòa Bình, 2019)

3.1.1.3 Sản lượng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015-2019

Với lợi thế nhiều ao hồ, sông suối, người dân đã tận dụng để phát triển các mô hình nuôi cá khác nhau, trong đó phát triển mạnh mô hình nuôi cá lồng trong những năm gần đây để tận dụng tối đa mặt nước, mang lại thu nhập cao cho người dân. Qua bảng 3.3 cho thấy: sản lượng cá khai thác của vùng tăng đều đặn từ năm 2015 đến 2019 đạt TĐPTBQ là 101,87% cho thấy nhu cầu tiêu thụ cá hiện nay rất lớn.

Một điều dễ nhận thấy là sản lượng nuôi cá ở các huyện ven hồ tương đối lớn nên sản lượng khai thác tập trung ở các loại thủy sản khác để đáp ứng cho nhu cầu tiêu thụ trong và ngoài tỉnh. Nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm thủy sản của vùng, thành phố Hà Nội là rất lớn. Điều này cho thấy tiềm năng phát triển về các loại thủy sản của vùng là rất lớn, thúc đẩy người dân phát triển hơn nữa các loại thủy sản nói chung và nuôi cá nói riêng.

Nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi cá lồng nói riêng của vùng Hồ thủy điện Hòa Bình trong những năm gần đây có tốc độ tăng trưởng tương đối cao, góp phần quan trọng vào việc tăng trưởng kinh tế chung và tăng giá trị sản xuất nông nghiệp của toàn vùng nói riêng. Trong những năm tới, vùng sẽ tiếp tục đẩy mạnh phát triển nuôi cá, trở thành ngành kinh tế mũi nhọn mang lại nguồn thu đáng kể, góp phần thay đổi bộ mặt đời sống dân cư ở đây.

Nghề nuôi cá lồng phát triển mạnh đã góp phần không nhỏ trong việc tận dụng điều kiện tự nhiên, chuyển đổi cơ cấu sản xuất của địa phương, giúp người dân tăng thu nhập, tạo sự đa dạng ngành nghề ở nông thôn.

Bảng 3.3: Sản lượng thủy sản của các huyện ven hồ Hòa Bình giai đoạn 2015-2019

Chỉ tiêu	ĐVT	2015	2016	2017	2018	2019	So sánh (%)				Θ _{BQ} (%)
							2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	
I.Sản lượng NTTS		1.949	3.203	3.217	3.820	4.210	164,34	100,44	118,74	110,21	121,23
1.Cá các loại	Tấn	1.911,1	3.162,5	3.172,6	3.770,49	4.148,2	165,48	100,32	118,85	110,02	121,38
2. Tôm	Tấn	1,2	1,4	1,6	1,61	1,7	116,67	114,29	100,63	105,59	109,10
3. Thủy sản khác	Tấn	1,7	2,1	2,8	2,9	3,1	123,53	133,33	103,57	106,90	116,21
4.Cá giống	Tấn	35	37	40	45	57	105,71	108,11	112,50	126,67	112,97
II.Sản lượng khai thác		1.300	1.370	1.363	1.382	1.400	105,38	99,49	101,39	101,30	101,87
1.Cá các loại	Tấn	165,8	174,7	173,8	182,3	185,3	105,37	99,48	104,89	101,65	102,82
2.Tôm	Tấn	89,3	96,4	101,6	105,7	106,5	107,95	105,39	104,04	100,76	104,50
3.Thủy sản khác	Tấn	1.044,9	1.098,9	1.087,6	1094	1108,2	105,17	98,97	100,59	101,30	101,48

(Nguồn: Phòng Nông nghiệp huyện các huyện ven hồ Hòa Bình, 2019)

3.1.1.4 Số lượng lồng nuôi và sản lượng nuôi cá lồng vùng hồ thủy điện Hòa Bình qua các năm

Từ bảng 3.4 ta thấy, số lượng lồng nuôi thủy sản của các huyện ven hồ tăng mạnh trong 3 năm, cụ thể từ năm 2015, số lồng cá trên địa bàn vùng chỉ có 2.293 lồng. Đến năm 2016 tăng lên 3.482 lồng và năm 2017, số lượng lồng tăng mạnh lên 3.890 lồng. Đến năm 2018, số lồng đạt 4.500 lồng, năm 2019 là 4.700 lồng với tốc độ phát triển bình quân đạt 119,65%. Điều đó cho thấy các huyện ven vùng hồ và người dân ở đây đã xác định đầu tư phát triển nuôi cá lồng, coi đây là hướng đi chủ lực của địa phương trong công cuộc xóa đói giảm nghèo những năm tới. Họ thấy được lợi thế cũng như tiềm năng của địa phương. Việc tập trung đầu tư toàn bộ vốn và nguồn lực giúp cho năng suất và sản lượng cá thương phẩm của vùng tăng đáng kể trong những năm gần đây.

Trước đây, người dân chủ yếu nuôi cá dựa vào kinh nghiệm nên năng suất không cao. Sau khi đi tham quan mô hình nuôi cá lồng ở những địa phương khác cũng như được tham gia những lớp tập huấn do Chi cục thủy sản, Viện kinh tế và quy hoạch thủy sản, Trung tâm khuyến nông tổ chức, người dân đã nuôi cá theo những kiến thức, kỹ thuật tiếp thu được trong quá trình tham gia học hỏi nên cá nuôi cho năng suất cao, chất lượng sản phẩm tốt. Mặt khác, nhờ lợi thế mặt nước cùng sự quan tâm chỉ đạo của Tỉnh, các huyện ven vùng hồ cũng đã chuyển đổi mô hình từ trồng trọt, chăn nuôi sang nuôi cá lồng. Do vậy, giá trị sản xuất của cá lồng trong nông nghiệp cũng tăng lên đáng kể. Trong những năm tới, khi người dân tiếp cận được với nhiều chính sách đầu tư phát triển nuôi cá lồng, đây sẽ là một trong những ngành mang lại nguồn thu nhập làm giàu chính đáng, góp phần thay đổi bộ mặt của vùng hồ thủy điện Hòa Bình nói chung và địa phương trong vùng nói riêng.

Bảng 3.4: Số lượng lồng nuôi, sản lượng nuôi cá lồng của vùng hồ Thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015-2019

Chỉ tiêu	ĐVT	2015	2016	2017	2018	2019	So sánh (%)				Θ _{BQ} (%)
							2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	
1. Tổng số lồng nuôi	Lồng	2.293	3.482	3.890	4.500	4.700	151,85	111,72	115,68	104,44	119,65
2. Năng suất	Tấn/lồng (tấn/75m ³)	0,85	0,92	0,83	0,85	0,90	99,97	89,90	102,65	105,52	101,32
3. Sản lượng	Tấn	1.949	3.203	3.217	3.820	4.210	151,80	100,44	118,74	110,21	121,23
4. Giá trị sản xuất	Tr.đ	120.096	134.893	145.231	153.342	156.287	112,32	107,66	105,58	101,92	106,81

(Nguồn: Phòng Nông nghiệp và PTNT các huyện vùng hồ thủy điện Hòa bình, 2019)

3.1.1.5 Số lượng lồng nuôi, năng suất theo cơ cấu loài nuôi tại vùng HTĐ Hòa Bình

Giai đoạn từ 2015- 2019, hoạt động NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình có sự phát triển rõ rệt về quy mô nuôi theo số lượng lồng bè và theo cơ cấu các loài nuôi. Kết quả này được thể hiện trên bảng 3.5.

Bảng 3.5: Số lượng và cơ cấu các loại thủy sản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015 - 2019

Loại cá	2015		2016		2017		2018		2019		TBQ (%)
	Số lượng (lồng)	Tỷ trọng (%)	Số lượng (lồng)	Tỷ trọng (%)	Số lượng (lồng)	Tỷ trọng (%)	Số lượng (lồng)	Tỷ trọng (%)	Số lượng (lồng)	Tỷ trọng (%)	
Trắm đen	529	23,07	873	25,07	934	24,01	1.089	24,21	1.236	26,30	123,63
Rô phi đơn tính	50	2,18	487	13,99	500	12,85	401	8,91	489	10,40	176,84
Chép lai	176	7,68	208	5,97	354	9,1	501	11,13	476	10,13	128,24
Điều hồng	946	41,26	707	20,3	683	17,56	744	16,53	711	15,13	93,11
Lăng (Nheo Mỹ)	341	14,87	668	19,18	727	18,69	906	20,13	901	19,17	127,49
Nheo lai	-	-	-	-	59	1,52	142	3,16	193	4,11	180,86
Trắm cỏ	138	6,02	415	11,93	491	12,62	554	12,31	565	12,02	142,25
Thủy sản khác	113	4,92	124	3,56	142	3,65	163	3,62	129	2,74	103,37
Tổng	2.293	100	3.482	100	3.890	100	4.500	100	4.700	100	119,65

(Nguồn: Phòng Nông nghiệp các huyện vùng hồ thủy điện Hòa bình, 2019)

Số lượng lồng cá tăng mạnh qua các năm, đặc biệt là năm 2017, số lượng lồng cá tăng lên 1.597 lồng so với năm 2015. Từ năm 2016 trở lại đây có sự vào cuộc của các cấp chính quyền tổ chức cho cán bộ đi học tập kinh nghiệm để về hướng dẫn bà con nông dân từ khâu làm lồng nuôi đến công tác chăm sóc quản lý cá trong từng giai đoạn sinh trưởng như: Kiểm tra thức ăn và lượng cá ăn hằng ngày để điều chỉnh cho phù hợp, theo dõi hoạt động của cá; kiểm tra lồng thường xuyên tránh việc rò rỉ thất thoát, vệ sinh lồng định kỳ tạo thông thoáng nước trong lồng để tăng hàm lượng oxy trong nước và chống kí sinh trùng cho cá; theo dõi tốc độ lớn để tách đàn phù hợp, tạo điều kiện để cá phát triển đều; bổ sung khoáng chất, thuốc phòng ngừa dịch bệnh cho cá khi cần thiết... Nhờ vậy số lồng nuôi cá trên sông đã tăng lên nhanh chóng, mang lại thu nhập ổn định cho người nông dân.

Năng suất và sản lượng một số loài nuôi lồng chủ yếu ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình được tổng hợp qua bảng bảng 3.6: Qua bảng số liệu cho thấy, Cá Trắm đen, cá Diêu hồng và cá Lăng là ba giống cá được người dân nuôi nhiều nhất trong những năm gần đây. Cá Lăng đang là giống cá chủ lực, mang lại giá trị kinh tế cao. Năm 2015, cá Diêu hồng là loài cá được nuôi nhiều nhất, chiếm 41,26% số lượng lồng cá. Tuy nhiên, từ năm 2016 đến nay, số lượng lồng cá Lăng tăng lên do đây là giống cá đặc sản cho năng suất cao, sản lượng tốt. Đây được xem là loài cá có giá trị kinh tế cao và là đặc sản nước ngọt hàng đầu ở miền Bắc, do thịt cá thơm ngon, giàu chất dinh dưỡng, được thị trường ưa chuộng nên giá thành rất cao. Tại những nơi có điều kiện kinh tế phát triển tại miền Bắc như Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh, nhu cầu tiêu thụ cá Lăng chầm tại một số thành phố lớn khoảng 200-300 tấn/năm. Từ năm 2017 đến nay, người dân đã đầu tư nuôi thêm một số giống mới như cá Nheo lai, cá Chép lai, rô phi đơn tính phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng ngày càng đa dạng của người dân.

Sản lượng của các loại cá nuôi lồng là khác nhau. Nhìn vào bảng số liệu ta thấy, cá Lăng là giống cá cho sản lượng cao nhất. Một số giống cá mới như cá Nheo cho năng suất 0,38 tấn/lồng, cá Trắm cỏ 0,94 tấn/lồng; cá Chép lai 0,73 tấn/lồng. Trong tương lai, cá Lăng và cá Nheo sẽ là giống cá đặc sản được người tiêu dùng ưa chuộng, mang lại giá trị kinh tế cao.

Bảng 3.6: Năng suất, sản lượng của các loại thủy sản nuôi lồng ở Vùng hồ thủy điện Hòa Bình năm 2019

STT	Loại cá	Số lượng lồng	Năng suất (tấn/lồng)	Sản lượng (tấn)
1	Trắm đen	1.236	0,60	737,3
2	Rô phi đơn tính	489	0,50	245,8
3	Chép lai	476	0,73	346,1
4	Diêu hồng	711	1,01	718
5	Lăng (Nheo Mỹ)	901	1,73	1.555,1
6	Nheo lai	193	0,38	73,8
7	Trắm cỏ	565	0,94	529
8	Thủy sản khác	129	0,04	5
Tổng		4.700	-	4.210

(Nguồn: Phòng Nông nghiệp các huyện vùng hồ thủy điện Hòa bình, 2019)

Giai đoạn từ 2015-2019, Diện tích, năng suất và sản lượng NTTS đều tăng qua các năm, điều này thể hiện việc phát triển NTTS vùng hồ thủy điện về khía cạnh kinh tế là đảm bảo tính bền vững, tuy nhiên việc phát triển này cần tuân thủ theo quy hoạch phát

triển NTTS của tỉnh Hòa Bình và các huyện ven hồ tránh tình trạng phá vỡ quy hoạch gây tác động tiêu cực đến môi trường nước hồ, từ đó phá vỡ tính bền vững của phát triển NTTS.

3.1.2. Tăng cường chuyển giao, áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong NTTS

Để chuyển giao tiến bộ kỹ thuật trong nuôi cá lồng bè tới người nuôi, trong thời gian qua, Trung tâm Khuyến nông Hòa Bình đã áp dụng nhiều phương pháp để đưa được thông tin tới người nuôi nhanh nhất, hiệu quả nhất, nhiều người biết đến nhất. Trong đó việc xây dựng mô hình trình diễn được đơn vị thực hiện nghiêm túc và bài bản có sự tham gia của cán bộ địa phương và hộ trực tiếp nuôi. Kết quả đạt được trong giai đoạn từ 2015-2019, từ nguồn kinh phí của Trung tâm khuyến nông Quốc gia và tỉnh Hòa Bình, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hòa Bình đã tổ chức, thực hiện được 8 mô hình trình diễn chuyển giao tiến bộ kỹ thuật. Trong đó có 03 mô hình thuộc dự án “Xây dựng mô hình nuôi cá lồng hồ chứa” thực hiện tại một số tỉnh miền núi phía Bắc.

Năm 2015, thực hiện xây dựng mô hình nuôi cá Tầm trong lồng thuộc dự án nuôi cá lồng hồ chứa với quy mô 150m³ lồng nuôi và có 02 hộ tham gia sau 10 tháng nuôi cá đạt cỡ 1,5kg/con.

Trong 2 năm 2017 và 2018, bằng nguồn vốn ngân sách của Tỉnh, đã thực hiện mô hình nuôi cá Trắm đen với quy mô thực hiện 220 m³ lồng nuôi và có 14 hộ tham gia, sau 10 tháng thả nuôi cá đạt cỡ 2 kg/con.

Kết hợp với việc xây dựng các mô hình trình diễn, đơn vị đã lồng ghép tổ chức 8 đợt tập huấn kỹ thuật cho người nuôi cá trong và ngoài mô hình với trên 200 học viên tham gia.

Để phổ biến kiến thức và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật nuôi cá lồng tới đông đảo người dân, ngoài việc xây dựng các mô hình trình diễn, đơn vị còn tham gia tổ chức, thực hiện các lớp tập huấn nghiệp vụ khuyến nông và kỹ thuật chuyên ngành nuôi thủy sản, các lớp dạy nghề cho lao động nông thôn. Đến nay đã tổ chức thực hiện được 3 lớp tập huấn ngắn hạn và 8 lớp đào tạo nghề cho lao động nông thôn với tổng số 330 học viên. Thông qua các khóa tập huấn và đào tạo nghề, các học viên nắm được những kiến thức cơ bản về nuôi và phòng trị bệnh trong nuôi cá lồng bè.

Để phát triển bền vững, giảm rủi ro trong NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình khi có biến đổi khí hậu, vùng hồ thủy điện Hòa Bình trong những năm qua đã bắt đầu áp dụng những tiến bộ kỹ thuật mới trong NTTS, trong đó áp dụng định hướng VietGAP trong NTTS và mô hình thí điểm NTTS thích ứng với biến đổi khí hậu là hướng đi mới, đúng trong điều kiện hiện nay.

Thực hiện chỉ đạo của UBND tỉnh, các sở, ngành, UBND các huyện, thành phố tạo điều kiện, khuyến khích doanh nghiệp đầu tư phát triển nuôi trồng thủy sản, tạo thành vùng sản phẩm hàng hóa lớn, từng bước thay đổi phương thức nuôi trồng nhỏ lẻ,

phân tán. Song song với phát triển số lượng lồng nuôi, việc liên doanh, liên kết, thu hút các doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh đầu tư vào nuôi cá lồng, tạo thành chuỗi sản xuất và tiêu thụ sản phẩm được xác định là mục tiêu quan trọng. Tính đến cuối năm 2019, trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình đang có 25 doanh nghiệp, HTX, tổ hợp tác, trang trại hộ gia đình đầu tư nuôi thâm canh với quy mô lớn, chiếm 60% tổng số lồng nuôi và chiếm 70% tổng sản lượng thủy sản cung ứng ra thị trường trong, ngoài vùng. Có 2 doanh nghiệp đầu tư nuôi hơn 200 lồng theo công nghệ tiên tiến. Đến nay, có 7 doanh nghiệp đã ký kết liên doanh với các hộ nuôi cá lồng hợp quy chuẩn, theo hướng VietGAP đảm bảo ATTP, mỗi năm cung cấp trên 2 nghìn tấn cá thương phẩm ra thị trường. Đồng thời, các doanh nghiệp đã ký kết tiêu thụ sản phẩm với hộ dân nên sản lượng cá nuôi luôn có đầu ra ổn định.

Năm 2017 – 2018, tỉnh Hòa Bình đã triển khai 2 dự án liên kết sản xuất cá sông Đà theo chuỗi giá trị tại 5 huyện, thành phố với quy mô 300 lồng nuôi, 70 hộ tham gia bằng nguồn vốn Chương trình MTQG xây dựng nông thôn mới. Hoạt động đầu tư nghiên cứu khoa học, đào tạo, tập huấn và chuyển giao ứng dụng kỹ thuật được chú trọng thực hiện. Hiện nay, toàn tỉnh có 4.700 lồng nuôi, tăng trên 2.000 lồng so với năm 2015, vượt 1.150 lồng so với mục tiêu nghị quyết đến năm 2020. Trong đó, số lồng nuôi được hỗ trợ theo chính sách từ nghị quyết là 2.602 lồng (chiếm 56,9% số lồng trên khu vực hồ).

Trong thời gian tới, tỉnh tiếp tục xác định việc phát triển nuôi cá lồng gắn với bảo vệ môi trường lòng hồ Hoà Bình, đảm bảo các hộ và cơ sở nuôi đều tuân thủ theo quy hoạch. Song song với đó, thu hút đầu tư, hỗ trợ nhiều cơ sở nuôi quy mô lớn đã áp dụng công nghệ nuôi theo tiêu chuẩn VietGAP, sử dụng thức ăn, chế phẩm sinh học đúng quy định, nâng cao an toàn thực phẩm, có đánh giá tác động môi trường, đảm bảo cho việc nuôi cá lồng vùng hồ Hoà Bình luôn phát triển bền vững.

Điển hình, huyện Đà Bắc thực hiện Nghị quyết số 12/NQ-TU của Tỉnh ủy về phát triển nuôi cá lồng, hiện tại, huyện Đà Bắc có 1.909 lồng cá, trong đó 1.066 lồng được thực hiện chính sách hỗ trợ của tỉnh. NQ triển khai thực hiện đáp ứng sự mong mỏi, nguyện vọng của nhân dân nên đã nhận được sự đồng thuận. Bên cạnh đó, thực hiện chính sách thu hút đầu của tỉnh, trên địa bàn huyện có nhiều doanh nghiệp, HTX đầu tư vào lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Tiêu biểu như Công ty TNHH Hưng Nguyên tại xã Tiên Phong nuôi khoảng 180 lồng. Tập đoàn Mavin thực hiện dự án quy mô lớn, trên diện tích khoảng 100 ha mặt hồ tại xã Hiền Lương, nguồn cá hướng tới xuất khẩu ra thị trường châu Âu. Hoạt động của các doanh nghiệp rất cần được nêu bật, tuyên truyền để thúc đẩy, động viên doanh nghiệp.

Theo đánh giá của Sở NN&PTNT, các mô hình, dự án liên kết sản xuất, nghiên cứu khoa học, thử nghiệm vật nuôi mới đã có thành công nhất định, là tiền đề phát

triển nuôi cá lồng mạnh mẽ, bền vững hơn trong thời gian tới. Cụ thể trên địa bàn vùng đã thực hiện và nghiệm thu 3 đề tài khoa học ứng dụng công nghệ cao nuôi cá lồng trên vùng hồ và 1 đề tài ương cá giống trong lồng...

3.1.3. Đa dạng hóa hình thức tổ chức sản xuất

Hình thức tổ chức nuôi thủy sản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện nay bao gồm: Hợp tác xã, trang trại; doanh nghiệp và hộ gia đình. Các trang trại; hợp tác xã tập trung tại TP Hòa Bình và huyện Đà Bắc là những trang trại kết hợp nuôi thủy sản; hợp tác xã chuyên nuôi loài cá địa phương là Trắm cỏ. Số lượng hợp tác xã không tăng lên trong thời gian qua.

Số doanh nghiệp của vùng rất ít, năm 2016 mới chỉ có 5 doanh nghiệp và số lượng tăng lên chỉ có 6 doanh nghiệp trong 4 năm qua đạt tốc độ phát triển bình quân giai đoạn 2016-2019 là 130,06%. So sánh tỷ lệ và số lượng ta thấy: hộ gia đình là hình thức sản xuất chủ yếu tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện nay, số lượng gia tăng của các hộ nuôi chủ yếu là gia tăng của hộ nuôi lồng trên hồ.

Bảng 3.7: Số lượng đơn vị và sự thay đổi về các hình thức nuôi vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Hình thức tổ chức	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	TĐPTBQ (%)
Trang trại	11	10	13	12	102,94
Hợp tác xã	2	2	2	2	100
Doanh nghiệp	5	7	8	11	130,06
Hộ gia đình	1.905	2.453	2.560	2.723	112,65

(Nguồn: Cục Thống kê Hòa Bình và tính toán của tác giả)

Doanh thu trung bình mang về trên 1 ha/vụ của các loại hình trong năm 2018 của trang trại, doanh nghiệp và hộ gia đình lần lượt là: 322,2 triệu; 1.073 triệu và 410,5 triệu đồng do doanh nghiệp với nguồn vốn đầu tư cao; áp dụng được tiến bộ khoa học kỹ thuật nên có doanh thu lớn. Trong khi đó hình thức trang trại mang lại kết quả thấp nhất, do trình độ nuôi, mức đầu tư và quy mô chưa phù hợp với nhau.

Trong bối cảnh trình độ sản xuất tại địa phương thì loại hình hộ gia đình đang hoạt động khá hiệu quả. Chưa thấy có xu hướng chuyển đổi từ kiểu sản xuất hộ gia đình sang các loại hình tổ chức khác quy mô lớn hơn là doanh nghiệp và trang trại.

Đối với ngành sản xuất nông nghiệp nói chung, ngành NTTS nói riêng, quá trình phát triển trải qua các giai đoạn: ở giai đoạn đầu, thường số lượng hộ gia đình tham gia nuôi cá lồng tăng mạnh, sau một thời gian khi yêu cầu thị trường cao hơn, cạnh tranh mạnh hơn thì thường số hộ nuôi sẽ giảm đến một ngưỡng nhất định. Chỉ những hộ nuôi đáp ứng được yêu cầu của thị trường mới tồn tại và phát triển được.

3.1.4 Nâng cao hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản

3.1.4.1 Thực trạng đầu tư chi phí cho nuôi cá lồng

Cá Diêu hồng, cá Trắm đen và cá Lăng là ba giống cá được nuôi nhiều ở các huyện ven Hồ thủy điện hiện nay. Qua bảng 3.8 cho thấy, thời gian nuôi của các loại cá là khác nhau. Cá Diêu hồng có thời gian nuôi ngắn nhất, chỉ với 5 tháng nuôi là đã có thể cho thu hoạch, bán ra thị trường. Trong khi cá Trắm đen và cá Lăng là hai loại cá có thời gian nuôi dài hơn, với cá Trắm đen là 12 tháng và cá Lăng là trên 15 tháng.

Chi phí nuôi cá lồng bao gồm các chi phí về giống, thức ăn, công lao động, khấu hao, thuốc phòng bệnh... Để tính toán chi phí nuôi cá trên một lồng, tác giả tập hợp chi phí theo từng loại cá.

Với mật độ bình quân của từng loại cá như cá Diêu hồng có mật độ 130 con/m³, cá Trắm đen có mật độ 25 con/m³, cá Lăng có mật độ 30 con/m³, ta thấy tổng chi phí cho cá Lăng là lớn nhất với thời gian nuôi là trên 15 tháng. Tuy nhiên, với số vốn bỏ ra ban đầu cao nhất, nuôi cá Lăng sẽ cho thu nhập bình quân từ 100 đến 200 triệu đồng/năm/lồng 75m³.

Tiền giống ban đầu của các loại cá là khác nhau. Cá giống phụ thuộc vào kích cỡ con giống và mật độ thả. Kích cỡ con giống thả của các loài cá là khác nhau. Kích cỡ thả của cá Trắm đen là 50 gr/con; cá Diêu hồng là 30 gr/con và cá Lăng là 50 gr/con. Cá giống thả nuôi trong lồng bè nên chọn cá giống kích cỡ lớn từ trên 30 gr/con trở lên tùy đối tượng khác nhau để cá chịu đựng các bất lợi của môi trường tốt hơn, rút ngắn thời gian nuôi, giảm rủi ro do biến động đột ngột, khó kiểm soát và xử lý của môi trường nước sông, hồ. Do vậy, dễ dàng nhận thấy ngay từ yếu tố đầu vào đã có sự chênh lệch về tiền cá giống. Chi phí tiền cá giống bình quân (1 lồng 75m³) của cá Diêu hồng là 9,19 triệu đồng trong khi chi phí cho tiền cá giống của cá Trắm đen cao hơn gấp gần 4,5 lần là 40,68 triệu đồng và chi phí tiền cá giống của cá Lăng cao hơn gấp 5,2 lần là 48,64 triệu đồng.

Qua bảng tổng hợp, có thể dễ dàng nhận thấy chi phí lớn trong nuôi cá lồng nhất chính là đầu tư thức ăn. Chuẩn bị thức ăn cho cá là công việc cần thiết nhằm cung cấp đầy đủ về nhu cầu dinh dưỡng cho cá sinh trưởng và phát triển tốt. Tùy theo đối tượng nuôi và khả năng đầu tư mà người nuôi lựa chọn loại được thức ăn thích hợp trong từng giai đoạn phát triển của cá, mục đích giúp cá phát triển tốt, hạn chế ô nhiễm môi trường, giảm chi phí thức ăn và đảm bảo hiệu quả kinh tế. Việc lựa chọn thức ăn cho cá nuôi lồng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như hình thức nuôi cá; mật độ cá nuôi, đối tượng cá nuôi và giai đoạn nuôi. Chi phí thức ăn cho cá Diêu hồng là 73,43 triệu đồng/lồng; cá Trắm đen là 150,05 triệu đồng/lồng và chi phí thức ăn của cá Lăng là 201,14 triệu đồng/lồng.

Bảng 3.8: Chi phí kinh tế một số loại cá lồng của các hộ điều tra (75m³)

ĐVT: Triệu đồng

STT	Chỉ tiêu	Nhóm I			Nhóm II			Nhóm III			Bình quân		
		Điều hồng	Trắm đen	Lăng	Điều hồng	Trắm đen	Lăng	Điều hồng	Trắm đen	Lăng	Điều hồng	Trắm đen	Lăng
1	Thời gian nuôi	5 tháng	12 tháng	>15 tháng	5 tháng	12 tháng	>15 tháng	5 tháng	12 tháng	>15 tháng	5 tháng	12 tháng	>15 tháng
2	Cá giống	8,92	40,072	48,968	9	40,888	46,936	9,664	41,08	50,008	9,19	40,68	48,64
3	Thức ăn	72,088	152,024	201,2	73,584	144,48	201,96	74,608	153,632	200,256	73,43	150,05	201,14
4	Thuốc, hóa chất	2,96	8,8	15,584	2,864	8,64	15,656	3,024	7,976	15,552	2,95	8,47	15,60
5	Lao động	6,02	18,51	30,78	6,27	18,98	31,54	5,95	19,28	32,05	6,08	18,92	31,46
6	Chi phí khác	6,08	16,056	31,28	6,144	15,6	30,536	6,736	15,48	29,832	6,32	15,71	30,55
7	Tổng chi phí	96,064	235,464	327,816	97,864	228,59	326,632	99,984	237,448	327,696	97,97	233,83	327,38

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2019)

- Chú thích: + Hộ nhóm I (quy mô nhỏ): Số lượng lồng cá từ 1-8 lồng
 + Hộ nhóm II (quy mô trung bình): Số lượng lồng cá từ 9-12 lồng
 + Hộ nhóm III (quy mô lớn): Số lượng lồng cá trên 12 lồng

Thức ăn cho cá có thể là thức ăn chế biến/thức ăn xanh hoặc thức ăn công nghiệp. Mỗi loại thức ăn đều có ưu điểm và nhược điểm riêng, tùy theo hình thức nuôi, giai đoạn phát triển của cá và điều kiện của từng hộ gia đình mà lựa chọn loại thức ăn sao cho phù hợp. Không có nhiều sự chênh lệch về chi phí thức ăn giữa các nhóm hộ vì nuôi cá lồng trên sông chỉ nên cho ăn đủ chứ không nên cho ăn thừa. Một yếu tố khác cũng chiếm tỷ lệ cao trong nuôi cá đó là chi phí thuê lao động. Chủ nuôi cá lồng nhiều khi chỉ là người đầu tư vốn, lựa chọn đầu vào và quyết định thị trường tiêu thụ còn trong quá trình nuôi họ đều phải thuê lao động từ làm lồng, chăm sóc hay thu hoạch. Đây là điều khó tránh khỏi đối với hộ có nhiều lồng nuôi cá. Giữa ba nhóm hộ, ta thấy nhóm III là nhóm phải mất chi phí thuê lao động cho nuôi cá lồng là lớn nhất, còn hộ nhóm I và hộ nhóm II, số lượng lồng nuôi ít nên họ thường sử dụng công lao động gia đình.

Thuốc, hóa chất sử dụng trong nuôi cá lồng có thể sử dụng theo nhiều con đường như dùng clorua vôi - $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, Vôi nung CaO , Thuốc tím KMnO_4 , Xanh Methylen Blue - $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{N}_3\text{SCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ để tắm cho cá; hay dùng một số loại thuốc kháng sinh trộn vào thức ăn cho cá; Các chế phẩm sinh học - Probiotic để cải thiện môi trường nuôi cũng như một số loại Vitamin C để phòng bệnh và tăng sức đề kháng cho cá. Cá sống trong nước nên vấn đề phòng bệnh không giống động vật trên cạn. Khi cá bị bệnh, không thể chữa từng con mà phải tính khối lượng của cả đàn cá để chữa bệnh nên tính lượng thuốc khó chính xác, tốn kém nhiều.

Việc phân bổ nguồn lực của các nhóm hộ cũng khác nhau do chi phí là không như nhau. Ta thấy nhóm hộ III là những người có số lượng lồng nuôi nhiều, họ có nhiều kinh nghiệm nuôi cá hơn những hộ nuôi ít do những hộ nuôi ít chưa có kinh nghiệm hoặc là họ mới bắt đầu nuôi cá lồng. Nhìn tổng thể thì các hộ có số lượng lồng nuôi nhiều đầu tư chi phí tương đối lớn hơn so với những hộ có số lượng lồng nuôi ít và trung bình. Điều này là do hộ nhóm I và nhóm II là những hộ mới bắt đầu thử nghiệm mô hình nuôi cá lồng trên sông và chi phí cho một lồng nuôi là quá lớn, họ chưa đủ vốn và kinh nghiệm để đầu tư. Tuy nhiên, qua quá trình nghiên cứu và tính toán cho thấy mô hình nuôi cá lồng mang lại hiệu quả kinh tế rất cao, sử dụng mặt nước ít, tạo sản phẩm có giá trị cao giúp nông dân có thêm thu nhập làm giàu chính đáng.

Nhìn vào bảng số liệu ta thấy tổng chi phí của các loại cá là khác nhau. Cụ thể chi phí của một lồng nuôi cá Diêu hồng là 97,97 triệu đồng; chi phí của một lồng nuôi cá Trắm đen là 233,83 triệu đồng và chi phí của một lồng nuôi cá Lăng là 327,38 triệu đồng. Chi phí của 1 lồng nuôi cá Lăng lớn hơn rất nhiều so với 1 lồng nuôi cá Diêu hồng và 1 lồng nuôi cá Trắm đen. Nguyên nhân là do thời gian nuôi của 3 loại cá này là khác nhau và chi phí con giống cũng như chi phí đầu vào khác nhau. Tiền cá giống của cá Lăng lớn hơn rất nhiều so với cá Diêu hồng do cá Lăng là giống cá đặc sản và được thị trường ưu chuộng.

Do vậy, người nuôi cần xác định được khoản vốn đầu tư bỏ ra ban đầu để tránh trong quá trình nuôi vì chi phí bỏ ra quá lớn mà không đủ nguồn vốn để đầu tư dẫn đến hiệu quả nuôi cá không cao.

3.1.4.2 Doanh thu của các hộ nuôi cá lồng

Sản lượng cá giữa các nhóm hộ có chênh lệch nhưng không nhiều. Cụ thể, nhóm III là nhóm cho sản lượng các loại cá là cao nhất, cụ thể: cá Diêu hồng đạt 1.620kg, cá Trắm đen đạt 1.800kg, cá Lăng đạt 1.400kg. Về giá cá, nhìn vào bảng số liệu 3.9, ta nhận thấy giá bán của ba loại cá có sự chênh lệch rõ rệt. Cá Diêu hồng là loại cá có giá bán thấp nhất, mức giá dao động giữa các nhóm hộ là 80-90 nghìn đồng/kg. Lý do cá Diêu hồng tuy có giá bán thấp nhưng được nuôi nhiều ở các xã hiện nay là do đây là giống cá dễ nuôi, thời gian nuôi ngắn, phù hợp với điều kiện địa lý của vùng nuôi. Giá bán của cá Lăng là cao nhất, dao động từ 500-600 nghìn đồng/kg. Đây là giống cá đặc sản, được thị trường ưu chuộng trong những năm gần đây.

Theo báo cáo tổng kết Dự án liên kết sản xuất, tiêu thụ sản phẩm cá đặc sản sông Đà được thực hiện tại 02 điểm thuộc địa bàn huyện Đà Bắc và thành phố Hòa Bình”, Trong dự án này, giá bán cá thường cao hơn so với giá cá cùng loại trên thị trường do sản phẩm cá sạch Sông Đà được nuôi theo quy trình nuôi tiêu chuẩn an toàn thực phẩm, ít nhất là mức VietGAP. Sau đó là tuân thủ thời gian nuôi, thức ăn cho cá không có chất kích thích. Sản phẩm cá đưa ra thị trường đạt chất lượng vượt trội về dinh dưỡng, thịt cá thơm, chắc, ít mỡ. Cá được gắn tem (mã QR) truy xuất nguồn gốc.

Các hộ nuôi cá ở vùng hồ thủy điện bán với giá tương đối ổn định và hầu hết bán theo giá bán buôn. Biên độ giao động về giá cả giữa nhóm hộ thường không lớn, mức chênh lệch giá ở cùng một quy cỡ, chủng loại cá thường trong khoảng 5-10% so với mức trung bình và thường tồn tại giá cao hoặc thấp trong thời gian ngắn. Trong khi đó, thị trường cá hiện nay mức cung còn thấp hơn so với cầu, nhu cầu tiêu dùng sản phẩm cá vẫn ổn định ở thị trường trong và ngoài tỉnh Hòa Bình. Đối với cá Diêu hồng và cá Lăng, nhóm III là nhóm cho doanh thu cao nhất. Tuy nhiên, mức chênh lệch về doanh thu giữa các hộ là không nhiều do không có nhiều sự chênh lệch về sản lượng và giá bán. Nhìn vào số liệu ở bảng ta thấy, doanh thu thu được từ nuôi cá Lăng là rất lớn, tuy thời gian nuôi kéo dài trên 15 tháng nhưng lợi nhuận thu được lớn hơn nuôi cá Diêu hồng và cá Trắm đen rất nhiều lần. Cá Lăng là giống cá đặc sản rất được ưa chuộng trên thị trường hiện nay, do vậy giá cả của 1kg cá Lăng cũng đắt hơn các loài cá thủy sản khác. Trong tương lai gần, các cơ sở nuôi sẽ tiếp tục đầu tư nuôi giống cá Lăng, đây sẽ là loài cá chủ đạo mang lại thu nhập chính cho các cơ sở nuôi cá lồng. Tuy nhiên việc tiếp tục đầu tư tập trung vào cá Lăng sẽ dẫn đến hậu quả dư thừa sản phẩm cá Lăng trong tương lai, điều này ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả kinh tế của cơ sở nuôi.

Để tránh được hậu quả này, việc khuyến nghị các cơ sở nuôi nuôi đa dạng đối tượng nuôi là cần thiết nhằm giảm rủi ro và tăng sự lựa chọn làm tăng hiệu quả sản xuất.

Bảng 3.9: Doanh thu một số loại cá lồng của các hộ điều tra (75m³)

Chỉ tiêu	ĐVT	Nhóm I			Nhóm II			Nhóm III		
		Điều hồng	Trắm đen	Lăng	Điều hồng	Trắm đen	Lăng	Điều hồng	Trắm đen	Lăng
Năng suất	tấn/lồng	0,56	0,49	1,21	0,61	0,52	1,38	0,66	0,58	1,61
Sản lượng	Tấn	1,5	1,63	1,04	1,52	1,68	1,12	1,62	1,8	1,4
Đơn giá	Nghìn đồng/kg	80	180	500	82	180	530	90	200	600
Doanh thu	Triệu đồng	120	295	520	124,64	302,4	593,6	145,8	360	840

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2019)

3.1.4.3 Kết quả và hiệu quả của một lồng cá

Qua bảng 3.10 cho thấy trong ba loại cá các hộ đang nuôi hiện nay là cá Điều hồng, cá Trắm đen, cá Lăng. Đây là ba loại cá dễ nuôi, phù hợp với môi trường nước sông Đà và được tiêu thụ nhiều trên thị trường hiện nay. Nuôi cá Lăng đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn hẳn so với cá Điều hồng và cá Trắm đen. Nhìn vào các chỉ số hiệu quả giữa các nhóm hộ, ta thấy các hộ nhóm II và nhóm III có hiệu quả cao hơn so với nhóm I. Thời gian nuôi cá Điều hồng là 5 tháng, cá Trắm đen là 12 tháng và cá Lăng là trên 15 tháng. Như vậy, thời gian nuôi cá Trắm đen gấp hơn 2 lần và thời gian nuôi cá Lăng gấp hơn 3 lần so với thời gian nuôi cá Điều hồng. Lợi nhuận thu được từ quá trình nuôi cá Lăng so với cùng thời gian nuôi cá Trắm đen và cá Điều hồng lớn hơn rất nhiều lần.

Đối với cá Trắm đen, nhóm III là nhóm cho kết quả và hiệu quả cao nhất. Cụ thể, 1 đồng tổng chi phí đầu tư của nhóm I có thể tạo ra được 1,25 đồng giá trị sản xuất, 0,25 đồng thu nhập hỗn hợp và 0,4 đồng giá trị gia tăng; 1 đồng tổng chi phí đầu tư của nhóm II có thể tạo ra được 1,32 đồng giá trị sản xuất, 0,32 đồng thu nhập hỗn hợp và 0,47 đồng giá trị gia tăng; 1 đồng tổng chi phí của nhóm III có thể tạo ra được 1,52 đồng giá trị sản xuất, 0,52 đồng thu nhập hỗn hợp và 0,66 đồng giá trị gia tăng.

Bảng 3.10: Kết quả và hiệu quả một số loại cá lồng của các nhóm hộ điều tra

Chỉ tiêu	ĐVT	Nhóm I			Nhóm II			Nhóm III		
		Cá Diêu hồng	Cá Trắm đen	Cá Lăng	Cá Diêu hồng	Cá Trắm đen	Cá Lăng	Cá Diêu hồng	Cá Trắm đen	Cá Lăng
Các chỉ tiêu kết quả										
Thể tích lồng nuôi	m ³	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Giá trị sản xuất (GO)	Tr.đồng	120	295	520	124,64	302,4	593,6	145,8	360	840
Tổng chi phí (TC)	Tr.đồng	96,06	235,46	327,82	97,86	228,59	326,63	99,98	237,45	327,70
Chi phí trung gian (IC)	Tr.đồng	83,97	200,90	265,75	85,45	194,01	264,45	87,30	202,69	265,82
Giá trị gia tăng (VA)	Tr.đồng	36,03	94,10	254,25	39,19	108,39	329,15	58,50	157,31	574,18
Thu nhập hỗn hợp (MI)	Tr.đồng	23,94	59,54	192,18	26,78	73,81	266,97	45,82	122,55	512,30
Các chỉ tiêu hiệu quả										
GO/TC	lần	1,25	1,25	1,59	1,27	1,32	1,82	1,46	1,52	2,56
MI/TC	lần	0,25	0,25	0,59	0,27	0,32	0,82	0,46	0,52	1,56
VA/TC	lần	0,38	0,40	0,78	0,40	0,47	1,01	0,59	0,66	1,75

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2018)

Đối với cá Lăng, nhóm III là nhóm cho kết quả và hiệu quả cao nhất. Cụ thể, 1 đồng tổng chi phí đầu tư của nhóm I có thể tạo ra được 1,59 đồng giá trị sản xuất, 0,59 đồng thu nhập hỗn hợp và 0,78 đồng giá trị gia tăng; 1 đồng tổng chi phí đầu tư của nhóm II có thể tạo ra được 1,82 đồng giá trị sản xuất, 0,82 đồng thu nhập hỗn hợp và 1,01 đồng giá trị gia tăng; 1 đồng tổng chi phí của nhóm III có thể tạo ra được 2,56 đồng giá trị sản xuất, 1,56 đồng thu nhập hỗn hợp và 1,75 đồng giá trị gia tăng.

Nhìn vào sự chênh lệch về kết quả và hiệu quả nuôi của các hộ ta thấy nguyên nhân là do nhóm I là nhóm có quy mô số lượng lồng ít, là những hộ có ít kinh nghiệm nuôi cá lồng hơn so với những hộ nhóm II và nhóm III. Do vậy, kết quả và hiệu quả nuôi cá lồng chưa cao bằng hai nhóm hộ còn lại.

Kết quả và hiệu quả trung bình một số loài cá lồng (lồng 75m³) được thể hiện qua bảng 3.11: qua bảng tính hiệu quả, ta nhận thấy, giá trị sản xuất bình quân một lồng cá Diêu hồng đạt 130,15 triệu đồng/lồng, giá trị sản xuất bình quân của một lồng cá Trắm đen là 319,13 triệu đồng/lồng, giá trị sản xuất bình quân của một lồng cá Lăng là 651,2. Nguyên nhân do năng suất thu được của 1 lồng cá Lăng là lớn nhất, và giá bán của 1kg cá Lăng cũng cao hơn rất nhiều so với cá Diêu hồng và cá Trắm đen. Sự chênh lệch về chi phí là do thời gian nuôi các loài cá là khác nhau. Khi tính các chỉ tiêu hiệu quả bình quân giữa các lồng nuôi cá, hiệu quả sản xuất cũng có sự chênh lệch rất lớn. Thu nhập hỗn hợp từ 01 đồng tổng chi phí của một lồng cá Lăng là 0,99 đồng cao hơn 3,02 lần so với thu nhập hỗn hợp của một lồng cá Diêu hồng và 2,72 lần của một lồng cá Trắm đen.

Bảng 3.11: Kết quả và hiệu quả trung bình một số loại cá lồng của các nhóm hộ điều tra

Chỉ tiêu	ĐVT	Theo loại cá		
		Cá Diêu hồng	Cá Trắm đen	Cá Lăng
Các chỉ tiêu kết quả				
Giá trị sản xuất (GO)	Tr.đồng	130,15	319,13	651,2
Tổng chi phí (TC)	Tr.đồng	97,97	233,83	327,38
Chi phí trung gian (IC)	Tr.đồng	85,57	199,20	265,34
Giá trị gia tăng (VA)	Tr.đồng	44,58	119,94	385,86
Thu nhập hỗn hợp (MI)	Tr.đồng	32,18	85,30	323,82
Các chỉ tiêu hiệu quả				
GO/TC	lần	1,33	1,36	1,99
MI/TC	lần	0,33	0,36	0,99
VA/TC	lần	0,45	0,51	1,18

(Nguồn: Tổng hợp số liệu điều tra, 2018)

Như vậy, dù tính theo giá trị sản xuất hay trên một đồng chi phí trung gian thì các chỉ tiêu kết quả và hiệu quả sản xuất của cá Lăng cũng cao hơn so với cá Diêu hồng và cá Trắm đen. Tuy nhiên, do mức đầu tư chi phí đầu vào và thời gian nuôi các loại cá là khác nhau, các hộ còn phụ thuộc vào lao động, tiền vốn và các vấn đề liên quan có giới hạn, việc chăm sóc và quản lý cũng như kỹ thuật nuôi cá lồng của các hộ... nên các hộ sẽ tính toán xem đầu tư nuôi cá nào là phù hợp với điều kiện kinh tế của gia đình. Các hộ cũng nên tìm hiểu nhu cầu của người tiêu dùng cũng như tín hiệu của thị trường để có những quyết định lựa chọn nuôi hợp lý, mang lại giá trị kinh tế và thu nhập cao cho các hộ nông dân.

3.1.4.4 Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Sử dụng mô hình Cobb- Douglass để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tới thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Kết quả ước lượng mô hình các yếu tố ảnh hưởng tới thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình được thể hiện trên bảng 3.12 (chi tiết xem phụ lục 10):

Kết quả ở bảng 3.12 cho thấy hệ số phóng đại phương sai (VIF) đều nhỏ hơn 10, như vậy mô hình hồi qui không có hiện tượng đa cộng tuyến. Hệ số Durbin Watson ($1 < d = 1,624 < 3$), như vậy mô hình hồi qui không có hiện tượng tự tương quan.

Bảng 3.12: Kết quả hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi

Model	Hệ số tương quan bội	R ²	R ² đã điều chỉnh	Sai số tiêu chuẩn của ước lượng	Durbin-Watson
1	0,766 ^a	0,586	0,567	0,181	1,624

a. Biến độc lập: (Hằng số), D₁, LnX₅, LnX₂, LnX₆, LnX₃, LnX₁, LnX₇, LnX₄, D₂, D₃, D₄
b. Biến phụ thuộc: LnY

Mô hình	Hệ số B chưa chuẩn hóa		Hệ số chuẩn hóa	Giá trị (t)	Mức ý nghĩa (Sig.)	Kiểm định đa cộng tuyến	
	B	Sai số tiêu chuẩn	Beta			Độ chấp nhận	VIF
(hằng số)	20,014	1,209		16,561	0,000		
LnX ₁	0,038 ^{**}	0,016	0,105	2,358	0,019	0,877	1,14
LnX ₂	1,474 ^{***}	0,132	0,477	11,145	0,000	0,942	1,061
LnX ₃	-0,045 ^{***}	0,016	-0,128	-2,81	0,005	0,832	1,201
LnX ₄	-0,441 ^{***}	0,068	-0,351	-6,49	0,000	0,589	1,698
LnX ₅	0,269 ^{***}	0,051	0,245	5,299	0,000	0,809	1,236
LnX ₆	-0,123 ^{ns}	0,124	-0,043	-0,987	0,325	0,927	1,079
LnX ₇	0,037 ^{ns}	0,044	0,037	0,827	0,409	0,878	1,139
D ₁	0,387 ^{***}	0,083	0,699	4,678	0,000	0,677	1,939
D ₂	0,133 ^{***}	0,033	0,237	4,063	0,000	0,506	1,976
D ₃	0,287 ^{***}	0,08	0,521	3,613	0,000	0,883	1,083
D ₄	-0,032 ^{ns}	0,026	-0,058	-1,248	0,213	0,792	1,263

Ghi chú: **, ***, ^{ns} tương ứng với mức ý nghĩa thống kê 5%, 1%, không có ý nghĩa thống kê

(Nguồn: tính toán và phân tích của tác giả, 2019)

Giá trị R^2 đã điều chỉnh là 0,567, điều này có nghĩa 56,7% thay đổi của Thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình chịu ảnh hưởng đáng kể từ các yếu tố trong mô hình, còn lại 43,3% chịu ảnh hưởng của các yếu tố khác chưa đưa vào mô hình.

Kiểm định sự tồn tại của mô hình thông qua kết quả tại bảng ANOVA, giá trị $\text{Sig.F} = 0,000 < \alpha = 0,05$ nên bác bỏ giả thiết H_0 , chấp nhận đối thiết H_1 , mô hình hồi quy được lựa chọn là phù hợp với dữ liệu thực tế.

Nhận xét và thảo luận về kết quả nghiên cứu.

Dựa vào bảng hệ số hồi quy trên ta nhận thấy biến $\text{LN}X_6$, $\text{LN}X_7$, D_4 có giá trị $\text{Sig.} > 0,05$ nên với độ tin cậy 95% chưa thể kết luận các biến này có ảnh hưởng đáng kể đến thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi tại vùng hồ Thủy điện Hòa Bình, Giá trị Sig. các biến $\text{LN}X_1$, $\text{LN}X_2$, $\text{LN}X_3$, $\text{LN}X_4$, $\text{LN}X_5$, D_1 , D_2 , D_3 đều nhỏ hơn 0,05 nên các yếu tố này có ảnh hưởng đáng kể đến Thu nhập hỗn hợp của các hộ.

Căn cứ giá trị B các biến trong cột Hệ số B chưa chuẩn hóa, ta có mô hình như sau:

$$\text{Ln}Y = 0,038*\text{Ln}X_1 + 1,474*\text{Ln}X_2 - 0,045*\text{Ln}X_3 - 0,441*\text{Ln}X_4 + 0,269*\text{Ln}X_5 + 0,387*D_1 + 0,133*D_2 + 0,287*D_3 + 20,014$$

- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng mật độ thả giống (X_1) lên 1% thì thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi sẽ tăng 0,038%.
- Các yếu tố khác không đổi, nếu Kinh nghiệm nuôi (X_2) tăng lên 1% thì thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi sẽ tăng 1,474%.
- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng chi phí thức ăn (X_3) lên 1% thì thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi sẽ giảm 0,045%.
- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng chi phí cá giống (X_4) lên 1% thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi sẽ giảm 0,441%.
- Các yếu tố khác không đổi, nếu trình độ học vấn của chủ hộ tăng lên 1% thì thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi sẽ tăng 0,269%.
- Nếu các yếu tố khác không đổi, thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi có tham gia tập huấn NTTS sẽ cao hơn thu nhập hỗn hợp của hộ không được tập huấn NTTS là 38,7%.
- Nếu các yếu tố khác không đổi, thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi tham gia liên kết trong NTTS sẽ cao hơn 13,3% so với thu nhập hỗn hợp của hộ không tham gia liên kết trong NTTS. Đây là phát hiện quan trọng trong việc đề xuất giải pháp Xây dựng chuỗi liên kết giá trị cho sản phẩm cá sặc Sông Đà.
- Các yếu tố khác không đổi, nếu chủ hộ được hỗ trợ chính sách trong phát triển NTTS (D_3) thì thu nhập hỗn hợp của hộ sẽ cao hơn thu nhập hỗn hợp của hộ không được hỗ trợ chính sách là 28,7%. Đây là phát hiện quan trọng trong việc đề xuất nhóm giải pháp tăng cường các chính sách hỗ trợ để phát triển bền vững NTTS

Hệ số hồi qui được chuẩn hóa cho biết tầm quan trọng của các biến độc lập trong mô hình. Các hệ số hồi quy chuẩn hoá có thể được chuyển đổi về dạng phần trăm như sau:

Bảng 3.13: Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Biến độc lập	Giá trị tuyệt đối của Beta	Tỷ trọng (%)	Mức độ ảnh hưởng
D ₁ Tập huấn trong nuôi trồng thủy sản	0,699	25,3	1
D ₃ Chính sách trong phát triển NTTS	0,521	18,86	2
X ₂ Kinh nghiệm nuôi (năm nuôi thủy sản)	0,477	17,26	3
X ₄ Chi phí cá giống (Triệu đồng)	0,351	12,7	4
X ₅ Trình độ học vấn (số năm đi học)	0,245	8,87	5
D ₂ Tham gia liên kết trong NTTS	0,237	8,58	6
X ₃ Chi phí thức ăn (Triệu đồng)	0,128	4,63	7
X ₁ Mật độ thả giống (con/m ³);	0,105	3,8	8
Tổng số	2.763	100	

(Nguồn: Tính toán của tác giả, 2019)

Như vậy, thông qua các kiểm định có thể khẳng định các yếu tố ảnh hưởng Thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình là: X₃ (Chi phí thức ăn), X₄ (Chi phí cá giống) có tác động ngược chiều với thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi, các biến X₁ (Mật độ thả giống), X₂(Kinh nghiệm nuôi), X₅ (Trình độ học vấn), D₁ (Tập huấn trong NTTS), D₂ (Tham gia liên kết trong NTTS); D₃ (Chính sách trong phát triển NTTS) có tác động cùng chiều với thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi, thứ tự ảnh hưởng các biến độc lập theo chiều giảm dần là: D₁, D₃, X₂, X₄, X₅, D₂, X₃, X₁. Kết quả này cũng phù hợp với nhận xét của các nghiên cứu trước đây (Hoàng Quang Thành và Nguyễn Đình Phúc, 2012; Đỗ Thị Hương và Nguyễn Văn Ngọc, 2014; Nguyễn Thị Quỳnh Anh, 2014).

3.1.5 Góp phần giải quyết các vấn đề xã hội

3.1.5.1 Về tạo công ăn việc làm

Trong quá trình phát triển NTTS đã tạo ra được nhiều lao động việc làm và thực hiện giảm tỷ lệ hộ nghèo là những vấn đề cần được xem xét. Qua bảng số liệu cho thấy lao động tham gia nuôi thủy sản chiếm tỉ lệ tương đối cao trong tổng số lao động nông nghiệp của toàn vùng. Tỷ lệ lao động có việc làm trong NTTS liên tục tăng lên, cụ thể năm 2015 tỷ lệ này là 60,39% thì đến năm 2019 tỷ lệ này đã đạt 76,96%. Điều này đã chứng tỏ NTTS đã tạo được công ăn việc làm cho hàng nghìn lao động giúp cho lượng lao động trong vùng có việc làm ổn định, tránh được tình trạng lao động di cư sang các vùng, tỉnh lân cận gây ra mất cân bằng lực lượng lao động.

Bảng 3.14: Tình hình lao động việc làm trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Năm	Lao động nông nghiệp	Lao động NTTS	Lao động NTTS có việc làm	Tỷ lệ LĐ có việc làm từ NTTS (%)
2015	35.730	4.173	2.520	60,39
2016	36.623	4.970	3.134	63,06
2017	37.356	5.013	3.451	68,84
2018	38.103	5.142	3.672	71,41
2019	38.865	5.347	4.115	76,96
TĐPTBQ (%)	104,3	113,2	127,8	

(Nguồn: Phòng nông nghiệp 5 huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình, 2019)

Phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình đã đóng góp không nhỏ vào chiến lược giải quyết việc làm cho xã hội. Số lượng lao động chính tham gia NTTS cũng tăng lên qua các năm. Bình quân trong giai đoạn 2015 – 2019 số lượng lao động làm việc trong ngành NTTS vùng tăng lên khoảng 13,2%/năm. Nuôi trồng thủy sản phát triển đã tạo công ăn việc làm, giải quyết việc làm ngay tại địa phương, nâng cao thu nhập cho rất nhiều hộ gia đình và lao động. Số lượng lao động làm việc trong ngành NTTS vùng đã tăng từ hơn 4,17 nghìn lao động năm 2015 lên hơn 5 nghìn lao động năm 2019. Như vậy, phát triển NTTS tại các huyện vùng ven hồ đã phát huy được thế mạnh của mình và từng bước đóng góp vai trò to lớn trong việc phát triển kinh tế xã hội vùng nông thôn và ven hồ của tỉnh.

Tuy nhiên, do diện tích nuôi quảng canh và quảng canh cải tiến còn chiếm tỷ lệ rất lớn nên chưa sử dụng nhiều lao động và năng suất, hiệu quả sử dụng lao động chưa cao. Do vậy, trong thời gian tới UBND tỉnh, các huyện vùng ven hồ thủy điện Hòa Bình cần có các biện pháp khuyến khích các hộ có điều kiện chuyển sang nuôi thâm canh và bán thâm canh như chính sách hỗ trợ phát triển cơ sở hạ tầng, chính sách vay vốn hỗ trợ, tập huấn kỹ thuật cho người nông dân. Chỉ có phát triển NTTS thâm canh và bán thâm canh mới có thể sử dụng nhiều lao động có trình độ và tay nghề cao (qua đào tạo đại học, cao đẳng, đào tạo nghề, tập huấn) hơn trong NTTS; nâng cao năng suất NTTS, hiệu quả kinh tế trong NTTS ở vùng hồ, từ đó phát huy hết tiềm năng và thế mạnh của vùng đối với phát triển NTTS.

3.1.5.2 Về xóa đói giảm nghèo

Tình hình giảm nghèo của hộ nuôi thủy sản trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình thể hiện qua bảng 3.15. Hòa Bình là tỉnh miền núi, tỷ lệ hộ nghèo hàng năm cao hơn bình quân chung của cả nước. Vùng hồ thủy điện Hòa Bình với đặc thù trên 80% dân số của vùng là người dân tộc Mường và Tày, tuy vậy tỷ lệ hộ nghèo trong vùng

qua các năm cũng đã giảm đi đáng kể, toàn vùng năm 2015 có 1.685 hộ nghèo (trong đó hộ NTTS nghèo là 448 hộ) đã giảm chỉ còn 1.429 hộ vào năm 2019 (trong đó hộ NTTS là 307 hộ). Điều này cho thấy hiệu quả của việc phát triển NTTS đã dần dần giúp cải thiện đời sống của các hộ nông dân trong vùng. Tỷ lệ hộ nghèo chung toàn vùng và hộ NTTS thuộc diện nghèo liên tục giảm qua từng năm, tốc độ giảm nghèo của tỉnh là 3,2%/năm, tốc độ giảm nghèo của hộ nuôi thủy sản lòng hồ là 3,6%. Từ năm 2015 đến năm 2019 số hộ nghèo NTTS chỉ còn 307 hộ (giảm 141 hộ) chiếm 21,48% tổng số hộ nghèo toàn vùng và hầu hết tập trung ở những vùng có hệ thống đường giao thông đi lại còn khó khăn, trình độ và năng lực nuôi thủy sản còn yếu kém.

Qua bảng số liệu cũng cho thấy việc Nuôi trồng thủy sản có khả năng tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho các hộ gia đình nông thôn miền núi nói chung và trên địa bàn tỉnh Hòa Bình nói riêng. Tạo việc làm, nâng cao thu nhập, góp phần xóa đói giảm nghèo bền vững cho đồng bào dân tộc thiểu số, là một trong những mục tiêu chủ yếu trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Đảng và Nhà nước. Việc phát triển bền vững NTTS trong hộ dân đang và sẽ tạo thêm được nhiều công ăn việc làm cho người dân khi tham gia vào các khâu khác nhau của quá trình nuôi trồng, cung ứng thủy sản cho thị trường.

Bảng 3.15: Tình hình giảm nghèo của hộ NTTS trên địa bàn vùng HTĐ Hòa Bình

Năm	Toàn vùng HTĐ			Hộ NTTS của vùng		
	Số hộ	Số hộ nghèo	Tỷ lệ hộ nghèo (%)	Số hộ NTTS	Số hộ nghèo	Tỷ lệ hộ nghèo (%)
2015	6.848	1.685	24,61	1.712	448	26,17
2016	7.620	1.706	22,39	1.905	443	23,25
2017	9.812	1.901	19,37	2.453	469	19,12
2018	10.240	1.599	15,62	2.560	371	14,5
2019	10.492	1.429	13,62	2.623	307	11,71

(Nguồn: Báo cáo tình hình KTXH các huyện ven hồ thủy điện Hòa bình, 2019)

Theo thống kê số liệu điều tra trên địa bàn vùng, tỷ lệ hộ nghèo trong NTTS có xu hướng giảm, đặc biệt trong 2 năm 2018, 2019. Việc phát triển NTTS trên địa bàn tỉnh đã góp phần quan trọng vào công cuộc ổn định trật tự xã hội, tạo công ăn việc làm cho nhiều lao động, giảm thiểu những tiêu cực, tệ nạn xã hội trên địa bàn các huyện ven hồ.

NTTS đã tạo công ăn việc làm cho hàng nghìn lao động nông nghiệp ven hồ thủy điện, góp phần xóa đói giảm nghèo, tránh được tình trạng lao động di cư sang các vùng, tỉnh lân cận gây ra mất cân bằng lực lượng lao động. Điều này cho thấy việc phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình đảm bảo tính bền vững về khía cạnh Xã hội. Tuy nhiên công tác này vẫn chưa thực sự được quan tâm đúng mức, đánh giá mạnh mẽ, tính ổn định và bền vững chưa cao.

3.1.6 Kiểm soát tác động môi trường của nuôi trồng thủy sản

3.1.6.1 Mức độ đảm bảo sức tải môi trường của hoạt động nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Theo kết quả báo cáo chuyên đề “Đánh giá sức tải môi trường hồ thủy điện Hòa Bình” thuộc đề tài “nghiên cứu giải pháp phát triển nuôi trồng thủy sản tại các hồ chứa lớn theo hướng sản xuất hàng hóa hiệu quả và bền vững”: nhóm nghiên cứu đã thực hiện đánh giá sức tải môi trường tại hồ chứa thủy điện Hòa Bình trong năm 2019 theo mùa khô (tháng 11) và mùa mưa (tháng 6) Các yếu tố cần thu thập đánh giá sức tải môi trường bao gồm: xác định diện tích lưu vực của hồ phục vụ cho NTTS, tổng lượng phát thải Nitơ (TN) và tổng lượng phát thải Phốt pho (TP) vào hồ từ các nguồn như sinh hoạt, chăn nuôi gia súc gia cầm, từ rửa trôi, từ hoạt động NTS, du lịch vận tải thủy vùng lòng hồ và từ nguồn nước đầu vào. Thu thập tính toán các yếu tố thủy động học của hồ như: diện tích lưu vực tự nhiên, diện tích hồ, độ sâu trung bình và dung tích hồ mùa khô và mùa mưa, lượng nước đổ vào hồ trung bình năm, tỷ lệ trao đổi nước hàng năm. Kết quả tính toán cho thấy: tổng lượng thải vào hồ Hòa Bình của TN là 10.781,1 kg/ngày và TP là 9.216,4 kg/ngày. Sức tải môi trường mùa khô tính theo TN là 37.955 kg/ngày và TP là 24.900 kg/ngày; mùa mưa theo TN là 40.042 kg/ngày và TP là 26.556 kg/ngày. Sức tải tính theo năng suất cá nuôi lồng bè ở hồ chứa theo ngưỡng phát triển bền vững (60 %): mùa khô tính theo TN là 18.034 tấn/năm (2,2 tấn/ha/năm) và TP là 181.967 (22,4 tấn/ha/năm); mùa mưa theo TN là 19.917 tấn/năm (2,2 tấn/ha/năm) và theo TP là 210.912 tấn/năm (26,0 tấn/ha/năm). Cụ thể như sau:

*** Khả năng tải của hồ Hòa Bình mùa khô**

Khả năng tải của hồ hay sức tải môi trường (Environment Carrying Capacity) được tính toán và thể hiện kết quả trên bảng 3.16.

Sức tải môi trường (EC) mùa khô của TN là 37.955 kg/ngày, TP là 24.900 kg/ngày. Với mức phát thải trung bình (PL_{tb}) hiện nay, tỷ lệ đạt tải tương ứng của TN và TP là 28,4%, 37% .

Trong NTTS để đảm bảo hệ số nuôi bền vững thì tỷ lệ của các thông số phát thải phải nhỏ hơn 70% so với sức tải môi trường. Nhóm nghiên cứu lựa chọn tỷ lệ 60% là hệ số bền vững, do vậy để đạt ngưỡng phát thải này, lượng phát thải mùa khô của TN sẽ là 22.773 kg/ngày và TP là 24.900.

Bảng 3.16: Sức tải môi trường của hồ thủy điện Hòa Bình mùa khô

Chỉ tiêu	Ký hiệu	Mùa khô	
		TN	TP
Sức tải môi trường (kg/ngày)	EC	37.955	24.900
Lượng phát thải hiện tại trung bình (kg/ngày)	PL _{tb}	10.781	9.216
Tỷ lệ đạt tải (%)		28,4	37,0
Lượng phát thải (kg/ngày) đạt mức 60%	PL ₆₀	22.773	14.940
Lượng phát thải được phép vào hồ (kg/ngày)	PL ₆₀ - PL _{tb}	11,992	5,723
Hệ số phát thải (kg/ngày)	PL _i	0,665	0,031
Tổng sản lượng cá lồng có thể nuôi (tấn/năm)		18.034	181.967
Sản lượng cá nuôi lồng (tấn/ha/năm)		2,2	22,4

(Nguồn: Viện Kinh tế và quy hoạch thủy sản, 2019)

Từ kết quả trên lấy giá trị của lượng phát thải mức 60% (hệ số an toàn là 0,6) trừ đi lượng phát thải hiện tại để có được lượng phát thải được phép đổ vào hồ (đây cũng chính là sức tải môi trường hiện tại của hồ). Sức tải môi trường hiện tại vào mùa khô đối với TN là 11,992 kg/ngày, TP là 5,723 kg/ngày. Theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường thì hệ số an toàn trong đánh giá sức chịu tải môi trường được lựa chọn từ 0,3 – 0,7 (Thông tư 76/2017/TT-BTNMT, 2017).

Tổng sản lượng cá có thể sản xuất trong 1 năm được tính toán bằng cách lấy giá trị lượng phát thải được phép đổ vào hồ (sức tải môi trường hiện tại) chia cho hệ số phát thải của TN (0,665 kg/ngày) và TP (0,031 kg/ngày). Sản lượng cá có thể sản xuất theo sức tải môi trường của TN mùa khô là: 18.034 tấn/năm và theo sức tải môi trường của TP là 181.967 tấn/năm

** Khả năng tải của hồ Hòa Bình mùa mưa*

Khả năng tải của hồ hay sức tải môi trường (Environment Carrying Capacity) được tính toán và kết quả thể hiện trên bảng 3.17.

Sức tải môi trường (EC) mùa mưa TN là 40.042 kg/ngày; TP là 26.417 kg/ngày. Với mức phát thải trung bình (PL_{tb}) hiện nay, tỷ lệ đạt tải tương ứng của TN 26,9%, và TP là 34,9%.

Trong NTTS để đảm bảo hệ số nuôi bền vững thì tỷ lệ của các thông số phát thải phải nhỏ hơn 70% so với sức tải môi trường. Đề tài lựa chọn tỷ lệ 60% là hệ số bền vững, do vậy để đạt ngưỡng phát thải này, lượng phát thải mùa mưa TN là 24.025 kg/ngày và TP là 15.850 kg/ngày.

Từ kết quả trên lấy giá trị của lượng phát thải mức 60% trừ đi lượng phát thải hiện tại để có được lượng phát thải được phép đổ vào hồ (đây cũng chính là sức tải môi trường hiện tại của hồ). Sức tải môi trường hiện tại vào mùa mưa TN là 13,244 kg/ngày, TP là 6,634 kg/ngày.

Bảng 3.17: Sức tải môi trường của hồ thủy điện Hòa Bình mùa mưa

Chỉ tiêu	Ký hiệu	Mùa mưa	
		TN	TP
Sức tải môi trường (kg/ngày)	EC	40.042	26.417
Lượng phát thải hiện tại trung bình (kg/ngày)	PL _{tb}	10.781	9.216
Tỷ lệ đạt tải (%)		26,9	34,9
Lượng phát thải (kg/ngày) đạt mức 60%	PL ₆₀	24.025	15.850
Lượng phát thải được phép vào hồ (kg/ngày)	PL ₆₀ - PL _{tb}	13,244	6,634
Hệ số phát thải (kg/ngày)	PL _i	0,665	0,031
Tổng sản lượng cá lồng có thể nuôi (tấn/năm)		19.917	210.912
Sản lượng cá nuôi lồng (tấn/ha/năm)		2,5	26,0

(Nguồn: Viện Kinh tế và quy hoạch thủy sản, 2019)

Tổng sản lượng cá có thể sản xuất trong 1 năm được tính toán bằng cách lấy giá trị lượng phát thải được phép đổ vào hồ (sức tải môi trường hiện tại) chia cho hệ số phát thải của TN (0,665 kg/ngày) và TP (0,031 kg/ngày). Sản lượng cá có thể sản xuất theo sức tải môi trường của TN vào mùa mưa là 19.917 tấn/năm và theo sức tải môi trường của TP là 210.912 tấn/năm.

Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điều kiện nuôi thủy sản trên hồ chứa thì: mật độ lồng/bè ở khu vực nước chảy chiếm tối đa 0,2% diện tích mặt nước lúc mức nước thấp nhất; khu vực nước tĩnh chiếm tối đa 0,05% diện tích mặt nước lúc mức nước thấp nhất [10]. Với diện tích mặt nước của vùng hồ thủy điện Hòa Bình là 16.800ha, đối chiếu sản lượng NTTS của vùng hồ thủy điện Hòa Bình được trình bày tại mục 3.1.1.3 Thực trạng sản lượng cá lồng nuôi tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình cho thấy sản lượng NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình năm 2019 ước đạt 4.120 tấn thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng có thể sản xuất theo sức tải môi trường ở hai mùa mưa và khô.

3.1.6.2 Kết quả và hiệu quả môi trường trong nuôi trồng thủy sản

Căn cứ vào kết quả đánh giá sức tải môi trường tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, sản lượng nuôi cá lồng hiện tại vẫn thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng an toàn sản xuất, tuy nhiên các hoạt động về lĩnh vực thủy sản đều có những tác động nhất định đến môi trường sống của con người và môi trường tự nhiên nếu không có những giải pháp để ngăn chặn những hoạt động có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Riêng ngành NTTS đối tượng chủ yếu ở các loài thủy sinh, thủy sản có quan hệ mật thiết với môi trường nước. Vì vậy chúng rất dễ nhạy cảm và bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường thay đổi do các hoạt động sản xuất khác mang lại. Hoạt động NTTS nếu không thực hiện tốt quy trình sản xuất và các biện pháp an toàn thì không những chỉ ảnh hưởng đến các

lĩnh vực khác mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến NTTS. Do đó, cần phải hiểu rõ những ảnh hưởng của NTTS có thể xảy ra và tác động đến môi trường như thế nào để có các giải pháp ngăn chặn, xử lý nhằm bảo vệ môi trường.

Hiện nay, chất thải gây ô nhiễm môi trường từ NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình chủ yếu từ việc cho ăn thức ăn tươi không đúng quy trình, cho ăn theo kinh nghiệm nhất là những lúc thức ăn mua được rẻ, bên cạnh đó việc dùng các thuốc kháng sinh tự phòng trừ dịch bệnh, vấn đề xử lý khi dịch bệnh xảy ra còn nhiều bất cập. Minh chứng cho thấy là nuôi cá lồng ở TP Hòa Bình và huyện Đà Bắc vượt quy hoạch, cho ăn thức ăn tươi có những lúc quá nhiều gây ô nhiễm môi trường vùng nuôi làm năng suất giảm đáng kể. Việc lấn chiếm lòng hồ, xả rác thải bừa bãi, kích điện mang tính tận diệt... đã làm ảnh hưởng tới môi trường cảnh quan lòng hồ, ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước. Một số hoạt động ảnh hưởng và tác động đến môi trường được trình bày trong Bảng 3.18.

Bảng 3.18: Một số hoạt động nuôi trồng thủy sản có thể ảnh hưởng và tác động đến môi trường

STT	Các hoạt động thủy sản có thể ảnh hưởng và tác động đến môi trường	Nguy cơ ảnh hưởng
1	Dùng thức ăn quá nhiều (kể cả thức ăn tự chế biến và thức ăn công nghiệp) so với lượng thủy sản trong sản xuất giống, trong nuôi trồng	Chất lượng nước trong khu vực nuôi giảm, phát sinh các khí độc hại, gây ra một số bệnh cho thủy sản trong hồ
2	Dùng phân hữu cơ chưa ủ kỹ, thức ăn kém chất lượng trong nuôi thủy sản	Chất lượng nước trong hồ giảm, phát sinh các khí độc hại, gây ra một số bệnh cho ao nuôi
3	Lượng thức ăn, hóa chất dư thừa từ các lồng nuôi thải ra môi trường xung quanh	Làm ô nhiễm môi trường nước xung quanh.

(Nguồn: Tổng hợp của tác giả, 2019)

Theo kết quả đánh giá sức tải môi trường được thực hiện vào 2 mùa mưa và khô năm 2018 trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình, kết quả cho thấy với sản lượng trên 4.000 tấn cá của vùng thì đang thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng tính toán được là có thể đạt sản lượng tối đa là trên 18.000 tấn (theo TN). Với kết quả này, hồ thủy điện Hòa Bình còn tiềm năng rất lớn để phát triển NTTS, với sản lượng hiện tại thì vẫn đảm bảo tính đa dạng sinh học, không ảnh hưởng đến môi trường nước lòng hồ.

3.2 Tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Áp dụng bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy

điện đã trình bày ở chương 2 để đánh giá mức độ bền vững trong NTTS tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, kết quả thu được như sau:

3.2.1. Chỉ số riêng từng chỉ báo đánh giá tính bền vững của phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Qua quá trình khảo sát 180 cơ sở nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, kết quả tính toán dựa trên 14 tiêu chí được thể hiện như sau:

Bảng 3.19: Chỉ số riêng từng tiêu chí đánh giá phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Các tiêu chí		Giá trị tính toán	Giá trị nhỏ nhất theo quy ước	Giá trị lớn nhất theo quy ước	Chỉ số riêng	
1. Kinh tế						
1	Tính ổn định của thị trường đầu ra	1,04	1	2	0,040	
2	Đóng góp của NTTS vào thu nhập	3,89	1	4	0,963	
3	Diện tích NTTS	2,3	1	3	0,650	
4	Sản lượng NTTS	1,98	1	2	0,980	
2. Xã hội						
1	Trình độ người nuôi	Trình độ học vấn	2,1	1	4	0,700
		Kinh nghiệm NTTS	2,76	1	3	0,880
2	Sử dụng thuốc và hóa chất	1,78	1	3	0,390	
3	Tham gia quản lý cộng đồng	1,54	1	2	0,540	
4	Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS	3,54	1	4	0,847	
5	Giấy phép hoạt động Nuôi cá lồng	2,3	1	4	0,433	
3. Môi trường						
1	Đối tượng nuôi	2,34	1	3	0,670	
2	Loại thức ăn	2,1	1	5	0,275	
3	Hệ thống nuôi	Vị trí hệ thống nuôi	1,65	1	2	0,650
		Quy mô số lồng nuôi	2,2	1	3	0,600
4	Nguồn gốc con giống	3,24	1	5	0,560	
5	Tác động môi trường	2,13	1	3	0,565	

(Cột giá trị tính toán: điểm bình quân của 180 đối tượng khảo sát)

Cột chỉ số riêng: tính theo phương pháp chuẩn hóa Min-Max)

* Chỉ số bền vững kinh tế (ECI)

Tính ổn định của thị trường đầu ra: Ở khu vực nghiên cứu, yếu tố thị trường đầu ra của sản phẩm nuôi trồng thủy sản rất khó đạt bền vững. Cá nuôi chủ yếu tiêu thụ trong tỉnh và Hà Nội. Tuy nhiên người nuôi không có cơ hội trực tiếp cận được thị trường tiêu thụ hoặc thông tin về thị trường. Do đó sản phẩm được thu mua thông qua thương lái. Điều này làm cho giá trị của sản phẩm dễ bị hạ thấp và thị trường đầu ra của sản phẩm không ổn định.

Đóng góp của nuôi trồng thủy sản vào sinh kế: Do hoạt động nuôi trồng thủy sản ở địa phương đã tạo thu nhập ổn định nên hầu hết người nuôi xem đây là hoạt động tạo thu nhập chính của gia đình. Kết quả điều tra cho thấy chỉ hơn 90% hộ gia đình dựa vào chủ yếu nguồn thu nhập này với tỷ lệ đóng góp hơn 90% tổng thu nhập. Điều này cho thấy tính bền vững của hoạt động này rất cao, với giá trị đạt được là 3,89 điểm trong khi giá trị được đánh giá bền vững nhất của khía cạnh là 4,0 điểm. Do vậy, khả năng đầu tư cho phát triển NTTS vùng hồ chứa đang được người dân chú ý và quan tâm.

Diện tích NTTS: Đa số đối tượng được khảo sát trả lời là diện tích nuôi cá lồng tăng qua các năm, tương lai vẫn có nhu cầu mở rộng diện tích nuôi. Điều này chứng tỏ nuôi cá lồng mang lại hiệu quả kinh tế đáng kể cho người nuôi. Do vậy, điểm trung bình đánh giá tính bền vững tiêu chí này đạt 2,3 điểm trên 3 điểm tối đa.

Sản lượng NTTS: Tương tự như Diện tích NTTS, đa số người nuôi trả lời là sản lượng tăng lên qua các năm, do vậy điểm số trung bình của tiêu chí này đạt 1,98 điểm trên 2 điểm tối đa.

Kết quả tính toán cho thấy các hộ nuôi đánh giá điểm bền vững khá cao cho các chỉ báo: Đóng góp của NTTS vào sinh kế; Diện tích NTTS tăng; Sản lượng NTTS tăng. Chỉ có chỉ báo Tính ổn định của thị trường đầu ra được đánh giá ở mức 1,04 điểm trên 2 điểm tối đa nên chưa đạt mức bền vững, do vậy để thúc đẩy phát triển NTTS vùng hồ thủy điện bền vững trên khía cạnh kinh tế, cần chú trọng đến việc ổn định và phát triển thị trường tiêu thụ NTTS: Khuyến khích người NTTS ký hợp đồng tiêu thụ sản phẩm với các doanh nghiệp, nhà hàng khách sạn và cơ sở chế biến thủy sản địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình; cần ký hợp đồng bán trực tiếp cho nhà hàng, khách sạn sẽ cho giá cao và ổn định, tránh ép giá của tư thương; các hộ nuôi nên thành lập hiệp hội liên kết chủ động tìm hiểu thị trường những nơi du lịch phát triển.

* *Chỉ số bền vững xã hội (SOI)*

Trình độ người nuôi: Thực tế tại khu vực nghiên cứu, người nuôi có học vấn thấp cùng với việc không có trình độ chuyên môn, điều này đã hạn chế người nuôi trong việc nghiên cứu tài liệu cũng như tiếp cận với kỹ thuật nuôi mới. Hơn nữa, thông tin dịch bệnh và đặc biệt là thị trường luôn thay đổi nên việc cập nhật thường xuyên là một vấn đề cho người nuôi. Tuy nhiên, kinh nghiệm nuôi nhiều năm đã tạo nên tính bền vững khá cao trong hoạt động nuôi của vùng với giá trị được đánh giá là 2,4 điểm (bảng 3.19).

Sử dụng thuốc và hóa chất: Kết quả khảo sát tại khu vực nghiên cứu cho thấy chỉ một vài trường hợp tuân thủ đúng theo hướng dẫn sử dụng thuốc và hóa chất của trạm khuyến ngư. Phần lớn (lên đến 138 trường hợp, chiếm tỷ lệ 76,67%) người nuôi sử dụng thuốc và hóa chất theo cảm tính. Tuy họ không dùng các loại thuốc cấm nhưng luôn dùng thuốc theo cảm tính. Một số hộ nuôi sử dụng cả thuốc và hóa chất đã bị cấm. Điều đó nói lên ý thức người nuôi không cao trong việc dùng thuốc và hóa

chất phòng trị bệnh cá. Do đó dễ gây ảnh hưởng đến sức khỏe người nuôi cũng như của người tiêu thụ sản phẩm do dư lượng trong thịt cá. Do thuốc và hóa chất được sử dụng chủ yếu theo cảm tính nên tính bền vững của hoạt động nuôi tương đối thấp với điểm số là 1,78 (bảng 3.19).

Tham gia quản lý cộng đồng: Đa số các hộ nuôi đã ý thức được tầm quan trọng của việc tham gia vào các hội nghề cá hoặc tổ tự quản NTTS địa phương. Có đến 152 hộ điều tra trên tổng 180 hộ có tham gia vào tổ tự quản NTTS địa phương và hội nghề cá của khu vực chiếm 84,44%. Điểm đánh giá tính bền vững trên khía cạnh này đạt 1,54 điểm.

Giấy phép hoạt động nuôi trồng thủy sản trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi, thủy điện: Người nuôi phải đóng thuế mặt nước hàng năm theo diện tích mà người nuôi sử dụng đã được đề cập trong quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản của Chính phủ Việt Nam về việc giao và thuê mặt nước tại điều 36, mục 3, chương III của Nghị Định 26/2019/NĐ-CP. Tuy nhiên, nguyên tắc này không được tất cả người nuôi địa phương tuân thủ. Kết quả khảo sát cho thấy có 112 hộ nuôi, chiếm 62,22% chưa thực hiện đầy đủ theo các yêu cầu quản lý nuôi trồng thủy sản địa phương nên yếu tố Giấy phép hoạt động nuôi cá lồng đạt 2,3 điểm (bảng 3.19).

Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS: Kết quả điều tra cho thấy phần lớn người nuôi tích cực tham gia lớp tập huấn, có trên 80% hộ nuôi tham gia đầy đủ các đợt tập huấn của vùng hồ thủy điện Hòa Bình tương ứng với 144 chủ hộ. Kết quả phân tích tính bền vững của hoạt động nuôi trồng thủy sản địa phương theo chỉ báo này là 3,54 điểm (bảng 3.19)

Kết quả tính toán mức độ bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh Xã hội cho thấy: chỉ báo trình độ học vấn của người nuôi đang được đánh giá ở mức 2,1 điểm trên 4 điểm tối đa; chỉ báo giấy phép hoạt động nuôi cá được đánh giá ở mức 2,3 điểm trên 4 điểm tối đa, chưa đạt tính bền vững yêu cầu. Do vậy, để phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh Xã hội cần chú trọng đến công tác đào tạo, nâng cao năng lực cho các hộ nuôi cá lồng và công tác quy hoạch vùng nuôi, đặc biệt là việc cấp giấy phép hoạt động cho các hộ nuôi.

* *Chỉ số bền vững môi trường (ENI)*

Đối tượng nuôi: Theo Quy tắc nghề nghiệp của ICES (International Council for Exploration of the Sea) năm 2005, những rủi ro cho vùng nuôi đều tiềm ẩn trong tất cả loài mới được đưa vào nuôi, dù loài đưa vào nuôi có mục đích hay là không. Nghiên cứu của Craig (1999) cũng cho rằng có bốn tác động của loài mới đến môi trường môi trường là tương tác loài ở dạng vật dữ và loài cạnh tranh, tương tác gen, lan truyền bệnh và thay đổi môi trường sống. Vì những loài nuôi thoát ra môi trường

ngẫu nhiên hay cố tình đều tạo nên mối đe dọa đến hệ môi trường địa phương nếu những sinh vật này không thể bắt giữ lại trong một thời gian, khi đó thể hệ con của chúng có thể sống sót và thích nghi với môi trường mới (ICES, 2005; FAO, 1995; dẫn theo Pablo, 2007). Theo kết quả khảo sát, đối tượng được nuôi chủ yếu là loài địa phương (cá Trắm đen, cá Chép), có rất ít loài ngoại nhập.

Thức ăn: Trong thực tế, yếu tố thức ăn rất khó để đạt đến bền vững trừ khi phát triển việc nuôi các đối tượng ăn thực vật (như động vật ăn lọc); hoặc, ở mức thấp hơn, khi các nhà nghiên cứu tạo ra được loài thức ăn viên phù hợp cho cá nuôi. Trong các đối tượng nuôi trồng thủy sản, các loài tự dưỡng có bậc dinh dưỡng thấp, được xem là loài nuôi bền vững nhất về yếu tố thức ăn. Tuy nhiên, các đối tượng nuôi tại khu vực nghiên cứu là những loài ở bậc dinh dưỡng cao với yêu cầu cao về thành phần thức ăn đặc biệt là nguồn protein. Việc sử dụng thức ăn là “cá tạp” (trash fish) ở khu vực nuôi đã tạo ra một lượng lớn chất thải trong môi trường nuôi (Midlen và Redding, 1998), gây ô nhiễm môi trường, đồng thời có khả năng đưa đến sự căng thẳng về mặt thức ăn đối với các cộng đồng dân cư có thu nhập thấp và nguy cơ suy thoái nguồn lợi. Kết quả bảng 3.19 cho thấy giá trị bền vững của khía cạnh này được đánh giá thấp, tương ứng với 2,1 điểm.

Hệ thống nuôi: Tại khu vực nghiên cứu, các hệ thống nuôi được đặt trong cùng điều kiện tự nhiên nên kích thước ô lồng, kích cỡ mắt lưới lồng là như nhau. Với mỗi ô lồng cách nhau từ 0,6 - 0,7m, tạo điều kiện cho dòng nước chảy giữa các lồng lưu thông tốt. Thêm vào đó, kích cỡ mắt lưới được thay đổi $2a = 1,5 - 3,5$ cm là một sự điều chỉnh hợp lý, ngoài việc tạo cho nước ra vào lồng còn góp phần tăng hàm lượng oxy hòa tan. Tuy nhiên, việc chọn vị trí nuôi cũng là yếu tố quan trọng để hoạt động nuôi đạt bền vững. Người nuôi đặt bè ở vùng nước sâu trên 5 m và cách bờ trên 200m tập trung chủ yếu ở vực nước từ 200m - 400m. Đối với những bè cách bờ 200m - 300m thường có số lồng dao động từ 4 – 12 lồng, với những bè ở xa bờ hơn thường trên 12 lồng. Những hộ nuôi nhỏ thường giữ mức khoảng cách lồng, bè với bờ dao động trong khoảng 100m đến 250m, trong khi đó những doanh nghiệp, tổ hợp tác, hộ nuôi lớn có xu hướng đặt lồng, bè cách xa bờ (trên 400m).

Nguồn gốc con giống: Nguồn gốc con giống giữ vai trò quan trọng quyết định hiệu quả kinh tế nuôi cá lồng, với tiêu chí này điểm đánh giá được lựa chọn khung từ 1 đến 5 điểm. Kết quả khảo sát cho thấy: hai đối tượng nuôi chính ở khu vực nghiên cứu đều là loài địa phương nhưng có nguồn gốc con giống khác nhau. Cá trắm đen chủ yếu được đánh bắt ngoài tự nhiên và mua từ các thương lái mang đến, trong khi đó cá Chép được mua từ các trung tâm sản xuất giống. Con giống ngoài tự nhiên được người nuôi tự đánh bắt hoặc thu mua trực tiếp từ ngư dân đánh bắt hoặc từ các chủ vựa. Việc thu mua cá giống có hệ thống đã thúc đẩy ngư dân khai thác nguồn lợi cá giống một cách ồ ạt vì lợi nhuận. Điều này gây ảnh hưởng đến nguồn lợi tự nhiên của đối tượng nuôi và cả những đối tượng khác không theo mục đích. Ngược lại, cá Chép giống mua

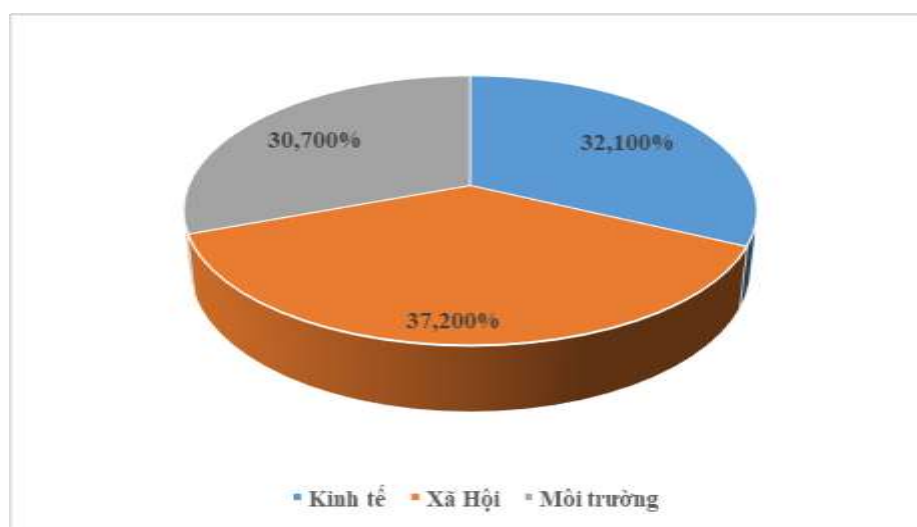
từ các trung tâm sản xuất giống có thể chủ động được nguồn giống và qua đó làm giảm áp lực đánh bắt ngoài tự nhiên. Phần lớn người dân lựa chọn cá Trắm đen để nuôi.

Tác động môi trường: Vệ sinh lồng là một trong những hoạt động chăm sóc và phòng trị bệnh cho cá nuôi. Tuy nhiên, điều này ảnh hưởng đến môi trường xung quanh do chất thải từ xác rong tảo và một số sinh vật bám lâu ngày trên lưới. Kết hợp với hoạt động này, người nuôi còn tắm cá với nhiều loại thuốc và hóa chất. Nước ngọt pha thuốc sau khi tắm cá được đổ trực tiếp vào vùng nuôi. Do đó dư lượng thuốc và hóa chất tồn tại ở vùng nuôi có khả năng ngày càng tăng lên nếu hoạt động này diễn ra với mức độ cao. Đây có thể là hành động đưa đến nguy cơ tiềm ẩn cho vùng nuôi địa phương. Kết quả khảo sát cho thấy có đến 92 hộ nuôi vệ sinh lồng với tần số nhiều hơn 1 lần/1 tuần, 72 hộ là từ 1 tuần đến 10 ngày/1 lần và 16 hộ là ít hơn 1 lần/10 ngày lần lượt chiếm tỷ lệ là 51,11%, 40% và 8,89%. Thực tế còn cho thấy các hệ thống nuôi có khoảng cách gần so với bờ có tần số vệ sinh lồng cao hơn những bè có khoảng cách xa bờ. Do vậy, xét về yếu tố tác động của môi trường, hoạt động nuôi ở địa phương rất khó đạt được bền vững với kết quả đánh giá là 2,13 điểm (bảng 3.19).

Kết quả tính toán mức độ bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh môi trường cho thấy: chỉ báo loại thức ăn đang được đánh giá ở mức 2,1 điểm trên 5 điểm tối đa; nguồn gốc con giống được đánh giá ở mức 3,24 điểm trên 5 điểm tối đa; tác động môi trường được đánh giá 2,13 điểm trên 3 điểm tối đa, chưa đạt tính bền vững yêu cầu. Do vậy, để phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh môi trường cần chú trọng đến nguồn thức ăn đảm bảo chất lượng cho cá sinh trưởng tốt, đồng thời cần chú ý liều lượng thức ăn tránh dư thừa thức ăn làm ảnh hưởng đến môi trường nước. Bên cạnh đó, cần lựa chọn và ký hợp đồng với nơi cung cấp giống uy tín, đảm bảo con giống khỏe, sinh trưởng tốt. Trong quá trình nuôi, cần vệ sinh lồng bè theo kỹ thuật được hướng dẫn, tránh trường hợp vệ sinh quá số lần cho phép hoặc vệ sinh quá ít sẽ dẫn đến ô nhiễm nguồn nước nuôi.

3.2.2 Mức độ quan trọng (trọng số) của các chỉ báo, nhóm chỉ báo từ phân tích AHP

Trọng số của các tiêu chí không chỉ cho phép thực hiện tính toán điểm bền vững mà còn thể hiện mức độ ưu tiên (mức độ đóng góp) của chúng trong thực hiện chiến lược phát triển Nuôi trồng thủy sản, căn cứ vào đó nhà quản lý có thể biết vấn đề gì cần được quan tâm nhiều hơn. Kết quả cho thấy đối với 3 tiêu chí lớn về phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình, trọng số của chúng không có sự chênh lệch nhiều xong vẫn thể hiện độ ưu tiên nhất định, *Xã hội* được đánh giá là quan trọng nhất với trọng số 0,372; *Kinh tế* được đánh giá quan trọng thứ 2 với trọng số 0,321; ít được ưu tiên nhất là *Môi trường* với 0,307.



(Nguồn: Tính toán của tác giả, 2019)

Biểu đồ 3.1: Mức độ đóng góp của các khía cạnh phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo ý kiến của các chuyên gia

Bảng 3.20: Kết quả đánh giá trọng số của chuyên gia về các chỉ báo

Chỉ báo	Trọng số	Chỉ báo thành phần	Trọng số	Tính nhất quán	
Kinh tế	0,321	Tính ổn định của thị trường đầu ra	0,459	CI = 0,024 RI = 0,9 $\lambda_{max} = 4,071$ CR = 0,026 < 0,1	
		Đóng góp của NTTS vào thu nhập	0,322		
		Diện tích NTTS	0,105		
		Sản lượng NTTS	0,115		
Xã hội	0,372	Trình độ người nuôi	0,140	CI = 0,063 RI = 1,12 $\lambda_{max} = 5,252$ CR = 0,056 < 0,1	
		Trình độ học vấn Kinh nghiệm NTTS			
		Sử dụng thuốc và hóa chất	0,143		
		Tham gia quản lý cộng đồng	0,383		
		Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS	0,190		
Giấy phép hoạt động Nuôi cá lồng	0,143				
Môi trường	0,307	Đối tượng nuôi	0,150	CI = 0,042 RI = 1,12 $\lambda_{max} = 5,166$ CR = 0,037 < 0,1	
		Loại thức ăn	0,216		
		Hệ thống nuôi	Vị trí hệ thống nuôi		0,164
			Quy mô số lồng nuôi		
		Nguồn gốc con giống	0,344		
		Tác động môi trường	0,127		

(Tổng hợp và tính toán từ tác giả, 2019)

Theo kết quả đánh giá của 34 chuyên gia, vận dụng phương pháp Delphi và phương pháp AHP, phần mềm Expert Choice V11 cho thấy: tỷ số nhất quán CR cho biết tất cả các giá trị đều < 10%, như vậy đánh giá của các chuyên gia là khá đồng nhất

và có độ tin cậy cao.

Đối với nhóm chỉ báo đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh kinh tế: các chuyên gia đánh chỉ báo “Tính ổn định của thị trường đầu ra” có mức độ ảnh hưởng lớn nhất đến tính bền vững trên khía cạnh Kinh tế với trọng số cao nhất là 0,459. Điều này cũng đúng với thực tế thị trường đầu ra cá thương phẩm trên vùng hồ thủy điện, qua khảo sát, đa số hộ nuôi đều trả lời họ gặp khó khăn trong thị trường tiêu thụ, luôn bị thương lái ép giá. Kế tiếp đó là các chỉ báo “đóng góp của NTTS vào thu nhập”; “sản lượng NTTS” và trọng số nhỏ nhất thuộc về chỉ báo “Diện tích NTTS”.

Đối với nhóm chỉ báo Xã hội: Các chuyên gia cho rằng chỉ báo “Tham gia quản lý cộng đồng” sẽ đóng góp lớn nhất vào chỉ số bền vững phát triển NTTS trên khía cạnh xã hội. Khi các hộ nuôi tham gia vào các tổ tự quản, hội nghề cá địa phương sẽ góp phần giảm rủi ro về kỹ thuật nuôi và thị trường tiêu thụ cho các cơ sở nuôi. Các chuyên gia cũng đánh giá cao mức ảnh hưởng của chỉ báo “tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS” với trọng số đóng góp đứng thứ hai chiếm 0,190.

Đối với nhóm chỉ báo Môi trường: Nguồn gốc con giống quyết định năng suất, hiệu quả kinh tế cho các hộ nuôi, các chuyên gia đánh giá chỉ báo này với trọng số cao nhất là 0,344 kế tiếp là các chỉ báo “Loại thức ăn”; “Hệ thống nuôi”; “Đối tượng nuôi” và cuối cùng là tác động môi trường.

3.2.3. Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình (ASDI)

Chỉ số Phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình (ASDI) là sự kết hợp của ba chỉ số gồm môi trường (ENI), xã hội (SOI) và kinh tế (ECI). Giá trị các chỉ số được thể hiện ở bảng 3.21

Bảng 3.21: Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Chỉ số	ASDI	ECI	SOI	ENI
Điểm bền vững	0,388	0,215	0,554	0,466
Trạng thái bền vững	Không bền vững tiềm tàng	Không bền vững tiềm tàng	Khá bền vững	Khá bền vững

(Tính toán và tổng hợp của tác giả, 2019)

Bảng 3.21 cho thấy hoạt động nuôi trồng thủy sản ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa đạt bền vững, đang ở mức không bền vững tiềm tàng với điểm số bền vững 0,388 điểm. Do đó, các Huyện ven hồ cần quan tâm nhiều hơn nữa trong việc định hướng, quy hoạch, phát triển và quản lý nuôi trồng thủy sản. Hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực nghiên cứu đạt bền vững không chỉ ảnh hưởng quan trọng đến người nuôi mà còn góp phần phát triển vùng. Chỉ số ASDI = 0,388 cho thấy nuôi trồng thủy sản của khu vực nghiên cứu chưa bền vững. Trong đó, giá trị chỉ báo môi trường

là 0,466; chỉ báo xã hội là 0,554 và chỉ báo kinh tế là 0,215 Thực tế cho thấy hoạt động nuôi trồng thủy sản địa phương còn nhiều vấn đề cần giải quyết, đặc biệt là thị trường đầu ra.

3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

3.3.1. Xác định và kiểm định các yếu tố ảnh hưởng

3.3.1.1. Đánh giá độ tin cậy của thang đo với hệ số Cronbach's Alpha

Dữ liệu thu thập từ khảo sát sơ bộ, tiến hành phân tích đánh giá hệ số Cronbach's Alpha. Kết quả đánh giá độ tin cậy của thang đo các nhân tố ảnh hưởng tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình được tổng hợp chi tiết ở *Phụ lục 11*.

Kết quả kiểm định cho thấy, hệ số tương quan biến- tổng của các biến quan sát với các thang đo là cao, tất cả các nhóm biến đạt giá trị các biến quan sát trên 0,6, điều này cho thấy các biến quan sát này có sự tương quan tốt với tổng thể thang đo. Hệ số Cronbach-alpha của các thang đo đều có giá trị đạt yêu cầu (giá trị thấp nhất là 0,822), do đó các thang đo cho khảo sát chính thức là đảm bảo độ tin cậy, phù hợp sử dụng cho phân tích EFA tiếp theo.

3.3.1.2. Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Kết quả phân tích nhân tố khám phá được thể hiện chi tiết trong *phụ lục 11*, kết quả phân tích nhân tố khám phá với các biến quan sát các nhân tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS đạt kết quả tốt, thể hiện ở hệ số KMO = 0,884; Sig= 0,000; đều cho thấy rằng kết quả phân tích nhân tố khám phá là có sự tin cậy cao. Giá trị tổng phương sai trích của nhân tố thứ sáu và giá trị hệ số hội tụ eigenvalues của nhân tố này, lần lượt là 78,016% > 50%, 1,370 > 1, từ đó cho thấy, các biến quan sát ban đầu có sự hội tụ ở 06 nhân tố, các nhân tố này biểu diễn được 78,016% sự biến thiên của dữ liệu khảo sát. Do đó, các nhân tố đảm bảo được khả năng đại diện cho dữ liệu khảo sát ban đầu.

Đối với biến phụ thuộc, kết quả phân tích nhân tố đối với 03 biến quan sát đã hội tụ về 01 nhân tố, với hệ số các kiểm định KMO= 0,718; Sig= 0,000; phương sai trích đạt 73,924%, cho thấy khả năng hội tụ và biểu diễn tốt của các biến quan sát trong thang đo.

Bảng 3.22: Hệ số phân tích biến phụ thuộc

Mã hóa thang đo	Diễn giải	Hệ số
PTBV1	Nhìn chung, phát triển NTTS bền vững về kinh tế	0,867
PTBV2	Nhìn chung, phát triển NTTS bền vững về môi trường	0,861
PTBV3	Nhìn chung, phát triển NTTS bền vững về xã hội	0,855
<i>Eigenvalues</i>		2,218
<i>Phương sai trích</i>		73,924
<i>KMO = 0,718</i>		<i>Sig. = 0.000</i>

(Nguồn: Tác giả tổng hợp từ phân tích dữ liệu sơ cấp, 2019)

3.3.1.3. Phân tích nhân tố khẳng định (CFA)

Sau khi đánh giá độ tin cậy của thang đo và phân tích nhân tố khám phá EFA, các nhân tố ảnh hưởng đến PTBV NTTS đều có tính hội tụ cao, biểu diễn tốt biến quan sát. Nghiên cứu tiếp tục phân tích nhân tố khẳng định CFA để khẳng định giá trị, độ tin cậy và tính phân biệt của thang đo. Kết quả CFA của mô hình nhân tố ảnh hưởng đến PTBV NTTS được thể hiện ở *Phụ lục 12*

Để thấy rõ được kết quả phân tích, tác giả đã tổng hợp kết quả phân tích CFA cho thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình theo bảng 3.23 sau:

Bảng 3.23: Tổng hợp hệ số phân tích CFA của thang đo mô hình PTBV NTTS

STT	Các chỉ tiêu	Giá trị tính toán	Ngưỡng so sánh	Đạt/Không
1	<i>Chi-square</i>	392,856		
2	<i>df</i>	323		
3	<i>P</i>	0,005	< 0,05	Đạt
4	<i>Chi-square/df</i>	1,216	≤ 2	Đạt
5	<i>GFI</i>	0,904	≥ 0,9	Đạt
6	<i>TLI</i>	0,984	≥ 0,9	Đạt
7	<i>CFI</i>	0,987	≥ 0,9	Đạt
8	<i>RMSEA</i>	0,029	≤ 0,05	Đạt

(Nguồn: tính toán của tác giả, 2019)

Kết quả phân tích CFA các chỉ tiêu đo lường độ phù hợp của mô hình cho thấy, giá trị $\text{Chi-square}/df = 1,216 < 3$; $GFI = 0,904$; $TLI = 0,984$, $CFI = 0,987$ đều lớn hơn 0,9; hệ số $RMSEA = 0,029 < 0,05$, vì thế mô hình có sự phù hợp với thực tế. Kết quả các giá trị P-value của các biến quan sát biểu diễn các nhân tố đều có giá trị bằng 0,005, do đó các biến quan sát được khẳng định có khả năng biểu diễn tốt cho nhân tố

trong mô hình CFA hay mô hình đề xuất phù hợp với dữ liệu nghiên cứu.

Hệ số tương quan giữa các thành phần với sai lệch chuẩn kèm theo (bảng 3.23) cho chúng ta thấy các hệ số tương quan của từng cặp khái niệm kèm với sai lệch chuẩn của các thang đo đều khác với 1 ở độ tin cậy 95%, đạt mức ý nghĩa thống kê (tất cả giá trị P-value đều bằng $0,000 < 0,05$) trừ thang đo biến Lao động. Vì vậy, các thành phần nhân tố Điều kiện tự nhiên (DKTN); Đầu vào trực tiếp (DVTT); Ngành phụ trợ và liên quan (NPT); Mức độ liên kết trong NTTS (MDLK); Điều kiện thị trường (DKTT); Phát triển bền vững NTTS (PTBV) đều đạt giá trị phân biệt có sự tương quan giữa các thành phần của thang đo.

Kết quả kiểm định sự tương quan của các thành phần thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS cho thấy sau khi phân tích CFA thang đo nhân tố ảnh hưởng bền vững trong phát triển NTTS còn lại 5 biến độc lập (Đầu vào trực tiếp; ngành phụ trợ và liên quan; Điều kiện tự nhiên; Điều kiện thị trường; mức độ liên kết;) với 22 quan sát và thang đo biến phụ thuộc (Phát triển bền vững NTTS) với 3 quan sát. Kết quả phân tích CFA cho thấy các thành phần của thang đo đều đạt được giá trị hội tụ, giá trị phân biệt, có sự tương quan và đạt yêu cầu về giá trị cũng như độ tin cậy (phụ lục 12).

Như vậy, sau phân tích CFA thang đo PTBV NTTS bao gồm 5 thành phần biến độc lập (Đầu vào trực tiếp; ngành phụ trợ và liên quan; điều kiện thị trường; điều kiện tự nhiên; mức độ liên kết) với 22 quan sát và thành phần biến phụ thuộc gồm 3 quan sát. Kết quả phân tích CFA cho thấy có 22 quan sát thành phần của thang đo đạt được giá trị hội tụ, giá trị phân biệt và đạt yêu cầu về giá trị cũng như độ tin cậy.

3.3.1.4. Kiểm định mô hình lý thuyết bằng mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM)

Theo phân tích ở trên về hệ số Cronbach alpha, EFA, CFA đã khẳng định những thang đo trong mô hình lý thuyết nghiên cứu được đánh giá và cho kết quả là phù hợp. Ở mục này sẽ thực hiện kiểm định mô hình lý thuyết cùng với những giả thuyết cho các khái niệm trong mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM).

Mô hình cấu trúc tuyến tính (Structural equation modeling- SEM) được sử dụng để kiểm định mô hình lý thuyết nghiên cứu đã đề xuất. Mô hình cấu trúc tuyến tính chỉ rõ mối quan hệ giữa các biến tiềm ẩn (một khái niệm được đo lường dựa trên nhiều biến quan sát) với nhau.

- Kiểm định mối quan hệ giữa nhân tố trong mô hình cấu trúc

Hệ số trong mô hình mối quan hệ của các nhân tố trong mô hình nhân tố ảnh hưởng tính bền vững trong phát triển NTTS được thể hiện chi tiết dữ liệu xem Phụ lục

Bảng 3.24 tổng hợp hệ số mô hình cấu trúc ý định sử dụng, các chỉ tiêu đo lường độ phù hợp của mô hình cho thấy, giá trị Chi-square/df = 1,303 < 3, TLI = 0,982, CFI = 0,985, GFI = 0,908 đều lớn hơn 0,9, hệ số RMSEA = 0,035 < 0,05, vì thế mô hình có sự phù hợp với thị trường. Kết quả các giá trị P-value của các biến độc cho thấy: có 4 nhóm biến đạt giá trị P-value < 0,05 và 01 nhóm biến (Điều kiện tự nhiên) có giá trị P-value = 0,372 > 0,05, do đó biến Điều kiện tự nhiên chưa có đủ căn cứ để kết luận ảnh hưởng tới biến phụ thuộc là tính bền vững trong phát triển NTTS.

Bảng 3.24: Tổng hợp hệ số mô hình cấu trúc các nhân tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Mối quan hệ			Ước lượng chưa chuẩn hóa	S.E.	C.R.	P_value	Các chỉ tiêu	
							Chỉ tiêu	Giá trị
DVTT	--->	PTBV	0,146	0,058	2,524	0,012	Chi-square	330,916
NPT	--->	PTBV	0,115	0,051	2,281	0,023	df	254
DKTN	--->	PTBV	-0,036	0,041	-0,892	0,372	P	0,001
MDLK	--->	PTBV	0,349	0,056	6,243	0,000	Chi-square/df	1,303
DKTT	--->	PTBV	0,135	0,043	3,121	0,002	GFI	0,908
							TLI	0,982
							CFI	0,985
							RMSEA	0,035

(Nguồn: tính toán của tác giả, 2019)

Hệ số ước lượng được chuẩn hóa cho biết tầm quan trọng của các biến độc lập trong mô hình. Hệ số ước lượng đã chuẩn hóa có thể được chuyển đổi về dạng phần trăm như sau:

Bảng 3.25: Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng tính bền vững trong phát triển NTTS trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Biến độc lập		Giá trị tuyệt đối	Tỷ trọng (%)
DVTT	Đầu vào trực tiếp	0,169	17,32
NPT	Ngành phụ trợ và liên quan	0,163	16,70
MDLK	Mức độ liên kết	0,436	44,67
DKTT	Điều kiện thị trường	0,208	21,31
Tổng số		0,976	100

(Nguồn: tính toán của tác giả, 2019)

Như vậy, thông qua các kiểm định có thể khẳng định các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình là: MDLK – Mức độ liên kết; DKTT- Điều kiện thị trường; DVTT – Đầu vào trực tiếp;

NPT- Ngành phụ trợ và liên quan với thứ tự ảnh hưởng theo chiều giảm dần là: MDLK; DKTT; DVTT; NPT.

3.3.1.5. Kiểm định độ tin cậy của mô hình bằng phương pháp Bootstrap

Bảng 3.26: Kết quả ước lượng mô hình nhân tố ảnh hưởng đến PTBV NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Mối quan hệ			SE	SE-SE	Mean	Bias	SE-Bias	CR
DVTT	--->	PTBV	0,081	0,002	0,172	0,003	0,003	1,000
NPT	--->	PTBV	0,092	0,002	0,161	-0,002	0,003	-0,667
MDLK	--->	PTBV	0,085	0,002	0,44	0,004	0,003	1,333
DKTT	--->	PTBV	0,059	0,002	0,204	-0,005	0,003	-1,667

*SE-SE: sai số của sai số chuẩn,
Mean: trung bình các ước lượng bootstrap
Bias (độ lệch) = Mean – Estimate,
SE-Bias: sai số chuẩn của độ lệch
CR (giá trị tới hạn) = Bias/SE-Bias*

(Nguồn: tính toán của tác giả, 2019)

3.3.1.6 Kiểm định giả thuyết nghiên cứu

Kết quả đánh giá thang đo và kiểm định mô hình được thể hiện qua bảng 3.27.

Bảng 3.27: Kết quả kiểm định giả thuyết trong mô hình lý thuyết

Biến phụ thuộc	Giả thuyết	Hệ số ảnh hưởng	P_value	Kết quả kiểm định
Tính bền vững trong phát triển NTTS	H1: Điều kiện tự nhiên thuận lợi có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS	-0,035	0,39	Không chấp nhận
	H2: Lao động thời gian qua có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS	0,029	0,468	Không chấp nhận
	H3: Các yếu tố đầu vào trực tiếp thuận lợi có tác động tích cực đến tính BV trong phát triển NTTS	0,148	0,011	Chấp nhận
	H4: Điều kiện thị trường thuận lợi có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS	0,134	0,002	Chấp nhận
	H5: Các ngành phụ trợ và liên quan phát triển có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS	0,114	0,024	Chấp nhận
	H6: Mức độ liên kết trong NTTS chặt chẽ có tác động tích cực tính bền vững trong phát triển NTTS	0,348	0,000	Chấp nhận

(Nguồn: Tổng hợp của tác giả, 2019)

Qua bảng 3.27 cho thấy: không đủ bằng chứng để chấp nhận hay bác bỏ giả thuyết H₁; H₂.

Kết quả mô hình SEM cho thấy có mối quan hệ cùng chiều giữa yếu tố đầu vào trực tiếp; ngành phụ trợ và liên quan; mức độ liên kết; điều kiện thị trường với

phát triển bền vững NTTS, với mức ý nghĩa thống kê 0,05. Như vậy: Chấp nhận giả thuyết H3 ; H4; H5; H6.

3.3.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng

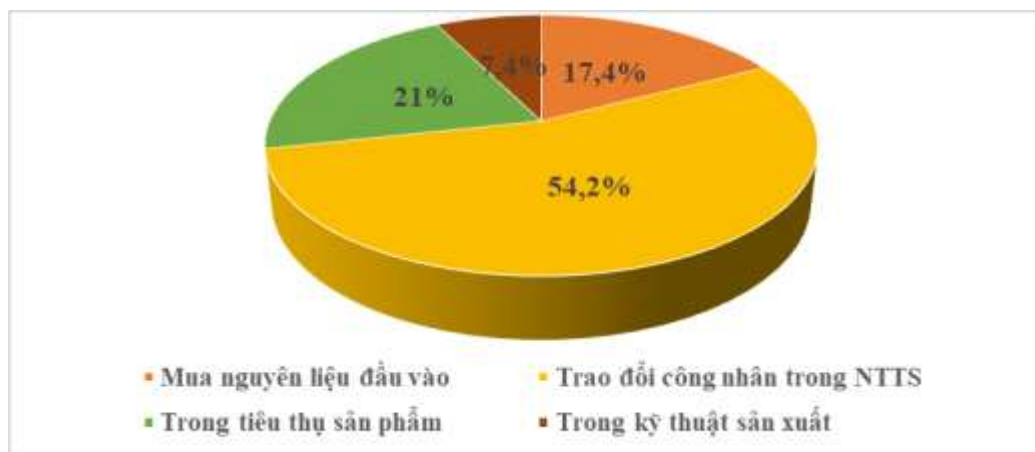
3.3.2.1. Mức độ liên kết chặt chẽ trong NTTS

Hiện nay, NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình đã xuất hiện nhiều hình thức liên kết nhằm giúp nhau trong sản xuất và tiêu thụ, song có 2 hình thức liên kết chủ yếu là liên kết ngang và liên kết dọc. Kết quả từ mô hình định lượng cũng cho thấy “Mức độ liên kết chặt chẽ trong NTTS” có tác động mạnh nhất đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình với độ tin cậy 95%.

*** Liên kết ngang trong phát triển nuôi trồng thủy sản**

Kết quả từ mô hình EFA, CFA cho thấy mức độ liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý đạt mức độ quan trọng nhất trong nhóm biến “mức độ liên kết”, cụ thể tiêu chí này có hệ số đạt 0,907. Điều này cũng đúng với thực tế những năm qua trong quá trình phát triển NTTS trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Việc phát triển liên kết kinh tế giữa các chủ thể trong NTTS qua các mô hình liên kết ngang dưới các hình thức tổ, đội, hợp tác là phù hợp với các quy luật khách quan, phù hợp với đặc điểm của ngành như mô hình liên kết hộ NTTS xã Hiền Lương – Huyện Đà Bắc với 79 hội viên thành lập Hiệp hội NTTS đã và đang hoạt động có hiệu quả, luôn hỗ trợ nhau về kinh nghiệm, kỹ thuật nuôi và “đầu ra” sản phẩm, góp phần tháo gỡ khó khăn, khai thác tiềm năng, thế mạnh, xây dựng các mô hình nuôi hiệu quả, bền vững. Một số mô hình nuôi cá cộng đồng ở xã Thái Thịnh- TP Hòa Bình cũng được thành lập với tổ hợp tác 20 hộ; Tổ hợp tác với quy mô 15 hộ xã Ngòi Hoa- Tân Lạc nhằm sử dụng cùng nhau thả giống theo đợt, liên kết tiêu thụ, xử lý môi trường NTTS.

Mô hình theo tổ hợp tác xuất hiện ở nuôi cá Trắm lòng từ năm 2015 khi có Nghị quyết số 12/NQ-TU về phát triển nuôi cá lồng bè vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2014 – 2020, số hộ tham gia ngày càng tăng, trước năm 2015 không có hộ nào tham gia vào tổ hợp tác, đến năm 2015 khoảng 56% đã tham gia. Như vậy, dự án đã định hướng và người NTTS đã thấy được lợi ích từ mô hình đem lại. Các mô hình tổ hợp tác thường cử ra 1 tổ trưởng và 2 tổ phó của tổ hợp tác, mỗi tháng định kỳ họp 2 lần để trao đổi các vấn đề kỹ thuật, những vấn đề liên quan đến phát triển NTTS, ngoài ra còn có các cuộc họp bất thường khi cần thiết. Tuy nhiên, tổ hoạt động còn gặp nhiều khó khăn trong việc cần hỗ trợ các khâu về kỹ thuật cũng như tiêu thụ, cần có các chính sách khuyến khích nhân rộng mô hình hoạt động.



Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ các cơ sở tham gia hoạt động trong liên kết ngang vùng hồ thủy điện Hòa Bình

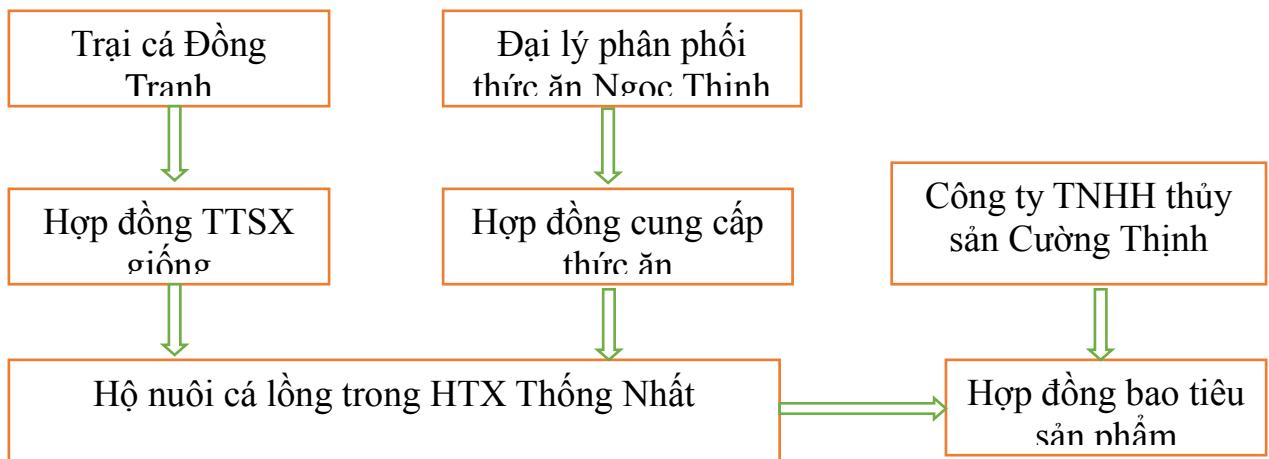
Kết quả điều tra cho thấy 19,76% cơ sở nuôi có tham gia liên kết ngang, chủ yếu hộ tự liên kết tự do và hoạt động không theo tổ chức, hoạt động liên kết dưới các nội dung như: đổi công trong lúc thời vụ căng thẳng, cùng nhau mua nguyên liệu đầu vào để giảm chi phí vận chuyển, trao đổi học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau trong NTTS hoặc cùng thống nhất gom sản phẩm NTTS để bán cho một đơn vị đầu ra nhằm tránh ép giá. Hộ cũng đã biết liên kết để chia sẻ thông tin kinh nghiệm trong nuôi trồng (nhất là kinh nghiệm thích ứng với biến đổi khí hậu hiện nay) cũng như trong tiêu thụ. Trong các hình thức đó chủ yếu là liên kết đổi công chiếm 54,2% trong hộ NTTS (Biểu đồ 3.2). Các hình thức liên kết trong sản xuất NTTS hiện nay chưa chặt chẽ, cấp độ liên kết còn thấp.

*** Liên kết dọc trong phát triển nuôi trồng thủy sản**

Trong mô hình định lượng trên, Liên kết dọc được thể hiện qua 2 tiêu chí: “Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích cho người nuôi” và “Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái, nhà máy chế biến đảm bảo lợi ích cho người nuôi” và cả 2 tiêu chí này đều đạt hệ số lần lượt là 0,904 và 0,752 cho thấy mức độ ảnh hưởng đáng kể đến phát triển NTTS. Điều này cũng đúng với thực tế, sản xuất hàng hóa theo chuỗi giá trị từ người cung ứng vật tư đầu vào; đến người nuôi rồi cuối cùng là các thương lái và nhà máy chế biến. Nếu chuỗi cung ứng, tiêu thụ này có mức độ liên kết chặt chẽ sẽ góp phần rất lớn đến việc phát triển NTTS một cách bền vững. Hộ nuôi không lo thiếu vật tư đầu vào; thương lái không lo thiếu sản phẩm cung cấp ra thị trường; nhà máy chế biến không lo thiếu sản phẩm để chế biến. Nếu các liên kết này chặt chẽ sẽ giải quyết được bài toán dư thừa hay thiếu sản phẩm; sẽ giải quyết được bài toán phân phối lợi ích giữa các bên liên quan.

Nuôi trồng thủy sản là phải tạo được “động lực kéo” mà hoạt động cơ bản nhất là xây dựng được liên kết dọc giữa người NTTS với doanh nghiệp (cả doanh

nghiệp cung ứng vật tư đầu vào và chế biến, tiêu thụ đầu ra). Việc xây dựng mối liên kết dọc về thực chất là xây dựng kênh tiêu thụ mới ngắn hơn, tiếp cận nhanh giữa sản xuất với tiêu dùng thông qua loại bỏ bớt tác nhân trung gian giữa người sản xuất và doanh nghiệp. Hợp đồng tiêu thụ sản phẩm chỉ có một số hợp tác xã, doanh nghiệp ở các huyện gần thành phố nơi phát triển du lịch như TP Hòa Bình, Cao Phong. Đối tượng hợp đồng là các nhà hàng, khách sạn trong vùng hoặc một số cửa hàng thủy sản để bán cho khách du lịch; Giá cả cũng được ổn định hơn, người NTTS đỡ vất vả hơn trong vấn đề tìm đầu ra cho sản phẩm. Sự liên kết NTTS với các công ty chế biến, xuất khẩu thủy sản dường như vắng bóng. Tuy vậy sự liên kết này tìm được nơi có lợi tốt hơn là có thể hủy hợp đồng với bên đối tác. Do sự liên kết lỏng lẻo giữa các tác nhân mà các sản phẩm NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa hình thành được các chuỗi giá trị NTTS khép kín. Mô hình liên kết trong tiêu thụ cá thương phẩm của HTX Thống Nhất là một điển hình về liên kết tiêu thụ tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình và được thể hiện qua sơ đồ 3.1.



Sơ đồ 3.1. Mô hình liên kết trong tiêu thụ sản phẩm cá thương phẩm của HTX Thống Nhất

Các HTX hoạt động liên kết được thực hiện tốt hơn cả về cách thức liên kết, liên kết chắc chắn hơn bằng hình thức ký hợp đồng viết tay mà chưa có tính pháp lý. Đối tượng này thực hiện liên kết cả về đầu vào và đầu ra cho NTTS như mô hình hợp tác xã NTTS tại TP Hòa Bình, huyện Đà Bắc, mô hình đã liên kết với những trung tâm sản xuất giống có uy tín trong và ngoài tỉnh cung ứng nguồn giống đã được kiểm soát dịch bệnh cho xã viên. Liên kết một số công ty thức ăn nhằm ổn định về nguồn và độ tin cậy trong nguồn cung cấp. Như vậy vẫn còn thiếu liên kết với nhà chế biến; nhà sản xuất thuốc dịch bệnh NTTS.

Hộ liên kết với trại sản xuất giống quan hệ trực tiếp khi cần thiết và không thường xuyên chiếm 93,75%, trang trại chủ yếu dựa quan hệ cơ sở quen biết để tạo tin cậy khi mua giống chiếm 90%. Tỷ lệ ký hợp đồng bao tiêu sản phẩm với cơ sở thu mua chỉ có trang trại chiếm 30%. Với cơ sở liên kết với cơ sở chế biến là 0% điều này

chứng tỏ thị trường đang đánh mất đi một thị trường tiềm năng là các cơ sở chế biến. Cũng nhận thấy việc ký hợp đồng chỉ mang tính chất viết tay không có tính pháp lý và theo giá thị trường chứ không theo giá cố định vì giá biến đổi thất thường nên hình thức này không hoạt động.

3.3.2.2. Thị trường tiêu thụ

Thị trường tiêu thụ sản phẩm thủy sản là một trong những yếu tố quan trọng quyết định đến mục đích, khả năng đầu tư và quy mô sản xuất. Với hiện trạng sản xuất nuôi cá lồng như hiện nay trên vùng hồ Thủy điện Hòa Bình, thị trường tiêu thụ sản phẩm thủy sản chủ yếu là thị trường nội địa, trong đó thực tế tiêu dùng trong vùng là 40% còn lại tiêu thụ ngoài vùng và tỉnh khác, tập trung chủ yếu tại các thành phố lớn như Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh.

Yếu tố Thị trường tiêu thụ được lượng hóa thành yếu tố “Điều kiện thị trường” trong mô hình định lượng trên, kết quả từ mô hình chỉ ra: Yếu tố “Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS” được cho là có tác động đáng kể đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện với hệ số ước lượng là 0,905; theo sau là các yếu tố “Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao”; “Nhu cầu tiêu dùng thủy sản của người dân tăng lên qua các năm” với hệ số ước lượng lần lượt là 0,875; 0,776.

Chi cục Thủy sản tỉnh Hòa Bình hiện đã có kế hoạch trao đổi thông tin thị trường với các tỉnh lân cận; xây dựng chuỗi cửa hàng bán sản phẩm thủy sản an toàn, được cấp chứng chỉ trong đó có tên và địa chỉ người nuôi để người mua dễ dàng truy nguồn gốc. Địa phương cũng đẩy mạnh thay thế các loại lồng cá kiểu cũ bằng tre, nứa sang lồng cá loại mới bằng sắt vừa thuận tiện vệ sinh, thông thoáng tạo điều kiện cá tăng trưởng tốt. Theo tính toán, chi phí làm lồng bằng tre nứa và lồng sắt tương đương nhau trong khi lồng sắt kiểu mới có thể nuôi được lượng cá nhiều và thu hoạch dễ dàng.

Tỉnh Hòa Bình hiện có hơn 4.700 lồng cá kiểu mới, tập trung ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Theo kết quả đánh giá sức tải môi trường của Viện Kinh tế và quy hoạch thủy sản thực hiện năm 2019 trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình cho thấy nếu tính theo tổng Nitơ thì trên hồ Hòa Bình tối đa một năm có thể nuôi với sản lượng 18.000 tấn tương đương với khoảng gần 20.000 lồng 75m³. Theo các kỹ sư của Chi cục Thủy sản Hòa Bình khẳng định, với chiều dài của sông Đà chạy qua địa bàn, khả năng nuôi thủy sản ở tỉnh có thể đạt từ 7.000 – 8.000 lồng cá. Theo ước tính, mỗi năm, riêng thị trường Hà Nội tiêu thụ trên dưới 400.000 tấn cá. Trong khi đó, Hà Nội và các tỉnh lân cận như Hải Dương, Nam Định, Bắc Ninh, Hưng Yên mới chỉ đáp ứng được 1/3 sản lượng cá vào Thủ đô.

Nuôi thủy sản tại vùng những năm trước đều là tự phát, không có quy hoạch, do đó không được đầu tư và quản lý, không tìm được thị trường tiêu thụ. Hiện nay, sản phẩm cá nuôi lồng trên hồ thủy điện Hòa Bình chủ yếu cung cấp cho các nhà hàng trong tỉnh và thành phố Hà Nội. Tuy đã xác định được thị trường tiêu thụ nhưng các hộ nuôi vẫn gặp khó khăn trong việc bị các thương lái ép giá.

Theo kết quả khảo sát 252 hộ nuôi cá lồng trên hồ thủy điện Hòa Bình: về câu hỏi “Khó khăn trong tiêu thụ sản phẩm của ông/bà là gì?” có đến 198/252 hộ trả lời rằng họ “Không nắm bắt được thông tin trên thị trường” và 214/252 hộ trả lời “Giá thấp, bấp bênh, không chủ động được giá”. Điều này cho thấy các hộ nuôi đang gặp khó khăn rất lớn về thông tin thị trường tiêu thụ cá lồng, đặc biệt là giá bán cá nuôi lồng. Hơn nữa, có đến 248/252 hộ được khảo sát đều trả lời là học thường xuyên bị ép giá khi bán, điều này bắt nguồn từ đối tác thường xuyên mua các sản phẩm cá nuôi lồng của các hộ là các thương lái tự do, hoạt động mua bán mới chỉ dừng lại ở hợp đồng miệng.

Hầu hết các hộ nuôi được phỏng vấn đều mong muốn được địa phương hỗ trợ việc cập nhật và phổ biến thông tin về thị trường giá cá, tích cực quảng cáo, giới thiệu đến các doanh nghiệp trong và ngoài vùng về sản phẩm cá nuôi lồng; hỗ trợ người nuôi trong việc liên kết với các doanh nghiệp, cơ sở chế biến thông qua các hợp đồng bao tiêu sản phẩm.

Hiện sản phẩm cá nuôi lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình vẫn chưa xuất khẩu đi các nước trên thế giới.

3.3.2.3. Các yếu tố đầu vào trực tiếp

Theo kết quả từ mô hình định lượng, nhóm yếu tố đầu vào trực tiếp có tác động thuận chiều đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình, cụ thể: có 7 yếu tố thành phần còn giữ lại và mỗi yếu tố thì mức độ quan trọng của từng tiêu chí cũng khác nhau cụ thể như sau:

- DVTT1: Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương (0,815)
- DVTT2: Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng (0,823)
- DVTT3: Giá con giống rẻ ở mức phù hợp (0,853)
- DVTT4: Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công (0,857)
- DVTT6: Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng (0,788)
- DVTT7: Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển (0,706)

Như vậy, yếu tố DVTT4 – “Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công” có ảnh hưởng đáng kể nhất trong nhóm yếu tố Đầu vào trực tiếp tác động đến sự phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình; kế sau đó lần lượt là các yếu tố “Giá con giống rẻ ở mức phù hợp”; “Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt

chất lượng”; “Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương”; “Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng”; “Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển”.

Về vốn sản xuất

Điều kiện sản xuất của hộ là vấn đề vô cùng quan trọng, nó quyết định rất lớn đến việc mở rộng diện tích nuôi cá lồng của các hộ và năng suất nuôi cá lồng. Nguồn vốn là yếu tố đầu vào quan trọng để người dân quyết định đến hoạt động sản xuất của mình. Mọi sự quyết định đều là mạo hiểm. Nuôi cá trên lồng hồ thủy điện tốn rất nhiều chi phí, từ việc bắt đầu làm lồng nuôi đến mua con giống, thuốc chữa bệnh, thức ăn, công chăm sóc đều phải trải qua một thời gian dài. Việc cần lượng vốn lớn để đầu tư là trở ngại không nhỏ đối với người nuôi cá lồng, đó là lý do mà người dân bắt đầu nuôi cá lồng đều phải đi vay vốn và đến bây giờ họ vẫn phải vay vốn để mở rộng sản xuất, lợi ích lớn nhưng đầu tư cũng lớn, đây là một sự mạo hiểm và người nuôi cá lồng phải xác định trước khi quyết định nuôi cá. Số vốn họ vay khoảng 328 triệu đồng đến 571 triệu đồng/hộ và vay ở các nguồn khác nhau. Đây là một số tiền rất lớn có thể đưa họ đến phá sản nếu quá trình nuôi cá lồng không đạt được hiệu quả.

Bảng 3.28: Vốn đầu tư cho nuôi trồng thủy sản của các hộ nuôi theo quy mô nuôi

Diễn giải	ĐVT	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
1.Số hộ điều tra	Hộ	113	101	38
2.Hộ có vay vốn khi bắt đầu nuôi cá lồng	%	57,15	42,86	50
3.Hộ không vay vốn khi bắt đầu nuôi cá lồng	%	42,85	57,14	50
4. Hộ có vay vốn hiện nay	%	76,19	78,04	83,33
6. Hộ không vay vốn hiện nay	%	23,81	21,96	16,67
7. Số vốn vay/hộ	Trđ/hộ	328	382	571

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2019)

Nuôi cá lồng có những ưu điểm sau: Tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên để nuôi cá mà không ảnh hưởng tới sản xuất nông nghiệp. Mặt khác, do nước thường xuyên được thay đổi nên có thể nuôi cá ở mật độ cao. Đồng thời, môi trường nuôi cá sạch, không bị ô nhiễm bởi các chất thải của cá nên cá lớn nhanh, hao hụt ít, hạn chế được dịch hại, chăm sóc, quản lý, thu hoạch thuận lợi, năng suất cao, chu kỳ sản xuất ngắn. Qua bảng số liệu cho thấy, nuôi cá lồng tốn rất nhiều chi phí nên khi bắt đầu nuôi cá lồng, tỉ lệ hộ vay vốn là rất cao, nhóm I là nhóm có tỉ lệ vay vốn nuôi khi bắt đầu nuôi cá lồng cao nhất với 57,15% do đây thường là những hộ mới bắt đầu nuôi cá, số vốn tích lũy chưa nhiều và họ thấy được hiệu quả từ mô hình nuôi cá lồng nên quyết định đầu tư vay vốn để phát triển sản xuất. Nhóm II là nhóm có tỉ lệ vay vốn thấp nhất với

tỷ lệ 42,86%, nguyên nhân do trước đó họ đã có tích lũy nguồn vốn từ lợi nhuận thu được qua quá trình lao động khác. Số hộ vay vốn hiện nay giảm do họ có nguồn vốn tích lũy từ lợi nhuận thu được trong quá trình nuôi cá lồng từ những vụ trước đó. Nhóm III là nhóm có số lượng lồng cá nhiều nên quá trình đầu tư tốn rất nhiều chi phí, họ phải vay vốn từ nhiều nguồn khác nhau. Hiện nay tỉ lệ số hộ vay vốn có xu hướng tăng mạnh trong cả 3 nhóm quy mô nuôi, điều này cho thấy hoạt động nuôi cá lồng đã mang lại lợi ích về kinh tế và xã hội cho các hộ nuôi, do vậy họ đã mạnh dạn vay vốn để mở rộng quy mô nuôi. Bên cạnh đó, một số hộ nuôi mới cũng bắt đầu đầu tư nuôi với nguồn vốn là vay từ các tổ chức tín dụng địa phương hoặc được hỗ trợ từ các nguồn vốn chính sách.

Khi được hỏi về những khó khăn trong việc vay vốn của các hộ nuôi có vay vốn để kinh doanh: đa số các hộ được phỏng vấn đều cho rằng họ gặp khó khăn về thủ tục vay vốn, do vậy họ cũng đề xuất về chính sách hỗ trợ vay vốn đó là “đơn giản hóa thủ tục”, nếu có thể thì gia tăng số tiền vay và đồng thời giảm lãi suất. Điều này cũng được thể hiện qua kết quả từ mô hình định lượng với tiêu chí “Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng” có ảnh hưởng đáng kể đến việc phát triển NTTS bền vững của các hộ nuôi.

3.3.2.4. Điều kiện tự nhiên

Kết quả phân tích định lượng chỉ ra nhóm yếu tố “Điều kiện tự nhiên” lại không ảnh hưởng đáng kể đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình, điều này do tác giả tiếp cận đối tượng khảo sát là các cơ sở nuôi cá lồng trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình, do vậy, “điều kiện tự nhiên” có tác động như nhau đối với các cơ sở nuôi. Nên các cơ sở được khảo sát đều có câu trả lời về mức độ tác động của ĐKTN đến tính bền vững trong phát triển NTTS là tương đồng nhau.

Tuy nhiên, trên thực tế nhóm yếu tố này lại tác động đáng kể đến phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình:

+ Thời tiết, khí hậu

Hồ Hòa Bình nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có ảnh hưởng nội khí hậu vùng hồ. Mùa đông ngắn, lạnh, ít mưa. Mùa hè dài, nóng, mưa nhiều. Nhiệt độ cao nhất trong năm thường từ tháng 5 - 9 và nhiệt độ thấp nhất tập trung vào tháng 1-2. Độ ẩm trong năm: Độ ẩm trung bình: 83,3%; Độ ẩm cao nhất :86,0%; Độ ẩm thấp nhất: 81,0%. Lượng mưa bình quân 167,8mm/năm, mưa tập trung vào tháng 4 đến tháng 9. Tháng mưa nhiều nhất là tháng 5,6,7,8. Có những trận mưa kéo dài liên tục từ 2 đến 3 ngày. Tháng 01, 03, 10, lượng mưa không đáng kể.

Với đặc điểm là hồ chứa lớn và có lượng mưa bình quân là 167,8mm/năm nên Hồ có nước quanh năm, thuận lợi cho việc phát triển nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên vào mùa mưa, Đập phải xả tràn làm thất thoát cá, do vậy sau mùa mưa từ tháng 7, tháng 8 thường xuyên phải thả cá giống cỡ lớn hoặc thu hoạch tĩa bằng lưới vét trước mùa mưa vào tháng 2, 3.

+ Mặt nước

Hồ chứa nước thủy điện Hòa Bình bao trùm diện tích 302km, có dung tích 9,45 tỷ m³ nước, mực nước cao tại đập tới gần 120 mét. Đập có chiều cao từ đáy sông lên đỉnh đập là 128 mét, tương đương chiều cao của tòa nhà 35 tầng. Chiều dài trên mặt đập là 640 mét, phía dưới lòng sông 300 mét.

Lưu vực Sông Đà có hệ thống sông suối dày đặc, với khoảng 200 chi lưu, có tổng chiều dài 4.495km. Mật độ sông suối bình quân 0,17km/km². Nước hồ Hoà Bình được điều tiết trong năm, vào cuối mùa mưa, nước được trữ trên thượng lưu ở cốt 117, trước mùa lũ, ở cốt 90. Sự chênh lệch cốt này khiến việc giao thông trên dòng sông không thuận lợi, gây bất lợi cho việc di chuyển cung ứng thức ăn đầu vào và vận chuyển cá đi tiêu thụ. Mặt khác, trong mùa mưa, việc giao thông trên lòng hồ gặp rất nhiều trở ngại (Do lũ, do rác, củi gỗ trôi trên sông, dòng sông bị đục, ngoại trừ Vịnh Ngòi Hoa).

Với điều kiện về mặt nước và thời tiết, khí hậu như trên, vùng hồ thủy điện Hòa Bình được đánh giá là vùng tiềm năng để phát triển NTTS đặc biệt là nuôi cá lồng. Tuy nhiên để đạt được được tính bền vững trong phát triển NTTS trên lòng hồ đặc biệt trong bối cảnh chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của biến đổi khí hậu, các hộ nuôi cá lồng cần thường xuyên cập nhật thông tin dự báo về thời tiết, khí hậu để kịp thời có phương án trong tình huống thời tiết xấu xảy ra.

3.3.2.5 Điều kiện về con người

Điều kiện yếu tố con người bao gồm độ tuổi, giới tính, trình độ học vấn, kinh nghiệm sản xuất có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển sản xuất nói chung và phát triển NTTS nói riêng. Lao động được đào tạo, lành nghề, giàu kỹ năng; khéo léo, thông minh, sáng tạo, có tính chuyên nghiệp và tay nghề cao sẽ góp phần thúc đẩy phát triển mạnh hơn. Kết quả tổng hợp điều tra về các yếu tố con người được thể hiện ở phụ lục 14.

Tuổi chủ hộ: Tuổi chủ hộ nuôi thủy sản bình quân là: 40,58 tuổi. Đây là độ tuổi có đủ bản lĩnh và kinh nghiệm trong nuôi thủy sản, họ dám đầu tư hàng trăm triệu đồng để nuôi thủy sản, họ có sự chín chắn để đưa ra những quyết định đầu tư lớn. Bên cạnh yếu tố kinh nghiệm thì những chủ hộ này thường tích lũy được một nguồn vốn nhất định khi chuyển đổi từ các ngành nghề khác sang.

Trình độ học vấn: Thể hiện tư duy, nhận thức và kiến thức trong việc nuôi thủy sản. Ở đây ta thấy số lao động có trình độ cấp 2 là chủ yếu, một phần lớn do các hộ ở đây có độ tuổi trên dưới 40 tuổi, sống trong giai đoạn khó khăn của cả đất nước, một phần nhận thức về giá trị của việc học của người dân chưa cao, câu hỏi lớn đặt ra là nó có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả nuôi trồng thủy sản của họ hay không? Và điều có thể nhận ra ngay đó là nó sẽ ảnh hưởng đến nhận thức, khả năng tiếp thu và nhạy bén trong việc nắm bắt những thay đổi của thị trường sẽ không cao. Ở đây có cả lao động có trình độ Đại học, Cao đẳng nhưng chiếm tỷ lệ rất ít.

Giới tính: Kết quả điều tra cho thấy chủ hộ nuôi đa số là nam giới. Như chúng ta đã biết, các chủ hộ là nam giới thường là những người quyết đoán, dễ đưa ra những quyết định mạo hiểm, họ dám thử, dám làm. Mặt khác, hoạt động nuôi thủy sản trên lòng hồ là cả một quá trình liên tục và lâu dài, vì vậy đòi hỏi người nuôi phải có một sức khỏe tốt. Người phụ nữ thường chỉ phụ giúp trong quá trình chăm sóc và tiêu thụ vì họ còn phải chia đều thời gian của mình với công việc gia đình và con cái.

Ngoài những bài học sản xuất rút ra từ quá trình lao động lâu dài, nhận thấy một điều là các hộ nuôi thủy sản rất ít tham gia tập huấn, tỉ lệ người được tập huấn chỉ trên 30%, các hộ nuôi thủy sản vẫn chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của bản thân và người đi trước, nhưng việc không được tham gia tập huấn nên nhiều khi cá bị bệnh, công tác chọn giống, cách chăm sóc còn nhiều hạn chế, không tiếp cận được thông tin thị trường một cách sớm nhất,... Vì thế cần nâng cao công tác khuyến ngư, tổ chức các lớp tập huấn, tham quan mô hình,... đồng thời cung cấp một cách nhanh nhất thông tin thị trường tới người nuôi, giúp các hộ có thêm kinh nghiệm nuôi mang lại hiệu quả một cách cao nhất.

Kinh nghiệm nuôi thủy sản là một yếu tố quan trọng trong nuôi cá trên sông; hồ, vì sau mỗi một quá trình nuôi người dân sẽ rút ra được những bài học kinh nghiệm, chủ động khi khó khăn xảy ra, phòng chống dịch bệnh thiên tai. Nuôi cá trên lòng hồ thủy điện mới trở thành phong trào trong vài năm trở lại đây nên kinh nghiệm nuôi cá của các hộ là chưa nhiều. Vì thế, yêu cầu đặt ra là các huyện phải tổ chức các lớp tập huấn về kỹ thuật nuôi cũng như cách chăm sóc để các hộ có đủ kiến thức cũng như kỹ năng trong quá trình nuôi thủy sản.

3.3.2.4. Các ngành phụ trợ và liên quan

Nhóm yếu tố này được lượng hóa thành yếu tố “Ngành phụ trợ và liên quan” trong mô hình định lượng trên, kết quả từ mô hình cho thấy: có 5 yếu tố thành phần được giữ lại, cụ thể mức độ quan trọng của từng tiêu chí được thể hiện qua hệ số ước lượng như sau:

- NPT1: Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái) thúc đẩy cho sự phát triển (0,871)
- NPT2: Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong việc bán ra sản phẩm (0,873)
- NPT3: Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi (0,907)
- NPT4: Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu vùng nuôi (0,775)
- NPT5: Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời, chính xác (0,796)

Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái) thúc đẩy cho sự phát triển” ảnh hưởng đáng kể nhất tới sự PTBV NTTS vùng hồ. Người dân đánh giá hệ thống tiêu thụ sản

phẩm có ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả NTTS; Sự phối hợp chặt chẽ giữa ngư dân – thương lái sẽ giảm bớt rủi ro về đầu ra tiêu thụ sản phẩm của các hộ nuôi.

Tuy nhiên trên thực tế tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện có 03 cơ sở sản xuất và ương nuôi cá giống là: Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi và thủy sản, Trại cá Đồng Tranh, Trại cá Hồ Re. Các cơ sở chủ yếu cho sinh sản nhân tạo và ương nuôi các giống loài cá như: Trắm cỏ, Chép, Mè, Trôi, Rôphi, Lăng Chấm, Trắm đen... Về con giống sản xuất trên địa bàn tỉnh đảm bảo chất lượng, phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết và quy trình nuôi của người dân. Số lượng con giống đã đáp ứng được khoảng 60% nhu cầu về giống của nhân dân trong tỉnh. Lượng giống còn lại chủ yếu được nhập từ các tỉnh lân cận như Phú Thọ, Ninh Bình, Hà Nam, Thái Nguyên, Thanh Hóa, Hà Nội.

Kết quả sản xuất giống năm 2018 theo số liệu tổng hợp từ các cơ sở sản xuất đạt trên 45 triệu con giống các loại. Đạt 100% kế hoạch đã đề ra. Vượt 5 triệu con giống so với năm 2017. Hiện nay Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi và thủy sản đang nghiên cứu đưa vào sản xuất một số giống cá đặc sản đáp ứng cho nhu cầu của nhân dân trong tỉnh góp phần nâng cao giá trị sản phẩm cho người dân.

Nguồn cung cấp giống hiện nay còn hạn chế, các hình thức mua giống hầu như không thay đổi. Phương thức cung cấp giống chủ yếu là các hộ, trang trại tự đi mua theo lời giới thiệu hoặc qua các đại lý giống nên việc mua giống là khó khăn, chi phí đi lại cao, vận chuyển đường xa ảnh hưởng đến tỷ lệ nuôi sống. Người NTTS chủ yếu dùng bằng mắt thường quan sát, để đánh giá chất lượng nguồn giống, tỷ lệ giống được kiểm dịch thấp do chi phí kiểm dịch cao, các cơ quan kiểm dịch còn ít. Người mua giống dựa vào độ tin cậy các trại cung cấp giống. Nguồn cung cấp giống không ổn định chiếm tỷ lệ lớn đối với nông hộ, mỗi năm trước khi mùa vụ NTTS đến hầu như hộ mới bắt đầu tìm nguồn giống để mua; tuy nhiên đối với trang trại, doanh nghiệp thì loại hình này nguồn cung cấp giống ổn định hơn do có ký hợp đồng với các trại giống mà trang trại, doanh nghiệp đã lấy năm trước sau khi khảo sát.

Trên địa bàn tỉnh Hòa Bình không có nhà máy chế biến thức ăn và nhà máy sản xuất hóa chất cung cấp cho ngành NTTS. Số lượng các cửa hàng cung cấp yếu tố đầu vào cho NTTS của tỉnh tương đối nhiều, phân bố khắp các vùng nuôi. Tuy nhiên, các cửa hàng cung cấp đầu vào này chưa thể đáp ứng được nhu cầu của người nuôi, bản thân chủ các cửa hàng cũng chưa được trang bị kiến thức đầy đủ về cách sử dụng cũng như tác dụng của thức ăn, hóa chất....

Bên cạnh đó, phần lớn đối với các hộ nuôi nhỏ lẻ, thức ăn cho cá lồng là cá tạp tươi tự đánh bắt được hoặc thu mua của những ngư dân chuyên đánh bắt cá. Lượng thức ăn tương đối dồi dào và rẻ, giá thức ăn trung bình thường chỉ dao động từ 9 đến 12 nghìn đồng/kg cá tạp và thường được mua cho ăn trong một vài ngày không có cơ sở dự trữ thức ăn lâu dài. Tuy nhiên có những thời điểm giá tăng 17 nghìn/kg thì hộ

nuôi cho ăn “cầm chừng” hoặc có hộ không cho ăn. Điều này ảnh hưởng đến năng suất, hiệu quả trong nuôi cá lồng.

Do các hộ chủ yếu là sử dụng thức ăn từ các sản phẩm nông nghiệp và tận dụng nên phần lớn các hộ đều mua thức ăn từ các thương lái; hoặc tự kiếm thức ăn để tiết kiệm chi phí. Ngoại trừ các hộ nuôi thâm canh cá thương phẩm và hơn 30% các hộ nuôi chuyên cá có mua các thức ăn công nghiệp từ các đại lý bán thức ăn NTTS. Các trang trại cá thương phẩm cũng mua thức ăn từ thương lái nhưng do quy mô lớn nên trang trại thường có hợp đồng miệng với thương lái, vậy nên nguồn cung cấp thức ăn ở các trang trại là ổn định hơn cấp hộ.

Qua nghiên cứu, nguồn cung ứng thức ăn cho NTTS không ổn định chiếm tỷ lệ rất cao, nhất là đối với các hộ nuôi quy mô nhỏ, nguồn thức ăn cho cá chủ yếu từ các hoạt động nông nghiệp, các hoạt động đánh bắt cá tạp.

Theo kết quả khảo sát của tác giả, có đến 70% người nuôi cá lồng dùng thuốc cho Người để phòng và trị bệnh trên cá, 20% người nuôi đã tăng liều lượng dùng thuốc so với tiêu chuẩn của nhà sản xuất trong việc phòng - trị bệnh và xử lý môi trường nước. Điều này đã cho thấy người nuôi thiếu hướng dẫn về loại và cách sử dụng thuốc, hóa chất sử dụng phòng, trị bệnh cho thủy sản.

3.3.2.5. Các yếu tố thuộc môi trường vĩ mô và chính sách (chính sách hỗ trợ, quy hoạch, điều tiết của nhà máy thủy điện)

*** Chính sách thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản**

Chính sách phù hợp, đáp ứng nguyện vọng của người NTTS có ảnh hưởng rất lớn đến việc thúc đẩy người dân đầu tư phát triển NTTS, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn, phát triển kinh tế địa phương, tạo việc làm, sử dụng hiệu quả các nguồn lực sẵn có tại địa phương.

Năm 2014, Ban Thường vụ Tỉnh ủy Hòa Bình đã ban hành Nghị quyết số 12-NQ/TU ngày 13 tháng 6 năm 2014 về Phát triển nuôi cá lồng bè vùng Hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2014-2020, năm 2015 UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 10/2015/QĐ-UBND, ngày 27/4/2015 về quy định một số chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển nuôi cá lồng bè vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015 - 2020, bao gồm các huyện: Cao Phong, Đà Bắc, Tân Lạc, Mai Châu và TP Hòa Bình. Dưới sự chỉ đạo quyết liệt của BTV Tỉnh ủy, các sở, ban, ngành, đoàn thể, các Huyện, Thành ủy đã nghiêm túc triển khai thực hiện. Theo đó, mỗi lồng, bè nuôi có quy mô 50 m³ được làm theo đúng quy chuẩn, thuộc vùng quy hoạch nuôi thủy sản tập trung sẽ được UBND tỉnh hỗ trợ 1 lần là 50% chi phí đầu tư, với mức hỗ trợ 25 triệu đồng/lồng, tối đa không quá 80 triệu đồng/hộ/năm.

Từ khi Nghị quyết và chính sách hỗ trợ được ban hành đã khuyến khích phong trào nuôi cá lồng trên vùng hồ Hòa Bình phát triển khá nhanh, số lượng lồng cá nuôi tăng lên cả về số lượng và chất lượng. Tính đến năm 2019, toàn tỉnh có 4.700 lồng nuôi. Sản lượng năm 2019 đạt 5,6 nghìn tấn, tăng gấp 1,65 lần sản lượng nuôi và khai

thác của năm 2015, vượt 17,86% so với với mục tiêu năm 2020. Giá trị sản xuất theo giá so sánh với ngành thủy sản năm 2019 đạt 264 tỷ đồng, tăng 67% so với thời điểm chưa ban hành nghị quyết.

Ngoài ra, việc thực hiện Nghị quyết số 12/NQ-TU đã góp phần tạo ra sự liên doanh, liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm. Toàn tỉnh hiện có 35 doanh nghiệp, HTX, tổ hợp tác, trang trại, hộ gia đình đầu tư nuôi thâm canh với quy mô lớn (chiếm 60% tổng số lồng nuôi và chiếm 70% tổng sản lượng cung ứng ra thị trường trong và ngoài tỉnh). 2 doanh nghiệp đầu tư mở rộng quy mô hơn 200 lồng cá, 7 doanh nghiệp đã đăng ký liên doanh với các hộ dân nuôi cá lồng theo tiêu chuẩn VietGAP, ký kết đảm bảo đầu ra luôn ổn định.

Hướng đến mục tiêu phát triển nghề nuôi cá lồng bè bền vững theo tinh thần Nghị quyết số 12, các cấp ủy Đảng đã chú trọng công tác lãnh đạo, chỉ đạo các cơ sở tập trung đào tạo, đầu tư, nghiên cứu ứng dụng hiệu quả KHKT vào quá trình sản xuất; phòng, chống dịch bệnh. Điểm nhấn là triển khai 3 đề án khoa học nuôi cá lồng trên vùng hồ, 1 đề tài ươm cá giống; thực hiện nuôi thí điểm các giống cá tầm, vược, chình để bổ sung giống cá có hiệu quả kinh tế cao cho vùng hồ Hòa Bình.

Theo ông Hoàng Văn Sơn, Chi cục trưởng Chi cục Thủy sản tỉnh cho biết: "Thực hiện Nghị quyết số 12, các địa phương đã đặc biệt quan tâm đến việc phát triển nuôi cá lồng gắn với với bảo vệ môi trường. Các cơ sở nuôi cá lồng đã nâng cao ý thức, trách nhiệm trong việc áp dụng công nghệ nuôi theo tiêu chuẩn VietGAP, sử dụng thức ăn, chế phẩm sinh học theo đúng quy định để đảm bảo ATTP. Chính vì vậy, qua kiểm tra, đánh giá, các cơ sở sản xuất, kinh doanh, kiểm định phân tích mẫu cá nuôi trên vùng hồ không phát hiện tồn dư kháng sinh, chất cấm, các sản phẩm cá thương phẩm đều đảm bảo ATTP, được người tiêu dùng tin tưởng lựa chọn. Hướng đến mục tiêu phát triển bền vững nghề nuôi cá lồng, các địa phương, sở, ngành đã phối hợp xây dựng thành công nhãn hiệu cá, tôm sông Đà, được Cục Sở hữu trí tuệ cấp giấy chứng nhận tại Quyết định số 39352/QĐ-SHTT, ngày 8/6/2018 và Quyết định số 39353/QĐ-SHTT, ngày 8/6/2018. Đây là dấu mốc quan trọng góp phần nâng cao giá trị sản phẩm, tạo đà cho việc quảng bá thương hiệu rộng rãi trên thị trường, hướng đến ngày xuất khẩu không còn xa".

Về chính sách khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào nuôi trồng thủy sản địa bàn tỉnh Hòa Bình, ngày 3 tháng 7 năm 2015, HĐND tỉnh Hòa Bình ra Nghị quyết số 116/2015/ND-HĐND về chính sách đặc thù khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp, nông thôn trên địa bàn tỉnh Hòa Bình giai đoạn 2016-2020, theo đó:

- Đối với dự án nuôi thâm canh thủy sản tập trung: Mức hỗ trợ 50% chi phí, nhưng không quá 500 triệu đồng/dự án để xây dựng kết cấu hạ tầng, gồm có: Hệ thống cấp thoát nước đầu mối (ao, bể chứa, cống, kênh, đường ống cấp, tiêu nước, trạm bơm), đê bao, kè, đường giao thông, hệ thống điện, công trình xử lý nước thải.

- Đối với dự án nuôi cá lồng trên sông, hồ chứa thủy lợi: Mức hỗ trợ 80% chi phí mua lồng nuôi nhưng không quá 01 tỷ đồng/dự án.

b) Dự án đầu tư được ngân sách nhà nước hỗ trợ quy định tại tiết a, Điểm 4.4, Khoản này phải bảo đảm các điều kiện sau đây:

- Đối với dự án nuôi thâm canh thủy sản tập trung có diện tích mặt nước từ 05 ha trở lên. Đối với dự án nuôi cá lồng trên sông, hồ chứa có quy mô 50 lồng trở lên (thể tích lồng đạt 90m³/lồng trở lên); chất lượng lồng đóng mới phải đảm bảo sử dụng tối thiểu 5 năm;

- Đảm bảo an toàn phòng, chống dịch bệnh và bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật về phòng, chống dịch bệnh và bảo vệ môi trường

Nhờ có chính sách khuyến khích đầu tư này, tính đến thời điểm tháng 6 năm 2020, toàn vùng đã có thêm 6 doanh nghiệp đầu tư vào NTTS, nâng tổng số doanh nghiệp lên 11 (năm 2016 mới chỉ có 5 doanh nghiệp)

*** Quy hoạch và quản lý quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản**

Trong thời gian qua, ngành NTTS trên sông và hồ thủy điện của tỉnh Hòa Bình có bước phát triển mạnh theo chiều hướng hàng hóa với quy mô lớn, chủ yếu là hoạt động nuôi cá lồng. Tính đến năm 2017, tổng sản lượng thủy sản đạt 7.700 tấn, tổng giá trị tăng thêm đạt 100,8 tỷ đồng (chiếm 5,35% giá trị sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản của tỉnh). Đến hết năm 2019, toàn tỉnh có khoảng 4.700 lồng cá vượt kế hoạch đề ra (năm 2020 đạt 4.200 lồng cá). Theo kế hoạch, Phần đầu đến năm 2020, giá trị sản xuất thủy sản đạt trên 160 tỷ đồng, ngành thủy sản chiếm tỷ trọng 6% giá trị sản xuất ngành nông, lâm, thủy sản; Có 4.200 lồng nuôi cá, sản lượng thủy sản đạt trên 9,2 nghìn tấn; 70% sản phẩm được tiêu thụ thị trường ngoại tỉnh; Tập trung nguồn lực và ứng dụng KHKT để sản xuất giống và phát triển nuôi các loài cá đặc sản có giá trị kinh tế cao.

Duy trì và phát triển mạnh mô hình liên kết trong sản xuất, tiêu thụ sản phẩm, các nhóm nông dân hợp tác tự nguyện, liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị hoạt động có hiệu quả. Từ năm 2015 UBND tỉnh Hòa Bình đã ban hành Quyết định số 10/2015/QĐ-UBND Ban hành quy định một số chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển nuôi cá lồng vùng hồ Thủy điện Hòa Bình, giai đoạn 2015 - 2020. Theo đó, hỗ trợ sau đầu tư kinh phí 5.980 triệu đồng cho 201 hộ dân thực hiện nuôi cá ở các xã Phúc Sơn, Tân Mai, Tân Dân huyện Mai Châu và xã Thái Thịnh, thành phố Hòa Bình với tổng số 278 lồng cá (Mai Châu 124 hộ, 125 lồng, TP Hòa Bình 77 hộ, 153 lồng). Các hộ nuôi cá lồng ở huyện Mai Châu và thành phố Hòa Bình đã được nhận đủ số tiền hỗ trợ sau đầu tư theo đăng ký ban đầu yên tâm phát triển sản xuất.

Hiện nay, nuôi trồng thủy sản ở Vùng hồ thủy điện Hòa bình tập trung ở ba huyện: Đà Bắc, TP Hòa Bình, Tân Lạc. Dựa theo kế hoạch phát triển NTTS trên sông và hồ thủy điện giai đoạn 2015 – 2020 của tỉnh Hòa Bình, Vùng sẽ tiếp tục phát triển nuôi cá lồng trên sông Đà. Điều này cho thấy vùng hồ Thủy điện Hòa Bình là

vùng có lợi thế rất lớn trong phát triển nuôi cá lồng. Trong những năm tới, được sự quan tâm chỉ đạo của tỉnh, các huyện vùng hồ sẽ là những địa phương đi đầu trong phát triển nuôi cá lồng của toàn tỉnh Hòa Bình. Để nghề nuôi cá lồng phát triển bền vững, các cấp, các ngành cần tạo điều kiện cho các hộ nuôi tiếp cận vay nguồn vốn vay ưu đãi để đầu tư mở rộng sản xuất, đồng thời sớm quy hoạch vùng nuôi thả cá lồng, quản lý nguồn nước, tăng cường cán bộ kỹ thuật, mở thêm các lớp tập huấn kỹ thuật chăm sóc, phòng chống dịch bệnh thủy sản...

Phát triển nuôi cá lồng thâm canh theo kỹ thuật mới (lồng lưới, quy mô kích cỡ 75m³/lồng) tại các đoạn sông không cấp phép cho hoạt động khai thác cát sỏi, bến bãi và có đủ điều kiện về độ sâu, lưu tốc dòng chảy, có nơi neo bè đảm bảo an toàn trong mùa mưa lũ. Phấn đấu đến 2020 tổng số lồng nuôi cá thâm canh trên địa bàn tỉnh đạt 1.970 lồng (số lồng tối đa theo quy chuẩn là 6.505 lồng), trong đó phát triển nuôi cá lồng trên sông là 1.690 lồng.

Những năm gần đây, nghề nuôi cá lồng ở các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình đã và đang phát triển mạnh. Tuy nhiên, hiện nay vấn đề quy hoạch vùng nuôi mang tính chiến lược vẫn còn nhiều hạn chế và việc nuôi cá lồng còn phát triển manh mún, tự phát. Vì vậy, để hướng đến mục tiêu phát triển nuôi cá lồng theo hướng bền vững, bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm thì việc tháo gỡ những khó khăn và mở ra một hướng đi mới cho nghề nuôi cá lồng ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình là điều cần thiết.

Cụ thể nội dung quy hoạch nuôi cá lồng trong Quyết định Số 3124/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2013 về việc phê duyệt dự án rà soát, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch phát triển thủy sản tỉnh hòa bình đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 như sau:

- Số lồng nuôi: Đến năm 2020 đạt 4.200 lồng và đến năm 2030 đạt 5.500 lồng.
- Sản lượng nuôi cá lồng: Đến năm 2015 đạt 596 tấn, đến năm 2020 đạt 935 tấn và đến năm 2030 đạt 1.000 tấn.
- Đối với hồ thủy điện: Phát triển nuôi cá lồng với số lượng hợp lý để không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ đồng thời có tác dụng tích cực cải tạo môi trường nước trên cơ sở cân bằng sinh thái; hình thành các làng nuôi cá lồng tập trung, xây dựng đường giao thông đến các bến cá. Việc phát triển thủy sản trên hồ và xây dựng hạ tầng nghề cá ven hồ sẽ tạo được cảnh quan và địa chỉ hấp dẫn cho du lịch sinh thái, khám phá thiên nhiên, góp phần thúc đẩy ngành du lịch phát triển.
- Về kỹ thuật nuôi cá lồng: Nên sử dụng lồng nuôi có kích thước dài 5 m x rộng 3m x sâu 2,5m, hoặc dài 5m x rộng 4m x sâu 2,5m. Lồng có phao nổi và có thể di chuyển dễ dàng để tránh lũ mùa mưa. Trên mặt lồng làm được chỗ ở cho người quản lý chăm sóc tại chỗ.

- Phương thức nuôi chủ yếu là đơn loài. Đối tượng là các loài cá ưa nước chảy, ăn thức ăn trực tiếp như cá rô phi đơn tính, cá chim trắng, cá diêu hồng, cá trắm cỏ và các

loài cá bản địa có giá trị kinh tế cao như cá bống, chiên, lăng, ... và đưa các đối tượng nuôi mới phù hợp với điều kiện tự nhiên từng vùng như cá Tầm, cá Hồi.

Sử dụng thức ăn công nghiệp, thức ăn chế biến để giảm thiểu ô nhiễm môi trường và cho năng suất cao hơn; chọn vị trí để sắp xếp lồng thành những cụm lồng để tạo vùng sản xuất hàng hoá tập trung và dần hình thành hệ thống các dịch vụ hậu cần nghề cá như cung cấp giống, vật tư, dịch vụ tư vấn kỹ thuật.

Quy hoạch các điểm nuôi cá lồng tập trung:

Khu Suối Ké xã Hiền Lương, vùng xã Tiên Phong, Vây Nưa, Yên Hòa huyện Đà Bắc: Nuôi đối tượng cá Tầm, Chiên, Lăng, Ngạnh.

Vùng nuôi cá lồng tập trung tại Suối Rút xã Phúc San, xã Tân Sơn, xã Tân Dân huyện Mai Châu. Nuôi các loài cá Bống, Trắm Đen, Chiên.

Vùng nuôi cá lồng tập trung tại xã Thung Nai, Bình Thanh huyện Cao Phong. Nuôi các Trắm Đen, Lăng Vàng, Diêu hồng, Trắm cỏ.

Vùng nuôi tập trung tại xã Ngòi Hoa huyện Tân Lạc nuôi cá Tầm, Chiên, Lăng, Trê lai.

Vùng nuôi tập trung xã Thái Thịnh, Xóm Nưa nuôi các loài cá Trắm Lăng

Tuy nhiên trong quá trình thực hiện quy hoạch đã phát sinh nhiều vấn đề bất cập: Nhiều hộ nuôi mới không đăng ký với UBND xã, tự ý mở rộng diện tích và số lồng nuôi mà không khai báo với cơ quan quản lý cấp xã. Điều này gây khó khăn trong công tác quản lý quy hoạch của địa phương và Tỉnh. Bên cạnh đó, tính đến thời điểm hiện tại tỉnh Hòa Bình vẫn chưa có quy hoạch cụ thể giữa diện tích vùng hồ Hòa Bình-khu du lịch trong điểm Quốc gia và quy hoạch diện tích nuôi cá lồng trên vùng hồ.

*** Quá trình vận hành nhà máy thủy điện**

Quá trình vận hành nhà máy thủy điện Hòa Bình có tác động trực tiếp đến hoạt động phát triển NTTS trên lòng hồ. Trong giai đoạn từ năm 2015- 2019, đặc biệt năm 2017 được coi là năm thiệt hại nặng nề nhất về sản lượng cá nuôi lồng trong 10 năm trở lại đây của người dân vùng hạ du sông Đà. Nguyên nhân là do nhà máy thủy điện Hòa Bình xả lũ 8 cửa (bao gồm cả cửa đáy), điều này đã làm thiệt hại khoảng trăm tấn cá nuôi lồng của các hộ nuôi vùng hạ du sông Đà. Cụ thể, do ảnh hưởng của rãnh áp thấp và đới gió Đông Nam nên đã xảy ra mưa vừa, mưa to, Công ty Thủy điện Hòa Bình phải mở 3 cửa xả đáy hồ thủy điện Hòa Bình theo chỉ đạo của Ban Chỉ đạo Trung ương về phòng chống thiên tai đã làm mực nước sông Đà dâng cao, nước đục và chảy xiết khiến 413 lồng cá của các hộ dân nuôi cá lồng trên sông Đà bị mất trắng; sản lượng thiệt hại ước khoảng 407 tấn cá. Đây là thiệt hại về kinh tế lớn nhất của các hộ dân nuôi cá lồng các huyện hạ du sông Đà trong mùa mưa bão năm 2017.

Bên cạnh đó, Những thay đổi đột ngột của việc vận hành nhà máy thủy điện gây

ra các tác động xấu đối với nguồn lợi thủy sản. Một số loài không thể sống sót và sinh kế của các ngư dân bị đe dọa. Trong đợt xả lũ tháng 7 năm 2017, ban đầu chỉ thiệt hại một số lồng nuôi loài cá sống trong môi trường nước sạch như cá lăng, chiên, ngạnh, nhưng sau 1 đêm, hiện tượng cá chết hàng loạt xảy ra ở hầu khắp các hộ nuôi. Các loại cá có sức đề kháng tốt trong môi trường nước đục như: rô phi, trắm... cũng bị chết hàng loạt. Hậu quả dẫn đến nhiều hộ gia đình nuôi cá lồng ở địa phương trở thành trắng tay.

Để ứng phó kịp thời với hậu quả do biến đổi khí hậu và quá trình vận hành của nhà máy thủy điện Hòa Bình, các Ban, Ngành đã phối hợp để khắc phục, cụ thể: UBND tỉnh Hòa Bình yêu cầu soát và tổng kết toàn bộ thiệt hại của người dân nuôi cá lồng trên khu vực bị ảnh hưởng của xả lũ để có phương án đề nghị hỗ trợ; mức hỗ trợ áp dụng theo Nghị định 02/2017/NĐ-CP về cơ chế, chính sách hỗ trợ sản xuất nông nghiệp để khôi phục sản xuất vùng bị thiệt hại do thiên tai, dịch bệnh. Theo đó, lồng, bè nuôi nước ngọt bị thiệt hại trên 70% sẽ được hỗ trợ từ 7.100.000 - 10.000.000 đồng/100m³ lồng; thiệt hại từ 30% - 70%, hỗ trợ từ 3.000.000 - 7.000.000 đồng/100m³ lồng. Đối với diện tích nuôi cá nước lạnh (tâm, hồi) thâm canh bị thiệt hại trên 70%, hỗ trợ từ 35.500.000 - 50.000.000 đồng/ha; thiệt hại từ 30% - 70%, hỗ trợ từ 15.000.000 - 35.000.000 đồng/ha..

Khi xảy ra hiện tượng cá chết, cán bộ Chi cục thủy sản Hòa Bình, cán bộ UBND các xã ven hồ đã chỉ đạo các ngành liên quan phối hợp với UBND các xã tiến hành kiểm tra, nắm bắt tình hình để hướng dẫn bà con chủ động vệ sinh làm thoáng mặt lồng nuôi cá, di chuyển lồng vào những khu vực an toàn, hạn chế dòng nước chảy xiết, thống kê thiệt hại báo cáo UBND xã, huyện theo quy định.

UBND các huyện ven hồ cũng đã có văn bản đề nghị Sở Nông nghiệp và PTNT phối hợp chặt chẽ với UBND huyện tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân cá chết, thống kê thiệt hại, báo cáo UBND tỉnh có chính sách hỗ trợ kịp thời để ổn định sản xuất và đời sống cho người dân; hướng dẫn bà con triển khai các biện pháp khắc phục nhằm giảm thiểu thiệt hại cho những hộ nuôi cá lồng trên địa bàn các xã ven hồ.

Chi cục Thủy sản phối hợp với khuyến nông huyện và xã nắm tình hình, động viên các hộ nuôi cá. Đồng thời hướng dẫn các hộ nuôi neo đậu và gia cố lồng cá vào sát bờ để đảm bảo an toàn. Đối với cá đến tuổi thu hoạch cần khẩn trương thu, bán tránh thiệt hại thêm. Đối với cá nhỏ bị chết có thể tận dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm. Số cá bị hư hỏng cần chôn lấp tránh gây ô nhiễm môi trường”.

Để ứng phó với tình trạng nước sông Đà xuống thấp, Chi cục thủy sản Hòa Bình khuyến cáo bà con nuôi cá lồng trên sông Đà thực hiện các biện pháp như di chuyển các lồng nuôi ra vị trí nước sâu hơn, thường xuyên theo dõi lượng nước để

quyết định thời gian di chuyển lồng tránh thiệt hại. Mặt khác, tăng cường tuyên truyền, hướng dẫn hộ nuôi cá đầu tư đưa những giống cá lớn vào nuôi để rút ngắn thời gian nuôi, khi sự cố bất thường xảy ra có thể thu hoạch, xuất bán được luôn....

Ngoài ra, Chi cục cũng khuyến cáo các hộ nuôi tăng cường ứng dụng nuôi thâm canh cá giống trong ao và nuôi cá sông trong ao để chủ động việc cung ứng giống ra nuôi lồng; khi bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khách quan như thủy điện Hòa Bình xả lũ, nước sông cạn kiệt có thể di chuyển cá từ sông vào nuôi trong ao...

3.4 Đánh giá chung về thực trạng phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

3.4.1 Những mặt đạt được

Nhìn chung nuôi thủy sản trên lồng hồ thủy điện Hòa Bình đã và đang mang lại nhiều hiệu quả, cả về kinh tế, xã hội, môi trường cho các hộ nông dân và khu vực. Nghề nuôi trồng thủy sản đã đạt được một số kết quả sau:

+ Về mặt kinh tế:

Nuôi cá lồng đã trở thành nghề góp phần nâng cao thu nhập cho các hộ. Năng suất và sản lượng cá tăng qua các năm, đã mang lại hiệu quả kinh tế tích cực cho hộ nuôi. Thực tế cho thấy, hộ nuôi với quy mô lớn (bè từ 13 lồng cá trở lên) có hiệu quả kinh tế cao nhất.

Hiệu quả kinh tế tăng nhanh cùng với việc mở rộng quy mô số lồng nuôi.

Hiệu quả kinh tế của các hộ nuôi phụ thuộc vào loài nuôi, Cá Lăng là loài cá mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

+ Về mặt xã hội:

Trong quá trình phát triển NTTS đã tạo ra được nhiều lao động việc làm góp phần làm giảm tỷ lệ hộ nghèo trong vùng. Tỷ lệ lao động có việc làm trong NTTS liên tục tăng lên, cụ thể năm 2015 tỷ lệ này là 60,39% thì đến năm 2019 tỷ lệ này đã đạt 76,96%.

NTTS Đã tạo được công ăn việc làm cho hàng nghìn lao động giúp cho lượng lao động trong vùng có việc làm ổn định, tránh được tình trạng lao động di cư sang các vùng, tỉnh lân cận gây ra mất cân bằng lực lượng lao động.

Nuôi thủy sản góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp nông thôn. Từ thực tế cho thấy kết quả nuôi cá lồng tăng sẽ thúc đẩy hộ mở rộng quy mô lồng nuôi, chuyển đổi từ vật nuôi có giá trị kinh tế thấp (cá rô phi, cá Diêu hồng) sang vật nuôi có giá trị kinh tế cao (cá Lăng).

Hoạt động nuôi cá lồng góp phần tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người dân. Điều này cũng gián tiếp hạn chế các tệ nạn xã hội xảy ra do thất nghiệp... Ngoài

ra nó còn tạo điều kiện nâng cao dân trí cho người dân. Do phải nâng cao trình độ kỹ thuật để đáp ứng yêu cầu nuôi cá lồng và đời sống tinh thần tăng lên.

+ *Về mặt môi trường:*

Căn cứ vào kết quả đánh giá sức tải môi trường của Viện Kinh tế và quy hoạch Thủy sản năm 2019 tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, sản lượng nuôi cá lồng hiện tại vẫn thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng an toàn sản xuất.

Góp phần nâng cao ý thức bảo vệ môi trường sinh thái không những cho những người trực tiếp tham gia nuôi cá lồng mà còn cho cả những người, những cơ sở sản xuất liên quan.

Thông qua việc tạo việc làm, nâng cao thu nhập cho người lao động, nuôi cá lồng còn góp phần gián tiếp trong bảo vệ môi trường sinh thái và nguồn lợi tự nhiên khác. Đặc biệt là nguồn lợi sinh thái từ sông Đà, nhằm gìn giữ đa dạng sinh học các động thực vật thủy sinh trên sông.

3.4.2 Những mặt hạn chế

Bên cạnh những thành quả đạt được như sản lượng, giá trị sản lượng, thu hút lao động... cho đến nay nuôi cá lồng vẫn còn tồn tại nhiều các hạn chế, chưa phát triển tương xứng với tiềm năng của vùng. Các tồn tại như sau:

+ Phương thức nuôi phổ biến là quảng canh, quảng canh cải tiến, nuôi đơn là chính. Hầu hết các hộ điều tra là nuôi đơn và chủ yếu là loài địa phương: cá Trắm cỏ. Những hộ nuôi nhỏ mới chỉ tận dụng thức ăn của tự nhiên và cho nuôi thêm thức ăn là cỏ và sắn..., không cho ăn thức ăn công nghiệp. Phương thức nuôi ghép mới chỉ hình thành và nuôi thử một số loại cá khác như: rô phi đơn tính, chép...

+ Cơ sở hạ tầng sản xuất giống thủy sản còn yếu kém trong khi nhu cầu về giống thủy sản có chất lượng cao, giống đặc hữu phục vụ cho nuôi cá lồng còn rất lớn. Địa phương chưa chủ động sản xuất giống đối với đối tượng nuôi mới hiện đang có giá trị kinh tế cao và được thị trường ưa chuộng mà vẫn nuôi theo tập quán quen cũ.

+ Cơ sở hạ tầng phục vụ cho nuôi cá chưa được quan tâm nhiều. Nhất là cơ sở phục vụ cho việc vận chuyển cá, và giao thông đường bộ đi lại còn khó khăn.

+ Bị ảnh hưởng và phụ thuộc vào sự vận hành của nhà máy thủy điện.

+ Sơ chế, chế biến sản phẩm thủy sản chưa phát triển; hoạt động tiêu thụ sản phẩm thủy sản mới chỉ ở dạng tươi sống, chưa có sự liên kết, bao tiêu sản phẩm giữa người dân và doanh nghiệp nên sản phẩm chủ yếu thông qua hệ thống thương lái nên thường bị ép giá, và phải qua nhiều khâu trung gian.

3.4.3 Nguyên nhân của những hạn chế

+ Nhận thức của người dân về tiềm năng phát triển NTTS vùng hồ thủy điện chưa đầy đủ do đó chưa có sự chú ý tập trung đầu tư cao cho phát triển nuôi thủy sản.

+ Công tác quy hoạch tổng thể (quy hoạch vùng nuôi cá) cũng như chi tiết (quy hoạch lồng nuôi cá) cho phát triển nuôi cá lồng trên địa bàn vùng lồng hồ thủy điện, cũng như từng vùng nuôi tập trung.

+ Công tác khuyến nông khuyến ngư còn chưa được nâng cao, còn thiếu về tất cả các mặt bộ máy tổ chức, cán bộ, trình độ cán bộ và đặc biệt là kinh phí hoạt động.

+ Mức tích lũy trong hộ còn thấp, trình độ khoa học kỹ thuật về NTTS nói chung nuôi cá lồng nói riêng còn hạn chế. Người nuôi có mức hiểu biết về bệnh cá thấp nên nếu có bệnh dịch nhiều nhất là bệnh đốm đỏ ở cá trắm cỏ làm chết nhiều, giảm tỷ lệ sống và dẫn đến giảm năng suất, có khi còn mất hết.

+ Hệ thống cơ chế chính sách về vốn cho đầu tư phát triển NTTS và nuôi cá lồng còn thấp và bất cập chưa đáp ứng được nhu cầu của người dân.

+ Năng lực của một số cán bộ vận hành nhà máy thủy điện còn thiếu có kinh nghiệm hoặc chưa được trang bị đầy đủ kiến thức vận hành...

+ Số liệu dự báo của các Đài khí tượng thủy văn khu vực vùng lồng hồ và địa phương còn chưa kịp thời hoặc độ chính xác chưa đảm bảo nên việc chỉ đạo, vận hành xả lũ và chủ động chống lũ cho hạ du còn hạn chế.

3.5 Định hướng và giải pháp phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

3.5.1 Căn cứ đề xuất giải pháp phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa bình

3.5.1.1 Định hướng phát triển nuôi trồng thủy sản ở Hòa Bình

Tại hội nghị “Phát triển nuôi trồng thủy sản các tỉnh phía Bắc” được tổ chức năm 2017 tại thành phố Tuyên Quang, một số định hướng được nêu trong Thông báo kết luận của hội nghị: các địa phương cần rà soát lại định hướng nuôi loại cá đặc sản nào có thể mạnh để cùng với bộ quy hoạch thành vùng đặc trưng; Cần phải đẩy mạnh thực hiện tốt việc cung ứng nguồn giống; Đơn vị sản xuất giống cần phối hợp tốt với các địa phương nắm rõ nhu cầu các loại giống; Khuyến khích các doanh nghiệp tham gia vào các hoạt động nuôi trồng thủy sản; Kiểm soát tốt môi trường đảm bảo chất lượng nguồn nước; Tập trung vào phát triển thị trường, đặc biệt là thị trường thủy sản tươi sống trong nước; Bộ tiếp thu các ý kiến, kiến nghị của các địa phương, tiếp tục nghiên cứu để có các cơ chế, chính sách phù hợp cho phát triển thủy sản...

Trong Nghị quyết của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Hòa Bình về phát triển nuôi cá lồng bè vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2014 – 2020, định hướng đến 2030 đã chỉ ra:

Phát triển sản xuất nuôi cá lồng bè vùng hồ thủy điện Hòa Bình với một số đối tượng nuôi có giá trị kinh tế, dựa vào tiềm năng lợi thế của Tỉnh, tạo thành vùng sản

xuất tập trung, quy mô lớn, hiệu quả cao góp phần tăng thu nhập cho người sản xuất và tăng trưởng bền vững ngành Thủy sản.

Tiếp tục chuyển dịch cơ cấu thủy sản theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, sản xuất hàng hóa và phát triển bền vững gắn với việc tổ chức lại sản xuất ngành thủy sản ở tất cả các lĩnh vực: khai thác, nuôi trồng, hậu cần dịch vụ thủy sản theo chuỗi giá trị sản phẩm từ sản xuất nguyên liệu đến chế biến tiêu thụ, nhằm nâng cao hiệu quả trong phát triển thủy sản. Chuyển hướng phát triển nuôi cá, tôm quảng canh cải tiến sang thâm canh theo đúng quy hoạch. Chủ động thích ứng với tác động của biến đổi khí hậu; đồng thời kết hợp chặt chẽ giữa phát triển thủy sản với góp phần bảo vệ chủ quyền quốc gia và an ninh quốc phòng trên các vùng nuôi thủy sản. Đẩy mạnh áp dụng thực hành NTTS tốt (VietGAP), có chứng nhận; phát triển các vùng NTTS thâm canh ứng dụng công nghệ cao, bảo vệ môi trường sinh thái, phù hợp với yêu cầu của thị trường.

Nâng cao mức sống, điều kiện sống của cộng đồng ngư dân và đào tạo bồi dưỡng nguồn nhân lực cho nghề cá vừa là mục tiêu vừa là động lực phát triển thủy sản. Xác định nông, ngư dân và doanh nghiệp là chủ thể chính của sản xuất thủy sản, đồng thời tạo sự gắn kết lợi ích giữa nông dân, ngư dân và doanh nghiệp là khâu đột phá trong quá trình đổi mới ngành thủy sản.

Nâng cao năng lực quản lý nhà nước về thủy sản trên cơ sở tiếp cận khoa học về quản lý tổng hợp nghề cá có sự tham gia của cộng đồng và mối quan hệ tương hỗ với các ngành kinh tế khác nhằm phát triển thủy sản và xã hội nghề cá bền vững.

Theo Quyết định số 1604/QĐ-UBND ngày 31 tháng 8 năm 2015 của UBND tỉnh Hòa Bình về việc phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Hòa Bình đến năm 2020, định hướng đến năm 2025, mục tiêu Phát triển nông nghiệp, nông thôn bền vững cả về kinh tế-xã hội và môi trường nhằm nâng cao giá trị, hiệu quả và khả năng cạnh tranh của ngành gắn với xây dựng nông thôn mới, cải thiện đời sống của nông dân, góp phần xóa đói giảm nghèo và bảo vệ môi trường; Xây dựng nền nông nghiệp theo hướng hiện đại, hiệu quả, chất lượng, đáp ứng tốt hơn nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng trong nước và hướng tới xuất khẩu. Nâng cao tốc độ tăng trưởng, hiệu quả và khả năng cạnh tranh thông qua tăng năng suất, chất lượng, lợi thế so sánh và giảm chi phí trung gian; đáp ứng tốt hơn nhu cầu, thị hiếu của người tiêu dùng trong và ngoài tỉnh, hướng tới xuất khẩu. Phấn đấu tốc độ tăng trưởng GRDP toàn ngành đạt trên 4,5%/năm, giá trị sản phẩm thu được trên 1 ha canh tác trồng trọt đạt trên 120 triệu đồng/năm. Đối với thủy sản giai đoạn 2016-2020 phấn đấu tốc độ tăng giá trị sản xuất đạt 12%/năm; Đến năm 2020, giá trị sản xuất thủy sản đạt trên 360 tỷ đồng, ngành thủy sản chiếm tỷ trọng 6% giá trị sản xuất ngành Nông, lâm, thủy

sản; Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản 3.020 ha, có 4.200 lồng nuôi cá, sản lượng thủy sản đạt trên 9,2 nghìn tấn.

Để đạt được mục tiêu, vùng cần tập trung chuyển đổi một phần nuôi cá lồng quảng canh năng suất thấp sang nuôi cá lồng bán thâm canh và thâm canh để tăng sản lượng và giá trị trong NTTS. Phát triển một số loại cá chủ lực để tăng giá trị sản xuất và hướng tới xuất khẩu sang các thị trường khó tính như Mỹ và EU. Áp dụng quy trình NTTS theo hình thức VietGAP để nâng cao chất lượng sản phẩm và đảm bảo tiêu chuẩn để xuất khẩu thủy sản.

3.5.1.2 Dự báo nhu cầu thị trường và thị trường tiêu thụ thủy sản

Theo Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản (2016), năm 2025 tổng nhu cầu tiêu thụ thủy sản toàn cầu là 196 triệu tấn phân bổ các Châu Phi, Bắc Mỹ, Châu Âu, Nga, Châu Đại Dương và đặc biệt Châu Á với 118,08 triệu tấn (chiếm 60 % tổng nhu cầu thế giới). Trong khi đó lượng cung thủy sản năm 2025 dự tính đạt 181,76 triệu tấn (gồm NTTS là 49,11%; Khai thác thủy sản đạt 50,89%). Lượng cầu thủy sản luôn thiếu và thiếu ngày càng nhiều, năm 2020 thiếu cầu thủy sản là 13,34 triệu tấn/năm, năm 2025 là 14,25 triệu tấn/năm

Đối với thị trường tiêu thụ thủy sản ở Việt Nam, nhu cầu tiêu thụ bình quân đầu người Việt Nam khoảng 33,77kg/người/năm và với kịch bản dự báo dân số Việt Nam đến năm 2025 sẽ đạt 99.929 nghìn người thì tổng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm thủy sản ở Việt Nam sẽ cần khoảng 3.375 nghìn tấn, trong đó sản phẩm được tiêu thụ qua chế biến là 33,19% và thủy sản tươi sống chiếm 66,81%. Ngoài ra, các sản phẩm thủy sản phục vụ cho nhu cầu nhập khẩu nguyên liệu cần khoảng 1,5 triệu tấn (cá nguyên liệu 57,13%); tôm nguyên liệu chiếm 17,8%); mực và bạch tuộc chiếm 17,67%; thủy hải sản khác chiếm 7,4%)

Với xu hướng phát triển ngành thủy sản hiện nay ở Việt Nam, lượng cung thủy sản có thể đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ nội địa và cần xuất khẩu ra thị trường thế giới. Giá trị xuất khẩu thủy sản Việt Nam ngày càng tăng, đến năm 2025 tổng kim ngạch xuất khẩu toàn ngành thủy sản sẽ đạt khoảng 13.473 triệu USD.

Về cơ cấu thị trường xuất khẩu thủy sản của Việt Nam đến năm 2025 thì Mỹ vẫn là thị trường nhập khẩu thủy sản hàng đầu của Việt Nam chiếm 18,33%; Kế đến là EU chiếm 11,44%; Nhật Bản chiếm 11,24%; Trung Quốc chiếm 9,57%; Hàn Quốc chiếm 7,67%; ASEAN chiếm 6,36%; Úc chiếm 2,27%; các thị trường khác chiếm 33,13% [43].

Với nhận định trên cho thấy, sự phát triển vượt bậc xuất khẩu thủy sản Việt Nam là cơ hội cho ngành thủy sản tỉnh Hòa Bình nói chung và ngành nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình nói riêng.

3.5.1.3 Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức cho phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Căn cứ các kết quả nghiên cứu, đánh giá về thực trạng, các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS đã trình bày trong các mục trên, dựa trên phân tích SWOT chỉ ra những điểm mạnh và cơ hội, những điểm yếu và thách thức trong phát triển nuôi trồng thủy sản, nhằm tìm ra giải pháp thúc đẩy phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trong thời gian tới.

* **Điểm mạnh**

- S1: Vùng hồ thủy điện Hòa Bình có điều kiện thuận lợi về cả điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội cho phát triển NTTS.
- S2: Mang lại hiệu quả kinh tế tốt cho các cơ sở nuôi cá lồng đã góp phần giải quyết vấn đề việc làm cho lao động nông thôn ở các huyện ven hồ
- S3: Chất lượng cá nuôi lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình ngon, thơm, chắc thịt và có hàm lượng dinh dưỡng cao.

* **Điểm yếu**

- W1: Người nuôi gặp khó khăn trong tiếp cận thông tin về thị trường tiêu thụ: hầu hết người nuôi được phỏng vấn đều trả lời họ gặp khó khăn trong việc tiếp cận thông tin thị trường, giá bán sản phẩm. Họ thường xuyên bị thương lái ép giá.
- W2: Liên kết trong nuôi thủy sản và trong tiêu thụ còn yếu: Theo kết quả từ thực trạng cho thấy, có rất ít các hộ nuôi thủy sản trên lồng hồ tham gia liên kết kinh tế chỉ có 19,76% cơ sở nuôi được phỏng vấn trả lời là có tham gia liên kết và chủ yếu là liên kết đôi công lao động. Các hình thức liên kết trong sản xuất NTTS hiện nay chưa chặt chẽ, cấp độ liên kết còn thấp. Đã có các doanh nghiệp, cơ sở nuôi, hợp tác xã tham gia hoạt động liên kết sản xuất, bao tiêu sản phẩm nhưng mức độ liên kết còn yếu, đã ký hợp đồng nhưng là viết tay mà chưa có tính pháp lý.
- W3: Quy hoạch và quản lý quy hoạch còn lỏng lẻo: Trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình, quy hoạch nuôi cá lồng được quy định trong Quyết định số Số 3124/QĐ-UBND ngày gày 31 tháng 12 năm 2013 về việc phê duyệt dự án rà soát, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch phát triển thủy sản tỉnh hòa bình đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Tuy nhiên công tác này còn lỏng lẻo, điều này thể hiện ở kết quả khảo để đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình thì có đến 62,22% hộ chưa có giấy phép hoạt động NTTS trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi, thủy điện. Xuất hiện nhiều hộ nuôi tự phát dẫn đến tổng diện tích nuôi và số lồng nuôi tăng đột biến (cuối năm 2019 là 4.700 lồng) đã phá vỡ quy hoạch (đến năm 2020 đạt 4.000 lồng)
- W4: Chưa chủ động nguồn giống: Nguồn cung cấp giống hiện nay còn hạn

chế, các hình thức mua giống hầu như không thay đổi. Phương thức cung cấp giống chủ yếu là các hộ, trang trại tự đi mua theo lời giới thiệu hoặc qua các đại lý giống nên việc mua giống là khó khăn, chi phí đi lại cao, vận chuyển đường xa ảnh hưởng đến tỷ lệ nuôi sống. Người NTTS chủ yếu dùng bằng mắt thường quan sát, để đánh giá chất lượng nguồn giống.

- W5: Người nuôi gặp khó khăn về vốn: năng lực tài chính không đủ, gặp khó khăn trong thủ tục vay vốn; lượng vốn và thời hạn vay.

- W6: Trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa có cơ sở chế biến thủy sản.

*** Cơ hội**

- O1: Trong quá trình phát triển NTTS của các cơ sở nuôi trên lòng hồ thủy điện Hòa Bình đã nhận được sự quan tâm của Nhà nước, chính quyền địa phương thông qua các chính sách hỗ trợ: Năm 2014, Ban Thường vụ Tỉnh ủy Hòa Bình đã ban hành Nghị quyết số 12-NQ/TU ngày 13 tháng 6 năm 2014 về Phát triển nuôi cá lồng bè vùng Hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2014-2020, năm 2015 UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 10/2015/QĐ-UBND, ngày 27/4/2015 về quy định một số chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển nuôi cá lồng vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015 – 2020.

- O2: Nhu cầu về sản phẩm thủy sản ngày càng tăng

- O3: Diện tích mặt nước, môi trường nuôi thuận lợi để tiếp tục phát triển NTTS

*** Thách thức**

- T1: Thị trường tiêu thụ không ổn định

- T2: Có nhiều cạnh tranh với sản phẩm cá nuôi lồng ở vùng lân cận như Sơn La, Phú Thọ...

- T3: Chịu tác động của biến đổi khí hậu

- T4: Môi trường nuôi có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi nguồn nước thải từ hoạt động nuôi cá lồng thâm canh, nhà máy công nghiệp, hoạt động du lịch, dân sinh...

Kết quả phân tích SWOT được thể hiện trong bảng 3.29.

Bảng 3.29: Kết quả phân tích SWOT cho phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình

		Môi trường bên ngoài	
		<i>Cơ hội (O)</i>	<i>Thách thức (T)</i>
Phân tích		<p><i>Cơ hội (O)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - O1: Được sự quan tâm của Nhà nước, chính quyền địa phương thông qua các chính sách hỗ trợ - O2: Nhu cầu về sản phẩm thủy sản ngày càng tăng - O3: Diện tích mặt nước, môi trường nuôi thuận lợi để tiếp tục phát triển NTTS 	<p><i>Thách thức (T)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - T1: Thị trường tiêu thụ không ổn định - T2: Có nhiều cạnh tranh với sản phẩm cá nuôi lồng ở vùng lân cận như Sơn La, Phú Thọ... - T3: Chịu tác động của biến đổi khí hậu - T4: Môi trường nuôi có dấu hiệu bị ô nhiễm
Nội bộ trong vùng	<p>Điểm mạnh (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - S1: Vùng hồ thủy điện Hòa Bình có điều kiện thuận lợi về cả điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội cho phát triển NTTS. - S2: Mang lại hiệu quả kinh tế tốt cho các cơ sở nuôi cá lồng đã góp phần giải quyết vấn đề việc làm cho lao động nông thôn ở các huyện ven hồ - S3: Chất lượng cá nuôi lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình ngon, thơm, chắc thịt và có hàm lượng dinh dưỡng cao. 	<p>Kết hợp Điểm mạnh (S) và cơ hội (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> - S1O1: Tăng cường công tác quy hoạch, khuyến khích phát triển NTTS - S2O1O3: Thu hút, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp tham gia vào sản xuất và nuôi cá lồng - S3O2: Xây dựng, quảng bá thương hiệu các sạch sông Đà và đưa vào các chuỗi thực phẩm sạch 	<p>Kết hợp Điểm mạnh (S) và Thách thức (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> - S3T1: Tìm kiếm thị trường mới, tiềm năng - S1T3: Áp dụng tiên bộ kỹ thuật thích ứng biến đổi khí hậu - S3T1T2: Áp dụng tiêu chuẩn VietGap, Global Gap để nâng cao chất lượng cá nuôi lồng
	<p>Điểm yếu (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> - W1: Người nuôi gặp khó khăn trong tiếp cận thông tin về thị trường tiêu thụ - W2: Liên kết trong nuôi thủy sản và trong tiêu thụ còn yếu. - W3: Quy hoạch và quản lý quy hoạch còn lỏng lẻo - W4: Thiếu nguồn cung cấp giống. - W5: Người nuôi gặp khó khăn về vốn 	<p>Kết hợp Điểm yếu (W) và cơ hội (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> - W3O1: Hoàn thiện chính sách hỗ trợ; Hoàn thiện quy hoạch vùng NTTS - W4O1: Khuyến khích đầu tư để hình thành và phát triển cơ sở cung cấp giống - W2O1: Tăng cường các liên kết - W5O1: Tạo điều kiện cho người NTTS vay vốn ưu đãi 	<p>Kết hợp Điểm yếu (W) và Thách thức (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> - W1W2T1: Tập trung khai thác thị trường trong vùng và các tỉnh lân cận. - W4T4: Kiểm soát con giống nhập từ bên ngoài

3.5.2 Giải pháp phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Việc phát triển bền vững nuôi cá lồng ở vùng hồ thủy điện chịu tác động của nhiều yếu tố khác nhau thuộc nhiều lĩnh vực kinh tế xã hội. Các yếu tố này có liên quan chặt chẽ, ràng buộc lẫn nhau, giải quyết tốt vấn đề này cũng góp phần nâng cao hoặc giải quyết một phần các vấn đề khác. Thực trạng nuôi cá lồng ở các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình cho thấy, để phát triển nuôi cá lồng cần phải giải quyết đồng bộ nhiều vấn đề. Trong khuôn khổ nghiên cứu này, tác giả chỉ tập trung nghiên cứu, đề ra một số vấn đề chủ yếu, trực tiếp có liên quan nhằm khắc phục những tồn tại đã nêu đồng thời phát huy tiềm năng, tạo sự phát triển mạnh hơn theo hướng bền vững đối với hoạt động nuôi cá lồng nói riêng và nuôi trồng thủy sản nói chung ở vùng hồ Thủy điện Hòa Bình.

3.5.2.1 Xây dựng chuỗi liên kết giá trị cho sản phẩm cá sạch Sông Đà

*** Lý do đề xuất giải pháp**

Thực tế cho thấy các hộ nuôi cá trên lòng hồ còn mang nặng tập quán, tâm lý sản xuất nhỏ, nhận thức về sản xuất nông nghiệp hàng hóa, liên kết sản xuất, an toàn vệ sinh thực phẩm còn hạn chế. Việc áp dụng quy trình nuôi an toàn, đảm bảo không có dư lượng kháng sinh trong cá còn chưa cao, chủ yếu mới áp dụng tại các công ty có nguồn giống đầu vào đảm bảo, được trang bị kỹ thuật nuôi qua các lớp tập huấn hoặc các dự án triển khai có sự hỗ trợ của nhà nước.

Theo kết quả từ mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi cá lồng (mục 3.1.4.4) cho thấy thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi tham gia liên kết trong NTTS sẽ cao hơn 13,3% so với thu nhập hỗn hợp của hộ không tham gia liên kết trong NTTS.

Theo kết quả từ mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS (mục 3.3.1.6), khẳng định Mức độ liên kết trong NTTS chặt chẽ có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS.

*** Mục đích của giải pháp**

Tăng cường mối liên kết, hợp tác giữa doanh nghiệp với hộ nuôi từ khâu mua giống, thức ăn đầu vào, quá trình nuôi cá đến tiêu thụ thông qua hợp đồng, hợp tác kinh doanh, đảm bảo đầu ra ổn định, thỏa mãn lợi ích các bên. Tạo điều kiện để người nuôi cá tham gia chuỗi sản xuất và chuỗi giá trị ngành thủy sản.

*** Các biện pháp cụ thể**

Cần tiếp tục thực hiện Quyết định 80/2002/QĐ-TTg về chính sách khuyến khích tiêu thụ nông sản hàng hóa thông qua hợp đồng - xây dựng mối liên kết "4 nhà": Nhà nước, Nhà khoa học, Nhà doanh nghiệp, Nhà nông. Trong đó, Doanh nghiệp và Nhà nông có vai trò quan trọng trong mối liên kết "4 nhà". Doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm, chủ động ký kết hợp đồng, hướng dẫn, giúp đỡ nhà nông trong việc áp dụng kỹ thuật, hỗ trợ vay vốn và vật tư nông nghiệp, thực hiện bao tiêu sản phẩm với giá thỏa thuận bảo đảm lợi ích của cả hai bên. Nhà nước tham gia vào mối liên kết

với vai trò hỗ trợ, điều phối thông qua các chính sách khuyến khích và đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, quy hoạch vùng nguyên liệu, chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật, xúc tiến thương mại, đồng thời là người kiểm tra, giám sát và bảo đảm tính pháp lý cho việc thực hiện hợp đồng giữa các bên. Để phát triển nuôi cá một cách bền vững, cần phải có sự liên kết, liên doanh giữa 4 nhà, giữa các cơ quan đơn vị có liên quan, giữa các hộ nông dân nhằm phục vụ cho việc phát triển nuôi cá lồng.

Hình thành mạng lưới nhóm hộ, trang trại, tổ hợp tác, hợp tác xã nuôi cá, dịch vụ cung ứng, tiêu thụ và tiếp nhận đầu tư, doanh nghiệp liên kết với người nuôi cá về giống, vốn, kỹ thuật còn người nuôi cá bán sản phẩm cho doanh nghiệp và khi có biến động giá thì doanh nghiệp cùng chia sẻ với người nuôi, đó là mối liên kết để nâng cao chất lượng thủy sản. Vì vậy trong thời gian tới, mỗi huyện tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình cần lựa chọn, chỉ đạo điểm 1 - 2 doanh nghiệp ký kết hợp đồng liên kết sản xuất gắn với tiêu thụ sản phẩm để chỉ đạo nhân rộng trong những năm tiếp theo. Mặt khác cần xây dựng hệ thống chính sách liên kết các nhà cụ thể với từng nội dung liên kết về giống, cung ứng thức ăn, chuyển giao kỹ thuật, tiêu thụ. Khuyến khích đẩy mạnh hình thức liên kết chính thống, hạn chế các hình thức liên kết phi chính thống.

Cần liên kết, tạo sự tin tưởng giữa hộ nuôi cá với doanh nghiệp để nông dân được làm chủ trên diện tích nuôi của mình và có thể ký hợp đồng lâu dài với doanh nghiệp, siêu thị lớn về việc cung cấp cá sạch lâu dài cho công ty, siêu thị lớn. Như vậy, người dân sẽ có trách nhiệm hơn với sản phẩm của họ làm ra, đảm bảo chất lượng, truy xuất được nguồn gốc xuất xứ của nguồn cung cấp cá sạch.

Việc thực hiện ký kết hợp đồng giữa người nuôi cá với doanh nghiệp chế biến, siêu thị lớn nhằm mục đích giúp cho người nuôi yên tâm về đầu ra sản phẩm, doanh nghiệp đảm bảo ổn định chắc chắn nguồn sạch có truy xuất nguồn gốc vào cho sản xuất, trên cơ sở đôi bên cùng có lợi.

Cần khuyến khích các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ phát triển hạ tầng viễn thông, phủ sóng di động đến 100% các huyện, xã trên địa bàn tỉnh, thực hiện tốt chương trình viễn thông công ích tại các địa phương nhằm mục đích phục vụ cung cấp thông tin đầy đủ khi người dân có nhu cầu tìm hiểu thông tin thị trường cũng như các vấn đề liên quan tới hoạt động nuôi cá của hộ.

Hình thành chuỗi giá trị sản phẩm cá sạch Sông Đà, chuỗi giá trị nông sản đã trở thành yếu tố không thể thiếu trong hệ thống lương thực toàn cầu. Vì thế, hình thành chuỗi giá trị ngành NTTS là một đòi hỏi cần thiết. Lợi ích chủ yếu của chuỗi giá trị là có thể giảm bớt sự phức tạp trong buôn bán, giảm chi phí trung gian, cải thiện chất lượng sản phẩm và giảm nhu cầu tìm kiếm khách hàng mới. Từ đó, ổn định thu nhập, nâng cao hiệu quả sản xuất. Để hình thành chuỗi giá trị cá sạch Sông Đà trên địa bàn vùng cần đẩy mạnh liên kết giữa các thành phần trong chuỗi giá trị. Các mối quan hệ giữa các thành phần cần phải được thắt chặt bằng các cơ chế hợp đồng tốt hơn, chặt

chẽ và rõ ràng nhằm tạo quan hệ mang tính thị trường bền vững giữa người nuôi và người mua...

Tăng cường mô hình liên kết ngang giữa các hộ nuôi thành hợp tác xã, tổ hợp tác, câu lạc bộ hay nhóm liên minh để thuận lợi trong quá trình nuôi và tiêu thụ; liên kết giữa doanh nghiệp với các trang trại, hợp tác xã trong sản xuất, thu hoạch, bảo quản, chế biến và giải quyết thị trường đầu ra cho sản phẩm để thúc đẩy sản xuất, nâng cao thu nhập cho người dân;

Đẩy mạnh vai trò hoạt động của các hợp tác xã, làng nghề đã có và tiếp tục phát triển các hợp tác xã, làng nghề, trang trại mới. Xây dựng và nhân rộng mô hình hợp tác xã, Tổ hợp tác dịch vụ về thức ăn, thuốc phòng dịch bệnh cho vùng nuôi tập trung. Tạo điều kiện cho nông hộ phát triển kinh tế trang trại, mở rộng quy mô sản xuất. Ngoài ra cần lồng ghép chính sách tăng cường liên kết giữa nhà nông, nhà khoa học và doanh nghiệp với các chính sách phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh, các tổ chức kinh tế cũng như chiến lược phát triển bền vững NTTS.

3.5.2.2 Xây dựng thương hiệu sản phẩm an toàn thực phẩm và ổn định đầu ra cho người nuôi cá

** Lý do đề xuất giải pháp*

Thị trường tiêu thụ sản phẩm cá nuôi lồng trên lồng hồ thủy điện Hòa Bình chưa ổn định, giá thủy sản lên xuống thất thường, người nuôi cá thường bị tư thương ép giá.

** Mục đích của giải pháp*

Ổn định thị trường tiêu thụ hiện tại, hình thành chuỗi giá trị sản phẩm; hướng tới sản phẩm nuôi được tiêu thụ các doanh nghiệp chế biến ngoại tỉnh; Mở rộng thị trường tiêu thụ với đa dạng loại sản phẩm hơn.

** Biện pháp cụ thể*

Khuyến khích người NTTS ký hợp đồng tiêu thụ sản phẩm với các doanh nghiệp, nhà hàng khách sạn và cơ sở chế biến thủy sản địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Tùy từng đối tượng sản phẩm mà có các cách thức khác nhau như cá lồng là sản phẩm đặc sản, cần ký hợp đồng bán trực tiếp cho nhà hàng, khách sạn sẽ cho giá cao và ổn định, tránh ép giá của tư thương, tuy nhiên làm được điều này bản thân các hộ nuôi nên thành lập hiệp hội liên kết chủ động tìm hiểu thị trường những nơi du lịch phát triển. Đối với cá Trắm cỏ, Lăng, 2 sản phẩm có sản lượng tương đối lớn, vùng cần ưu tiên tập trung xây dựng và thực hiện chiến lược phát triển vào các thị trường trọng điểm, gắn với tạo điều kiện để mời các chuyên gia trong nước, chuyên gia từ EU về đánh giá, từ đó có cơ sở đăng ký nguồn gốc xuất xứ cho sản phẩm vùng hồ thủy điện Hòa Bình nhằm hướng tới các thị trường tiêu thụ lớn trên thế giới. Bên cạnh đó, cần xây dựng thương hiệu, chỉ dẫn địa lý... tổ chức các sự kiện giới thiệu sản phẩm, tiếp thị để đưa sản phẩm thủy sản vào các thị trường lớn như các siêu thị ở Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, các

nhà hàng lớn... Tiến tới phục vụ cho xuất khẩu như sản phẩm cá Tầm, trứng cá Tầm, cá Rô phi.

Với các khu vực có sự phát triển du lịch vùng lòng hồ, cần phối hợp với các ngành du lịch nhằm xây dựng kết hợp với phát triển du lịch trải nghiệm các mô hình đề quảng bá sản phẩm cho du khách du lịch nhằm mở rộng được thị trường tiêu thụ.

Ngoài ra cơ quan chức năng cần quan tâm đầu tư, đẩy mạnh hoạt động xúc tiến thương mại, giới thiệu các tiềm năng, lợi thế đầu tư, quảng bá sản phẩm, tiếp cận thị trường triển khai nhiều các hội thảo, thăm quan, khảo sát và giới thiệu đánh giá vùng nuôi, đề xuất chiến lược phát triển ổn định ngành hàng của địa phương, tiếp cận trao đổi kinh nghiệm sản xuất, chế biến, chất lượng và nhu cầu thị trường. Quảng bá thương hiệu cá sạch Sông Đà bằng các hình ảnh cá nuôi theo tiêu chuẩn VIETGAP.

3.5.2.3 Tăng cường bảo vệ môi trường, giảm thiểu gây ô nhiễm

** Lý do đề xuất giải pháp*

Nuôi trồng thủy sản phụ thuộc rất nhiều vào môi trường trong đó chủ yếu là môi trường nước, khi môi trường nước đảm bảo về chất lượng sẽ là điều kiện thuận lợi cho phát triển NTTS

** Mục đích của giải pháp*

Tăng cường bảo vệ môi trường, giảm thiểu ô nhiễm góp phần phát triển NTTS bền vững trên khía cạnh môi trường

** Biện pháp cụ thể*

Nâng cao ý thức trách nhiệm người nuôi trong bảo vệ môi trường chung. Bởi họ chính là chủ thể gây ra ô nhiễm và cũng là đối tượng chịu ảnh hưởng, khi môi trường ô nhiễm sẽ tác động tiêu cực đến sinh trưởng vật nuôi, gây ra dịch bệnh. Các cơ quan chức năng phải tính toán lịch thời vụ, thông báo sớm để ngư dân chuẩn bị vật tư, vốn, cải tạo vùng nuôi kịp thời.

Số lồng nuôi trên vùng hồ thủy điện hiện đang tăng nhanh, đồng nghĩa việc tăng cung ứng thức ăn, thuốc cho vật nuôi và nhu cầu sinh hoạt cho người lao động trực tiếp trên bè tăng lên. Thức ăn thừa, túi đựng thức ăn đặc biệt là túi nilon, chất thải từ sinh hoạt của lao động trên bè xả xuống đầm tích tụ dần dần đến ô nhiễm. Do đó, cần yêu cầu người nuôi phải đem rác thải vào bờ đặc biệt là rác thải khó phân hủy, trên bờ bố trí các điểm thu gom và xử lý rác.

Đối với các lồng nuôi cá thương phẩm, dùng thức ăn tươi gây ra ô nhiễm môi trường nước, trong khi chưa tìm ra loại thức ăn thay thế phù hợp. Người dân cần thả dây gòn các lồng để nuôi thêm các loại cá ăn ở tầng đáy để giúp làm sạch môi trường nước, cần cho ăn lượng thức ăn vừa đủ hạn chế thức ăn thừa gây ra ô nhiễm.

Đối với các hộ nuôi BTC, do quá trình nuôi độc canh kéo dài, làm cho chất thải tích tụ trong lòng đất nhiều. Cần nuôi luân canh 1 loài nuôi phụ trong 1 năm để giảm thiểu ô nhiễm, các loài nuôi phụ phù hợp được lựa chọn hiện nay đó là: rô phi đơn tính, Diêu hồng...

Nâng cao hiệu quả hoạt động quan trắc để cảnh báo sớm nhất về tình trạng ô nhiễm môi trường. Cần lấy mẫu nước kiểm tra hàng ngày, phải lấy mẫu tại nhiều địa điểm khác nhau trên cùng khu vực nuôi, công bố kết quả ngay ngày hôm sau. Khi kết quả bị ô nhiễm bất thường phải thông báo kịp thời, hướng dẫn cách khắc phục cho người nuôi.

Thực hiện tốt các biện pháp phòng chống gió bão, lũ lụt. Thông báo kịp thời diễn biến của thời tiết để người nuôi cá lồng có phương hướng giải quyết kịp thời, tránh những tổn thất không đáng có.

3.5.2.4 Tăng cường công tác quy hoạch và quản lý quy hoạch

** Lý do đề xuất giải pháp*

Hiện nay, một vấn đề mà rất nhiều huyện, nhiều tỉnh gặp phải đó chính là tình trạng phát triển thủy sản nói chung và nuôi cá lồng nói riêng một cách tự phát, phân tán, nhỏ lẻ, thiếu tập trung. Càng ngày, yêu cầu của người tiêu dùng càng cao về chất lượng thực phẩm, trong đó có thực phẩm thủy sản và họ tập trung quan tâm nhiều vào vấn đề như an toàn thực phẩm, truy xuất nguồn gốc, bảo vệ môi trường sinh thái... Nhưng hiện nay, tỉnh Hòa Bình vẫn chưa định hình một cách rõ nét những vùng nuôi trồng thủy sản tập trung để tạo ra được khối lượng hàng hóa lớn và đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ sản phẩm thủy sản. Cơ sở hạ tầng phục vụ cho phát triển ngành thủy sản của tỉnh còn nhiều hạn chế, việc tổ chức và quản lý đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sản phẩm thủy sản còn hạn chế. Vì vậy, nếu không sớm định hướng quy hoạch phát triển ngành thủy sản của tỉnh một cách đúng đắn, khoa học sẽ không phát huy được tiềm năng, lợi thế sẵn có mà còn kìm hãm sự phát triển ngành thủy sản của tỉnh Hòa Bình.

** Mục đích của giải pháp*

Nhằm quy hoạch vùng nuôi thủy sản tập trung để tăng nhanh sản lượng cũng như chất lượng với mục tiêu phát triển bền vững NTTS trong thời gian tới. Quy hoạch vùng nuôi giúp ngành NTTS phát triển đúng hướng, thuận tiện trong công tác quản lý cũng như có chiến lược giúp đỡ người nuôi.

** Biện pháp cụ thể*

Trong công tác quy hoạch, cần đặc biệt tập trung tới hệ thống các công trình chung phục vụ sản xuất như hệ thống thủy lợi cho nuôi cá, hệ thống điện, giao thông... đảm bảo không ảnh hưởng tới các hoạt động sản xuất khác ở trong vùng, cảnh quan môi trường. Tránh tình trạng quy hoạch thiếu tính toán kỹ lưỡng gây ảnh hưởng đến các ngành sản xuất khác, nhất là gây ô nhiễm môi trường, phát sinh dịch bệnh.

Mật độ thả giống, chế độ chăm sóc, cho ăn, mật độ nuôi ... cần tuân thủ theo đúng quy định của Pháp luật, đúng quy trình được khuyến nghị: nuôi theo đúng mật độ quy định là 30 - 60 lồng/ha, không nuôi mật độ dày hơn để đảm bảo lưu thông dòng nước. Với các vùng nuôi cũ có mật độ dày hơn quy định, yêu cầu người nuôi di

chuyên xa hơn. Các vùng nuôi mới kiên quyết xử lý trường hợp vi phạm ngay từ ban đầu.

Kết hợp hài hoà giữa việc đảm bảo các công trình thủy lợi với việc tận dụng khai thác mặt nước lớn để sản xuất ra sản phẩm xã hội, nhất là diện tích mặt nước chưa có người dùng. Tập trung chuyên diện tích đã chuyển đổi sang chuyên canh nuôi cá và các biện pháp nâng cao năng suất, sản lượng.

Các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình đã quy hoạch và bố trí sản xuất nghề nuôi cá lồng về số lượng, định mức kinh tế, kỹ thuật theo hướng của cơ quan chuyên môn cấp tỉnh, khuyến khích những hộ có kinh nghiệm đã và đang phát triển nghề nuôi cá lồng; các hộ có đủ điều kiện về tài chính, nhân lực và nhu cầu nuôi thả cá lồng đầu tư sản xuất, tập trung thành vùng sản xuất hàng hóa tại các xã ven hồ thủy điện Hòa Bình.

Phòng nông nghiệp các huyện, thành phố ven hồ cần phối hợp với chi cục thủy sản tỉnh Hòa Bình rà soát và thống kê, tổng hợp các hộ nuôi cá lồng trên lòng hồ. Đối với những hộ nuôi chưa nằm trong vùng quy hoạch, chưa được cấp giấy phép NTTS trên lòng hồ, cán bộ xã, chi cục thủy sản cần hướng dẫn họ làm thủ tục để xin cấp giấy phép. Việc này là rất quan trọng để phục vụ công tác lập, quản lý và thực hiện kế hoạch (quy hoạch) phát triển nuôi trồng thủy sản trong vùng.

3.5.2.5 Thường xuyên tập huấn kỹ thuật và tuyên truyền người nuôi áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất

** Lý do đề xuất giải pháp*

Việc nâng cao dân trí, nâng cao trình độ khoa học kỹ thuật cho người nuôi cá lồng là hết sức cần thiết, nhất là trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá nông nghiệp nông thôn, xây dựng nông thôn mới. Việc đưa giống mới, các quy trình công nghệ mới đòi hỏi người nuôi phải có sự am hiểu nhất định về kỹ thuật, tuân thủ đúng quy trình công nghệ. Giống càng cao cấp thì yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi càng chặt chẽ, khắt khe.

Thực tế cho thấy tỉ lệ hộ nuôi tập huấn kỹ thuật còn thấp chỉ chiếm khoảng 1/3 tổng số hộ nuôi thủy sản của vùng. Hơn nữa, số lao động có trình độ cấp 2 là chủ yếu, một phần lớn do các hộ ở đây có độ tuổi trên dưới 40 tuổi, sống trong giai đoạn khó khăn của cả đất nước, một phần nhận thức về giá trị của việc học của người dân chưa cao điều này sẽ ảnh hưởng đến nhận thức, khả năng tiếp thu và nhạy bén trong việc nắm bắt những thay đổi của thị trường sẽ không cao. Lao động có trình độ Đại học, Cao đẳng có nhưng chiếm tỷ lệ rất ít.

Các hộ nếu biết áp dụng thành quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật vào trong thực tiễn sản xuất sẽ giúp nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế và thúc đẩy sản xuất trên địa bàn các huyện vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Do đó, các hộ

phải hết sức quan tâm đến việc áp dụng kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất của gia đình mình. Việc áp dụng kỹ thuật phù hợp sẽ là một trong những biện pháp quan trọng để nâng cao hiệu quả kinh tế các mô hình sản xuất. Mặt khác, dưới góc độ của tổ chức quản lý sản xuất nông hộ thì mục tiêu sản xuất kinh doanh của nông hộ là thu nhập cao so với công sức, tiền vốn mà họ bỏ ra. Do vậy, các nông hộ phải biết tổ chức và quản lý hoạt động sản xuất ngay từ khâu chuẩn bị sản xuất đến tổ chức quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

** Mục đích của giải pháp*

Góp phần nâng cao năng lực, kiến thức cho các hộ nuôi cá lồng, giúp các hộ nuôi có thể áp dụng thành quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật vào trong thực tiễn sản xuất sẽ giúp nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế và thúc đẩy sản xuất trên địa bàn các huyện vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Do đó, các hộ phải hết sức quan tâm đến việc áp dụng kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất của gia đình mình. Việc áp dụng kỹ thuật phù hợp sẽ là một trong những biện pháp quan trọng để nâng cao hiệu quả kinh tế các mô hình sản xuất. Mặt khác, dưới góc độ của tổ chức quản lý sản xuất nông hộ thì mục tiêu sản xuất kinh doanh của nông hộ là thu nhập cao so với công sức, tiền vốn mà họ bỏ ra. Do vậy, các nông hộ phải biết tổ chức và quản lý hoạt động sản xuất ngay từ khâu chuẩn bị sản xuất đến tổ chức quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

** Biện pháp cụ thể*

Để nâng cao trình độ cho người nuôi cá lồng trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình, Nhà nước và các tổ chức chính trị xã hội cần giúp các hộ trong việc chuyển giao khoa học kỹ thuật để phổ biến kiến thức, giải đáp những khó khăn, thắc mắc của các hộ nuôi, phổ biến các quy trình công nghệ mới. Tuy nhiên, cần lưu ý trong công tác tập huấn tuyên truyền theo hướng “cầm tay chỉ việc” hay tạo các mô hình điểm thành công để người dân dễ dàng tiếp thu kiến thức.

Tăng cường tổ chức các cuộc hội nghị, tọa đàm giữa những người nuôi cá lồng, tham quan học tập kinh nghiệm trong và ngoài tỉnh. Đây là một hình thức nâng cao trình độ cho người nuôi rất hiệu quả giúp người dân tiếp cận nhanh các kiến thức khoa học kỹ thuật và các kinh nghiệm sản xuất quý báu trong nuôi trồng thủy sản.

Ngoài ra, khuyến khích các hộ nuôi các thành lập các tổ, nhóm, HTX sản xuất theo vị trí địa lý. Đây là phương thức có hiệu quả và phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương. Thông qua các hiệp hội nghề nghiệp tự nguyện này người nuôi cá lồng có thể hỗ trợ, giúp nhau về kiến thức, kỹ thuật, vốn, kinh nghiệm để phát triển sản xuất.

Để làm tốt công tác tuyên truyền, nâng cao dân trí, chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật đòi hỏi phải có một đội ngũ cán bộ ngành thủy sản có trình độ cao, có khả năng truyền đạt và có tâm huyết với nghề.

3.5.2.6 Hỗ trợ vốn cho người nuôi trồng thủy sản qua chương trình khuyến nông, khuyến ngư

** Lý do đề xuất giải pháp*

Qua thực tiễn phát triển kinh tế của các nước trên thế giới, người ta thấy rõ một điều: Giữa tăng trưởng phát triển và vốn đầu tư có mối quan hệ khá chặt chẽ, để đạt được mức tăng trưởng cao, cần thiết phải có mức tích lũy và đầu tư lớn, ngược lại mức đầu tư lớn chỉ có thể duy trì dài hạn thông qua tỷ lệ tăng trưởng cao và ổn định. Đối với nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi cá lồng nói riêng do có tính mùa vụ nên để đáp ứng cho nhu cầu nuôi kịp thời thì lượng vốn cần thiết có ý nghĩa quyết định đến năng suất và hiệu quả của ngành. Theo tổng hợp từ phiếu điều tra thì có trên 90% số hộ cho rằng có khó khăn về vốn đầu tư và khoảng trên 80% số hộ được khảo sát hiện nay có vay vốn để phát triển sản xuất nuôi cá lồng. Lượng vốn nuôi cá lồng ở các hộ trên địa bàn các huyện ven Hồ được huy động từ nhiều nguồn khác nhau nhưng chiếm tỷ lệ lớn vẫn là lượng vốn đi vay, đặc biệt là vay từ các ngân hàng còn lượng vốn của hộ tự có là rất ít. Lượng vốn bình quân mà các hộ muốn vay phục vụ cho mục đích phát triển nuôi cá lồng là 400 triệu/hộ. Do nuôi cá lồng chỉ mới được quan tâm đến trong những năm gần đây nên hầu hết các hộ nuôi cá lồng đều chuyển từ sản xuất nông nghiệp sang do đó đời sống vẫn còn nhiều khó khăn. Bởi yêu cầu lượng vốn lớn không chỉ là vốn ban đầu mà còn phải bỏ vốn cải tạo hàng năm mà không ít hộ nuôi phải gặp nhiều khó khăn trong việc huy động vốn.

** Mục đích của giải pháp*

Hiện nay, đầu tư chi phí cho một lồng nuôi có giá tương đối cao, vì vậy việc nhân rộng mô hình đối với các hộ nông dân còn khó khăn. Đây cũng là vấn đề rất cần sự quan tâm hỗ trợ vốn của tỉnh, huyện để người nông dân có điều kiện tiếp cận mô hình nuôi cá lồng trên sông trong những năm tiếp theo. Vì vậy việc tạo điều kiện thuận lợi cho các hộ vay vốn và khuyến khích hộ nuôi cá tăng cường đầu tư thâm canh là cần thiết để nâng cao năng suất sản lượng

** Biện pháp cụ thể*

Theo quy định tại Nghị định số 41/NĐ-CP ngày 12/4/2010 của Chính phủ về chính sách tín dụng phục vụ phát triển nông thôn thì đối tượng vay là các hộ gia đình, hộ kinh doanh trên địa bàn nông thôn; cá nhân; chủ trang trại; các hợp tác xã; trang trại tổ hợp tác trên địa bàn nông thôn... trong đó các hợp tác xã, chủ trang trại, tổ chức tín dụng được xem xét cho vay không có đảm bảo bằng tài sản tới 500 triệu đồng. Tuy nhiên để chính sách này thực sự đi vào cuộc sống, các cấp chính quyền cần quan tâm hơn nữa trong việc tạo điều kiện cho người dân được vay vốn theo Nghị định này để đầu tư hoàn thiện cơ sở hạ tầng, đầu tư cho sản xuất thâm canh...

Đối với các huyện vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình để tổ chức sản xuất nuôi cá lồng tập trung quy mô lớn mang tính chất sản xuất hàng hóa thì vấn đề về vốn cần quan tâm đến các giải pháp sau:

- Hiện tại người dân đang thiếu vốn, Tỉnh và các huyện vùng lòng hồ cần có kế hoạch tổng thể nhằm huy động các kênh phân phối, huy động vốn từ trong xã hội, thành lập hệ thống ngân hàng, tín dụng nông thôn với mức lãi vay hợp lý và các điều kiện thủ tục vay thông thoáng để cho người dân dễ tiếp cận nguồn vốn vay. Mở rộng, đổi mới và đa dạng hóa các mô hình và các tổ chức tín dụng ở nông thôn. Phát triển các mô hình cho vay thông qua Hội phụ nữ, Hội nông dân, Đoàn thanh niên... ở địa phương để huy động vốn tự có trong dân. Mặt khác hạn chế tối đa chi phí trung gian giữa ngân hàng, các tổ chức tín dụng với người vay.

- Từ tính toán vĩ mô huyện cần tính toán cụ thể cho các loại mô hình nuôi, tính toán cụ thể đến từng khoản mục trong nuôi trồng đối với từng loại mô hình (tiền giống, tiền thức ăn, tiền làm lồng cá, thuốc chữa bệnh...). Đó cũng là căn cứ tổng hợp nhu cầu vốn cho nuôi cá địa phương, làm cơ sở cho việc phân bổ nguồn đầu tư từ ngân sách, vốn vay ưu đãi, huy động vốn tự có trong dân, đồng thời có kế hoạch bổ sung các nguồn vốn tín dụng cho vay khác. Đó cũng là cơ sở cho các tổ chức ngân hàng, tín dụng duyệt các dự án cho vay vốn đối với người nuôi cá được thuận lợi.

3.5.2.7 Tăng cường các chính sách hỗ trợ để phát triển bền vững NTTS

** Lý do đề xuất giải pháp*

Qua kinh nghiệm các nước phát triển về thủy sản cho thấy, để phát triển nuôi cá lồng không thể thiếu các chính sách tác động, hỗ trợ, khuyến khích của Nhà nước. Các chính sách có vai trò rất tích cực trong việc định hướng phát triển để đưa nhanh những tiến bộ, những kết quả đã được tổng kết đánh giá là phù hợp, có hiệu quả. Tuy nhiên trong giai đoạn vừa qua các chính sách, chương trình hỗ trợ phát triển nuôi thủy sản còn ít.

Căn cứ kết quả từ mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi (mục 3.1.4.4) cho thấy những hộ nuôi được hưởng chính sách hỗ trợ trong phát triển NTTS sẽ có thu nhập hỗn hợp cao hơn những hộ không được hỗ trợ từ các chính sách phát triển NTTS là 28,7%. Điều này cho thấy hỗ trợ chính sách trong phát triển NTTS đóng vai trò quan trọng trong việc làm tăng thu nhập hỗn hợp của các hộ nuôi.

** Mục đích của giải pháp*

Bổ sung, hoàn thiện các chính sách ưu tiên cần thiết đáp ứng nhu cầu thực tiễn phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

** Biện pháp cụ thể*

Trong thời gian tới các cơ chế, chính sách, chương trình, đề án phát triển nuôi thủy sản cần tập trung vào:

- Chính sách đầu tư:

Hoạt động nuôi cá lồng ở các huyện vùng hồ thủy điện Hòa Bình đang được quan tâm và phát triển, diện tích nuôi cá lồng ngày càng được mở rộng, trình độ nuôi cá ngày càng được nâng cao. Vì vậy, vấn đề đặt ra là cần phải có chính sách

đầu tư rõ ràng, đầu tư trọng điểm và có chiều sâu. Cụ thể là Nhà nước, tỉnh, huyện nên đầu tư nguồn lực kinh tế xây dựng các trung tâm giống tại địa phương để người dân có thể yên tâm về chất lượng cũng như số lượng con giống. Tập trung xây dựng một số nhà máy chế biến, bảo quản số lượng cá sau khi thu hoạch được tiêu thụ hết.

Đối với các giống cá mới, người nông dân ngày nay khá năng động và vốn ưa thực tế. Thông thường, khi có giống cá mới được đưa vào thử nghiệm sản xuất, chỉ một số ít người dân bỏ lời mòn sản xuất để sử dụng giống mới này. Đa số họ còn nghe ngóng, trông chờ vào kết quả của những hộ làm trước, xem xét tình hình thị trường... Mặt khác, giống mới lại có giá cao hơn, không phổ biến như các loại thông thường đang sử dụng nên không ít hộ còn băn khoăn về giá cả, tính hiệu quả. Việc trợ giá, trợ giống cho các hộ nuôi cá sẽ giúp giải quyết được các vấn đề kể trên, đưa vào sản xuất những giống cá có giá trị theo định hướng của nhà quản lý.

Thực hiện chính sách trợ giá đầu vào giống cá cho các hộ gia đình, các hợp tác xã, tổ hợp tác nuôi cá lồng; hỗ trợ vay vốn tín dụng ưu đãi đối với các tổ chức, cá nhân đầu tư cho phát triển sản xuất các giống cá đặc sản có giá trị kinh tế cao và chính sách thu hút đầu tư đối với các tổ chức, cá nhân đầu tư vào phát triển nuôi cá lồng.

Bên cạnh đó, Tỉnh cũng cần có những cơ chế chính sách để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp nông thôn nói chung và nuôi cá lồng nói riêng như tạo điều kiện về thủ tục hành chính, ưu đãi tiền thuế, trợ giá giống đầu vào... Chính các doanh nghiệp này sẽ là những người tiên phong trong việc áp dụng công nghệ mới, kỹ thuật, con giống mới vào sản xuất, hoàn thiện cơ sở hạ tầng nuôi và là tấm gương để các hộ nông dân học tập và làm theo.

- Chính sách hỗ trợ sản xuất – tiêu thụ:

Hiện nay, trên địa bàn các huyện vùng hồ thủy điện Hòa Bình không có điểm nào hoạt động dịch vụ, vật tư chuyên phục vụ cho nuôi trồng thủy sản, chỉ có một số cửa hàng thú y chăn nuôi có bán kết hợp các loại thuốc thú y, thuốc xử lý môi trường. Không có cơ sở nào bán các dụng cụ dùng cho hoạt động nuôi thủy sản thâm canh như quạt nước, sục khí... Một số hộ có nhu cầu về các loại vật tư này thường phải đi Hà Nội mới có thể tìm kiếm được. Hiện nay, mức độ thâm canh ngày càng tăng, yêu cầu dịch vụ vật tư phục vụ nuôi cá lồng sẽ trở lên bức xúc, việc chủ động xây dựng các điểm dịch vụ nuôi cá lồng trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình là rất cần thiết.

Ngoài ra cũng cần chú ý tổ chức tốt việc cung cấp các công cụ chuyên dùng cho nuôi cá lồng. Công cụ chuyên dùng phải đảm bảo yêu cầu của công việc và phù hợp với người lao động mới mang lại hiệu quả, nâng cao năng suất lao động và đảm bảo chất lượng công việc. Hiện còn thiếu hệ thống các cửa hàng chuyên bán các dụng cụ phục vụ riêng cho việc nuôi cá lồng.

Vấn đề thị trường đầu ra cũng cần phải được quan tâm chú ý. Mặc dù kết quả khảo sát cho thấy, cầu về mặt hàng cá thịt còn lớn, nhưng trong tương lai gần, vấn đề này vẫn cần được quan tâm. Người nông dân chưa quen với nền kinh tế thị trường, chưa biết để nắm bắt và khai thác nhu cầu đa dạng của thị trường, chạy theo lợi nhuận trước mắt do đó sản xuất chưa gắn với tiêu thụ. Nhiều hộ chỉ tập trung sản xuất các giống nuôi quen thuộc, vì mục đích của người nuôi chứ chưa nuôi loại cá mà người tiêu dùng cần. Để giải quyết vấn đề thị trường, cần có sự kết hợp giữ biện pháp vi mô và vĩ mô, biện pháp kinh tế và kỹ thuật.

Cần tổ chức tốt các khâu dịch vụ, vật tư kỹ thuật nhằm giúp nông dân mua được các vật tư, thức ăn với giá cả hợp lý, chất lượng đảm bảo là một trong những điều kiện để hạ giá thành sản phẩm, nâng cao hiệu quả kinh tế. Cung cấp thông tin kinh tế xã hội, đặc biệt là thông tin thị trường nhằm giúp nông dân có một định hướng sản xuất phù hợp với điều thực tế của hộ và nhu cầu cần thiết của thị trường.

3.5.2.8 Xây dựng phương án ứng phó với biến đổi khí hậu và phù hợp với quá trình vận hành nhà máy thủy điện

** Lý do đề xuất giải pháp*

Quá trình vận hành của nhà máy thủy điện có ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động nuôi thủy sản trên lòng hồ, thực tế cho thấy người nuôi đã chịu thiệt hại nặng nề sau những đợt xả lũ từ nhà máy thủy điện.

** Mục đích của giải pháp*

Để giảm thiểu rủi ro cho người nuôi cá lồng trên sông Đà nói chung và vùng lòng hồ thủy điện Hòa Bình nói riêng.

** Biện pháp cụ thể*

Để ứng phó kịp thời với hậu quả do biến đổi khí hậu và quá trình vận hành của nhà máy thủy điện Hòa Bình, các Ban, Ngành đã phối hợp để khắc phục, cụ thể: UBND tỉnh Hòa Bình yêu cầu soát và tổng kết toàn bộ thiệt hại của người dân nuôi cá lồng trên khu vực bị ảnh hưởng của xả lũ để có phương án đề nghị hỗ trợ; mức hỗ trợ áp dụng theo Nghị định 02/2017/NĐ-CP về cơ chế, chính sách hỗ trợ sản xuất nông nghiệp để khôi phục sản xuất vùng bị thiệt hại do thiên tai, dịch bệnh. Theo đó, lồng, bè nuôi nước ngọt bị thiệt hại trên 70% sẽ được hỗ trợ từ 7.100.000 - 10.000.000 đồng/100m³ lồng; thiệt hại từ 30% - 70%, hỗ trợ từ 3.000.000 - 7.000.000 đồng/100m³ lồng. Đối với diện tích nuôi cá nước lạnh (tầm, hồi) thâm canh bị thiệt hại trên 70%, hỗ trợ từ 35.500.000 - 50.000.000 đồng/ha; thiệt hại từ 30% - 70%, hỗ trợ từ 15.000.000 - 35.000.000 đồng/ha..

Khi xảy ra hiện tượng cá chết, cán bộ Chi cục thủy sản Hòa Bình, cán bộ UBND các xã ven hồ cần chỉ đạo các ngành liên quan phối hợp với UBND các xã tiến hành kiểm tra, nắm bắt tình hình để hướng dẫn bà con chủ động vệ sinh làm thoáng

mặt lồng nuôi cá, di chuyển lồng vào những khu vực an toàn, hạn chế dòng nước chảy xiết, thống kê thiệt hại báo cáo UBND xã, huyện theo quy định.

UBND các huyện ven hồ cũng cần có văn bản đề nghị Sở Nông nghiệp và PTNT phối hợp chặt chẽ với UBND huyện tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân cá chết, thống kê thiệt hại, báo cáo UBND tỉnh có chính sách hỗ trợ kịp thời để ổn định sản xuất và đời sống cho người dân; hướng dẫn bà con triển khai các biện pháp khắc phục nhằm giảm thiểu thiệt hại cho những hộ nuôi cá lồng trên địa bàn các xã ven hồ.

Chi cục Thủy sản phối hợp với khuyến nông huyện và xã nắm tình hình, động viên các hộ nuôi cá. Đồng thời hướng dẫn các hộ nuôi neo đậu và gia cố lồng cá vào sát bờ để đảm bảo an toàn. Đối với cá đến tuổi thu hoạch cần khẩn trương thu, bán tránh thiệt hại thêm. Đối với cá nhỏ bị chết có thể tận dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm. Số cá bị hư hỏng cần chôn lấp tránh gây ô nhiễm môi trường”.

Đề ứng phó với tình trạng nước sông Đà xuống thấp, Chi cục thủy sản Hòa Bình khuyến cáo bà con nuôi cá lồng trên sông Đà thực hiện các biện pháp như di chuyển các lồng nuôi ra vị trí nước sâu hơn, thường xuyên theo dõi lượng nước để quyết định thời gian di chuyển lồng tránh thiệt hại. Mặt khác, tăng cường tuyên truyền, hướng dẫn hộ nuôi cá đầu tư đưa những giống cá lớn vào nuôi để rút ngắn thời gian nuôi, khi sự cố bất thường xảy ra có thể thu hoạch, xuất bán được luôn....

Ngoài ra, Chi cục cũng khuyến cáo các hộ nuôi tăng cường ứng dụng nuôi thâm canh cá giống trong ao và nuôi cá sông trong ao để chủ động việc cung ứng giống ra nuôi lồng; khi bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khách quan như thủy điện Hòa Bình xả lũ, nước sông cạn kiệt có thể di chuyển cá từ sông vào nuôi trong ao...

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Qua kết quả nghiên cứu thực trạng cho thấy chi phí lớn trong nuôi cá lồng nhất chính là đầu tư thức ăn. Loài cá Trắm đen, Diêu hồng, Lăng là ba loại cá dễ nuôi, phù hợp với môi trường nước sông Đà và được tiêu thụ nhiều nhất trên thị trường hiện nay. Số lượng lao động chính tham gia NTTS cũng tăng lên qua các năm. Bình quân trong giai đoạn 2015 – 2019 số lượng lao động làm việc trong ngành NTTS vùng tăng lên khoảng 3,24%/năm.

Nghiên cứu đề xuất bộ tiêu chí gồm 14 chỉ báo trên 3 khía cạnh kinh tế, xã hội, môi trường để đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Theo kết quả điều tra và tính toán, Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình $ASDI = 0,388$ cho thấy hoạt động nuôi trồng thủy sản của vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa bền vững.

Kết quả từ mô hình Cobb-Douglass cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của các hộ trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình là: X_1 (Mật độ thả giống), X_2 (Kinh nghiệm nuôi), X_3 (Chi phí thức ăn), X_4 (Chi phí cá giống), X_5 (Trình độ học vấn), D_1 (Tập huấn trong NTTS), D_2 (Tham gia liên kết trong NTTS); D_3 (Chính sách trong phát triển NTTS), với thứ tự ảnh hưởng theo chiều giảm dần là: $D_1, D_3, X_2, X_4, X_5, D_2, X_3, X_1$.

Kết quả qua phân tích EFA, CFA, SEM và Bootstrap, kết quả cho thấy có 4 nhóm nhân tố ảnh hưởng thuận chiều đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình thời gian qua bao gồm các nhóm yếu tố theo thứ tự tăng dần như sau: Các ngành phụ trợ và liên quan phát triển; Các yếu tố đầu vào trực tiếp thuận lợi; Điều kiện thị trường thời gian qua có tác động tích; Mức độ liên kết trong NTTS chặt chẽ có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS.

Đề xuất các nhóm giải pháp góp phần phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình: (i) Xây dựng chuỗi liên kết giá trị cho sản phẩm cá sạch Sông Đà; (ii) Xây dựng thương hiệu sản phẩm an toàn thực phẩm và ổn định đầu ra cho người nuôi; (iii) Tăng cường bảo vệ môi trường, giảm thiểu gây ô nhiễm; (iv) Tăng cường công tác quy hoạch và quản lý quy hoạch (v) Thường xuyên tập huấn kỹ thuật và tuyên truyền người nuôi áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất; (vi) Hỗ trợ vốn cho người nuôi thông qua chương trình khuyến nông, khuyến ngư; (vii) Tăng cường các chính sách hỗ trợ để phát triển bền vững NTTS; (viii) Xây dựng phương án ứng phó với biến đổi khí hậu và phù hợp với quá trình vận hành nhà máy thủy điện

KẾT LUẬN

1. Kết luận

Hệ thống hóa các quan điểm về phát triển bền vững, phát triển NTTS bền vững, từ đó đưa ra quan điểm của tác giả về PTBV nuôi trồng thủy sản là bền vững trên 3 trụ cột gồm: Kinh tế, xã hội, môi trường. Đưa ra các quan điểm về: khái niệm - đặc điểm - vai trò của phát triển NTTS; nội dung của phát triển NTTS và hệ thống tiêu chí đo lường; nhóm các nhân tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững NTTS.

Kết quả đánh giá thực trạng phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình cho thấy sản lượng nuôi cá lồng không ngừng tăng qua các năm từ 2015 – 2019, điều này góp phần cải thiện đời sống của ngư dân ven hồ, đóng góp rất lớn vào phát triển kinh tế xã hội vùng. Bên cạnh đó, giá trị kinh tế của hoạt động nuôi cá lồng cũng mang lại thu nhập cao, mức sống được cải thiện cho người dân. Trên địa bàn vùng đã tăng cường các hình thức liên kết NTTS như mô hình liên kết ngang dưới các hình thức tổ, đội, hợp tác là phù hợp với các quy luật khách quan, phù hợp với đặc điểm của ngành như mô hình liên kết hộ NTTS, toàn vùng đã có 19,76% số cơ sở nuôi tham gia liên kết ngang. Đã hình thành mô hình liên kết dọc trong NTTS tại vùng hồ, tuy nhiên liên kết còn lỏng lẻo do mới chỉ dừng lại ở “hợp đồng miệng” hoặc đôi khi đơn vị mua hoặc đơn vị nuôi trồng mà tìm được nơi có lợi tốt hơn là có thể hủy hợp đồng với bên đối tác.

Về con giống sản xuất trên địa bàn tỉnh đảm bảo chất lượng, phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết và quy trình nuôi của người dân. Số lượng con giống đã đáp ứng được khoảng 60% nhu cầu về giống của nhân dân trong tỉnh. Trên địa bàn tỉnh Hòa Bình chưa có nhà máy chế biến thức ăn và nhà máy sản xuất hóa chất cung cấp cho ngành NTTS.

Qua kết quả nghiên cứu thực trạng cũng cho thấy NTTS đã tạo công ăn việc làm cho hàng nghìn lao động nông nghiệp ven hồ thủy điện, góp phần xóa đói giảm nghèo, tránh được tình trạng lao động di cư sang các vùng, tỉnh lân cận gây ra mất cân bằng lực lượng lao động. Điều này cho thấy việc phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình đảm bảo tính bền vững về khía cạnh Xã hội.

Kết quả đánh giá sức tải môi trường được thực hiện vào 2 mùa mưa và khô năm 2018 trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình đã chỉ ra với sản lượng trên 4.000 tấn cá của vùng hiện tại thì đang thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng tính toán được là có thể đạt sản lượng tối đa là trên 18000 tấn (theo TN). Với kết quả này, hồ thủy điện Hòa Bình còn tiềm năng rất lớn để phát triển NTTS, với sản lượng hiện tại thì vẫn đảm bảo tính đa dạng sinh học, không ảnh hưởng đến môi trường nước lòng hồ.

Dựa vào bộ tiêu chí được xây dựng theo phương pháp Delphi và tính toán các chỉ số theo phương pháp AHP, kết quả chỉ ra: Chỉ số phát triển bền vững NTTS vùng

hồ thủy điện Hòa bình $ASDI = 0,388$ – điều này cho thấy việc phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình chưa bền vững.

Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của các hộ trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình thông qua mô hình Cobb-douglass cho biết có 8 yếu tố với thứ tự ảnh hưởng theo chiều giảm dần là: D_1 (Tập huấn trong NTTS), D_3 (Chính sách trong phát triển NTTS); X_2 (Kinh nghiệm nuôi); X_4 (Chi phí cá giống), X_5 (Trình độ học vấn), D_2 (Tham gia liên kết trong NTTS); X_3 (Chi phí thức ăn); X_1 (Mật độ thả giống).

Qua mô hình phân tích EFA, CFA, SEM và Bootstrap, kết quả cho thấy có 4 nhóm nhân tố ảnh hưởng thuận chiều đến tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình thời gian qua bao gồm các nhóm yếu tố theo thứ tự tăng dần như sau: Các ngành phụ trợ và liên quan phát triển; Các yếu tố đầu vào trực tiếp thuận lợi; Điều kiện thị trường thời gian qua có tác động tích; Mức độ liên kết trong NTTS chặt chẽ có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS.

Để phát triển bền vững NTTS, vùng hồ thủy điện Hòa Bình cần thực hiện các giải pháp: (i) Xây dựng chuỗi liên kết giá trị cho sản phẩm cá sạch Sông Đà; (ii) Xây dựng thương hiệu sản phẩm an toàn thực phẩm và ổn định đầu ra cho người nuôi; (iii) Tăng cường bảo vệ môi trường, giảm thiểu gây ô nhiễm; (iv) Tăng cường công tác quy hoạch và quản lý quy hoạch (v) Thường xuyên tập huấn kỹ thuật và tuyên truyền người nuôi áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất; (vi) Hỗ trợ vốn cho người nuôi thông qua chương trình khuyến nông, khuyến ngư; (vii) Tăng cường các chính sách hỗ trợ để phát triển bền vững NTTS; (viii) Xây dựng phương án ứng phó với biến đổi khí hậu và phù hợp với quá trình vận hành nhà máy thủy điện

Tuy nhiên, do phát triển bền vững là lĩnh vực mới mẻ và đang được quan tâm tại Việt Nam, đặc biệt là phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình là vấn đề được đặt ra để hướng tới trong giai đoạn tiếp theo. Chính vì vậy, việc thu thập tư liệu, số liệu cũng như đi sâu nghiên cứu đã gặp nhiều khó khăn và còn nhiều hạn chế nhất định. Những vấn đề còn bỏ ngỏ mà đề tài này chưa thực hiện được như: Nghiên cứu việc phân chia diện tích mặt nước hợp lý cho các đối tượng sử dụng mặt nước (giao thông, du lịch, nuôi cá lồng...); nghiên cứu việc phân chia lợi nhuận giữa các bên tham gia trong chuỗi giá trị cá nuôi lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình; sử dụng công cụ định lượng để đánh giá mức độ liên kết giữa các tác nhân trong chuỗi giá trị cá nuôi lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình,... sẽ là gợi ý cho những nghiên cứu tiếp theo của tác giả trong thời gian tới.

2. Kiến nghị

2.1 Đối với Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn

Tăng cường chỉ đạo, phối hợp với các sở ban ngành địa phương liên quan đến

qui hoạch trong việc thực hiện, quản lý, bổ sung quy hoạch kịp thời đến các cấp và người NTTS, tránh phát triển tự phát và phát triển NTTS được tập trung hơn tránh dàn trải.

Bộ Nông nghiệp và PTNT (Tổng cục Thủy sản) hàng năm thường xuyên mở các lớp tập huấn về chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật mới trong sản xuất nhân tạo các loài cá đặc sản như: cá Chiên, cá Lăng, cá Bống ...

Có các chương trình, dự án hỗ trợ tỉnh Hòa Bình sản xuất nhân tạo giống cá đảm bảo chất lượng phục vụ nuôi cá lồng.

Hỗ trợ các hoạt động xúc tiến thương mại, quảng bá sản phẩm cá sông Đà Hòa Bình đến thị trường tiềm năng, hỗ trợ các chuỗi liên kết trong sản xuất, cung ứng, tiêu thụ sản phẩm.

2.2 Đối với UBND tỉnh Hòa Bình

Xây dựng mô hình liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị sản phẩm, có sự hỗ trợ kinh phí của Trung ương hoặc địa phương.

Xây dựng hệ thống chính sách khuyến khích, hỗ trợ các thành phần kinh tế, đặc biệt là doanh nghiệp tham gia đầu tư phát triển NTTS.

Quan tâm hỗ trợ kinh phí để các tỉnh tham gia thực hiện những dự án chuyển giao tiến bộ kỹ thuật mới tới người dân.

Phân bổ kinh phí hợp lý để đơn vị tổ chức thực hiện nhiều hơn các lớp tập huấn kỹ thuật cho cán bộ khuyến nông cơ sở và nông dân tiêu biểu về kỹ thuật nuôi và phòng trị bệnh cho thủy sản.

Quan tâm đầu tư xây dựng và chỉ đạo Trung tâm quan trắc, tổ chức thực hiện và trả kết quả phân tích mẫu nước khi xảy ra dịch bệnh trong thời gian ngắn hơn nữa để có hướng điều trị dịch bệnh.

2.3 Đối với Công ty thủy điện Hòa Bình

Xây dựng kế hoạch xả lũ trong năm và thông báo rộng rãi trên phương tiện truyền thông. Cần xây dựng kế hoạch chi tiết dài hạn và ngắn hạn và thông báo kịp thời đến người nuôi cá lồng tránh tình trạng xả lũ đột ngột gây thiệt hại nặng nề cho người nuôi.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Lưu Thị Thảo, Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình, *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản, Đại học Nha Trang*, Số 3, 2018.
2. Lưu Thị Thảo, Phát triển nghề nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, *Đề tài cấp Cơ Sở, Đại học Lâm nghiệp*, 2018.
3. Lưu Thị thảo, Lê Đình Hải, Phát triển nghề nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp* , Số 3, năm 2019.
4. Lưu Thị Thảo, Mai Thanh cúc, Nhân tố ảnh hưởng thu nhập hỗn hợp của hộ nuôi trồng thủy sản tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, *Tạp chí Khoa học và công nghệ Lâm nghiệp*, số 2, năm 2020.
5. Lưu Thị Thảo, Nguyễn Thanh Tùng, Bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện, *Tạp chí Khoa học và công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, số 7, năm 2020.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Nguyễn Thị Quỳnh Anh và Phạm Văn Hùng (2012), *Giải pháp quản lý bảo vệ môi trường nuôi trồng thủy sản phía Nam Hà Nội*, Tạp chí Khoa học và Phát triển - Học viện nông nghiệp Việt Nam, số 7(10), tr. 1044-1049.
2. Nguyễn Thị Quỳnh Anh (2014), *Giải pháp kinh tế và quản lý môi trường cho phát triển nuôi trồng thủy sản các huyện phía Nam thành phố Hà Nội*, Luận án tiến sĩ, Học viện nông nghiệp Việt Nam.
3. Lê Bảo (2011), *Phát triển nuôi tôm bền vững ở các tỉnh Duyên hải miền Trung*, luận án tiến sĩ, Đại học Đà Nẵng.
4. Bộ Thủy sản (2007), *Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường nuôi trồng thủy sản ven biển*, Hà Nội.
5. Bộ Thủy sản (2007), *Hướng dẫn: Quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản mặn-lợ bền vững cấp tỉnh*, Hà Nội.
6. Bộ Nông Nghiệp & Phát triển nông thôn (2009), *Từ điển thuật ngữ nuôi trồng thủy sản của FAO năm 2008, Dự án hợp phần hỗ trợ phát triển nuôi trồng bền vững SUDA*, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
7. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Quyết định số 946/QĐ - BNN - TCTS ngày 24 tháng 03 năm 2016 về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản các tỉnh miền Trung đến năm 2020, định hướng đến năm 2030*, Hà Nội.
8. Bộ Giáo dục và đào tạo (2006), *Giáo trình triết học Mác - Lênin*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
9. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013), *Quyết định 2760/QĐ-BNN- TCTS ngày 25 tháng 11 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành thủy sản theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững*, Hà Nội.
10. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn (2015), *Thông tư số 16/2015/TT-BNNPTNT về việc Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điều kiện nuôi thủy sản*, Hà Nội.
11. Nguyễn Văn Quỳnh Bôi và Đặng Thị Tem (2013), *Tính bền vững của hoạt động nuôi trồng thủy sản - Trường hợp huyện đảo Phú Quý, tỉnh Bình Thuận*, Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản - Đại học Nha Trang, số 4-2013, tr. 3-9.
12. Phạm Văn Đình ỗ Kim Chung, Đình Văn Dẫn, Nguyễn Văn Mác và Nguyễn Thị Minh Thu (2009), *Nguyên lý kinh tế nông nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
13. Nguyễn Quốc Định (2008), *Giải pháp phát triển bền vững thủy sản trên địa bàn tỉnh Cà Mau*, luận án tiến sĩ, Viện chiến lược phát triển.
14. Nguyễn Khánh Duy (2009), *Bài giảng Thực hành mô hình cấu trúc tuyến tính SEM với phần mềm AMOS*, Đại học kinh tế thành phố Hồ Chí Minh.
15. Lưu Đức Hải (2005), *Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
16. Hiệp hội chế biến và xuất khẩu Thủy sản (2020), Tổng quan ngành Thủy sản Việt Nam, truy cập ngày 06/12-2020, tại trang web <http://vasep.com.vn/1192/OneContent/tong-quan-nganh.htm>.
17. Lê Thu Hoa (2014), *Gắn kết tăng trưởng kinh tế với bảo vệ môi trường, tài nguyên và ứng phó với biến đổi khí hậu trong quá trình đẩy mạnh công nghiệp hóa ở Việt Nam*, Tạp chí Kinh tế và Phát triển, số 201(22-29).
18. Hồ Công Hường (2006), *Đề xuất sơ bộ chỉ số phát triển bền vững trong NTTS Việt Nam*, Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản (VIFEP).
19. Hồ Công Hường, Cao Lệ Quyên, và Stig Moller Christensen (2006), *Xây dựng bộ chỉ số PTBV trong NTTS Việt Nam*, Chương trình PTBV ngành thủy sản Việt Nam, Hà nội.

20. Lê Văn Huy và Trương Trần Trâm Anh (2012), *Phương pháp nghiên cứu trong kinh doanh*, NXB Tài Chính.
21. Trần Ái Kết và Nguyễn Thành Tích (2014), *Phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới tín dụng thương mại của trang trại nuôi trồng thủy sản ở tỉnh Kiên Giang*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, số 31-2014, tr. 132-138.
22. Nguyễn Quang Linh (2011), *Hệ thống và quản lý nuôi trồng thủy sản*, NXB Nông nghiệp.
23. Ngô Thắng Lợi và Vũ Thành Hường (2014), *Gắn kết mục tiêu phát triển bền vững trong quá trình thực hiện công nghiệp hóa ở Việt Nam*, Tạp chí Kinh tế và Phát triển, số 209, tr. 14-23.
24. Lê Kim Long và Lê Văn Pháp (2017), *Phân tích sử dụng các yếu tố đầu vào cho nghề nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh của tỉnh Ninh Thuận*, Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản - Đại học Nha Trang, số 1/2017, tr. 37-44.
25. Lâm Văn Mẫn (2006), *Phát triển bền vững ngành thủy sản đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2015*, luận án tiến sĩ, Đại học Kinh tế TP.HCM.
26. Michael E.Porter (2012), *Lợi thế cạnh tranh quốc gia*, biên dịch: Nguyễn Ngọc Toàn và cộng sự, NXB Trẻ.
27. Hạnh Nguyên (2014), *Kinh nghiệm nuôi tôm “khỏe” của Thái Lan*, Tạp chí Thủy sản Việt Nam.
28. Đoàn Thị Nhiệm (2018), *Phát triển nuôi trồng thủy sản tỉnh Phú Yên*, Luận án tiến sĩ, Đại học Đà Nẵng.
29. Nguyễn Nhung (2016), *Nạn giải tôm hùm giống*, Tạp chí Thủy sản Việt Nam.
30. Nguyễn Tài Phúc (2005), *Nghiên cứu phát triển nuôi trồng thủy sản vùng đầm phá ven biển Thừa Thiên Huế*, luận án tiến sĩ, Đại học Huế.
31. Nguyễn Kim Phúc (2011), *Nâng cao chất lượng tăng trưởng ngành thủy sản Việt Nam*, luận án tiến sĩ, Trường Đại học Kinh tế quốc dân.
32. Vũ Đình Thắng và Nguyễn Việt Trung (2005), *Giáo trình kinh tế thủy sản*, Nhà xuất bản Lao động - xã hội.
33. Lưu Thị Thảo và Nguyễn Thanh Tùng (2020), *Bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện*, Tạp chí khoa học và công nghệ - Đại học Thái Nguyên, số 07(225), tr. 122-128.
34. Nguyễn Đình Thọ và Nguyễn Thị Mai Trang (2011), *Phương pháp nghiên cứu khoa học trong kinh doanh*, NXB Lao động xã hội, TP. Hồ Chí Minh.
35. Thủ tướng Chính phủ (2011), *Quyết định số Số: 332/QĐ-TTg ngày 03/03/2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Đề án phát triển nuôi trồng thủy sản đến năm 2020*.
36. Phạm Tân Tiến và Đỗ Đoàn Hiệp (2006), *Những điều cần biết khi nuôi cá nước tĩnh trong nuôi cá nước ngọt quyển 1*, Nhà xuất bản Lao động xã hội, Hà Nội.
37. Tổng cục thống kê (2016), *Niên giám thống kê 2016*.
38. Tổng cục thống kê (2018), *Niên giám thống kê*.
39. Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS (tập 1&2)*, Nhà xuất bản Hồng Đức.
40. Trung tâm khuyến nông quốc gia (2017), *Hiệu quả nuôi cá lồng bền vững trên sông, hồ vùng Trung du miền núi phía Bắc*, Diễn đàn khuyến nông @ nông nghiệp, Hòa Bình.
41. Ngô Anh Tuấn (2014), *50 năm Thủy sản Việt Nam*, Hà Nội, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
42. Viện Nghiên cứu Chính sách Lương thực quốc tế (IFPRI) (2001), *Báo cáo Đề tài, Lựa chọn chính sách chăn nuôi nhằm thúc đẩy đa dạng hoá thu nhập nông thôn và tăng trưởng ở Việt Nam*, Hà Nội.
43. Viện Kinh tế và quy hoạch thủy sản (2016), *Báo cáo tái cơ cấu ngành thủy sản Việt Nam*, Hà Nội.
44. Viện Kinh tế và quy hoạch Thủy sản (2019), *Đánh giá sức tải môi trường hồ thủy điện Hòa bình*, Báo cáo chuyên đề, đề tài cấp Bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT.
45. Trần Khắc Xin (2014), *Hỗ trợ nuôi trồng thủy sản xuất khẩu ở khu vực Nam Trung Bộ*, Luận án tiến sĩ, Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh.

Tiếng Anh

46. Alfnes Frode, Chen Xianwen, và Rickertsen Kyrre (2018), *Labeling farmed seafood: A review*, Aquaculture economics & management, số 22(1), tr. 1-26.
47. Amarasinghe US và De Silva SS (1999), *Sri Lankan reservoir fishery: a case for introduction of a co- management strategy*, Fisheries management and ecology, số 6(5), tr. 387-400.
48. Anderson James C và Gerbing David W (1988), *Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach*, Psychological bulletin, số 103(3), tr. 411.
49. Aubin Joel, Papatryphon Elias, Van der Werf HMG, và Chatzifotis S (2009), *Assessment of the environmental impact of carnivorous finfish production systems using life cycle assessment*, Journal of Cleaner Production, số 17(3), tr. 354-361.
50. Barbier Edward B, Markandya Anil, và Pearce David W (1990), *Environmental sustainability and cost-benefit analysis*, Environment and Planning A, số 22(9), tr. 1259-1266.
51. Bergquist Daniel A (2007), *Sustainability and local people ' s participation in coastal aquaculture: regional differences and historical experiences in Sri Lanka and the Philippines*, Environmental management, số 40(5), tr. 787-802.
52. Bossel Hartmut (1999), *Indicators for sustainable development: theory, method, applications*.
53. Boyd Claude E, Tucker Craig, McNevin Aaron, Bostick Katherine, và Clay Jason (2007), *Indicators of resource use efficiency and environmental performance in fish and crustacean aquaculture*, Reviews in Fisheries science, số 15(4), tr. 327-360.
54. Cavalett Otávio, De Queiroz Julio Ferraz, và Ortega Enrique (2006), *Emergy assessment of integrated production systems of grains, pig and fish in small farms in the South Brazil*, Ecological Modelling, số 193(3-4), tr. 205-224.
55. Centre MegaPesca Resource (2001), *Marine Aquaculture in Egypt.*, truy cập ngày, tại trang web www.megapesca.com/acrobat/Egypt.pdf.
56. Chowdhury Md Arif, Khairun Yahya, và Shivakoti Ganesh P (2015), *Indicator-based sustainability assessment of shrimp farming: a case for extensive culture methods in South-western coastal Bangladesh*, International Journal of Sustainable Development, số 18(4), tr. 261-281.
57. Building a sustainable future for aquaculture Commission to the European Parliament and the council (2009), *A new impetus for the Strategy for the sustainable development of European Aquaculture*, Com (2009) 162 final, Brussels.
58. De Silva Sena S. *Reservoir fisheries: broad strategies for enhancing yields*. in *ACIAR PROCEEDINGS*. 2000. ACIAR; 1998.
59. Economic Dept. of và Staff Social Affairs (2001), *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*, United Nations Publications.
60. Division Agriculture Organization of the United Nations. *Fishery Resources (1999), Indicators for sustainable development of marine capture fisheries*. Vol. 8. Food & Agriculture Org.
61. Emerson Craig (1999), *Aquaculture impacts on the environment*, Cambridge Scientific.
62. Estes Richard J (2010), *Toward sustainable development: From theory to praxis*, Transnational social work practice, số 76.
63. FAO (2014), *The state of world fisheries and aquaculture*, FAO Fisheries and Aquaculture Department.
64. FAO (2008), *Glossory of Aquaculture*, Rome.
65. FAO (2014), *Policy and governance in aquaculture*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italia.

66. FAO (2016), *The state of world fisheries and aquaculture*, FAO Fisheries and Aquaculture Department.
67. FAO (2016), *The state of world fisheries and aquaculture*, FAO Fisheries and Aquaculture Department.
68. Fezzardi Davide, Massa Fabio, Àvila-Zaragoza Pablo, Rad Ferit, Yücel-Gier Güzel, Deniz Hayri, Salem Mohamed Hadj Ali, Hamza Houssam Auadh, và Salem Skander Ben (2013), *Indicators for sustainable aquaculture in Mediterranean and Black Sea countries: Guide for the use of indicators to monitor sustainable development of aquaculture*, General Fisheries Commission for the Mediterranean. Studies and Reviews, (93), tr. 201.
69. Fletcher WJ (2012), *National Application of Sustainability Indicators for Australian Fisheries -Part 2: Ecosystem based frameworks for aquaculture, multi-fishery and international applications. FRDC Report -Project 2000/145 Part 2*, Fisheries Research Report, (235).
70. Fuminari ITO (2012), *Course of the research for sustainable aquaculture in Japan*, Bull. Fish. Res. Agen. No, số 35, tr. 1-5.
71. Garcia F, Kimpara JM, Valenti WC, và Ambrosio LA (2014), *Emergy assessment of tilapia cage farming in a hydroelectric reservoir*, Ecological Engineering, số 68, tr. 72-79.
72. Gatonye Margaret W và Gakuu Christopher *Factors Influencing Sustainability of Small Scale Fish Farming Projects in Kenya: The Case of South Imenti Sub-County, Meru County*.
73. Greenpeace (2013), Sustainable Aquaculture, truy cập ngày 1/12-2013, tại trang web <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/sustainable-aquaculture/>.
74. Gronroos Juha, Seppala Jyri, Silvenius Frans, và Makinen Timo (2006), *Life cycle assessment of Finnish cultivated rainbow trout*, Boreal environment research, số 11(5), tr. 401.
75. Gyllenhammar Andreas và Håkanson Lars (2005), *Environmental consequence analyses of fish farm emissions related to different scales and exemplified by data from the Baltic -a review*, Marine Environmental Research, số 60(2), tr. 211-243.
76. Hair Joseph F, Anderson Rolph E, Babin Barry J, và Black William C (2010), *Multivariate data analysis: A global perspective (Vol. 7)*, Upper Saddle River, NJ: Pearson.
77. Hair Joseph F, Anderson RE, Tatham RL, và Black WC (1998), *Multivariate Data Analysis Prentice Hall*, Upper Saddle River, NJ, số 730.
78. Hofherr J, Natale F, và Fiore G (2012), *An approach towards European aquaculture performance indicators: Indicators for sustainable aquaculture in the European Union*, Joint Research Centre Technical Reports (EUR 25557 EN). European Commission. Luxembourg.
79. ICES (2005), *Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management*, ICES Advice, 1-11, tr. 1418.
80. Jacobs P và Sadler B (1990), *Sustainable development and environmental perspectives on planning for a common future*, Canadian Environment Research Council, tr. 1-4.
81. Komatsu Masayuki (2013), *Special Study on Sustainable Fisheries Management and International Trade in the Southeast Asia and Pacific Region*, Asian Development Bank Institute.
82. Komatsu Masayuki (2013), *Special Study on Sustainable Fisheries Management and International Trade in the Southeast Asia and Pacific Region*, Asian Development Bank Institute.
83. Lane A và Charles J. *Defining Indicators for Sustainable Aquaculture Development in Europe*. in *A multi-stakeholder workshop held in Oostende, Belgium (21-23)*. 2005.

84. Lima Juliana Schober Gonçalves, Rivera Elmer Ccopa, và Focken Ulfert (2012), *Emergy evaluation of organic and conventional marine shrimp farms in Guaraira Lagoon, Brazil*, Journal of Cleaner Production, số 35, tr. 194-202.
85. Liu Wen Hong, Ou Ching Hsiewn, và Ting Kuo Huan (2005), *Sustainable coastal fishery development indicator system: a case of Gungliau, Taiwan*, Marine Policy, số 29(3), tr. 199-210.
86. Madin Elizabeth MP và Macreadie Peter I (2015), *Incorporating carbon footprints into seafood sustainability certification and eco-labels*, Marine Policy, số 57, tr. 178-181.
87. Mayer Audrey L (2008), *Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems*, Environment international, số 34(2), tr. 277-291.
88. Medeiros Mateus V, Aubin Joël, và Camargo Antonio FM (2017), *Life cycle assessment of fish and prawn production: Comparison of monoculture and polyculture freshwater systems in Brazil*, Journal of cleaner production, số 156, tr. 528-537.
89. Moura RST, Valenti WC, và Henry-Silva GG (2016), *Sustainability of Nile tilapia net-cage culture in a reservoir in a semi-arid region*, Ecological indicators, số 66, tr. 574-582.
90. O' Connor Martin (2006), *The "Four Spheres" framework for sustainability*, Ecological complexity, số 3(4), tr. 285-292.
91. Ou Ching-Hsiewn và Liu Wen-Hong (2010), *Developing a sustainable indicator system based on the pressure-state-response framework for local fisheries: A case study of Gungliau, Taiwan*, Ocean & Coastal Management, số 53(5-6), tr. 289-300.
92. Pereira Mauricio (2015), *Participatory indicators of sustainability for the salmon industry: The case of Chile*, Marine Policy, số 51, tr. 322-330.
93. Pullin Roger SV, Froese Rainer, và Pauly Daniel (2007), *Indicators for the sustainability of aquaculture*, in *Ecological and genetic implications of aquaculture activities* Springer. tr. 53-72.
94. Rey-Valette Hélène, Clément Olivier, Aubin Joël, Mathé Syndhia, Chia Eduardo, Legendre Marc, Caruso Domenico, Mikolasek Olivier, Blancheton Jean-Paul, và Slembrouck Jacques (2008), *Guide de co-construction d'indicateurs de développement durable en aquaculture*, EVAD.
95. Rey-Valette Hélène, Slembrouck Jacques, Baruthio Aurèle, René François, Patrice Levang, Clément Olivier, Aubin Joel, Mathé Syndhia, Chia Eduardo, và Marc Legendre (2010), *Approach to Co-Construction of Sustainable Development indicators in Aquaculture*.
96. Santos Alexandre Augusto Oliveira, Aubin Joël, Corson Michael S, Valenti Wagner C, và Camargo Antonio Fernando Monteiro (2015), *Comparing environmental impacts of native and introduced freshwater prawn farming in Brazil and the influence of better effluent management using LCA*, Aquaculture, số 444, tr. 151-159.
97. Schumacker RE và Lomax RG (1996), *A beginner's guide to structural equation modeling*. Hillsdale, U.: Erlbaum.
98. Shi Honghua, Zheng Wei, Zhang Xuelei, Zhu Mingyuan, và Ding Dewen (2013), *Ecological-economic assessment of monoculture and integrated multi-trophic aquaculture in Sanggou Bay of China*, Aquaculture, số 410, tr. 172-178.
99. Spangenberg Joachim H (2002), *Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development*, Ecological indicators, số 2(3), tr. 295-309.
100. Spangenberg Joachim H, Pfahl Stefanie, và Deller Kerstin (2002), *Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21*, Ecological indicators, số 2(1-2), tr. 61-77.
101. Stevenson JR, Irz XT, và Villarante P (2005), *Indicators of Economic, Ecological and Socio-economic performance of aquaculture systems*, Working paper 2. Research project.

102. Tabachnick Barbara G và Fidell Linda S (1996), *Using multivariate statistics* . Northridge, Cal.: Harper Collins.
103. Ting Kuo-Huan, Lin Kun-Lung, Jhan Hao-Tang, Huang Teng-Jeng, Wang Chi-Ming, và Liu Wen-Hong (2015), *Application of a sustainable fisheries development indicator system for Taiwan ' s aquaculture industry*, *Aquaculture*, số 437, tr. 398-407.
104. Tipraqsa Prasnee, Craswell Eric T, Noble Andrew D, và Schmidt-Vogt Dietrich (2007), *Resource integration for multiple benefits: multifunctionality of integrated farming systems in Northeast Thailand*, *Agricultural Systems*, số 94(3), tr. 694-703.
105. Trujillo Pablo (2007), *A global analysis of the sustainability of marine aquaculture*, University of British Columbia.
106. Valenti Wagner C (2008), *A aquicultura brasileira é sustentável*, Palestra apresentada durante o IV Seminário Internacional de Aqüicultura, Maricultura e Pesca, Aquafair, tr. 13-15.
107. Valenti Wagner C, Kimpara Janaina M, và de L Preto Bruno (2011), *Measuring aquaculture sustainability*, *World aquaculture*, số 42(3), tr. 26.
108. Valenti Wagner C, Kimpara Janaina M, Preto Bruno de L, và Moraes-Valenti Patricia (2018), *Indicators of sustainability to assess aquaculture systems*, *Ecological indicators*, số 88, tr. 402-413.
109. Vassallo P, Beiso I, Bastianoni S, và Fabiano M (2009), *Dynamic emergy evaluation of a fish farm rearing process*, *Journal of environmental management*, số 90(8), tr. 2699-2708.
110. Wang Guodong, Dong Shuanglin, Tian Xiangli, Gao Qinfeng, và Wang Fang (2015), *Sustainability evaluation of different systems for sea cucumber (Apostichopus japonicus) farming based on emergy theory*, *Journal of Ocean University of China*, số 14(3), tr. 503-510.
111. Waas Tom, Hugé Jean, Block Thomas, Wright Tarah, Benitez-Capistros Francisco, và Verbruggen Aviel (2014), *Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development*, *Sustainability*, số 6(9), tr. 5512-5534.
112. Watch Seafood (2017), *Official site of the Monterey Bay Aquarium ' s sustainable seafood program*.
113. Willard Bob (2009), *The sustainability champion's guidebook: How to transform your company*, New Society Publishers.
114. Williamson Timothy R, Tilley David R, và Campbell Elliot (2015), *Emergy analysis to evaluate the sustainability of two oyster aquaculture systems in the Chesapeake Bay*, *Ecological Engineering*, số 85, tr. 103-120.
115. Yamane Taro (1973), *Statistics: An introductory analysis*.
116. Zhao Sheng, Song Ke, Gui Feng, Cai Huiwen, Jin Weihong, và Wu Changwen (2013), *The emergy ecological footprint for small fish farm in China*, *Ecological indicators*, số 29, tr. 62-67.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 01: CHỈ SỐ BỀN VỮNG ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

Lĩnh vực	Tiêu chí	Chỉ số	Biện minh	Nguồn dữ liệu
Kinh tế:				
1. Đảm bảo hiệu quả sử dụng vốn và lợi nhuận	Mức độ hiệu quả sử dụng vốn, mức lợi nhuận	RII Ire, PPe, B/Ce, NPVe, NPe	Bền vững kinh tế là cơ sở trong việc sử dụng tài chính hiệu quả để tăng lợi nhuận và chi trả cho các tiêu cực ngoại cảnh, tái đầu tư cho hệ sinh thái	Trong các cuộc phỏng vấn tại chỗ và quan sát cá nhân
2. Tăng tuổi thọ của trang trại, khả năng phục hồi và sự phát triển của nó	Mức độ bền ngoài. Sức chứa bền vững trong lĩnh vực NTTS. Khả năng phục hồi để thay đổi các kịch bản. Khả năng phát triển của các trang trại hoặc của ngành	En, Ep AI, PA RR, DP. DM ICGA		Trong các cuộc phỏng vấn tại chỗ và quan sát cá nhân, và từ số liệu thứ cấp thu thập từ nền kinh tế vi mô thu được trên internet
Môi trường				
3. Đảm bảo sử dụng tối thiểu tài nguyên thiên nhiên và hiệu quả tối đa trong việc sử dụng tài nguyên	Mức độ sử dụng không gian, nước, năng lượng và nguyên vật liệu Mức độ hiệu quả trong sử dụng nguyên liệu và năng lượng	S, W, E, PRE, N, P EE, EN, EP, PU	Bền vững môi trường là cơ sở cho việc sử dụng ít nhất lượng tài nguyên thiên nhiên với hiệu quả sử dụng lớn nhất và giảm tác động xấu đến môi trường	Các mẫu và cách đo đạc phân tích trong phòng thí nghiệm
4. Đảm bảo giải phóng tối thiểu ô nhiễm và sử dụng ít hơn các sản phẩm và rủi ro thấp nhất đối với đa dạng sinh học	Mức độ ô nhiễm Mức vật liệu tích lũy trong hệ thống sản xuất Mức rủi ro của các loài nuôi đối với đa dạng sinh học	Pen, Pep, POP, PS, PGW, GCP, PH, PHM, PA AP, AOM, APM RFS		
Xã hội				
5. Cải thiện kinh tế địa phương, việc làm,	Tỷ lệ chi trả cho người và công ty tại cộng đồng địa phương.	LE, LW, RLUP	Bền vững về mặt xã hội là cơ sở cho phát triển của địa phương, với những gì đạt được từ	Phỏng vấn tại chỗ và một vào dữ liệu thứ cấp từ

an toàn lao động và an toàn thực phẩm	Mức độ tạo công ăn việc làm mới và chất lượng công việc. Mức độ rủi ro đối với công nhân tại các trang trại	ICDE, ICTE, SE, PA, WA, WP SW	cộng đồng địa phương, trong sự tôn trọng về văn hóa và thói quen của họ	vùng trang trại, đạt được trong các viện nghiên cứu
6. Cải thiện bình đẳng thu nhập và lợi ích xã hội	Mức độ tiêu thụ sản phẩm bởi số dân địa phương Mức độ phân bố thu nhập	LC PE, PCW, ID		
7. Đảm bảo bao gồm cả các nhóm thiểu số và những người dễ bị tổn thương	Mức độ đánh giá lợi ích xã hội Mức độ bao gồm cả chi, chủng tộc và tuổi	AHP, Sc, PCA GI, RI, AI		

(Nguồn : Valenti et al., 2018)

**Phụ lục 02: CÁC CHỈ SỐ ĐẦU VÀO ĐỂ ĐÁNH GIÁ CÁC HOẠT ĐỘNG
NTTS BỀN VỮNG**

Lĩnh vực	Các vấn đề nảy sinh	Chỉ số đánh giá tính bền vững trong NTTS	Phương pháp xác định
Xã hội	Quy hoạch NTTS còn thiếu và yếu	% các tỉnh ven biển có quy hoạch NTTS (1)	Tỷ lệ = các tỉnh được thực thi quy hoạch NTTS/tổng số tỉnh có NTTS
		% tỉnh NTTS nước ngọt có quy mô lớn được quy hoạch PTBV (2)	Tỷ lệ = các tỉnh có quy mô NTTS nước ngọt lớn được quy hoạch PTBV/tổng số tỉnh có NTTS nước ngọt có quy mô nuôi lớn
		% tỷ lệ các hành động trong quy hoạch được thực thi (3)	Tỷ lệ = các hành động trong quy hoạch được thực thi/tổng số kế hoạch hành động trong quy hoạch
Kinh tế	Hạ tầng cơ sở chưa đáp ứng nhu cầu phát triển	% vùng nuôi mới có hệ thống thủy lợi đạt tiêu chuẩn vùng nuôi (4)	Tỷ lệ = số vùng nuôi mới được xây dựng hệ thống thủy lợi đạt tiêu chuẩn/tổng số vùng nuôi mới
		% diện tích nuôi cũ có thể tiếp cận hệ thống thủy lợi (5)	Tỷ lệ = số vùng nuôi cũ có hệ thống thủy lợi/tổng số vùng nuôi
		% dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sự tham gia liên ngành (6)	Tỷ lệ = số vùng nuôi có cơ sở hạ tầng được sự tham gia liên ngành/tổng số vùng nuôi
Môi trường	Nguồn giống tự nhiên ngày càng giảm	% các loài có giá trị thương mại được sản xuất nhân tạo (7)	Tỷ lệ = số lượng loài có giá trị thương mại được sản xuất nhân tạo /tổng số loài thương mại đang nuôi
	Nguồn tôm bố mẹ không đủ chất lượng, số lượng	% số lượng tôm bố mẹ được thuần hoá (8)	Tỷ lệ = số lượng tôm bố mẹ được thuần hoá/tổng số tôm bố mẹ
	Chất lượng tôm giống ngày càng giảm	% các trại sản xuất giống được chuyển giao về thực hành sản xuất tốt (GAP) (9)	Tỷ lệ = số trại sản xuất giống được chuyển giao GAP/tổng số trại sản xuất giống
		% trại sản xuất giống được cấp chứng chỉ đạt chất lượng (10)	Tỷ lệ = số trại sản xuất giống được cấp chứng chỉ đạt chất lượng/tổng số trại sản xuất giống
	Sự suy giảm môi trường ngày càng diễn ra trên diện rộng	% diện tích/mặt nước vùng nuôi mới được đánh giá tác động môi trường (11)	Tỷ lệ = số vùng NTTS có thực hiện đánh giá tác động môi trường/tổng số vùng NTTS
		% diện tích/mặt nước nuôi đạt tiêu chuẩn công nghệ nuôi sạch (12)	Tỷ lệ = số vùng NTTS tuân thủ theo TCVN về nuôi sạch/tổng số vùng NTTS
		% vùng có nguồn nước cấp đạt chất lượng cho nuôi (13)	Tỷ lệ = số vùng nuôi có nguồn nước cấp đạt tiêu chuẩn chất lượng/số vùng nuôi
	Hệ thống ao nuôi trên cát thiếu nguồn nước ngọt	% diện tích nuôi trên cát có hệ thống thủy lợi cung cấp đủ nước ngọt (14)	Tỷ lệ = tổng số diện tích nuôi trên cát có hệ thống thủy lợi cung cấp nước ngọt/tổng số diện tích nuôi trên cát
	Xâm nhập các loài mới	% loài mới du nhập vào Việt Nam được đánh giá tác động môi trường (15)	Tỷ lệ = số loài mới đánh giá tác động môi trường/tổng số loài mới được đưa vào nuôi
Chính sách	Quyền sử dụng đất còn nhiều bất cập	% số hộ có sổ đỏ hoặc sổ xanh về sử dụng đất, mặt nước trong NTTS (16)	Tỷ lệ = tổng số hộ có sổ đỏ hoặc sổ xanh về sử dụng đất, mặt nước trong NTTS/tổng số hộ có tham gia NTTS
	Chưa được đăng ký mã số vùng nuôi	% trại nuôi diện tích trên 1 ha có đăng ký mã số, mã vạch (17)	Tỷ lệ = tổng số ao nuôi có đăng ký mã số, mã vạch/tổng số ao nuôi

PHỤ LỤC 03
CÁC CHỈ SỐ ĐẦU RA ĐỂ ĐÁNH GIÁ CÁC HOẠT ĐỘNG NTTS BỀN VỮNG

Lĩnh vực	Các vấn đề nảy sinh	Chỉ số đánh giá tính bền vững trong NTTS	Phương pháp xác định
Xã hội	Kết hợp trong quản lý tài nguyên còn yếu	% vùng nuôi có sự tham gia cộng đồng (18)	Tỷ lệ = tổng số vùng nuôi có tham gia quản lý cộng đồng/tổng số vùng nuôi
	Khoảng cách thu nhập còn cao	% bất bình đẳng về khoảng cách thu nhập trong NTTS (19)	Tỷ lệ = tổng số hộ có thu nhập cao trong NTTS/tổng số hộ có thu nhập thấp trong NTTS
Kinh tế	Lương của công nhân còn thấp	% lao động có mức lương cao hơn mức thu nhập trung bình toàn quốc (20)	Tỷ lệ = số lao động có mức lương cao hơn mức trung bình toàn quốc/số lao động có mức lương thấp hơn mức trung bình toàn quốc
	Hiệu quả kinh tế trong NTTS không cao	% số hộ nuôi có lãi (21)	Tỷ lệ = số hộ có lãi/tổng số hộ nuôi
Môi trường	Chất lượng nước trước khi thải ra ngoài không đạt tiêu chuẩn	% vùng nuôi có xử lý môi trường trước khi thải ra môi trường ngoài (22)	Tỷ lệ = số vùng nuôi có xử lý môi trường trước khi thải ra môi trường/tổng số vùng nuôi
	Sử dụng hoá chất bất hợp lý	% sản phẩm có xuất xứ nguồn gốc (23)	Tỷ lệ = tổng sản lượng có nguồn gốc sản phẩm/tổng sản lượng nuôi
		% vùng nuôi được áp dụng công nghệ nuôi sạch (GAP) (24)	Tỷ lệ = tổng số vùng nuôi có áp dụng GAP/tổng số vùng nuôi
Dịch bệnh hàng năm ngày càng diễn biến phức tạp	% diện tích nuôi các đối tượng chủ đạo được giảm dịch bệnh hàng năm (25)	Tỷ lệ = tổng diện tích nuôi các đối tượng chủ đạo bị bệnh/tổng diện tích nuôi	
Chính sách	Khả năng lồng ghép PTBV còn yếu	% số hộ dân NTTS được tập huấn về PTBV (26)	Tỷ lệ = số hộ dân NTTS được tập huấn về PTBV/số hộ dân NTTS
		% số chuyên viên quản lý, nhà khoa học trong lĩnh vực NTTS được tham gia tập huấn về PTBV (27)	Tỷ lệ = số chuyên viên quản lý, nhà khoa học trong lĩnh vực NTTS được tham gia tập huấn về PTBV/số chuyên viên quản lý, nhà khoa học trong lĩnh vực NTTS
		% các văn bản, nghị định về chính sách PTBV trong NTTS được thực thi (28)	Tỷ lệ = tổng số văn bản, nghị định về chính sách PTBV trong NTTS/ tổng số văn bản, nghị định về chính sách PTBV

PHỤ LỤC 04:
PHIẾU ĐIỀU TRA CƠ TRỒNG THỦY SẢN

Thông tin chung của cơ sở nuôi trồng thủy sản

1. Họ tên chủ hộ:..... Giới tính : Nam Nữ
2. Tuổi:Điện thoại:.....
3. Địa chỉ:.....
4. Trình độ học vấn (Số năm đi học):.....
5. Kinh nghiệm nuôi cá lồng : Gia đình nuôi được mấy năm ?.....

Thông tin điều tra

1. Thông tin chung về tình hình nuôi cá lồng của hộ

- 1.1 Số ô lồng:.....ô lồng
 - Diện tích 1 lồng nuôi:.....m²
 - Kích thước ô lồng: Dài:.....m Rộng:.....m Chiều cao:.....m.
- 1.2 Phương thức nuôi: Nuôi đơn Nuôi ghép
- 1.3 Các đối tượng (loại cá) nuôi hiện nay:
 - Đối tượng 1..... Tỷ lệ %.....
 - Đối tượng 2..... Tỷ lệ %.....
 - Đối tượng 3..... Tỷ lệ %.....
 - Đối tượng 4..... Tỷ lệ %.....
 - Đối tượng 5..... Tỷ lệ %.....
 - Đối tượng 6..... Tỷ lệ %.....
- 1.4 Mật độ thả.....con/m³
- 1.5 Thời gian nuôi:..... tháng .
- 1.6 Số vụ nuôi/ năm:
- 1.7 Thức ăn sử dụng trong nuôi cá lồng:
 - Thức ăn tự chế biến Thức ăn công nghiệp Thức ăn tươi sống
- 1.8 Phương pháp kỹ thuật cho ăn:
 - Không xác định: Tính theo trọng lượng cá:.....%
 - Số lần cho ăn trong ngày:.....lần/ngày.
 - Thời gian cho ăn khi nào?.....
- 1.9 Mong muốn của ông/bà về quy mô số lồng?
 - Tăng số lồng Giữ nguyên số lồng Giảm bớt số lồng

Lý do:.....

2. Quy hoạch vùng nuôi cá lồng

- 2.1 Ông/bà nhận xét gì về việc quy hoạch vùng nuôi ?
 - Rất cần thiết Cần thiết Bình thường Không cần thiết
- 2.2 Khu nuôi của ông/bà đã thuộc vùng quy hoạch nuôi cá lồng của xã hay chưa?
 - Đã vào Chưa vào

Lý do chưa vào:

- 2.3 Ông/bà đánh giá về quy hoạch vùng nuôi trồng thủy sản trên sông đã được hay chưa? Nếu chưa thì cần thay đổi ntn?

Rất phù hợp Phù hợp Chưa phù hợp Chưa quy hoạch
Ý kiến khác :

3. Cơ sở hạ tầng nơi nuôi cá lồng

- 3.1 Đường giao thông có thuận tiện tới khu nuôi cá lồng của ông bà không?
 Có thuận tiện Chưa thuận tiện
- 3.2 Đường giao thông đó hiện tại đã đảm bảo cho việc vận chuyển hàng hóa chưa?
 Rất đảm bảo Đảm bảo Chưa đảm bảo
- 3.3 Tại khu nuôi, ông/bà đã được cung cấp nước sạch hay chưa?
 Đã được lắp đặt Chưa được lắp đặt
- 3.4 Nếu đang dùng, việc cung cấp nước sạch trong khu nuôi lồng hiện tại như thế nào?
 Tốt Rất tốt Bình thường Kém
- 3.5 Nếu chưa được cung cấp nước sạch, ông bà thường sử dụng nguồn nước nào để sinh hoạt?
 Mang trong nhà ra Hứng nước mưa Dùng nước giếng khoan
 Khác.....
- 3.6 Nếu chưa dùng, Ông/bà đã có nhu cầu sử dụng nước sạch hiện tại hay chưa?
 Có nhu cầu Chưa có nhu cầu Bình thường
- Lý do tại sao:
- 3.7 Hoạt động cung cấp điện tại khu nuôi trồng thủy sản có ổn định hay không?
 Ổn định Chưa ổn định Bình thường
- 3.8 Hiện tại ông/bà đã sử dụng những dịch vụ viễn thông nào phục vụ cho sản xuất và trao đổi?
 Điện thoại di động Điện thoại bàn Mạng internet

4. Vốn, vốn vay

- 4.1 Nguồn vốn hiện tại đầu tư cho sản xuất của gia đình từ đâu?
 Vốn tự có Vốn vay
 Vốn hỗ trợ, chính sách Khác:.....
- 4.2 Nguồn vay của hộ

STT	Nguồn vay	Số lượng (tr đồng)	Thời gian vay (tháng)	Lãi trả hàng tháng (%)	Tỷ lệ vay so với tổng vốn (%)	Đánh giá dịch vụ 1.Hài lòng 2.Không hài lòng	Tại sao
1	Ngân hàng						
2	Dự án						
3	Các tổ chức tín dụng						
4	Người cho vay lãi						
5	Người quen						
6	Họ hàng						
7	Khác						

- 4.3 Ông/bà có nhu cầu vay vốn nữa không?
 Có Không
- 4.4 Khó khăn khi vay vốn của ông/bà là gì?
 Thủ tục vay Lãi suất cao Thời gian cho vay ngắn
 Vốn cho vay ít Khác:.....
- 4.5 Ý kiến đóng góp của ông(bà) về chính sách hỗ trợ vay vốn

5	Giá bán	Nghìn đồng				
6	Doanh thu	Triệu đồng				

5. Khuyến nông-khuyến ngư

5.1 Ông/bà đã được tiếp cận, tìm hiểu về công nghệ sản xuất, nuôi trồng thủy sản mới, tiên tiến chưa?

- Đã được tham khảo, tìm hiểu Chưa được tìm hiểu bao giờ
 Mới nghe nói qua, chưa được chứng kiến

5.2 Ông/bà đánh giá sự cần thiết của việc áp dụng công nghệ mới trong nuôi cá lồng trên sông ntn?

- Không cần thiết Bình thường Cần thiết Rất cần thiết

5.3 Ông/bà đã tham gia bao nhiêu buổi tập huấn về kỹ thuật NTTS/năm? Số lượng buổi/năm:

5.4 Các buổi tập huấn đó được tổ chức từ cơ quan nào?

- Chi cục thủy sản Phòng NN huyện Công ty
 Khác (ghi cụ thể)..... Hợp tác xã

5.5 Các kỹ thuật NTTS được giới thiệu, ông/bà có thấy thiết thực với NTTS không?

- Thiết thực Bình thường Không thiết thực

5.6 Các kỹ thuật được phổ biến đã đáp ứng đúng nhu cầu của ông/bà chưa?

- Đáp ứng nhu cầu Chưa đáp ứng được

5.7 Các kỹ thuật đó có dễ áp dụng hay không?

- Dễ áp dụng Khó áp dụng Không áp dụng

được

5.8 Nguồn cung cấp thông tin về kỹ thuật NTTS chủ yếu từ đâu?

- Tivi, vô tuyến, đài tiếng nói, internet Tờ rơi, sách báo
 Buổi hội thảo, tập huấn Theo kinh nghiệm

5.9 Hiện tại, ông/bà đã áp dụng công nghệ tiên tiến, công nghệ mới vào NTTS chưa? Là công nghệ gì? Đơn vị cung cấp là đơn vị nào?

- Đang áp dụng Chưa áp dụng

Tên công nghệ:.....

Tên đơn vị cung cấp:.....

Lý do biết đến công nghệ:.....

5.10 Năng suất các sản phẩm NTTS thay đổi như thế nào sau khi áp dụng công nghệ mới, tiên tiến

- Không thay đổi Tăng không đáng kể Tăng nhiều

Năng suất tăng lên bao nhiêu kg/lồng:.....

5.11 Ông/bà có kiến nghị gì đối với việc đầu tư áp dụng KHKT vào sản xuất NTTS

- Hỗ trợ giá các công nghệ tiên tiến, công nghệ mới (giống, ..)
 Thường xuyên phổ biến kỹ thuật mới cho các hộ nuôi
 Hỗ trợ thâm canh, cải thiện chất lượng giống cho năng suất cao
 Khác.....

6. Thị trường đầu vào, đầu ra

Đầu vào:

6.1 Con giống được ông/bà mua thường xuyên ở đâu?

- Tự ương Mua của trung tâm giống
 Mua của thương lái mang đến Mua của hộ ương khác trong vùng

6.2 Thức ăn NTTS chủ yếu từ đâu?

- Tự chế biến Đại lý thức ăn Trực tiếp từ công ty cám

6.3 Thị trường thức ăn, thuốc phòng bệnh....có ổn định không

- Có Không

6.4 Mong muốn của ông/bà về thị trường liệu đầu vào phục vụ NTTS?

- Ổn định, công bố rộng rãi giá ngư rc ăn, thuốc phòng bệnh

- Xây dựng cơ sở ương giống gần kl

- Khác.....

Đầu ra:

6.5 Đối tác thường thu mua các sản phẩm NTTS của ông/bà là ai?

- Thương lái tự do Công ty chế biến thủy sản

- HTX liên kết giới thiệu Tự bán lẻ

- Khác:.....

6.6 Nguồn thông tin giá cả từ đâu?.....

6.7 Ông/bà có thường xuyên bị ép giá khi bán hay không?

- Có Không

6.8 Giá bán của ông/bà so với giá mua lẻ trên thị trường thường chênh lệch nhau bao nhiêu giá?.....

6.9 Sản lượng bình quân hàng năm của gia đình là bao nhiêu:.....kg/lồng

6.10 Khó khăn trong tiêu thụ sản phẩm của ông/bà là gì?

- Giá thấp, bấp bênh, không chủ động được giá
 Lượng thủy sản quá nhiều, nhu cầu tiêu thụ ít, cạnh tranh cao dẫn đến lãi thấp
 Giá đầu vào tăng cao, giá bán thành phẩm thấp
 Không nắm bắt được thông tin trên thị trường
 Khác.....

6.11 Hoạt động hỗ trợ của địa phương trong công tác tiêu thụ sản phẩm như thế nào?

- Không có hoạt động nào
 Cung cấp thông tin về giá cả, thị trường, nguyên liệu....
 Hoạt động giới thiệu, quảng cáo với doanh nghiệp thông qua hội thảo
 Hoạt động tổ chức liên kết với các DN thu mua, chế biến thực phẩm
 Khác.....

6.12 Mong muốn, kiến nghị của ông/bà đối với địa phương trong thời gian tới để phát triển việc tiêu thụ sản phẩm, ổn định sản xuất?

- Cập nhật và phổ biến thông tin về thị trường, giá cả....
 Quảng cáo, giới thiệu các doanh nghiệp về sp thủy sản địa phương
 Hỗ trợ trong việc liên kết các doanh nghiệp, cơ sở chế biến thủy sản bằng các hợp đồng bao tiêu sản phẩm
 Khác.....

7. Liên kết sản xuất-tiêu thụ

7.1 Gia đình ông/bà có tham gia liên kết với các cơ sở khác không?

- Có Không

7.2. Nếu có, ông/bà tham gia liên kết với những chủ thể nào?

- Giữa các hộ nuôi
 Cung ứng đầu vào – hộ nuôi
 Hộ nuôi – Thu gom đầu ra
 Liên kết khác:.....

7.3 Tại sao ông/bà lại tham gia liên kết?

- Được vay vốn ưu đãi Được cung cấp thức ăn rẻ hơn
 Được thu mua sản phẩm nhanh Được hỗ trợ con giống

- Được hỗ trợ trang thiết bị Khác.....
- 7.4 Ông/bà đánh giá việc liên kết mang lại hiệu quả như thế nào?
- Tốt Bình thường Không tốt

8. Môi trường

8.1 Dòng chảy, chất lượng nước xung quanh khu lồng nuôi có ảnh hưởng gì tới khu lồng nuôi của ông/bà?

- Không bị ảnh hưởng Ảnh hưởng tích cực Ảnh hưởng tiêu cực

8.2 Tỷ lệ xuất hiện dịch bệnh của thủy sản ntn?

- Cao Trung bình Thấp

9. Thông tin khác

Ảnh hưởng của nuôi cá lồng trên sông tới một số khía cạnh khác trong cuộc sống của hộ: **1-Tốt hơn, 2-Như cũ, 3-Kém đi**

Đánh giá cuộc sống hiện tại	1 Việc làm, ổn định, việc làm thêm cho gia đình	
	2 Thu nhập	
	3 Nâng cao đời sống gia đình	
	4 Điều kiện vui chơi giải trí	
	5 Điều kiện chăm sóc sức khỏe	
	6 Điều kiện đầu tư cho giáo dục con cái	
	7 Điều kiện tham gia các hoạt động xã hội, làng xóm	
	8 Điều kiện đóng góp cho làng xóm, xã hội	
	9 Điều kiện đầu tư sản xuất	

10. Nuôi cá lồng trên sông tại địa phương đang gặp những khó khăn gì?

- Quy hoạch vùng nuôi Giống
- Vốn Kỹ thuật
- Đầu ra Đầu vào
- Dịch bệnh Khác:.....

11. Cần làm gì để phát triển nuôi cá lồng ?

- Cần phải có sự quy hoạch
- Cần chủ động sản xuất con giống
- Cải thiện môi trường vùng nuôi
- Có thị trường tiêu thụ sản phẩm ổn định
- Tăng cường dịch vụ hỗ trợ phát triển NTTS
- Có chính sách hỗ trợ người nuôi cá lồng bè

Ngày.....thángnăm 2018

Người trả lời

PHỤ LỤC 04:
PHIẾU KHẢO SÁT
Nhân tố ảnh hưởng đến Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

Kính mong các Ông/Bà dành chút ít thời gian trả lời một số câu hỏi để phục vụ cho đề tài nghiên cứu về **Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình**.

Các câu hỏi dưới đây được hiểu là đơn khía cạnh và trả lời theo cảm nhận với 5 mức độ đánh giá, cụ thể là: Hoàn toàn không đồng ý [1]; Không đồng ý [2]; Trung lập [3]; Đồng ý [4]; Hoàn toàn đồng ý [5]. Quý vị khoanh tròn vào ô tương ứng với ý kiến của mình.

Tất cả các ý kiến, nhận định của quý vị đều có giá trị cho công tác nghiên cứu của đề tài dù là mức độ đánh giá nào. Tôi xin cam đoan các kết quả trả lời của quý vị được sử dụng phục vụ cho công tác nghiên cứu của đề tài và hoàn toàn không phục vụ cho bất kỳ mục đích nào khác.

Rất mong được sự cộng tác chân tình của quý vị. Xin trân trọng cảm ơn.

A. Thông tin chung:

1. Họ tên chủ hộ:.....
2. Địa chỉ:.....

B. Đánh giá của người trả lời phỏng vấn về mức độ hấp dẫn của các nhân tố sau đến sự phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương trong thời gian qua:

Thang đo	Ký hiệu	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
1. Điều kiện tự nhiên	DKTN					
Vị trí địa lý thuận lợi cho nuôi thủy sản	DKTN1	1	2	3	4	5
Thời tiết khí hậu của tỉnh thuận lợi phát triển ngành	DKTN2	1	2	3	4	5
Diện tích mặt nước thuận lợi cho phát triển nuôi trồng thủy sản	DKTN3	1	2	3	4	5
Điều kiện nguồn nước phù hợp để nuôi	DKTN4	1	2	3	4	5
2. Lao động	LD					
Lực lượng lao động dồi dào, dễ thuê	LD1	1	2	3	4	5
Trình độ của người lao động đáp ứng được công việc	LD2	1	2	3	4	5
Giá thuê mướn lao động phù hợp	LD3	1	2	3	4	5
3. Đầu vào trực tiếp	DVTT					
Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của	DVTT1	1	2	3	4	5
Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng	DVTT2	1	2	3	4	5
Giá con giống rẻ ở mức phù hợp	DVTT3	1	2	3	4	5

Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công	DVTT4	1	2	3	4	5
Giá điện tại địa phương ở mức hợp lý	DVTT5	1	2	3	4	5
Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng	DVTT6	1	2	3	4	5
Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển	DVTT7	1	2	3	4	5
4. Điều kiện thị trường	DKTT					
Nhu cầu tiêu dùng thủy sản của người dân tăng lên qua các năm	DKTT1	1	2	3	4	5
Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao	DKTT2	1	2	3	4	5
Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS	DKTT3	1	2	3	4	5
5. Ngành phụ trợ và liên quan	NPT					
Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái) thúc đẩy cho sự phát triển	NPT1	1	2	3	4	5
Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong việc bán ra sản phẩm	NPT2	1	2	3	4	5
Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi	NPT3	1	2	3	4	5
Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu nuôi	NPT4	1	2	3	4	5
Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời, chính xác	NPT5	1	2	3	4	5
6. Mức độ liên kết trong NTTS	MDLK	1	2	3	4	5
Liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý	MDLK1	1	2	3	4	5
Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích cho người nuôi	MDLK2	1	2	3	4	5
Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái đảm bảo lợi ích cho người nuôi	MDLK3	1	2	3	4	5
Phát triển bền vững NTTS	PTBV					
NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo lợi ích lâu dài	PTBV1	1	2	3	4	5
NTTS không gây ô nhiễm nguồn nước, bảo tồn được tài nguyên thiên nhiên,	PTBV2	1	2	3	4	5
NTTS góp phần xóa đói, giảm nghèo; tạo thêm việc làm; đảm bảo dinh dưỡng	PTBV3	1	2	3	4	5

Ngày tháng năm 2018

Người trả lời

PHỤ LỤC 05: BẢNG PHỎNG VẤN CÁN BỘ QUẢN LÝ

BẢN HỎI Ý KIẾN CÁN BỘ QUẢN LÝ

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu đề tài “*Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình*”, chúng tôi mong muốn thu thập một số thông tin liên quan đến các vấn đề phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện Hòa Bình. Mong quý vị giúp đỡ, tôi cam kết mọi thông tin Quý vị cung cấp sẽ được bảo mật và phục vụ cho nghiên cứu này. Chân thành cảm ơn!

1. Tình hình chung về nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
2. Các chính sách hỗ trợ nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
3. Các loại hình nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
4. Thực trạng hoạt động nuôi trồng thủy sản của các loại hình nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
5. Các phương thức nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
6. Thực trạng hoạt động nuôi trồng thủy sản của các phương thức nuôi trồng, chủng loại nuôi tại địa phương?
.....
7. Thuận lợi trong phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
8. Các khó khăn trong phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....
9. Định hướng phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương trong thời gian tới?
.....
10. Giải pháp để phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương?
.....

Thông tin người trả lời

Tên phòng, ban:..... Tên cơ quan:.....

Chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Anh/Chị!

PHỤ LỤC 06: PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THỨ BẬC AHP

Bảng hỏi được thiết kế dành cho chuyên gia với mong muốn chuyên gia đánh giá mức độ quan trọng giữa từng cặp tiêu chí bằng cách điền con số phù hợp nhất với quan điểm của mình vào ô trống trong bảng, sự so sánh được thực hiện giữa mỗi 2 tiêu chí, cột đối với hàng và mức độ so sánh được thể hiện ở bảng sau:

Mức độ so sánh theo cặp các tiêu chí

Mức độ quan trọng	Giá trị	Giải thích
Quan trọng như nhau	1	Hai tiêu chí có mức độ quan trọng như nhau
Quan trọng như nhau cho đến hơi quan trọng hơn	2	Tiêu chí này hơi quan trọng hơn tiêu chí kia
Quan trọng vừa phải	3	Tiêu chí này có mức độ quan trọng vừa phải so với tiêu chí kia
Quan trọng vừa phải đến khá quan trọng	4	Tiêu chí này khá quan trọng so với tiêu chí kia
Quan trọng hơn	5	Tiêu chí này có mức độ quan trọng rõ ràng so với tiêu chí kia
Quan trọng hơn đến rất quan trọng	6	Tiêu chí này quan trọng hơn nhiều tiêu chí kia
Rất quan trọng	7	Tiêu chí này rất quan trọng so với tiêu chí kia
Rất quan trọng đến vô cùng quan trọng	8	Tiêu chí này có mức độ quan trọng rất cao so với tiêu chí kia
Vô cùng quan trọng	9	Tiêu chí có mức độ tuyệt đối quan trọng

(Nguồn: Saaty (1990))

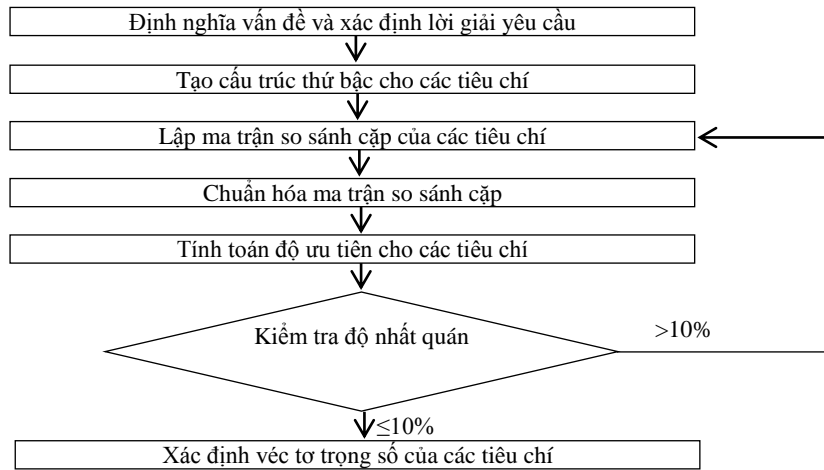
Ví dụ: Đánh giá mức độ quan trọng giữa các tiêu chí đánh giá phát triển NTTS bền vững khía cạnh kinh tế

Phát triển NTTS bền vững khía cạnh kinh tế	Tính ổn định của thị trường đầu ra	Đóng góp của NTTS vào thu nhập	Diện tích NTTS	Sản lượng NTTS
Tính ổn định của thị trường đầu ra		4	6	7
Đóng góp của NTTS vào thu nhập			5	1/3
Diện tích NTTS				1
Sản lượng NTTS				

Kết quả đánh giá trên cho biết “Sản lượng NTTS” rất quan trọng hơn so với “Tính ổn định của thị trường đầu ra”; Ít quan trọng vừa phải với “Đóng góp của NTTS vào thu nhập” và quan trọng tương đương với “Diện tích NTTS”.

Trong bước nghiên cứu này, tác giả thực hiện xác định trọng số (mức độ quan trọng) của các tiêu chí trong bộ tiêu chí đánh giá bằng phương pháp phân tích thứ bậc. Phương pháp phân tích thứ bậc hay phương pháp phân tích hệ thống phân cấp – Analytic Hierachy Process (AHP) được đề xuất bởi Thomas L.Saaty trong những năm 1970 và đã được mở rộng, bổ sung cho đến nay. Phương pháp AHP được áp dụng rộng rãi cho nhiều lĩnh vực như khoa học tự nhiên, kinh tế, xã hội, y tế... Nó được coi như một phương pháp mạnh mẽ và linh hoạt cho việc phân tích quyết định với nhiều tiêu chí (Saaty, 1980); đây là phương pháp trực quan và tương đối dễ dàng để xây dựng và phân tích quyết định (Harker, 1989), một công cụ cho phép nhìn rõ ràng các tiêu chí thẩm định và cũng là một phương pháp quyết định nhiều thuộc tính, trong đó đề cập đến một kỹ thuật định lượng (DeSteiguer, 2003). Tóm lại AHP giải quyết những vấn đề không có cấu trúc trong hoạt động kinh tế, xã hội và khoa học quản lý, nó cung cấp một phương pháp ra quyết định đa tiêu chuẩn đơn giản, nhưng có cơ sở lý thuyết trong việc đánh giá các phương án. Nó giúp phân loại mức độ ưu tiên tương đối cho các phương án được đưa ra dựa trên một mức tỉ lệ. Mức tỉ lệ này dựa trên phán đoán của người ra quyết định và mức độ quan trọng của các phán đoán đó, cũng như tính nhất quán trong việc so sánh các phương án trong quá trình ra quyết định. Tuy nhiên trong khuôn khổ nghiên cứu này AHP được sử dụng để xác định mức độ ưu tiên (trọng số) cho các tiêu chí đã có. Mô hình thực hiện đánh giá trọng số được thể hiện ở sơ đồ 3.1 được tổng hợp từ tác giả Phạm Hồng Luân:

Vấn đề được xác định ở đây là sự ưu tiên trong phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình giữa các tiêu chí, việc sử dụng thuật toán AHP nhằm đánh trọng số cho các tiêu chí này dựa trên thu thập ý kiến chuyên gia. Cấu trúc thứ bậc các tiêu chí chính là cấu trúc của bộ tiêu chí đánh giá bao gồm ba bậc: Khía cạnh bền vững/Tiêu chí lớn (Criteria), Tiêu chí thành phần (Sub-Criteria) và các biến đo lường (Indicators).



Sơ đồ 3.1: Quy trình thực hiện đánh giá trọng số tiêu chí bằng phương pháp AHP

Các chuyên gia được lựa chọn khảo sát là những người có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực phát triển bền vững và phát triển NTTS vùng hồ chứa, số lượng chuyên gia tham gia là 34 người, trong đó có 25 chuyên gia phát triển NTTS và 9 chuyên gia về NTTS tại tỉnh Hòa Bình. Trong trường hợp có nhiều chuyên gia tham gia đánh giá kết quả sẽ phải được tổng hợp thông qua thuật toán, tuy nhiên trường hợp nghiên cứu này số lượng chuyên gia là nhỏ, kết quả đánh giá cho mỗi cặp tiêu chí của các chuyên gia sẽ được lấy trung bình và đưa vào phần mềm Expert Choice v11 để xử lý (với giả định ý kiến đánh giá của các chuyên gia được tôn trọng như nhau). Các bước xử lý số liệu theo thuật toán AHP như sau:

Bước 1: Lập ma trận so sánh cặp:

Để mô tả ý kiến đánh giá của các chuyên gia về mức độ quan trọng của mỗi tiêu chí đối với tiêu chí ở cấp cao hơn cần thực hiện so sánh từng cặp. Giả sử chúng ta so sánh một bộ gồm n tiêu chí, được ký hiệu là A_1, A_2, \dots, A_n được diễn tả bằng một ma trận so sánh cặp A kích thước nxn, chứa các phần tử a_{ij} . Nếu như trọng số các phần tử của ma trận A là a_{ij} thì ma trận (a) thể hiện việc so sánh từng cặp. Trong ma trận so sánh cặp, một giá trị của ma trận là giá trị nghịch đảo của nửa kia đối xứng qua đường chéo chính của ma trận, tức là $a_{ji}=a_{ij}^{-1}$ (i tính theo hàng, j tính theo cột).

$$A = \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (a)$$

Bước 2: Chuẩn hóa ma trận:

Việc chuẩn hóa ma trận so sánh cặp được thực hiện bằng cách chia mỗi phần tử trong từng cột của ma trận với giá trị tổng tương ứng. Điều này sẽ cung cấp sự so sánh có ý nghĩa giữa các yếu tố trong sơ đồ thứ bậc. Ma trận chuẩn hóa có dạng như sau:

$$A' = \begin{bmatrix} A'_1 \\ A'_2 \\ \dots \\ A'_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & w_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{với } w_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (b)$$

Bước 3: Véc tơ độ ưu tiên

Ta lấy trung bình theo dòng của ma trận chuẩn hóa, tức là giá trị của mỗi hàng trong ma trận mới được tính ở bước trên sẽ được lấy tổng và chia cho số cột thể hiện các yếu tố so sánh. Véc tơ độ ưu tiên có dạng như sau:

$$w = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} \quad \text{với } w_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}}{n} \quad (c)$$

Bước 4: Đo lường sự không nhất quán:

Saaty (1994) đã định nghĩa sự nhất quán như sau: “Những cường độ giữa những ý tưởng hay đối tượng có liên quan nhau dựa trên một tiêu chuẩn cụ thể để hiệu chỉnh lẫn nhau trong cùng một phương pháp so sánh hợp lý”. Từ đó Saaty đã đề ra các bước đo lường sự không nhất quán như sau:

- + Xác định véc tơ tổng có trọng số bằng cách nhân ma trận so sánh cặp với véc tơ độ ưu tiên: $T = A.w$ (d)
- + Xác định véc tơ nhất quán bằng cách chia tương ứng véc tơ tổng có trọng số cho véc tơ độ ưu tiên: $P = T/w$ (e)
- + Xác định giá trị đặc trưng cực đại $\lambda: \lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$ (f)
- + Xác định trị số nhất quán CI (Consistency Index) theo công thức của Saaty: $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ (g)
- + Xác định tỉ số nhất quán CR (Consistency Ratio): $CR = \frac{CI}{RI}$ (h)

Trong đó: n là kích thước của ma trận và RI là chỉ số ngẫu nhiên (Random Index – nhất quán trung bình) được xác định từ bảng sau:

Giá trị chỉ số ngẫu nhiên – Random Index

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,0	0,0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,49	1,51	1,51	1,54	1,56	1,57	1,58

(Nguồn: Saaty (1990))

Nếu tỉ số nhất quán CR < 10% (CR < 0,1) thì các trọng số của các tham số vừa tính đạt yêu cầu, nếu CR > 10% thì thu thập lại dữ liệu và tiếp tục làm từ bước 1.

Bước 5: Véc tơ tổng hợp trọng số:

Véc tơ tổng hợp trọng số chính là giá trị véc tơ độ ưu tiên trung bình của tất cả các chuyên gia đánh giá sau khi đã đo lường sự không nhất quán. Kết quả cuối cùng của véc tơ tổng hợp trọng số là các véc tơ w_i cho các tiêu chí thuộc nhóm tiêu chí thứ i, w_G cho tất cả các nhóm.

PHỤ LỤC 07: HỆ THỐNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NTTS VÙNG HỒ THỦY ĐIỆN

Chỉ báo	Mô tả chỉ báo	Tiêu chí tính điểm	Điểm		
1. Chỉ báo Môi trường - ENI					
1	Đối tượng nuôi	Đánh giá dựa theo mức độ tác động đến tính đa dạng sinh học và môi trường địa phương trong trường hợp đối tượng nuôi thoát ra ngoài	Loài nuôi có nguồn gốc địa phương	3	
		Loài nuôi có nguồn gốc quốc gia không có ở địa phương	2		
		Loài nuôi nhập nội	1		
2	Loại thức ăn	Đánh giá thức ăn tự nhiên đối với các đối tượng nuôi ăn thực vật (như động vật ăn lọc) có mức bền vững	Đối tượng nuôi ăn thực vật	5	
			Thức ăn tổng hợp	4	
			Cá tạp có chất lượng tốt hoặc phế phẩm từ chế biến thủy sản	3	
			Hỗn hợp cá tạp có và không có chất lượng	2	
			Nguồn cá tạp có chất lượng xấu	1	
3	Hệ thống nuôi	Tính bền vững phụ thuộc dựa vào khoảng cách so với bờ kết hợp với kích thước hệ thống nuôi	Vị trí hệ thống nuôi	Khoảng cách so với bờ lớn hơn 15m	2
			Khoảng cách khác	1	
		Kích thước hệ thống nuôi	Số ô lồng nhỏ hơn 8	4	
			Số ô lồng từ 9 đến 12	3	
			Số ô lồng từ 13 đến 16	2	
			Số ô lồng lớn hơn 16	1	
4	Nguồn gốc con giống	Tính bền vững môi trường môi trường phụ thuộc vào nguồn gốc con giống	Trung tâm sản xuất giống	5	
			Thương lái mang đến	4	
			Thương lái mang đến và tự ương	3	
			tự ương và mua từ trung tâm giống	2	
			tự ương giống	1	
5	Tác động môi trường	Vệ sinh lồng bè là một hoạt động chăm sóc cá của người nuôi nhưng hoạt động này diễn ra thường	1 lần/ 10 ngày	3	
			từ 1 tuần đến 10 ngày/1 lần	2	

		xuyên sẽ không tốt cho môi trường xung quanh	1 tuần/ 1 lần	1	
2. Chỉ báo Xã hội - SOI					
1	Trình độ người nuôi	Đối với tiêu chí này, kinh nghiệm nuôi và trình độ học vấn được kết hợp đánh giá	Trình độ học vấn	Tốt nghiệp cấp 3 trở lên	4
				Trình độ cấp 2	3
				Trình độ tiểu học	2
				Không đi học	1
			Kinh nghiệm NTTS	Trên 8 năm	3
				từ 5 đến 8 năm	2
				dưới 5 năm	1
2	Sử dụng thuốc và hóa chất	Phương pháp và cách sử dụng thuốc có liên quan đến sức khỏe người nuôi và an toàn thực phẩm. Việc sử dụng thuốc không đúng cách và sử dụng các loại thuốc cấm sẽ gây nguy hại đến sức khỏe con người	Đúng liều lượng theo hướng dẫn	3	
			Sử dụng theo cảm tính	2	
			Khác	1	
3	Tham gia quản lý cộng đồng		Tham gia hội nghề cá hoặc tổ tự quản NTTS	2	
			Không tham gia	1	
4	Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS	Tần suất tham gia các lớp (đợt) tập huấn NTTS	Tham gia đầy đủ số lượt tập huấn trong năm	4	
			Tham gia trên 70% tổng đợt tập huấn	3	
			Tham gia trên 40% tổng đợt tập huấn	2	
			Tham gia dưới 40% tổng đợt tập huấn	1	
5	Giấy phép hoạt động Nuôi cá lồng	Tính công bằng xã hội ảnh hưởng đến điểm số. Trường hợp hoạt động nuôi có giấy phép và đóng thuế đầy đủ được đánh giá là bền vững nhất	Có giấy phép và đóng thuế đầy đủ	4	
			Có giấy phép nhưng chưa đóng thuế đầy đủ	3	
			Đã xin phép nhưng chưa có giấy phép	2	
			Nuôi tự phát	1	
3. Chỉ báo Kinh tế - ECI					
1	Tính ổn định của thị trường đầu ra	Thị trường đầu ra ổn định góp phần tạo thu nhập và phát triển nghề NTTS	Thị trường đầu ra ổn định	2	
			Thị trường đầu ra không ổn định	1	
2	Đóng góp của NTTS vào thu nhập	tỷ lệ thu nhập từ NTTS trong tổng thu nhập của hộ	Trên 90% tổng thu nhập	4	
			Từ 60% đến 90% tổng thu nhập	3	
			Từ 30% đến dưới 60% tổng thu nhập	2	
			Dưới 30% tổng thu nhập	1	
3	Diện tích NTTS	Quy mô nuôi trồng thủy sản	Mở rộng	3	
			Giữ nguyên	2	
			Thu hẹp	1	
4	Sản lượng NTTS	Tỷ lệ tăng sản lượng NTTS	Tăng	2	
			Giảm	1	

PHỤ LỤC 08: QUY TRÌNH CÁC BƯỚC PHÂN TÍCH NHÂN TỐ KHÁM PHÁ EFA

Bước 1: Cách tiếp cận mô hình và định nghĩa các biến

Để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tác giả tiếp cận dựa vào Mô hình kim cương của Michael E.Porter. Vì đơn vị cơ bản trong phân tích về lợi thế cạnh tranh quốc gia là phân tích ngành [26]. Với 04 yếu tố ảnh hưởng trong đó là (1) Các yếu tố về nguồn lực sản xuất; Các yếu tố về điều kiện thị trường; (3) Các yếu tố về điều kiện phụ trợ; và (4) Chiến lược phát triển, cấu trúc và sự cạnh tranh.

Trong đó vai trò của chính phủ trong lợi thế cạnh tranh quốc gia là ảnh hưởng đến cả 4 yếu tố quyết định trên, nên vai trò của chính phủ không thể xếp vào yếu tố thứ năm trong mô hình này [26].

Từ các biến số gốc, kết hợp với các nghiên cứu đã công bố trước đây, tác giả tập hợp các biến chỉ báo đo lường theo các nhóm yếu tố theo bảng sau:

Nhân tố ảnh hưởng	Biến quan sát và tác giả nghiên cứu
1. Điều kiện tự nhiên	Vị trí địa lý [5, 28]
	Thời tiết khí hậu của tỉnh thuận lợi phát triển ngành [5, 28]
	Diện tích mặt nước thuận lợi cho phát triển nuôi thủy trồng sản [3, 21]
	Điều kiện nguồn nước phù hợp để nuôi trồng [5], [29], [57]
2. Lao động	Lực lượng lao động dồi dào, dễ thuê mướn [3, 5], [13], [21], [82]
	Trình độ của người lao động đáp ứng được công [3, 5], [13], [21], [82]
	Giá thuê mướn lao động phù hợp [1], [27]
	Người nuôi có khả năng không chế dịch bệnh tốt [1], [5]
3. Đầu vào trực tiếp	Vấn đề ô nhiễm môi trường được cộng đồng khống chế [1], [5]
	Mức độ tiếp cận của thông tin của ngành kịp thời [1], [5]
	Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương
	Giá thức ăn công nghiệp ở mức hợp lý [1], [27]
	Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng [3, 5], [27]
	Giá con giống rẻ ở mức phù hợp [1], [27]
	Công nghệ sản xuất giống [3],[27]
	Công nghệ sản xuất thức ăn [5], [30], [27]
	Việc gia nhập loài nuôi mới vào tỉnh mang đến thành công
	Giá điện tại địa phương ở mức hợp lý [28, 82]
	Quy mô nguồn vốn đáp ứng tốt yêu cầu phát triển [1], [3, 5], [21], [27]
	Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng [3, 5], [27]
Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển [1][28]	
4. Nhu cầu thị trường	Nhu cầu tiêu dùng nội địa tăng lên qua các năm [3, 5],[21], [27]
	Nhu cầu xuất khẩu ra thế giới tăng lên qua các năm [3, 5], [21], [27]
	Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao [21],[82]
	Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS [27, 28]
	Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái-nhà máy) thúc đẩy cho sự phát triển [9][28]

5. Ngành phụ trợ và liên quan	Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong việc bán ra sản phẩm [5, 28]
	Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi [1], [3], [21], [82]
	Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu vùng nuôi [3, 82]
	Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời, chính xác [5, 28]
6. Mức độ liên kết trong NTTS	Liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý [28]
	Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích cho người nuôi [28]
	Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái, nhà máy chế biến đảm bảo lợi ích cho người nuôi

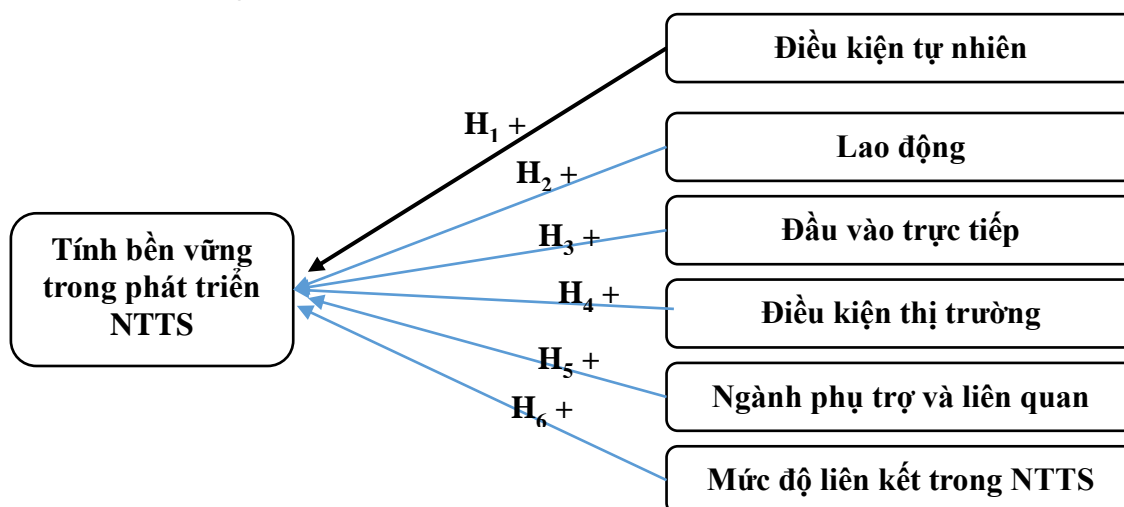
Thang đo chính thức sử dụng cho luận án

Thang đo	Ký hiệu	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
1. Điều kiện tự nhiên	DKTN					
Vị trí địa lý thuận lợi cho nuôi thủy sản	DKTN1	1	2	3	4	5
Thời tiết khí hậu của tỉnh thuận lợi phát triển ngành	DKTN2	1	2	3	4	5
Diện tích mặt nước thuận lợi cho phát triển nuôi thủy sản	DKTN3	1	2	3	4	5
Điều kiện nguồn nước phù hợp để nuôi thủy sản	DKTN4	1	2	3	4	5
2. Lao động	LD					
Lực lượng lao động dồi dào, dễ thuê mướn	LD1	1	2	3	4	5
Trình độ của người lao động đáp ứng được công việc	LD2	1	2	3	4	5
Giá thuê mướn lao động phù hợp	LD3	1	2	3	4	5
3. Đầu vào trực tiếp	DVTT					
Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương	DVTT1	1	2	3	4	5
Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng	DVTT2	1	2	3	4	5
Giá con giống rẻ ở mức phù hợp	DVTT3	1	2	3	4	5
Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công	DVTT4	1	2	3	4	5
Giá điện tại địa phương ở mức hợp lý	DVTT5	1	2	3	4	5
Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng	DVTT6	1	2	3	4	5
Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển	DVTT7	1	2	3	4	5
4. Điều kiện thị trường	DKTT					
Nhu cầu tiêu dùng thủy sản của người dân tăng lên qua các năm	DKTT1	1	2	3	4	5
Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao	DKTT2	1	2	3	4	5
Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS	DKTT3	1	2	3	4	5
5. Ngành phụ trợ và liên quan	NPT					
Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái) thúc đẩy cho sự phát triển	NPT1	1	2	3	4	5
Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong việc bán ra sản phẩm	NPT2	1	2	3	4	5
Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi	NPT3	1	2	3	4	5
Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu vùng nuôi	NPT4	1	2	3	4	5
Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời, chính xác	NPT5	1	2	3	4	5
6. Mức độ liên kết trong NTTS	MDLK	1	2	3	4	5

Liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý	MDLK1	1	2	3	4	5
Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích cho người nuôi	MDLK2	1	2	3	4	5
Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái đảm bảo lợi ích cho người nuôi	MDLK3	1	2	3	4	5
Phát triển bền vững NTTS	PTBV					
NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo lợi ích lâu dài	PTBV1	1	2	3	4	5
NTTS không gây ô nhiễm nguồn nước, bảo tồn được tài nguyên thiên nhiên, không gây dịch bệnh	PTBV2	1	2	3	4	5
NTTS góp phần xóa đói, giảm nghèo; tạo thêm việc làm; đảm bảo dinh dưỡng	PTBV3	1	2	3	4	5

Bước 2: Xây dựng mô hình và giả thuyết nghiên cứu

** Mô hình nghiên cứu:*



Sơ đồ 2.2: Mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển Nuôi trồng thủy sản

Biến độc lập:

DKTN: Điều kiện tự nhiên

LD: Tình trạng lao động

DVTT: Các yếu tố đầu vào trực tiếp

DKTT: Điều kiện thị trường

NPT: Các ngành phụ trợ và liên quan

MDLK: Mức độ liên kết trong NTTS

Biến phụ thuộc: Mức độ bền vững trong phát triển NTTS

PTBV: Để đánh giá sự phát triển bền vững NTTS trong mô hình được đo bởi 3 chỉ báo sau: NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao; NTTS không gây ô nhiễm nguồn nước, bảo tồn được tài nguyên thiên nhiên, không gây dịch bệnh; NTTS góp phần xóa đói, giảm nghèo; tạo thêm việc làm; đảm bảo dinh dưỡng.

** Giả thuyết nghiên cứu*

H1: Điều kiện tự nhiên thuận lợi có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS

H2: Lao động thời gian qua có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS

H3: Các yếu tố đầu vào trực tiếp thuận lợi có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS

H4: Điều kiện thị trường thuận lợi có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS

H5: Các ngành phụ trợ và liên quan phát triển có tác động tích cực đến tính bền vững trong phát triển NTTS

H6: Mức độ liên kết trong NTTS chặt chẽ có tác động tích cực tính bền vững trong phát triển NTTS

Bước 3: Xây dựng thang đo và thiết kế bản câu hỏi

Để xây dựng thang đo, tác giả tiến hành qua 02 bước đó là xây dựng thang đo sơ bộ và thang đo chính thức. Thang đo sơ bộ ban đầu có 41 chỉ báo, trong đó 38 là của biến độc lập, 03 của biến phụ thuộc. Sau khi tham khảo ý kiến chuyên gia, thang đo được điều chỉnh cho phù hợp. Trên cơ sở thang đo nháp đã điều chỉnh, tác giả tiến hành điều tra ngẫu nhiên 30 quan sát, nhằm mục đích: (1) hoàn chỉnh về mặt nội dung các chỉ báo, (2) kiểm định độ tin cậy của thang đo để tạo ra thang đo chính thức cho luận án. Từ các kết quả trên, thang đo chính thức được xây dựng hoàn chỉnh, thang đo chính thức của mô hình gồm 06 biến độc lập với 25 chỉ báo và 01 biến phụ thuộc với 3 chỉ báo, đây là thang đo chính thức của luận án.

Trên cơ sở thang đo chính thức, tác giả đã tiến hành thiết kế bản câu hỏi có cấu trúc gồm 3 phần: Phần 1 là thông tin chung về hộ điều tra. Phần 2 thứ hai là mô hình yếu tố với thang đo likert 5 cụ thể các mức: 1. Rất không đồng ý; 2. Không đồng ý; 3. Trung lập; 4. Đồng ý; 5. Rất đồng ý. Phần 3, là nội dung gợi mở cho các hộ nói lên khó khăn hiện tại và nguyện vọng của mình về các chính sách của nhà nước nhằm phát triển bền vững NTTS tại địa phương.

Đối với thang đo Phát triển bền vững NTTS: điểm đánh giá của người dân được quy đổi hợp lý với thang đánh giá như sau:

Bảng 2.4: Thang quy đổi đánh giá mức độ bền vững

Điểm bền vững		Thang đánh giá	
Điểm bền vững	Giá trị mã hóa (theo thang Likert)	Khoảng giá trị	Trạng thái bền vững
0,1	1	0,0 - 0,2	Không bền vững
0,3	2	0,2 - 0,4	Không bền vững tiềm tàng
0,5	3	0,4 - 0,6	Khá bền vững
0,7	4	0,6 - 0,8	Bền vững tiềm năng
0,9	5	0,8 - 1,0	Bền vững

(Nguồn: IUCN, Prescott-Allen, 1996)

Bước 4: Xác định mẫu và thu thập dữ liệu

Để đảm bảo độ tin cậy cho nghiên cứu, cần kích thước mẫu tối thiểu là 50, tốt hơn là 100 quan sát và tỷ lệ mỗi chỉ báo cần tối thiểu 5 quan sát [77]. Ngoài ra, để tiến hành phân tích CFA cần cỡ mẫu là 100 và tốt hơn là 200 quan sát. Cách thức thu thập dữ liệu được trình bày tại mục 2.2.4.2, kết quả tác giả thu về 252 quan sát đảm bảo yêu cầu.

Bước 5: Phân tích dữ liệu

Thống kê mô tả. Thông qua tính các giá trị trung bình (mean) đánh giá mức độ hấp dẫn, hay đánh giá thuận lợi - khó khăn của từng chỉ tiêu ảnh hưởng đến ngành NTTS tại địa phương.

Kiểm định độ tin cậy của thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

Một thang đo có độ tin cậy tốt khi hệ số Cronbach's Alpha biến thiên trong khoảng 0,70 - 0,80. Còn nếu Cronbach' α 0,60 là thang đo có thể chấp nhận được, nếu hệ số này quá lớn hơn 0,95 cho biết nhiều biến trong thang đo không có khác biệt hiện tượng này gọi là trùng lặp trong đo lường [34]. Trong nghiên cứu này, tác giả sẽ áp dụng hệ số Cronbach' α trong khoảng 0,60 - 0,90. Đồng thời hệ số tương quan biến tổng - Corrected item total correlation của từng chỉ báo phải lớn hơn 0,4.

Phân tích nhân tố khám phá EFA

Mục đích của phân tích nhân tố khám phá EFA là nhằm rút gọn tập hợp biến trong mô hình, mà các biến chỉ báo này tương tự nhau tức có tương quan cao, hoặc các chỉ báo không tương quan với nhau. Các thông số sử dụng bao gồm:

(1) Kiểm định *Barlett's test of sphericity*: nhằm xem xét giả thiết các biến không có tương quan trong tổng thể. Điều kiện cần để phân tích nhân tố là các biến có tương quan với nhau. Do đó, nếu kiểm định cho thấy không có ý nghĩa thống kê thì không nên áp dụng phân tích nhân tố cho các biến đang xem xét [39]. Trong kiểm định Barlett dữ liệu phù hợp khi giá trị sig < 0,05.

(2) Chỉ số *Kaiser - Meyer - Olkin (KMO)*: dùng xem xét sự thích hợp của phân tích nhân tố, trị số này trong khoảng 0,5 - 1 là điều kiện để phân tích nhân tố thích hợp [39].

(3) Tổng phương sai trích *Total Variance Explained*: là tổng phương sai giải thích được, hệ số này thông thường phải > 50% [20].

(4) *Eigenvalue*: là phần biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố, nhân tố nào có chỉ số *Eigenvalue* > 1 mới giữ lại trong mô hình nhân tố [20, 39].

(5) Hệ số tải nhân tố *Factor Loading*: hệ số tương quan đơn giữa các biến và các nhân tố. Theo Hair và cộng sự (2009) giá trị hệ số này được xác định tùy theo kích thước mẫu, thông thường ở mức > 0,3 hoặc > 0,5 cộng với giá trị nội dung.

PHỤ LỤC 09: BẢNG TỔNG HỢP PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG TRONG LUẬN ÁN

STT	Phương pháp	Đối tượng khảo sát	Số lượng mẫu	Phương pháp khảo sát	Nội dung khảo sát/Mục đích
1	Thảo luận nhóm	Hộ nuôi, doanh nghiệp nuôi	114	4 cuộc họp nhóm tại 4 xã được chọn làm điểm nghiên cứu điển hình: cuộc họp nhóm tổ chức tại xã Thái Thịnh – TP Hòa Bình với sự tham gia của 35 chủ hộ; cuộc họp nhóm tại xã Ngòi Hoa (huyện Tân Lạc) có 28 chủ hộ tham gia; hai cuộc họp nhóm được tổ chức tại xã Vầy Nưa, Hiền Lương với sự tham gia lần lượt là 20 và 31 chủ hộ.	thảo luận về thực trạng nuôi trồng thủy sản của các hộ nuôi cá lồng, những khó khăn và giải pháp để phát triển nuôi trồng thủy sản của hộ nuôi và của địa phương.
2	Phỏng vấn bán định hướng (Semi-structured interview)	1) 15 cán bộ Phòng NTTS tại Sở NN và PTNT Hòa Bình, cán bộ Phòng NN và PTNT các huyện; (2) 08 cơ sở, doanh nghiệp thu mua đầu mối; các hộ thu gom nhỏ ở địa phương; (3) 06 doanh nghiệp, cơ sở chế biến, kinh doanh thủy sản nuôi trong vùng	31	Hỏi trực tiếp, sau đó ghi âm hoặc ghi chép theo nội dung chuẩn bị sẵn	<p>(1) Cán bộ phụ trách lĩnh vực NTTS phòng nông nghiệp tại các huyện; cán bộ phòng NTTS tại Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hòa Bình, Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện để tìm hiểu các chính sách (pháp lệnh, thông tư, nghị định) có liên quan đến phát triển NTTS vùng, nhất là các chính sách ưu tiên hỗ trợ nhằm phát triển NTTS vùng; Các dự án quy hoạch vùng về NTTS. Để từ đó tác giả có thể đưa ra các giải pháp phát triển NTTS vùng ven Hồ thủy điện Hòa Bình dựa trên sự đánh giá này.</p> <p>(2) Các cơ sở, doanh nghiệp thu mua đầu mối; các hộ thu gom nhỏ ở địa phương: lấy ý kiến về các hình thức bán tiếp theo; giá mua, giá bán các hình thức khác cùng với các địa điểm tiêu thụ; đánh giá về chất lượng sản phẩm.</p> <p>(3) Các doanh nghiệp, cơ sở chế biến, xuất bán thủy sản nuôi trong vùng: các nội dung phỏng vấn bao gồm: (i) Nguồn sản phẩm, chất lượng, hình thức thu mua; (ii) Thị trường tiêu thụ, khó khăn trong tiêu thụ; (ii) Cơ sở vật chất, hình thức chế biến, khó khăn trong</p>

					ché biến.
3	Phỏng vấn định hướng	Các hộ trực tiếp nuôi cá lồng tại các xã thuộc vùng hồ thủy điện Hòa Bình	260	pháp phỏng vấn trực tiếp người nuôi thông qua bản câu hỏi soạn sẵn gồm 2 dạng câu hỏi	+ Câu hỏi đóng: dạng câu hỏi này tác giả thiết kế sẵn đáp án để người trả lời chọn đáp án phù hợp với mình. Câu hỏi đóng được sử dụng để thu thập thông tin về hình thức nuôi, nguồn gốc con giống, số lần tập huấn, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS. + Câu hỏi mở: được thiết kế thu thập dữ liệu về diện tích nuôi, sản lượng, doanh thu, chi phí, lao động, mức vốn đầu tư, rào cản đến sự phát triển của các chính sách nhà nước, đề xuất của ngư dân về chính sách phù hợp với họ.
4	Phân tổ thống kê	Hộ nuôi cá lồng	252	phân nhóm các hộ điều tra theo các tiêu thức: có diện tích nuôi nằm trong quy hoạch hay không; Có tham gia liên kết sản xuất - tiêu thụ hoặc không...	
5	Thống kê mô tả	Hộ nuôi cá lồng	252		phản ánh được mức độ sự phát triển về quy mô NTTS, sự phát triển về các kênh tiêu thụ, cơ cấu loài nuôi, liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm, kết quả và hiệu quả kinh tế trong nuôi trồng thủy sản, từ đó có thể đánh giá được mức độ các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển NTTS
6	Phương pháp so sánh	Hộ nuôi cá lồng	252	so sánh các nhóm chỉ tiêu về quy mô, về cơ cấu và kết quả hiệu quả ngành NTTS giữa các nhóm hộ nuôi thủy sản theo quy mô nuôi, giữa các huyện trong vùng, giữa các năm	đánh giá sự phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình qua các mốc thời gian, không gian và từ đó có thể suy rộng ra được vấn đề nghiên cứu nhằm đưa ra các giải pháp phát triển NTTS

7	Phương pháp xin ý kiến chuyên gia Delphi	chuyên gia phát triển NTTS và chuyên gia về NTTS tại tỉnh Hòa Bình	34	thảo luận và tham khảo các chuyên gia để xác định các khía cạnh chính trong sự phát triển bền vững NTTS vùng hồ chứa sao cho các tiêu chí đó là phù hợp với lý luận chung và địa bàn nghiên cứu và ba tiêu chí lớn đã được lựa chọn: Kinh tế, xã hội, môi trường	Đánh giá mức độ bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình
8	Phương pháp phân tích thứ bậc (Analytic Hierachy Process).	Điểm đánh giá của các chuyên gia	34 chuyên gia 180 hộ nuôi	xác định trọng số (mức độ quan trọng) của các tiêu chí đánh giá.	
9	Phương pháp phân tích hàm sản xuất	cơ sở nuôi cá lồng	252	Phòng vấn và khảo sát theo mẫu phiếu đã thiết kế sẵn	Đánh giá được các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập hỗn hợp của cơ sở nuôi cá lồng, là căn cứ để đề xuất giải pháp góp phần phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình trên khía cạnh kinh tế
10	Phương pháp phân tích nhân tố khám phá (EFA):			Phòng vấn và khảo sát theo mẫu phiếu đã thiết kế sẵn	Xác định và kiểm định độ phù hợp của các nhóm nhân tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong phát triển NTTS
11	Phân tích nhân tố khẳng định			Dựa trên kết quả của mô hình EFA	khẳng định lại tính đơn biến, đa biến, giá trị hội tụ và phân biệt của bộ thang đo đánh giá các nhân tố ảnh hưởng tới tính bền vững trong phát triển NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình
12	Phân tích mô hình cấu trúc SEM và phân tích Bootstrap			Dựa trên kết quả của EFA, CFA	Ước lượng mô hình nghiên cứu, xác định chiều tác động, mức độ tác động của các nhóm biến

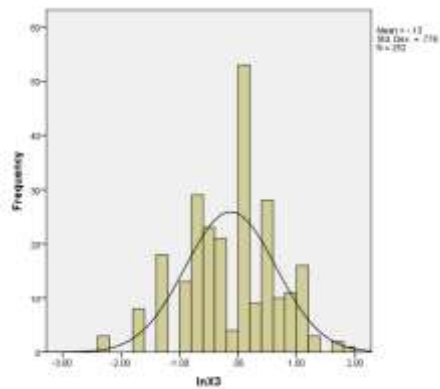
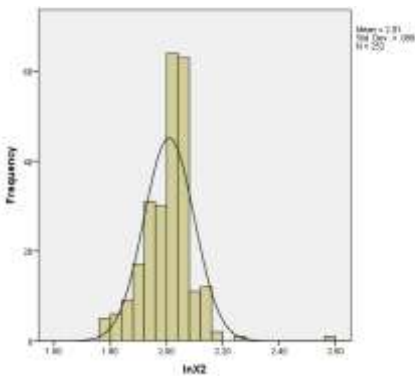
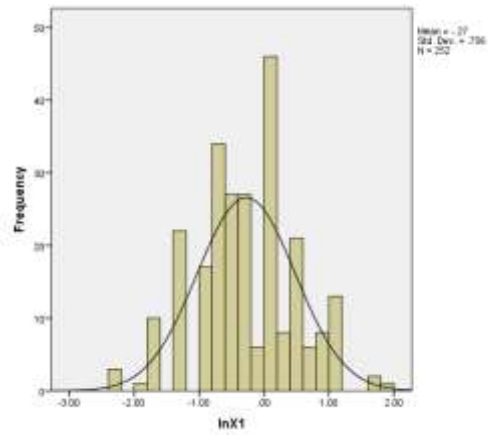
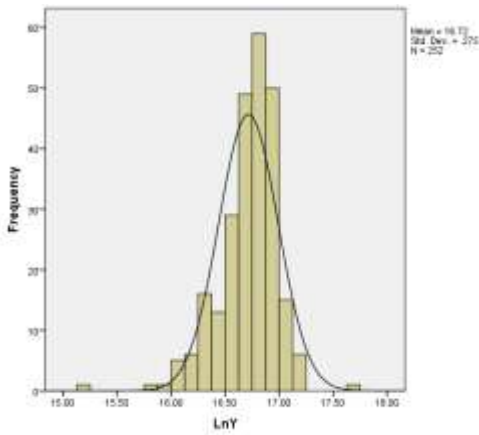
(Nguồn: tổng hợp của tác giả, 2018)

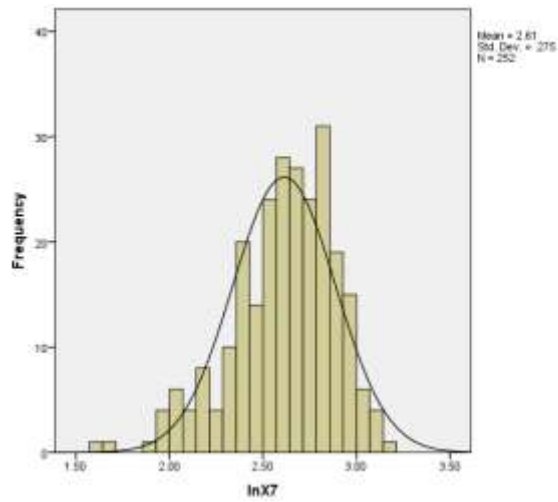
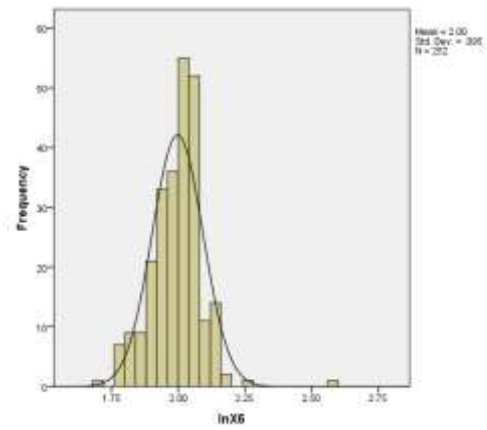
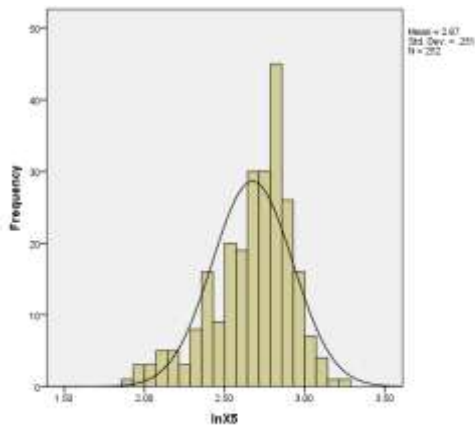
PHỤ LỤC 10: KẾT QUẢ MÔ HÌNH COBB-DOUGLAS

DESCRIPTIVES VARIABLES=LnY LnX1 LnX2 LnX3 LnX4 LnX5 LnX6 LnX7 D1 D2 D3 D4

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LnY	252	15.25	17.72	16.7155	.27545
LnX1	252	-2.30	1.87	-.2743	.75624
LnX2	252	1.78	2.56	2.0088	.08907
LnX3	252	-2.30	1.87	-.1272	.77606
LnX4	252	16.00	17.21	16.4209	.21948
LnX5	252	1.87	3.27	2.6744	.25079
LnX6	252	1.69	2.56	1.9977	.09547
LnX7	252	1.63	3.15	2.6137	.27459
D1	252	0	1	.56	.498
D2	252	0	1	.60	.490
D3	252	0	1	.47	.500
D4	252	0	1	.53	.500
Valid N (listwise)	252				





Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
LnY	16.7155	.27545	252
lnX1	-.2743	.75624	252
lnX2	2.0088	.08907	252
lnX3	-.1272	.77606	252
lnX4	16.4209	.21948	252
lnX5	2.6744	.25079	252
lnX6	1.9977	.09547	252
lnX7	2.6137	.27459	252
D1	.56	.498	252
D2	.60	.490	252
D3	.47	.500	252
D4	.53	.500	252

Correlations

		LnY	lnX1	lnX2	lnX3	lnX4	lnX5	lnX6	lnX7	D1	D2	D3	D4
Pearson Correlati on	Ln	1.000	.150	.465	-.124	-.499	.431	-.012	-.001	-.202	.337	.225	.072
	lnX	.150	1.000	.011	-.027	-.128	.063	-.080	.028	.087	-.164	-.086	.082
	lnX	.465	.011	1.000	.070	-.070	.034	.091	.016	-.052	.023	.000	.036
	lnX	-.124	-.027	.070	1.000	.177	-.003	-.021	.065	.340	-.111	-.339	.014
	lnX	-.499	-.128	-.070	.177	1.000	-.304	.106	.042	.517	-.456	-.516	-.249
	lnX	.431	.063	.034	-.003	-.304	1.000	.004	-.032	-.140	.337	.145	-.003
	lnX	-.012	-.080	.091	-.021	.106	.004	1.000	-.071	.109	.024	-.113	-.145
	lnX	-.001	.028	.016	.065	.042	-.032	-.071	1.000	-.173	-.039	.199	-.114
	D1	-.202	.087	-.052	.340	.517	-.140	.109	-.173	1.000	-.546	-.953	-.206
	D2	.337	-.164	.023	-.111	-.456	.337	.024	-.039	-.546	1.000	.485	.338
	D3	.225	-.086	.000	-.339	-.516	.145	-.113	.199	-.953	.485	1.000	.155
	D4	.072	.082	.036	.014	-.249	-.003	-.145	-.114	-.206	.338	.155	1.000
	Sig. (1- tailed)	Ln	.	.008	.000	.025	.000	.000	.425	.494	.001	.000	.000
lnX		.008	.	.432	.336	.021	.161	.103	.327	.084	.004	.088	.097
lnX		.000	.432	.	.135	.136	.298	.074	.402	.206	.360	.498	.282
lnX		.025	.336	.135	.	.002	.481	.369	.152	.000	.040	.000	.412
lnX		.000	.021	.136	.002	.	.000	.046	.252	.000	.000	.000	.000
lnX		.000	.161	.298	.481	.000	.	.477	.308	.013	.000	.011	.484
lnX		.425	.103	.074	.369	.046	.477	.	.130	.042	.350	.037	.011
lnX		.494	.327	.402	.152	.252	.308	.130	.	.003	.269	.001	.036
D1		.001	.084	.206	.000	.000	.013	.042	.003	.	.000	.000	.000
D2		.000	.004	.360	.040	.000	.000	.350	.269	.000	.	.000	.000
D3		.000	.088	.498	.000	.000	.011	.037	.001	.000	.000	.	.007
D4		.129	.097	.282	.412	.000	.484	.011	.036	.000	.000	.007	.
N		Ln	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	lnX	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	D1	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	D2	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	D3	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
	D4	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.766 ^a	.586	.567	.18120	.586	30.911	11	240	.000	1.624

a. Predictors: (Constant), D4, lnX5, lnX3, lnX2, lnX1, lnX7, lnX6, lnX4, D2, D3, D1

b. Dependent Variable: LnY

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11.164	11	1.015	30.911	.000 ^b
	Residual	7.880	240	.033		
	Total	19.045	251			

a. Dependent Variable: LnY

b. Predictors: (Constant), D4, lnX5, lnX3, lnX2, lnX1, lnX7, lnX6, lnX4, D2, D3, D1

Coefficients^a

Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig.	95.0% Confidence Interval		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower	Upper	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	20.014	1.209		16.561	.000	17.633	22.394					
	lnX1	.038	.016	.105	2.358	.019	.006	.070	.150	.151	.098	.877	1.140
	lnX2	1.474	.132	.477	11.145	.000	1.214	1.735	.465	.584	.463	.942	1.061
	lnX3	-.045	.016	-.128	-2.810	.005	-.077	-.014	-.124	-.179	-.117	.832	1.201
	lnX4	-.441	.068	-.351	-6.490	.000	-.574	-.307	-.499	-.386	-.269	.589	1.698
	lnX5	.269	.051	.245	5.299	.000	.169	.369	.431	.324	.220	.809	1.236
	lnX6	-.123	.124	-.043	-.987	.325	-.368	.122	-.012	-.064	-.041	.927	1.079
	lnX7	.037	.044	.037	.827	.409	-.051	.124	-.001	.053	.034	.878	1.139
	D1	.387	.083	.699	4.678	.000	.224	.549	-.202	.289	.194	.677	1.939
	D2	.133	.033	.237	4.063	.000	.069	.198	.337	.254	.169	.506	1.976
	D3	.287	.080	.521	3.613	.000	.131	.444	.225	.227	.150	.883	1.083
	D4	-.032	.026	-.058	-1.248	.213	-.083	.019	.072	-.080	-.052	.878	1.263

a. Dependent Variable: LnY

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimen sion	Eigenvalu e	Condition Index	Variance Proportions												
				(Constant)	lnX1	lnX2	lnX3	lnX4	lnX5	lnX6	lnX7	D1	D2	D3	D4	
1	1	8.382	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	2	1.358	2.484	.00	.00	.00	.23	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.01	.01	.00
	3	.906	3.042	.00	.72	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	4	.722	3.406	.00	.10	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.03	.00	.08
	5	.390	4.636	.00	.06	.00	.12	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.02	.63
	6	.206	6.372	.00	.04	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.72	.02	.19
	7	.018	21.462	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.03	.88	.05	.86	.01
	8	.009	30.453	.00	.00	.00	.02	.00	.22	.00	.69	.03	.09	.00	.00	.00
	9	.006	38.156	.00	.03	.03	.01	.00	.68	.05	.20	.00	.04	.00	.00	.03
	10	.002	68.548	.00	.00	.47	.01	.00	.01	.62	.01	.02	.02	.01	.02	.02
	11	.001	90.433	.02	.00	.45	.01	.03	.02	.32	.06	.05	.01	.04	.02	.02
	12	4.952E-5	411.423	.98	.04	.04	.00	.97	.06	.00	.01	.00	.03	.04	.02	.02

a. Dependent Variable: LnY

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	16.1211	17.5422	16.7155	.21090	252
Residual	-.87993	1.20336	.00000	.17719	252
Std. Predicted Value	-2.819	3.920	.000	1.000	252
Std. Residual	-4.856	6.641	.000	.978	252

a. Dependent Variable: LnY

PHỤ LỤC 11: . KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NHÂN TỐ KHÁM PHÁ EFA

Tổng hợp kiểm định thang đo các nhân tố ảnh hưởng phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Thang đo	Mã hóa thang đo	Diễn giải	Tương quan biến tổng	Cronbach - alpha nếu loại biến	Cronbach-alpha tổng thể
Điều kiện tự nhiên	DKTN1	Vị trí địa lý thuận lợi cho nuôi thủy sản	0,787	0,904	0,917
	DKTN2	Thời tiết khí hậu của tỉnh thuận lợi phát triển ngành	0,846	0,883	
	DKTN3	Diện tích mặt nước thuận lợi cho phát triển nuôi thủy trồng sản	0,831	0,886	
	DKTN4	Điều kiện nguồn nước phù hợp để nuôi trồng	0,793	0,899	
Lao động	LD1	Lực lượng lao động dồi dào, dễ thuê mướn	0,727	0,885	0,887
	LD2	Trình độ của người lao động đáp ứng được công việc	0,799	0,823	
	LD3	Giá thuê mướn lao động phù hợp	0,817	0,806	
Đầu vào trực tiếp	DVTT1	Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương	0,805	0,932	0,941
	DVTT2	Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng	0,846	0,928	
	DVTT3	Giá con giống rẻ ở mức phù hợp	0,86	0,927	
	DVTT4	Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công	0,855	0,928	
	DVTT5	Giá điện tại địa phương ở mức hợp lý	0,848	0,928	
	DVTT6	Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng	0,752	0,937	
	DVTT7	Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển	0,676	0,943	
Điều kiện thị trường	DKTT1	Nhu cầu tiêu dùng thủy sản của người dân tăng lên qua các năm	0,727	0,885	0,887
	DKTT2	Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao	0,799	0,823	
	DKTT3	Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS	0,817	0,806	
Ngành phụ trợ và liên quan	NPT1	Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái-nhà máy) thúc đẩy cho sự phát triển	0,814	0,915	0,931
	NPT2	Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong	0,817	0,915	
	NPT3	Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi	0,85	0,909	
	NPT4	Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu vùng nuôi	0,791	0,92	
	NPT5	Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời,	0,814	0,915	
Mức độ liên kết	MDLK1	Liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý	0,822	0,804	0,887
	MDLK2	Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích	0,81	0,81	
	MDLK3	Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái đảm bảo lợi ích cho người nuôi	0,71	0,901	
Phát triển bền vững	PTBV1	NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo lợi ích lâu dài.	0,703	0,728	0,822
	PTBV2	NTTS không gây ô nhiễm nguồn nước, bảo tồn được tài nguyên thiên nhiên, không gây dịch bệnh	0,672	0,763	
	PTBV3	NTTS góp phần xóa đói, giảm nghèo; tạo thêm việc làm; đảm bảo dinh dưỡng	0,662	0,772	

Tổng hợp hệ số phân tích nhân tố EFA biến độc lập

Mã hóa thang đo	Diễn giải	Nhóm nhân tố					
		1	2	3	4	5	6
DVTT5	Giá điện tại địa phương ở mức hợp lý	0,869					
DVTT3	Giá con giống rẻ ở mức phù hợp	0,862					
DVTT4	Việc gia nhập loài nuôi mới vào vùng mang đến thành công	0,856					
DVTT2	Các cơ sở đã cung cấp con giống đạt chất lượng	0,842					
DVTT1	Chất lượng thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc thú y đáp ứng tốt yêu cầu nuôi của địa phương	0,837					
DVTT6	Khả năng tiếp cận nguồn vốn kịp thời nhanh chóng	0,784					
DVTT7	Máy móc thiết bị hiện tại đáp ứng được yêu cầu phát triển	0,720					
NPT5	Hệ thống quan trắc và cảnh báo cung cấp thông tin kịp thời, chính xác		0,853				
NPT3	Hệ thống cấp-thoát nước đảm bảo được quy trình nuôi		0,846				
NPT1	Hệ thống tiêu thụ (ngư dân-thương lái-nhà máy) thúc đẩy cho sự phát triển		0,822				
NPT2	Hệ thống chợ, chợ đầu mối, chợ cá địa phương thuận lợi trong việc bán ra sản phẩm		0,819				
NPT4	Hệ thống điện cung cấp đủ cho nhu cầu vùng nuôi		0,809				
DKTN2	Thời tiết khí hậu của tỉnh thuận lợi phát triển ngành			0,853			
DKTN3	Diện tích mặt nước thuận lợi cho phát triển nuôi thủy trồng sản			0,846			
DKTN1	Vị trí địa lý			0,822			
DKTN4	Điều kiện nguồn nước phù hợp để nuôi trồng			0,819			
MDLK1	Liên kết giữa các hộ nuôi rất hợp lý				0,884		
MDLK2	Liên kết với bên cung ứng về cung cấp vật tư đảm bảo lợi ích cho người nuôi				0,860		
MDLK3	Liên kết với bên tiêu thụ như: thương lái, nhà máy chế biến đảm bảo lợi ích cho người nuôi				0,821		
DKTT1	Nhu cầu tiêu dùng thủy sản của người dân tăng lên qua các năm					0,852	
DKTT2	Người tiêu dùng yêu cầu về chất lượng ngày càng cao					0,849	
DKTT3	Giá bán trong thời gian qua thuận lợi cho sự phát triển NTTS					0,813	
LD3	Giá thuê mướn lao động phù hợp						0,854
LD2	Trình độ của người lao động đáp ứng được công việc						0,85
LD1	Lực lượng lao động dồi dào, dễ thuê mướn						0,818
<i>Eigenvalues</i>		8,790	2,991	2,467	2,062	1,824	1,370
<i>Phương sai trích</i>		35,16	47,12	56,99	65,24	72,53	78,016
<i>KMO = 0,884</i>						<i>Sig. = 0,000</i>	

(Nguồn: Tổng hợp và tính toán của tác giả, 2019)

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	252	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	252	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.800	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
LD1	4.35	2.866	.615	.759
LD2	4.28	2.665	.678	.693
LD3	4.23	2.670	.645	.729

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.917	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DKTN1	6.81	5.587	.787	.904
DKTN2	6.97	6.095	.846	.883
DKTN3	6.92	5.750	.831	.886
DKTN4	6.92	6.161	.793	.899

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.941	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DVTT1	24.147	12.851	.805	.932
DVTT2	24.175	12.798	.846	.928
DVTT3	24.202	12.545	.860	.927
DVTT4	24.210	12.789	.855	.928
DVTT5	24.119	12.839	.848	.928
DVTT6	24.087	13.132	.752	.937

DVTT7	24.083	13.623	.676	.943
-------	--------	--------	------	------

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.931	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NPT1	14.718	9.072	.814	.915
NPT2	14.647	9.058	.817	.915
NPT3	14.508	9.319	.850	.909
NPT4	14.587	9.542	.791	.920
NPT5	14.492	9.335	.814	.915

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MDLK1	7.62	1.933	.822	.804
MDLK2	7.67	1.849	.810	.810
MDLK3	7.75	1.949	.710	.901

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DKTT1	5.9603	3.170	.727	.885
DKTT2	5.8294	2.851	.799	.823
DKTT3	5.7817	2.769	.817	.806

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
------------------	------------

.822	3
------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PTBV1	8.004	1.263	.703	.728
PTBV2	8.135	1.225	.672	.763
PTBV3	7.893	1.411	.662	.772

Rotated Component Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
DVTT5	0,869					
DVTT3	0,862					
DVTT4	0,856					
DVTT2	0,842					
DVTT1	0,837					
DVTT6	0,784					
DVTT7	0,720					
NPT5		0,853				
NPT3		0,846				
NPT1		0,822				
NPT2		0,819				
NPT4		0,809				
DKTN2			0,853			
DKTN3			0,846			
DKTN1			0,822			
DKTN4			0,819			
MDLK1				0,884		
MDLK2				0,860		
MDLK3				0,821		
DKTT3					0,852	
DKTT2					0,849	
DKTT1					0,813	
LD2						0,862
LD3						0,840
LD1						0,830

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.^a

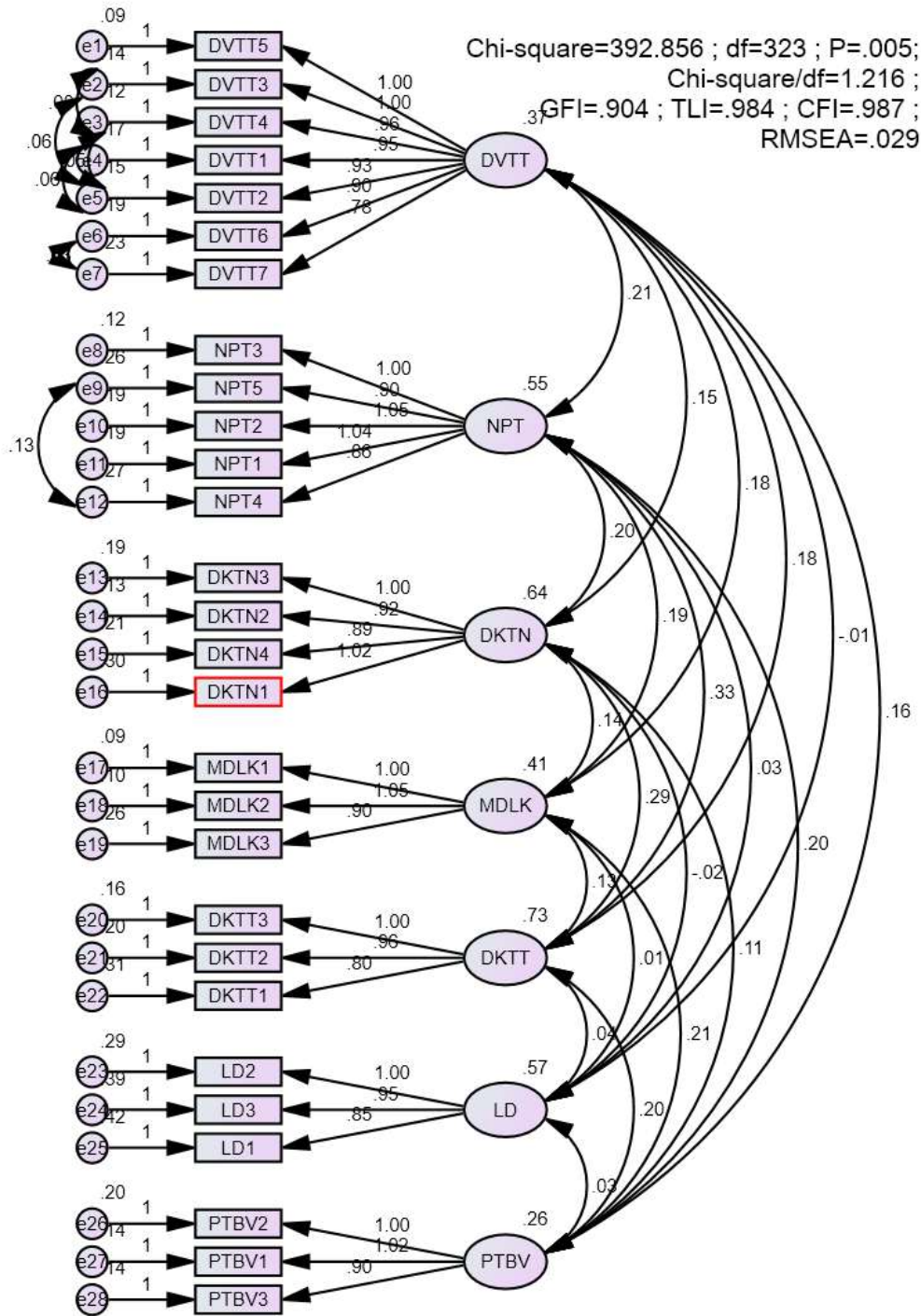
a. Rotation converged in 6 iterations.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.790	35.160	35.160	8.790	35.160	35.160	5.254	21.016	21.016
2	2.991	11.962	47.123	2.991	11.962	47.123	3.936	15.742	36.759
3	2.467	9.869	56.992	2.467	9.869	56.992	3.285	13.141	49.899
4	2.062	8.247	65.239	2.062	8.247	65.239	2.467	9.868	59.767
5	1.824	7.297	72.536	1.824	7.297	72.536	2.403	9.610	69.377
6	1.370	5.480	78.016	1.370	5.480	78.016	2.160	8.639	78.016
7	.619	2.475	80.491						
8	.500	2.002	82.493						
9	.468	1.871	84.364						
10	.442	1.767	86.131						
11	.392	1.567	87.699						
12	.353	1.412	89.111						
13	.339	1.358	90.469						
14	.328	1.311	91.780						
15	.308	1.232	93.011						
16	.264	1.056	94.067						
17	.225	.900	94.967						
18	.217	.869	95.837						
19	.194	.777	96.614						
20	.178	.713	97.326						
21	.167	.666	97.993						
22	.146	.583	98.576						
23	.138	.551	99.127						
24	.118	.472	99.599						
25	.100	.401	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NHÂN TỐ KHẢNG ĐỊNH CFA



CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	83	392.856	323	.005	1.216
Saturated model	406	.000	0		
Independence model	28	5568.853	378	.000	14.732

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
-------	-----	-----	------	------

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.022	.904	.880	.719
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.214	.226	.169	.211

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.929	.917	.987	.984	.987
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.854	.794	.843
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	69.856	23.886	124.026
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	5190.853	4952.787	5435.347

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	1.565	.278	.095	.494
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	22.187	20.681	19.732	21.655

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.029	.017	.039	1.000
Independence model	.234	.228	.239	.000

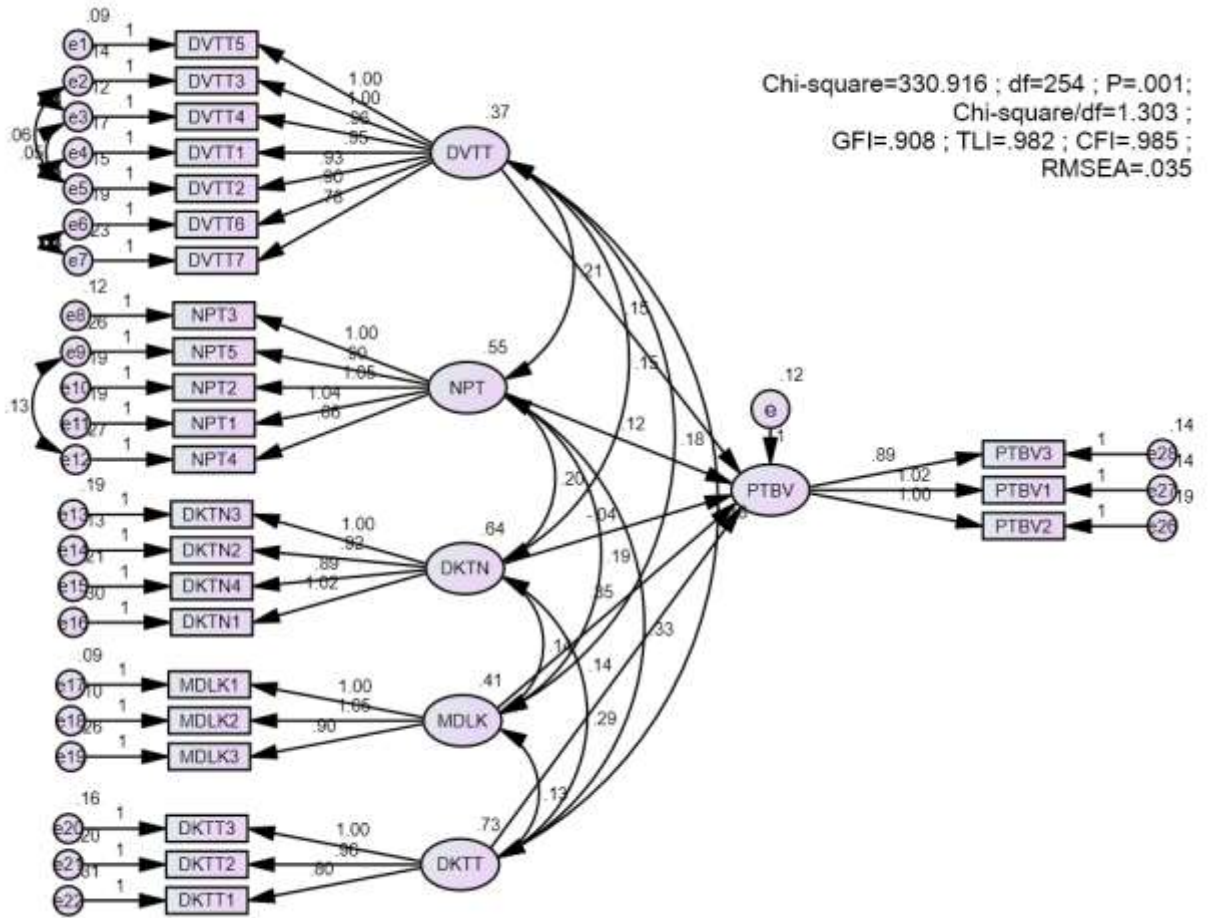
AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	558.856	580.541	851.799	934.799
Saturated model	812.000	918.072	2244.948	2650.948
Independence model	5624.853	5632.168	5723.677	5751.677

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	2.227	2.043	2.442	2.313
Saturated model	3.235	3.235	3.235	3.658
Independence model	22.410	21.461	23.384	22.439

PHỤ LỤC 13: KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MÔ HÌNH CẤU TRÚC SEM, BOOTSTRAP



Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
PTBV <--- DVTT	.146	.058	2.524	.012	
PTBV <--- NPT	.115	.051	2.281	.023	
PTBV <--- DKTN	-.036	.041	-.892	.372	
PTBV <--- MDLK	.349	.056	6.243	***	
PTBV <--- DKTT	.135	.043	3.121	.002	
DVTT5 <--- DVTT	1.000				
DVTT3 <--- DVTT	1.005	.055	18.431	***	
DVTT4 <--- DVTT	.960	.052	18.559	***	
DVTT1 <--- DVTT	.946	.055	17.067	***	
DVTT2 <--- DVTT	.929	.054	17.156	***	
DVTT6 <--- DVTT	.904	.057	15.970	***	
DVTT7 <--- DVTT	.781	.059	13.344	***	
NPT3 <--- NPT	1.000				
NPT5 <--- NPT	.902	.054	16.735	***	
NPT2 <--- NPT	1.048	.052	20.254	***	
NPT1 <--- NPT	1.044	.052	20.087	***	
NPT4 <--- NPT	.858	.054	15.949	***	
DKTN3 <--- DKTN	1.000				

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
DKTN2 <--- DKTN	.923	.047	19.740	***	
DKTN4 <--- DKTN	.886	.051	17.462	***	
DKTN1 <--- DKTN	1.018	.059	17.125	***	
MDLK1 <--- MDLK	1.000				
MDLK2 <--- MDLK	1.052	.054	19.335	***	
MDLK3 <--- MDLK	.895	.061	14.624	***	
DKTT3 <--- DKTT	1.000				
DKTT2 <--- DKTT	.956	.053	17.937	***	
DKTT1 <--- DKTT	.804	.053	15.123	***	
PTBV2 <--- PTBV	1.000				
PTBV1 <--- PTBV	1.020	.085	11.954	***	
PTBV3 <--- PTBV	.893	.078	11.502	***	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
PTBV <--- DVTT	.175
PTBV <--- NPT	.168
PTBV <--- DKTN	-.057
PTBV <--- MDLK	.442
PTBV <--- DKTT	.227
DVTT5 <--- DVTT	.897
DVTT3 <--- DVTT	.853
DVTT4 <--- DVTT	.856
DVTT1 <--- DVTT	.816
DVTT2 <--- DVTT	.823
DVTT6 <--- DVTT	.788
DVTT7 <--- DVTT	.707
NPT3 <--- NPT	.908
NPT5 <--- NPT	.795
NPT2 <--- NPT	.873
NPT1 <--- NPT	.870
NPT4 <--- NPT	.775
DKTN3 <--- DKTN	.879
DKTN2 <--- DKTN	.898
DKTN4 <--- DKTN	.838
DKTN1 <--- DKTN	.829
MDLK1 <--- MDLK	.906
MDLK2 <--- MDLK	.904
MDLK3 <--- MDLK	.751
DKTT3 <--- DKTT	.903
DKTT2 <--- DKTT	.876
DKTT1 <--- DKTT	.777
PTBV2 <--- PTBV	.756
PTBV1 <--- PTBV	.813

	Estimate
PTBV3 <--- PTBV	.773

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
MDLK <--> DKTT	.134	.039	3.398	***	
DKTN <--> DKTT	.294	.052	5.656	***	
DKTN <--> MDLK	.137	.037	3.713	***	
NPT <--> DKTN	.203	.043	4.718	***	
NPT <--> MDLK	.185	.035	5.232	***	
NPT <--> DKTT	.329	.050	6.609	***	
DVTT <--> NPT	.210	.034	6.095	***	
DVTT <--> DKTN	.150	.035	4.277	***	
DVTT <--> MDLK	.178	.030	5.927	***	
DVTT <--> DKTT	.177	.038	4.631	***	
e6 <--> e7	.032	.015	2.113	.035	
e9 <--> e12	.134	.022	6.110	***	
e4 <--> e5	.059	.012	5.152	***	
e3 <--> e5	.052	.011	4.681	***	
e2 <--> e3	.077	.013	5.737	***	
e2 <--> e5	.057	.012	4.773	***	

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
DVTT	.371	.041	8.941	***	
NPT	.548	.060	9.176	***	
DKTN	.637	.074	8.660	***	
MDLK	.415	.046	8.928	***	
DKTT	.729	.082	8.835	***	
e	.119	.021	5.724	***	
e1	.091	.012	7.275	***	
e2	.140	.017	8.474	***	
e3	.125	.015	8.420	***	
e4	.167	.018	9.327	***	
e5	.152	.016	9.393	***	
e6	.186	.019	9.580	***	
e7	.226	.022	10.162	***	
e8	.117	.016	7.210	***	
e9	.259	.027	9.721	***	
e10	.187	.022	8.464	***	
e11	.192	.022	8.555	***	
e12	.268	.027	9.890	***	
e13	.187	.024	7.954	***	
e14	.130	.018	7.241	***	
e15	.211	.024	8.976	***	
e16	.300	.033	9.136	***	

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
e17	.090	.016	5.655	***	
e18	.102	.018	5.746	***	
e19	.257	.026	9.828	***	
e20	.164	.030	5.545	***	
e21	.202	.030	6.769	***	
e22	.309	.033	9.351	***	
e26	.195	.023	8.514	***	
e27	.139	.019	7.254	***	
e28	.139	.017	8.183	***	

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
PTBV	.543
PTBV3	.598
PTBV1	.660
PTBV2	.571
DKTT1	.604
DKTT2	.767
DKTT3	.816
MDLK3	.564
MDLK2	.818
MDLK1	.821
DKTN1	.688
DKTN4	.703
DKTN2	.806
DKTN3	.773
NPT4	.601
NPT1	.757
NPT2	.763
NPT5	.633
NPT3	.824
DVTT7	.500
DVTT6	.621
DVTT2	.677
DVTT1	.666
DVTT4	.733
DVTT3	.728
DVTT5	.804

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	71	330.916	254	.001	1.303
Saturated model	325	.000	0		
Independence model	25	5266.428	300	.000	17.555

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.021	.908	.883	.710

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.234	.211	.145	.195

Model	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI
	Delta1	rho1	Delta2	rho2	
Default model	.937	.926	.985	.982	.985
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.847	.793	.834
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	76.916	33.960	127.987
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	4966.428	4734.332	5204.928

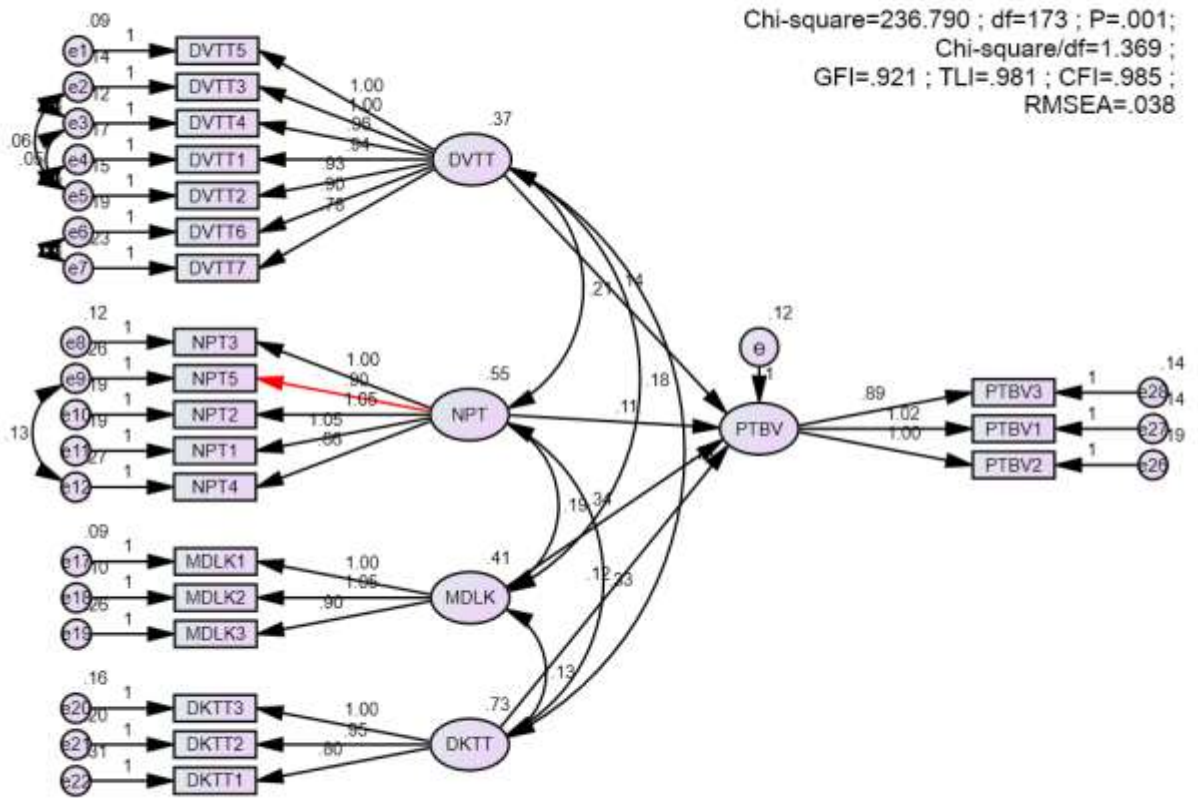
Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	1.318	.306	.135	.510
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	20.982	19.787	18.862	20.737

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.035	.023	.045	.995
Independence model	.257	.251	.263	.000

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	472.916	489.325	723.506	794.506
Saturated model	650.000	725.111	1797.064	2122.064
Independence model	5316.428	5322.206	5404.664	5429.664

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	1.884	1.713	2.088	1.950
Saturated model	2.590	2.590	2.590	2.889
Independence model	21.181	20.256	22.131	21.204

BOOTSTRAP LẦN 2



Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
PTBV <--- DVTT	.169
PTBV <--- NPT	.163
PTBV <--- MDLK	.436
PTBV <--- DKTT	.208
DVTT5 <--- DVTT	.897
DVTT3 <--- DVTT	.853
DVTT4 <--- DVTT	.857
DVTT1 <--- DVTT	.815
DVTT2 <--- DVTT	.823
DVTT6 <--- DVTT	.788
DVTT7 <--- DVTT	.706
NPT3 <--- NPT	.907
NPT5 <--- NPT	.796
NPT2 <--- NPT	.873
NPT1 <--- NPT	.871
NPT4 <--- NPT	.775
MDLK1 <--- MDLK	.906
MDLK2 <--- MDLK	.904
MDLK3 <--- MDLK	.751

	Estimate
DKTT3 <--- DKTT	.905
DKTT2 <--- DKTT	.875
DKTT1 <--- DKTT	.776
PTBV2 <--- PTBV	.756
PTBV1 <--- PTBV	.812
PTBV3 <--- PTBV	.773

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	58	236.790	173	.001	1.369
Saturated model	231	.000	0		
Independence model	21	4380.806	210	.000	20.861

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.021	.921	.895	.690
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.240	.214	.135	.195

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.946	.934	.985	.981	.985
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.824	.779	.811
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	63.790	27.445	108.194
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	4170.806	3959.248	4389.640

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.943	.254	.109	.431
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	17.453	16.617	15.774	17.489

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.038	.025	.050	.951
Independence model	.281	.274	.289	.000

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	352.790	363.934	557.497	615.497
Saturated model	462.000	506.384	1277.298	1508.298
Independence model	4422.806	4426.841	4496.924	4517.924

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	1.406	1.261	1.582	1.450
Saturated model	1.841	1.841	1.841	2.017
Independence model	17.621	16.778	18.493	17.637

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

Parameter	SE	SE-SE	Mean	Bias	SE-Bias
PTBV <--- DVTT	.081	.002	.172	.003	.003
PTBV <--- NPT	.092	.002	.161	-.002	.003
PTBV <--- MDLK	.085	.002	.440	.004	.003
PTBV <--- DKTT	.079	.002	.204	-.005	.002
DVTT5 <--- DVTT	.021	.000	.897	.000	.001
DVTT3 <--- DVTT	.028	.001	.851	-.002	.001
DVTT4 <--- DVTT	.030	.001	.854	-.002	.001
DVTT1 <--- DVTT	.030	.001	.815	.000	.001
DVTT2 <--- DVTT	.032	.001	.822	-.001	.001
DVTT6 <--- DVTT	.046	.001	.785	-.003	.001
DVTT7 <--- DVTT	.048	.001	.708	.002	.002
NPT3 <--- NPT	.018	.000	.907	.000	.001
NPT5 <--- NPT	.039	.001	.796	.001	.001
NPT2 <--- NPT	.026	.001	.872	-.001	.001
NPT1 <--- NPT	.025	.001	.869	-.001	.001
NPT4 <--- NPT	.043	.001	.776	.001	.001
MDLK1 <--- MDLK	.027	.001	.906	.000	.001
MDLK2 <--- MDLK	.023	.001	.904	.000	.001
MDLK3 <--- MDLK	.041	.001	.747	-.004	.001
DKTT3 <--- DKTT	.026	.001	.906	.001	.001
DKTT2 <--- DKTT	.033	.001	.873	-.001	.001
DKTT1 <--- DKTT	.038	.001	.776	-.001	.001
PTBV2 <--- PTBV	.049	.001	.752	-.004	.002
PTBV1 <--- PTBV	.044	.001	.811	-.001	.001
PTBV3 <--- PTBV	.044	.001	.772	-.001	.001

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
PTBV <--- DVTT	.141	.058	2.443	.015	
PTBV <--- NPT	.112	.051	2.225	.026	
PTBV <--- MDLK	.345	.056	6.202	***	
PTBV <--- DKTT	.124	.041	3.035	.002	
DVTT5 <--- DVTT	1.000				
DVTT3 <--- DVTT	1.004	.054	18.445	***	
DVTT4 <--- DVTT	.960	.052	18.601	***	
DVTT1 <--- DVTT	.945	.055	17.049	***	
DVTT2 <--- DVTT	.928	.054	17.153	***	
DVTT6 <--- DVTT	.904	.057	15.985	***	
DVTT7 <--- DVTT	.780	.059	13.319	***	
NPT3 <--- NPT	1.000				
NPT5 <--- NPT	.903	.054	16.737	***	

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
NPT2 <--- NPT	1.048	.052	20.218	***	
NPT1 <--- NPT	1.045	.052	20.083	***	
NPT4 <--- NPT	.859	.054	15.931	***	
MDLK1 <--- MDLK	1.000				
MDLK2 <--- MDLK	1.052	.055	19.291	***	
MDLK3 <--- MDLK	.896	.061	14.633	***	
DKTT3 <--- DKTT	1.000				
DKTT2 <--- DKTT	.952	.054	17.738	***	
DKTT1 <--- DKTT	.801	.053	15.054	***	
PTBV2 <--- PTBV	1.000				
PTBV1 <--- PTBV	1.019	.085	11.951	***	
PTBV3 <--- PTBV	.893	.078	11.507	***	

	Estimate
PTBV <--- DVTT	.169
PTBV <--- NPT	.163
PTBV <--- MDLK	.436
PTBV <--- DKTT	.208
DVTT5 <--- DVTT	.897
DVTT3 <--- DVTT	.853
DVTT4 <--- DVTT	.857
DVTT1 <--- DVTT	.815
DVTT2 <--- DVTT	.823
DVTT6 <--- DVTT	.788
DVTT7 <--- DVTT	.706
NPT3 <--- NPT	.907
NPT5 <--- NPT	.796
NPT2 <--- NPT	.873
NPT1 <--- NPT	.871
NPT4 <--- NPT	.775
MDLK1 <--- MDLK	.906
MDLK2 <--- MDLK	.904
MDLK3 <--- MDLK	.751
DKTT3 <--- DKTT	.905
DKTT2 <--- DKTT	.875
DKTT1 <--- DKTT	.776
PTBV2 <--- PTBV	.756
PTBV1 <--- PTBV	.812
PTBV3 <--- PTBV	.773

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
DVTT	.372	.042	8.950	***	
NPT	.548	.060	9.164	***	
MDLK	.415	.046	8.926	***	
DKTT	.731	.083	8.836	***	

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
e	.119	.021	5.743	***	
e1	.090	.012	7.247	***	
e2	.140	.017	8.468	***	
e3	.124	.015	8.402	***	
e4	.168	.018	9.338	***	
e5	.153	.016	9.401	***	
e6	.185	.019	9.579	***	
e7	.227	.022	10.168	***	
e8	.118	.016	7.234	***	
e9	.259	.027	9.712	***	
e10	.187	.022	8.459	***	
e11	.191	.022	8.534	***	
e12	.268	.027	9.886	***	
e17	.090	.016	5.629	***	
e18	.103	.018	5.745	***	
e19	.257	.026	9.820	***	
e20	.161	.030	5.336	***	
e21	.204	.030	6.707	***	
e22	.309	.033	9.330	***	
e26	.195	.023	8.505	***	
e27	.139	.019	7.266	***	
e28	.139	.017	8.176	***	

	M.I.	Par Change
e19 <--> e20	4.611	-.038
e17 <--> e22	4.050	-.029
e17 <--> e20	8.627	.038
e12 <--> DKTT	17.467	.094
e11 <--> e27	4.325	-.028
e9 <--> DKTT	5.729	-.053
e9 <--> e	5.915	.029
e9 <--> e26	6.225	.035
e9 <--> e21	4.380	-.032
e8 <--> e27	5.659	.027
e8 <--> e26	8.864	-.038
e7 <--> MDLK	5.032	-.041
e7 <--> e26	4.541	.032
e7 <--> e21	5.026	-.037
e7 <--> e20	4.359	.034
e5 <--> e27	5.082	-.020
e4 <--> e7	5.655	.029
e3 <--> e26	4.828	-.020
e1 <--> e	4.702	-.021
e1 <--> e11	7.393	.031

	M.I.	Par Change
e1 <--> e3	4.396	.014

	M.I.	Par Change
	M.I.	Par Change
NPT4 <--- DKTT	11.218	.118
NPT4 <--- DKTT1	7.891	.091
NPT4 <--- DKTT2	9.344	.094
NPT4 <--- DKTT3	12.061	.105
NPT2 <--- MDLK3	4.555	.086
NPT2 <--- MDLK2	4.687	.089
NPT5 <--- PTBV2	5.858	.102
NPT5 <--- DKTT2	5.901	-.074
NPT3 <--- PTBV2	7.973	-.110
DVTT7 <--- NPT4	4.925	.082
DVTT7 <--- NPT5	6.103	.090
DVTT2 <--- NPT4	5.144	.056
DVTT5 <--- PTBV	4.454	-.102
DVTT5 <--- PTBV1	6.091	-.088
DVTT5 <--- NPT5	4.716	-.059

Parameter	SE	SE-SE	Mean	Bias	SE-Bias
PTBV <--- DVTT	.076	.002	.147	.006	.002
PTBV <--- NPT	.064	.001	.111	-.002	.002
PTBV <--- MDLK	.074	.002	.348	.003	.002
PTBV <--- DKTT	.046	.001	.120	-.004	.001
DVTT5 <--- DVTT	.000	.000	1.000	.000	.000
DVTT3 <--- DVTT	.045	.001	1.004	.000	.001
DVTT4 <--- DVTT	.045	.001	.958	-.002	.001
DVTT1 <--- DVTT	.069	.002	.948	.003	.002
DVTT2 <--- DVTT	.053	.001	.925	-.002	.002
DVTT6 <--- DVTT	.062	.001	.903	-.001	.002
DVTT7 <--- DVTT	.088	.002	.788	.008	.003
NPT3 <--- NPT	.000	.000	1.000	.000	.000
NPT5 <--- NPT	.071	.002	.906	.003	.002
NPT2 <--- NPT	.052	.001	1.048	.000	.002
NPT1 <--- NPT	.053	.001	1.046	.000	.002
NPT4 <--- NPT	.074	.002	.863	.004	.002
MDLK1 <--- MDLK	.000	.000	1.000	.000	.000
MDLK2 <--- MDLK	.049	.001	1.054	.002	.002
MDLK3 <--- MDLK	.055	.001	.895	-.001	.002
DKTT3 <--- DKTT	.000	.000	1.000	.000	.000
DKTT2 <--- DKTT	.055	.001	.950	-.002	.002
DKTT1 <--- DKTT	.054	.001	.801	-.001	.002
PTBV2 <--- PTBV	.000	.000	1.000	.000	.000

Parameter	SE	SE-SE	Mean	Bias	SE-Bias
PTBV1 <--- PTBV	.111	.002	1.026	.007	.004
PTBV3 <--- PTBV	.103	.002	.898	.005	.003
Parameter	SE	SE-SE	Mean	Bias	SE-Bias
PTBV <--- DVTT	.081	.002	.172	.003	.003
PTBV <--- NPT	.092	.002	.161	-.002	.003
PTBV <--- MDLK	.085	.002	.440	.004	.003
PTBV <--- DKTT	.079	.002	.204	-.005	.002
DVTT5 <--- DVTT	.021	.000	.897	.000	.001
DVTT3 <--- DVTT	.028	.001	.851	-.002	.001
DVTT4 <--- DVTT	.030	.001	.854	-.002	.001
DVTT1 <--- DVTT	.030	.001	.815	.000	.001
DVTT2 <--- DVTT	.032	.001	.822	-.001	.001
DVTT6 <--- DVTT	.046	.001	.785	-.003	.001
DVTT7 <--- DVTT	.048	.001	.708	.002	.002
NPT3 <--- NPT	.018	.000	.907	.000	.001
NPT5 <--- NPT	.039	.001	.796	.001	.001
NPT2 <--- NPT	.026	.001	.872	-.001	.001
NPT1 <--- NPT	.025	.001	.869	-.001	.001
NPT4 <--- NPT	.043	.001	.776	.001	.001
MDLK1 <--- MDLK	.027	.001	.906	.000	.001
MDLK2 <--- MDLK	.023	.001	.904	.000	.001
MDLK3 <--- MDLK	.041	.001	.747	-.004	.001
DKTT3 <--- DKTT	.026	.001	.906	.001	.001
DKTT2 <--- DKTT	.033	.001	.873	-.001	.001
DKTT1 <--- DKTT	.038	.001	.776	-.001	.001
PTBV2 <--- PTBV	.049	.001	.752	-.004	.002
PTBV1 <--- PTBV	.044	.001	.811	-.001	.001
PTBV3 <--- PTBV	.044	.001	.772	-.001	.001

PHỤ LỤC 14: ĐẶC ĐIỂM ĐIỀU KIỆN CON NGƯỜI
Thông tin chủ yếu về các hộ điều tra năm 2018

Chỉ tiêu	ĐVT	Hộ nhóm I	Hộ nhóm II	Hộ nhóm III	BQ
Tổng số hộ	Hộ	88	88	76	
1. Giới tính					
Chủ hộ là nam	Người	80	63	63	
Chủ hộ là nữ	Người	8	25	13	
2. Tuổi BQ chủ hộ	Tuổi	38,38	40,63	42,75	40,58
3. Trình độ học vấn					
-Tiểu học	%	20,67	18,45	20,78	
-Trung học cơ sở	%	43,34	44,89	41,31	

-Trung học phổ thông	%	30,5	31,93	33,42	
-THCN, CĐ, ĐH...	%	5,49	4,73	3,49	

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2018)

Đặc điểm về lao động của các hộ điều tra năm 2018

Diễn giải	ĐVT	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Số hộ điều tra	Hộ	88	88	76
1. Tổng số lao động	LĐ	242	250	298
2. Số lao động NTTS	LĐ	188	213	241
3. BQ lao động NTTS/hộ	LĐ/hộ	2,14	2,42	3,17
4. Nghề nghiệp chính của chủ hộ				
-Liên quan đến nuôi thủy sản	%	76,19	80,49	83,33
-Không liên quan đến nuôi thủy sản	%	23,81	19,51	16,67
5. Đào tạo về nuôi thủy sản				
-Tập huấn	%	30,12	30,53	35,78
-Không tập huấn	%	69,88	69,47	64,22
6. Kinh nghiệm nuôi thủy sản	Năm	2,19	2,73	3,33

(Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra, 2018)

PHỤ LỤC 15: KIỂM ĐỊNH SỰ KHÁC BIỆT CHI PHÍ KINH TẾ GIỮA CÁC NHÓM HỘ NUÔI

Oneway

Notes			
Output Created			24-NOV-2020 22:11:48
Comments			
Input	Active Dataset	DataSet1	
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File		252
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.	
Syntax		ONEWAY TONGCHIPHIBINHQUAN BY NHOM /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05).	
Resources	Processor Time		00:00:00.02
	Elapsed Time		00:00:00.01

Descriptives

TONG CHI PHI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum
					Mean			
					Lower Bound	Upper Bound		
1	113	156064992.72	19013600.315	1788649.060	152521013.89	159608971.55	113059662	182549350
2	101	204596586.97	13599233.226	1353174.282	201911927.74	207281246.21	182834280	230617706
3	38	285449071.43	52522229.282	8520230.675	268185444.25	302712698.60	231043099	491789846
Total	252	195026445.14	50987568.083	3211914.883	188700706.53	201352183.76	113059662	491789846

Test of Homogeneity of Variances

TONG CHI PHI BINH QUAN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
34.443	2	249	.000

ANOVA

TONG CHI PHI BINH QUAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	491481309709802820.000	2	245740654854901408.000	379.937	.000
Within Groups	161051447132547392.000	249	646792960371676.200		
Total	652532756842350210.000	251			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TONG CHI PHI

LSD

(I) NHOM	(J) NHOM	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
1	2	-48531594.255*	3482487.933	.000
	3	-129384078.705*	4769140.267	.000
2	1	48531594.255*	3482487.933	.000
	3	-80852484.451*	4839913.023	.000
3	1	129384078.705*	4769140.267	.000
	2	80852484.451*	4839913.023	.000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.