

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

BÙI NHẤT GIANG

KẾ TOÁN QUẢN TRỊ CHI PHÍ MÔI TRƯỜNG
TRONG DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN VIỆT NAM

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN TRỊ KINH DOANH

HÀ NỘI - 2025

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

BÙI NHẤT GIANG

**KẾ TOÁN QUẢN TRỊ CHI PHÍ MÔI TRƯỜNG TRONG
DOANH NGHIỆP NHIÊN ĐIỆN THAN VIỆT NAM**

Ngành: Quản Trị Kinh Doanh

Mã số chuyên ngành: 9340101

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN TRỊ KINH DOANH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS. TS. NGUYỄN TỔ TÂM
TS. NGUYỄN HỮU HIỀU

HÀ NỘI - 2025

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam kết rằng toàn bộ nội dung trong Luận án này là kết quả nghiên cứu độc lập của cá nhân tôi. Các tài liệu tham khảo, thông tin trích dẫn đều đã được trình bày rõ ràng, minh bạch và có nguồn gốc cụ thể. Mọi số liệu và kết quả nghiên cứu được nêu trong Luận án hoàn toàn trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình khoa học nào khác trước đây.

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

Người hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS.TS Nguyễn Tố Tâm

TS. Nguyễn Hữu Hiểu

Bùi Nhất Giang

LỜI CẢM ƠN

Luận án này được hoàn thành với sự hỗ trợ quý báu, sự khích lệ và động viên từ các Thầy, Cô hướng dẫn khoa học, đồng nghiệp, bạn bè và gia đình của tác giả.

Trước tiên, tác giả xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Ban Giám hiệu, các thầy cô của Phòng Quản lý Đào tạo; Khoa Kế toán – Tài chính; Khoa Quản trị kinh doanh và Du lịch – Trường Đại học Điện lực vì đã tạo điều kiện thuận lợi về môi trường học tập và nghiên cứu trong suốt quá trình thực hiện luận án.

Tác giả đặc biệt bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc tới thầy/cô hướng dẫn PGS.TS Nguyễn Tố Tâm và TS. Nguyễn Hữu Hiểu những người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và đồng hành cùng tác giả trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu để có thể hoàn thiện được luận án này.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn các Quý chuyên gia, Quý doanh nghiệp, cùng các anh/chị đang làm việc tại các doanh nghiệp sản xuất sản phẩm điện tử đã dành thời gian quý báu để hỗ trợ tác giả tìm hiểu thực tế, giải đáp các câu hỏi chuyên môn và hoàn thành khảo sát doanh nghiệp.

Cuối cùng, xin được bày tỏ lòng biết ơn đến gia đình, anh/chị đồng nghiệp và bạn bè thân thiết – những người luôn sát cánh, hỗ trợ và động viên tác giả trong suốt hành trình hoàn thiện luận án.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2025

Nghiên cứu sinh

Bùi Nhất Giang

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	vii
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	ix
DANH MỤC VIẾT TẮT.....	xi
LỜI MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Tổng quan nghiên cứu.....	4
2.1. Quá trình phát triển nghiên cứu kế toán quản trị chi phí môi trường	4
2.2. Các nghiên cứu về nội dung của kế toán quản trị chi phí môi trường trong doanh nghiệp	5
2.3. Các nghiên cứu về việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường	8
2.4. Các nghiên cứu nội dung liên quan đến kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện.....	8
2.5. Các nghiên cứu liên quan tới hệ thống thông tin chi phí môi trường trong doanh nghiệp	10
2.6. Kết luận và khoảng trống nghiên cứu	11
3. Mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu	13
4. Câu hỏi nghiên cứu.....	13
5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	13
6. Phương pháp nghiên cứu	14
7. Những đóng góp khoa học mới.....	15
8. Kết cấu của Luận án.....	16
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	17
1.1 Khái niệm chi phí môi trường	17
1.2 Kế toán quản trị chi phí môi trường.....	19
1.2.1 Khái niệm về kế toán quản trị môi trường	19
1.2.2 Khái niệm kế toán quản trị chi phí môi trường	21

1.2.3 Vai trò của kế toán quản trị chi phí môi trường.....	23
1.2.4 Nội dung kế toán quản trị chi phí môi trường.....	25
1.3 Hệ thống thông tin chi phí môi trường.....	38
1.3.1 Định nghĩa về hệ thống thông tin chi phí môi trường.....	38
1.3.2 Vai trò của hệ thống thông tin chi phí môi trường.....	40
1.3.3 Các yếu tố của hệ thống thông tin chi phí môi trường.....	41
1.3.4 Mối quan hệ giữa hệ thống thông tin chi phí môi trường và kế toán quản trị chi phí môi trường	43
1.4 Các lý thuyết sử dụng trong nghiên cứu	46
1.4.1 Lý thuyết thể chế (Institutional Theory)	46
1.4.2 Lý thuyết các bên liên quan (Stakeholder Theory)	47
1.4.3 Lý thuyết dự phòng (Contingency Theory)	48
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	52
CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	53
2.1 Thiết kế nghiên cứu	53
2.2 Phát triển mô hình nghiên cứu.....	54
2.2.1 Mô hình lý thuyết Kích thích – Tổ chức – Phản hồi (SOR)	54
2.2.2 Mô hình nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu.....	56
2.2.3 Thang đo các biến trong mô hình.....	58
2.3 Phương pháp nghiên cứu.....	69
2.3.1 Nghiên cứu định tính.....	69
2.3.2 Nghiên cứu định lượng	74
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	79
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	80
3.1 Tổng quan về ngành sản xuất nhiệt điện than Việt Nam.....	80
3.1.1 Khái quát chung về lịch sử hình thành và phát triển của ngành nhiệt điện than Việt Nam	80
3.1.2 Đặc điểm quy trình công nghệ sản xuất của ngành nhiệt điện than Việt Nam	83
3.1.3 Đặc điểm tổ chức bộ máy kế toán của các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam	93

3.2 Thực trạng áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	95
3.2.1 Thống kê mô tả mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	95
3.2.2 Thực trạng nhận diện và phân loại chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	98
3.2.3 Thực trạng xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	104
3.2.4 Thực trạng xác định chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam	107
3.2.5 Thực trạng cung cấp thông tin chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	110
3.2.6 Thực trạng xây dựng chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	112
3.3 Kết quả nghiên cứu định lượng về mức độ ảnh hưởng các nhân tố trong mô hình nghiên cứu	114
3.3.1 Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ của các thang đo	114
3.3.2 Kiểm tra chất lượng biến quan sát	115
3.3.3 Kiểm tra tính phân biệt và tính đa cộng tuyến	117
3.3.4 Đánh giá sự phù hợp và ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ	119
3.3.5 Đánh giá mức độ giải thích của mô hình R^2	122
3.3.6 Kết quả tổng hợp phân tích dữ liệu.....	123
3.4 Thảo luận về kết quả nghiên cứu định lượng các nhân tố ảnh hưởng trong mô hình nghiên cứu	125
3.4.1 Đánh giá các nhân tố tác động đến mức độ hoàn thiện hệ thống thông tin kế toán chi phí môi trường	125
3.4.2 Đánh giá mức độ tác động của hệ thống thông tin kế toán chi phí môi trường đến mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường	131
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	133
CHƯƠNG 4: GIẢI PHÁP, KHUYẾN NGHỊ VÀ KẾT LUẬN.....	134
4.1 Phương hướng phát triển của nhiệt điện than Việt Nam	134

4.2 Những giải pháp hoàn thiện kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	136
4.2.1 Giải pháp hoàn thiện nhận diện và phân loại chi phí môi trường	136
4.2.2 Giải pháp hoàn thiện xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường	138
4.2.3 Giải pháp hoàn thiện phương pháp xác định chi phí môi trường.....	141
4.2.4 Giải pháp hoàn thiện hệ thống báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường	147
4.2.5 Giải pháp hoàn thiện xây dựng hệ thống chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường.....	150
4.3 Một số đề xuất để thực hiện giải pháp	151
4.3.1 Đối với chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước	151
4.3.2 Đối với các bên liên quan.....	152
4.3.3 Về phía doanh nghiệp	154
4.4 Hạn chế và hướng nghiên cứu của luận án	160
4.4.1 Hạn chế của nghiên cứu	160
4.4.2 Hướng nghiên cứu tiếp theo.....	160
KẾT LUẬN CHƯƠNG 4	161
KẾT LUẬN	162
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	164
PHỤ LỤC	184

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình i.1: Thống kê công trình nghiên cứu kế toán môi trường từ 1973 đến 2023	4
Hình i.2: Phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong nghiên cứu ECMA	5
Hình 1.1: Các bước xác định chi phí môi trường theo phương pháp LCC.....	30
Hình 1.2: Các bước thực hiện phương pháp ABC.....	32
Hình 1.3: Kết quả phân tích trắc lượng thư mục	45
Hình 2.1: Các bước trong quy trình nghiên cứu	53
Hình 2.2: Mô hình kích thích – tổ chức – phản hồi (SOR).....	54
Hình 2.3: Mô hình nghiên cứu.....	57
Hình 3.1: Các giai đoạn phát triển của ngành nhiệt điện than Việt Nam	81
Hình 3.2: So sánh công nghệ nhiệt điện than Việt Nam và Thế giới	84
Hình 3.3: Sơ đồ minh họa quy trình sản xuất nhiệt điện	85
Hình 3.4: Giải pháp thực hiện bảo vệ môi trường tại Công ty nhiệt điện Duyên Hải	88
Hình 3.5: Hệ thống xử lý khí thải	89
Hình 3.6: Hệ thống thu gom và vận chuyển tro xỉ bay.....	89
Hình 3.7: Quy trình xử lý tro xỉ tại bãi bãi xỉ	90
Hình 3.8: Sơ đồ hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục	91
Hình 3.9: Thông số hiển thị trên màn hình FGD.....	91
Hình 3.10: Tổ chức bộ máy kế toán tại Nhiệt điện Duyên Hải	94
Hình 3.11: Màn hình đăng nhập hệ thống Oracle ERP	94
Hình 3.12: Kết quả đo lường mức độ áp dụng ECMA với 8 nội dung cấu thành giá trị	95
Hình 3.13: Thực trạng nhận diện chi phí xử lý chất thải trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	98
Hình 3.14: Thực trạng nhận diện chi phí phòng ngừa và bảo vệ môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam	100
Hình 3.15: Thực trạng hạch toán chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.....	109
Hình 3.16: Màn hình kết quả đo lường của CEMS tại nhà máy nhiệt điện Phả Lại	113
Hình 3.17: Kết quả ước lượng mô hình cấu trúc	120
Hình 4.1: Dòng nhiên liệu và các điểm hao hụt trong nhà máy nhiệt điện than.....	143
Hình 4.2: Kết quả đo lường nhân tố Áp lực cưỡng chế với 6 nội dung cấu thành giá trị	151

Hình 4.3: Kết quả đo lường nhân tố Áp lực các bên liên quan.....	152
Hình 4.4: Kết quả đo lường nhân tố Chiến lược kinh doanh với 5 nội dung cấu thành giá trị.....	154
Hình 4.5: Kết quả đo lường nhân tố Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý với 5 nội dung cấu thành giá trị	156
Hình 4.6: Kết quả đo lường nhân tố Văn hoá doanh nghiệp với 4 nội dung cấu thành giá trị.....	157
Hình 4.7: Sơ đồ đề xuất luồng dữ liệu ECIS tích hợp SCADA, CEMS, DCS	159

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Một số định nghĩa về chi phí môi trường	17
Bảng 1.2: Một số định nghĩa về EMA	20
Bảng 1.3: Một số định nghĩa về kế toán quản trị chi phí môi trường	22
Bảng 1.4: Bảng phân nhóm các nhân tố ảnh hưởng đến sự thay đổi hệ thống kế toán quản trị theo hướng áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp	49
Bảng 2.1: Thang đo mức độ áp dụng ECMA	58
Bảng 2.2: Thang đo mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường	59
Bảng 2.3: Thang đo biến áp lực cưỡng chế	61
Bảng 2.4: Thang đo áp lực quy chuẩn	62
Bảng 2.5: Thang đo áp lực mô phỏng	63
Bảng 2.6: Thang đo áp lực các bên liên quan	65
Bảng 2.7: Thang đo biến Chiến lược kinh doanh	66
Bảng 2.8: Thang đo biến Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý	67
Bảng 2.9: Thang đo biến Văn hoá doanh nghiệp	68
Bảng 2.10: Thống kê mô tả mẫu nghiên cứu – Thông tin chung	77
Bảng 3.1: Danh sách các nhà máy nhiệt điện than tại Việt Nam	82
Bảng 3.2: Phân loại công nghệ nhiệt điện than	83
Bảng 3.3: Số lượng, chủng loại các chất thải công nghiệp/sản xuất/y tế/khác (lỏng, rắn, khí, bụi, vi sinh) trong 24 giờ	87
Bảng 3.4: Tổng hợp kết quả khảo sát về tổ chức bộ máy kế toán	93
Bảng 3.5: Kiểm định tính đồng nhất phương sai	96
Bảng 3.6: Kết quả kiểm định Robust test	96
Bảng 3.7: Kết quả ANOVA của công suất thiết kế nhà máy	97
Bảng 3.8: Sự khác biệt về mức độ áp dụng ECMA theo công suất thiết kế nhà máy	97
Bảng 3.9: Bảng tổng hợp chi phí môi trường tại Công ty nhiệt điện Phả Lại	102
Bảng 3.10: Chỉ số khí thải CO ₂ , SO ₂ và Nox được đo bằng CEMS tại nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1 (2023)	112
Bảng 3.11: Độ tin cậy thang đo Cronbach's α , CR, AVE	115
Bảng 3.12: Kết quả tính toán hệ số tải ngoài	116
Bảng 3.13: Kết quả tính toán chỉ số HTMT	118
Bảng 3.14: Kết quả tính toán hệ số VIF	118

Bảng 3.15: Mức độ tác động của các nhân tố	121
Bảng 3.16: Đánh giá mức độ tác động gián tiếp của các biến	122
Bảng 3.17: Chất lượng mô hình cấu trúc	123
Bảng 3.18: Kết quả kiểm định các giả thuyết nghiên cứu	123
Bảng 4.1: Vai trò quản lý và trách nhiệm của nhà quản lý trong thực hiện MFCA trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam	142

DANH MỤC VIẾT TẮT

Ký hiệu	Diễn giải
ABC	Phương pháp kế toán chi phí dựa trên hoạt động
AIS	Hệ thống thông tin kế toán
BOT	Doanh nghiệp BOT
CEMS	Hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục
CSR	Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp
DCS	Hệ thống điều khiển phân tán
EC	Chi phí môi trường
ECIS	Hệ thống thông tin chi phí môi trường
ECMA	Kế toán quản trị chi phí môi trường
EEG	Đạo luật Năng lượng tái tạo, Đức
EMA	Kế toán quản trị môi trường
EMS	Hệ thống quản lý môi trường
EPIs	Chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường
ERP	Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp
ESG	Môi trường - xã hội - quản trị
EVN	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
FGD	Hệ thống khử lưu huỳnh trong khí thải lò hơi
HTMT	Tỷ số tương quan ngoại biến – nội biến
IEA	Cơ quan Năng lượng Quốc tế
IFAC	Liên đoàn Kế toán Quốc tế
IMA	Hiệp hội Kế toán Quản trị Hoa Kỳ
JMETI	Bộ kinh tế công nghiệp Nhật Bản
JMOE	Bộ môi trường Nhật Bản
KPI	Chỉ số hiệu suất
LCA	Kế toán theo chu kỳ sống
LCC	Đánh giá vòng đời sản phẩm
M-ECMA	Thông tin tiền tệ
MFA	Phân tích dòng nguyên liệu
MFCA	Phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu
P-ECMA	Thông tin phi tiền tệ
S-O-R	Mô hình kích thích – tổ chức – phản ứng
SCADA	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu
SCR	Hệ thống khử NO _x xúc tác chọn lọc
TKV	Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam
UNDSD	Ban Phát triển Bền vững của Liên Hợp Quốc
USEPA	Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ

LỜI MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Xu thế phát triển bền vững buộc các doanh nghiệp sản xuất gắn mục tiêu kinh doanh với trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường. Thêm vào đó, hệ thống pháp luật môi trường ngày càng siết chặt: Luật Bảo vệ Môi trường của Mỹ [196] yêu cầu doanh nghiệp chịu trách nhiệm thu hồi, xử lý và tái chế sản phẩm; tại Nhật Bản ban hành Luật Bảo vệ Môi trường (1993) và “Chiến lược tuần hoàn tài nguyên nhựa” (2019); Đức thực thi chuỗi đạo luật EEG (2001) đặt mục tiêu 50 % điện từ năng lượng tái tạo vào 2030 [81]. Tại Việt Nam, Nghị quyết Đại hội XIII và Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội (2021-2030) nhấn mạnh tăng trưởng xanh, kinh tế tuần hoàn và cam kết Net Zero vào 2050 [3]. Những quy định này làm gia tăng chi phí môi trường như xử lý, phòng ngừa ô nhiễm và thuế phí, đòi hỏi doanh nghiệp phải đo lường và hạch toán đầy đủ.

Sản xuất điện than là một trong những hoạt động có tác động lớn đến môi trường. Mặc dù các nhà máy nhiệt điện than vẫn giữ vai trò trụ cột trong việc bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia, nhưng đi kèm là rủi ro ô nhiễm cao và áp lực ngày càng lớn từ các tiêu chuẩn sản xuất sạch. Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế IEA [123], điện than chiếm khoảng 36% sản lượng điện toàn cầu và là nguồn phát thải CO₂ lớn nhất, góp phần đáng kể vào biến đổi khí hậu. Thực trạng này đặt ngành nhiệt điện than trước thách thức phải tìm lời giải cho bài toán cân bằng giữa duy trì nguồn cung điện ổn định và giảm thiểu tác động môi trường. Tại Việt Nam, nhiệt điện than vẫn cung cấp gần 60 % công suất phát điện quốc gia; các tổ hợp lớn như Phả Lại, Mông Dương, Vĩnh Tân và Duyên Hải 2 đóng vai trò then chốt trong bảo đảm nguồn điện ổn định. Tuy nhiên, ngành này đang đối mặt với thách thức môi trường nghiêm trọng: khí thải CO₂, SO₂, NO_x gây ô nhiễm không khí; nước thải công nghiệp và sinh hoạt làm suy giảm chất lượng nguồn nước; tro bay, xỉ than chất đọng thành khối lượng rắn khổng lồ. Hậu quả không chỉ đe dọa sức khỏe cộng đồng mà còn xói mòn uy tín và hình ảnh doanh nghiệp. Thêm vào đó, quy định và mức xử phạt đối với hành vi gây ô nhiễm ngày càng nghiêm ngặt như Nghị định 45/2022/ND-CP quy định mức phạt hành chính tới 2 tỷ đồng đối với tổ chức vi phạm môi trường [2].

Nhiều doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam hiện đã chủ động triển khai loạt giải pháp xanh: lắp đặt hệ thống lọc bụi hiệu suất cao, CEMS (Hệ thống quan trắc khí thải tự động) giám sát khí thải liên tục, nâng cấp công nghệ xử lý nước thải, tái chế tro

xi, thử nghiệm nhiên liệu sạch và tối ưu hóa dây chuyền vận hành. Những khoản đầu tư này giúp cắt giảm đáng kể CO₂, SO₂ và NO_x, đáp ứng chuẩn môi trường quốc gia và quốc tế, đồng thời củng cố cam kết phát triển bền vững của ngành. Thách thức còn lại nằm ở chính “hóa đơn môi trường” đang phình to: các khoản chi cho xử lý chất thải, phòng ngừa ô nhiễm, tái chế, tuân thủ quy định và tiền phạt ngày càng phức tạp, chiếm tỷ trọng lớn trong tổng chi phí sản xuất. Theo Hiệp hội Kế toán Công chứng Anh quốc chi phí môi trường trong ngành sản xuất công nghiệp có thể chiếm tới 20 % tổng chi phí vận hành [31]. Tuy nhiên, phần lớn khoản chi này thường núp bóng trong các mục chi phí sản xuất chung, gồm không chỉ điện, bảo trì hoặc khấu hao thiết bị xử lý chất thải mà còn hóa chất trung hòa khí và nước thải; mua tín chỉ carbon; chứng nhận ISO 14001 và báo cáo ESG; quỹ dự phòng phục hồi bãi thải; bồi thường thiệt hại cho cộng đồng; bảo hiểm rủi ro môi trường; chi phí đào tạo nhân viên về an toàn và môi trường; cùng tiền phạt khi vi phạm quy chuẩn. Do các khoản chi này chưa được tách riêng, phân loại và phản ánh đầy đủ trong hệ thống kế toán quản trị truyền thống, doanh nghiệp thiếu dữ liệu minh bạch về tổng chi phí xử lý, phòng ngừa ô nhiễm, tái chế và tuân thủ, dẫn đến đánh giá sai hiệu quả nội bộ, khó cân nhắc đầu tư công nghệ xanh và thiếu cơ sở kiểm soát rủi ro môi trường.

Chính vì vậy, kế toán quản trị chi phí môi trường (ECMA) trở thành công cụ thiết yếu: ECMA bóc tách, đo lường và phân bổ chi phí môi trường cho từng sản phẩm, quy trình hoặc trung tâm trách nhiệm, biến “chi phí ẩn” thành thông tin minh bạch, có thể kiểm soát. Nhờ cơ sở dữ liệu ấy, nhà quản trị dễ dàng so sánh phương án công nghệ, tối ưu quy trình, lập kế hoạch đầu tư và dự phòng tài chính cho nghĩa vụ môi trường tương lai, tự động hoá báo cáo ESG và ISO 14001, đồng thời giảm thiểu nguy cơ bị phạt. Duman và cộng sự (2013) và IFAC (2005) cũng khẳng định rằng, khi được triển khai bài bản, ECMA không chỉ giúp doanh nghiệp đáp ứng yêu cầu pháp lý ngày càng khắt khe mà còn mở ra dư địa tiết kiệm chi phí, tăng lợi nhuận và xây dựng lợi thế cạnh tranh bền vững [78, 124].

Tuy nhiên trên thực tế, việc triển khai ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam thường vấp phải rào cản thiếu thông tin chi phí môi trường trong hệ thống kế toán nội bộ. Mặc dù trên thực tế, dữ liệu thuật đã được thu thập khá đầy đủ trong các nhà máy nhiệt điện than từ các hệ thống CEMS (Continuous Emission Monitoring System - Hệ thống giám sát khí thải liên tục) ghi nồng độ khí thải, SCADA (Supervisory

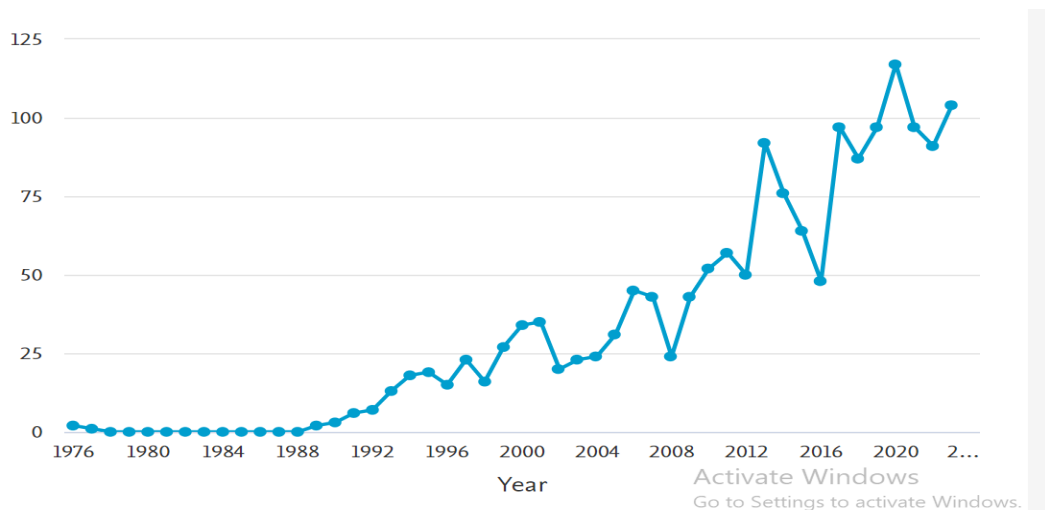
Control and Data Acquisition - Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu), DCS (Distributed Control System – Hệ thống điều khiển phân tán) theo dõi tiêu hao năng lượng, phần mềm chất lượng ghi nhận nước thải và tro xỉ. Thế nhưng những con số kỹ thuật này chỉ dừng lại ở bộ phận vận hành, chưa được gắn đơn giá tài chính cho xử lý, phòng ngừa hay tái chế và chuyển vào sổ kế toán. Trong bối cảnh đó, hệ thống thông tin chi phí môi trường (ECIS) được ví như một hệ thống radar kết nối dữ liệu vận hành với thông tin tài chính, đóng vai trò cầu nối then chốt giữa nguồn dữ liệu môi trường phân tán và kế toán quản trị. ECIS là tập hợp các quy trình, phần mềm và công cụ thu thập, xử lý, tổng hợp và truyền đạt thông tin chi phí môi trường hệ thống này tích hợp trực tiếp dữ liệu từ hệ thống giám sát vận hành, quan trắc (SCADA, DCS, CEMS) và các thiết bị xử lý nước thải, tro xỉ,... qua đó biến các chỉ số khí thải, nước thải và tiêu hao tài nguyên thành số đo tài chính phản ánh chi phí ô nhiễm, mức sử dụng tài nguyên và hiệu quả kiểm soát rủi ro. Nhờ vậy, doanh nghiệp có bộ dữ liệu chuẩn, kịp thời để nhận diện chính xác chi phí môi trường và theo dõi hiệu quả kiểm soát rủi ro. Tuy nhiên, phần lớn các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam chưa tích hợp được các thông tin từ các hệ thống giám sát vận hành, xử lý chất thải và quan trắc môi trường vào hệ thống kế toán hiện hành, khiến luồng dữ liệu môi trường và tài chính vận hành tách biệt. Việc thiếu cầu nối dữ liệu này mà một trong những nguyên nhân quan trọng khiến ECMA không thể được áp dụng một cách toàn diện. Hệ quả là chi phí môi trường tiếp tục ẩn trong khoản chi phí sản xuất chung do thiếu nguồn dữ liệu đầy đủ và kịp thời để nhận diện, phân bổ chính xác, dẫn đến thiếu số liệu tin cậy để so sánh phương án giảm phát thải, lập ngân sách đầu tư xanh hoặc chứng minh hiệu quả với các bên liên quan.

Xuất phát từ vai trò quan trọng của ECMA trong các doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt đối với các nhà máy nhiệt điện than vốn chịu áp lực môi trường lớn và yêu cầu chuyển đổi xanh khắt khe, tác giả cho rằng việc khảo sát thực trạng ECMA, xác định các nhân tố bên trong và bên ngoài doanh nghiệp ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA, đồng thời làm rõ vai trò trung gian của ECIS, là nhiệm vụ cấp thiết và có giá trị thực tiễn cao. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất giải tăng cường áp dụng ECMA toàn diện nhằm nâng cao tính minh bạch chi phí môi trường, hỗ trợ doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam hướng tới phát triển bền vững.

2. Tổng quan nghiên cứu

2.1. Quá trình phát triển nghiên cứu kế toán quản trị chi phí môi trường

Lợi nhuận luôn là mối quan tâm trọng yếu của doanh nghiệp và nhà quản lý, song việc “đo lường tác động môi trường và quản lý chi phí môi trường” thường bị xem nhẹ [124]. Trong bối cảnh hoạt động sản xuất kinh doanh chính là nguồn ô nhiễm và thúc đẩy biến đổi khí hậu, người tiêu dùng ngày càng ưu tiên sản phẩm thân thiện môi trường; những sản phẩm không đáp ứng yêu cầu bền vững sẽ dần bị thị trường loại bỏ, đe dọa sự tồn tại dài hạn của doanh nghiệp. Do đó, chi phí môi trường trở thành hệ quả tất yếu của mọi quá trình sản xuất, đòi hỏi một cuộc đổi mới căn bản trong hệ thống kế toán quản trị chi phí và mở đường cho sự hình thành, phát triển của ECMA nhằm cung cấp thông tin kịp thời, chính xác cho các quyết định hướng tới phát triển bền vững. Tuy báo cáo tài chính phục vụ các bên liên quan bên ngoài, chi phí môi trường lại không được trình bày đầy đủ trong đó [193], chứng tỏ kế toán tài chính khó đáp ứng yêu cầu thông tin về trách nhiệm xã hội – môi trường. Từ thập niên 1970, vai trò của kế toán đối với phát triển bền vững được nêu bật, nhưng chỉ dừng ở quan điểm và kỹ thuật tính chi phí môi trường; đến đầu thập niên 1990, việc áp dụng kế toán quản trị để quản lý doanh thu và chi phí môi trường mới trở nên rõ ràng, đánh dấu bước ngoặt cho ECMA và mở ra giai đoạn bùng nổ nghiên cứu từ 1997 đến nay (hình i.1).

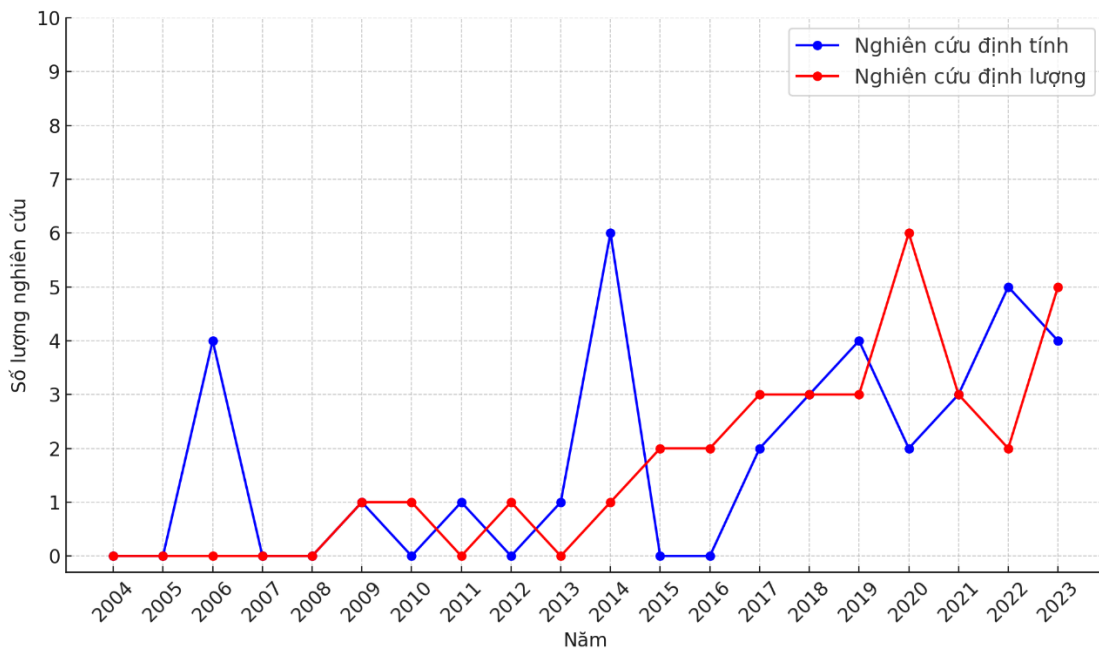


Nguồn: Scopus (từ khoá: “Environmental accounting”), 2023

Hình i.1: Thống kê công trình nghiên cứu kế toán môi trường từ 1973 đến 2023

Tổng hợp dữ liệu trên Scopus cho thấy, vài năm gần đây số công trình nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng và thực hành ECMA trong doanh nghiệp tăng nhanh, cả về số lượng bài và độ đa dạng ngành. Xu hướng này phản ánh mối quan tâm học thuật ngày càng lớn và nhu cầu ứng dụng ECMA trong thực tiễn quản trị. Kể

từ năm 1976, nghiên cứu về ECMA đã không ngừng phát triển về cả chất lượng và số lượng, trong đó 62% là các nghiên cứu lý thuyết và đánh giá tổng quan về ECMA, trong khi 38% là các nghiên cứu thực nghiệm trong doanh nghiệp, ngành sản xuất hoặc ở các quốc gia và lãnh thổ khác nhau. Đáng lưu ý, trong khi các nghiên cứu định tính đã xuất hiện xuyên suốt quá trình phát triển của lĩnh vực này, nghiên cứu định lượng mới chỉ trở nên phổ biến trong những năm gần đây (hình i.2). Xu hướng này phản ánh sự gia tăng ứng dụng thực tiễn của ECMA và khả năng khái quát hóa rộng hơn đối với vai trò của ECMA trên nhiều ngành và lĩnh vực khác nhau [183].



Nguồn: Swalih và cộng sự (2024)

Hình i.2: Phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong nghiên cứu ECMA

Mặc dù số lượng nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng ECMA đã gia tăng đáng kể, vẫn còn tồn tại những khoảng trống nghiên cứu cần được khai thác sâu hơn. Việc phân tích các yếu tố thực tiễn tác động đến quá trình triển khai ECMA không chỉ hỗ trợ doanh nghiệp vượt qua các rào cản trong thực hiện chiến lược quản lý chi phí môi trường, mà còn tối ưu hóa các quyết định áp dụng ECMA một cách hiệu quả. Việc nhận diện và kiểm soát các yếu tố trên sẽ góp phần nâng cao hiệu quả quản lý môi trường và thúc đẩy giá trị bền vững lâu dài cho tổ chức.

2.2. Các nghiên cứu về nội dung của kế toán quản trị chi phí môi trường trong doanh nghiệp

Hiện nay, hàng loạt bộ hướng dẫn về ECMA đã được ban hành bởi các tổ chức nghề nghiệp danh tiếng trên toàn cầu, tiêu biểu như Liên đoàn Kế toán Quốc tế (IFAC),

Hiệp hội Kế toán Công chứng Anh (ACCA), Hiệp hội Kế toán Quản trị Anh (CIMA), Hiệp hội Kế toán Quản trị Canada (CMA Canada), CPA Australia, Liên đoàn Kế toán Châu Âu (FEE), Viện Kế toán New Zealand (ICANZ), Viện Kế toán Công chứng Nhật Bản (JICPA) và Viện Kế toán Công chứng Philippines (PICPA). Dù xuất phát từ những bối cảnh pháp lý – kinh tế khác nhau, các tài liệu hướng dẫn này đều đạt được nhất trí và đồng thuận cao trong việc xác định các nội dung của ECMA trong doanh nghiệp. Trên nền tảng đó, giới học thuật đã hình thành một số hướng nghiên cứu chuyên sâu, bao gồm:

(1) Nghiên cứu về nhận diện phân loại chi phí môi trường

Từ đầu thập niên 1990, hệ thống ECMA đã xây dựng nhiều khung phân loại chi phí môi trường nhằm phục vụ đo lường, kiểm soát và ra quyết định. Cách tiếp cận của USEPA phân bậc chi phí theo mức độ nhận diện, từ “chi phí truyền thống” dễ thấy tới “chi phí xã hội” khó lượng hóa, đồng thời gắn với chu kỳ sống sản phẩm và khả năng đo lường [194]. Mở rộng góc nhìn này, Schaltegger & Burritt (2017) phân biệt giữa: (i) chi phí doanh nghiệp trực tiếp gánh chịu và (ii) chi phí xã hội do doanh nghiệp “tạo ra nhưng không trả”, song vẫn tác động gián tiếp tới kết quả kinh doanh [171]. Trong hướng dẫn UNDSD (2001) đề xuất tiêu thức “nội dung – công dụng chi phí”, hiện được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu ECMA [193]. Các hướng phân loại bổ sung gồm:

- Hình thái biểu hiện: chi phí hữu hình và chi phí ẩn [32];
- Phạm vi phát sinh: chi phí bên trong và bên ngoài doanh nghiệp [36];
- Theo hoạt động: xử lý ô nhiễm, phòng ngừa, quan hệ với bên liên quan, khắc phục và tuân thủ [138].

Tại Việt Nam, nhiều học giả (Phạm Đức Hiếu & Trần Thị Hồng Mai, 2012; Lê Thị Tâm, 2017; Hoàng Thị Bích Ngọc, 2017; Nguyễn Thị Nga, 2017) đã hệ thống hóa chi phí môi trường theo các tiêu thức trên, đồng thời bổ sung phân loại mục đích quản lý, trách nhiệm môi trường và giá thành sản phẩm. Nhìn chung, các khung này giúp doanh nghiệp nhận diện toàn diện chi phí môi trường, từ đó tích hợp chi phí môi trường vào chiến lược bền vững và nâng cao lợi thế cạnh tranh [5, 8, 16, 18].

(2) Nghiên cứu về phương pháp xác định chi phí môi trường

Có rất nhiều phương pháp xác định chi phí, theo IMA (1996) phương pháp kế toán chi phí dựa trên hoạt động (ABC) và phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu (MFCA) là hai phương pháp trọng tâm được sử dụng để xác định chi phí môi trường

nhằm mục tiêu phân tích chi phí môi trường và đánh giá hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

- *Phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu*: được JMETI (2007) hệ thống hóa và sau đó chuẩn hóa thành ISO 14051:2011—theo dõi dòng nguyên liệu, năng lượng và chất thải trên cả đầu vào lẫn đầu ra, qua đó đồng thời giảm chi phí và giảm tác động môi trường của quy trình sản xuất [137]. Các nghiên cứu ứng dụng tại Đức (Viere và cộng sự, 2013), Sri Lanka (Dunuwila và cộng sự, 2018) và Việt Nam (Linh, 2008; Hoàng Thị Bích Ngọc, 2017; Nguyễn Thị Nga, 2017; Nguyễn Thị Bích Huệ và cộng sự, 2020) cho thấy MFCA giúp doanh nghiệp nhận diện khoản lãng phí “ẩn”, cắt giảm tới 26 % tổn thất kinh tế và 79 % tiềm năng phát thải CO₂, đồng thời hỗ trợ quyết định tối ưu hóa nguồn lực [79, 197] [19] [5, 14].

Phương pháp kế toán dựa trên hoạt động: đây vốn là công cụ phân bổ chi phí chung chính xác theo hoạt động [134] [119] được mở rộng cho ECMA nhằm phân bổ chi phí môi trường đến từng sản phẩm hoặc quy trình, từ đó phản ánh đúng giá thành khi nội hóa chi phí này [191]. IMA (1996) đề xuất hai hướng triển khai: (i) mở rộng hệ thống tài khoản chi tiết cho chi phí môi trường và (ii) phản ánh sát dòng chi phí thực tế [125]. Tại Việt Nam, Lê Thị Tâm (2017) chứng minh rằng áp dụng ABC cho doanh nghiệp sản xuất gạch làm thay đổi đáng kể cơ cấu chi phí sản phẩm so với phương pháp truyền thống, giúp quản trị nhận diện điểm phát sinh chi phí môi trường và điều chỉnh giá bán hợp lý [8].

(3) *Phân tích và cung cấp thông tin chi phí môi trường*

Theo UNDSO (2001) ví báo cáo chi phí môi trường như “bức tranh toàn cảnh” cho phép nhà đầu tư và nhà quản trị nhìn thấu hiệu quả sinh thái của doanh nghiệp trước khi quyết định rót vốn hay điều chỉnh chính sách [193]. Burritt và Schaltegger (2010) mở rộng luận điểm, coi tính minh bạch chi phí môi trường vừa là tấm hộ chiếu pháp lý bảo đảm tuân thủ quy định, vừa là chất xúc tác củng cố niềm tin của các bên liên quan vào thương hiệu [52]. Trên phương diện vận hành, Ferreira và cộng sự (2010) phát hiện quá trình lập báo cáo chi phí môi trường kích hoạt động lực cải tiến nội bộ, buộc doanh nghiệp rà soát quy trình, tiết kiệm nguồn lực và cắt giảm phát thải [91].

Song song công khai thông tin, Gale (2006) chứng minh ECMA là công cụ soi chiếu điểm mạnh, điểm yếu và khoanh vùng rủi ro bền vững [99]. Christ và Burritt (2013) đề xuất bộ thước đo định lượng từ phát thải CO₂, tỷ lệ tái chế đến hiệu suất năng

lượng giúp so sánh chéo giữa kỳ hoạt động hoặc giữa các doanh nghiệp cùng ngành [64]. Cuối cùng, Schaltegger và Wagner (2006) nêu bằng chứng tại các nhà sản xuất Nhật Bản và Đức, cho thấy khi gắn phân tích chi phí môi trường với đổi mới công nghệ, doanh nghiệp không chỉ gia tăng lợi nhuận mà còn giảm đáng kể “dấu chân sinh thái” [170]. Nhìn chung, công bố và phân tích chi phí môi trường không còn là thủ tục kế toán đơn thuần, mà là đòn bẩy chiến lược đưa doanh nghiệp tiến gần hơn tới mục tiêu phát triển bền vững.

2.3. Các nghiên cứu về việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường

Được giới thiệu từ đầu thập niên 1990, ECMA đã trở thành chủ đề nghiên cứu sôi nổi cả trong nước lẫn quốc tế, với kết quả nhất quán cho thấy công cụ này giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu suất và cải thiện hình ảnh bền vững. Dẫu vậy, mức độ triển khai vẫn khiêm tốn đặc biệt tại các SME hoặc ở các nền kinh tế đang phát triển do vấp phải nhiều rào cản. Tổng quan cho thấy mức độ áp dụng ECMA chịu chi phối bởi hai nhóm nhân tố: (i) Bên ngoài gồm áp lực thể chế, áp lực các bên liên quan và kỳ vọng cộng đồng (Bennett & James, 1998; Kokubu, 2002; Sendroiu và cộng sự, 2006; Qian & Burritt, 2008, 2009; Chang, 2007; Chang & Deegan, 2008; Gadenne & cộng sự, 2009; Jalaludin và cộng sự, 2011; Jamil và cộng sự, 2015; Lê Thị Tâm, 2017; Iredele & Ogunleye, 2018); (ii) Bên trong gồm nhận thức lãnh đạo, chiến lược và nguồn lực tài chính, hiệu quả kinh doanh (Greig và cộng sự, 2006; Setthasakko, 2015; Libya của Alkisher, 2014; Mokhtar và cộng sự, 2016; Nguyễn Thị Nga, 2017; Nguyễn Thị Hằng Nga, 2019; Hoàng Thị Bích Ngọc, 2017, Nguyễn Đăng Học, 2022). Yếu tố hỗ trợ như cấu trúc tổ chức, văn hoá doanh nghiệp, năng lực nhân sự và chất lượng hệ thống thông tin cũng góp phần quyết định khả năng ứng dụng ECMA (Phụ lục i.1).

2.4. Các nghiên cứu nội dung liên quan đến kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện.

Nhiều nghiên cứu quốc tế đã chỉ ra tầm quan trọng của việc tích hợp đánh giá chi phí môi trường vào toàn bộ chuỗi sản xuất điện từ than. Trên cơ sở đánh giá vòng đời, Li và cộng sự (2021) và một công trình trên Energy Policy (2018) đã lượng hóa chi phí CO₂, SO₂, NO_x và bụi cho từng giai đoạn khai thác - vận chuyển - đốt, tạo bộ chuẩn dữ liệu cho hạch toán nội bộ [147]. Li J-ying & Li J-chao (2008) mở rộng sang “shadow pricing”, vốn nhân lực và chi phí cơ hội, đặt nền tảng phương pháp luận ghi nhận chi

phí môi trường [135]. Nghiên cứu của Wang và cộng sự (2018, 2019) cho thấy: bằng LCA, giai đoạn phát điện có chi phí môi trường cao nhất (~50,24 USD/GJ), chủ yếu do CO₂, SO₂ và bụi [198]; đồng thời chi phí môi trường bên ngoài tại các nhà máy nhiệt điện than có thể vượt chi phí đầu tư ban đầu, đòi hỏi kiểm soát ô nhiễm và nâng cao hiệu suất [199].

Trong khi đó, nghiên cứu thực nghiệm của Byung và cộng sự (2015) tại Hàn Quốc áp dụng công cụ MFCA trong một nhà máy nhiệt điện than đã giúp giảm tới 52,3% chi phí sản xuất điện và 47,7% lượng chất thải môi trường – cho thấy tiềm năng to lớn trong ứng dụng thực tiễn [54]. Đáng chú ý, tại Nhật Bản, Trappey và cộng sự (2013) đã ghi nhận hai trường hợp thành công về triển khai MFCA trong ngành điện tại Kansai Electric Power (KEP) và Tokyo Electric Power (TEP). Đối với KEP, MFCA hỗ trợ minh bạch hóa các dòng sản phẩm phụ và chất thải phát sinh trong công nghệ sản xuất điện mới, trong khi tại TEP, công cụ này góp phần gián tiếp giảm phụ thuộc vào điện hạt nhân, qua đó làm giảm đáng kể lượng chất thải phóng xạ và tiêu hao nguyên vật liệu đầu vào [190]. Các ví dụ điển hình này cho thấy MFCA không chỉ có giá trị kinh tế mà còn mang lại lợi ích rõ rệt về môi trường, đồng thời góp phần vào chiến lược chuyển dịch năng lượng và phát triển bền vững.

Tại Việt Nam, nghiên cứu của Nguyễn Tố Tâm (2022) áp dụng MFCA tại các nhà máy Quảng Ninh và Phả Lại cho thấy công cụ này có khả năng nhận diện chính xác tổn thất nguyên vật liệu, từ đó đề xuất lộ trình cải tiến phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và giảm thiểu phát thải [187]. Năm 2023, Lê Trà My đã áp dụng khung phân loại chi phí môi trường của UNDS/IFAC để tách bốn nhóm chi phí tại nhà máy Nhiệt điện Thái Bình: xử lý phát thải, phòng ngừa, phụ phẩm, tái chế [9]. Tác giả phân tích dữ liệu năm 2022 tại nhà máy, chỉ ra chi phí xử lý phát thải (loại 1) lớn nhất, chi phí phòng ngừa (loại 2) tăng nhanh vì chuẩn giám sát khí thải; tổng CPMT quy đổi VNĐ/kWh chiếm tỷ trọng đáng kể trong giá điện, nhấn mạnh nhu cầu hạch toán riêng để lập ngân sách môi trường, định giá điện và đánh giá đầu tư giảm ô nhiễm. Qua các nghiên cứu trên có thể thấy ECMA đóng vai trò quan trọng trong việc phản ánh các chi phí môi trường thường bị bỏ sót trong hệ thống kế toán truyền thống – tuy nhiên mức độ áp dụng tại doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam còn thấp do thiếu bóng các quy định hướng dẫn, chính sách khuyến khích và năng lực triển khai còn hạn chế [186].

Có thể thấy, tương lai của ngành nhiệt điện than nếu muốn tiếp tục duy trì vai trò trong đảm bảo an ninh năng lượng cần phải đi kèm với cải tiến công nghệ, nâng cao năng lực quản trị chi phí môi trường và tích hợp sâu các công cụ kế toán môi trường hiện đại trong chiến lược phát triển bền vững.

2.5. Các nghiên cứu liên quan tới hệ thống thông tin chi phí môi trường trong doanh nghiệp

Mặc dù khái niệm Hệ thống thông tin chi phí môi trường (Environmental Cost Information System – ECIS) chưa xuất hiện nhiều trong các công trình học thuật, song những nghiên cứu về hệ thống thông tin kế toán (Accounting Information Systems – AIS) và hệ thống kế toán môi trường (Environmental Accounting Systems – EAS) đã cung cấp nền tảng lý thuyết và thực tiễn quan trọng để hình thành và phát triển khung ECIS. Trong AIS, nhiều công trình tập trung vào cấu trúc, quy trình và công nghệ thu thập – xử lý dữ liệu kế toán nhằm hỗ trợ ra quyết định quản trị [104, 168]. Trong khi đó, EAS mở rộng phạm vi sang thông tin môi trường và chi phí liên quan [49]. Tiến trình phát triển của ECIS được tham chiếu từ các giai đoạn tiên hóa của AIS và EAS.

Làn sóng khái niệm đầu tiên (thập niên 1990) tập trung vào việc định nghĩa “thông tin môi trường”, các chuẩn mực và kỹ thuật đo lường chi phí như MFCA, ABC, đánh giá vòng đời sản phẩm (Life Cycle Assessment – LCA) hay tiêu chuẩn ISO 14031, ISO 14051 [49, 134, 171]. Các nghiên cứu trong EAS chỉ ra rằng chi phí môi trường thường bị “ẩn” trong chi phí chung, gây sai lệch giá thành và hạn chế phân tích hiệu quả sinh thái [106]. Bước sang thập niên 2000, sự phát triển của công nghệ thông tin – vốn được AIS ứng dụng mạnh mẽ – đã mở ra làn sóng tích hợp dữ liệu môi trường vào các hệ thống ERP, sử dụng cảm biến, GIS và công nghệ viễn thám để truyền số liệu thời gian thực vào các phân hệ báo cáo [84]. Những thành tựu này từ AIS và EAS đặt nền móng cho ECIS hiện đại, cho phép doanh nghiệp truy vết phát thải đến từng lô sản phẩm và đáp ứng các chuẩn mực ISO 14001 hoặc ISO 14031.

Về lý thuyết, đa số học giả lý giải sự cần thiết của một hệ thống cung cấp các thông tin liên quan đến chi phí môi trường thông qua lý thuyết xử lý thông tin (IPT) của Galbraith (1974) [98]. Theo IPT, bất ổn môi trường càng cao thì nhu cầu thông tin càng lớn; do đó hệ thống phải được nâng cấp để hấp thụ và phản hồi dữ liệu nhanh hơn [98]. Bolon (1998) bổ sung rằng khối lượng và tính đa dạng của dữ liệu môi trường đòi hỏi cả phần cứng lẫn phần mềm ECIS phải mở rộng tương ứng [41]. Trên cơ sở đó,

McCann và cộng sự (2005) lượng hóa ba biến chi phối mức độ hoàn thiện ECIS: bất ổn môi trường cảm nhận (PEU), trình độ công nghệ thông tin (ITS) và sai lệch đo lường [153]. Mặt khác, lý thuyết khả năng đánh giá của Hsee & Zhang, 2010 nhấn mạnh yếu tố hình thức trình bày thông tin: dữ liệu càng được tổng hợp và trực quan hợp lý, nhà quản trị càng ít thiên lệch khi so sánh các phương án đầu tư xanh, qua đó cải thiện chất lượng ra quyết định [121].

Khi hệ thống lý thuyết được cụ thể hóa, các bằng chứng thực nghiệm đã được thực hiện và đã xác định bốn lực đẩy chủ chốt thúc đẩy doanh nghiệp nâng cấp hệ thống thông tin kế toán tích hợp chức năng cung cấp dữ liệu chi phí môi trường (ECIS). Thứ nhất, áp lực thể chế và thị trường, bao gồm quy định công bố ESG, cơ chế mua bán hạn ngạch phát thải và yêu cầu truy xuất chuỗi cung ứng có mối tương quan dương rõ rệt với quyết định thiết lập hệ thống thông tin môi trường và kế toán quản lý môi trường [87]. Thứ hai, năng lực công nghệ, thể hiện qua mức độ số hóa quy trình cùng khả năng tích hợp IoT, AI/big-data và blockchain, được chứng minh làm tăng đáng kể cả hiệu quả vận hành lẫn mức độ chấp nhận ECIS khi hạ tầng công nghệ thông tin “xanh” được đầu tư bài bản [28, 60]. Thứ ba, cam kết của lãnh đạo và văn hóa học hỏi giữ vai trò điều kiện đủ: sự hậu thuẫn ngân sách, định hướng chiến lược và tinh thần học hỏi do cấp điều hành cao nhất khởi xướng quyết định tốc độ cũng như phạm vi triển khai hệ thống [44]. Cuối cùng, chiến lược kinh doanh, dù doanh nghiệp theo đuổi khác biệt hóa xanh hay dẫn đầu chi phí bền vững vừa kích hoạt, vừa điều tiết tác động của công nghệ và thể chế lên quyết định hoàn thiện ECIS [160]. Tổng hợp lại, bốn nhân tố này tạo nên khung tham chiếu vững chắc để lý giải động cơ và điều kiện triển khai ECIS trong nhiều bối cảnh ngành nghề và quốc gia khác nhau.

2.6. Kết luận và khoảng trống nghiên cứu

Qua quá trình tổng quan tài liệu, theo hiểu biết của tác giả, vẫn tồn tại khá nhiều “khoảng trống” trong các nghiên cứu về việc áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam, cụ thể như sau:

(1) Các nghiên cứu quốc tế đã tích lũy nhiều bằng chứng về hiệu quả của ECMA, phần lớn nghiên cứu trước đây diễn ra ở các quốc gia và ngành sản xuất khác (Nhật Bản, Đức, Hàn Quốc, Úc; chế tạo, xi măng, thép, hóa chất). Ở Việt Nam, các nghiên cứu về ECMA cũng đã được nghiên cứu trong một số lĩnh vực như thép, gạch, dầu khí, thức ăn chăn nuôi,... Với nhiệt điện than, các công trình chủ yếu tại Trung Quốc và Nhật Bản

đặt trong bối cảnh công nghệ, thị trường điện và khung quản trị khác biệt; còn tại Việt Nam mới có một số nghiên cứu trường hợp hoặc ở cấp sản xuất điện nói chung, hoặc thường tập trung vào nội dung riêng lẻ như MFCA hoặc phân loại chi phí, chưa hình thành khung ECMA toàn diện cho toàn ngành nhiệt điện than. Thêm vào đó, kết quả từ ngành/quốc gia khác khó suy rộng sang nhiệt điện than Việt Nam do khác biệt hệ thống vận hành nhà máy, cấu trúc quản lý, chi phí và đặc tính nhiên liệu. Vì vậy, khoảng trống nghiên cứu ECMA trong ngành nhiệt điện than Việt Nam vẫn còn dư địa.

(2) Dù đã có các nghiên cứu về mối liên hệ giữa AIS và quản lý môi trường (EM), EMA/MFCA, hiện chưa có nghiên cứu tách bạch và kiểm định trực tiếp mối quan hệ giữa hệ thống cung cấp thông tin kế toán chuyên biệt cho chi phí môi trường – ECIS và ECMA. Cụ thể, còn thiếu khung lý thuyết và bằng chứng định lượng về việc mức độ hoàn thiện ECIS (chuẩn hóa dữ liệu, tính kịp thời, tích hợp ERP) ảnh hưởng như thế nào tới mức độ áp dụng ECMA toàn diện và hiệu quả. Việc xây dựng mô hình lý thuyết và kiểm định thực nghiệm tác động của ECIS đến ECMA sẽ mở ra hướng tiếp cận hiệu quả để thúc đẩy áp dụng ECMA toàn diện trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam - một ngành có hệ thống điều khiển và thu thập dữ liệu tự động chuyên môn hóa cao.

(3) Phần lớn nghiên cứu về ECMA dựa trên các mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và khung Công nghệ – Tổ chức – Môi trường (TOE),... hoặc kiểm định tác động trực tiếp của các nhân tố tới ý định, mức độ áp dụng ECMA. Tuy nhiên, chưa có công trình vận dụng khung lý thuyết SOR (Stimulus–Organism–Response) để đồng thời xem xét ảnh hưởng của các nhân tố đó đến mức độ áp dụng ECMA thông qua biến trung gian ECIS. Theo tiếp cận SOR, các nhân tố bên ngoài và bên trong doanh nghiệp là “tác nhân kích thích” (Stimulus), ECIS đóng vai trò “tổ chức trung gian xử lý” (Organism), còn mức độ áp dụng ECMA là “phản ứng” (Response). Với cách tiếp cận này sẽ làm rõ cơ chế nội tại thay vì chỉ dừng ở việc kiểm tra sự ảnh hưởng trực tiếp của các nhân tố tới mức độ áp dụng ECMA

Từ các khoảng trống nghiên cứu đã được phát hiện ở trên, tác giả xác định với luận án này, định hướng nghiên cứu chính là nghiên cứu về ECMA trong bối cảnh các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Cơ sở lý thuyết sử dụng gồm lý thuyết thể chế, lý thuyết các bên liên quan và lý thuyết dự phòng. Trước hết, tác giả sử dụng phương pháp định tính được triển khai để mô tả thực trạng áp dụng ECMA và các vấn đề liên quan đến hệ thống vận hành và thu thập dữ liệu tại doanh nghiệp. Tiếp theo, luận án xây

dựng mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA dựa trên mô hình lý thuyết SOR, và kiểm định định lượng mức độ tác động của các nhân tố bên trong và bên ngoài thông qua nhân tố trung gian ECIS. Trên cơ sở kết quả thực nghiệm, luận án đưa ra giải pháp và một số đề xuất với cơ quan hữu quan và doanh nghiệp nhằm tăng cường áp dụng ECMA phù hợp với đặc thù vận hành của ngành nhiệt điện than Việt Nam.

3. Mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Nghiên cứu việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Mục tiêu cụ thể:

Thứ nhất, hệ thống hóa cơ sở lý thuyết liên quan và làm rõ mối quan hệ giữa ECIS và ECMA. Dựa trên cơ sở lý thuyết xác định các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA với ECIS đóng vai trò nhân tố trung gian.

Thứ hai, đánh giá thực trạng áp dụng ECMA trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam thông qua mức độ thực hiện của các nội dung ECMA.

Thứ ba, xây dựng mô hình và định lượng tác động của từng nhân tố; từ kết quả đó đưa ra các giải pháp và đề xuất với các cơ quan hữu quan và doanh nghiệp nhằm tăng áp dụng ECMA phù hợp với đặc thù vận hành của ngành nhiệt điện than Việt Nam.

4. Câu hỏi nghiên cứu

Để thực hiện được mục tiêu nghiên cứu trên, tác giả đặt ra các câu hỏi nghiên cứu như sau:

(1) Những nhân tố nào tác động đến mức độ áp dụng ECMA thông qua vai trò trung gian của ECIS?

(2) Thực trạng áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam hiện nay như thế nào?

(3) Mức độ tác động của các nhân tố đến độ hoàn thiện ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam?

(4) Mức độ tác động của ECIS đến mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam?

5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Việc áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Phạm vi nghiên cứu:

- *Phạm vi nội dung:* Nhận diện và định lượng các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, với ECIS giữ vai trò biến trung gian.

- *Phạm vi về không gian:* Bất kỳ doanh nghiệp nhiệt điện than nào dù quy mô doanh nghiệp là lớn, vừa, hay nhỏ, sử dụng công nghệ lò hơi phun than truyền thống hay tổ máy siêu tới hạn, và thuộc mọi loại hình sở hữu như doanh nghiệp nhà nước, công ty cổ phần hoặc dự án BOT, khi vận hành sản xuất điện từ than đều phát sinh chi phí môi trường. Do vậy, phạm vi nghiên cứu của đề tài bao quát toàn bộ các doanh nghiệp nhiệt điện than trên lãnh thổ Việt Nam.

- *Phạm vi về thời gian:* Nghiên cứu khai thác dữ liệu thứ cấp của giai đoạn 2021- 2023, đồng thời thu thập dữ liệu sơ cấp trong khoảng thời gian từ tháng 6/2023 đến tháng 9/2024.

6. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu luận án này sử dụng kết hợp giữa nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng, tạo điều kiện tận dụng các ưu điểm của cả hai phương pháp, giúp kết nối và làm phong phú thêm các dữ liệu thu thập được.

Phương pháp nghiên cứu định tính: được tác giả thực hiện bao gồm hai nội dung dưới đây.

Nghiên cứu tài liệu tại bàn hay còn được gọi là nghiên cứu tài liệu thứ cấp: Thu thập tài liệu sẵn có (sách, các đề tài nghiên cứu các cấp, báo, tạp chí,..) trong và ngoài nước có liên quan đến đề tài nghiên cứu. Sau đó, tác giả tiến hành phân loại và tổng hợp tài liệu đó.

Nghiên cứu ý kiến chuyên gia: Thực hiện bằng việc phỏng vấn với các chuyên gia được lựa chọn.

Phương pháp nghiên cứu định lượng: được tác giả sử dụng để Dữ liệu thu thập được tác giả làm sạch và phân tích bằng các phần mềm chuyên dụng như: Microsoft Excel, SPSS 26 và SmartPLS 4 nhằm: (i) thực hiện thống kê mô tả; (ii) đo lường tác động của các nhân tố tới độ hoàn thiện ECIS; và (iii) đánh giá ảnh hưởng của ECIS đối với mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

7. Những đóng góp khoa học mới

Luận án đã có những đóng góp mới như sau:

Những đóng góp mới về mặt học thuật, lý luận: Luận án đã nghiên cứu ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam và có một số đóng góp mới về mặt học thuật.

(1) Luận án đã thực hiện việc hệ thống hoá cơ sở lý thuyết về ECIS và ECMA và mối quan hệ giữa hai nội dung này.

(2) Tác giả dựa vào lý thuyết thể chế, lý thuyết các bên liên quan và lý thuyết dự phòng để đề xuất các nhân tố ảnh hưởng đến độ hoàn thiện của hệ thống ECIS. Trên nền tảng mô hình lý thuyết SOR (Stimulus – Organism – Response), tác giả xây dựng mô hình nghiên cứu của luận án bao gồm 7 biến độc lập (bao gồm: áp lực cưỡng chế, áp lực quy chuẩn, áp lực mô phỏng, áp lực các bên liên quan, chiến lược kinh doanh, sự ủng hộ và hỗ trợ nhà quản lý, văn hoá doanh nghiệp), 1 biến trung gian (ECIS) và 1 biến phụ thuộc (ECMA). Các nhân tố này đều đã được tác giả kế thừa từ các nghiên cứu tiền nhiệm, đồng thời thực hiện tham vấn ý kiến của chuyên gia.

(3) Sau khi xây dựng mô hình và thang đo, tác giả thực hiện kiểm định mô hình đo lường và kiểm định mô hình cấu trúc, đồng thời thực hiện việc kiểm định các giả thuyết nghiên cứu. Mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập tới biến phụ thuộc được nghiên cứu sinh trình bày chi tiết trong nội dung luận án.

Những đóng góp về mặt thực tiễn:

Trên cơ sở phân tích thực trạng áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam cũng như những khó khăn, rào cản đi kèm, nghiên cứu đề xuất một hệ giải pháp nhằm nâng cao mức độ triển khai ECMA, bao gồm: (i) hoàn thiện ECIS để bảo đảm dữ liệu đầy đủ, kịp thời; (ii) Hoàn thiện nhận diện và phân loại chi phí môi trường, tạo nền tảng cho việc kiểm soát chi phí chính xác; (iii) xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường nhằm phục vụ kiểm soát ngân sách; (iv) áp dụng phương pháp dòng nguyên vật liệu để xác định, ghi nhận và theo dõi toàn diện chi phí, đặc biệt là chi phí môi trường; và (v) hoàn thiện công tác lập báo cáo chi phí môi trường kết hợp xây dựng bộ chỉ số thống nhất đánh giá hiệu quả môi trường, qua đó hình thành hệ khung quản trị chi phí môi trường mạch lạc và bền vững.

Kết quả phân tích định lượng cho thấy "Áp lực cưỡng chế" là nhân tố có ảnh hưởng mạnh nhất tới mức độ hoàn thiện ECIS, đồng thời gián tiếp thúc đẩy triển khai

ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam; bên cạnh đó, kết quả cũng chỉ ra ECIS có tác động đáng kể đến mức độ áp dụng ECMA. Từ các phát hiện này, nghiên cứu cũng đề xuất một số khuyến nghị đối với Chính phủ và các bộ, ngành và các doanh nghiệp nhiệt điện than nhằm tăng cường việc áp dụng ECMA trong thời gian tới.

8. Kết cấu của Luận án

Ngoài phần mở đầu, luận án bao gồm 4 Chương như sau:

Chương 1: Cơ sở lý thuyết

Chương 2: Phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu

Chương 4: Giải pháp, khuyến nghị và kết luận

Ngoài các nội dung chính, luận án còn bao gồm một số nội dung khác và được trình bày ở phần phụ lục.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1 Khái niệm chi phí môi trường

Chi phí môi trường là một khái niệm được đưa vào trong nhiều nghiên cứu và khái niệm về chi phí môi trường thường phụ thuộc vào nhu cầu của thông tin của doanh nghiệp [194], cách thức sử dụng thông tin cũng như phạm vi, quy mô của nghiên cứu [125].

Bảng 1.1: Một số định nghĩa về chi phí môi trường

Nguồn	Năm	Định nghĩa
USEPA	1995	Chi phí môi trường phụ thuộc vào việc sử dụng thông tin của một tổ chức, chi phí môi trường bao gồm chi phí trực tiếp (chi phí vật liệu, năng lượng liên quan đến môi trường), chi phí ẩn (chi phí thu thập được bởi hệ thống kế toán nhưng bị ẩn trong tài khoản chung), chi phí bất định (chi phí phát sinh trong tương lai) và chi phí hình ảnh, mối quan hệ [194].
UNSD	2001	Chi phí môi trường là những chi phí gắn liền với thiệt hại môi trường và bảo vệ môi trường của doanh nghiệp [193].
Bộ Môi trường - Cộng hòa Liên bang Đức (FEM)	2003	Chi phí môi trường là thuật ngữ được sử dụng để chỉ các loại chi phí khác nhau có liên quan tới quản lý môi trường, các biện pháp bảo vệ môi trường và các tác động môi trường. Các chi phí này có nguồn gốc từ các yếu tố chi phí, các bộ phận và mục đích sử dụng khác nhau [88].
Burnett & Hansen	2008	Chi phí môi trường là "chi phí bên ngoài và bên trong, là một phần của hệ thống chi phí doanh nghiệp, phát sinh từ hành động của nhà quản lý trước những tác động của doanh nghiệp đến môi trường (bao gồm cả tích cực và tiêu cực) [46]
Phạm Đức Hiếu	2010	Chi phí môi trường là các chi phí trực tiếp và gián tiếp liên quan đến việc phòng ngừa hoặc giảm thiểu các tác động môi trường trong quá khứ sản xuất sản phẩm [17].
Schaltegger và cộng sự	2013	Chi phí môi trường bao gồm các chi phí trực tiếp và gián tiếp phát sinh từ các hoạt động liên quan đến quản lý môi trường, phòng ngừa, giảm thiểu hoặc khắc phục các tác động của hoạt động doanh nghiệp đối với môi trường. Nó

Nguồn	Năm	Định nghĩa
		có thể bao gồm chi phí hiện hữu như chi phí xử lý chất thải, tuân thủ các quy định pháp lý, phí và lệ phí môi trường, cùng các chi phí ẩn như tổn thất về tài nguyên và hệ sinh thái [172].
Burritt và Christ	2016	Chi phí môi trường được định nghĩa là “các khoản chi liên quan đến việc quản lý các rủi ro và tác động môi trường, bao gồm chi phí để tuân thủ quy định, chi phí ngăn ngừa tác hại đối với môi trường, cũng như các chi phí cải thiện trách nhiệm môi trường của doanh nghiệp [47]
Islam và Deegan	2019	Chi phí môi trường được hiểu là “những chi phí mà doanh nghiệp phải gánh chịu để quản lý hoặc giảm thiểu các hoạt động ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Điều này bao gồm các khoản chi cho việc giảm thiểu ô nhiễm, xử lý chất thải và đáp ứng các yêu cầu của cộng đồng đối với hoạt động bền vững”[129]

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Mặc dù các định nghĩa về chi phí môi trường trong các nghiên cứu trước có những khác biệt về cách tiếp cận, tổng thể có thể phân thành ba nhóm chính dựa trên trọng tâm nội dung. Thứ nhất, nhiều công trình coi chi phí môi trường là tổng hợp các chi phí phát sinh từ hoạt động quản lý môi trường, bao gồm các biện pháp phòng ngừa, kiểm soát, giảm thiểu và khắc phục các tác động tiêu cực từ hoạt động sản xuất kinh doanh đối với hệ sinh thái [46, 48, 88, 172, 193]. Thứ hai, một số nghiên cứu nhấn mạnh tính đa dạng và phân lớp của chi phí môi trường chi phí môi trường chi phí môi trường chi phí môi trường, cho rằng bên cạnh các chi phí trực tiếp và hiện hữu, chi phí môi trường còn bao hàm chi phí ẩn, chi phí bất định, cũng như các chi phí dài hạn gắn liền với tổn thất tài nguyên thiên nhiên, suy thoái hệ sinh thái và các nghĩa vụ xã hội tiềm tàng [32, 194]. Thứ ba, một số học giả tiếp cận chi phí môi trường từ góc độ vận hành, đề cập tới việc chi phí môi trường phát sinh từ quá trình đổi mới công nghệ, áp dụng sản xuất sạch hơn và các nỗ lực tối ưu hóa quy trình nhằm giảm thiểu tác động môi trường ngay từ giai đoạn đầu của hoạt động sản xuất [17, 32]. Như vậy có thể thấy tất cả các định nghĩa trên đều xem chi phí môi trường là các khoản chi gắn với tác động môi trường của hoạt động doanh nghiệp và các nỗ lực quản lý/tuân thủ/phòng ngừa/giảm thiểu/khắc phục các tác động đó.

Để phục vụ cho mục tiêu nghiên cứu, tác giả cho rằng “Chi phí môi trường là tổng hợp các chi phí phát sinh từ hoạt động phòng ngừa, kiểm soát, giảm thiểu hoặc khắc phục các tác động tiêu cực đến môi trường trong quá trình sản xuất kinh doanh, bao gồm chi phí trực tiếp, gián tiếp, chi phí ẩn, chi phí bất định, chi phí dài hạn, cũng như các chi phí liên quan đến suy thoái tài nguyên, mất mát hệ sinh thái, trách nhiệm xã hội tiềm tàng và hình ảnh doanh nghiệp.”

1.2 Kế toán quản trị chi phí môi trường

1.2.1 Khái niệm về kế toán quản trị môi trường

EMA được phát triển từ kế toán quản trị truyền thống và đóng vai trò then chốt trong quản lý môi trường của doanh nghiệp [124, 193]. Theo Birkin (1996), “EMA đơn giản là sự phát triển của kế toán quản trị” [40]. Jasch (2006) cũng giải thích rằng EMA là một hệ thống thông tin, không tách rời khỏi kế toán quản trị; nó góp phần hoàn thiện kế toán quản trị thông qua tập trung vào dòng nguyên liệu và tính nhất quán của hệ thống thông tin [133].

Theo IFAC (2005), lập luận rằng EMA là “việc quản lý hiệu quả kinh tế và môi trường thông qua việc phát triển và thực hiện các hệ thống và thông lệ kế toán liên quan đến môi trường phù hợp, ở một số công ty có thể bao gồm cả báo cáo và kiểm toán môi trường, kế toán quản lý môi trường thường liên quan đến tính toán chi phí vòng đời, tính toán chi phí đầy đủ, đánh giá lợi ích và lập kế hoạch chiến lược cho hoạt động quản lý môi trường”[124].

Một định nghĩa toàn diện được đưa ra bởi UNDSD (2001) giải thích rõ ràng cả khía cạnh tiền tệ và vật chất liên quan đến EMA. EMA được định nghĩa rộng rãi là kỹ thuật xác định, thu thập, phân tích và sử dụng cả loại thông tin tiền tệ và vật chất phục vụ cho việc ra quyết định nội bộ bao gồm:

- (1) Thông tin vật lý về việc sử dụng, dòng chảy và số phận của vật liệu, nước và năng lượng bao gồm chất thải;
- (2) Thông tin tiền tệ về chi phí, thu nhập liên quan đến môi trường.

Hai định nghĩa trên đã thu hút sự chú ý đến EMA như một công cụ hiệu quả trong lĩnh vực quản lý môi trường và chỉ ra vai trò quan trọng của EMA trong việc quản lý các vấn đề liên quan đến môi trường. EMA cũng có thể cung cấp cả hai loại thông tin cho các tổ chức để giúp họ hướng tới sự bền vững về kinh tế và môi trường, đồng thời cải thiện hiệu quả hoạt động môi trường [51, 124]. Trong các tài liệu hiện có, có nhiều

định nghĩa khác nhau về EMA [49, 124, 193]. Một số định nghĩa EMA thường được sử dụng được trình bày trong bảng 1.2:

Bảng 1.2: Một số định nghĩa về EMA

Nguồn	Định nghĩa
Bennett and James (1998a)	EMA là việc tạo ra, phân tích và sử dụng thông tin tài chính và phi tài chính nhằm tối ưu hóa hiệu quả kinh tế và môi trường của doanh nghiệp cũng như đạt được hoạt động kinh doanh bền vững [38].
UNSD (2001)	EMA đóng vai trò là một công cụ xác định và đo lường toàn bộ chi phí môi trường của các quy trình sản xuất và lợi ích kinh tế của việc ngăn ngừa ô nhiễm hoặc các quy trình sạch hơn, đồng thời tích hợp các chi phí và lợi ích này vào việc ra quyết định kinh doanh hàng ngày [193].
Jasch (2003)	EMA thể hiện một cách tiếp cận kết hợp cung cấp sự chuyển đổi dữ liệu của kế toán tài chính, kế toán chi phí và cân bằng dòng nguyên vật liệu để tăng hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu, đồng thời giảm tác động và rủi ro môi trường cũng như giảm chi phí bảo vệ môi trường [132].
Staniskis và Stasiskiene (2006)	EMA có thể là một trong những công cụ hiệu quả nhất để hỗ trợ thực hiện đổi mới hệ thống quản lý môi trường (EMS), xây dựng báo cáo môi trường của doanh nghiệp và lựa chọn các chỉ số môi trường [180].
Schaltegger và Burritt (2017)	EMA được định nghĩa theo nghĩa hẹp hơn là chỉ bao gồm các khía cạnh tài chính liên quan đến môi trường của kế toán giúp các nhà quản lý đưa ra quyết định và chịu trách nhiệm về kết quả của các quyết định của mình [171].
Burritt và cộng sự (2021)	EMA hỗ trợ các nhà quản lý ra quyết định hiệu quả bằng cách cung cấp thông tin về tác động môi trường của tổ chức, cả bên trong lẫn bên ngoài ranh giới hoạt động. EMA cũng làm rõ các động lực kinh tế và hệ quả tài chính liên quan đến vấn đề môi trường, giúp tổ chức xác định các vấn đề gây ra, cải thiện đạt được và mối liên hệ giữa hiệu quả môi trường với hiệu quả kinh tế [53].
Swalih, (2024)	EMA là công cụ kế toán quản lý, cung cấp thông tin vật lý và tài chính liên quan đến môi trường, hỗ trợ lập kế hoạch, ra quyết định, kiểm soát, đánh giá hiệu suất và trách nhiệm giải trình trong việc quản lý và phát triển chiến lược môi trường [183].

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Mặc dù tồn tại một số khác biệt về phạm vi và cách tiếp cận trong các định nghĩa về EMA, phần lớn các học giả đều thống nhất rằng EMA là một hệ thống kế toán tích hợp, xử lý đồng thời thông tin tài chính và phi tài chính liên quan đến môi trường. Mục tiêu chính của EMA là đo lường, phân tích và báo cáo các chi phí môi trường, qua đó hỗ trợ các nhà quản lý trong việc ra quyết định chiến lược, tối ưu hóa hiệu quả kinh tế – môi trường, giảm thiểu tác động tiêu cực đối với hệ sinh thái và thúc đẩy hoạt động kinh doanh bền vững. Kế thừa các nghiên cứu tiền nhiệm tác giả đưa ra định nghĩa về EMA như sau: EMA là phương pháp kế toán quản trị tích hợp, ghi nhận và phân tích cả chi phí môi trường (như chi phí tuân thủ, xử lý chất thải, tiêu hao tài nguyên) và thu nhập môi trường (như tiết kiệm chi phí từ hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu, doanh thu từ tái chế và bán phụ phẩm), nhằm cung cấp thông tin tài chính và phi tài chính kịp thời cho các quyết định chiến lược và vận hành. Bằng cách kết nối chặt chẽ dữ liệu chi phí và thu nhập môi trường, EMA giúp doanh nghiệp tối ưu hóa tài nguyên, giảm tác động xấu đến môi trường đồng thời khai thác các cơ hội sinh lời, qua đó nâng cao hiệu quả kinh tế và bền vững cạnh tranh.

Như vậy có thể thấy một trong những đặc điểm nổi bật của EMA là việc tập trung đồng thời vào hai dạng thông tin – vật chất và tiền tệ – trong toàn bộ quá trình ra quyết định. EMA đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện hiệu quả kinh tế và môi trường, thẩm định các dự án đầu tư, triển khai sản xuất sạch hơn và đạt được sự bền vững tổng thể của tổ chức [133, 176, 193]. Trong cấu trúc nội dung của EMA, hai thành phần chính được xác định bao gồm ECMA và kế toán quản trị thu nhập môi trường. Tuy nhiên, theo quan điểm của Schaltegger và Burritt (2017), ECMA được xem là thành phần cốt lõi, đóng vai trò nền tảng trong hệ thống EMA [171]. Các nội dung chi tiết về ECMA sẽ được trình bày trong phần tiếp theo.

1.2.2 Khái niệm kế toán quản trị chi phí môi trường

Theo Schaltegger và Burritt (2017), chi phí môi trường được xem là thành phần cốt lõi trong hệ thống EMA, phản ánh trọng tâm của quá trình đo lường và quản lý tác động môi trường của tổ chức [171]. Trên cơ sở đó, ECMA tập trung vào việc kiểm soát và tối ưu hóa các chi phí môi trường nhằm hỗ trợ doanh nghiệp đạt được đồng thời mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận và phát triển bền vững [39, 134, 156]. Tương tự như EMA, cho đến nay vẫn chưa có sự thống nhất tuyệt đối về định nghĩa ECMA. Các nghiên cứu hiện tại cho thấy một sự giao thoa lớn giữa hai khái niệm này, với nhiều quan điểm nhấn

mạnh mối liên hệ chặt chẽ giữa ECMA và EMA. Dưới đây là tổng hợp các định nghĩa về ECMA được tác giả hệ thống từ các tài liệu nghiên cứu trước:

Bảng 1.3: Một số định nghĩa về kế toán quản trị chi phí môi trường

Nguồn	Định nghĩa
UNSD (2001)	ECMA là quá trình nhận diện, thu thập, tính toán, phân tích và báo cáo nội bộ các thông tin về chi phí môi trường (bao gồm thông tin vật lý và thông tin phi vật lý) cho việc ra quyết định liên quan đến vấn đề môi trường của đơn vị [193].
IFAC (2005)	ECMA là một bộ phận EMA và được sử dụng để thu thập và cung cấp thông tin về chi phí môi trường cho quá trình ra quyết định [124].
Jing& SongQing (2011)	ECMA là một phần của kế toán quản trị, ECMA chính là việc xác định, phân loại và đo lường chi phí môi trường và nguồn lực chính để đạt được thông tin môi trường [136].
Mokhtar & cộng sự (2016)	Nội dung cốt lõi của ECMA là đo lường chi phí môi trường [156].
Hoàng Thị Bích Ngọc (2017)	ECMA là một bộ phận của EMA nhằm cung cấp thông tin về chi phí, phục vụ cho việc ra quyết định của nhà quản trị góp phần nâng cao hiệu quả tài chính và môi trường trong doanh nghiệp [5].
Ngô Thị Hoài Nam (2017)	ECMA là một bộ phận cấu thành của hệ thống quản trị nhằm cung cấp thông tin phục vụ kiểm soát EC và quyết định quản lý [12].
Lê Thị Tâm (2017)	ECMA là quá trình thu thập, xử lý và cung cấp thông tin môi trường cho quản trị nội bộ nhằm gia tăng lợi ích kinh tế và cải thiện hiệu quả môi trường hướng tới mục tiêu phát triển bền vững [8].
Nguyễn Đăng Học (2022)	ECMA là một bộ phận của kế toán quản trị môi trường, thực hiện việc nhận diện, thu thập, xử lý và cung cấp thông tin EC phục vụ mục đích quản trị, giám sát chi phí môi trường và cung cấp thông tin cho ra quyết định của nhà quản trị, góp phần cải thiện hiệu quả môi trường và hiệu quả hoạt động của đơn vị [13].

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Có thể thấy rằng, mặc dù định nghĩa ECMA được đưa ra trên các cơ sở và quan điểm tiếp cận khác nhau, nhưng có sự thống nhất trong các định nghĩa về việc ECMA

tập trung vào mục tiêu thiết lập quy trình hoặc hệ thống kế toán nhằm xem xét tất cả các chi phí môi trường liên quan đến hoạt động của doanh nghiệp. Ở phương diện kỹ thuật áp dụng, ECMA được hiểu là một quy trình thực hiện gồm nhiều nội dung và kỹ thuật của kế toán quản trị được áp dụng nhằm quản trị chi phí môi trường đáp ứng yêu cầu thông tin trong việc ra các quyết định kinh doanh của doanh nghiệp. Ở khía cạnh khác, ECMA theo hướng quản trị doanh nghiệp tập trung vào việc thiết lập hệ thống kế toán để quản trị hiệu quả chi phí môi trường gắn với các mục tiêu quản trị khác của doanh nghiệp. Bên cạnh đó, ECMA còn được xem xét là một bộ phận của EMA tập trung vào việc xử lý và cung cấp thông tin chi phí môi trường. Các quan điểm trên cho thấy các khía cạnh khác nhau của ECMA, việc xem xét ECMA trên cơ sở kết hợp các quan điểm giúp đưa ra một cái nhìn toàn diện hơn về ECMA trong doanh nghiệp. Trong nghiên cứu này, để có một cơ sở lý thuyết thống nhất cho các nội dung nghiên cứu, trên cơ sở kế thừa các định nghĩa của các nghiên cứu tiền nhiệm được nêu trên, tác giả định nghĩa ECMA như sau: “ECMA là một bộ phận chuyên biệt của EMA, tập trung vào việc nhận diện, thu thập, phân loại, đo lường, xử lý và cung cấp thông tin liên quan đến chi phí môi trường (bao gồm cả thông tin vật lý và phi vật lý). Nguồn thông tin này hỗ trợ nhà quản trị tối ưu hóa quyết định, gia tăng lợi ích kinh tế, nâng cao hiệu quả môi trường và định hướng chiến lược phát triển bền vững cho doanh nghiệp.”

1.2.3 Vai trò của kế toán quản trị chi phí môi trường

ECMA đóng vai trò thiết yếu trong việc hỗ trợ doanh nghiệp quản lý chi phí môi trường một cách có hệ thống, đồng thời thúc đẩy các chiến lược phát triển bền vững trong bối cảnh áp lực toàn cầu ngày càng gia tăng.

ECMA cung cấp một hệ thống thông tin toàn diện cho quản trị chi phí môi trường giải quyết các hạn chế trong thực hành kế toán quản trị tại doanh nghiệp: Vai trò then chốt của ECMA nằm ở việc khắc phục những hạn chế cố hữu của hệ thống kế toán quản trị truyền thống vốn chỉ tập trung vào chi phí tài chính nội bộ và khó đánh giá chính xác các tác động môi trường. Theo Fuadah và Arisman (2013), ECMA cung cấp một khung phương pháp đa dạng như: Thẻ điểm cân bằng bền vững, ABC và MFCA,... đồng thời tích hợp thông tin môi trường vào quá trình đo lường hiệu quả hoạt động ở cả ngắn hạn và dài hạn [96]. Nhờ vậy, nhà quản trị có thể cân đối nhu cầu về lợi nhuận cùng các ưu tiên bảo vệ môi trường trước khi đưa ra các quyết định liên quan đến đầu tư hay tối ưu hóa quy trình.

Trong bối cảnh sản xuất công nghiệp, ECMA cho phép ghi nhận đồng bộ dữ liệu tài chính và phi tài chính về dòng nguyên vật liệu, mức tiêu thụ năng lượng, khối lượng chất thải phát sinh cùng các khoản chi cho xử lý và kiểm soát ô nhiễm hoặc đầu tư công nghệ sạch [124, 193]. Thông tin ECMA được biểu hiện cả bằng thước đo vật lý (tấn, m³, kWh) và giá trị tiền tệ, giúp doanh nghiệp theo dõi chu kỳ sống sản phẩm, tối ưu chi phí trong toàn chuỗi giá trị và nâng cao tính bền vững.

ECMA đóng vai trò hỗ trợ ra quyết định và tối ưu hóa hoạt động sản xuất – kinh doanh: ECMA cung cấp một hệ thống thông tin quản trị tích hợp, cho phép ghi nhận đồng thời cả thu nhập môi trường (ví dụ: tiết kiệm chi phí nhờ tái chế, tận dụng phụ phẩm) và chi phí môi trường (như chi phí xử lý phát thải, phạt vi phạm). Thông qua việc kết nối dữ liệu vật chất lượng năng lượng, nước và nguyên vật liệu tiêu hao với giá trị tiền tệ tương ứng, ECMA giúp nhà quản trị đánh giá toàn diện tác động kinh tế – môi trường của từng hoạt động sản xuất. Nhờ đó, các quyết định như đầu tư vào công nghệ sạch hay tối ưu hóa quy trình không chỉ dựa trên chi phí đầu vào, mà còn xem xét hiệu quả lâu dài và định hướng phát triển bền vững [49, 132, 202]. Ở góc độ tuân thủ, ECMA là công cụ không thể thiếu. Về tuân thủ pháp lý, nó hỗ trợ doanh nghiệp nhận diện đầy đủ các khoản chi cho giấy phép môi trường, hệ thống quan trắc tự động và xử lý chất thải, giúp tránh rủi ro phạt hành chính [181].

ECMA hỗ trợ doanh nghiệp trong việc đánh giá hiệu quả môi trường và hoạch định mục tiêu chiến lược: Trên phương diện chiến lược, ECMA trở thành công cụ then chốt để thiết kế, giám sát và đánh giá hiệu quả các sáng kiến xanh từ tiết kiệm năng lượng, tái sử dụng nước đến giảm phát thải nhờ khả năng gắn kết chặt chẽ thông tin vật chất và giá trị chi phí môi trường. Việc theo dõi liên tục các chỉ số ECMA không chỉ giúp doanh nghiệp chứng tỏ cam kết trách nhiệm với cổ đông, khách hàng và cộng đồng mà còn tạo cơ sở minh bạch cho báo cáo bền vững [100, 130]. Bên cạnh đó, ECMA giúp đánh giá hiệu quả môi trường và hoạch định mục tiêu chiến lược thông qua phân tích dòng nguyên vật liệu, năng lượng và chi phí, từ đó đo lường cải thiện thực tế và tối ưu hóa hài hòa giữa kinh tế và môi trường. Khi nền tảng dữ liệu ECMA được sử dụng linh hoạt, doanh nghiệp không chỉ đáp ứng những yêu cầu bền vững ngày càng khắt khe của thị trường và các bên liên quan mà còn củng cố lợi thế cạnh tranh về mặt chiến lược [152, 172].

ECMA thúc đẩy trách nhiệm xã hội và nâng cao giá trị bền vững của doanh nghiệp: Thông tin từ ECMA hỗ trợ doanh nghiệp nhận diện các chi phí tiềm ẩn liên quan đến suy thoái tài nguyên, mất mát hệ sinh thái và các nghĩa vụ pháp lý môi trường [64]. Điều này không chỉ giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro pháp lý mà còn góp phần củng cố hình ảnh thương hiệu và gia tăng giá trị bền vững trong mắt các nhà đầu tư, khách hàng và cộng đồng.

Như vậy, ECMA không chỉ đóng vai trò như một công cụ kế toán hỗ trợ kiểm soát chi phí môi trường, mà còn là nền tảng chiến lược quan trọng giúp doanh nghiệp tối ưu hóa hiệu quả vận hành, nâng cao năng lực cạnh tranh và thúc đẩy sự phát triển bền vững trong dài hạn [202].

1.2.4 Nội dung kế toán quản trị chi phí môi trường

1.2.4.1 Phân loại chi phí môi trường

Theo Atkinson và cộng sự (2011), chi phí môi trường có thể được chia thành chi phí hiện hữu và chi phí tiềm ẩn. Chi phí hiện hữu bao gồm các khoản chi trực tiếp như chi phí đầu tư công nghệ sạch, xử lý chất thải, và tuân thủ các quy định pháp lý về môi trường [32]. Trong khi đó, chi phí tiềm ẩn bao gồm chi phí hành chính, đào tạo nhân sự về nhận thức môi trường, và giám sát hoạt động tuân thủ môi trường trong doanh nghiệp. Tuy nhiên, cách phân loại này chưa phản ánh đầy đủ phạm vi của chi phí môi trường trong bối cảnh doanh nghiệp ngày càng chịu nhiều áp lực từ chính sách pháp lý và các yêu cầu về phát triển bền vững.

Nhằm mở rộng phạm vi tiếp cận, USEPA (1996) đã đưa ra một phân loại toàn diện hơn, trong đó chia chi phí môi trường thành chi phí bên trong và chi phí bên ngoài [195]. Chi phí bên trong bao gồm các khoản chi có ảnh hưởng trực tiếp đến tình hình tài chính của doanh nghiệp, chẳng hạn như chi phí tiết kiệm năng lượng, kiểm soát ô nhiễm và đầu tư vào quy trình sản xuất thân thiện với môi trường. Trong khi đó, chi phí bên ngoài phản ánh những tác động mà doanh nghiệp gây ra nhưng không trực tiếp chịu trách nhiệm, ví dụ như ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng [36]. Quan điểm này đã được nhiều nghiên cứu trước đây ủng hộ, bao gồm Jasch (2003), Deegan (2003), Schaltegger, Hahn & Burritt (2000), và UNDSO (2001), thể hiện sự đồng thuận trong việc sử dụng cách phân loại này để phân tích chi phí môi trường [49, 70, 132, 193].

Theo UNDSO (2001) và IFAC (2005) việc phân loại chi phí môi trường được đánh giá là cần thiết, đặc biệt đối với doanh nghiệp sản xuất [124, 193]. Việc phân loại không chỉ giúp doanh nghiệp nhận diện rõ hơn các chi phí có ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả tài chính, cách tiếp cận này còn giúp nhà quản trị đánh giá chính xác tác động của hoạt động sản xuất đối với môi trường và xã hội.

Phân loại theo dòng vật liệu và các hoạt động nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường (theo IFAC, 2005); Theo các phân loại này chi phí được chia làm 6 loại bao gồm [8]:

(1) *Chi phí nguyên, vật liệu của sản phẩm*: Đây là chi phí nguyên vật liệu sử dụng trong sản xuất nhưng có nguy cơ tác động tiêu cực đến môi trường. Bao gồm các chi phí mua sắm và tiêu hao nguyên, vật liệu có khả năng gây ô nhiễm hoặc ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái.

(2) *Chi phí nguyên vật liệu của đầu ra là phi sản phẩm*: Bao gồm các chi phí nguyên vật liệu chính, phụ và năng lượng bị mất trong quá trình sản xuất nhưng không tạo ra sản phẩm, mà tạo ra chất thải hoặc hao hụt nguyên liệu. Các chi phí này phản ánh mức độ lãng phí và tổn thất trong quá trình sản xuất.

(3) *Chi phí kiểm soát chất thải, khí thải*: Gồm chi phí xử lý chất thải rắn, khí thải, nước thải, chi phí phục hồi và bồi thường thiệt hại môi trường, các khoản phí và lệ phí tuân thủ quy định pháp luật về môi trường. Nhóm chi phí này phản ánh trách nhiệm của doanh nghiệp trong việc xử lý các tác động tiêu cực từ quá trình sản xuất.

(4) *Chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường, cụ thể*: chi phí đầu tư vào sản xuất thân thiện với môi trường, chi phí quản lý và lập kế hoạch môi trường, truyền thông và quan trắc môi trường. Nhóm chi phí này giúp doanh nghiệp chủ động kiểm soát tác động môi trường ngay từ đầu, thay vì chỉ tập trung vào xử lý hậu quả.

(5) *Chi phí hoạt động nghiên cứu và phát triển*: Gồm các chi phí liên quan đến nghiên cứu, đổi mới công nghệ, phát triển sản phẩm và quy trình sản xuất nhằm giảm thiểu tác động môi trường. Các khoản chi này hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao khả năng cạnh tranh và đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường trong dài hạn.

(6) *Chi phí ít hiện hữu*: Là các chi phí khó xác định hoặc lượng hóa trực tiếp nhưng có ảnh hưởng đến doanh nghiệp về mặt pháp lý, hình ảnh và quan hệ với các bên liên quan. Gồm chi phí trách nhiệm pháp lý, chi phí xây dựng thương hiệu liên quan đến

môi trường và chi phí do rủi ro thương hiệu hoặc mất cơ hội kinh doanh do không đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường.

Hệ thống phân loại theo dòng vật liệu và các hoạt động nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường giúp doanh nghiệp theo dõi và đánh giá chi phí môi trường một cách chi tiết, từ đó đưa ra các quyết định chiến lược nhằm tối ưu hóa chi phí, tuân thủ quy định pháp luật và nâng cao hiệu quả quản lý môi trường.

Phân loại chi phí môi trường theo nội dung và công dụng của chi phí (UNSD, 2001): Theo cách phân loại này, chi phí môi trường được phân thành 4 loại:

(1) Chi phí xử lý chất thải và khí thải: là một trong những khoản chi quan trọng, bao gồm các chi phí đầu tư, vận hành và bảo trì hệ thống xử lý chất thải, khấu hao thiết bị, chi phí nhân công vận hành và giám sát ô nhiễm. Ngoài ra, doanh nghiệp còn phải chịu các khoản thuế, phí bảo vệ môi trường, phí xử lý nước thải, phí phát thải khí nhà kính và chi phí nộp phạt khi vi phạm quy định môi trường. Một số khoản chi khác liên quan đến bảo hiểm trách nhiệm môi trường và chi phí dự phòng để khắc phục các sự cố môi trường đột xuất.

(2) Chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường: cũng đóng vai trò quan trọng trong việc giúp doanh nghiệp chủ động thực hiện các biện pháp kiểm soát môi trường ngay từ đầu. Các khoản chi trong nhóm này bao gồm chi phí dịch vụ tư vấn, kiểm toán và chứng nhận môi trường, giúp doanh nghiệp xây dựng hệ thống quản lý môi trường hiệu quả. Ngoài ra, chi phí đào tạo nhân viên, nghiên cứu và phát triển công nghệ môi trường, đầu tư vào công nghệ sản xuất sạch hơn cũng nằm trong nhóm này.

(3) Chi phí nguyên vật liệu của đầu ra không phải sản phẩm: phản ánh sự lãng phí tài nguyên trong quá trình sản xuất. Đây là các khoản chi phí nguyên vật liệu đầu vào nhưng không trực tiếp tạo ra sản phẩm, mà thay vào đó bị hao hụt hoặc trở thành chất thải. Chi phí này bao gồm nguyên vật liệu lãng phí do lỗi sản xuất, năng lượng tiêu hao không tạo ra sản phẩm hữu ích, nước sử dụng nhưng không mang lại giá trị sản xuất, và các nguyên vật liệu phụ trợ bị thất thoát trong quá trình sản xuất.

(4) Chi phí chế biến không tạo ra sản phẩm: là những chi phí liên quan đến các hoạt động sản xuất không hiệu quả, gây lãng phí nguồn lực mà không tạo ra giá trị gia tăng. Nhóm chi phí này bao gồm thời gian lao động bị lãng phí do lỗi vận hành, hỏng hóc thiết bị, hoặc quy trình sản xuất chưa được tối ưu hóa. Ngoài ra, chi phí hao mòn và

khấu hao máy móc trong quá trình sản xuất không hiệu quả cũng làm gia tăng chi phí vận hành của doanh nghiệp.

Việc phân loại chi phí môi trường theo UNDS (2001) giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về các khoản chi liên quan đến hoạt động sản xuất, từ đó có thể đưa ra các chiến lược kiểm soát, tối ưu hóa và giảm thiểu tác động môi trường [193].

1.2.4.2 Xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường

(1) Xây dựng định mức chi phí môi trường: Việc xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường là một công việc quan trọng giúp nhà quản lý thực hiện tốt chức năng lập kế hoạch và kiểm soát chi phí trong doanh nghiệp. Để xây dựng định mức và lập dự toán đòi hỏi sự phối hợp nhịp nhàng của nhiều bộ phận trong doanh nghiệp và đây cũng là công cụ khuyến khích hoạt động môi trường có hiệu quả từ các bộ phận, phòng ban trong doanh nghiệp.

Định mức chi phí là những hao phí về lao động sống và lao động vật hóa liên quan đến việc sản xuất và kinh doanh một đơn vị sản phẩm, dịch vụ ở điều kiện nhất định. Định mức chi phí căn cứ để xây dựng dự toán sản xuất kinh doanh cho từng thời kỳ kinh doanh. Nếu định mức chi phí được xây dựng để xác định chi phí tiêu hao cho một sản phẩm, thì dự toán được xây dựng trên tổng sản lượng sản phẩm của từng bộ phận và toàn doanh nghiệp. Xây dựng định mức là một công cụ hiệu quả để quản lý chi phí dựa trên cơ sở loại bỏ sự bất hợp lý và kém hiệu quả của hoạt động sản xuất kinh doanh bằng việc thực hiện các giải pháp khắc phục. chi phí môi trường cũng giống như các loại chi phí khác đều phải xây dựng định mức chi phí và đây là căn cứ để các doanh nghiệp lập dự toán chi phí môi trường. chi phí môi trường trong doanh nghiệp gồm nhiều loại, trong đó có những chi phí rất khó đo lường. Vì vậy định mức chi phí hiện hành thường chỉ xây dựng được cho chi phí xử lý chất thải. Định mức chi phí chất thải bao gồm định mức chi phí nguyên vật liệu để xử lý chất thải và định mức chi phí lao động xử lý chất thải:

Định mức chi phí nguyên vật liệu để xử lý chất thải bao gồm định mức về lượng và định mức về giá nguyên vật liệu sử dụng để xử lý chất thải: (1) Định mức lượng chi phí nguyên vật liệu xử lý chất thải là số lượng nguyên vật liệu tiêu hao để xử lý một đơn vị chất thải, lượng nguyên vật liệu hao hụt cho phép trong quá trình xử lý chất thải, số lượng nguyên vật liệu bị hỏng cho phép,... Mỗi loại chất thải sẽ được xây dựng định mức nguyên vật liệu riêng; (2) Định mức giá nguyên vật liệu là giá nhập kho tính cho

một đơn vị nguyên vật liệu, bao gồm: giá mua theo hóa đơn, chi phí trong quá trình thu mua, hao hụt trong định mức (hao hụt tự nhiên) và trừ đi các khoản giảm trừ (chiết khấu thương mại, giảm giá hàng bán).

Định mức chi phí nhân công xử lý chất thải được xây dựng căn cứ trên định mức lượng thời gian lao động cần thiết để xử lý một đơn vị chất thải và định mức giá thời gian lao động: (i) Định mức lượng nhân công xử lý chất thải bao gồm thời gian lao động trực tiếp xử lý một đơn vị chất thải và thời gian ngừng, nghỉ cho người lao động; (ii) Định mức giá thời gian lao động bao gồm đơn giá lương cho một đơn vị thời gian lao động (giờ, ngày,...), phụ cấp lương và các khoản trích theo lương theo tỷ lệ hiện hành.

(2) Lập dự toán chi phí môi trường: Dự toán là bản ước tính trước về hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp trong tương lai, xác định rõ các công việc cần thực hiện và phản ánh tác động của cả yếu tố chủ quan lẫn khách quan. Trên cơ sở định mức chi phí môi trường, doanh nghiệp lập dự toán chi phí môi trường như một phần không tách rời của dự toán sản xuất kinh doanh. Vì vậy, quá trình lập dự toán chi phí môi trường tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc, trình tự và phương pháp của dự toán chi phí truyền thống, đồng thời được thực hiện vào đầu mỗi kỳ kế toán. Cụ thể, dự toán chi phí môi trường được xây dựng cho hai nhóm chi phí chủ yếu sau:

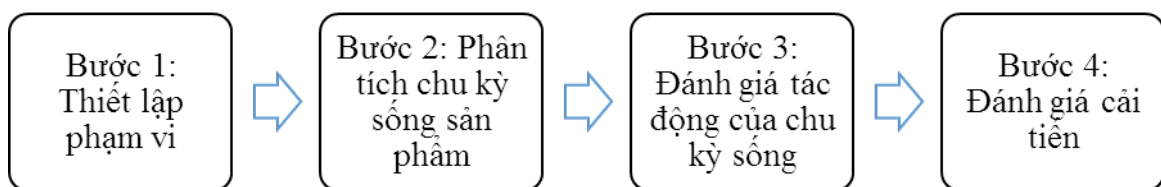
Dự toán chi phí xử lý chất thải gồm dự toán chi phí vật tư xử lý chất thải và dự toán chi phí nhân công xử lý chất thải. Dự toán chi phí vật tư xử lý chất thải được xác định trên số lượng chất thải cần xử lý dự kiến và định mức chi phí vật tư xử lý một đơn vị chất thải. Để xác định lượng chất thải cần xử lý dự kiến cần dựa vào phương trình cân bằng dòng vật liệu trong sản xuất hay nói cách khác lượng chất thải cần xử lý dự kiến bằng lượng nguyên liệu, vật liệu đầu vào dùng để sản xuất dự kiến trừ đi lượng sản phẩm đầu ra từ sản xuất dự kiến. Tương tự, dự toán chi phí nhân công xử lý chất thải được xác định trên lượng chất thải cần xử lý dự kiến và định mức chi phí nhân công xử lý một đơn vị chất thải.

Dự toán chi phí ngăn ngừa và quản lý ô nhiễm môi trường: các khoản chi phí này được lập dự toán dựa trên cơ sở thống kê kinh nghiệm dựa trên các khoản chi phí đã được báo cáo ở các kỳ trước và những kế hoạch hoạt động môi trường trong kỳ tiếp theo của doanh nghiệp.

1.2.4.3 Phương pháp xác định chi phí môi trường

Việc xác định chi phí môi trường là yếu tố then chốt trong quản lý bền vững, đòi hỏi những phương pháp kế toán phù hợp nhất để đảm bảo tính chính xác và hiệu quả. Theo USEPA (1995; 2000) và UNDSO (2001) các phương pháp như phương pháp ABC; Phương pháp chi phí theo vòng đời của sản phẩm (LCC); Phương pháp tổng chi phí (TCA) và phương pháp MFCA được xem là các phương pháp tối ưu vì khả năng cung cấp cái nhìn toàn diện và chi tiết về các chi phí môi trường [193, 194]. Những phương pháp này không chỉ giúp doanh nghiệp nhận diện rõ ràng các chi phí phát sinh từ tác động môi trường, mà còn hỗ trợ tối ưu hóa chi phí và cải thiện hiệu quả trong việc giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường. Tuy nhiên, theo phương pháp FCA thì chi phí môi trường được xác định bao gồm cả chi phí nội bộ và chi phí xã hội nhưng việc xác định chi phí xã hội là rất khó khăn và độ tin cậy không cao nên phương pháp này rất khó để áp dụng [99, 132]. Do đó, trong luận án này, để phục vụ cho nghiên cứu việc áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp, tác giả chỉ hệ thống các phương pháp xác định chi phí môi trường nhằm mục tiêu phân tích chi phí được áp dụng phổ biến là phương pháp phương pháp theo chu kỳ sống của sản phẩm, phương pháp chi phí dựa trên hoạt động và phương pháp theo dòng vật liệu.

Phương pháp chi phí theo vòng đời của sản phẩm (LCC): Theo phương pháp LCC, chi phí môi trường được xác định theo quá trình xem xét tác động của môi trường đối với sản phẩm, các quá trình hoạt động [107]. Theo phương pháp này, chi phí môi trường sẽ bao gồm toàn bộ các chi phí phát sinh cho một sản phẩm từ khi bắt đầu đến khi thải bỏ và có liên quan đến môi trường [188]. Để xác định chi phí môi trường theo phương pháp LCC, kế toán cần thực hiện một số nội dung sau [18, 125]:



Nguồn: Phạm Đức Hiếu và Trần Thị Hồng Mai, 2012

Hình 1.1: Các bước xác định chi phí môi trường theo phương pháp LCC

Bước 1: Thiết lập phạm vi: Xác định các vấn đề môi trường có thể xảy ra ở từng giai đoạn trong chu kỳ sống của sản phẩm bởi mỗi giai đoạn tác động đến môi trường với phạm vi và mức độ khác nhau.

Bước 2: Phân tích chu kỳ sống sản phẩm (Thu thập dữ liệu): Trong kế toán môi trường, phương pháp chu kỳ sống của sản phẩm sử dụng các kỹ thuật ước lượng và xác định yếu tố đầu vào (nguyên liệu, năng lượng, nước) và yếu tố đầu ra (sản phẩm, chất thải) cũng như sự ảnh hưởng của chúng tới môi trường thông qua chu kỳ sống sản phẩm (từ ý tưởng, yêu cầu kỹ thuật, thiết kế, thử nghiệm, thăm dò, chế tạo, phát triển sản phẩm, bảo trì tới loại bỏ sản phẩm). Do đó, giai đoạn đầu tiên của phương pháp chu kỳ sống của sản phẩm là cần có bức tranh chung về vòng đời sản phẩm (đặc biệt là quy trình kỹ thuật sản xuất sản phẩm).

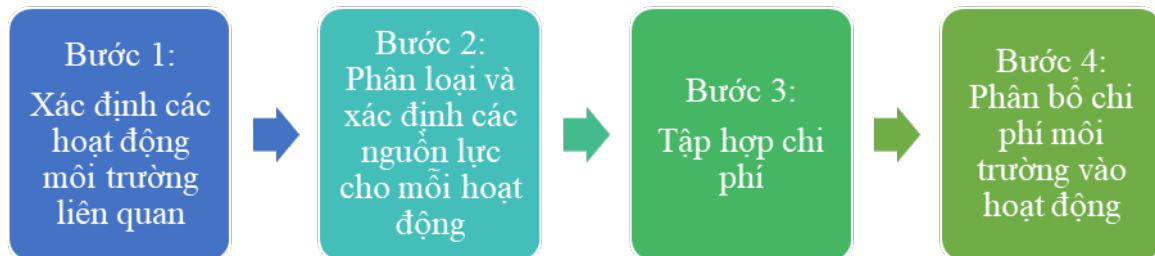
Bước 3: Đánh giá tác động của chu kỳ sống (Đánh giá môi trường): là một quá trình khá phức tạp, cần có sự phân tích sâu. Nó thường được thực hiện bởi chuyên gia tư vấn hoặc bởi nhóm nội bộ có kiến thức và kinh nghiệm trong từng giai đoạn của chu kỳ sống nhằm ước lượng, đánh giá những tác động tới môi trường. Từ đó xác định chi phí môi trường trong mỗi giai đoạn vòng đời của sản phẩm.

Bước 4: Đánh giá cải tiến (Phản ứng của doanh nghiệp) – Giai đoạn cuối cùng của phương pháp chu kỳ sống của sản phẩm là đánh giá các cơ hội cho việc giảm tác động môi trường của sản phẩm hoặc quá trình, xem xét thể mạnh của các sản phẩm trong mối quan hệ với môi trường. Cơ hội để giảm tác động bao gồm giảm thiểu năng lượng và nguyên vật liệu tiêu hao; giới thiệu hệ thống vòng đời sản phẩm; giảm thiểu các hoạt động gây ra những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường sống và giảm thiểu chất thải.

Thông tin dựa trên phương pháp LCC được sử dụng trong phát triển cân bằng (tiêu dùng và sản xuất) dựa trên quá trình ra quyết định bền vững. Nó giúp cho nhà quản lý có thể quản lý tốt hơn các chi phí môi trường của công ty, cải thiện quy trình sản xuất, hiệu quả môi trường và cuối cùng để đạt được sự phát triển bền vững.

Phương pháp chi phí dựa trên hoạt động (ABC): Trong hai thập kỷ gần đây, chi phí môi trường vẫn chưa được quan tâm một cách đầy đủ; hơn nữa, do những hạn chế của các phương pháp kế toán truyền thống, chi phí môi trường thường không được theo dõi thường xuyên cũng như phân bổ chính xác cho từng sản phẩm hay quy trình. Trái lại, phương pháp ABC đã được chứng minh là hiệu quả hơn trong việc xác định và phân bổ chi phí môi trường, vì cung cấp thông tin chi phí chính xác hơn, qua đó đánh giá tốt hơn khả năng sinh lời của sản phẩm. Việc áp dụng ABC trong quá trình tính toán chi phí môi trường giúp doanh nghiệp nâng cao lợi thế về chi phí và giá bán.

Mặt khác, những cải tiến trong hệ thống kế toán hiện nay cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai ABC, mang lại lợi ích cả về tài chính lẫn môi trường. Theo Tsai và cộng sự (2010), quy trình áp dụng ABC được thực hiện qua bốn bước chính như sau [191]:



Nguồn: Tsai và cộng sự, 2010

Hình 1.2: Các bước thực hiện phương pháp ABC

Bước 1: Xác định các hoạt động môi trường liên quan: Kế toán cần xác định được các trung tâm chi phí theo hoạt động trong quá trình sản xuất kinh doanh, qua đó xác định các hoạt động nào môi trường nào phát sinh hoặc có khả năng phát sinh theo từng trung tâm chi phí.

Bước 2: Phân loại và xác định các nguồn lực cho mỗi hoạt động. Căn cứ vào mục đích sử dụng thông tin, kế toán lựa chọn tiêu thức phân loại chi phí môi trường phù hợp. Tại bước này kế toán cũng cần đưa ra các thước đo hoạt động nhằm xác định giá trị cho mỗi hoạt động.

Bước 3: Tập hợp chi phí môi trường: Đối với các chi phí môi trường trực tiếp (chi phí nguyên vật liệu, chi phí nhân công) sẽ được tập hợp cho hoạt động. Chi phí sản xuất chung sẽ được tập hợp theo từng hoạt động phát sinh.

Bước 4: Phân bổ chi phí môi trường vào hoạt động, căn cứ vào mức độ tham gia vào từng quá trình sản xuất sản phẩm để lựa chọn tiêu thức và phân bổ chi phí môi trường vào giá thành sản phẩm.

Kết quả là giá thành của sản phẩm được thiết lập chính xác hơn, thước đo hoạt động sẽ là mục tiêu cho việc đo lường hoạt động giảm chi phí. Ngoài ra, Tsai & cộng sự (2010) đề nghị rằng nhờ kết nối chi phí môi trường vào hệ thống ABC, tổ chức sẽ có cơ sở tốt để xác định sản phẩm nào cần thiết kế lại và vật liệu nào cần được thay đổi hay quá trình sản xuất nào cần được điều chỉnh [191]. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi

công việc tính toán phức tạp, tốn kém hơn so với phương pháp kế toán truyền thống. Vì vậy, phương pháp ABC chỉ nên vận dụng trong một số điều kiện nhất định như: Sản xuất nhiều chủng loại sản phẩm với khối lượng sản xuất lớn; Quy trình sản xuất sản phẩm phức tạp, trải qua nhiều giai đoạn; chi phí môi trường chiếm tỷ trọng đáng kể trong tổng chi phí hoạt động.

Phương pháp theo dòng vật liệu MFCA: MFCA là phương pháp đo lường dòng chảy nguyên vật liệu trong quá trình sản xuất, tính toán chi phí lãng phí và thải loại tính theo cả đơn vị vật lý và tiền tệ, phục vụ cho việc ra quyết định của doanh nghiệp nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, tăng năng suất và hiệu quả kinh doanh. Phương pháp MFCA đo lường hao phí nguyên vật liệu, làm tăng tính minh bạch của hao phí nguyên vật liệu trong suốt quá trình sản xuất bằng cách đo lường nguyên vật liệu không cấu thành nên sản phẩm cũng như toàn bộ chi phí bao gồm cả năng lượng và chi phí hệ thống kết hợp với hao phí nguyên vật liệu. Bằng cách làm hiện hữu hao phí nguyên vật liệu, MFCA tạo cho doanh nghiệp cơ hội “nhận dạng các vấn đề và nhận ra sự cải tiến là cần thiết”.

Phương pháp này theo dõi tất cả nguyên liệu đầu vào tham gia vào quá trình sản xuất để tạo nên các sản phẩm và yếu tố phi sản phẩm (chất thải hay tổn thất vật liệu) theo thước đo hiện vật bằng cách sử dụng phương trình cân bằng dòng vật liệu:

$$\begin{array}{l} \text{Khối lượng vật} \\ \text{liệu đầu vào} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Khối lượng sản} \\ \text{phẩm tạo ra} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Khối lượng chất thải} \\ \text{tạo thành (tổn thất vật} \\ \text{liệu)} \end{array}$$

Điểm khởi đầu quan trọng của MFCA là để đo lường tổn thất vật liệu dựa trên cân bằng khối lượng đôi khi gọi là cân bằng vật liệu [124] hay cân bằng sinh thái [70] hoặc cân bằng dòng vật liệu [193]. Sự cân bằng khối lượng dựa trên giả định cơ bản là tất cả các yếu tố đầu vào cuối cùng phải trở thành đầu ra, hoặc là sản phẩm hoặc chất thải và vì vậy các yếu tố đầu vào và yếu tố đầu ra phải được cân bằng. Mức độ chính xác của cân bằng vật liệu có thể khác nhau tùy thuộc vào mục đích cụ thể của việc thu thập thông tin, sự sẵn có và chất lượng của dữ liệu. Dựa trên lượng chất thải tạo ra và đơn giá của từng loại vật liệu, MFCA hỗ trợ tổ chức tính ra giá trị tiền tệ của thiệt hại vật liệu. Đây được coi là phần quan trọng nhất của chi phí môi trường [75].

Theo quan điểm của MFCA, ngoài chi phí vật liệu tạo ra chất thải, chi phí môi trường còn bao gồm: chi phí hệ thống, chi phí năng lượng và chi phí xử lý và quản lý

chất thải. Trong đó chi phí hệ thống và chi phí năng lượng phân bổ theo tỉ lệ chi phí vật liệu tổn thất, còn chi phí xử lý và quản lý chất thải tính hết cho tổn thất vật liệu [174].

So với kế toán quản trị chi phí truyền thống, ECMA (MFCA) cho phép tách biệt chi phí hao hụt, xác định công đoạn cần cải tiến và khuyến khích biện pháp giảm lãng phí. Nhờ đó, doanh nghiệp vừa cắt giảm chi phí, nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực và lợi nhuận, vừa giảm tác động tiêu cực đến môi trường, trở thành công cụ hai trong một cho quản trị nội bộ và cải thiện bền vững bên ngoài.

1.2.4.4 Theo dõi và phân bổ chi phí môi trường

Sau khi xác định các khoản chi phí môi trường phát sinh, doanh nghiệp cần tiến hành phân bổ và ghi nhận những chi phí này vào tài khoản kế toán một cách chính xác và hệ thống để phản ánh trung thực tình hình tài chính liên quan đến các hoạt động môi trường. Phân bổ chi phí môi trường không chỉ giúp kiểm soát chi tiêu mà còn hỗ trợ các bộ phận trong việc đánh giá hiệu quả sử dụng nguồn lực, từ đó đảm bảo tài chính được sử dụng đúng mục đích và mang lại lợi ích bền vững. Quy trình phân bổ chi phí môi trường hiệu quả giúp tạo ra một hệ thống kiểm soát chi phí, tăng cường tính minh bạch và cải thiện hình ảnh của doanh nghiệp trong mắt nhà đầu tư và công chúng [124].

(1) Xác định cơ sở phân bổ chi phí môi trường: IFAC (2005) khuyến khích việc phân bổ chi phí môi trường một cách hợp lý cho các bộ phận, quy trình và sản phẩm nhằm phản ánh đúng mức độ phát sinh chi phí của từng phần trong tổ chức [124]. Các phương pháp phân bổ chi phí môi trường có thể bao gồm: Phân bổ theo khối lượng chất thải, mức độ sử dụng tài nguyên hoặc diện tích sử dụng; Sử dụng các cơ sở đo lường như khối lượng phát thải, số lượng nhân viên, hoặc sản lượng sản xuất để đảm bảo tính minh bạch và công bằng trong việc phân bổ chi phí.

Việc lựa chọn cơ sở phân bổ chi phí phù hợp là yếu tố quan trọng nhằm đảm bảo tính chính xác trong việc phản ánh mức độ phát sinh chi phí của từng bộ phận. Một số cơ sở phân bổ phổ biến gồm:

- Khối lượng phát thải: Phương pháp này chủ yếu sử dụng cho các chi phí xử lý chất thải và kiểm soát khí thải. Bộ phận phát sinh lượng thải cao hơn sẽ gánh chịu phần chi phí lớn hơn. Điều này đảm bảo công bằng trong việc phân bổ và khuyến khích các bộ phận giảm thiểu lượng thải, từ đó góp phần vào việc bảo vệ môi trường chung. Nhờ đó, doanh nghiệp có thể phân bổ chi phí theo mức độ phát sinh thực tế, giúp phản ánh

đúng trách nhiệm và khuyến khích các bộ phận có ý thức trong việc giảm thiểu phát thải [169].

- Diện tích sử dụng: Phương pháp này áp dụng cho các chi phí kiểm soát ô nhiễm khi không thể xác định chính xác nguồn phát thải của từng bộ phận. Diện tích sản xuất càng lớn thì chi phí phân bổ càng cao, vì khu vực sản xuất rộng hơn thường đòi hỏi chi phí kiểm soát môi trường lớn hơn.

- Số lượng nhân viên: Phương pháp này phù hợp với các chi phí đào tạo và nâng cao nhận thức về môi trường, chẳng hạn như các chương trình tập huấn hoặc hội thảo về bảo vệ môi trường. Bộ phận có số lượng nhân viên nhiều hơn sẽ nhận phần chi phí đào tạo lớn hơn, nhằm đảm bảo mọi nhân viên trong từng bộ phận đều được đào tạo về ý thức bảo vệ môi trường.

(2) Ghi nhận chi phí môi trường vào tài khoản kế toán: Để đảm bảo tính minh bạch và hiệu quả trong quản lý chi phí môi trường, doanh nghiệp cần thiết lập các tài khoản kế toán riêng biệt để ghi nhận và theo dõi chi phí môi trường một cách chi tiết, cho phép truy xuất thông tin nhanh chóng và chính xác. Các tài khoản này nên phân loại rõ ràng theo chi tiết từng loại chi phí môi trường, IFAC đề xuất một số tài khoản theo dõi sau:

Tài khoản chi phí kiểm soát ô nhiễm: Ghi nhận các chi phí liên quan trực tiếp đến việc xử lý và kiểm soát chất thải. Đây bao gồm các chi phí xử lý khí thải, nước thải và chất thải rắn. Ví dụ, tài khoản này có thể được cập nhật hàng tháng theo mức chi phí phát sinh từ các hoạt động xử lý chất thải tại các bộ phận khác nhau, giúp doanh nghiệp nắm bắt và kiểm soát chi phí kiểm soát ô nhiễm một cách chi tiết [171].

Tài khoản chi phí phòng ngừa: Bao gồm các khoản đầu tư dài hạn vào hệ thống sản xuất và công nghệ thân thiện với môi trường, chẳng hạn như máy móc tiết kiệm năng lượng hoặc quy trình sản xuất sạch hơn. Các khoản đầu tư này nhằm giảm thiểu hoặc ngăn chặn các tác động tiêu cực từ ban đầu. Ví dụ, nếu doanh nghiệp đầu tư vào hệ thống sản xuất không thải khói bụi, thì khoản đầu tư này sẽ được ghi nhận vào tài khoản chi phí phòng ngừa và được phân bổ dần theo thời gian để giảm áp lực tài chính [84].

Tài khoản chi phí phạt và đền bù môi trường: Tài khoản này ghi nhận các khoản chi phí phát sinh do vi phạm quy định về môi trường hoặc chi phí đền bù cho những ảnh hưởng tiêu cực ngoài dự kiến. Việc theo dõi và ghi nhận riêng các khoản này giúp doanh

nghiệp có cái nhìn rõ ràng về các hậu quả tài chính của việc vi phạm các quy định pháp luật, từ đó có thể chủ động ngăn chặn và giảm thiểu các rủi ro tương tự trong tương lai [107].

1.2.4.5 Thông tin và báo cáo chi phí môi trường

❖ Thông tin chi phí môi trường

ECMA cung cấp hai loại thông tin môi trường, đó là thông tin hiện vật và thông tin tiền tệ [78, 156].

Thông tin phi tiền tệ (P-ECMA): Thông tin vật chất hay phi tiền tệ đều có liên quan và cần thiết trong việc đánh giá chi phí một cách chính xác trong một tổ chức. Theo IFAC (2005), ECMA đặc biệt tập trung vào P-ECMA liên quan đến sử dụng nguyên vật liệu, năng lượng và nước, chất thải và khí thải vì hầu hết tác động môi trường của các tổ chức có liên quan trực tiếp đến việc sử dụng vật liệu, năng lượng và nước, cũng như việc tạo chất thải và khí thải này [124]. Ngoài ra, các chi phí liên quan đến việc mua nguyên vật liệu là một trong các chi quan trọng, chiếm tỷ trọng lớn trong doanh nghiệp, đặc biệt là trong các doanh nghiệp sản xuất, nông nghiệp và dịch vụ vận tải. Để giảm thiểu và quản lý hiệu quả các tác động môi trường, các tổ chức phải theo dõi và giảm thiểu lượng vật liệu, năng lượng, nước được sử dụng cũng như chất thải phát sinh. Do đó, P-ECMA là công cụ cần thiết để xác định chi phí môi trường, đồng thời mang lại nhiều lợi ích như hỗ trợ tổ chức theo dõi, kiểm soát và tính toán chính xác các nguồn lực sử dụng trong hoạt động [124, 192], cũng như cung cấp các chỉ số môi trường phục vụ xây dựng chiến lược và quản lý hiệu quả [57].

Thông tin tiền tệ (M-ECMA): bao gồm các chi phí môi trường được xác định tùy thuộc vào mục đích sử dụng. Chi phí liên quan đến môi trường thường bao gồm tất cả các loại chi phí liên quan đến chi phí bảo vệ môi trường. Những chi phí này thường phát sinh từ nỗ lực khắc phục, ngăn ngừa và kiểm soát các tác động tiêu cực đến môi trường, ví dụ, chi phí làm sạch môi trường xung quanh tổ chức và chi phí xử lý chất thải và khí thải [192]. Theo IFAC (2005), chi phí môi trường theo hệ thống ECMA bao gồm chi phí bảo vệ môi trường cũng như các chi phí tài chính khác cần thiết để quản lý hiệu quả hoạt động môi trường của tổ chức [124]. Ví dụ, chi phí mua nguyên liệu, năng lượng và nước đã được sử dụng để tạo thành sản phẩm hoặc phi sản phẩm (chất thải, khí thải). Các tổ chức cần những thông tin và chi phí liên quan đến môi trường để phục vụ cho

việc đánh giá hiệu quả của công tác quản lý môi trường một cách đầy đủ bao gồm cả khía cạnh tài chính.

Tóm lại, hai khía cạnh hiện vật và tiền tệ của ECMA có liên kết về nhiều mặt. Một tổ chức có thể sử dụng cả thông tin ECMA hiện vật và tiền tệ để xác định chi phí môi trường và quản lý hiệu quả các khía cạnh quan trọng liên quan đến kết quả hoạt động quản lý môi trường của tổ chức.

❖ Báo cáo chi phí môi trường

Báo cáo kế toán quản trị môi trường có vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin cho phục vụ cho các chức năng của các nhà quản lý như lập kế hoạch, điều hành, hoạch định, kiểm soát hay đưa ra quyết định để đạt được mục tiêu đã đề ra. Báo cáo kế toán quản trị môi trường cung cấp thông tin dưới dạng bảng số liệu, dưới dạng sơ đồ, hoặc cũng có thể dưới dạng số liệu diễn giải.

Lập báo cáo kế toán quản trị môi trường là công việc trình bày và công bố các thông tin liên quan đến môi trường bao gồm thông tin về những rủi ro, những tác động của doanh nghiệp đến môi trường, chính sách môi trường, chiến lược môi trường của doanh nghiệp, những chi phí, nghĩa vụ liên quan đến môi trường và thành quả quản lý môi trường của doanh nghiệp. Thông tin trên báo cáo phải được thiết kế và trình bày một cách rõ ràng, dễ hiểu và làm nổi bật các thông tin quan trọng mà nhà quản lý yêu cầu. Mẫu báo cáo được đề xuất trong tài liệu của UNDSO (2001) liệt kê chi phí môi trường theo nội dung và công dụng của chi phí như cách phân loại chi phí mà tài liệu này đề cập đến (Phụ lục 1.1). Tương tự, dựa trên cách phân loại chi phí môi trường, IFAC (2005) cũng đề xuất bảng tổng hợp chi phí môi trường theo dòng vật liệu và các hoạt động nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường (Phụ lục 1.2).

Bên cạnh đó, báo cáo kế toán quản trị môi trường còn giúp cho các đối tượng bên ngoài doanh nghiệp có lợi ích trực tiếp và gián tiếp từ hoạt động tài chính và môi trường của doanh nghiệp như: khách hàng, nhà đầu tư, nhà cung cấp, chính quyền địa phương,.... Giúp họ đánh giá được các hoạt động và tác động đến môi trường của doanh nghiệp để có những quyết định đầu tư kinh doanh phù hợp.

Khi xây dựng báo cáo kế toán quản trị môi trường cần tuân thủ nguyên tắc cung cấp thông tin hữu ích cho nhà quản lý, phù hợp với mục tiêu hoạt động, thông tin phải mang tính kịp thời và chính xác. Kỳ lập báo cáo và thời điểm lập báo cáo theo đúng qui định và yêu cầu của nhà quản lý doanh nghiệp.

1.2.4.6 Chỉ số hiệu suất môi trường

Chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường (EPIs) đóng vai trò quan trọng trong việc theo dõi và đo lường tác động môi trường của các hoạt động sản xuất trong doanh nghiệp. EPIs là công cụ cần thiết giúp các nhà quản lý nhận diện mức độ ảnh hưởng của các quá trình sản xuất đến môi trường, từ đó đưa ra các quyết định chiến lược nhằm tối ưu hóa hoạt động và đảm bảo phát triển bền vững.

EPIs kết hợp giữa chỉ số tài chính và chỉ số môi trường, giúp doanh nghiệp không chỉ đánh giá hiệu quả tài chính mà còn đo lường sự đóng góp của các hoạt động sản xuất vào bảo vệ môi trường. Các chỉ số này không chỉ phản ánh hiệu quả quản lý tài nguyên, mà còn giúp doanh nghiệp đánh giá các chương trình bảo vệ môi trường đã triển khai. Theo Bartolomeo (1995), EPIs cung cấp thông tin về các chỉ số như chất thải, mức độ sử dụng năng lượng và nguyên liệu, tỷ lệ tái chế và mức độ phát thải CO₂ [35]. Chúng có thể được đo lường độc lập hoặc kết hợp với các chỉ số tài chính để đưa ra cái nhìn toàn diện về hiệu quả hoạt động môi trường. Một hệ thống EPIs có thể bao gồm các nhóm chỉ số sau:

(1) Chỉ số đầu vào: Đo lường mức độ sử dụng tài nguyên như năng lượng, nước và nguyên liệu thô trong quá trình sản xuất. Chỉ số này giúp doanh nghiệp theo dõi sự tiêu thụ tài nguyên và tìm cách tối ưu hóa quy trình để giảm lãng phí.

(2) Chỉ số quá trình: Đánh giá hiệu quả của các quy trình sản xuất thông qua các chỉ số như tỷ lệ tái chế chất thải, mức phát thải khí nhà kính, và hiệu quả sử dụng tài nguyên trong sản xuất.

(3) Chỉ số đầu ra: Tập trung vào tác động cuối cùng của sản xuất lên môi trường, bao gồm lượng chất thải nguy hại và tỷ lệ tái chế sản phẩm. Những chỉ số này giúp doanh nghiệp đánh giá hiệu quả của các biện pháp quản lý chất thải và mức độ bền vững của sản phẩm.

1.3 Hệ thống thông tin chi phí môi trường

1.3.1 Định nghĩa về hệ thống thông tin chi phí môi trường

Hệ thống thông tin kế toán (AIS): Trong kỷ nguyên dữ liệu lớn, AIS giữ vai trò chiếc cầu nối giữa dữ liệu thô và tri thức quản trị, qua đó cung cấp nguồn thông tin kịp thời, chính xác để soi sáng các quyết định chiến lược của doanh nghiệp. Cụ thể, AIS được hiểu là một hệ thống thông tin vi tính hóa, chịu trách nhiệm xử lý mọi dữ liệu tài chính phát sinh trong chu trình kế toán và trình bày chúng dưới dạng báo cáo phục vụ

ban quản lý. Xét về cấu trúc, đây là một tập hợp các yếu tố gắn kết chặt chẽ và tích hợp lẫn nhau, bao gồm nhiều phân hệ nhỏ cùng hướng tới mục tiêu chung là tối ưu hoá hiệu quả hoạt động; vì vậy, bất kỳ doanh nghiệp nào cũng khó có thể vận hành hiệu quả nếu thiếu AIS. Đáng chú ý, nhiều học giả đã phát triển các định nghĩa toàn diện, đa chiều về AIS, qua đó làm sáng tỏ bản chất và phạm vi vận hành của hệ thống này trong tổ chức.

Trước hết, Barganoff và cộng sự (2010) nhấn mạnh AIS như một quy trình liên tục, bắt đầu từ thu thập dữ liệu gốc, kế đến là phân loại, tổng hợp và chuyển đổi thành thông tin hữu ích, rồi cuối cùng phân phối cho người dùng; mô hình này đặt trọng tâm vào tính kịp thời và khả năng kiểm soát dòng chảy dữ liệu xuyên suốt doanh nghiệp [33]. Theo Robert L. Hurt (2014) cho rằng AIS là tập hợp các quy trình liên kết chặt chẽ nhằm thu thập, xử lý và chuyển tải thông tin tới cả đối tượng nội bộ và bên ngoài doanh nghiệp, từ đó hỗ trợ việc ra quyết định [122]. Tiếp đó, Romney và Steinbart (2016) mở rộng góc nhìn bằng cách coi AIS là một hệ thống phối hợp năm thành phần: phần cứng, phần mềm, thủ tục, cơ sở dữ liệu và con người [166]. Tương tác mật thiết để biến dữ liệu thô thành thông tin chuyên sâu, hỗ trợ hoạch định, kiểm soát và ra quyết định chiến lược.

Tổng hợp các quan điểm trên, có thể khái quát AIS như một kiến trúc tổ chức gồm con người, quy trình, dữ liệu và công nghệ, được thiết kế để thu thập, ghi nhận, lưu trữ, xử lý và truyền đạt cả thông tin tài chính lẫn phi tài chính cho các bên ra quyết định. Như vậy, AIS không chỉ dừng ở chức năng ghi chép sổ sách; trái lại, nó vận hành như “hệ thần kinh” của doanh nghiệp, liên tục chuyển hoá dữ liệu thành thông tin có giá trị, từ đó giúp nhà quản lý đánh giá toàn diện hiệu suất hiện tại và định hướng chiến lược tương lai một cách khoa học, hiệu quả.

Hệ thống thông tin chi phí môi trường: ECIS được xem là mô - đun mở rộng của AIS, trong đó tích hợp các dữ liệu liên quan đến khía cạnh môi trường (thường là phi tài chính, ít quen thuộc và khó đánh giá hơn) với mục tiêu hỗ trợ quá trình ra quyết định về môi trường trong doanh nghiệp. Nói cách khác, ECIS cung cấp “ngôn ngữ chi phí môi trường” giúp nhà quản trị nhận diện, phân tích và kiểm soát việc tiêu hao nguồn lực và tác động sinh thái trong toàn bộ chu trình hoạt động. Mặc dù hiện chưa có một khung khái niệm đồng nhất, nhiều tác giả đã đề cập ECIS dưới những góc nhìn khác nhau:

Lucey và cộng sự (1993) cho rằng ECIS đóng vai trò “thiết lập ngân sách môi trường, xác lập chi phí định mức – thực tế cho mọi hoạt động bảo vệ môi trường, đồng

thời phân tích lợi nhuận và hiệu quả sử dụng vốn sinh thái” [150, 151]. Định nghĩa này nhấn mạnh chức năng lập kế hoạch và kiểm soát thông qua so sánh giữa chi phí môi trường tiêu chuẩn và chi phí thực tế.

Brown và cộng sự (2005) nhấn mạnh rằng ECIS phải có khả năng thu thập, đo lường và báo cáo những thông tin, chỉ số môi trường phù hợp (ví dụ: mức độ tiêu thụ năng lượng, phát thải, tài nguyên tái tạo, v.v.) để nhà quản lý có thể sử dụng khi cân nhắc các quyết định liên quan đến mục tiêu “phát triển bền vững” [45].

Francis (2010) mô tả hệ thống thông tin quản lý chi phí môi trường (E-CMIS) là hệ thống xác định, ghi nhận và lưu giữ chi phí liên quan đến kiểm soát ô nhiễm, xử lý chất thải và giảm thiểu rủi ro môi trường, được coi là “chìa khóa” để ban lãnh đạo đánh giá nỗ lực tạo giá trị bền vững của doanh nghiệp [93]. Cách tiếp cận này đề cao độ chính xác của số liệu chi phí môi trường như nền tảng đo lường hiệu quả sinh thái. Theo khái niệm E-CMIS, một ECIS hoàn thiện còn phải “cung cấp thông tin cho ba mục tiêu cốt lõi: (1) Xác định chi phí môi trường của đối tượng chi phí; (2) Phục vụ lập kế hoạch - kiểm soát môi trường; (3) Hỗ trợ ra quyết định chiến lược về phát triển bền vững”. Định nghĩa này mở rộng phạm vi sang quản trị môi trường toàn diện và liên kết ECIS với các hệ thống vận hành khác như: ERP, SCM xanh.

Như vậy có thể nói: *“ECIS là một cấu trúc tích hợp giữa con người, quy trình, dữ liệu và công nghệ, được thiết kế nhằm thu thập, phân loại, phân tích và truyền đạt thông tin chi phí môi trường phù hợp, kịp thời và đáng tin cậy cho các mục đích hoạch định, kiểm soát và ra quyết định của tổ chức, hướng tới hiệu quả kinh tế song song với tính bền vững sinh thái.”*

1.3.2 Vai trò của hệ thống thông tin chi phí môi trường

Trong tiến trình chuyển đổi sang mô hình quản trị định lượng hoá bền vững, ECIS được xem là thiết chế hạ tầng thông tin thiết yếu giúp tích hợp các yếu tố chi phí môi trường vào khuôn khổ ra quyết định chiến lược của doanh nghiệp. Hệ thống này cung cấp cơ sở dữ liệu môi trường tin cậy, cho phép tính toán chính xác chi phí sinh thái gắn với từng sản phẩm, dịch vụ và kênh phân phối; từ đó hỗ trợ định giá phù hợp và đánh giá lợi nhuận đóng góp sau khi đã phản ánh đầy đủ các yếu tố môi trường [76]. Đồng thời, ECIS là công cụ quan trọng cho lập kế hoạch và ngân sách xanh, giúp nhà quản trị dự báo chi phí, thiết lập định mức phát thải và so sánh chi phí môi trường tiêu chuẩn với thực tế, bảo đảm thực thi chiến lược phát triển bền vững [30]. Bên cạnh chức năng kế hoạch, ECIS còn đóng vai trò kiểm soát và tối ưu chi phí. Hệ thống hỗ trợ phân tích sai

lệch, nhận diện lãng phí tài nguyên, và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng góp phần giảm thiểu chi phí môi trường tổng thể [140]. Trên khía cạnh chiến lược, ECIS cung cấp thông tin phân tích chi phí – khối lượng – lợi nhuận (CVP) trong điều kiện ràng buộc môi trường, hỗ trợ tính chi phí vòng đời cho R&D xanh, đồng thời theo dõi chi phí môi trường phục vụ đánh giá dự án xanh và lập báo cáo ESG. Hệ thống cũng nâng cao tính minh bạch và tuân thủ thông qua hồ sơ kiểm toán chi phí rõ ràng, đáp ứng IFRS/IAS 2 và ISO 14051 về phân tích dòng chi phí vật liệu [124].

Hơn nữa, ECIS là nền tảng cho các sáng kiến chuyển đổi số khi tích hợp IoT và phân tích dữ liệu lớn để ghi nhận phát thải theo thời gian thực, cảnh báo sớm rủi ro môi trường và mô phỏng kịch bản carbon. Nhờ kết nối dữ liệu từ mua sắm nguyên liệu xanh, logistics carbon thấp đến dịch vụ hậu mãi tái chế, hệ thống mang lại góc nhìn tổng thể về cấu trúc chi phí môi trường trong toàn chuỗi giá trị, hỗ trợ tối ưu hoá hoạt động cả chiến lược lẫn tác nghiệp [62]. Thông tin do ECIS cung cấp cũng trở thành ngôn ngữ chung giữa doanh nghiệp và các bên liên quan nhà đầu tư, cơ quan quản lý, khách hàng qua đó củng cố uy tín ESG và tạo điều kiện thuận lợi cho huy động vốn xanh.

1.3.3 Các yếu tố của hệ thống thông tin chi phí môi trường

Tùy theo mục tiêu nghiên cứu, ECIS có thể được tiếp cận theo ba góc độ chính: tổ chức, công nghệ thông tin và chu trình kinh doanh.

Theo Romney và Steinbart (2016) hướng tiếp cận về mặt tổ chức, ECIS bao gồm sáu thành tố cơ bản: (1) dữ liệu liên quan đến chi phí môi trường (xử lý, tái chế, tuân thủ phát thải...), (2) quy trình và hướng dẫn thu thập - xử lý - lưu trữ các khoản mục này, (3) con người chịu trách nhiệm thu thập, phân tích và cung cấp thông tin môi trường, (4) hạ tầng phần cứng CNTT để lưu trữ và truyền tải dữ liệu, (5) phần mềm xử lý và phân tích chi phí môi trường, và (6) cơ chế kiểm soát nội bộ cùng các biện pháp an ninh nhằm bảo đảm tính toàn vẹn và bảo mật dữ liệu [167]. Nhờ vậy, ECIS thực hiện ba chức năng cốt lõi: thu thập và lưu trữ toàn diện các khoản chi phí môi trường; chuyển đổi dữ liệu thô thành thông tin chiến lược hỗ trợ ra quyết định về quản lý chi phí môi trường, cũng như giúp cho việc hoạch định và kiểm soát của doanh nghiệp diễn ra một cách nhịp nhàng và cung cấp thủ tục kiểm soát nhằm bảo vệ tài sản môi trường và tính tin cậy của dữ liệu.

Theo hướng tiếp cận dựa trên công nghệ thông tin [122, 157], ECIS bao gồm năm thành tố chủ yếu: (1) dữ liệu chi phí môi trường, ghi nhận tất cả các khoản chi phục vụ xử lý, tái chế và phòng ngừa ô nhiễm; (2) hệ thống xử lý chi phí môi trường, thực hiện

phân tích, tổng hợp và tính toán các chỉ tiêu chi phí; (3) thông tin chi phí môi trường, kết quả đầu ra dưới dạng báo cáo và biểu đồ hỗ trợ ra quyết định quản trị; (4) kho lưu trữ dữ liệu môi trường, đảm bảo bảo mật, lưu giữ và truy xuất lịch sử chi phí; và (5) kiểm soát nội bộ chi phí môi trường, gồm quy trình và biện pháp kỹ thuật để bảo vệ tính toàn vẹn, sẵn sàng và chính xác của dữ liệu môi trường. Theo đó, dữ liệu đầu vào bao gồm tất cả các chứng từ và nghiệp vụ phát sinh liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp đến chi phí môi trường, chẳng hạn như hóa đơn mua vật liệu xử lý chất thải, báo cáo khối lượng khí thải, chứng từ chi phí vận hành hệ thống xử lý nước/khí thải, cũng như các khoản phân bổ chi phí khấu hao thiết bị môi trường và chi phí nhân công cho hoạt động giám sát, vận hành. Dữ liệu này được thu thập từ cả nguồn nội bộ như: báo cáo tiêu thụ nguyên vật liệu phục vụ xử lý, bảng chấm công nhân công môi trường, kết quả đo đạc phát thải tại nhà máy và nguồn bên ngoài, bao gồm yêu cầu của cơ quan quản lý, hóa đơn dịch vụ xử lý chất thải bên thứ ba hoặc các khoản phạt vi phạm quy chuẩn. Tiếp đến, hệ thống xử lý ECIS sẽ chuyển đổi những dữ liệu thô này thành thông tin môi trường có ích thông qua các bước phân loại (chi phí ngăn ngừa, chi phí khắc phục, chi phí cơ hội), tính toán và tổng hợp chi phí theo từng mã sản phẩm hoặc quy trình sản xuất, so sánh tiêu chuẩn với thực tế để phân tích chênh lệch, rồi lập báo cáo chi phí môi trường định kỳ. Quá trình này còn bao gồm kiểm tra tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu đối chiếu khối lượng xử lý với chi phí phát sinh và điều chỉnh số liệu khi phát hiện sai lệch. Việc lưu trữ dữ liệu chi phí môi trường được thực hiện đồng thời trên cả sổ sách truyền thống và cơ sở dữ liệu điện tử (tập tin, bảng tính, hệ quản trị CSDL), nhằm ghi nhận đầy đủ các khoản chi cho xử lý, tái chế, phòng ngừa ô nhiễm... Thông tin chi phí môi trường sau xử lý được tổ chức dưới dạng báo cáo định kỳ hoặc dashboard phân tích, đồng thời lưu giữ thành hệ thống sổ kế toán môi trường. Để bảo đảm tính toàn vẹn, an toàn và sẵn sàng của dữ liệu, ECIS phải tích hợp kiểm soát nội bộ chuyên biệt quy trình rà soát, phân quyền truy cập, mã hóa dữ liệu và sao lưu định kỳ nhằm ngăn chặn sai sót, mất mát hay truy cập trái phép, đảm bảo thông tin luôn trung thực, đầy đủ, phục vụ hiệu quả cho ra quyết định quản trị xanh.

Theo Romney & Steinbart, 2016; Hall, 2007, hướng tiếp cận hệ thống của ECIS được cấu thành từ các phân hệ tương ứng với chu trình “kinh doanh” chi phí môi trường [113, 167]. Mỗi chu trình là tập hợp các hoạt động lặp lại theo trình tự: từ ghi nhận phát sinh chi phí (mua nguyên liệu xử lý, thu gom và vận chuyển chất thải), phân loại và tính

toán chi phí (xử lý, tái chế, tuân thủ quy chuẩn), đến tổng hợp, đánh giá hiệu quả và phản hồi cho các bộ phận liên quan. Ví dụ, chu trình mua vật liệu môi trường bao gồm lập dự toán, đặt hàng, nhập kho và hạch toán chi; chu trình quản lý phát thải gồm đo đạc, ghi nhận khối lượng, tính chi phí xử lý; chu trình tuân thủ quy chuẩn gắn với lập báo cáo ESG. Nhờ cấu trúc phân hệ này, ECIS hỗ trợ doanh nghiệp theo dõi liên tục và đồng bộ toàn bộ dòng chi phí sinh thái, từ đó tối ưu hóa chi phí và nâng cao hiệu quả quản trị môi trường.

1.3.4 Mối quan hệ giữa hệ thống thông tin chi phí môi trường và kế toán quản trị chi phí môi trường

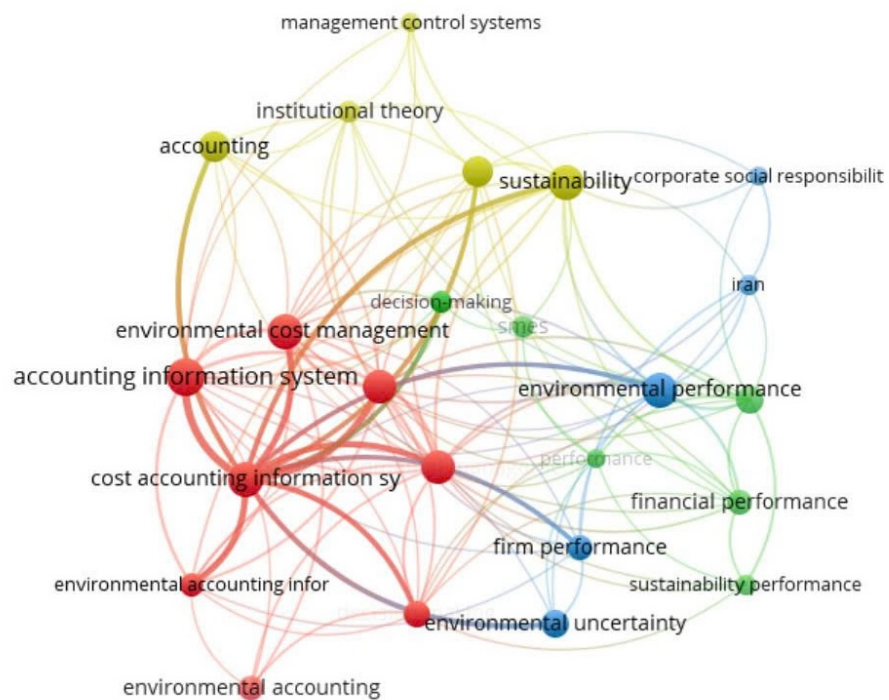
ECIS được thiết kế để ghi nhận, chuẩn hoá và lưu trữ dữ liệu vật chất (khối lượng nguyên, nhiên liệu tiêu hao; phát thải; chất thải) đồng thời với dữ liệu tiền tệ (chi phí phòng ngừa, tuân thủ, xử lý). Nhờ cấu trúc logic này, ECIS hình thành một cơ sở thông tin nhất quán, truy xuất nhanh, tạo điều kiện cho hệ thống ECMA tiếp nhận dữ liệu đầu vào đáng tin cậy. Khi dòng dữ liệu chuẩn hoá từ ECIS được chuyển sang ECMA, các kỹ thuật lập ngân sách “xanh”, MFCA, ABC mở rộng, LCC và phân tích sai lệch có đủ thông tin để định lượng chi phí, đánh giá hiệu quả và hỗ trợ ra quyết định hướng tới phát triển bền vững [7]. Nghiên cứu trên các doanh nghiệp công nghiệp Jordan cho thấy việc tích hợp chi phí môi trường vào hệ thống thông tin kế toán có mối tương quan tích cực với mức độ minh bạch và tính hữu ích của thông tin đối với nhà quản trị và các bên liên quan [107].

Theo hướng dẫn của ISO 14031 (đánh giá hiệu suất môi trường) và ISO 14051 (MFCA), ECIS chỉ hỗ trợ ECMA hiệu quả khi bảo đảm năm yêu cầu thông tin cốt lõi [126, 127]. Thứ nhất, mọi chỉ tiêu phải được ghi đồng thời dưới dạng vật chất (như kilôgam, kilôwatt-giờ) và tiền tệ (đồng) để ECMA vừa theo dõi lượng tiêu hao vừa tính chi phí. Thứ hai, hệ thống cần kết nối tự động với nền tảng giám sát vận hành của nhà máy (ví dụ hệ thống điều khiển-giám sát) để dữ liệu về nhiên liệu tiêu thụ, điện năng dùng, nồng độ khí thải hay khối lượng tro xỉ được thu thập liên tục và lưu trữ an toàn; nhờ đó, thông tin luôn sẵn sàng cho các phân tích mà không phụ thuộc vào nhập liệu thủ công. Thứ ba, cấu trúc dữ liệu phải tương thích với MFCA và bộ chỉ tiêu báo cáo ESG, giúp duy trì tính thống nhất và tránh khâu chuyển đổi định dạng. Thứ tư, hệ thống cần cho phép truy vết thông tin xuống từng quy trình hoặc sản phẩm, giúp ECMA phân bổ chi phí chính xác và xác định “điểm nóng” cần cải thiện. Thứ năm, ECIS nên tích hợp

bảng điều khiển hiển thị cảnh báo khi các chỉ số vượt ngưỡng, hỗ trợ nhà quản trị kịp thời điều chỉnh ngân sách hoặc hoạt động. Khi đáp ứng đầy đủ năm điều kiện trên, ECIS không chỉ truyền tải dữ liệu mà còn bảo đảm cho các phân tích của ECMA được thực hiện với thông tin kịp thời, nhất quán và đáng tin cậy.

Để làm rõ mối quan hệ giữa ECIS và ECMA, tác giả đã tiến hành phân tích trắc lượng thư mục. Tác giả thực hiện trên dữ liệu được tìm kiếm trên website: <http://scopus.com>, đây là nguồn dữ liệu rộng lớn và đã được thừa nhận, cơ sở dữ liệu này phù hợp để thực hiện nghiên cứu trắc lượng thư mục [80]. Thời gian tìm kiếm dữ liệu là ngày 07 tháng 6 năm 2025, từ khóa “Environmental cost information system” OR “Accounting Information System” AND “Environmental cost management accounting” OR “Environmental management accounting” (“Hệ thống thông tin chi phí môi trường” hoặc “Hệ thống thông tin kế toán” và “Kế toán quản trị chi phí môi trường” hoặc “Kế toán quản trị môi trường”). Ngoài ra, tác giả còn lọc bởi ba yếu tố: (1) Các bài viết trong lĩnh vực “Business, Management and Accounting” (Kinh doanh, Quản lý và Kế toán); (2) Các bài viết được đăng trên “Journal” (Tạp chí), “Conference paper” (Bài báo hội nghị), “Book” (Sách); và (3) Các bài viết bằng Tiếng Anh. Kết quả thu được 223 công bố phù hợp với nội dung, sau đó tác giả tiến hành xuất khẩu dữ liệu và thực hiện phân tích.

Sau khi xuất khẩu dữ liệu, tác giả đã làm sạch dữ liệu này, đồng thời thực hiện hiệu chỉnh các từ khoá có ý nghĩa gần giống nhau [101]. Tác giả, sử dụng dữ liệu đã làm sạch và hiệu chỉnh phân tích trên phần mềm VOSviewer 1.6.20, với số lần kết nối tối thiểu 20 lần. Kết quả thu được cũng cho thấy có mối quan hệ mạnh mẽ giữa ECIS và ECMA (hình 1.3).



Hình 1.3: Kết quả phân tích trắc lượng thư mục

Quan sát hai bản đồ đồng xuất hiện từ khóa cho thấy cụm “Accounting Information System (AIS)” nằm ở trung tâm cụm đồ cùng "Environmental Management" “environmental cost management”, “cost accounting information system” và “environmental accounting information”. Các đường kết nối dày nối AIS với “environmental management (EM)", “environmental management accounting (EMA)”

và “environmental accounting (EA)” cho thấy AIS giữ vai trò hạ tầng dữ liệu, liên thông các thực hành quản trị môi trường. “Cost accounting information system (cost-AIS)” cũng kết nối chặt với EM, EMA, ECMA và EA, thể hiện lớp chức năng chi phí của AIS. Từ cấu trúc mạng này, có thể suy luận rằng AIS và đặc biệt là cost-AIS được mở rộng theo hướng môi trường để hình thành ECIS (mô-đun chi phí môi trường, chuẩn hóa dữ liệu). ECIS cung cấp dữ liệu chuẩn hóa và kịp thời cho ECMA. Bên cạnh đó, các đường liên kết cũng thể hiện mối liên kết giữa ECMA và các cụm “decision-making” (ra quyết định), “management control systems” (hệ thống kiểm soát quản trị), “sustainability” (phát triển bền vững), “environmental/financial performance” (hiệu quả môi trường/tài chính). Nói cách khác, ECIS là tiểu hệ thống của AIS hướng vào chi phí môi trường, còn ECMA là cách doanh nghiệp sử dụng đầu ra ECIS trong quản trị.

1.4 Các lý thuyết sử dụng trong nghiên cứu

Trong nghiên cứu kế toán quản trị chi phí môi trường, các học giả đã vận dụng nhiều khung lý thuyết như: Lý thuyết Thể chế (Institutional Theory); Lý thuyết Hợp pháp (Legitimacy Theory); Lý thuyết các bên liên quan (Stakeholder Theory); Lý thuyết Dự phòng/Bất định (Contingency Theory); Lý thuyết Khuếch tán Đổi mới (Diffusion of Innovations);... để giải thích động lực áp dụng ECMA trong doanh nghiệp sản xuất. Kế thừa có chọn lọc các tiếp cận này nhằm phù hợp với nghiên cứu, tác giả sử dụng ba cơ sở lý thuyết cơ bản trong quản lý kinh doanh bao gồm: Lý thuyết thể chế, Lý thuyết các bên liên quan và Lý thuyết dự phòng, để xây dựng mô hình khái niệm và hệ thống giả thuyết nghiên cứu. Sự kết hợp ba khung lý thuyết này tạo cơ sở lý luận vững chắc, cho phép phân tích toàn diện các yếu tố tiềm ẩn ảnh hưởng đến quyết định triển khai toàn diện ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

1.4.1 Lý thuyết thể chế (Institutional Theory)

Các quan điểm lý thuyết thể chế chủ yếu dựa trên lý thuyết từ xã hội học và lý thuyết kinh tế [74]. Lý thuyết này nghiên cứu hành vi của tổ chức được định hình bởi các lực lượng thể chế như: chính phủ, các cơ quan điều hành chuyên môn và xã hội bao quanh tổ chức. Một tổ chức không thể hoạt động và phát triển một cách độc lập mà đều tồn tại trong môi trường có đặc điểm công nghệ, văn hóa và xã hội nhất định. Vì vậy, tổ chức phải có những chiến lược, hoạt động phù hợp nhằm thay đổi, thích nghi với bối cảnh xã hội và những yếu tố tác động của môi trường vĩ mô. Một trong những mô hình giúp nghiên cứu vĩ mô của các tổ chức là mô hình nghiên cứu các yếu tố chính trị - luật

pháp, kinh tế, văn hóa – xã hội và công nghệ. Trong đó, các yếu tố chính trị - luật pháp thể hiện mức độ mà nhà nước và các văn bản pháp quy tác động đến các lĩnh vực khác nhau trong xã hội.

Theo DiMaggio và Powell (1983), Áp lực cưỡng chế được giải thích là việc tuân thủ quy định hiện hành [74]. Dưới áp lực cưỡng chế, các cơ quan chính phủ và các quy định có khả năng can thiệp và ảnh hưởng đến các doanh nghiệp buộc các doanh nghiệp phải tuân thủ các quy định hiện hành. Áp lực mô phỏng là những phản ứng của một doanh nghiệp với những phương pháp đã được chứng minh hoặc thực hành bởi các doanh nghiệp cạnh tranh khi phải đối mặt với những tình huống không rõ ràng và chắc chắn. Thông qua quá trình bắt chước, một tổ chức tìm kiếm tính phù hợp từ việc phản ứng giống như cá tổ chức tương tự. Áp lực quy chuẩn bắt nguồn từ sự chuyên nghiệp trong thực hành của các cá nhân hay một nhóm trong tổ chức. Việc đồng nhất, chuyên nghiệp này có được thông qua đào tạo tuyển dụng. Như vậy, bằng việc hành động theo các quy tắc đã được đặt ra, tổ chức/ doanh nghiệp đảm bảo rằng mình có thể chiếm ưu thế hoặc tồn tại được trong môi trường thể chế vĩ mô của tổ chức/doanh nghiệp [130]. Theo lý thuyết thể chế có ba nhân tố chính tác động đến quyết định của nhà quản lý và hoạt động của doanh nghiệp bao gồm: (1) Áp lực cưỡng chế; (2) Áp lực quy chuẩn; (3) Áp lực mô phỏng (bắt chước) [74, 130, 131].

1.4.2 Lý thuyết các bên liên quan (Stakeholder Theory)

Một số nghiên cứu cho rằng lý thuyết các bên liên quan cung cấp những quan điểm quan trọng để giải thích lý do tổ chức tự nguyện tiết lộ thông tin liên quan đến hiệu quả hoạt động [69, 71]. Theo quan điểm lý thuyết các bên liên quan, các tổ chức có xu hướng đáp ứng nhu cầu của các bên liên quan có quyền lực, những người có ảnh hưởng mạnh mẽ đến hoạt động hoặc kiểm soát nguồn lực của họ và họ sẽ bỏ qua những yêu cầu tương tự đối với các nhóm không có quyền lực hoặc ảnh hưởng [43, 50, 71]. Freeman (1994) định nghĩa các bên liên quan là “bất kỳ nhóm, tổ chức hoặc cá nhân nào bị ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng đến việc đạt được các mục tiêu của tổ chức”[94]. Theo Chang (2007), lý thuyết các bên liên quan khẳng định rằng việc quản lý trong các tổ chức bị ảnh hưởng bởi quyền lực của các bên liên quan, những người kiểm soát các nguồn lực cần thiết cho hoạt động của họ [57].

Thêm vào đó, Deegan và Blomquist (2006) lập luận rằng, khi các nhóm liên quan có ảnh hưởng bày tỏ mối quan tâm về tác động môi trường, doanh nghiệp có thể buộc

phải cung cấp thông tin chi tiết về những nỗ lực hoặc chương trình đang triển khai để giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường [71]. Bansal và Roth (2000) đã đưa ra bằng chứng thực nghiệm về việc một số doanh nghiệp tiến hành các sáng kiến thực tiễn nhằm giảm bớt tác động môi trường [34]. Như vậy, hành vi thích ứng cho phép tổ chức phản ứng linh hoạt trước những kỳ vọng ngày càng thay đổi từ các bên liên quan và các yêu cầu pháp lý [59, 115].

Theo quan điểm lý thuyết các bên liên quan là một trong những khung lý thuyết được vận dụng rộng rãi khi nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định đổi mới hệ thống kế toán nhằm cung cấp thông tin giảm thiểu tác động môi trường và quản lý chi phí môi trường. Các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy áp lực từ khách hàng, nhà cung cấp, nhà đầu tư, các cổ đông lớn và đặc biệt là từ truyền thông đều có tác động tích cực đến quyết định đổi mới này [8, 13, 130, 131]. Trên cơ sở các bằng chứng thực nghiệm nêu trên “Áp lực các bên liên quan” được xem là một trong những nhân tố tác động đến quyết định đổi mới hệ thống kế toán môi trường của doanh nghiệp.

1.4.3 Lý thuyết dự phòng (*Contingency Theory*)

Lý thuyết dự phòng xuất hiện từ thập niên 1960 và nhanh chóng trở thành một trụ cột của kế toán quản trị. Tiền đề cốt lõi: không có hệ thống kế toán quản trị “một cho tất cả”; thiết kế và vận hành phải phù hợp bối cảnh cụ thể của từng doanh nghiệp [159]. Từ thập niên 1970, lý thuyết này được dùng rộng rãi như khung tham chiếu chủ đạo để xây dựng hệ thống kế toán quản trị nhằm nâng cao ra quyết định và kiểm soát, với trọng tâm là xác định các yếu tố ngữ cảnh và đề xuất mô hình thiết kế phù hợp cho từng tổ chức. Trọng tâm của các nghiên cứu thời kỳ này là xác định các yếu tố ngữ cảnh khác nhau nhằm đưa ra các mô hình thiết kế hệ thống kế toán phù hợp với từng tổ chức cụ thể. Nhiều nghiên cứu đã khẳng định rằng không tồn tại một cơ cấu tổ chức “tốt nhất” áp dụng cho mọi tổ chức [163, 164]. Hiệu quả hoạt động của một tổ chức phụ thuộc vào mức độ phù hợp giữa cơ cấu tổ chức đó với các yếu tố ngữ cảnh như môi trường bên ngoài, chiến lược, công nghệ, quy mô và văn hóa doanh nghiệp [61].

Trong hai thập niên cuối của thế kỷ XX, các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực kế toán quản trị đã dần chuyển trọng tâm từ các yếu tố kỹ thuật sang các biến số văn hóa và chiến lược [144]. Các yếu tố ngẫu nhiên chính có ảnh hưởng đến thiết kế hệ thống kế toán quản trị bao gồm: phong cách quản lý, công nghệ sản xuất, cơ cấu tổ chức, và điều kiện môi trường doanh nghiệp [63, 102, 103, 164]. Tiếp nối dòng nghiên cứu này, nhiều

học giả như Bouma & Van der Ven (2002), Rikhardsson và cộng sự (2005), Chang (2007), Chang & Deegan (2010), và Osborn (2005) đã chỉ ra rằng quyết định thay đổi hệ thống kế toán, đặc biệt theo hướng hỗ trợ quản lý chi phí và giảm thiểu tác động môi trường, chịu ảnh hưởng đáng kể từ các yếu tố nội tại trong tổ chức [42, 57, 58, 158, 165]. Điều này cho thấy vai trò quan trọng của lý thuyết dự phòng trong việc giải thích và định hướng các thay đổi về hệ thống kế toán trong bối cảnh doanh nghiệp đang đối mặt với áp lực từ cả môi trường bên ngoài lẫn bên trong. Tổng hợp các bằng chứng nghiên cứu, có thể thấy ba biến dự phòng then chốt: (1) Chiến lược kinh doanh, (2) Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý, và (3) Văn hoá doanh nghiệp, dự báo sẽ tác động tích cực đến sẵn sàng thay đổi hệ thống kế toán hướng môi trường.

Bảng 1.4: Bảng phân nhóm các nhân tố ảnh hưởng đến sự thay đổi hệ thống kế toán quản trị theo hướng áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp

Lý thuyết nền tảng	Nhân tố	Luận điểm chính	Các tác giả
Lý thuyết thể chế	Áp lực cưỡng chế	Chính phủ đặt ra các luật, quy định, chế tài về các vấn đề môi trường bắt buộc doanh nghiệp phải tuân thủ thực hiện. Từ đó làm thay đổi hành vi của tổ chức/doanh nghiệp, cũng như gia tăng sự sẵn sàng thay đổi hệ thống kế toán quản trị theo hướng hỗ trợ quản lý chi phí và giảm thiểu tác động môi trường.	DiMaggio & Powell (1983); Jamil&cộng sự (2015)
		Các doanh nghiệp chủ động công bố thông tin môi trường và xây dựng hệ thống quản lý môi trường để đạt được mục tiêu hoạt động, đồng thời bảo đảm duy trì tính hợp pháp của tổ chức.	Mousa & Hassan (2015)
	Áp lực quy chuẩn	Khi các tổ chức và hiệp hội nghề nghiệp công bố nguyên tắc và tiêu chuẩn chi tiết, doanh nghiệp sẽ dựa vào đó để thiết kế các quy trình hạch toán và báo cáo chi phí môi trường một cách đồng nhất và chuẩn mực.	Lê Thị Tâm (2017); Jalaludin & cộng sự (2011); Nguyễn Đăng Học (2022)
		Sự phối hợp giữa cơ sở giáo dục và các tổ chức nghề nghiệp trong đào tạo đội ngũ kế toán quản trị, kèm theo giám sát	Qian & Burritt (2008);

Lý thuyết nền tảng	Nhân tố	Luận điểm chính	Các tác giả
		liên tục của các tổ chức nghề nghiệp, vừa nâng cao năng lực và đảm bảo nhân viên vận dụng đúng quy chuẩn, từ đó thúc đẩy doanh nghiệp cập nhật và hoàn thiện hệ thống theo các phiên bản quy chuẩn mới nhất.	Chang 2007; Hoàng Thị Bích Ngọc (2017)
	Áp lực mô phỏng	Sự bất chước xuất hiện khi một hành vi hoặc mối quan hệ xã hội được thừa nhận và lan tỏa trong một lĩnh vực, dẫn đến việc các thành viên điều chỉnh cách ứng xử theo chuẩn mực đó nhằm được chấp nhận hoặc thu hút sự chú ý của những người xung quanh.	Qian & Burritt (2008); Jalaludin & cộng sự (2011)
		Các doanh nghiệp thường nỗ lực giảm thiểu mức độ không chắc chắn (như sự biến động, đa dạng, phức tạp và rủi ro) về môi trường mà họ phải đối mặt bằng cách sao chép các phương pháp kế toán đã được áp dụng tại các doanh nghiệp khác.	Lê Thị Tâm (2017); Jalaludin & cộng sự (2011); Nguyễn Đăng Học (2022)
Lý thuyết các bên liên quan	Áp lực các bên liên quan	Khi các bên liên quan bày tỏ mối quan tâm về tác động môi trường, doanh nghiệp buộc phải công bố chi tiết các chương trình giảm thiểu ô nhiễm và thiết lập hợp tác với các tổ chức bảo vệ môi trường nhằm đảm bảo tính hợp pháp và duy trì uy tín [117, 121]	Deegan & Blomquist (2006); Bansal & Roth, (2000)
		Xu hướng khách hàng và nhà đầu tư ngày càng ưu tiên doanh nghiệp có cam kết môi trường, trong khi cổ đông yêu cầu báo cáo chi tiết về rủi ro và chi phí môi trường, doanh nghiệp buộc phải đổi mới hệ thống kế toán nhằm cung cấp thông tin môi trường minh bạch, đầy đủ và kịp thời. [18, 77, 114, 115]	Jalaludin & cộng sự (2011); Jamil & cộng sự (2015); Lê Thị Tâm (2017); Nguyễn Đăng Học (2022)
Lý thuyết dự phòng	Chiến lược kinh doanh	Một tổ chức/doanh nghiệp lựa chọn định hướng chiến lược kinh doanh theo	Chang (2007); Qian

Lý thuyết nền tảng	Nhân tố	Luận điểm chính	Các tác giả
		hướng tới phát triển bền vững và cam kết môi trường chủ động, hệ thống kế toán quản trị sẽ được tái cấu trúc theo hướng chủ động, từ đó cung cấp thông tin chi phí và tác động môi trường kịp thời và hiệu quả hơn.[92, 135-137]	và Burritt (2009); Chang & Deegan (2010)
	Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý	Khi nhà quản trị nhận thức rõ tính không chắc chắn của môi trường và tầm quan trọng của thông tin chi phí môi trường, sẽ chủ động tái cấu trúc hệ thống kế toán quản trị, mở rộng phạm vi báo cáo với các chỉ tiêu chi phí môi trường chi tiết và kịp thời, nhằm hỗ trợ quyết định chiến lược về kiểm soát chi phí và đầu tư bảo vệ môi trường.	Chang (2007); Otley (2016); Lê Thị Tâm, 2017; Nguyễn Đăng Học, 2022
		Quá trình tái cấu trúc hệ thống kế toán quản trị để triển khai đo lường, giám sát và báo cáo chi phí môi trường chỉ có thể thành công khi ban lãnh đạo cấp cao sẵn sàng phân bổ đầy đủ nguồn lực, ủy quyền thực thi rõ ràng và truyền thông hiệu quả về tầm quan trọng của thông tin môi trường. [104, 138]	(Chenhall & Langfield-Smith, 1998; Henri & Journeault, 2010)
	Văn hoá doanh nghiệp	Khi tầm nhìn và giá trị cốt lõi của doanh nghiệp đặt bảo vệ môi trường và phát triển bền vững làm ưu tiên, kèm theo các hoạt động truyền thông nội bộ liên tục về trách nhiệm môi trường và vai trò của hệ thống thông tin chi phí môi trường, toàn bộ tổ chức sẽ đồng thuận cao độ và cam kết mạnh mẽ vào việc thu thập, phân tích và báo cáo chi phí môi trường.[128, 135]	Langfield-Smith, 2006; Chang & Deegan, 2010
		Một nền văn hóa doanh nghiệp tích cực thúc đẩy trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp và tính minh bạch sẽ tạo ra một môi trường thuận lợi cho việc triển khai thành công một hệ thống thu thập, phân tích và báo cáo chi phí môi trường toàn	Langfield-Smith, 2006; Gadenne và cộng sự (2009)

Lý thuyết nền tảng	Nhân tố	Luận điểm chính	Các tác giả
		điện, chính xác và minh bạch [139] [128]	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

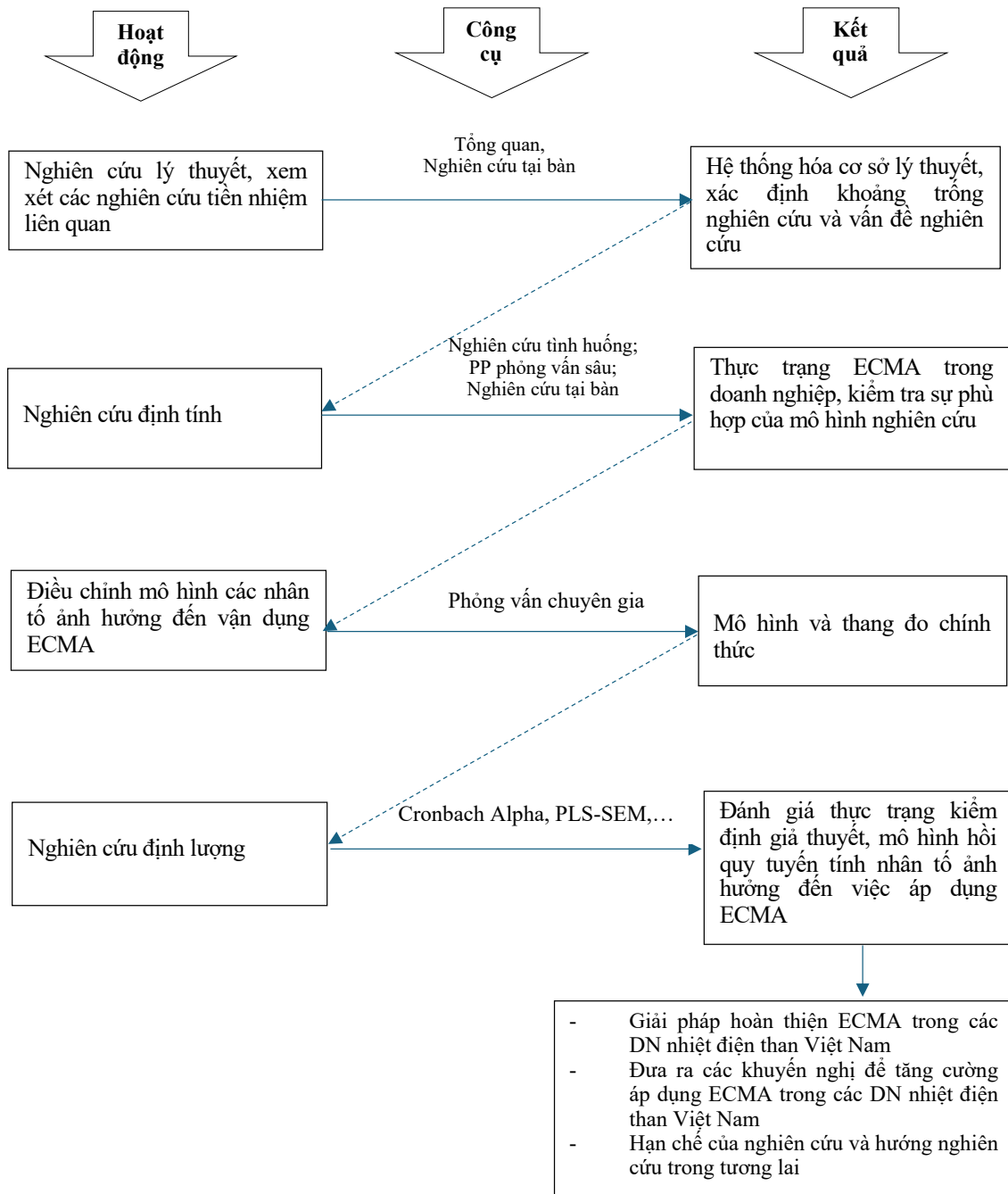
Chương 1 trình bày các khái niệm và cơ sở lý thuyết liên quan đến chi phí môi trường, ECMA và ECIS. Đồng thời, chương này làm rõ mối quan hệ giữa ECIS đến ECMA, trong đó ECIS giữ vai trò là nguồn dữ liệu đầu vào chủ yếu cho ECMA. Cụ thể, thông qua việc thu thập, xử lý và cung cấp kịp thời, chính xác thông tin về chi phí môi trường và các tác động liên quan, ECIS tạo nền tảng để ECMA thực hiện các chức năng đo lường, phân tích và lập kế hoạch quản trị chi phí môi trường một cách hiệu quả.

Bên cạnh đó, chương này cũng giới thiệu các lý thuyết nền tảng được vận dụng trong nghiên cứu, bao gồm lý thuyết dự phòng, lý thuyết thể chế và lý thuyết các bên liên quan. Các lý thuyết này cung cấp khung phân tích để lý giải các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định thay đổi và hoàn thiện hệ thống kế toán quản trị, hướng tới nâng cao chất lượng quản lý chi phí môi trường. Cụ thể, nghiên cứu tập trung vào bảy nhân tố chính: (1) Áp lực cưỡng chế; (2) Áp lực quy chuẩn; (3) Áp lực mô phỏng; (4) Áp lực các bên liên quan; (5) Chiến lược kinh doanh; (6) Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý; (7) Văn hoá doanh nghiệp.

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thiết kế nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu là quá trình phát triển hướng nghiên cứu một cách có hệ thống. Theo Thyer (1993) thiết kế nghiên cứu là một bản kế hoạch minh họa để hoàn thành nghiên cứu, xác định, đo lường các biến, thu thập dữ liệu và rút ra kết quả bằng cách phân tích dữ liệu [189]. Để đạt được mục tiêu nghiên cứu đã đề ra và trả lời các câu hỏi nghiên cứu được thực hiện qua các bước như sau (hình 2.1):



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 2.1: Các bước trong quy trình nghiên cứu

Bước 1: Nghiên cứu lý thuyết. Tác giả tiến hành tổng quan các công trình nghiên cứu nhằm hệ thống hóa cơ sở lý luận về ECMA và đưa ra quan điểm nghiên cứu đề tài.

Bước 2: Nghiên cứu định tính trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết. Tác giả áp dụng phương pháp nghiên cứu tình huống điển hình và phỏng vấn sâu để nghiên cứu thực trạng ECMA và kiểm tra sự phù hợp của mô hình nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng ECMA cũng như thước đo các biến có được từ lý thuyết.

Bước 3: Điều chỉnh mô hình và thang đo cho nghiên cứu định lượng theo 2 nội dung: nghiên cứu thực trạng ECMA và nhân tố ảnh hưởng đến vận dụng ECMA nhằm phù hợp với bối cảnh cụ thể tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

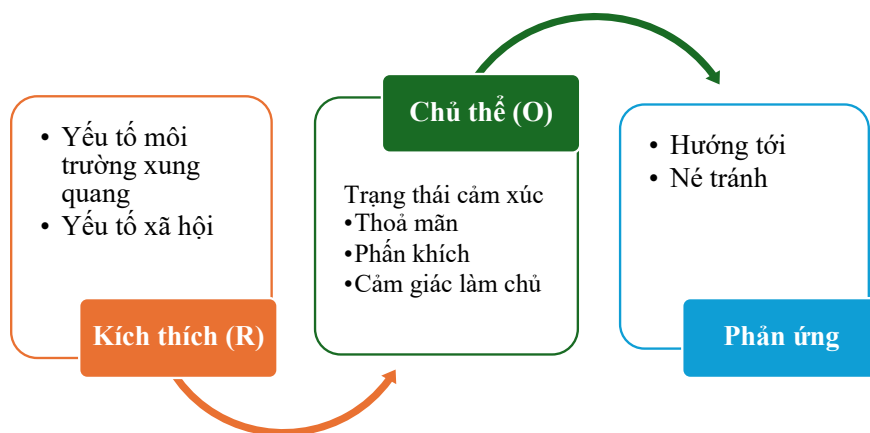
Bước 4: Nghiên cứu định lượng. Tác giả thực hiện nghiên cứu định lượng sử dụng phương pháp điều tra khảo sát đánh giá thực trạng ECMA và kiểm định các giả thuyết nghiên cứu.

Bước 5: Thảo luận kết quả và đề xuất giải pháp.

2.2 Phát triển mô hình nghiên cứu

2.2.1 Mô hình lý thuyết Kích thích – Tổ chức – Phản hồi (SOR)

Mô hình kích thích – tổ chức – phản hồi (Stimulus – Organism – Response) khởi nguồn từ học thuyết kích thích–phản hồi (S–R) của Watson (1913), trong đó hành vi (Response) được xem là phản ứng trực tiếp với kích thích (Stimulus)[200]. Woodworth (1928) mở rộng khung này bằng cách bổ sung thành tố “Organism” để phản ánh trạng thái bên trong (nhận thức, kinh nghiệm, động cơ) làm trung gian giữa S và R[206]. Đến năm 1974, Mehrabian và Russell chính thức hệ thống hóa mô hình S–O–R trong bối cảnh tâm lý môi trường [154].



Nguồn: Mehrabian và Russell's, 1974

Hình 2.2: Mô hình kích thích – tổ chức – phản hồi (SOR)

Mô hình SOR có 3 giai đoạn:

(1) Các giai đoạn đầu tiên là kích thích, trong đó kích thích từ môi trường gây ra hành vi.

(2) Chủ thể là giai đoạn thứ 2 của các mô hình SOR. Ở đây, hành vi của chủ thể bị ảnh hưởng bởi thái độ của cảm xúc và nhận thức.

(3) Giai đoạn thứ 3 là phản hồi cuối cùng có thể là tiếp cận hay né tránh.

Theo thời gian, mô hình SOR ngày càng khẳng định vai trò quan trọng và khả năng ứng dụng trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu như marketing, giáo dục, chăm sóc sức khỏe, tâm lý học môi trường và quản trị doanh nghiệp. Trong khuôn khổ khung mô hình này, các yếu tố kích thích bên ngoài (Stimulus – S) thường được cụ thể hóa thông qua chính sách quản lý, thông điệp truyền thông, sự thay đổi môi trường kinh doanh, các yếu tố kinh tế – xã hội hoặc đặc điểm cấu trúc nội bộ của tổ chức. Trạng thái nội tại (Organism – O), thay vì chỉ đơn thuần tập trung vào các yếu tố tâm lý, nhận thức và cảm xúc, sẽ được phân tích sâu hơn dưới góc độ điều chỉnh hành vi tổ chức. Điều này bao gồm các quá trình điều chỉnh văn hóa tổ chức, thái độ tập thể, chuẩn mực ứng xử và hành vi của nhân viên nhằm tạo nên một trạng thái tổ chức thuận lợi, bảo đảm sự nhất quán trong các phản ứng (Response – R). Theo đó, các phản ứng mong muốn của tổ chức được biểu hiện rõ nét thông qua hành vi thực tế, ý định triển khai các hành động quản trị, các quyết định chiến lược cũng như những thay đổi tích cực về hiệu quả hoạt động trong thực tế. Bằng cách nhấn mạnh vào điều chỉnh trạng thái nội tại của tổ chức, lý thuyết SOR không chỉ giúp lý giải quá trình hình thành phản ứng, mà còn tạo tiền đề để doanh nghiệp chủ động kiểm soát và định hướng hành vi, từ đó đáp ứng hiệu quả các mục tiêu quản trị đặt ra trong bối cảnh môi trường kinh doanh phức tạp và biến động.

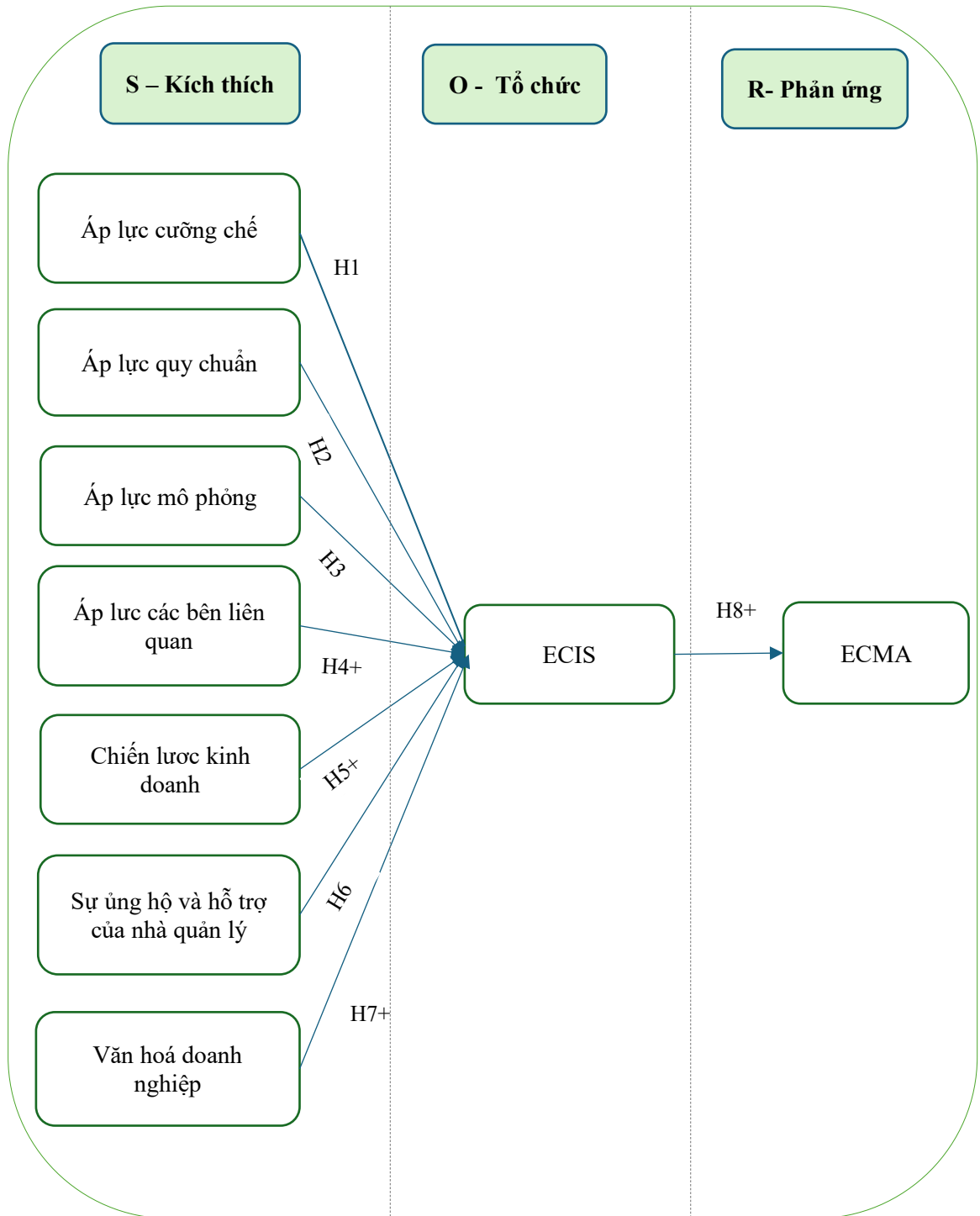
Từ góc độ quản trị môi trường, mô hình SOR cung cấp một khuôn khổ phân tích hữu ích để lý giải mối quan hệ giữa các tác nhân kích thích (S) – bao gồm cả yếu tố nội sinh và ngoại sinh của doanh nghiệp và mức độ phát triển của hệ thống thông tin môi trường doanh nghiệp (ECIS – Organism). Khi ECIS đạt đến trạng thái phát triển tối ưu, nghĩa là tổ chức phản ứng tích cực với các kích thích, điều này sẽ thúc đẩy phản hồi hành vi (R), thể hiện qua mức độ áp dụng các công cụ kế toán quản trị môi trường (ECMA). Việc hoàn thiện ECIS không chỉ nâng cao khả năng xử lý thông tin môi trường mà còn đóng vai trò nền tảng trong việc triển khai ECMA, từ đó cải thiện toàn diện hiệu quả quản trị môi trường. Ứng dụng khung SOR trong bối cảnh này đặc biệt phù hợp với

các ngành công nghiệp có mức độ phát thải và tiêu thụ năng lượng lớn như nhiệt điện than. Nghiên cứu này giúp xác định rõ các yếu tố kích thích quan trọng đến từ môi trường thể chế và nội bộ doanh nghiệp, qua đó làm sáng tỏ cơ chế tác động đến mức độ hoàn thiện ECIS và phản ứng áp dụng ECMA.

2.2.2 Mô hình nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở tổng hợp và kế thừa các nền tảng lý thuyết chủ đạo, bao gồm: lý thuyết thể chế, lý thuyết các bên liên quan và lý thuyết dự phòng, như đã trình bày trong Chương 1. Đồng thời, mô hình được cấu trúc theo mô hình lý thuyết Stimulus–Organism–Response (SOR), trong đó các nhân tố thể chế, chiến lược kinh doanh, sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý và văn hoá doanh nghiệp được xem là “tác nhân kích thích” (Stimulus), ECIS đóng vai trò là “tổ chức trung gian xử lý” (Organism), còn mức độ áp dụng ECMA chính là “phản ứng” (Response), nhằm lý giải rõ hơn cơ chế tác động của các yếu tố bối cảnh đến phản ứng hành vi của doanh nghiệp trong lĩnh vực quản trị chi phí môi trường.

Quá trình phát triển mô hình cũng được định hướng bởi kết quả tổng quan các nghiên cứu tiền nhiệm, giúp bảo đảm tính kế thừa về mặt lý luận và tính phù hợp với thực tiễn. Sau khi xác định các biến dự kiến đưa vào mô hình nghiên cứu, tác giả đã tiến hành tham vấn chuyên gia, bao gồm: giảng viên hướng dẫn và các nhà khoa học trong lĩnh vực liên quan thông qua các buổi sinh hoạt chuyên môn, báo cáo chuyên đề và hội thảo khoa học. Các góp ý thu nhận được đã được sử dụng để điều chỉnh tên biến và hoàn thiện cấu trúc mô hình, giả thuyết và thang đo nhằm nâng cao độ phù hợp và giá trị ứng dụng trong bối cảnh nghiên cứu cụ thể (Phụ lục 2.1, 2.2).



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 2.3: Mô hình nghiên cứu

Các giả thiết nghiên cứu được đưa ra bao gồm:

Giả thuyết 1: Áp lực cường chế có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H2: Áp lực quy chuẩn có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H3: Áp lực mô phỏng có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H4: Áp lực từ các bên liên quan có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H5: Chiến lược kinh doanh có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H6: Sự ủng hộ và hỗ trợ của quản lý cấp cao có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H7: Văn hoá doanh nghiệp có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Giả thuyết H8: ECIS có tác động tích cực đến mức độ áp dụng ECMA trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

2.2.3 Thang đo các biến trong mô hình

2.2.3.1 Thang đo mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường

Vì việc triển khai và áp dụng ECMA vẫn đang trong những giai đoạn đầu [64] nên trong nghiên cứu này tác giả xem xét “mức độ áp dụng ECMA” là biến phụ thuộc trong nghiên cứu. Một số nghiên cứu trước đây đã đề xuất các thang đo nhằm đánh giá mức độ áp dụng và sử dụng ECMA trong doanh nghiệp. Đáng chú ý, Ferreira và cộng sự (2010) đã phát triển một thang đo toàn diện gồm 12 mục, bao gồm cả các thông tin tiền tệ và phi tiền tệ, nhằm đo lường việc sử dụng ECMA trong quá khứ [91]. Thang đo này đã được các nghiên cứu sau đó như Christ và Burritt (2013), Jamil và cộng sự (2015), Latan và cộng sự (2018) kế thừa và điều chỉnh để đánh giá cả mức độ sử dụng hiện tại và dự kiến trong tương lai của các công cụ ECMA [64, 131, 145]. Trong nghiên cứu này, tác giả tiếp tục kế thừa và hiệu chỉnh thang đo của các nghiên cứu tiền nhiệm nhằm phù hợp với bối cảnh ngành nhiệt điện than tại Việt Nam. Với đặc thù của ngành, cụ thể là sản phẩm không hiện hữu về mặt vật lý và quy trình sản xuất có tính chất chuyên biệt, thang đo cho biến phụ thuộc “Mức độ áp dụng ECMA” được đề xuất như sau:

Bảng 2.1: Thang đo mức độ áp dụng ECMA

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
ECMA1	Cung cấp thông tin chi phí môi trường dưới cả hai thước đo hiện vật và tiền tệ	Ferreira và cộng sự (2010); Jamil và cộng sự (2015);
ECMA2	Nhận diện và phân loại các chi phí liên quan đến môi trường	Latan và cộng sự

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
ECMA3	Xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường	(2018)
ECMA4	Sử dụng các phương pháp xác định chi phí hiện đại để xác định chi phí môi trường	
ECMA5	Theo dõi chi tiết chi phí môi trường trên hệ thống sổ sách kế toán riêng biệt	
ECMA6	Lập báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường	
ECMA7	Xây dựng và sử dụng các chỉ số đo lường hiệu quả hoạt động chính (EPIs) liên quan đến môi trường	
ECMA8	Tích hợp thông tin chi phí môi trường vào các quyết định kinh doanh	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.2 Thang đo mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường

ECIS là một bộ phận cấu thành và phát triển chuyên biệt từ AIS, với mục tiêu tập trung vào việc thu thập, xử lý, lưu trữ và cung cấp thông tin liên quan đến chi phí môi trường và tác động sinh thái trong doanh nghiệp. Tương tự như AIS truyền thống, ECIS cũng được đánh giá thông qua các khía cạnh như: chất lượng hệ thống (system quality), chất lượng thông tin (information quality), chất lượng dịch vụ (service quality) và mức độ hỗ trợ ra quyết định quản trị. Chính vì vậy, các mô hình lý thuyết và thang đo đã được kiểm chứng trong lĩnh vực AIS như mô hình DeLone & McLean, có thể được kế thừa và điều chỉnh để đánh giá mức độ hoàn thiện và hiệu quả vận hành của ECIS, phù hợp với đặc thù thông tin môi trường [179]. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này kế thừa các nghiên cứu trước về hiệu quả AIS như Shagari và cộng sự (2017), Al-Okaily (2021); Al-Hiyari và cộng sự (2013), Xu (2025) để đề xuất thang đo cho biến “mức độ hoàn thiện của ECIS” [26, 27, 179, 207]. Thang đo được điều chỉnh nhằm phản ánh các đặc trưng riêng của hệ thống thông tin môi trường như tính chính xác của dữ liệu phát thải, mức độ tích hợp với các phần mềm quản lý, khả năng hỗ trợ phân tích chi phí môi trường và mức độ sẵn sàng của người dùng trong doanh nghiệp. Cụ thể:

Bảng 2.2: Thang đo mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
ECIS1	Công ty hiện đang sử dụng các hệ thống quản lý và thu thập dữ liệu (SCADA, DCS, CEMS,...) để ghi nhận và phân tích các chỉ số vận hành và môi trường.	Xu (2015); Shagari và cộng sự

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
ECIS2	Hệ thống phần mềm được sử dụng để ghi nhận và quản lý thông tin môi trường vận hành ổn định, ít xảy ra lỗi hay gián đoạn, đảm bảo tính liên tục và độ tin cậy của dữ liệu	(2017); Okaily (2021)
ECIS3	Hệ thống phần mềm kế toán của công ty có khả năng tích hợp với các hệ thống phần mềm quản lý khác (SCADA, DCS, ERP,...)	
ECIS4	Dữ liệu môi trường tại các nhà máy được kiểm tra và cập nhật định kỳ vào hệ thống phần mềm kế toán	
ECIS5	Hệ thống kế toán hiện tại cho phép truy xuất thông tin chi phí môi trường trực tiếp khi cần	
ECIS6	Công ty có quy trình hướng dẫn, đào tạo sử dụng hệ thống thông tin môi trường cho kế toán viên và nhân sự liên quan	
ECIS7	Phần mềm kế toán hiện nay cho phép thiết lập báo cáo chi phí môi trường một cách linh hoạt, phù hợp với các yêu cầu quản trị khác nhau	
ECIS8	Hệ thống kế toán hiện tại có thể bổ sung hoặc điều chỉnh chức năng liên quan đến chi phí môi trường khi có thay đổi từ quy định pháp luật hoặc yêu cầu quản trị	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.3 Thang đo áp lực cưỡng chế

Áp lực cưỡng chế xuất phát từ các quy định, luật lệ và mối quan hệ quyền lực mà tổ chức phải tuân thủ, thường đến từ các cơ quan chính phủ, cơ quan quản lý ngành và khung pháp lý hiện hành. Theo Chang (2007), nếu không có áp lực từ các văn bản pháp luật và quy định của chính phủ, các tổ chức ít có khả năng cân nhắc việc thực hiện hệ thống thông tin môi trường, vì họ thiếu động lực để đầu tư vào các biện pháp này [57]. Đồng quan điểm, Kokubu (2002) cũng nhấn mạnh rằng chính các yêu cầu tuân thủ pháp lý về báo cáo môi trường là nguyên nhân thúc đẩy tổ chức phát triển hệ thống thông tin phục vụ đánh giá tác động môi trường và kiểm soát chi phí môi trường [142].

Từ cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm trước đó, đặc biệt là của Jalaludin và cộng sự (2011) và Jamil và cộng sự (2015), thang đo áp lực cưỡng chế thường bao gồm các biểu hiện cụ thể như: quy định của chính phủ về bảo vệ môi trường, luật môi trường áp dụng trong hoạt động sản xuất, yêu cầu báo cáo môi trường từ cơ quan chức năng, và việc tuân thủ các chế tài xử phạt liên quan đến vi phạm môi trường [130, 131]. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Lê Thị Tâm (2017); Nguyễn Đăng Học (2022)

cũng đề xuất thang đo chi tiết về áp lực cưỡng chế từ phía Chính phủ, bao gồm: (i) quy định về quản lý chất thải và sử dụng hiệu quả vật liệu; (ii) việc thắt chặt quy trình cấp giấy phép môi trường; (iii) yêu cầu về báo cáo môi trường từ các cơ quan chức năng; (iv) quy định xử phạt các hành vi vi phạm môi trường; và (v) tiêu chuẩn môi trường áp dụng cho sản phẩm và quá trình sản xuất [8, 13]. Những yếu tố này thể hiện rõ vai trò của nhà nước trong việc gây áp lực bắt buộc đối với doanh nghiệp trong quá trình tuân thủ và quản lý tác động môi trường. Ngoài ra, một số nghiên cứu còn mở rộng phạm vi bao gồm cả áp lực từ cộng đồng, truyền thông và cổ đông. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, tác giả phân biệt rõ giữa “áp lực cưỡng chế” đến từ các thiết chế quyền lực như chính phủ và chính quyền địa phương, với “áp lực từ các bên liên quan” như truyền thông, khách hàng, cổ đông.... Do đó, thang đo áp lực cưỡng chế trong nghiên cứu được xây dựng tập trung vào các yếu tố chính sách, quy định và nghĩa vụ tuân thủ bắt buộc từ phía nhà nước và cơ quan quản lý môi trường, phản ánh đúng đặc điểm điều kiện pháp lý và thể chế tại Việt Nam.

Bảng 2.3: Thang đo biến áp lực cưỡng chế

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
CP1	Chính phủ ban hành nhiều chính sách và quy định chặt chẽ nhằm siết chặt kiểm soát hoạt động môi trường tại các nhà máy nhiệt điện than	Kokubu (2002); Jalaludin và cộng sự (2011); Lê Thị Tâm (2017); Nguyễn Đăng Học (2022)
CP2	Các cơ quan quản lý nhà nước thường xuyên tiến hành thanh tra, kiểm tra công ty về việc tuân thủ quy định bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành	
CP3	Công ty phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành	
CP4	Công ty phải cung cấp thông tin môi trường định kỳ một cách minh bạch cho các cơ quan quản lý theo quy định pháp luật.	
CP5	Nếu công ty không đáp ứng (hoặc vi phạm) các quy định và yêu cầu về môi trường, công ty sẽ thu hồi giấy phép và đình chỉ hoạt động	
CP6	Công ty bắt buộc thực hiện đúng các quy định về xử lý tro xỉ, khí thải và nước thải để tránh bị xử phạt.	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.4 Thang đo áp lực quy chuẩn

Áp lực quy chuẩn là một yếu tố thể chế có ảnh hưởng đáng kể đến hành vi tổ chức, đặc biệt trong việc thay đổi và hoàn thiện ECIS. Theo DiMaggio và Powell (1983), áp lực quy chuẩn chủ yếu xuất phát từ các tổ chức đào tạo chuyên môn và các hiệp hội

ngành nghiệp, đây là nơi thiết lập và duy trì các chuẩn mực, giá trị và thông lệ chuyên môn thông qua quá trình đào tạo, cấp chứng chỉ và phát triển nghề nghiệp liên tục[74]. Thêm vào đó, những cá nhân được đào tạo bài bản trong môi trường quy chuẩn có xu hướng mang theo vào tổ chức các kiến thức chuyên môn đã được thể chế hóa. Điều này không chỉ góp phần hợp pháp hóa các chuẩn mực kế toán hiện đại, mà còn nâng cao mức độ sẵn sàng thay đổi hệ thống kế toán hiện hành của doanh nghiệp nhằm đáp ứng tốt hơn các yêu cầu quản lý chi phí môi trường trong bối cảnh mới [37, 57]. Đồng thời, việc tham gia vào các hiệp hội nghề nghiệp như IFAC, CIMA, UNDSO, cũng như việc tiếp cận các tiêu chuẩn quốc tế từ GRI, ISO, hay OECD, tạo ra một khuôn khổ chuẩn mực giúp các tổ chức định hướng hành vi phù hợp với kỳ vọng xã hội và ngành nghề. Những chuẩn mực này không chỉ cung cấp hướng dẫn cụ thể về thu thập và báo cáo thông tin chi phí môi trường (dưới cả hình thức tiền tệ và phi tiền tệ), mà còn góp phần tăng cường mức độ cam kết và trách nhiệm của tổ chức đối với vấn đề môi trường.

Theo Jalaludin và cộng sự (2011) và Jamil và cộng sự (2015), áp lực quy chuẩn có thể được cụ thể hóa qua hai khía cạnh: (1) động lực từ giáo dục và phát triển chuyên môn của đội ngũ nhân sự, và (2) mức độ tham gia và ảnh hưởng từ các hiệp hội nghề nghiệp [130, 131]. Đây cũng là nền tảng để một số nghiên cứu tại Việt Nam như của Lê Thị Tâm (2017), Nguyễn Thị Hằng Nga (2019), Nguyễn Đăng Học (2022) kế thừa và phát triển các thang đo phù hợp trong bối cảnh doanh nghiệp sản xuất [8, 13, 15]. Trong nghiên cứu này, sử dụng bốn thang đo áp lực quy chuẩn được xây dựng dựa trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu tiền nhiệm và điều chỉnh phù hợp với bối cảnh ngành nhiệt điện than tại Việt Nam (bảng 2.4).

Bảng 2.4: Thang đo áp lực quy chuẩn

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
NP1	Các tổ chức, hiệp hội nghề nghiệp cung cấp các hướng dẫn và thông tin cần thiết giúp công ty hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường	DiMaggio & Powell (1983); Jalaludin và cộng sự (2011); Lê Thị Tâm (2017); Nguyễn Đăng Học (2022)
NP2	Công ty có chính sách định kỳ cử nhân viên kế toán tham gia các khóa đào tạo nhằm nâng cao kiến thức chuyên môn về kế toán quản trị cũng như cập nhật các vấn đề liên quan đến thực hành môi trường	

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
NP3	Giữa bộ phận kế toán và quản lý môi trường của công ty có liên kết chặt chẽ và hỗ trợ lẫn nhau trong việc cung cấp và xử lý thông tin trong quá trình hoạt động	
NP4	Công ty là thành viên của các hiệp hội nghề nghiệp (năng lượng, kế toán) và chịu ảnh hưởng bởi các quy định và hướng dẫn về thực hành môi trường	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.5 Thang đo áp lực mô phỏng

Qian và Burritt (2009) chỉ ra rằng khi một hành vi hoặc mối quan hệ xã hội trở nên phổ biến và được chấp nhận trong một lĩnh vực, các tổ chức có xu hướng hành xử theo những gì được xem là hợp lý trong mắt cộng đồng chuyên môn [162]. Cơ chế này, gọi là mô phỏng thể chế, phản ánh ảnh hưởng của các mạng lưới xã hội, nơi tổ chức học hỏi và bắt chước lẫn nhau thông qua quá trình tương tác liên tục [74]. Khi một số lượng đủ lớn các tổ chức cùng áp dụng một chiến lược, hành vi đó có thể trở thành một thông lệ được thể chế hóa, từ đó tạo ra động lực mô phỏng nhằm giảm thiểu rủi ro hoặc gia tăng tính hợp pháp và lợi thế cạnh tranh [89]. Mức độ mô phỏng càng gia tăng khi các tổ chức tương đồng về quy mô, ngành nghề hoặc vị trí địa lý [74]. Tương tự, nếu ECIS được coi là một chuẩn mực phổ biến trong một lĩnh vực cụ thể, các tổ chức hoạt động trong lĩnh vực đó sẽ có xu hướng mô phỏng lẫn nhau để xây dựng và triển khai hệ thống ECIS cho riêng mình.

Theo nghiên cứu của Jalaludin và cộng sự (2011) và Jamil và cộng sự (2015), việc thực hiện thu thập, xử lý và tổng hợp (báo cáo) các thông tin chi phí môi trường trong doanh nghiệp phụ thuộc nhiều vào áp lực từ các doanh nghiệp cùng ngành, đối thủ cạnh tranh và các tổ chức khác [130, 131]. Kế thừa các nghiên cứu đi trước, tác giả đưa ra thang đo cho biến áp lực mô phỏng như sau:

Bảng 2.5: Thang đo áp lực mô phỏng

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
MP1	Các doanh nghiệp cùng ngành có hoạt động quản lý môi trường rất tốt	Jalaludin & cộng sự (2011); Qian &

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
MP2	Các doanh nghiệp sản xuất điện từ nguồn năng lượng tái tạo hoặc khác với than đang triển khai hoạt động quản lý môi trường một cách hiệu quả	cộng sự (2011); Lê Thị Tâm (2017)
MP3	Các doanh nghiệp khác trên cùng địa bàn chúng tôi có hoạt động quản lý môi trường rất tốt	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.6 Thang đo áp lực các bên liên quan

Áp lực từ các bên liên quan là một trong những yếu tố quan trọng thúc đẩy việc thiết lập và triển khai ECIS trong các doanh nghiệp. Nghiên cứu của Céspedes-Lorente và cộng sự (2003) và Delmas & Toffel (2004) đã phân loại các bên liên quan quan trọng bao gồm: nhà cung cấp, chính phủ, nhân viên, đối thủ cạnh tranh, khách hàng và các nhóm lợi ích khác liên quan đến môi trường [56, 73, 117]. Nghiên cứu của Abdel-Maksoud, Jabbour & Abdel-Kader (2021) cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng về mối liên hệ này, khi cho thấy áp lực từ các bên liên quan như cơ quan quản lý, khách hàng, cổ đông, nhà cung cấp, cộng đồng địa phương có tác động tích cực đến mức độ triển khai hệ thống liên quan đến quản lý môi trường [25].

Trong bối cảnh Việt Nam, áp lực từ cơ quan công quyền như Quốc hội, Chính phủ, các bộ ngành và cơ quan thanh tra mang tính cưỡng chế theo pháp luật, bảo đảm mức tuân thủ tối thiểu đối với các quy chuẩn môi trường [13]. Riêng với ngành nhiệt điện than, cấu trúc sở hữu theo mô hình tập đoàn, trong đó các đơn vị sản xuất điện than là công ty con hoặc đơn vị trực thuộc EVN (các Tổng công ty Phát điện 1, 2 và 3) và một số đơn vị thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam (VINACOMIN), tạo ra sắc thái riêng của áp lực từ các bên liên quan. Các chỉ đạo và kỳ vọng của chủ đầu tư, công ty mẹ, nhà cung cấp nhiên liệu chiến lược như VINACOMIN và bên mua điện trong nội bộ EVN mang bản chất chuẩn tắc, hợp đồng và quản trị hơn là chế tài pháp lý; đồng thời gắn trực tiếp với phê duyệt ngân sách, hợp đồng mua bán điện, điều độ hệ thống, hệ thống chỉ số hiệu suất và uy tín doanh nghiệp. Cùng lúc, các bên liên quan bên ngoài cũng tạo sức ép theo cơ chế thị trường và tính chính danh xã hội, bao gồm yêu cầu của khách hàng và đối tác tiêu thụ điện về minh bạch phát thải và chi phí môi trường, điều kiện của các nhà cung cấp công nghệ và dịch vụ môi trường lồng ghép yêu cầu đo lường và báo cáo, đòi hỏi của cổ đông, nhà đầu tư và chủ nợ gắn vốn với tiêu chí quản trị môi trường, cũng như tác động của truyền thông và cộng đồng

địa phương đối với hình ảnh doanh nghiệp. Do đó, dù không xuất phát từ cơ chế cưỡng chế theo luật, các áp lực từ nhóm bên liên quan nội bộ và bên ngoài thường định hình sâu sắc hơn các quyết định phân bổ nguồn lực và thiết kế hệ thống ECMA, bao gồm đo lường, phân bổ và báo cáo chi phí môi trường, so với mức tuân thủ tối thiểu theo quy định. Kế thừa các nghiên cứu tiền nhiệm và phản ánh đặc thù sở hữu theo tập đoàn, nghiên cứu này đặc thù hóa biến áp lực từ các bên liên quan thành bốn chỉ báo sau (bảng 2.6):

Bảng 2.6: Thang đo áp lực các bên liên quan

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
SP1	Khách hàng, nhà cung cấp của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường	Abdel-Maksoud và cộng sự, (2021); Nguyễn Đăng Học (2022)
SP2	Các tổ chức tài chính như ngân hàng, bảo hiểm yêu cầu công ty đáp ứng các tiêu chí môi trường và minh bạch thông tin chi phí môi trường để tiếp cận vốn và dịch vụ	
SP3	Các chủ đầu tư/cổ đông lớn của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường	
SP4	Một sự cố ô nhiễm môi trường nếu bị các phương tiện truyền thông công khai, sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hình ảnh và uy tín của công ty; do đó, công ty luôn chủ động tăng cường công tác quản lý môi trường để phòng ngừa rủi ro	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.7 Thang đo chiến lược kinh doanh

Các nghiên cứu thực nghiệm đã chỉ ra rằng chiến lược kinh doanh đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy áp dụng và khuếch tán các cải tiến về hệ thống kế toán, đặc biệt trong quản lý chi phí môi trường [116, 162].

Theo Otley (2016), chiến lược đóng vai trò là nền tảng định hình hệ thống đo lường hiệu suất, trong đó các công cụ như chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường (green KPIs) và thẻ điểm cân bằng bền vững (sustainability balanced scorecard) được triển khai nhằm đảm bảo tổ chức đạt được các mục tiêu phát triển bền vững[159]. Bên cạnh đó, các nghiên cứu Qian và Burritt (2009), Ferreira và cộng sự (2010) và Latan & cộng sự, (2018) đều nhấn mạnh vai trò quan trọng của chiến lược kinh doanh định hướng môi trường trong việc thúc đẩy cải tiến hệ thống thông tin kế toán, nhằm thu thập các thông

tin liên quan đến chi phí môi trường chính xác và kịp thời [90, 145, 162]. Theo đó, Chiến lược “sản xuất sạch hơn” vừa tạo áp lực nâng cao năng lực ứng phó môi trường, vừa thúc đẩy doanh nghiệp hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường một cách bài bản, hiệu quả. Các nghiên cứu cũng chỉ ra, các yếu tố phản ánh chiến lược định hướng môi trường bao gồm: cam kết phát triển bền vững, mục tiêu giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, hướng tới sản xuất sạch hơn và đầu tư vào công nghệ xanh [116, 162]. Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu trước, nghiên cứu này đề xuất thang đo biến “chiến lược kinh doanh”, được trình bày chi tiết trong bảng 2.7.

Bảng 2.7: Thang đo biến Chiến lược kinh doanh

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
BS1	Chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp tích hợp mục tiêu phát triển bền vững, đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý, minh bạch báo cáo ESG/GRI và xây dựng lợi thế cạnh tranh dài hạn	Qian & Burrit (2009); Ferreira và cộng sự (2010) Latan & cộng sự (2018)
BS2	Công ty triển khai chiến lược giảm chi phí môi trường thông qua tối ưu hóa quy trình sản xuất, tiết kiệm nhiên liệu, hoặc tái chế tro xỉ để tăng lợi thế cạnh tranh	
BS3	Công ty đầu tư vào các công nghệ để bảo vệ môi trường (lọc bụi tĩnh điện, hấp thụ SO ₂ , NO _x) nhằm nâng cao hình ảnh thương hiệu và đáp ứng yêu cầu xã hội	
BS4	Công ty luôn đưa mục tiêu chuyển đổi nhiên liệu và đa dạng hóa danh mục năng lượng (gồm than sạch, sinh khối và các nguồn tái tạo) vào chiến lược dài hạn nhằm giảm thiểu rủi ro và duy trì lợi thế cạnh tranh.	
BS5	Công ty sử dụng công nghệ số (các hệ thống phần mềm vận hành liên kết) để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.8 Thang đo sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý

Như đã trình bày trong tổng quan, nhiều nghiên cứu đã nhấn mạnh vai trò then chốt của sự ủng hộ và hỗ trợ từ quản lý trong việc thúc đẩy quá trình đổi mới và ứng dụng các hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp, đặc biệt là đối với hệ thống kế toán môi trường [145, 201]. Theo Henri và Journeault (2010), sự hỗ trợ của quản lý không chỉ góp phần tạo nên một môi trường làm việc thuận lợi mà còn tăng cường sự cam kết và chấp nhận của nhân viên đối với hệ thống ECIS [116]. Điều này giúp nâng cao mức độ minh bạch và độ tin cậy của thông tin môi trường, từ đó hỗ trợ triển khai ECMA một cách hiệu quả hơn. Baird và cộng sự (2007) đã cụ thể hóa khái niệm hỗ trợ

từ quản lý cấp cao qua bốn khía cạnh chính: sự phân quyền, truyền thông hiệu quả, cung cấp nguồn lực và cam kết thực hiện [141]. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Setthasakko (2015) cũng nhấn mạnh tầm ảnh hưởng của vai trò lãnh đạo từ cấp cao nhất đến việc lồng ghép yếu tố môi trường vào hoạt động kế toán quản trị và quản lý sản xuất xanh[178]. Cụ thể, nghiên cứu này chỉ ra rằng sự hướng dẫn trực tiếp của lãnh đạo, truyền đạt rõ ràng tầm quan trọng của môi trường, phân bổ nguồn lực phù hợp, theo dõi và phản hồi kịp thời là những yếu tố then chốt giúp thúc đẩy theo dõi, tích hợp thông tin chi phí môi trường trong hệ thống thông tin kế toán tại doanh nghiệp. Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu trước đây (Baird và cộng sự, 2007; Setthasakko, 2015; Latan và cộng sự, 2018), nghiên cứu này xây dựng 05 thang đo cho biến “Sự ủng hộ và hỗ trợ từ quản lý cấp cao”, được trình bày trong bảng 2.8.

Bảng 2.8: Thang đo biến Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
SM1	Nhà quản lý luôn dành sự quan tâm đặc biệt đến các vấn đề môi trường và cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm bảo vệ môi trường.	Baird và cộng sự (2007); Setthasakko, (2015); Latan & cộng sự, (2018)
SM2	Nhà quản lý nhận thức rõ tầm quan trọng của thông tin chi phí môi trường đối với hiệu quả quản lý môi trường và sự phát triển bền vững của công ty	
SM3	Nhà quản lý công ty sử dụng các thông tin môi trường để tích hợp trong việc ra quyết định	
SM4	Nhà quản lý cung cấp và phân bổ đầy đủ nguồn lực (nhân lực, công nghệ, tài chính) để hỗ trợ triển khai hệ thống thông tin chi phí môi trường	
SM5	Nhà quản lý tích cực theo dõi tiến độ và đưa ra phản hồi kịp thời về hoạt động thu thập, xử lý và báo cáo thông tin chi phí môi trường.	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.2.3.9 Thang đo văn hoá doanh nghiệp

Văn hóa doanh nghiệp được công nhận là một yếu tố nền tảng, định hình cách thức các tổ chức thiết kế và vận hành ECIS [148, 173]. Schein (2010) khẳng định rằng văn hóa tổ chức định hình nhận thức và hành vi của các thành viên trong tổ chức, ảnh hưởng trực tiếp đến việc triển khai và vận hành ECIS, từ đó góp phần nâng cao mức độ áp dụng công cụ quản trị mới như ECMA [173]. Linnenluecke và Griffiths (2010) nhấn mạnh rằng các tổ chức có văn hóa định hướng bền vững thường dễ dàng tích hợp yếu tố môi trường vào chiến lược và hoạt động vận hành [148]. Gadenne và cộng sự (2009)

cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho thấy các doanh nghiệp có văn hóa đề cao trách nhiệm xã hội thường quan tâm nhiều hơn đến việc thu thập và theo dõi thông tin liên quan đến môi trường, đồng thời cung cấp các thông tin này một cách minh bạch và đáng tin cậy hơn [97]. Một số nghiên cứu đã đưa ra cách tiếp cận định lượng nhằm đo lường mức độ ảnh hưởng của văn hóa tổ chức đến quá trình triển khai các hoạt động quản lý chi phí môi trường. Trong đó, nghiên cứu của Chang (2007) đề xuất đo lường văn hóa thông qua ba yếu tố chính: (1) mức độ cam kết với môi trường, (2) trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp, và (3) sự hỗ trợ của lãnh đạo đối với các sáng kiến môi trường [57]. Tiếp nối nghiên cứu này, Chang và Deegan (2010) mở rộng thêm các yếu tố như: (4) sự chủ động trong quản lý môi trường và (5) các giá trị môi trường cốt lõi của tổ chức [58]. Trong khi đó, Gadenne và cộng sự (2009) sử dụng các chỉ báo về tính minh bạch, sự sẵn sàng chia sẻ thông tin và thái độ tích cực đối với đổi mới để đại diện cho văn hóa doanh nghiệp hỗ trợ quá trình thu thập, xử lý thông tin chi phí môi trường [97].

Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu nền tảng về vai trò của văn hóa tổ chức trong việc thúc đẩy các hoạt động quản trị môi trường (Chang, 2007; Chang & Deegan, 2010; Gadenne và cộng sự, 2009), đồng thời kết hợp với đặc thù của ngành nhiệt điện than tại Việt Nam và mục tiêu nghiên cứu, tác giả xây dựng 04 thang đo cho biến “Văn hóa doanh nghiệp”, được trình bày cụ thể trong bảng 2.9.

Bảng 2.9: Thang đo biến Văn hoá doanh nghiệp

Mã hoá	Chỉ báo (Thang đo)	Nguồn tham khảo
BC1	Trách nhiệm môi trường được thể hiện trong tầm nhìn và sứ mệnh của mình.	Chang (2007); Gadenne và cộng sự (2009); Chang & Deegan (2010)
BC2	Công ty thường xuyên tổ chức các hoạt động truyền thông nội bộ nhằm nhấn mạnh trách nhiệm môi trường và vai trò của ECIS	
BC3	Công ty tạo điều kiện thuận lợi cho nhân viên tham gia đóng góp ý các sáng kiến trong công việc	
BC4	Văn hóa doanh nghiệp khuyến khích sự hợp tác giữa các phòng ban trong việc chia sẻ thông tin và hỗ trợ triển khai các công cụ quản lý môi trường như ECIS	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Tuỳ thuộc vào mục đích nghiên cứu mà có thể sử dụng cách tiếp cận nghiên cứu định tính, nghiên cứu định lượng hoặc kết hợp cả hai [67]. Để đạt được mục tiêu nghiên cứu là xem xét mức độ áp dụng ECMA và xác định các nhân tố ảnh hưởng tới mức độ hoàn thiện của ECIS, qua đó đánh giá tác động của ECIS đến mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, tác giả sử dụng kết hợp cả 2 phương pháp nghiên cứu là nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng.

2.3.1 Nghiên cứu định tính

Trong nghiên cứu phương pháp nghiên cứu định tính được sử dụng cho 3 mục đích: (1) Khám phá, mô tả và phân tích đặc điểm, đặc thù về thực trạng và những rào cản, khó khăn trong quá trình áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam; (2) Kiểm tra sự phù hợp và xác nhận mô hình nghiên cứu, các biến tiềm ẩn, biến quan sát trên cơ sở tổng quan kế thừa các nghiên cứu tiền nhiệm (3) Bổ sung, giải thích kết quả nghiên cứu định lượng để làm rõ hơn tác động của các nhân tố đến mức độ áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Phương pháp nghiên cứu định tính được tác giả sử dụng bao gồm:

2.3.1.1. Phương pháp nghiên cứu tại bàn

Phương pháp nghiên cứu tại bàn hay còn gọi là nghiên cứu thứ cấp là phương pháp nghiên cứu có liên quan đến việc sử dụng các dữ liệu có sẵn để tổng hợp và đối chiếu với nghiên cứu đang thực hiện. Nghiên cứu thứ cấp sử dụng những tài liệu nghiên cứu đã được công bố trong các báo cáo nghiên cứu, đề tài nghiên cứu, sách, báo hoặc các tài liệu tương tự. Các tài liệu này có thể được cung cấp từ các thư viện công cộng, các trang web, dữ liệu thu được từ các cuộc điều tra đã được công bố...từ các cơ quan chính phủ và các tổ chức phi chính phủ.

2.3.1.2. Phương pháp phỏng vấn

Phương pháp này được sử dụng để thực hiện hai mục tiêu bao gồm: (1) Luận giải sự phù hợp của mô hình và hiệu chỉnh, chuẩn hoá thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam; (2) thu thập thông tin nhằm đánh giá thực trạng áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

❖ Phỏng vấn chuyên gia

Trên nền tảng kế thừa các lý thuyết và tổng quan nghiên cứu, tác giả sử dụng phương pháp phỏng vấn chuyên gia về nhân tố tác động đến mức độ áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Kết quả phỏng vấn dùng để luận giải sự

phù hợp của mô hình với bối cảnh ngành, đồng thời hiệu chỉnh và chuẩn hóa hệ thang đo các nhân tố trước khi khảo sát diện rộng

Đối tượng tham gia phỏng vấn: tác giả sử dụng 2 nhóm đối tượng tham gia phỏng vấn bao gồm: (1) các nhà nghiên cứu, giảng viên trong lĩnh vực năng lượng (nhiệt điện), kế toán, kế toán quản trị và kế toán quản trị chi phí và những người đang trực tiếp công tác trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam (Phụ lục 2.3).

Tiêu chí lựa chọn chuyên gia:

Về trình độ: Các chuyên gia thuộc nhóm một sẽ có trình độ từ Tiến sĩ trở lên. Chuyên gia thuộc nhóm hai có trình độ từ kỹ sư hoặc cử nhân trở lên.

Về kinh nghiệm làm việc: Chuyên gia thuộc nhóm một có kinh nghiệm tham gia nghiên cứu và giảng dạy trong lĩnh vực liên quan từ 10 năm trở lên. Chuyên gia thuộc nhóm hai có kinh nghiệm làm việc từ 5 năm trở lên hoặc đang là quản lý tại doanh nghiệp. Đó là Ban giám đốc hoặc là trưởng, phó phòng, kế toán trưởng, kế toán tổng hợp. Đối với chuyên gia thuộc nhóm hai là kế toán viên, kỹ sư thì cần có từ 5 năm kinh nghiệm làm việc tại nhà máy, công ty nhiệt điện than trở lên. Theo kết quả nghiên cứu của Chang (2007), Jamil và cộng sự (2015), đây là nhóm đối tượng nắm rõ được quy trình vận hành và hoạt động sản xuất tại nhà máy, cũng như trình tự hạch toán tại công ty và liên quan đến các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng ECMA [57, 131].

Trình tự thực hiện phỏng vấn chuyên gia: Trước khi tiến hành phỏng vấn, tác giả xây dựng bảng hỏi bao quát đầy đủ các nhân tố và thang đo của mô hình nghiên cứu, đồng thời chủ động liên hệ với chuyên gia để sắp xếp lịch. Phỏng vấn có thể thực hiện trực tiếp hoặc gián tiếp qua email, điện thoại và mạng xã hội, theo sự thống nhất giữa chuyên gia và tác giả. Các cuộc phỏng vấn được thực hiện trong khoảng thời gian từ 6/2023 đến 11/2023.

Kết quả phỏng vấn chuyên gia:

Về mô hình nghiên cứu: Các chuyên gia nhất trí rằng việc vận dụng khuôn khổ mô hình lý thuyết S–O–R cùng mô hình nghiên cứu là nền tảng để xác định chiều tác động của các giả thuyết và phân loại các nhân tố thành ba nhóm: ‘Kích thích’ (S), ‘Tổ chức’ (O) và ‘Phản ứng’ (R).

Về các nhân tố tác động: Cả 2 nhóm chuyên gia đều cho rằng các nhân tố tác động của tác giả đề xuất là hợp lý, đầy đủ. Tuy nhiên, có sự khác biệt về trình tự sắp xếp liên quan đến mức độ ảnh hưởng. Nhóm một các chuyên gia đưa ra gợi ý sắp xếp mức độ ảnh hưởng theo hướng tiên các yếu tố mang tính bắt buộc cụ thể: (1) Áp lực cưỡng

chế; (2) Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý; (3) Chiến lược kinh doanh; (4) Áp lực các bên liên quan; ((5) Văn hoá doanh nghiệp; (6) Áp lực quy chuẩn; (7) Áp lực mô phỏng. Đối với nhóm thứ 2 lại cho rằng nhân tố có tác động lớn nhất đến mức độ áp dụng ECMA thông qua nhân tố ECIS tại các doanh nghiệp nhiệt điện than là (1) Áp lực các bên liên quan; tiếp theo đó là (2) Áp lực cưỡng chế; (3) Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý; (4) Chiến lược kinh doanh; (5) Văn hoá doanh nghiệp; (6) Áp lực quy chuẩn; (7) Áp lực mô phỏng. Sự chênh lệch này chủ yếu bắt nguồn từ đặc thù nhiều doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam hạch toán phụ thuộc đơn vị chủ quản (EVN, VINACOMIN, PVN); Vì vậy, một nhóm chuyên gia coi áp lực mang tính bắt buộc từ nhà nước là quyết định, trong khi nhóm kia lại thấy yêu cầu và kỳ vọng của các bên liên quan (cơ quan chủ quản, nhà đầu tư, cơ quan quản lý...) mới là lực đẩy mạnh nhất đối với mức độ áp dụng ECMA thông qua hoàn thiện ECIS.

Tóm lại, cả hai nhóm chuyên gia đều đồng tình về các nhân tố tác động tới mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt than Việt Nam. Tuy rằng, mỗi nhóm chuyên gia lại có đánh giá mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố là khác nhau. Điều này tương đồng với nội dung đã được tác giả trình bày trong Chương 3. Đồng thời, mức độ ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của từng nhân tố tới mức độ áp dụng ECMA sẽ được đánh giá dựa trên dữ liệu khảo sát và phân tích định lượng trong phần tiếp theo.

Về thang đo của các nhân tố: Khi các nhân tố có tác động đến mức độ áp dụng ECMA đã được các chuyên gia đưa ra ý kiến đánh giá, bước tiếp theo là thảo luận thang đo cho từng nhân tố. Kết quả phỏng vấn về thang đo của hai nhóm chuyên gia về cơ bản đề đồng ý với bộ thang đo tác giả đề xuất. Tuy nhiên, các chuyên gia khuyến nghị điều chỉnh một số mục để phù hợp hơn với đối tượng khảo sát và diễn đạt rõ ràng, dễ đo lường hơn (Phụ lục 2.2).

Trên cơ sở phỏng vấn hai nhóm chuyên gia, tác giả đã thống nhất được danh mục nhân tố ảnh hưởng và thang đo tương ứng trong mô hình. Kết quả này được dùng để thiết kế bảng hỏi; sau khi hiệu chỉnh thang đo và hoàn thiện bảng hỏi, bản dự thảo được gửi lại cho các chuyên gia thẩm định và nhận được sự đồng thuận cao. Tiếp theo, nghiên cứu sẽ tiến hành kiểm định độ tin cậy và giá trị của thang đo, đồng thời đánh giá mức độ phù hợp của mô hình với sự hỗ trợ của phần mềm thống kê.

❖ *Phỏng vấn sâu*

Trong nghiên cứu định tính, phỏng vấn sâu là phương pháp trung tâm. Để vừa giữ được khung nội dung cốt lõi vừa linh hoạt khai thác những ý tưởng mới nảy sinh từ người tham gia, nghiên cứu này lựa chọn phỏng vấn sâu bán cấu trúc [86]. Hơn nữa, vì các nhóm thông tin cần thu thập đã được xác định trước, cách tiếp cận bán cấu trúc giúp

tiết kiệm thời gian, dễ kiểm soát cuộc trao đổi, và thuận tiện cho tổng hợp, mã hóa, phân tích dữ liệu, nên đặc biệt phù hợp với bối cảnh nghiên cứu này.

Xây dựng bảng hỏi phỏng vấn: Với mục tiêu của phương pháp phỏng vấn sâu là làm rõ thực trạng về hệ thống kế toán đặc biệt đi sâu vào quản lý chi phí môi trường, mức độ áp dụng ECMA cũng như quan điểm của các đối tượng được phỏng vấn, tác giả xây dựng đề cương phỏng vấn bán cấu trúc như một công cụ thu thập dữ liệu cốt lõi, bảo đảm tính so sánh giữa các cuộc phỏng vấn đồng thời duy trì độ linh hoạt cần thiết để khám phá thông tin mới. Trong quá trình thực hiện, người phỏng vấn có thể điều chỉnh thứ tự câu hỏi và bổ sung các câu hỏi thăm dò phù hợp với bối cảnh và diễn biến trao đổi nhằm khai thác chiều sâu của dữ liệu. Phiên bản sơ thảo của đề cương được trình bày tại Phụ lục 2.4, với các nhóm câu hỏi được thiết kế chuyên biệt cho ba nhóm đối tượng trọng yếu tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam: (i) bộ phận/phân xưởng sản xuất, (ii) bộ phận môi trường (nếu có), và (iii) bộ phận kế toán. Cấu trúc này giúp tối ưu hóa độ tin cậy và giá trị nội dung, đồng thời tăng khả năng phát hiện các khía cạnh chưa được ghi nhận trong khung khái niệm ban đầu.

Chọn mẫu và đối tượng phỏng vấn: Để tối đa hóa hiệu quả thu thập thông tin, nghiên cứu ban đầu dự kiến mời 10 doanh nghiệp nhiệt điện than, phân bổ đều theo ba miền Bắc–Trung–Nam. Các đơn vị được tiếp cận qua thư giới thiệu nêu rõ mục tiêu, phạm vi nghiên cứu và cam kết bảo mật. Kết quả, 4/10 doanh nghiệp (40%) đồng ý tham gia, gồm: Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại, Công ty Nhiệt điện Thái Bình, Công ty Cổ phần Nhiệt điện Thăng Long và Công ty Nhiệt điện Duyên Hải. Những doanh nghiệp này phù hợp với mục tiêu nghiên cứu vì vận hành đầy đủ các bước của quy trình sản xuất nhiệt điện than, có khối lượng phát thải lớn, triển khai nhiều hoạt động môi trường và vừa thuê ngoài vừa tự xử lý một phần chất thải tại nhà máy; từ đó cung cấp bối cảnh phong phú để phân tích. Về mặt phương pháp, quy mô mẫu gồm bốn trường hợp là phù hợp với thiết kế nghiên cứu định tính đa trường hợp: Eisenhardt (1989) gợi ý khoảng 4 - 10 trường hợp có thể đáp ứng tốt nhu cầu xây dựng lý thuyết, trong khi Patton (2002) nhấn mạnh không tồn tại một quy tắc cứng về kích thước mẫu, mà sự phù hợp phụ thuộc vào mục tiêu và độ sâu thông tin cần khai thác [82, 161]. Do đó, mẫu bốn doanh nghiệp được xem là thỏa đáng cho phạm vi và mục tiêu của đề tài.

Nhằm làm rõ thực trạng áp dụng ECMA, nghiên cứu lựa chọn người tham gia phỏng vấn gồm cả nhà quản lý và cán bộ chuyên môn tại các bộ phận sản xuất, môi

trường và kế toán của doanh nghiệp. Thời gian, kinh nghiệm làm việc của các đối tượng phỏng vấn trung bình là 8,1 năm, dao động từ 5-15 năm. Danh tính người tham gia được mã hóa theo quy ước để bảo đảm ẩn danh và bảo mật thông tin (Phụ lục 2.5). Các cuộc phỏng vấn được triển khai qua ba kênh: trực tiếp, email và nền tảng mạng xã hội, nhằm tối ưu khả năng tiếp cận, tăng tính linh hoạt và nâng cao độ tin cậy của dữ liệu thu thập.

Xử lý, sắp xếp thông tin: Các dữ liệu định tính được thu thập từ phương pháp phỏng vấn sâu thường lộn xộn, xen lẫn giữa các phần với nhau, nhiều thông tin ngoài lề. Các thông tin thu thập bằng phương pháp phỏng vấn thường được xử lý chủ yếu bằng phương pháp thủ công. Do đó, sau khi thu thập dữ liệu tác giả sẽ được xử lý theo các bước như sau:

Bước 1: Mã hóa đối tượng tham gia phỏng vấn bằng ký hiệu riêng nhằm đảm bảo quá trình tổng hợp dữ liệu không bị sai sót đồng thời đảm bảo tính bảo mật thông tin cho người được phỏng vấn.

Bước 2: Tác giả thực hiện gộp lại các ý kiến trả lời và tổng hợp theo thứ tự thời gian vào một file word chung.

Bước 3: Đọc và xác định từ khóa liên quan, sắp xếp lại theo đúng nội dung câu hỏi và phân nhóm các câu trả lời có quan điểm giống và khác nhau. Đánh dấu các nội dung quan trọng, các quan điểm mới liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

Bước 4: Tổng hợp dữ liệu và file excel, trong đó lưu trữ các thông tin bao gồm cả thông tin cá nhân của đối tượng phỏng vấn đã được mã hóa và tóm tắt quan điểm, ý chính các câu trả lời. Các từ, cụm từ khóa trong cùng một nội dung được nhóm lại thành một chủ đề nghiên cứu để dễ dàng so sánh, phân tích và tổng hợp câu trả lời.

2.3.1.3. Phương pháp nghiên cứu tình huống

Phương pháp nghiên cứu tình huống được áp dụng rộng rãi đối với các nghiên cứu định tính, đặc biệt là đối với các nghiên cứu xã hội học [105, 139]. Nghiên cứu tình huống là nghiên cứu mà trong đó có thể là nghiên cứu một trường hợp nghiên cứu duy nhất hoặc một số ít các trường hợp nghiên cứu trong bối cảnh được chọn. Đồng thời, kết quả thu được từ nghiên cứu tình huống sẽ được phân tích bằng phương pháp định tính [77]. Nghiên cứu tình huống điển hình ngoài việc giúp nhà nghiên cứu tìm hiểu và mô tả dữ liệu trong từng tình huống thực tế, còn giúp nhà nghiên cứu nhận thấy và vượt qua những khó khăn, bất cập trong từng doanh nghiệp cụ thể [7]. Không chỉ vậy, nghiên cứu

tình huống còn giúp người thực hiện đánh giá sự khác biệt giữa lý thuyết và thực tế, từ lý thuyết tới thực tế cần những điều gì?

Trong nghiên cứu này, phương pháp nghiên cứu tình huống được sử dụng nhằm tìm hiểu tổng quan về đặc thù của đối tượng nghiên cứu, đồng thời làm rõ thực trạng ECIS và việc thực hành các nội dung liên quan đến ECMA tại một số doanh nghiệp nhiệt điện than tiêu biểu ở Việt Nam. Bên cạnh đó, tác giả tiến hành phỏng vấn sâu với các cán bộ có liên quan nhằm thu thập dữ liệu thực tiễn, từ đó hiểu rõ hơn về tình hình triển khai ECIS và áp dụng ECMA tại các công ty. Kết quả từ giai đoạn nghiên cứu định tính này sẽ được sử dụng để điều chỉnh, hoàn thiện các biến quan sát và thang đo, làm cơ sở cho việc thiết kế bảng hỏi và triển khai nghiên cứu định lượng trên phạm vi rộng hơn.

2.3.2 Nghiên cứu định lượng

2.3.2.1 Mô tả phương pháp sử dụng

Phương pháp định lượng thông qua các đại lượng như tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất để mô tả thực trạng áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp và định lượng mối quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc trong mô hình nghiên cứu. Cụ thể, phương pháp định lượng được thực hiện như sau:

Thiết kế bảng hỏi: Dựa trên mô hình nghiên cứu, các giả thuyết và bộ thang đo đã tổng hợp, đề xuất ở phần trước, tác giả xây dựng bảng hỏi với ngôn ngữ rõ ràng, dễ hiểu và đơn nghĩa nhằm tránh nhầm lẫn. Nội dung bảng hỏi kế thừa có chọn lọc từ các nghiên cứu trước, đồng thời bổ sung các chỉ báo do tác giả đề xuất; toàn bộ đã được hiệu chỉnh theo góp ý của các chuyên gia. Bảng hỏi gồm các câu hỏi đóng và sử dụng thang đo Likert 5 mức (1 = hoàn toàn không thực hiện/hoàn toàn không đồng ý đến 5 = thực hiện đầy đủ/hoàn toàn đồng ý) để khảo sát mức độ áp dụng ECMA, đồng thời ghi nhận nhận định về các yếu tố tác động đến chi phí môi trường cũng như ảnh hưởng của chúng đến mức độ áp dụng ECMA.

Bảng hỏi được thiết kế trên file word và trên google form để có thể sử dụng thuận tiện, linh hoạt trong quá trình gửi phiếu khảo sát. Bảng hỏi được cấu trúc thành ba phần để đáp ứng mục tiêu nghiên cứu (phụ lục 2.6). Phần đầu tiên hỏi về thông tin cá nhân của đối tượng khảo sát và thông tin chung của doanh nghiệp, sau đó các phần tiếp theo là câu hỏi liên quan đến nghiên cứu ECMA. Cụ thể:

Phần A bao gồm các câu hỏi nhằm thu thập thông tin về cá nhân người trả lời và doanh nghiệp nơi họ làm việc tại thời điểm khảo sát, bao gồm: giới tính, tuổi tác, trình độ học vấn, quy mô doanh nghiệp, công suất hoạt động,...

Phần B được thiết kế để thu thập thông tin về hệ thống kế toán được thiết kế với ba nội dung chính: Nội dung thứ nhất thu thập một số thông tin liên quan đến hệ thống kế toán tại doanh nghiệp; Nội dung thứ hai để đo lường mức độ nhận diện chi phí môi trường trong các doanh nghiệp bao gồm các chi phí xử lý chất thải, nước thải và các loại chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường phát sinh tại doanh nghiệp (các mục này được đo bằng các mức độ như sau: “Không phát sinh”; “Có phát sinh nhưng không nhận diện là chi phí môi trường”; “Có phát sinh và nhận diện là chi phí môi trường”).

Cuối cùng phần C của bảng khảo sát được xây dựng nhằm: (1) đánh giá thực trạng ECIS, (2) đo lường mức độ áp dụng ECMA, đồng thời (3) xác định mức độ ảnh hưởng của các nhân tố thúc đẩy hoàn thiện ECIS và tác động đến việc áp dụng ECMA. Các nhân tố được xem xét bao gồm: sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý, chiến lược kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp, áp lực thể chế, áp lực quy chuẩn, áp lực mô phỏng và áp lực từ các bên liên quan. Tất cả biến quan sát đều được đo bằng thang Likert 5 điểm.

Khảo sát sơ bộ: Tác giả đã tiến hành đánh giá sơ bộ thang đo thông qua việc thu thập dữ liệu khảo sát trực tiếp tại lớp Bồi dưỡng cán bộ quản lý cấp 4 do Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) tổ chức tại Trường Đại học Điện lực vào tháng 11 năm 2023. Tổng cộng có 42 phiếu khảo sát hợp lệ được thu thập. Dữ liệu sau đó được xử lý và phân tích bằng phần mềm SmartPLS kết quả cho thấy hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,708 đến 0,904, phản ánh độ tin cậy nội tại tốt (Phụ lục 2.7). Trên cơ sở kết quả sơ bộ tích cực này, tác giả đã tiến hành triển khai khảo sát chính thức trên quy mô rộng hơn.

Chọn mẫu khảo sát: Luận án thực hiện nghiên cứu trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Điện là một sản phẩm đặc thù và hiện ở Việt Nam vẫn được độc quyền phân phối bởi EVN, tất cả các nhà máy này đều được thực hiện khảo sát. Đối tượng khảo sát mà tác giả hướng tới bao gồm như sau: (1) Nhà quản trị (Thành viên thuộc Hội đồng quản trị; Thành viên thuộc Ban giám đốc); (2) Bộ phận kế toán (Trưởng, phó phòng, kế toán trưởng, kế toán tổng hợp; kế toán viên); (3) Bộ phận sản xuất (Trưởng, phó phòng và cán bộ vận hành); (4) Bộ phận môi trường (nếu có). Các nhóm đối tượng khảo sát này đều là những người có kinh nghiệm làm việc thực tế tại doanh

nghiệp, có hiểu biết về quá trình vận hành và có thể đưa ra những khuyến nghị tốt nhằm nâng cao mức độ áp dụng ECMA.

Kích thước mẫu: Hiện nay có nhiều các công thức khác nhau được đưa ra bởi nhiều nhà nghiên cứu để xác định cỡ mẫu, tùy thuộc vào loại hình nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu. Theo Hair & cộng sự (2006), kích thước mẫu tối thiểu để sử dụng phân tích nhân tố khám phá là 50, tốt hơn là 100 và tỷ lệ số quan sát/ biến đo lường là 5:1, nghĩa là 1 biến đo lường cần tối thiểu 5 quan sát. Số quan sát hiểu một cách đơn giản là số phiếu khảo sát hợp lệ, biến đo lường là câu hỏi đo lường trong phiếu khảo sát [112].

Theo Tabachnick & Fidell, (2007), kích thước mẫu tối thiểu cho mô hình hồi quy đa biến được xác định theo công thức [184]:

$$N = 8 * \text{var} + 50 \text{ (trong đó var là số biến độc lập trong mô hình)}$$

Và nếu một nghiên cứu kết hợp nhiều phương pháp thì sẽ lấy kích thước mẫu lớn nhất trong các phương pháp. Trong nghiên cứu này, tác giả kết hợp cả phương pháp phân tích khám phá và mô hình hồi quy để phân tích nên số mẫu được xác định như sau:

$$N = 8 * \text{var} + 50$$

Theo đó, trong nghiên cứu này có 7 biến độc lập trong mô hình nên số mẫu được xác định là 106 quan sát.

Nghiên cứu lựa chọn phương pháp chọn mẫu theo cụm hoàn toàn đảm bảo tính đại diện cho tổng thể. Các doanh nghiệp nhiệt điện than lựa chọn cho nghiên cứu này có sự khác nhau về quy mô, công suất, chủ đầu tư, các vùng miền khác nhau để phản ánh sự đa dạng và có sự đánh giá đầy đủ hơn. Cụ thể nghiên cứu thực hiện việc khảo sát diện rộng với các nhà máy nhiệt điện than Việt Nam. Đối với khảo sát trực tiếp, tác giả thực hiện tại các lớp giành cho cán bộ quản lý cấp 3, cấp 4 do EVN tổ chức tại Trường Đại học Điện lực từ tháng 01/2024 đến 11/2024 và trong quá trình thực hiện phỏng vấn sâu. Đối với các đối tượng không thể thực hiện khảo sát trực tiếp được, tác giả thực hiện việc gửi đường dẫn Google forms qua thư điện tử và mạng xã hội. Tổng số phiếu tác giả gửi đi 240 phiếu khảo sát tới các nhà máy nhiệt điện than Việt Nam (đang vận hành thương mại tại thời điểm khảo sát). Số phiếu thu về là 210 phiếu, trong đó có 208 phiếu hợp lệ (tỷ lệ phiếu thu về hợp lệ trên tổng số phiếu gửi đi 86,7%) thuộc 24/29 nhà máy nhiệt điện than thuộc 16/21 công ty sản xuất nhiệt điện than trên toàn quốc (02 phiếu khảo sát bản in không trả lời đủ câu hỏi bắt buộc), danh sách doanh nghiệp trả lời khảo sát được

trình bày tại phụ lục 2.8. Như vậy, đảm bảo yêu cầu về quy mô mẫu tối thiểu trong phân tích khám phá và mô hình hồi quy.

Tại phụ lục 2.8 trình bày số phiếu và tỷ lệ số phiếu hợp lệ phiếu hợp lệ thu được tại các doanh nghiệp nhiệt điện than. Theo đó, Công ty nhiệt điện Duyên Hải có số lượng phiếu trả lời nhiều nhất với 29 phiếu (chiếm 14%). Công ty có số phiếu trả lời lớn thứ hai, thứ ba lần lượt là Công ty cổ phần nhiệt điện Phả Lại với 22 phiếu, tương đương với 11%; Công ty Nhiệt điện Thái Bình với 20 phiếu (chiếm 10%). Vị trí thứ tư là Công ty CP nhiệt điện Thăng Long tác giả thu được 14 phiếu (7%). Đối với các doanh nghiệp còn lại số phiếu thu được giao động từ 8 đến 12 phiếu.

Để thực hiện thống kê mô tả mẫu, tác giả sử dụng thông tin thu thập trong phần thông tin chung về doanh nghiệp, được trình bày trong bảng 2.10:

Bảng 2.10: Thống kê mô tả mẫu nghiên cứu – Thông tin chung

Đặc điểm		Số lượng (người)	Tỷ trọng (%)
Giới tính	Nam	45	21,6
	Nữ	163	78,4
Độ tuổi	Trên 50 tuổi	19	9,1
	Dưới 30 tuổi	56	26,9
	Từ 30 đến 40 tuổi	65	31,3
	Từ 41 đến 50 tuổi	68	32,7
Trình độ	Cao đẳng	7	3,4
	Đại học	136	65,4
	Sau đại học	65	31,3
	Khác	0	0
Công suất thiết kế	Dưới 500MW	52	25,0
	Từ 500MW đến 1000MW	114	54,8
	Trên 1000MW	42	20,2
Quy mô lao động	Dưới 500 người	58	27,9
	500 đến 1000 người	109	52,4
	Trên 1000 người	41	19,7

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Nhìn vào bảng thống kê 2.10, tác giả mô tả chung của mẫu nghiên cứu qua các tiêu chí sau:

Về giới tính và độ tuổi: Các đáp viên nằm trong độ tuổi từ 41-50 tuổi chiếm tỷ lệ nhiều nhất (32,7%), tiếp đến là độ tuổi từ 30 – 40 tuổi chiếm 31,3%. Độ tuổi dưới 30 chiếm 26,9% và tỷ lệ thấp nhất là nhóm trên 50 tuổi chiếm 9,1%.

Về trình độ học vấn: Hầu hết các đáp viên có trình độ học vấn từ đại học trở lên chiếm chủ yếu, cụ thể trình độ Đại học chiếm 65,4%, Sau đại học chiếm 31,3%.

Về công suất thiết kế: Các nhà máy nhiệt điện than thuộc các doanh nghiệp tham gia khảo sát có 54,8% có công suất thiết kế từ 500MW đến 1000MW, 25% nhà máy có công suất thiết kế dưới 500MW và công suất thiết kế trên 1000MW chiếm 20,2%

Về quy mô lao động: Các doanh nghiệp có quy mô lao động dưới 500 người chiếm 27.9%, từ 500 đến 1000 người chiếm 52,4% và trên 1000 người là 19,7%

2.3.2.2 Xử lý và phân tích dữ liệu

Các phiếu khảo sát sau khi thu thập được kiểm tra lại nhằm loại bỏ những phiếu khảo sát không hợp lệ. Các trường hợp không hợp lệ bao gồm: trả lời thiếu câu hỏi, lựa chọn nhiều đáp án trong một câu hỏi hoặc trả lời tuân theo quy luật. Các phiếu hợp lệ được đánh theo thứ tự từ 1 đến hết và nhập vào phần mềm SPSS 26.0 và SmarPLS để xử lý dữ liệu.

Phương pháp phân tích dữ liệu phản ánh thực trạng mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam.

Thống kê mô tả là phương pháp chủ yếu được sử dụng để phản ánh mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp bằng việc sử dụng các bảng, biểu, hình vẽ và các tham số như tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình. Bên cạnh đó, thang đo Likert 5 điểm được sử dụng để phản ánh mức độ áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp cũng như đánh giá mức độ tác động của các yếu tố liên quan. Nhằm diễn giải kết quả theo hướng định tính, tác giả vận dụng cách phân loại điểm trung bình theo từng khoảng giá trị – phương pháp đã được áp dụng phổ biến trong các nghiên cứu trước. Cụ thể, mức điểm trung bình được chia thành năm khoảng đánh giá như sau:

Từ 1,00 đến 1,80: Hầu như không áp dụng.

Từ 1,81 đến 2,80: Áp dụng ở mức độ rất thấp.

Từ 2,81 đến 3,60: Mức độ áp dụng trung bình.

Từ 3,61 đến 4,30: Áp dụng tương đối tốt.

Từ 4,31 đến 5,00: Áp dụng đầy đủ và hiệu quả.

Ngoài ra, tác giả còn thực hiện kiểm định mối liên hệ và sự khác biệt: Tác giả thực hiện phân tích One-way ANOVA để kiểm định mối liên hệ giữa mức độ áp dụng ECMA với công suất thiết kế nhà máy hoạt động. Đồng thời sử dụng phương pháp này để kiểm định sự khác biệt.

Đối với thống kê mô tả thực trạng nhận diện và ghi nhận chi phí môi trường tác giả sử dụng các hệ số đánh giá đồng thuận và độ tin cậy nội nhóm: rwg, ICC1, ICC2 (theo LeBreton & Senter, 2008) [146]. Với ngưỡng gợi ý để gộp lên cấp doanh nghiệp bao gồm: $\text{rwg} \geq 0,70$ và $\text{ICC}(2) \geq 0,70 \rightarrow$ gộp bằng trung bình (kiểm tra độ nhạy với trung vị); $\text{rwg} \approx 0,50-0,69$ hoặc $\text{ICC}(2) \rightarrow$ cân nhắc trung vị/trung bình cắt ngọn và báo cáo độ nhạy; $\text{rwg} < 0,50$ hoặc $\text{ICC}(2)$ thấp $\rightarrow$ không gộp (tìm hiểu trực tiếp tại đơn vị và kết quả phỏng vấn sau).

Phương pháp phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA doanh nghiệp trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Các nghiên cứu có biến trung gian thì sử dụng mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM) là phù hợp. Với mô hình nghiên cứu này, tác giả lựa chọn phương pháp ước lượng cấu trúc PLS-SEM (Partial least squares) trên phần mềm SmartPLS vì nghiên cứu có số lượng mẫu nhỏ. Quy trình kiểm định được tổ chức theo 5 bước:

Bước 1: Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ của các thang đo;

Bước 2: Kiểm tra chất lượng biến quan sát;

Bước 3: Kiểm tra tính phân biệt và tính đa cộng tuyến;

Bước 4: Đánh giá sự phù hợp và ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ;

Bước 5: Đánh giá mức độ giải thích của mô hình R^2 ;

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Chương này trình bày quy trình thực hiện việc thiết kế, xây dựng mô hình nghiên cứu, xác định các thang đo trong mô hình nghiên cứu, phương pháp chọn mẫu, thu thập dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu. Để đạt được mục tiêu nghiên cứu, tác giả sử dụng kết hợp nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng với các phương pháp: nghiên cứu tại bàn, nghiên cứu tình huống, phỏng vấn sâu, khảo sát và phân tích số liệu. Nghiên cứu định lượng thu về 208 phiếu hợp lệ; câu hỏi khảo sát là dạng đóng với thang đo Likert 5 điểm. Sau khi thu thập, tác giả mã hoá câu trả lời và áp dụng các kỹ thuật thống kê mô tả và phân tích phương sai (ANOVA) để đánh giá mức độ áp dụng ECMA giữa các nhóm doanh nghiệp phân theo công suất thiết kế nhà máy hoạt động. Để kiểm định các giả thuyết và ước lượng mối quan hệ giữa các biến trong mô hình nghiên cứu, tác giả áp dụng phương pháp mô hình cấu trúc tuyến tính sử dụng bình phương bé nhất từng phần (PLS-SEM). Dữ liệu khảo sát được xử lý và phân tích thông qua các công cụ thống kê chuyên dụng, cụ thể là phần mềm SPSS 26 và SmartPLS.

.CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Tổng quan về ngành sản xuất nhiệt điện than Việt Nam

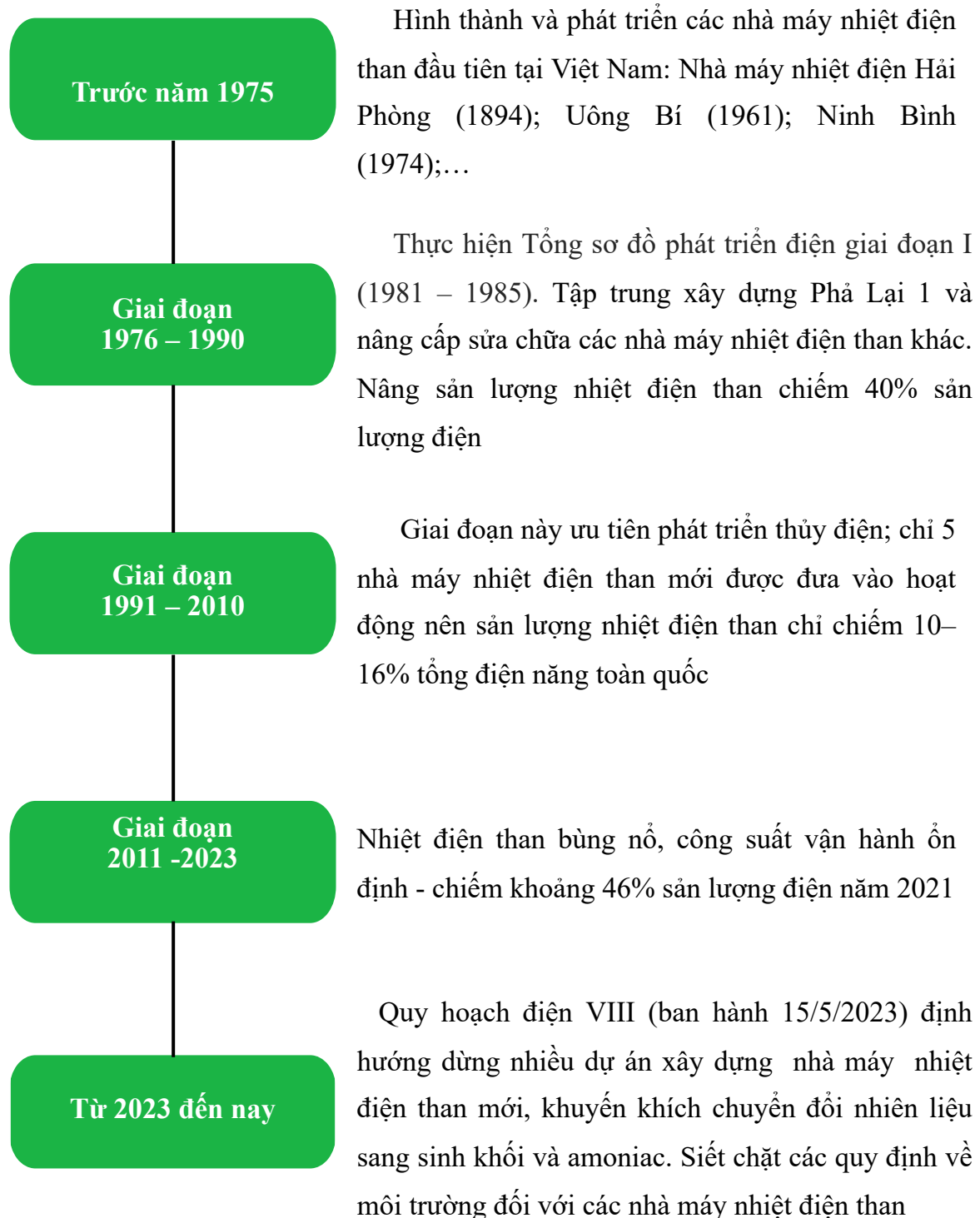
3.1.1 Khái quát chung về lịch sử hình thành và phát triển của ngành nhiệt điện than Việt Nam

Sự phát triển nhanh chóng của nhiệt điện than trong những năm qua đã đưa Việt Nam vào nhóm các nước đứng đầu thế giới về công suất lắp đặt nhiệt điện than; đồng thời trở thành nguồn cung cấp điện chính cho sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Theo EVN, số lượng, quy mô công suất và công nghệ sử dụng tại các nhà máy nhiệt điện than trong nước đã có nhiều thay đổi đáng kể qua từng thời kỳ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước[20]. Tuy vậy, bất kể trong giai đoạn nào, nhiệt điện than vẫn luôn giữ vai trò là một trong những nguồn phát điện chủ lực, không thể thay thế trong hệ thống năng lượng quốc gia (hình 3.1).

Cụ thể, trong giai đoạn trước năm 1975, nhiệt điện than mới chỉ ở mức sơ khai với Nhà đèn Vườn hoa tại Hải Phòng được người Pháp xây dựng vào năm 1894. Đến năm 1954, tổng công suất điện của miền Bắc chỉ đạt 31,5 MW. Từ năm 1955 đến 1974, một số nhà máy mới được xây dựng với sự hỗ trợ của Liên Xô và Trung Quốc, tiêu biểu là các nhà máy Ung Bí và Ninh Bình. Mặc dù trong thời kỳ chiến tranh, nhiều cơ sở bị phá hoại nghiêm trọng, nhưng miền Nam vẫn duy trì được tổng công suất trên 250 MW vào cuối năm 1974. Tiếp theo, giai đoạn 1976–1990 chứng kiến sự khởi đầu của công cuộc tái thiết ngành điện sau thống nhất đất nước, với việc thực hiện Tổng sơ đồ phát triển điện, xây dựng Nhà máy Phả Lại 1 (440 MW) và cải tạo nhiều nhà máy hiện hữu, từ đó đưa tỷ trọng sản lượng nhiệt điện than lên khoảng 40% trong tổng hệ thống điện quốc gia. Tuy nhiên, trong giai đoạn 1991–2010, do chính sách ưu tiên phát triển thủy điện, ngành nhiệt điện than ít được đầu tư mở rộng, khiến tỷ trọng sản lượng điện từ nguồn này giảm xuống chỉ còn 10–16% toàn quốc.

Đáng chú ý, trong giai đoạn 2011–2023, nhiệt điện than đã có bước phát triển vượt bậc khi được xác định là nguồn điện chủ lực trong Quy hoạch điện VII điều chỉnh (ban hành năm 2016). Hàng loạt nhà máy công suất lớn (600–1.200 MW) như Vĩnh Tân, Duyên Hải, Sông Hậu... đã được đưa vào vận hành, góp phần nâng tổng công suất các nhà máy nhiệt điện than lên khoảng 26.000 MW vào năm 2020 (chiếm 42,7% tổng công suất nguồn), với sản lượng đạt khoảng 131 tỷ kWh (49,3%). Kể từ năm 2023 đến nay, theo định hướng của Quy hoạch điện VIII, Việt Nam đã chuyển sang chiến lược giảm dần sự phụ thuộc vào nhiệt điện than, chỉ tiếp tục hoàn thiện các dự án đang xây dựng, không triển khai thêm dự án mới và khuyến khích chuyển đổi nhiên liệu sang sinh khối

và amoniac. Theo kế hoạch, đến năm 2030, công suất nhiệt điện than sẽ đạt khoảng 30.127 MW, và đến năm 2050, việc sử dụng than để phát điện sẽ chấm dứt hoàn toàn.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 3.1: Các giai đoạn phát triển của ngành nhiệt điện than Việt Nam

Tính đến tháng 8 năm 2025, Việt Nam có tổng cộng 31 nhà máy nhiệt điện than đang vận hành, là kết quả của quá trình phát triển nguồn điện này trong nhiều năm. Về cơ cấu sở hữu, Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) quản lý 14 nhà máy, Tập đoàn Công

nghiệp Than - khoáng sản Việt Nam (VINACOMIN) có 6 nhà máy, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) có 3 nhà máy, và 8 nhà máy còn lại hoạt động theo hình thức BOT. 31 nhà máy này được vận hành bởi 22 công ty khác nhau (chi tiết được trình bày ở bảng 3.1 dưới đây).

Bảng 3.1: Danh sách các nhà máy nhiệt điện than tại Việt Nam

STT	Công ty	Tên nhà máy	Công suất đặt (MW)	Năm vận hành thương mại
1	Công ty Cổ phần Nhiệt điện An Khánh	An Khánh	120	2015
2	Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả	Cẩm Phả 1	330	2010
		Cẩm Phả 2	330	2011
3	Công ty Nhiệt điện Cần Thơ	Cần Thơ	520	1975
		Ô Môn I	330	2015
4	Công ty Nhiệt điện Cao Ngạn	Cao Ngạn	110	2007
5	Công ty Nhiệt điện Đông Triều	Đông Triều	440	2017
6	Công ty Nhiệt điện Duyên Hải - EVN	Duyên Hải 1	1245	2015
		Duyên Hải 3	1245	2016
7	Công ty Cổ phần Nhiệt Điện Hải Phòng	Hải Phòng 1	600	2011
		Hải Phòng 2	600	2014
8	Nhà máy Nhiệt điện Mạo Khê	Mạo Khê	440	2012
9	Công ty Nhiệt điện Mông Dương	Mông Dương 1	1080	2016
10	Công ty TNHH Điện lực AES-TKV Mông Dương	Mông Dương 2	1242	2015
11	Công ty Nhiệt Điện Na Dương	Na Dương	110	2005
12	Công ty Nhiệt điện Nghi Sơn	Nghi Sơn 1	600	2013
13	Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại	Phả Lại 1	440	1983- 1986
		Phả Lại 2	600	2002 - 2003
14	Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh	Quảng Ninh 1	600	2011
		Quảng Ninh 2	600	2014
15	Công Ty Nhiệt Điện Sơn Động	Sơn Động	220	2010
16	Công ty Nhiệt điện Thái Bình	Thái Bình 1	600	2017
17	Công ty Cổ phần Nhiệt điện Thăng Long	Thăng Long	620	2018
18	Công ty Nhiệt điện Uông Bí	Uông Bí mở rộng	300	2011
		Uông Bí mở rộng 2	330	2013
19	Công ty TNHH Điện lực Vĩnh Tân 1	Vĩnh Tân 1	1200	2018
20	Công ty Nhiệt điện Vĩnh Tân	Vĩnh Tân 2	1244	2015
		Vĩnh Tân 4	1200	2017
21	Công ty Điện lực Dầu khí Hà Tĩnh	Vũng Áng 1	1200	2014 - 2015
		Vũng Áng 2	600	2025
22	Công ty TNHH Điện lực Vân Phong	Vân Phong 1	1.432	2024

Nguồn: Tác giả tổng hợp

3.1.2 Đặc điểm quy trình công nghệ sản xuất của ngành nhiệt điện than Việt Nam

3.1.2.1 Đặc điểm nguyên vật liệu đầu vào trong quá trình sản xuất

Nguyên vật liệu đầu vào đóng vai trò then chốt trong hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp nhiệt điện than, chiếm khoảng 60–67% tổng giá thành điện. Trong đó, than đá antraxit, than nâu và than bitum nhập khẩu là nhiên liệu chính cho lò hơi, còn dầu FO, hóa chất và bi máy nghiền đóng vai trò hỗ trợ quá trình đốt và xử lý. Việc phụ thuộc lớn vào nguyên liệu đầu vào, đặc biệt là than nhập khẩu, khiến hoạt động sản xuất điện của các nhà máy nhiệt điện dễ bị tác động bởi biến động giá và rủi ro gián đoạn nguồn cung, trong khi nguồn than trong nước vừa hạn chế về sản lượng, vừa không đáp ứng yêu cầu chất lượng.

Nguyên vật liệu phụ tuy chỉ chiếm 3–4% chi phí sản xuất nhưng giữ vai trò quan trọng trong vận hành và bảo dưỡng hệ thống, điển hình như nước công nghiệp, dầu mỡ bôi trơn, que hàn... giúp duy trì hiệu suất và độ ổn định thiết bị. Bên cạnh đó, các nguyên vật liệu khác như gỗ, sắt thép vụn, phế liệu từ thanh lý tài sản cố định có thể tận dụng cho sửa chữa hoặc tái chế, vừa tiết giảm chi phí, vừa hạn chế lãng phí tài nguyên, phù hợp định hướng phát triển bền vững của doanh nghiệp.

Như vậy, đặc điểm nguyên vật liệu đầu vào trong sản xuất nhiệt điện than ảnh hưởng trực tiếp đến giá thành điện và hiệu quả vận hành toàn hệ thống. Quản lý chặt chẽ và sử dụng tối ưu các loại nguyên vật liệu không chỉ giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả sản xuất mà còn tăng khả năng cạnh tranh trong bối cảnh giá nguyên liệu biến động. Đồng thời, đây cũng là yếu tố then chốt để đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường ngày càng nghiêm ngặt, hướng tới phát triển bền vững và giảm rủi ro vận hành.

3.1.2.2 Đặc điểm về quy trình công nghệ sản xuất nhiệt điện than

Công nghệ sản xuất nhiệt điện than: được phân chia theo hiệu suất điện thực, kèm với tiêu thụ than và phát thải CO₂ và được chia làm 4 loại: cận tới hạn; siêu tới hạn; trên siêu tới hạn; trên siêu tới hạn cải tiến (bảng 3.2).

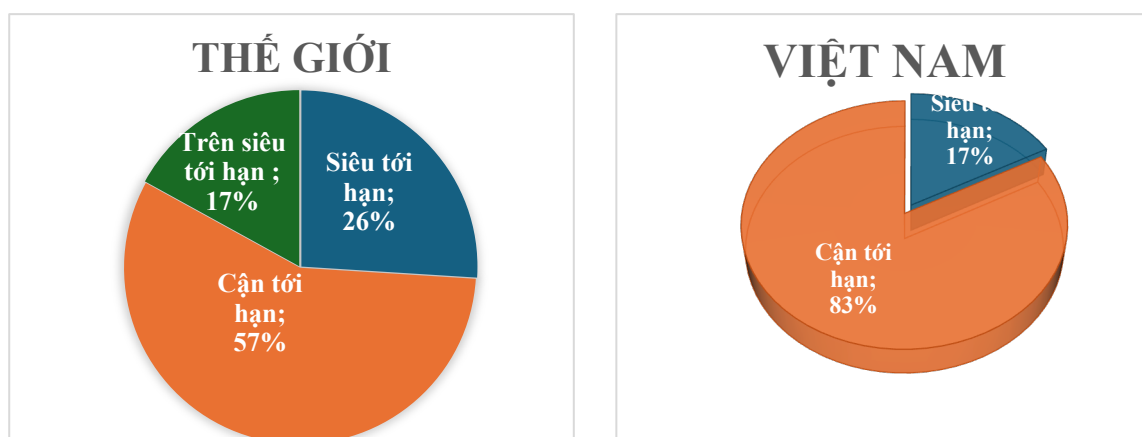
Bảng 3.2: Phân loại công nghệ nhiệt điện than

Công nghệ	Dải hiệu suất điện thực	Tiêu thụ than (g/kWh)	Phát thải CO ₂ (gCO ₂ /kWh)
Cận tới hạn (Subcritical)	≤ 39%	≥ 370	≥ 860
Siêu tới hạn (Supercritical, SC)	Trên 39% - 43%	340-370	780-860

Công nghệ	Dải hiệu suất điện thực	Tiêu thụ than (g/kwh)	Phát thải CO ₂ (gCO ₂ /kWh)
Trên siêu tới hạn (Ultrasupercritical, USC)	Trên 43% - 50%	290-340	670-780
Trên siêu tới hạn cải tiến (A-USC) Chu trình hỗn hợp khí hóa tích hợp (IGCC)	≥ 50%	< 290	< 670

Nguồn: Tổng hợp từ IEA và IEA Clean Coal Centre

Như bảng trên có thể thấy trình độ công nghệ càng hiện đại thì hiệu suất điện thực (tỷ lệ phần trăm giữa sản lượng điện năng phát lên lưới so với lượng nhiệt năng của than đá nhiên liệu đầu vào) càng cao và lượng phát thải CO₂ càng thấp. Theo số liệu của Global Energy Monitor tháng 1/2021, tổng công suất nhiệt điện than toàn thế giới là 1.135.033 MW, trong đó công nghệ cận tới hạn chiếm 57%, siêu tới hạn chiếm 26% và trên siêu tới hạn chiếm 17% (hình 3.2).

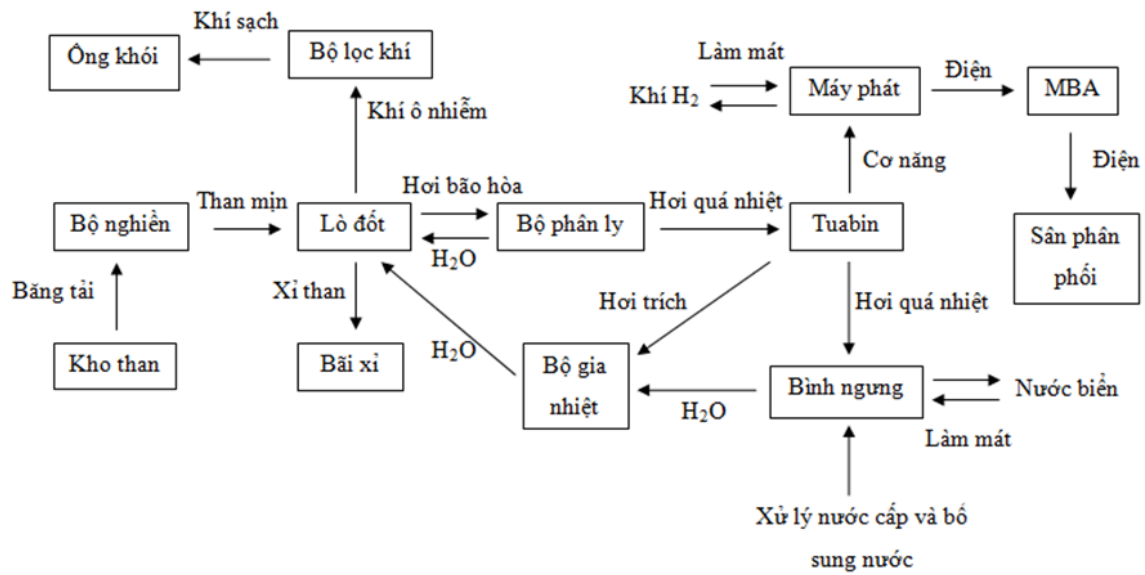


Hình 3.2: So sánh công nghệ nhiệt điện than Việt Nam và Thế giới

Nguồn: Global Energy Monitor, 2021

Tại Việt Nam, dựa trên thông tin của Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia năm 2019, nếu tính cả hai nhà máy Sông Hậu 1 và Hải Dương BOT vừa đưa vào vận hành thì tổng công suất nhiệt điện than cả nước hiện là 22.130 MW với 30 nhà máy. Trong đó, có 26 nhà máy áp dụng công nghệ cận tới hạn với tổng công suất 18.436 MW, chiếm 83%. Chỉ có bốn nhà máy áp dụng công nghệ siêu tới hạn, gồm Vĩnh Tân 4, Vĩnh Tân 4 mở rộng, Duyên Hải 3 mở rộng và Sông Hậu 1 với tổng công suất là 3.694 MW, chiếm 17% (hình 3.3). Nhiệt điện than của Việt Nam còn rất lạc hậu so với thế giới khi chiếm đa số là công nghệ cận tới hạn với dải hiệu suất thấp nhất và cũng phát thải ô nhiễm cao nhất.

Quy trình sản xuất điện:



Nguồn: Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1

Hình 3.3: Sơ đồ minh họa quy trình sản xuất nhiệt điện

Than sau khi được vận chuyển đến nhà máy sẽ được đưa vào kho chứa thông qua hệ thống băng tải. Sau đó, than được máy đánh phá đóng cạp lên băng tải chuyển vào bunker than, từ đây than sẽ đi qua bộ cấp than để cấp than vào máy nghiền bi. Tại máy nghiền, than sẽ được nghiền mịn và chuyển đến bộ phân ly than, than có kích thước đạt tiêu chuẩn thì sẽ được phun vào buồng đốt của lò hơi (kích thước không đạt thì quay trở lại máy nghiền để nghiền lại) để gia nhiệt cho nước được tuần hoàn xung quanh buồng đốt. Sau khi nước được gia nhiệt đến nhiệt độ nhất định thì sẽ chuyển hóa thành hơi bão hòa và hơi bão hòa này được chứa ở bao hơi, tại đây hơi bão hòa sẽ biến đổi thành hơi bão hòa quá nhiệt để trở thành hơi quá nhiệt sau đó đi vào tuabin cao áp tham gia quá trình giãn nở sinh công làm quay tuabin (3000 vòng/phút). Tuabin sẽ tạo ra từ trường, kết nối với máy phát điện tạo ra điện năng, ứng với điện áp đầu cực máy phát là 22 kV. Điện năng sinh ra sẽ kết nối với điện lưới 220kV/500kV qua trạm biến thế, và kết nối vào điện lưới quốc gia để cung cấp điện cho các khu vực.

Hệ thống điều khiển và thu thập dữ liệu sản xuất tại các nhà máy nhiệt điện than Việt Nam

Các hệ thống điều khiển và thu thập số liệu phục vụ vận hành trong các nhà máy nhiệt điện than bao gồm: Hệ thống điều khiển phân tán-Distributed Control System (DCS), hệ thống điều khiển và thu thập dữ liệu-Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) và các bộ điều khiển logic-Programmable Logic Controller

(PLC). Các hệ thống DCS, SCADA hay PLC tạo ra một cấu trúc mạnh trong việc thu thập dữ liệu và điều khiển hệ thống và các thiết bị hệ thống điều khiển. Ví dụ như tại Nhiệt điện Duyên Hải sử dụng hệ thống điều khiển, giám sát quá trình được triển khai trên nền tảng Ovation của Emerson, một DCS chuyên dùng cho ngành điện với kiến trúc phân cấp - phân tán, tối ưu cho vận hành tổ máy nhiệt điện và các hệ thống phụ trợ (BOP), bảo đảm tính sẵn sàng, an toàn và tuân thủ môi trường. Về phạm vi điều khiển, Ovation bao phủ ba khối chức năng chính - lò hơi, turbine hơi-máy phát và các hệ thống phụ trợ (nhiên liệu, nước-hơi, xử lý khí thải FGD/SCR, v.v.) cho phép vừa cô lập điều khiển theo phân xưởng vừa phối hợp liên động toàn nhà máy qua mạng điều khiển chung.

Trạm vận hành: Giám sát và điều khiển quá trình, phục vụ công tác giám sát và vận hành.

Trạm kỹ thuật: Phục vụ công tác thiết kế, cấu hình và commissioning.

Máy tính chương trình cơ sở dữ liệu: Chứa phần lớn các dữ liệu chính của hệ thống Ovation, dùng để tạo, thay đổi và kiểm tra các chương trình điều khiển và các điểm quá trình.

Trạm lưu trữ quá trình: Thu thập và lưu trữ các dữ liệu quá trình, phục vụ cho việc truy xuất các dữ liệu đã được lưu trữ từ các trạm Ovation dư ới dạng trend, xem lại điểm và các sự kiện vận hành.

Hệ thống mạng: Phục vụ cho việc thông tin liên lạc giữa các thiết bị C&I trong hệ thống.

Các bộ điều khiển Ovation: Hệ thống điều khiển tự động phục vụ cho việc giao tiếp trực tiếp và điều khiển thiết bị.

Thông qua SCADA Communication Server, Ovation tích hợp dữ liệu với thiết bị/trạm xa và các hệ SCADA khác; dữ liệu lịch sử được historian hợp nhất, phục vụ phân tích hiệu năng, truy vết sự cố và lập báo cáo. Nhờ kiến trúc này, Ovation đáp ứng yêu cầu vận hành liên tục của các tổ máy công suất lớn tại Duyên Hải 1, đồng thời tạo nền tảng dữ liệu nhất quán để kết nối các hệ C&I khác (như CEMS) và hỗ trợ hệ thống thông tin môi trường ở cấp nhà máy (phụ lục 3.1).

3.1.2.3 Chất thải môi trường và hệ thống xử lý chất thải trong quá trình sản xuất tại các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam

Chất thải môi trường trong quá trình sản xuất:

Trong quá trình sản xuất điện bằng công nghệ nhiệt điện than, phát sinh nhiều loại chất thải gây tác động tiêu cực đến môi trường, bao gồm khí thải, tro xỉ, nước thải và tiếng ồn (bảng 3.3).

Khí thải: Là nguồn phát thải lớn nhất trong các nhà máy nhiệt điện than. Thành phần khí thải bao gồm CO₂, SO₂, NO_x, bụi mịn (PM2.5, PM10), và các kim loại nặng. Lượng phát thải này chủ yếu hình thành từ quá trình đốt cháy than trong lò hơi. Tùy vào loại than (antraxit, bitum, nâu) và công nghệ đốt (PC, CFB), mức độ phát thải có thể khác nhau.

Tro xỉ: Bao gồm tro bay (chiếm khoảng 80%) và xỉ đáy lò (20%). Trung bình, trung bình để sản xuất 1kWh điện (sử dụng nhiên liệu than cám) sẽ thải ra từ 0,9 - 1,5 kg tro, xỉ [21].

Nước thải: Chủ yếu từ hệ thống làm mát, xử lý hóa chất và nước thải sinh hoạt. Nước thải có thể chứa nhiệt dư, chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, kim loại nặng và các hóa chất xử lý (như amoniac, clo...). Nếu không được xử lý triệt để, các nguồn nước thải này có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm.

Tiếng ồn: Xuất hiện chủ yếu từ tua-bin, máy nghiền than, quạt gió, hệ thống bơm và các thiết bị vận hành. Độ ồn thường dao động từ 85 đến 110 dB, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động nếu không có các biện pháp cách âm và bảo hộ phù hợp.

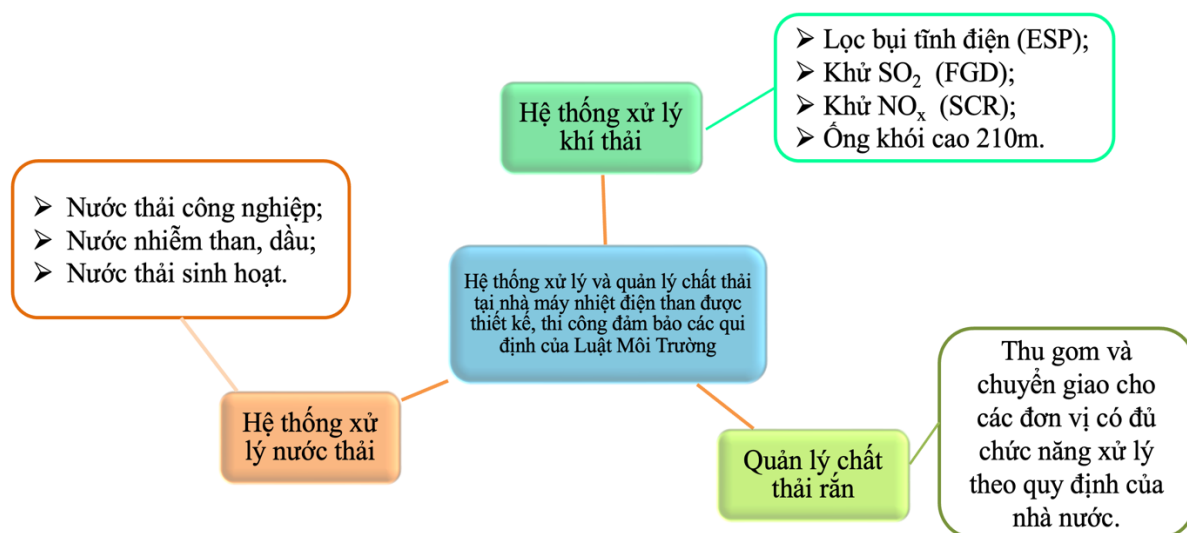
Bảng 3.3: Số lượng, chủng loại các chất thải công nghiệp/sản xuất/y tế/khác (lỏng, rắn, khí, bụi, vi sinh) trong 24 giờ

STT	Chủng loại	Đơn vị tính	Số lượng DH1	Số lượng DH3
1	Khí thải phát sinh từ lò hơi và tuabin hơi	m ³ /h	1.800.000 – 2.000.000	1.600.000 – 2.000.000
3	Chất thải rắn sinh hoạt	Kg/ngày	200	120
4	Chất thải rắn công nghiệp thông thường	Tấn/ngày	2.500	410
5	Chất thải nguy hại	Kg/ngày	179	13
6	Nước thải sinh hoạt	m ³ /ngày đêm	160	100
7	Nước thải sản xuất	m ³ /ngày đêm	3.400	510

Nguồn: Hồ sơ môi trường vệ sinh môi trường, Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải

Hệ thống xử lý chất thải

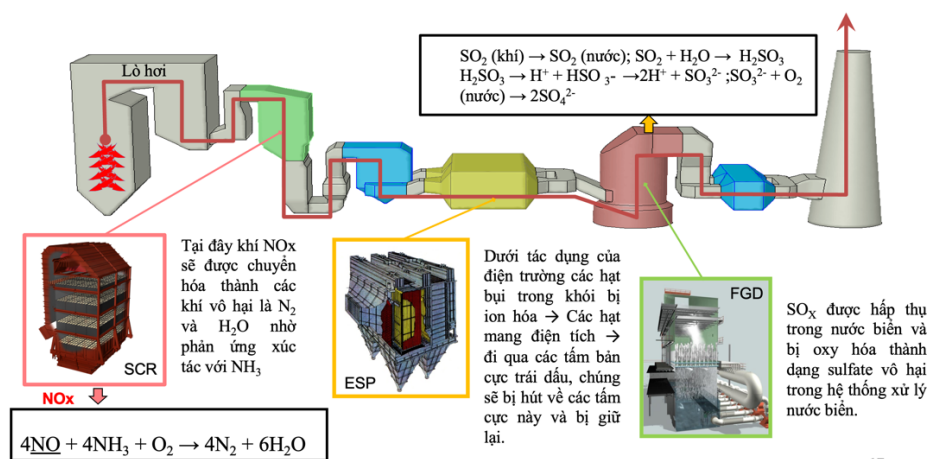
Để hạn chế tác động tiêu cực của các loại chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất điện, các doanh nghiệp nhiệt điện than đã và đang áp dụng nhiều giải pháp kỹ thuật nhằm xử lý khí thải, nước thải, tro xỉ và tiếng ồn trong các nhà máy sản xuất một cách hiệu quả (hình 3.4).



Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.4: Giải pháp thực hiện bảo vệ môi trường tại Công ty nhiệt điện Duyên Hải

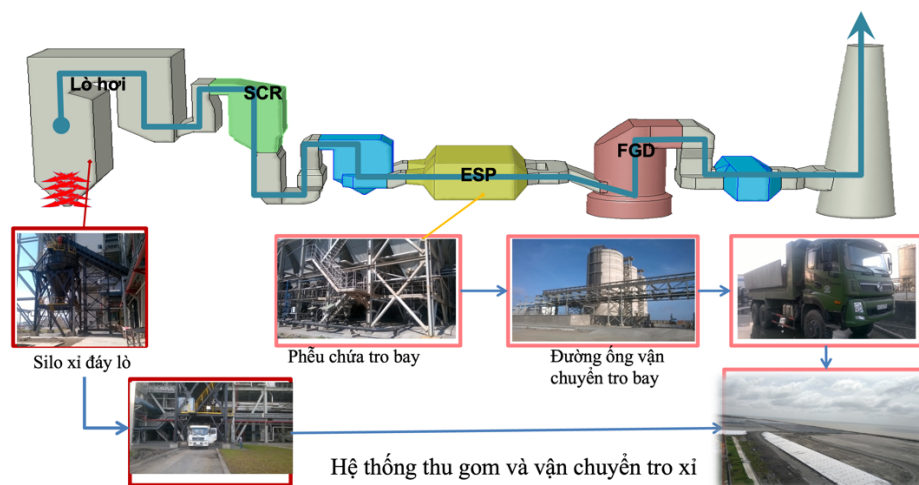
Hệ thống xử lý khí thải và tro xỉ: Trong quá trình vận hành nhà máy nhiệt điện than, khí thải sinh ra ở buồng đốt lò hơi trước hết được đưa qua hệ thống khử NO_x (SCR), nơi NO_x phản ứng với NH₃ dưới xúc tác để tạo ra N₂ và H₂O vô hại. Khí sau đó đi vào lọc bụi tĩnh điện (ESP) – mắt xích trung tâm vừa đảm nhiệm tách bụi mịn khỏi dòng khí, vừa thu hồi tro bay cho công đoạn xử lý chất thải rắn. Tại ESP, các hạt bụi mang điện tích bị hút vào bản cực trái dấu, giúp giảm đáng kể hàm lượng PM_{2.5}/PM₁₀ trong khí thải và đồng thời gom tro bay xuống phễu chứa chuyên dụng. Tiếp theo, khí đã được khử bụi được dẫn qua tháp khử lưu huỳnh FGD; tại đây SO₂ được hấp thụ bằng nước biển và chuyển hoá thành sulfate ổn định. Khí sạch cuối cùng xả ra ống khói cao, bảo đảm đạt chuẩn môi trường. Song song với chu trình khí, tro xỉ đáy lò được thu tại đáy buồng đốt và chuyển về silo chứa, còn tro bay đã được ESP thu giữ sẽ chảy xuống phễu, rồi theo hệ thống ống kín hoặc xe chuyên dụng ra bãi thải hay cơ sở tái sử dụng. Quy trình khép kín này tránh phát tán bụi thứ cấp, đồng thời tạo nguồn nguyên liệu cho sản xuất vật liệu xây dựng, qua đó tối ưu hoá hiệu quả môi trường và kinh tế (hình 3.5; 3.6).



17

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.5: Hệ thống xử lý khí thải



Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.6: Hệ thống thu gom và vận chuyển tro xỉ bay

Một phần tro xỉ được bán cho các nhà máy xi-măng, gạch không nung và đơn vị sản xuất vật liệu san lấp; phần còn lại được đưa đi san lấp bãi thải. Sau khi rời phễu silo, tro xỉ được xe tải chở đến bãi thải quy hoạch và đổ đúng ô. Các bước kỹ thuật san lấp (san gạt, phun sương, lu rung) được thực hiện nhanh chóng để bảo đảm độ chặt đạt yêu cầu. Kỹ thuật viên lấy mẫu kiểm tra, đạt chuẩn rồi phủ lưới hoặc bạt HDPE xanh sẫm; hệ thống tưới định kỳ giữ bề mặt ẩm, không phát tán bụi. Nhờ vậy, tro xỉ được quản lý an toàn, sẵn sàng tái sử dụng làm phụ gia xi-măng, gạch không nung hoặc vật liệu san lấp (hình 3.7).



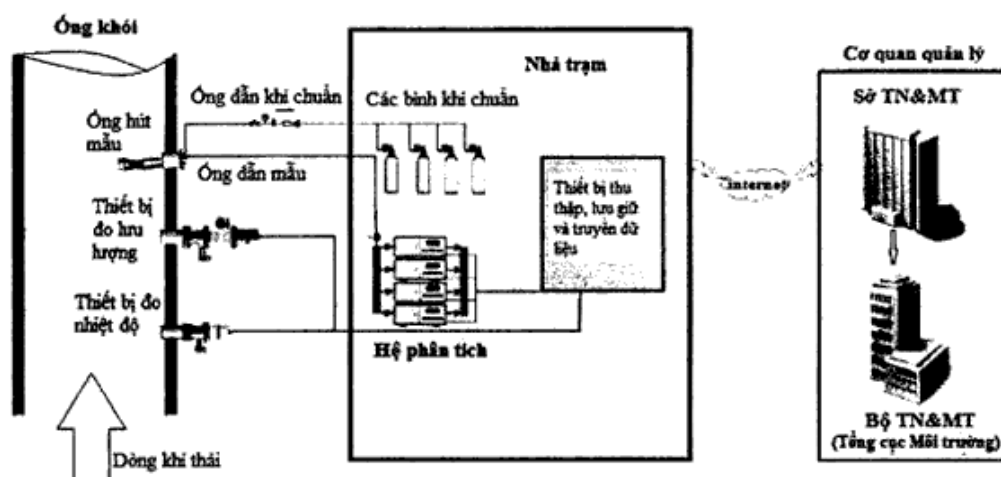
Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.7: Quy trình xử lý tro xỉ tại bãi bãi xỉ

Hệ thống xử lý nước thải: Các nhà máy nhiệt điện than thường áp dụng mô hình “thu gom – phân dòng – xử lý – tái sử dụng”. Nước thải được tách thành các dòng chính: nước nhiễm dầu, nhiễm than, nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt và nước khử khoáng. Mỗi dòng đi qua công nghệ phù hợp (keo tụ - lắng, tách dầu, bể sinh học, trao đổi ion, lọc tinh) để đạt quy chuẩn môi trường. Nước sau xử lý được tuần hoàn dùng dập bụi kho than, rửa băng tải, giữ ẩm và khống chế bụi tại bãi xỉ, giảm nhu cầu nước cấp mới và hạn chế xả thải ra môi trường. Ngoài ra, nhà máy triển khai đồng bộ nhiều biện pháp kiểm soát ô nhiễm khác: dựng tường cách âm và lắp bộ giảm âm cho quạt, máy nén hạ tiếng ồn; sử dụng đèn LED định hướng kèm chụp chắn để giảm ô nhiễm ánh sáng; lắp đệm chống rung, cân bằng động thiết bị nhằm triệt tiêu dao động, bảo vệ sức khỏe công nhân và hạn chế ảnh hưởng tới khu vực lân cận.

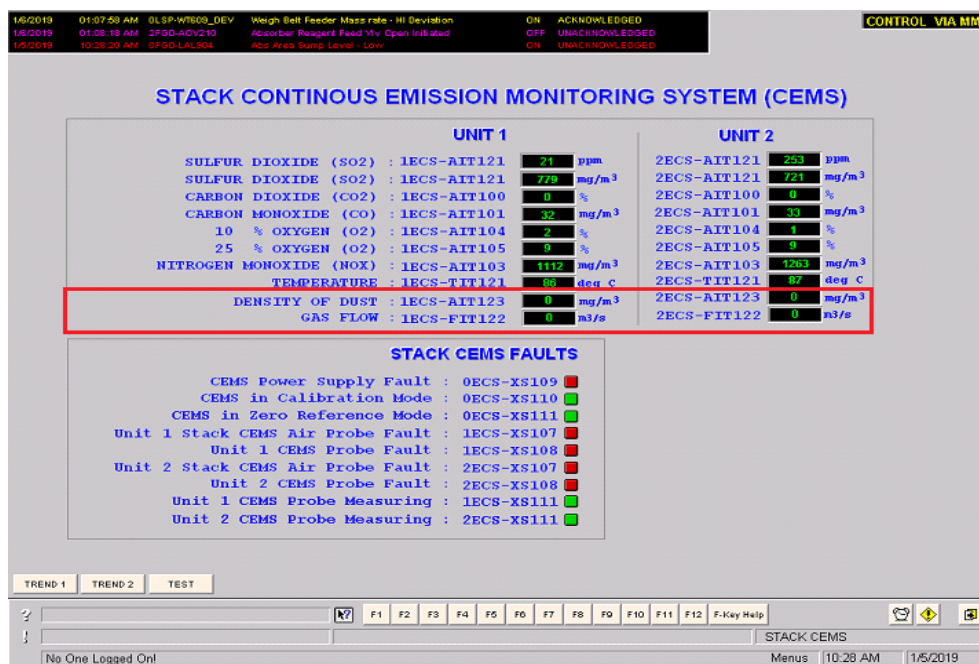
Hệ thống quan trắc môi trường của nhà máy nhiệt điện than vận hành theo chuỗi khép kín “cảm biến → PLC (Programmable Logic Controller) → OPC Server (OLE for Process Control) → SCADA/Web” (hình 3.8). Các bộ phân tích trực tuyến liên tục lấy mẫu khí thải (SO_2 , NO_x , CO, bụi), nước thải (pH, COD, TSS, lưu lượng) và vi khí hậu, rồi gửi tín hiệu analog 4–20 mA hoặc qua đường truyền RS-485 về PLC để số hóa và chuẩn hóa. Từ PLC, OPC Server đẩy dữ liệu thời gian thực lên nền tảng giám sát ES-Link/ES-EDS, nơi dashboard trực quan hiển thị xu hướng, cấu hình ngưỡng cảnh báo và lưu trữ cơ sở dữ liệu dài hạn. Thông qua mạng LAN hoặc VPN bảo mật, kỹ sư có thể truy cập hệ thống trên máy tính, máy tính bảng hoặc điện thoại, trong khi báo cáo định kỳ và cảnh báo vượt chuẩn được tự động gửi đến ban lãnh đạo và cơ quan chức năng.

(hình 3.9). Cơ chế này bảo đảm giám sát 24/7, giúp nhà máy tuân thủ nghiêm ngặt quy định môi trường.



Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.8: Sơ đồ hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục



Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.9: Thông số hiển thị trên màn hình FGD

Đặc biệt, hệ thống quan trắc này liên kết trực tiếp với các mô-đun xử lý chất thải: khi dashboard phát hiện SO₂, NO_x, COD hay TSS tiệm cận ngưỡng, tín hiệu cảnh báo lập tức chuyển về DCS và tủ PLC của thiết bị khử SO₂/NO_x (FGD, SCR), lọc bụi tĩnh điện/túi vải và trạm xử lý nước thải. Các thiết bị sẽ tự động điều chỉnh liều đá vôi, dung dịch amoniac, điện áp trường, chu kỳ rũ bụi, bơm hoàn lưu hay liều hóa chất keo tụ-kết tủa... để đưa thông số ô nhiễm trở lại chuẩn chỉ sau vài phút, giảm can thiệp thủ công, tối ưu hóa hóa chất và năng lượng. Dữ liệu “trước – sau xử lý” được lưu chung trong cơ

sở dữ liệu, hỗ trợ truy xuất hồ sơ xả thải và lập báo cáo CSR/ESG. Nhờ vòng phản hồi khép kín này, nhà máy chủ động phòng ngừa rủi ro, vận hành kinh tế và duy trì phát thải dưới giới hạn cho phép. Việc xây dựng và vận hành các hệ thống xử lý chất thải đóng vai trò then chốt trong việc đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường, đồng thời góp phần phát triển ngành năng lượng theo hướng bền vững.

3.1.2.4 Tác động công nghệ và hệ thống xử lý, quản lý chất thải đến quản lý chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Thứ nhất, chi phí nguyên, nhiên liệu chiếm khoảng 60 – 67 % giá thành điện tại các nhà máy nhiệt điện than Việt Nam. Các loại than antraxit trong nước, than nâu hoặc bitum nhập khẩu và dầu FO không chỉ quyết định chi phí sản xuất mà còn tác động trực tiếp đến khối lượng tro xỉ và khí thải. Vì vậy, doanh nghiệp phải xác định rõ mối tương quan giữa lượng nhiên liệu tiêu thụ, phát thải kèm theo và chi phí môi trường tương ứng; đồng thời liên tục theo dõi biến động giá và rủi ro nguồn cung để lập ngân sách, lựa chọn cơ cấu nguyên – nhiên liệu và kế hoạch dự trữ tối ưu.

Thứ hai, trình độ công nghệ của lò hơi quyết định trực tiếp mức chi phí môi trường. Hiện khoảng 83% công suất nhiệt điện than trong nước vẫn đang vận hành ở công nghệ cận tới hạn, với hiệu suất điện thực không quá 39% và phát thải CO₂ từ 860 g/kWh trở lên. Do hiệu suất thấp, chi phí xử lý khí thải và tro xỉ trên mỗi kWh của nhóm này cao hơn hẳn so với các nhà máy sử dụng công nghệ siêu tới hạn hoặc trên siêu tới hạn. Do đó, việc cung cấp thông tin và so sánh chi phí môi trường/kWh giữa từng mức công nghệ sẽ giúp ban lãnh đạo cân nhắc đầu tư nâng cấp lên SC, USC hoặc IGCC (khí hóa than kết hợp chu trình hỗn hợp), nhằm đồng thời giảm phát thải và hạ chi phí dài hạn.

Thứ ba, hệ thống xử lý chất thải tự nó tạo ra một dòng chi phí môi trường đáng kể: khí thải cần ghi nhận khấu hao và chi phí vận hành cho các thiết bị SCR, ESP, FGD; nước thải đòi hỏi kinh phí hóa chất, điện năng và bơm hoàn lưu; tro xỉ phát sinh chi phí thu gom, vận chuyển, phủ bạt và phun ẩm. Tất cả các khoản chi này phải được tách riêng, đo lường và phân bổ theo đúng khối lượng chất ô nhiễm thực tế được xử lý, qua đó phản ánh chính xác chi phí môi trường mà doanh nghiệp phải gánh chịu.

Thứ tư, vận hành và bảo trì các thiết bị môi trường yêu cầu đội ngũ kỹ sư, công nhân chuyên trách. Tiền lương, các khoản trích theo lương và chi phí bảo trì định kỳ (thay xúc tác SCR, vệ sinh ESP, bảo dưỡng bơm FGD) phải được tập hợp và hạch toán

riêng thay vì gộp chung vào chi phí sản xuất, giúp nhà quản lý nhận diện rõ mức độ “đáng kể” của tuân thủ môi trường và lập kế hoạch phân bổ nhân lực, ngân sách phù hợp.

Thứ năm, hệ thống quan trắc tự động “cảm biến → PLC → OPC → ES-EDS” cung cấp dữ liệu thời gian thực về các thông số SO₂, NO_x, COD, TSS, bụi... Khi nồng độ tiệm cận ngưỡng, tín hiệu lập tức kích hoạt PLC điều chỉnh FGD, SCR và trạm xử lý nước thải, đưa mức ô nhiễm trở lại chuẩn trong vài phút. Việc kết nối liền mạch giữa hệ thống điều khiển sản xuất, hệ thống quan trắc tự động và hệ thống thông tin chi phí môi trường cho phép khai thác liên tục dòng dữ liệu này, tính toán chính xác suất tiêu hao hóa chất, đánh giá hiệu quả đầu tư thiết bị và phục vụ báo cáo CSR/ESG.

Như vậy, có thể thấy chi phí môi trường chiếm tỷ trọng đáng kể và biến động mạnh trong tổng chi phí sản xuất điện của các nhà máy nhiệt điện than, phát sinh từ nguyên - nhiên liệu, công nghệ lò hơi, hệ thống xử lý chất thải, nhân lực vận hành và dữ liệu quan trắc. Vì vậy, doanh nghiệp phải xây dựng ECIS kết nối dữ liệu quản lý sản xuất, quan trắc thời gian thực từ cảm biến để đo lường và phân bổ chính xác chi phí cho từng loại phát thải, đồng thời cung cấp số liệu tức thời phục vụ tối ưu hóa vận hành và quyết định đầu tư công nghệ sạch. Trên nền tảng này, doanh nghiệp có thể triển khai ECMA toàn diện như ghi nhận, phân bổ chi phí môi trường, tích hợp vào ngân sách - KPI và phân tích dữ liệu để so sánh chi phí - lợi ích, từ đó giảm phát thải và chi phí.

3.1.3 Đặc điểm tổ chức bộ máy kế toán của các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

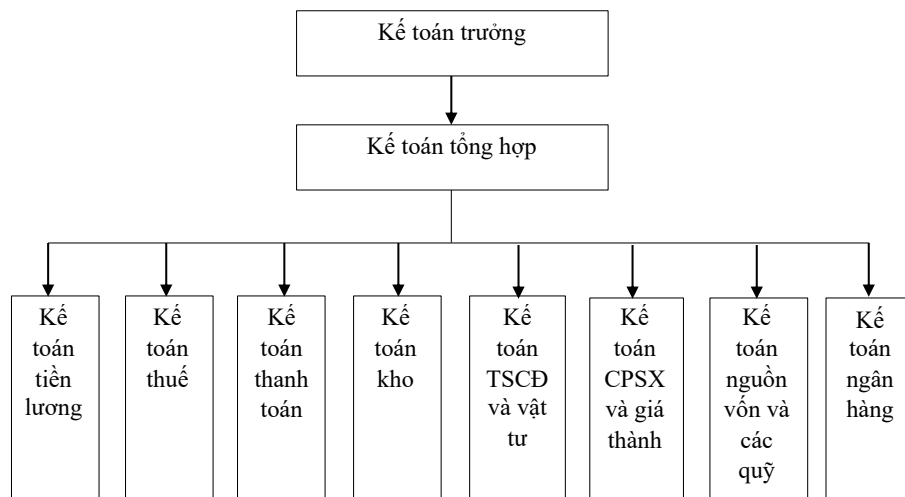
Bảng 3.4: Tổng hợp kết quả khảo sát về tổ chức bộ máy kế toán

Câu hỏi khảo sát	Chi tiết	Kết quả	
		Số phiếu	Tỷ trọng
Bộ máy kế toán của doanh nghiệp tổ chức theo mô hình nào?	Tập trung	185	89%
	Phân tán	0	0%
	Hỗn hợp	23	11%
Quy mô bộ phận kế toán tại doanh nghiệp?	Dưới 5 người		
	Từ 5-10 người	75	36%
	Từ 10-20 người	133	64%
	Trên 20 người	0	0%
Mô hình tổ chức KTTC và KTQT?	Kết hợp	208	100%
	Tách biệt	0	0%

Nguồn: Tác giả tổng hợp

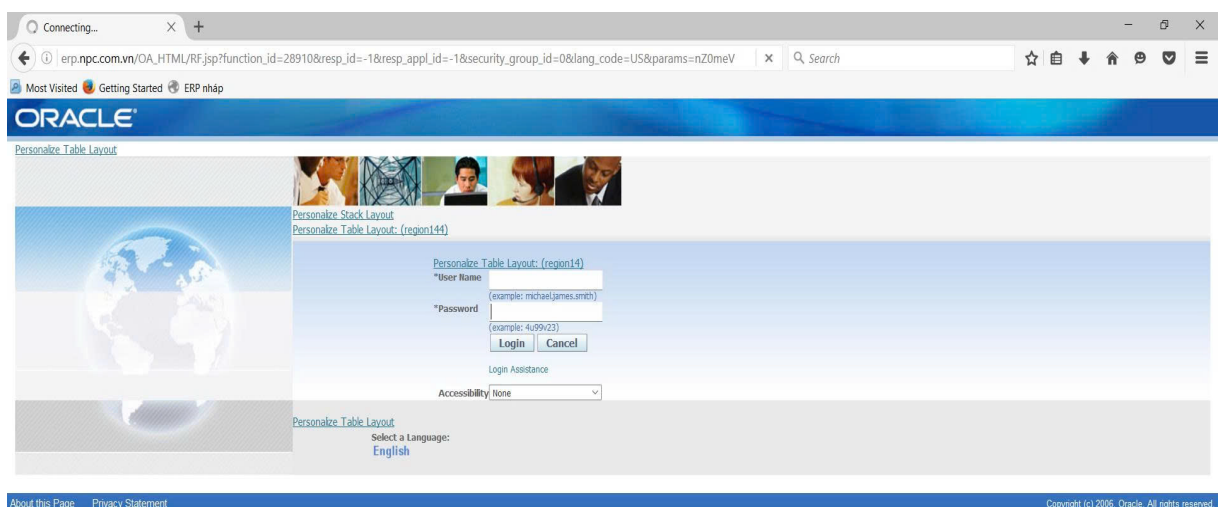
Kết quả khảo sát (bảng 3.4) cho thấy 89% kết quả khảo sát cho rằng tổ chức bộ máy kế toán trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam đang theo mô hình tập

trung, phù hợp đặc điểm sản xuất theo quy trình công nghệ với nhiều nhà máy, phân xưởng đóng vai trò trung tâm chi phí (hình 3.10). Tại các nhà máy, phân xưởng không có bộ phận kế toán riêng mà chỉ bố trí nhân viên kinh tế, thống kê để thực hiện hạch toán ban đầu, thu thập số liệu và kiểm tra chứng từ; toàn bộ dữ liệu được chuyển về phòng kế toán doanh nghiệp để xử lý và hạch toán tổng hợp. Số lượng nhân sự kế toán trung bình 5–10 người chiếm 36%, từ 10–20 người chiếm 64%. Nhờ ứng dụng phần mềm kế toán (Oracle Fusion Cloud ERP, hình 3.11), các doanh nghiệp hướng tới bộ máy kế toán tinh gọn, hiệu quả. Kết quả phỏng vấn cho thấy đa số nhà quản trị không cho rằng cần tách riêng bộ phận kế toán quản trị mà ưa chuộng mô hình kết hợp, với thông tin phục vụ quản trị chủ yếu lấy từ kế toán tài chính; các chức năng kế toán quản trị được thực hiện phân tán tại các bộ phận khác như lập kế hoạch sản xuất, vật tư.



Nguồn: Công ty Nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.10: Tổ chức bộ máy kế toán tại Nhiệt điện Duyên Hải



Nguồn: Công ty Nhiệt điện Duyên Hải

Hình 3.11: Màn hình đăng nhập hệ thống Oracle ERP

Ngoài ra, qua khảo sát thực tế, tác giả rút ra một số đặc điểm chung về tổ chức công tác kế toán của các doanh nghiệp nhiệt điện Việt Nam như sau:

(1) Niên độ kế toán: niên độ kế toán theo năm dương lịch, bắt đầu từ ngày 1/1 đến ngày 31/12;

(2) Kỳ tính giá thành của các công ty nhiệt điện than Việt Nam: theo tháng;

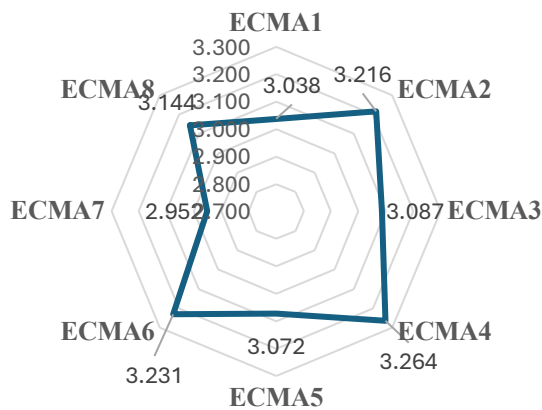
(3) Tất cả các công ty nhiệt điện thuộc đều hạch toán hàng tồn kho theo phương pháp kê khai thường xuyên, nộp thuế GTGT theo phương pháp khấu trừ;

(4) Chế độ kế toán: Tất cả các doanh nghiệp nhiệt điện than được khảo sát đều đang áp dụng thông tư số 200/TT-BTC ngày 22/12/2014 của Bộ tài chính và thông tư 53/2016/TT-BTC ngày 21/03/2016 sửa đổi, bổ sung chế độ kế toán doanh nghiệp ban hành theo thông tư 200 (Phụ lục 3.2).

3.2 Thực trạng áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

3.2.1 Thống kê mô tả mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Mức độ áp dụng ECMA



Ghi chú:

ECMA1: Cung cấp thông tin chi phí môi trường dưới cả hai thước đo hiện vật và tiền tệ

ECMA2: Nhận diện và phân loại các chi phí liên quan đến môi trường

ECMA3: Xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường

ECMA4: Theo dõi chi tiết chi phí môi trường trên hệ thống sổ sách kế toán riêng biệt

ECMA5: Sử dụng các phương pháp xác định chi phí hiện đại để xác định chi phí môi trường

ECMA6: Lập báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường

ECMA7: Xây dựng và sử dụng các chỉ số đo lường hiệu quả hoạt động chính (EPI) liên quan đến môi trường

ECMA8: Tích hợp thông tin chi phí môi trường vào các quyết định kinh doanh

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

Hình 3.12: Kết quả đo lường mức độ áp dụng ECMA với 8 nội dung cấu thành giá trị

Kết quả tổng hợp (hình 3.12) cho thấy mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam còn chưa cao, thể hiện khuynh hướng “ghi nhận nhiều hơn quản trị”. Điểm bình quân toàn bộ đạt khoảng 3,13/5, dao động 2,952–3,264. Nhóm

nghiệp vụ gắn với hạch toán đúng hình hơn: theo dõi chi tiết chi phí môi trường trên sổ sách riêng (ECMA4 = 3,264) cao nhất, kế đến lập báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường (ECMA6 = 3,231) và nhận diện, phân loại chi phí (ECMA2 = 3,216). Kết quả này phản ánh việc ghi nhận cơ bản đã hình thành, một phần nhờ một số công ty tham gia khảo sát trực thuộc GENCO (thuộc EVN) áp dụng chế độ kế toán EVN có tài khoản chi tiết cho chi phí môi trường, nhưng mức thực hành vẫn chủ yếu dừng lại ở tính đầy đủ của sổ sách.

Trái lại, các cấu phần tạo giá trị quản trị còn yếu. Xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường (ECMA3 = 3,087) chỉ đạt mức trung bình thấp, cho thấy khoảng trống ở khâu lập chuẩn vận hành và phân bổ nguồn lực kiểm soát chi phí. Cung cấp thông tin theo cả thước đo hiện vật và tiền tệ (ECMA1 = 3,038) cùng vận dụng phương pháp xác định chi phí hiện đại (ECMA5 = 3,072) chưa đủ độ sâu để hỗ trợ phân tích. Đáng chú ý, xây dựng và sử dụng chỉ số hiệu quả môi trường (EPIs) (ECMA7 = 2,952) là mắt xích yếu nhất, khiến tích hợp thông tin chi phí môi trường vào quyết định kinh doanh (ECMA8 = 3,144) mới dừng ở mức trung bình thấp. Ngoài ra, kết quả (Phụ lục 3.3) cũng cho thấy giá trị độ lệch chuẩn của một số thang đo khá cao, điều đó có nghĩa có sự khác giữa các doanh nghiệp về mức độ áp dụng ECMA khi xét trên tổng thể mẫu điều tra.

Để kiểm định sự khác nhau về mức độ áp dụng ECMA giữa các doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy khác nhau tác giả sử dụng kỹ thuật phân tích phương sai (ANOVA). Trước khi chạy ANOVA, cần thực hiện kiểm tra tính đồng nhất phương giữa các nhóm giá trị (với giả thuyết H_0 là không có sự khác biệt phương sai giữa các nhóm giá trị).

Bảng 3.5: Kiểm định tính đồng nhất phương sai

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ECMA	Based on Mean	25.474	2	205	.000
	Based on Median	12.932	2	205	.000
	Based on Median and with adjusted df	12.932	2	176.920	.000
	Based on trimmed mean	24.932	2	205	.000

Nguồn: Tác giả tính toán trên phần mềm SPSS

Kết quả xử lý số liệu thể hiện ở bảng 3.5 cho thấy hệ số Sig Levene's test có giá trị $0,000 < 0,05$, do đó giả thuyết H_0 bị bác bỏ và kết luận có sự khác biệt về phương sai giữa các nhóm giá trị. Do đó, để kiểm định giá trị trung bình giữa các nhóm, cần căn cứ vào kết quả kiểm định Welch ở bảng Robust Test (bảng 3.6).

Bảng 3.6: Kết quả kiểm định Robust test

Robust Tests of Equality of Means				
ECMA				
	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
Welch	75.274	2	102.541	.000
Brown-Forsythe	54.575	2	137.850	.000

Nguồn: Tác giả tính toán trên phần mềm SPSS

Nhìn vào bảng 3.7, tác giả nhận thấy Sig của kiểm định $F < 0,05$. Điều đó chứng tỏ rằng có sự khác biệt trong đáng kể về mức độ áp dụng ECMA giữa các doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy khác nhau.

Bảng 3.7: Kết quả ANOVA của công suất thiết kế nhà máy

ANOVA

ECMA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	63.255	2	31.627	45.787	.000
Within Groups	141.605	205	.691		
Total	204.859	207			

Nguồn: Tác giả tính toán trên phần mềm SPSS

Cụ thể hơn, nhìn vào bảng 3.8 có thể thấy, các doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy $>1000\text{MW}$ là nhóm có mức độ áp dụng ECMA cao nhất (mean = 3,75), tiếp đến là các doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy từ 500MW đến dưới 1000MW là (mean = 3.31) và thấp nhất là các doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy $<500\text{MW}$ (mean = 2,22).

Bảng 3.8: Sự khác biệt về mức độ áp dụng ECMA theo công suất thiết kế nhà máy

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean
						Lower Bound
ECMA	<500MW	52	2.2163	.52750	.07315	2.0695
	500MW-1000MW	114	3.3103	.93560	.08763	3.1367
	>1000MW	42	3.7500	.83374	.12865	3.4902
	Total	208	3.1256	.99482	.06898	2.9896

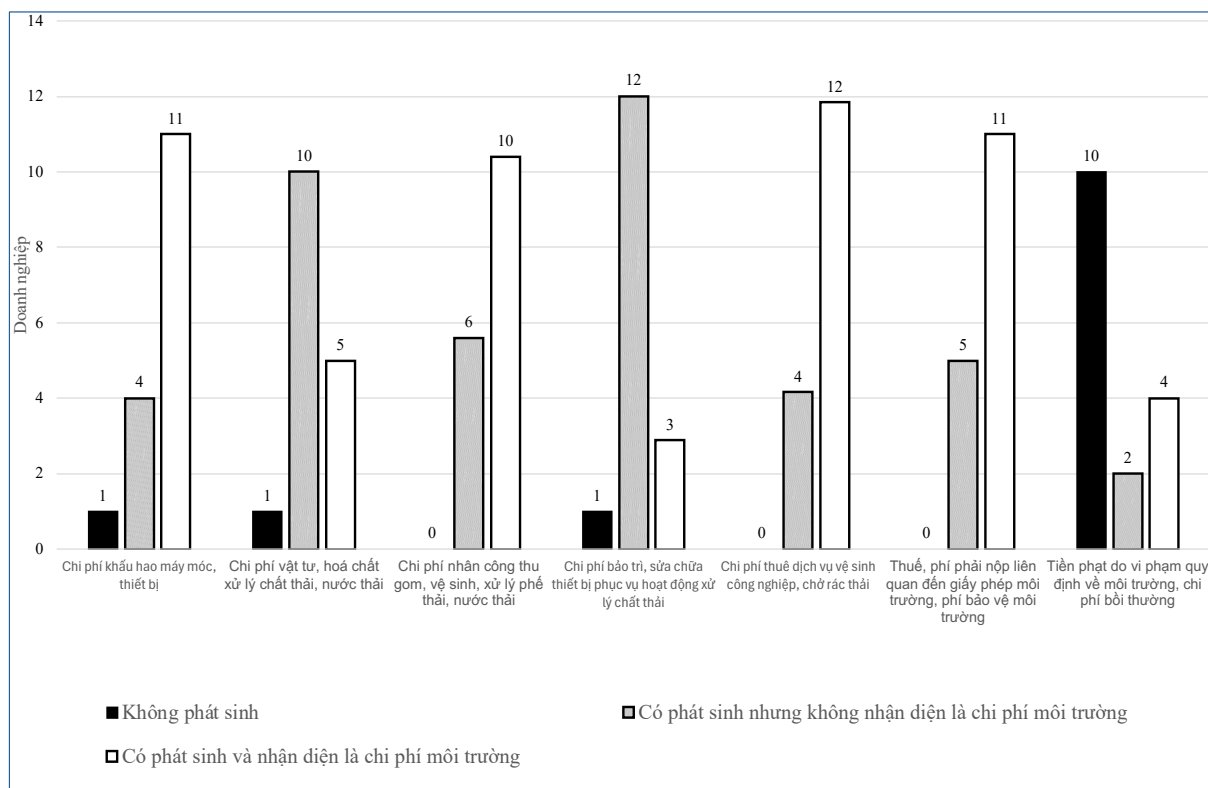
Nguồn: Tác giả tính toán trên phần mềm SPSS

Từ việc kiểm định mối liên hệ và sự khác biệt giữa mức độ áp dụng ECMA với công suất thiết kế nhà máy đã phản ánh thực tế rằng khi công suất càng cao thì mức độ áp dụng ECMA. Đây cũng là một bằng chứng để đề xuất triển khai áp dụng ECMA nên bắt đầu từ những doanh nghiệp có công suất thiết kế nhà máy vừa và lớn.

3.2.2 Thực trạng nhận diện và phân loại chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

3.2.2.1 Nhận diện chi phí môi trường

Kết hợp giữa phỏng vấn, nghiên cứu tài liệu và kết quả khảo sát thực tế (hệ số đồng thuận nhóm trong các doanh nghiệp ở các nội dung có $rwg \geq 0,70$ và $ICC(2) \geq 0,70$) có thể thấy các loại chi phí môi trường được nhận diện các công ty hiện nay tương đối giống nhau, bao gồm: (1) Chi phí xử lý phát thải: Các loại phát thải chủ yếu của các nhà máy điện là nước thải sản xuất, khí thải, xỉ than, tiếng ồn, bụi, chất thải hoá chất. Chi phí xử lý chất thải môi trường bao gồm các khoản chi phí như: (i) Chi phí khấu hao hệ thống xử lý nước thải, khí thải, giảm tiếng ồn; (ii) Chi phí các loại vật tư, hoá chất cho hoạt động xử lý nước thải; (iii) Chi phí nhân công thu gom, vệ sinh, xử lý chất thải, nước thải; (iv) Chi phí sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị xử lý chất thải; (v) Chi phí thuê dịch vụ vệ sinh công nghiệp, thu gom rác thải, nước thải. Đối với chất thải rắn (tro, xỉ) sẽ được thu gom lại và thuê dịch vụ thu gom và vận chuyển hàng ngày ra bãi tập kết tro xỉ; (vi) Các khoản thuế phí, lệ phí liên quan đến việc cấp giấy phép môi trường cho các hoạt động sản xuất hoặc các khoản phải nộp khác cho cơ quan có thẩm quyền liên quan đến vấn đề môi trường và (vii) Các khoản tiền phạt do vi phạm đến vấn đề xử lý chất thải, nước thải, khí thải gây ô nhiễm môi trường.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 3.13: Thực trạng nhận diện chi phí xử lý chất thải trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Tùy từng loại chất thải và tùy theo công nghệ, phương pháp kỹ thuật xử lý mà các công ty phát sinh các tiêu mục chi phí về xử lý chất thải và mức độ nhận diện các chi phí này cũng khác nhau được thể hiện ở hình 3.13. Theo đó có 15/16 doanh nghiệp được khảo sát (~93,7%) cho rằng họ có phát sinh chi phí khấu hao máy móc, thiết bị phục vụ xử lý chất thải và trong số có 11/16 doanh nghiệp nhận diện đó là chi phí môi trường. Tương tự, có 12/16 doanh nghiệp được khảo sát có phát sinh nhưng không nhận diện các chi phí bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị cho hoạt động xử lý phát thải là chi phí môi trường. Lý giải cho điều này là do các doanh nghiệp nhiệt điện than có hệ thống máy móc rất đa dạng và phức tạp, hệ thống xử lý phát thải được lắp ráp, nối tiếp với hệ thống máy móc, thiết bị sản xuất. Do đó, chi phí khấu hao của những máy móc thiết bị xử lý phát thải này đều được doanh nghiệp ghi nhận là chi phí sản xuất chung và không tách biệt.

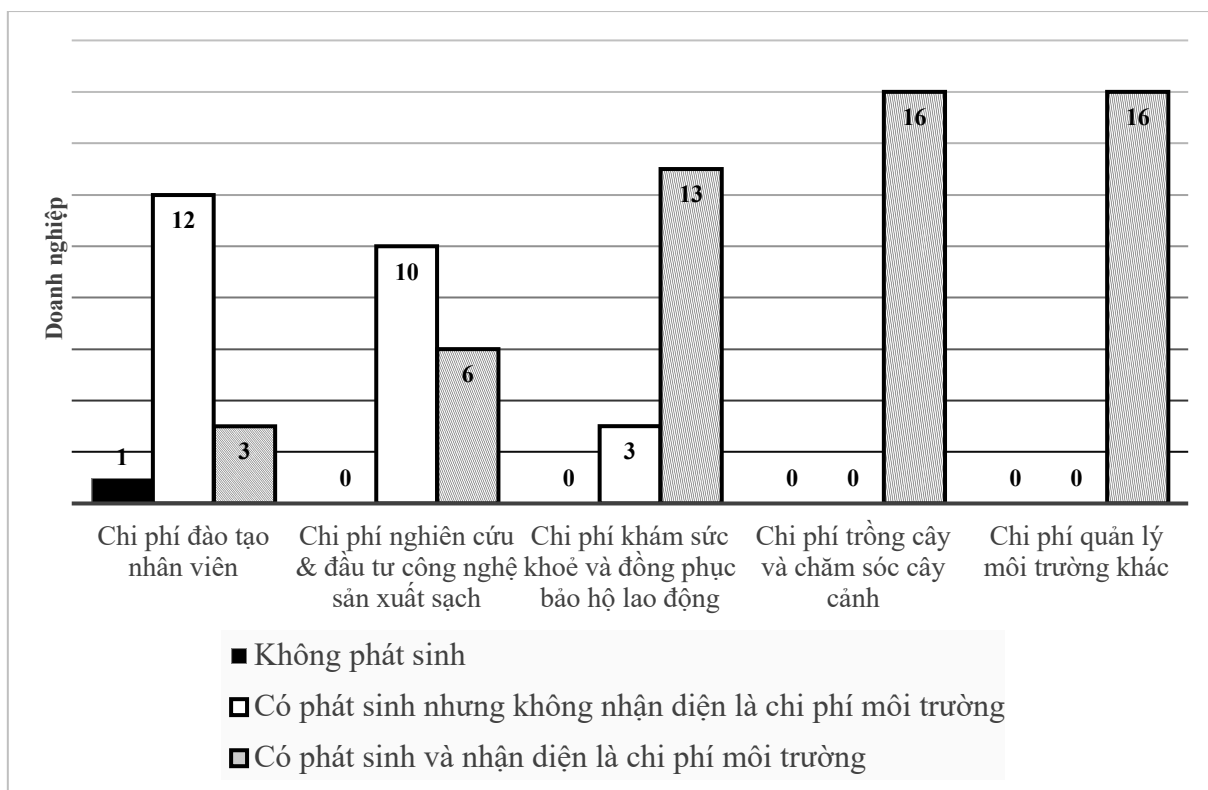
Kết quả phỏng vấn cán bộ phòng kế toán PV10 “Doanh nghiệp đưa các chi phí khấu hao, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị xử lý phát thải vào chi phí sửa chữa máy móc sản xuất nói chung, do hệ thống máy móc xử lý phát thải thường được gắn liền với máy móc sản xuất và cũng không có yêu cầu phải phân loại chi phí môi trường rõ ràng”.

Đối với chi phí vật tư, hoá chất phục vụ hoạt động thu gom, xử lý chất thải, nước thải, kết quả khảo sát, có 15/16 doanh nghiệp có phát sinh chi phí này. Trong đó có 5/16 doanh nghiệp nhận diện đây là chi phí môi trường; còn lại nhận diện đây là chi phí vật tư cho hoạt động sản xuất.

Chi phí thuê ngoài cho hoạt động thu gom, xử lý chất thải là khoản chi phí phát sinh ở tất cả các doanh nghiệp được điều tra và có tỷ lệ các doanh nghiệp nhận diện là chi phí môi trường cao nhất 75% vì nó liên quan trực tiếp đến hoạt động xử lý chất thải, bảo vệ môi trường và rất dễ nhận diện. Theo đó, các doanh nghiệp cho biết hàng tháng họ đều phát sinh chi phí thuê nhân công bên ngoài cho hoạt động thu gom tro xỉ, chất thải rắn từ hoạt động sản xuất, từ sinh hoạt của công nhân viên và hoạt động ở các phòng ban của công ty. Giống như chi phí thuê ngoài cho hoạt động thu gom, xử lý chất thải, phần lớn các doanh nghiệp có phát sinh và nhận diện là chi phí môi trường đối với các khoản phí, thuế, lệ phí liên quan đến môi trường như: Phí bảo vệ môi trường, thuế sử dụng đất, nước,...

Cuối cùng là chi phí liên quan đến các khoản phạt do vi phạm các quy định xử lý chất thải, nước thải và khí thải. Theo kết quả điều tra thì có 37,5% doanh nghiệp đã từng phát sinh khoản chi phí này và đa số các doanh nghiệp nhận diện đây là khoản chi phí môi trường.

(2) Chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường: Đây là các chi phí của các hoạt động phòng ngừa và quản lý môi trường nhằm giảm thiểu phát thải môi trường tại nguồn, khi nó chưa phát sinh và qua đó sẽ giảm thiểu được các chi phí xử lý phát thải hay tránh các khoản tiền phạt không đáng có. Thực trạng nhận diện chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than (với hệ số đồng thuận nhóm trong các doanh nghiệp ở các nội dung có $rwg \geq 0,70$ và $ICC(2) \geq 0,70$) được thể hiện ở hình 3.14.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 3.14: Thực trạng nhận diện chi phí phòng ngừa và bảo vệ môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam

Thứ nhất, chi phí đào tạo nhân viên nhằm nâng cao hiểu biết và trình độ về quản lý môi trường. Chi phí này thường bao gồm chi phí hỗ trợ đi lại, ăn ở đối với các đợt đào tạo, tập huấn ngoài Công ty. Theo kết quả điều tra, chi phí này phát sinh ở 94% doanh nghiệp được điều tra. Đây là những doanh nghiệp có quy mô lớn, chủ đầu tư là các tập đoàn lớn như EVN, TKV. Tuy nhiên, chỉ có 3/16 doanh nghiệp được khảo sát nhận diện đó là chi phí môi trường.

Thứ hai, chi phí phát sinh thêm do sử dụng công nghệ để sản xuất sạch hơn, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Để đáp ứng điều kiện chấp hành tiêu chuẩn của cơ quan quản lý về bảo vệ môi trường và đặc biệt trong bối cảnh các doanh nghiệp nhiệt điện than đang nỗ lực cải thiện công nghệ sản xuất, xử lý phát thải để đạt các tiêu chuẩn

chứng nhận bảo vệ môi trường. Do đó, nhiều doanh nghiệp đã phát sinh chi phí do sử dụng công nghệ mới này.

Thứ ba, chi phí khám sức khỏe và đồng phục cho người lao động. Mặc dù trong hướng dẫn của UNDSO (2001) về nội dung chi phí môi trường không có khoản chi phí này nhưng theo quan điểm của tác giả và cũng tham vấn ý kiến của chuyên gia thì chi phí khám sức khỏe cho người lao động là chi phí môi trường [193]. Vì, tác động sản xuất đến môi trường không chỉ tạo ra các chất thải, nước thải, khí thải gây ô nhiễm môi trường mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong doanh nghiệp. Theo kết quả điều tra thì tất cả các doanh nghiệp nhiệt điện than đều phát sinh chi phí khám sức khỏe và có 13/16 doanh nghiệp nhận diện đó là chi phí môi trường.

Thứ tư, chi phí quản lý môi trường khác. Chi phí này bao gồm các khoản chi phí khác liên quan đến hoạt động quản lý môi trường như chi phí quan trắc môi trường: chi phí tiếp thanh tra, kiểm tra môi trường, chi phí thuê ngoài hoạt động đánh giá, đo lường, phân tích môi trường... Đối với chi phí quan trắc môi trường: Theo quy định, tất cả các nhà máy, doanh nghiệp sản xuất nói chung và sản xuất nhiệt điện than nói riêng đều phải tiến hành quan trắc môi trường để lập báo cáo kết quả quan trắc giám sát môi trường định kỳ theo quy định nộp cho Sở Tài nguyên và Môi trường của Tỉnh. Thông thường, các công ty nhiệt điện than phải thực hiện quan trắc môi trường 2-4 lần mỗi năm. Quan trắc này bao gồm đo lường các thông số môi trường như chất lượng không khí, nước thải, và tiếng ồn. Ngoài quan trắc định kỳ, công ty có thể phải thực hiện các quan trắc đột xuất theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước hoặc khi xảy ra các sự cố môi trường. Chi phí quan trắc môi trường bao gồm: chi phí lấy mẫu giám sát môi trường, chi phí phân tích, chi phí lập báo cáo quan trắc môi trường.... Theo khảo sát thì 100% doanh nghiệp đều phát sinh loại chi phí này là chi phí môi trường.

Ngoài ra, tại một số doanh nghiệp còn phát sinh các khoản ủng hộ các hoạt động bảo vệ môi trường của cộng đồng hay thưởng ứng ngày môi trường thế giới. Tuy nhiên khoản chi phí này không thường xuyên và nhỏ nên doanh nghiệp không nhận diện là . Tuỳ thuộc vào qui mô, lĩnh vực hoạt động và yêu cầu quản lý tại mỗi công ty mà chi phí môi trường được nhận diện ở các mức độ khác nhau không nhiều. Ví dụ: tại công ty Phá Lại các chi phí môi trường được nhận diện (bảng 3.9).

*Bảng 3.9: Bảng tổng hợp chi phí môi trường tại Công ty nhiệt điện Phả Lại
Bộ phận sản xuất - Quý 1/2023*

STT	Danh mục chi phí	Số tiền
1	Chi phí bảo vệ môi trường (Xuất kho vật tư cho PXNL phục vụ dự phòng sự cố tràn đổ hóa chất và ứng phó sự cố tràn dầu)	30.355.293
2	Chi phí dịch vụ thuê ngoài vệ sinh tro xỉ	1.400.000.000
3	Chi phí kỹ thuật an toàn vệ sinh công nghiệp	2.078.000
4	Chi phí dịch vụ thuê vệ sinh công nghiệp	1.735.019.999
5	Chi phí dịch vụ thuê ngoài Phun thuốc muỗi, diệt côn trùng phòng chống dịch bệnh khu CNVH&SC	61 787 273
6	Chi phí dịch vụ thuê ngoài vệ sinh buồn đốt	136.363.636
7	Chi phí dịch vụ Cung cấp dịch vụ quan trắc và lập hồ sơ môi trường lao động	1.645.349.833
8	Chi phí dịch vụ cung cấp dịch vụ khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp	42.262.000
9	Chi phí dịch vụ cung cấp dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải	44.661.030
10	Chi phí mua cây trồng cây xanh	58.410.000
	Tổng cộng	5.094.499.791

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Như vậy, các chi phí được nhận diện là chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam hiện nay đa phần chỉ thuần túy là các chi phí dịch vụ thuê ngoài, mua ngoài (thuê các đơn vị bên ngoài xử lý, vận chuyển phát thải, vệ sinh công nghiệp và chăm sóc cây trồng) và các chi phí khác bằng tiền liên quan đến hoạt động môi trường. Một số các chi phí khác còn nhiều doanh nghiệp chưa được nhận diện như: Các chi phí khấu hao, vật tư liên quan đến vận hành các thiết bị xử lý chất thải, chi phí đào tạo nhân viên, chi phí khám sức khỏe,... Đặc biệt, với khoản chi phí nguyên vật liệu đầu ra là phi sản phẩm thì gần như 100% không được các doanh nghiệp nhận diện.

3.2.2.2 Phân loại chi phí môi trường

Phần lớn các doanh nghiệp nhiệt điện than được khảo sát đều sử dụng phân loại chi phí theo khoản mục, ngoài ra cách phân loại chi phí theo yếu tố cũng được một số doanh nghiệp sử dụng (Phụ lục 3.4; 3.5). Theo tiêu thức phân loại chi phí theo khoản mục, toàn bộ chi phí sản xuất kinh doanh được chia thành các nhóm chi phí chính, bao gồm chi phí nguyên vật liệu trực tiếp, chi phí nhân công trực tiếp, chi phí sản xuất chung, chi phí bán hàng và quản lý doanh nghiệp, chi phí tài chính, và các chi phí khác. Cụ thể, chi phí nguyên vật liệu trực tiếp chiếm khoảng 55% - 65% trong tổng giá thành sản phẩm. Khoản mục này bao gồm chi phí cho các vật liệu như dầu tuabin, dầu máy biến thế, mỡ bôi trơn, hóa chất sản xuất, bi nghiền và các nhiên liệu phục vụ cho quá trình sản xuất điện như than cám, dầu DO, dầu FO, dầu HFO. Chi phí nhân công trực tiếp chiếm từ 10% - 15% trong giá thành sản phẩm, bao gồm lương và các khoản trích theo lương của công nhân trực tiếp sản xuất như các khoản bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế, bảo hiểm thất nghiệp, và KPCĐ. Mặc dù tỷ lệ chi phí nhân công trực tiếp không cao, đây lại là yếu tố quan trọng góp phần nâng cao năng suất lao động và tối ưu hóa việc sử dụng các yếu tố sản xuất khác. Chi phí sản xuất chung chiếm khoảng 20% - 35% trong giá thành sản phẩm, bao gồm các chi phí khác ngoài chi phí nguyên vật liệu và nhân công trực tiếp, được phân bổ theo tỷ lệ 100% phiếu khảo sát tổng hợp. Các khoản chi phí này bao gồm tiền lương và các khoản trích theo lương của nhân viên quản lý phân xưởng, chi phí nguyên vật liệu phụ tham gia gián tiếp vào quá trình sản xuất điện, chi phí công cụ dụng cụ hỗ trợ sản xuất như quạt thông gió, bảo hộ lao động và dụng cụ sửa chữa máy móc, chi phí khấu hao tài sản cố định, chi phí dịch vụ mua ngoài như điện, nước, chi phí thuê ngoài, cùng các chi phí bằng tiền khác như thuế, phí, lệ phí, chi phí bảo vệ môi trường và các dịch vụ khác. Chi phí bán hàng và quản lý doanh nghiệp được phân loại theo các nội dung kinh tế cụ thể, bao gồm chi phí cho nhân viên quản lý (tiền lương, bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế, bảo hiểm thất nghiệp, kinh phí công đoàn, ăn ca), chi phí vật liệu quản lý, chi phí khấu hao tài sản cố định, dịch vụ mua ngoài như sửa chữa tài sản cố định thuê ngoài, chi phí bưu điện, điện thoại, đào tạo, cùng các chi phí khác như công tác phí, lệ phí giao thông, phí vệ sinh môi trường. Chi phí tài chính thường bao gồm chi phí lãi vay, lỗ chênh lệch tỷ giá, dự phòng giảm giá các khoản đầu tư và các chi phí tài chính khác.

3.2.3 Thực trạng xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

3.2.3.1 Xây dựng định mức chi phí môi trường

Kết quả khảo sát được thực hiện tại các doanh nghiệp nhiệt điện cho thấy rằng hầu hết các công ty trong ngành này đều đã xây dựng và áp dụng định mức chi phí sản xuất kinh doanh cho từng công đoạn, phân bổ theo từng nội dung kinh tế của chi phí sản xuất. Điều này chứng tỏ sự quan tâm sâu sắc của các doanh nghiệp đối với việc quản lý chi phí sản xuất và tối ưu hóa quá trình vận hành. Đặc biệt, qua nghiên cứu thực trạng tại Công ty Cổ phần Nhiệt điện Duyên Hải, tác giả nhận thấy rằng công ty đã chủ động xây dựng và ban hành một hệ thống “Định mức nguyên nhiên vật liệu phục vụ sản xuất điện” chi tiết cho từng nhà máy.

Việc xây dựng định mức tiêu dùng nguyên vật liệu tại Công ty Cổ phần Nhiệt điện Duyên Hải được thực hiện một cách bài bản. Phòng Kỹ thuật sản xuất của công ty là đơn vị chủ trì thực hiện công việc này, phối hợp chặt chẽ với các phòng ban, phân xưởng có liên quan để cùng nhau thực hiện việc xây dựng các định mức. Quá trình này không chỉ đảm bảo sự chính xác trong việc xác định khối lượng nguyên vật liệu cần thiết cho từng công đoạn sản xuất mà còn giúp tối ưu hóa việc sử dụng nguyên vật liệu trong suốt quá trình sản xuất điện (Phụ lục 3.6). Việc xây dựng các định mức chi phí này đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc nâng cao chất lượng quản lý, cung ứng và sử dụng hợp lý các nguyên vật liệu, đồng thời giảm thiểu lãng phí và tiết kiệm chi phí, qua đó nâng cao hiệu quả sản xuất và lợi nhuận của công ty. Trong suốt quá trình sản xuất điện, Công ty Cổ phần Nhiệt điện Duyên Hải sử dụng một lượng lớn nguyên vật liệu, được phân thành hai nhóm chính: (i) Nguyên vật liệu tiêu hao; (ii) Nguyên vật liệu sửa chữa thường xuyên.

Để làm rõ thực trạng xây dựng định mức các chi phí sản xuất kinh doanh tại các doanh nghiệp nhiệt điện Việt Nam, tác giả đã tiến hành phỏng vấn một số cán bộ kế toán và rút ra một số kết luận như sau:

(1) Về công tác xây dựng định mức chi phí tiền lương và các khoản trích theo lương: Công tác này được giao cho phòng Hành chính - Lao động Tiền lương, nơi sẽ lập kế hoạch chi phí tiền lương cho toàn bộ doanh nghiệp. Phòng này căn cứ vào số lượng lao động của kỳ trước, nhu cầu nhân lực của các phòng ban, phân xưởng sản xuất, các bộ phận liên quan đến quản lý và xử lý ô nhiễm môi trường, xử lý chất thải, cùng với

các nhiệm vụ sản xuất kinh doanh dự kiến trong năm để xây dựng kế hoạch về số lượng lao động và mức tiền lương sản xuất điện. Đồng thời, phòng cũng sẽ xác định quỹ lương cho Giám đốc, Hội đồng quản trị và các phòng ban trong doanh nghiệp.

(2) Về định mức khấu hao tài sản cố định: Chi phí khấu hao tài sản cố định được xây dựng dựa trên phương pháp khấu hao mà doanh nghiệp áp dụng, với việc tính toán dựa trên số năm hoạt động của tài sản và mức năng suất dự kiến trong năm. Điều này giúp đảm bảo rằng các chi phí khấu hao phù hợp với việc sử dụng và giá trị tài sản trong quá trình vận hành.

(3) Về xây dựng định mức chi phí khác: Các chi phí này được tính toán dựa trên tỷ lệ phần trăm so với các chi phí trực tiếp của từng công đoạn sản xuất, bao gồm chi phí vật liệu, nhiên liệu, động lực, tiền lương và khấu hao. Việc xác định các định mức này được thực hiện theo hướng dẫn của cơ quan chủ quản và Bộ Tài chính, giúp đảm bảo tính chính xác và hợp lý trong việc phân bổ các chi phí trong quá trình sản xuất.

Tuy nhiên, qua nghiên cứu tài liệu sơ cấp tại Công ty nhiệt điện Duyên Hải, Công ty cổ phần nhiệt điện Phả Lại kết hợp với kết quả khảo sát, điều tra tại các doanh nghiệp nhiệt điện than cho thấy một số chi phí môi trường được nhận diện trong doanh nghiệp nhiệt điện than nhưng lại không được xây dựng định mức chi tiết cho khoản mục chi phí này.

3.2.3.2 *Lập dự toán chi phí môi trường*

Theo kết quả khảo sát của tác giả, tất cả các doanh nghiệp nhiệt điện hiện nay đều thực hiện lập dự toán chi phí sản xuất và chi phí cho hoạt động kinh doanh. Quá trình lập dự toán có sự tham gia của các phòng ban có liên quan, bao gồm Ban Giám đốc, phòng Kế hoạch và phòng Kế toán.

Qua nghiên cứu thực trạng lập dự toán chi phí tại hai công ty: Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại; Công ty nhiệt điện Duyên Hải. Các công ty này đều hoạt động trong thị trường phát điện cạnh tranh, vì vậy hoạt động sản xuất kinh doanh điện của họ phải tuân thủ sự điều tiết và giám sát của các cơ quan như Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia, Cục Điều tiết điện lực, Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tập đoàn than khoáng sản Việt Nam. Hàng năm, trên cơ sở sản lượng điện giao, kế hoạch phát điện, kế hoạch sửa chữa và kế hoạch dự phòng, các cơ quan này sẽ cung cấp các chỉ tiêu chi tiết đến từng ngày.

Vào đầu quý III của năm trước, Công ty CP Nhiệt điện Duyên Hải sẽ lập các dự toán cho năm kế hoạch, bao gồm: dự toán sản xuất kinh doanh, dự toán đầu tư xây dựng, dự toán đầu tư phát triển, kế hoạch đấu thầu mua sắm, kế hoạch lao động và tuyển dụng, dự toán tài chính và dòng tiền, kế hoạch đơn giá tiền lương và quỹ tiền lương, cùng với kế hoạch vốn đầu tư. Các bảng dự toán và kế hoạch này được lập chi tiết và rõ ràng theo từng mốc thời gian cụ thể trong năm, sau đó sẽ được trình lên các cấp có thẩm quyền xem xét và phê duyệt kế hoạch sản xuất kinh doanh. Trong báo cáo kế hoạch hàng năm, Công ty thực hiện lập dự toán (ước lượng) các khoản chi phí trong các tháng của năm sản xuất tiếp theo, bao gồm các chi phí hoạt động sản xuất, lương và các khoản trích theo lương, chi phí khấu hao, chi phí sửa chữa lớn, chi phí dịch vụ mua ngoài, chi phí bằng tiền khác,... Các dự toán này được xây dựng một cách chi tiết và đầy đủ. Theo đó, các chi phí môi trường doanh nghiệp nhận diện được như: chi phí xử lý chất thải (nạo vét cống thoát nước, xử lý rác thải sinh hoạt, thu gom, vận chuyển & xử lý chất thải nguy hại,...); chi phí phòng ngừa bảo vệ môi trường (chi phí trồng cây xanh, chăm sóc cây xanh,...); Khoản thuế, phí, lệ phí liên quan đến môi trường;... cũng được tiến hành lập dự toán (kế hoạch chi phí). Tuy nhiên, các khoản chi phí này đang được lập chung vào chi phí sản xuất chung, và nằm ở các khoản mục chi tiết như: chi phí dịch vụ mua ngoài, chi phí bằng tiền khác và chi phí khác,... (Phụ lục 3.7-3.11). Tình trạng này cũng diễn ra tương tự trong hoạt động lập dự toán chi phí tại một số doanh nghiệp khác như: Công ty CP nhiệt điện Phả Lại, Công ty Nhiệt điện Thái Bình,... (Phụ lục 3.12).

Kết quả phỏng vấn cho thấy có một sự đồng thuận cao từ các chuyên viên kế toán "*....trong quá trình sản xuất tại phân xưởng, ngoài chi phí nguyên vật liệu và nhân công trực tiếp, các khoản chi phí khác đều được tính vào chi phí sản xuất chung. Vì vậy, chi phí môi trường cũng nằm trong phạm vi này. Khi lập dự toán, các khoản chi phí liên quan đến môi trường sẽ được phân bổ vào các khoản mục chi tiết phù hợp trong tài khoản chi phí sản xuất chung....*".

Ngoài ra, đối với các chi phí dịch vụ thuê ngoài và hoạt động cải tạo, sửa chữa tài sản cố định, thiết bị phục vụ cho hoạt động môi trường thì các doanh nghiệp được khảo sát có lập bảng dự toán chi phí cung cấp dịch vụ, sửa chữa, cải tạo cho từng hạng mục cải tạo, sửa chữa. (Phụ lục 3.13).

3.2.4 Thực trạng xác định chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

3.2.4.1 Dòng chảy nguyên vật liệu than trong doanh nghiệp nhiệt điện than

Qua thực tế khảo sát thì đa số các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam không nhận diện các khoản chi phí vật liệu của phế thải, chi phí chế biến không tạo ra sản phẩm, chi phí năng lượng, chi phí nước vệ sinh công nghiệp,... và chưa có đơn vị nào áp dụng MFCA mặc dù có thể thấy rằng các công đoạn của dòng chảy nguyên vật liệu tại các đơn vị này khá rõ ràng, có thể cung cấp số liệu cho việc áp dụng MFCA. Cụ thể: Tác giả đã tiến hành khảo sát thực trạng dòng chảy nguyên vật liệu (chủ yếu là than) tại một số nhà máy nhiệt điện than như: Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại, Công ty Nhiệt điện Thái Bình, Công ty Nhiệt điện Duyên Hải. Quá trình sản xuất điện từ than tại các công ty này có ba công đoạn chính: đầu tiên, than được chuyển từ các nhà cung cấp đến Bunke than (bể chứa than thô), sau đó được đưa vào máy nghiền để biến thành than bột; tiếp theo, than bột từ máy nghiền được chuyển tới kho than bột và cuối cùng, than từ kho được vận chuyển đến buồng đốt của lò hơi để đốt, tạo ra nhiệt năng phục vụ cho quá trình sản xuất điện. (Phụ lục 3.14).

Quá trình dòng chảy nguyên vật liệu, bao gồm vật liệu đầu vào, nhiên liệu, sản phẩm đầu ra, và hiệu suất sử dụng, đều được theo dõi và quản lý chặt chẽ trong từng công đoạn sản xuất chính. Theo các bộ phận quản lý vật tư như phòng kế hoạch vật tư, phòng kỹ thuật sản xuất, phòng nhiên liệu, phân xưởng lò máy hoặc phân xưởng vận hành, cũng như lò hơi, lãng phí chủ yếu trong sản xuất điện đến từ việc carbon trong than không cháy hết và các phát thải như xỉ, tro bay và khí thải. Lãng phí lớn nhất thường xảy ra ở công đoạn lò hơi, với tỷ lệ carbon không cháy hết trong than gây tổn thất lớn. Theo thống kê từ bộ phận sản xuất, tỷ lệ cháy không đạt định mức thường dao động từ 6-7%, và trong thực tế, con số này có thể cao hơn, dẫn đến thiệt hại đáng kể trong việc sử dụng than tại các doanh nghiệp nhiệt điện. Nếu các doanh nghiệp này áp dụng phương pháp MFCA, mỗi công đoạn sản xuất sẽ được xác định là một trung tâm sản xuất để thu thập dữ liệu và đánh giá mức độ lãng phí. Tuy nhiên, kết quả khảo sát thực tế cho thấy hầu hết các doanh nghiệp nhiệt điện than vẫn chưa triển khai MFCA nói riêng và ECMA nói chung một cách toàn diện, song có thể nhận thấy rõ ràng rằng các công đoạn của dòng chảy nguyên vật liệu tại những đơn vị này đã được thiết lập tương đối đầy đủ, đủ khả năng cung cấp dữ liệu thiết yếu cho quá trình áp dụng MFCA. Trên thực tế, việc

ứng dụng một công cụ hiện đại như MFCA được đánh giá là mang lại nhiều lợi ích, từ cắt giảm lãng phí, hạn chế tác động đến môi trường cho đến tối ưu hóa quy trình sản xuất. Tuy nhiên, vì MFCA vẫn còn khá mới mẻ nên các nhà quản lý trong ngành nhiệt điện than thường cần thêm thời gian nghiên cứu, cân nhắc và xây dựng lộ trình phù hợp, nhằm đảm bảo điều kiện sẵn sàng trước khi áp dụng vào thực tiễn.

3.2.4.2 *Đối tượng tập hợp chi phí và phương pháp xác định chi phí*

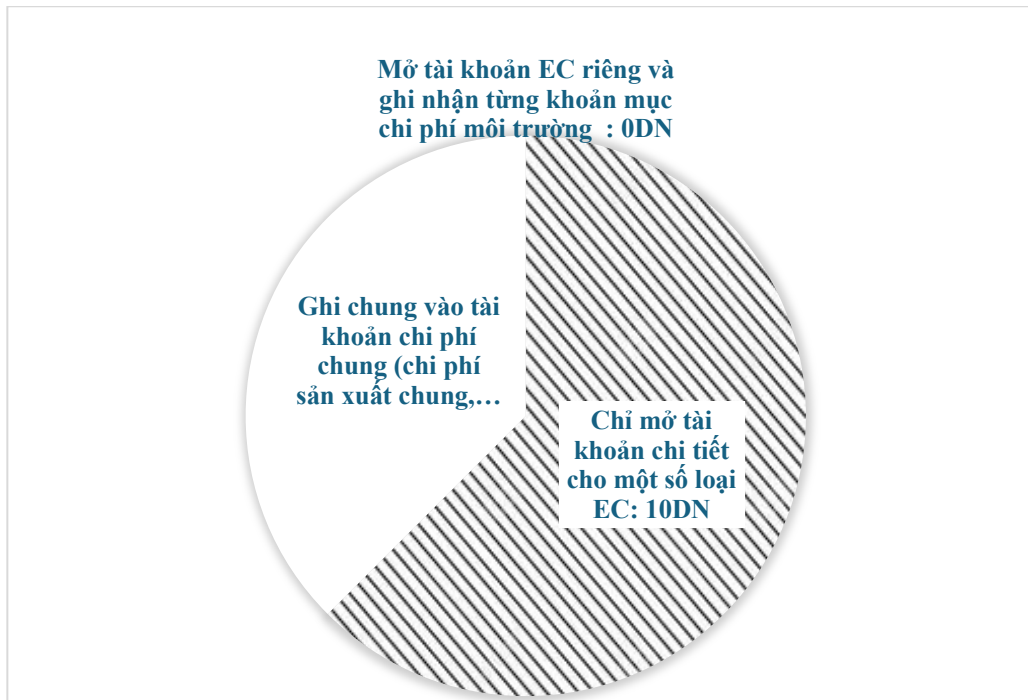
Quy trình sản xuất tại các nhà máy nhiệt điện than gồm nhiều công đoạn nối tiếp, nhưng tất cả được vận hành khép kín và điều khiển từ một trung tâm; vì vậy, chi phí được tập hợp cho toàn bộ nhà máy thay vì tách riêng theo từng công đoạn.

Quá trình tập hợp, phân bổ và xác định chi phí cho sản phẩm được thực hiện theo khuôn mẫu của kế toán truyền thống. Mô hình xác định chi phí là mô hình thực tế. Phương pháp xác định chi phí theo quá trình sản xuất. Kế toán căn cứ vào các chứng từ kế toán (Phiếu xuất kho, Bảng phân bổ tiền lương, Bảng phân bổ khấu hao,...) đã kiểm tra đảm bảo đã kiểm tra đảm bảo tính hợp lệ, hợp pháp để tập hợp chi phí sản xuất thực tế phát sinh trong kỳ vào các tài khoản chi phí chi tiết. Chi phí môi trường hiện được các doanh nghiệp nhiệt điện than tập hợp vào tài khoản chi phí sản xuất chung - chi tiết theo yêu cầu quản lý tại từng doanh nghiệp. Ngoài ra, kế toán không theo dõi và không cung cấp được thông tin về hiện vật liên quan tới lượng rác thải đã phát sinh trong kỳ. Không có liên kết giữa thông tin hiện vật và thông tin tiền tệ về chi phí môi trường đã làm giảm đáng kể tính hữu ích của thông tin kế toán đối với công tác quản lý môi trường tại các doanh nghiệp.

PV9: Hiện nay chúng tôi không tính toán chi phí môi trường riêng biệt. Chi phí này được tập hợp vào tài khoản chung và chi phí nào liên quan đến sản xuất sẽ được phân bổ vào sản phẩm để tính giá thành.

PV10: Chi phí môi trường trong công ty được theo dõi, thu thập và xử lý giống như chi phí sản xuất và chi phí quản lý doanh nghiệp.

Có thể thấy, trong quá trình kế toán tập hợp và phân bổ chi phí các chi phí môi trường đã bị “ẩn” vào trong chi phí sản xuất và chi phí quản lý rất nhiều nội dung.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 3.15: Thực trạng hạch toán chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Theo kết quả khảo sát hình 3.15 cho thấy bức tranh hạch toán chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than còn nhiều bất cập. Chưa có doanh nghiệp nào trong danh sách được khảo sát thực hiện xây dựng được hệ thống tài khoản chi phí môi trường độc lập bao quát toàn bộ khoản mục phát sinh. Tuy nhiên, có 10 doanh nghiệp (khoảng 63 %) thực hiện mở tài khoản chi tiết cho một số chi phí dễ nhận diện như: chẳng hạn chi phí dịch vụ mua, thuê ngoài liên quan đến môi trường hoặc các khoản thuế, phí bảo vệ môi trường...trong khi các khoản chi phí môi trường khác vẫn được gộp vào chi phí sản xuất hoặc chi phí quản lý. Các doanh nghiệp còn lại (~ 37 %) thực hiện ghi nhận toàn bộ chi phí liên quan đến môi trường vào chi phí sản xuất chung và chi phí quản lý doanh nghiệp (Tài khoản 627; tài khoản 642).

Hiện nay, hầu hết các doanh nghiệp nhiệt điện than thuộc EVN đã thực hiện mở tài chi tiết 62776 - Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Chi phí bảo vệ môi trường và 64293 - Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác- An toàn lao động, vệ sinh công nghiệp nhằm theo dõi các chi phí liên quan đến hoạt động môi trường nhưng việc ghi sổ các tài khoản này chưa đầy đủ, dẫn đến có rất nhiều khoản chi phí môi trường ẩn trong các tài khoản chi tiết của tài khoản chi phí sản xuất và chi phí quản lý doanh nghiệp (Phụ lục 3.2,3.15). Còn đối với các doanh nghiệp

nhiệt điện than khác đa số đều không thực hiện mở tài khoản chi tiết cho nội dung chi phí môi trường, mà ghi nhận các chi phí này vào tài khoản 627 - chi phí sản xuất chung (TK 6278), TK 642 - chi phí quản lý doanh nghiệp (TK 6428). Chi phí môi trường tại một số doanh nghiệp khai thác than được phản ánh như sau: Phí bảo vệ môi trường trong khai thác khoáng sản: các doanh nghiệp ghi nhận vào TK 627; Lệ phí nước thải: có DN ghi nhận vào TK 627, có DN lại ghi vào TK 642 mục chi phí khác bằng tiền; Chi phí quan trắc môi trường cũng tương tự như vậy có một số DN ghi nhận vào TK 627 hoặc TK 642 mục chi phí dịch vụ thuê ngoài; Phí vệ sinh môi trường phải nộp địa phương doanh nghiệp ghi nhận vào TK 627 hoặc TK 642. Thêm vào đó, các bảng tính giá thành của các doanh nghiệp nhiệt điện than đều không thể hiện nội dung chi phí môi trường (Phụ lục 3.2; 3.15).

3.2.5 Thực trạng cung cấp thông tin chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Theo chế độ kế toán hiện hành, không có bất kỳ quy định nào yêu cầu các doanh nghiệp phải lập báo cáo chi phí môi trường. Vì vậy, việc lập báo cáo này hoàn toàn phụ thuộc vào nhu cầu của nhà quản trị và hệ thống kế toán của từng đơn vị hoặc cơ quan chủ quản. Kết quả khảo sát cho thấy đa số doanh nghiệp nhiệt điện than chưa lập báo cáo chi phí môi trường riêng. Qua tìm hiểu về chế độ và hệ thống báo cáo tại các đơn vị thuộc EVN ghi nhận các báo cáo chi phí định kỳ như: báo cáo dự toán chi phí; báo cáo chi phí sản xuất kinh doanh thực hiện; báo cáo chi phí dịch vụ mua ngoài; báo cáo chi phí khác bằng tiền; báo cáo giá thành sản phẩm; và báo cáo phân tích biến động chi phí (chủ yếu về nguyên vật liệu, vật tư thiết bị)... Dù các báo cáo này có phản ánh một số khoản liên quan đến chi phí môi trường dễ nhận diện (dịch vụ vệ sinh thuê ngoài, thuế, phí môi trường...), tuy nhiên thông tin vẫn rời rạc và chưa đầy đủ. Nguyên nhân chính là các khoản chi môi trường không được hạch toán, mã hóa bằng tài khoản chi tiết và tổng hợp ngay từ đầu nên thường bị gộp trong chi phí chung; hệ quả là dữ liệu và động lực lập báo cáo quản trị chi phí môi trường chuyên biệt thấp (phụ lục 3.4; 3.5; 3.8; 3.15).

Kết quả phỏng vấn kế toán tại các doanh nghiệp cho thấy nguyên nhân chủ yếu khiến chưa lập báo cáo chi phí môi trường riêng là do loại báo cáo này không nằm trong quy định về chế độ báo cáo kế toán của Bộ Tài chính và cũng chưa được chuẩn hóa trong hướng dẫn về hệ thống báo cáo nội bộ của EVN. Vì vậy, khi nhà quản lý phát sinh nhu cầu, bộ phận kế toán chỉ trích lọc thủ công các khoản chi liên quan để lập báo cáo

theo yêu cầu, dẫn đến thông tin rời rạc, thiếu kịp thời và không hình thành cơ chế báo cáo độc lập, định kỳ đối với chi phí môi trường.

PV7: “Hiện nay, chưa có mẫu báo cáo chi phí môi trường riêng theo chế độ của Bộ Tài chính và hướng dẫn EVN; hơn nữa các khoản chi môi trường này ở công ty thường nhỏ, ít được ưu tiên và việc hạch toán tách biệt còn hạn chế. Khi ban lãnh đạo yêu cầu, chúng tôi mới trích lọc từ sổ sách liên quan để lập báo cáo.”

Nguyên nhân dẫn đến vấn đề này cũng là do mức độ nhận diện chi phí môi trường tại hầu hết doanh nghiệp còn chưa đầy đủ (mục 3.2.2), nhiều chi phí môi trường bị ẩn trong chi phí sản xuất dẫn đến phần chi phí môi trường nhận diện được sẽ chiếm tỷ trọng nhỏ trong tổng chi phí phát sinh của doanh nghiệp. Nên trên thực tế mặc dù các nhà quản trị, dù có sự quan tâm nhất định đến vấn đề môi trường, nhưng lại chủ yếu tập trung vào các yếu tố như công nghệ và quy trình xử lý chất thải đúng quy định để tránh bị phạt bởi các cơ quan chức năng và bảo vệ hình ảnh doanh nghiệp, mà không quá quan tâm đến chi phí môi trường phát sinh trong doanh nghiệp. Chính vì vậy, bộ phận kế toán không chịu áp lực trong việc theo dõi, tổng hợp, và cung cấp các thông tin chi tiết về chi phí môi trường phát sinh trong doanh nghiệp. Mặc dù chỉ một số ít doanh nghiệp lập báo cáo chi phí môi trường, nhưng hầu hết các doanh nghiệp đều thực hiện các báo cáo khác về quản trị môi trường, như báo cáo tác động môi trường, báo cáo kết quả quan trắc môi trường, và hồ sơ môi trường (Phụ lục 3.16). Tuy nhiên, các báo cáo này không phải do bộ phận kế toán lập, mà chủ yếu được thực hiện bởi các bộ phận liên quan đến kỹ thuật, an toàn, hoặc môi trường trong doanh nghiệp. Những báo cáo này thường được lập theo yêu cầu của các cơ quan chủ quản về môi trường và chủ đầu tư, nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý về bảo vệ môi trường. Do đó, mặc dù các báo cáo môi trường này có vai trò quan trọng, nhưng chúng chủ yếu nhằm đáp ứng yêu cầu pháp lý và không cung cấp thông tin chi tiết về chi phí môi trường. Những báo cáo này chủ yếu phục vụ mục tiêu tuân thủ quy định, chứ không đáp ứng được nhu cầu quản trị tài chính và hỗ trợ ra quyết định trong doanh nghiệp. Bên cạnh đó, một số loại báo cáo khác, như báo cáo đánh giá tác động môi trường, báo cáo thực hiện trách nhiệm môi trường, hay báo cáo khối lượng chất thải phát sinh trong quá trình khai thác, lại chưa được các doanh nghiệp nhiệt điện than chú trọng đúng mức, làm giảm đi khả năng quản lý và điều chỉnh các hoạt động phát sinh tác động xấu đến môi trường.

3.2.6 Thực trạng xây dựng chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Kết quả khảo sát cho thấy các nhà máy nhiệt điện than ở Việt Nam hiện vẫn chưa xây dựng được một hệ thống chỉ số môi trường đồng bộ gắn với kế toán quản trị chi phí. Việc giám sát hiệu quả môi trường chủ yếu dựa trên một vài chỉ số kỹ thuật bắt buộc do cơ quan quản lý quy định, trong đó phổ biến nhất là Heat Rate (HR). Chỉ số này được bộ phận vận hành – kỹ thuật tính theo công thức nhiệt năng đầu vào (kcal) chia cho điện thương phẩm (kWh) phát lên lưới trong kỳ đánh giá.

$$HR = \frac{\text{Nhiệt năng đầu vào (kcal)}}{\text{Điện thương phẩm (kWh)}} \quad (3.1)$$

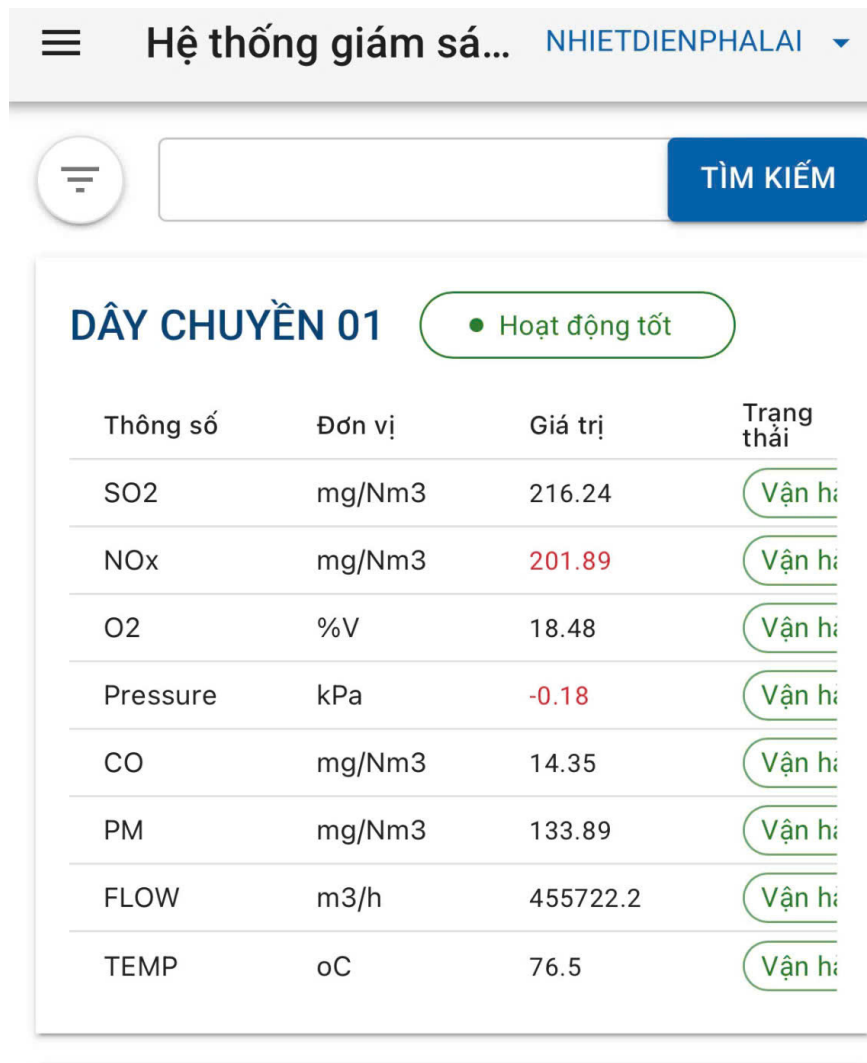
HR thường được đánh giá theo chu kỳ tháng hoặc quý, khoảng thời gian đủ bao trùm một đợt đại tu hay quá trình vận hành liên tục của một tổ máy. Chỉ số này do bộ phận vận hành và kỹ thuật tính toán; bộ phận kế toán chỉ tiếp nhận kết quả để hạch toán chi phí nhiên liệu, nên không tự lập, kiểm soát hay báo cáo HR. Vì vậy, dù HR phản ánh trực tiếp hiệu suất năng lượng của nhà máy, dữ liệu liên quan vẫn nằm ngoài hệ thống báo cáo quản trị của kế toán.

Bên cạnh chỉ số HR, các nhà máy bắt buộc theo dõi nồng độ SO₂, NO_x, bụi và CO₂ theo quy định hiện hành. Các số liệu này được đo liên tục qua CEMS và gửi về Sở Tài nguyên – Môi trường. Tuy nhiên, những thông tin phát thải vẫn nằm trong phạm vi báo cáo kỹ thuật và chưa được quy đổi sang chi phí, cũng chưa được lồng vào hệ thống kế toán quản trị.

Bảng 3.10: Chỉ số khí thải CO₂, SO₂ và Nox được đo bằng CEMS tại nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1 (2023)

Thông số	ĐTM (mg/Nm ³) (K _p =0,7; K _v =1,2)	Đô thị loại IV (mg/Nm ³) (K _p = 0,7, K _v = 1,0;)	Thực tế (mg/Nm ³)	Hiệu suất
Bụi	168	140	42-68	99.92%
SO ₂	420	350	65-250	96.18%
NO _x	840	700	400-680	83.7%

Nguồn: Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1



Nguồn: CEMS – Công ty CP nhiệt điện Phả Lại

Hình 3.16: Màn hình kết quả đo lường của CEMS tại nhà máy nhiệt điện Phả Lại

Một số nhà máy có theo dõi thêm lượng nước làm mát tiêu thụ trên mỗi tấn than và tỷ lệ tro xỉ thu hồi, nhưng các con số này chỉ xuất hiện trong báo cáo quan trắc định kỳ, không gắn với quyết toán chi phí xử lý.

Việc thiếu liên kết giữa dữ liệu kỹ thuật và kế toán khiến các chi phí môi trường như điện tự dùng cho bộ lọc bụi, vật tư của hệ thống FGD hay hóa chất khử SO₂ vẫn được gộp chung vào Chi phí sản xuất chung hoặc Chi phí quản lý doanh nghiệp. Như vậy, doanh nghiệp chưa thể tính được chi phí môi trường trên mỗi đơn vị sản phẩm, càng khó đánh giá hiệu quả đầu tư cho công nghệ xử lý phát thải. Hệ quả là nhà quản trị chỉ sử dụng HR và báo cáo CEMS để đáp ứng yêu cầu pháp lý, trong khi cơ hội khai thác thông tin chi phí môi trường cho các quyết định tài chính vẫn bỏ ngỏ. Bộ phận kế toán thiếu dữ liệu hiện vật để định lượng chi phí, còn bộ phận kỹ thuật thiếu cơ chế

chuyển đổi thông tin kỹ thuật sang giá trị tiền tệ, tạo ra khoảng trống trong báo cáo chi phí môi trường.

3.3 Kết quả nghiên cứu định lượng về mức độ ảnh hưởng các nhân tố trong mô hình nghiên cứu

Như đã trình bày tại phần phương pháp nghiên cứu, trong nghiên cứu này tác giả sử dụng mô hình cấu trúc tuyến tính PLS-SEM bằng phần mềm SmartPLS để tiến hành nghiên cứu định lượng ảnh hưởng của các nhân tố trong mô hình nghiên cứu. Quá trình tiến hành gồm 5 bước:

Bước 1: Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ của các thang đo;

Bước 2: Kiểm tra chất lượng biến quan sát;

Bước 3: Kiểm tra tính phân biệt và tính đa cộng tuyến;

Bước 4: Đánh giá sự phù hợp và ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ;

Bước 5: Đánh giá mức độ giải thích của mô hình R^2 ;

3.3.1 Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ của các thang đo

Trong nghiên cứu này, độ tin cậy của thang đo được đánh giá thông qua ba chỉ số phổ biến gồm: hệ số Cronbach's Alpha, độ tin cậy tổng hợp (Composite Reliability - CR) và phương sai trích trung bình (Average Variance Extracted - AVE). Đây là những chỉ số được sử dụng rộng rãi trong mô hình bình phương nhỏ nhất từng phần (PLS-SEM) nhằm đảm bảo tính nhất quán nội tại và độ chính xác của các cấu trúc đo lường.

Cụ thể, hệ số Cronbach's Alpha phản ánh mức độ nhất quán nội tại giữa các biến quan sát trong cùng một khái niệm, dựa trên giả định rằng tất cả các biến quan sát đều có độ tin cậy như nhau. Theo hướng dẫn của Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), hệ số này dao động từ 0,7 đến 0,8 cho thấy thang đo đạt yêu cầu sử dụng, còn từ 0,8 trở lên thể hiện mức độ tin cậy cao [6]. Tuy nhiên, theo Hair và cộng sự (2021), hệ số Cronbach's Alpha có thể bị đánh giá thấp trong trường hợp các biến quan sát có tải trọng không đồng đều, do đó chỉ số CR được khuyến nghị sử dụng song song để khắc phục hạn chế này [111]. Cả hai chỉ số Cronbach's Alpha và CR đều phải đạt giá trị tối thiểu 0,70 để thang đo được xem là đáng tin cậy trong các nghiên cứu mang tính khám phá. Trường hợp một trong hai chỉ số không đạt ngưỡng chấp nhận, các mục đo có tải trọng thấp sẽ được loại bỏ một cách tuần tự nhằm cải thiện độ tin cậy chung, và mô hình sẽ được chạy lại để kiểm tra. Trong nghiên cứu này, kết quả phân tích cho thấy toàn bộ các biến tiềm ẩn đều có Cronbach's Alpha và CR vượt ngưỡng 0,70, xác nhận rằng các

thang đo đạt được độ tin cậy cần thiết để tiếp tục phân tích các bước tiếp theo (bảng 3.11).

Bảng 3.11: Độ tin cậy thang đo Cronbach's α , CR, AVE

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
BC	0.765	0.795	0.847	0.582
BS	0.810	0.820	0.866	0.565
CP	0.878	0.909	0.906	0.615
ECIS	0.906	0.909	0.924	0.605
ECMA	0.884	0.887	0.908	0.552
MP	0.847	0.867	0.907	0.765
NP	0.860	0.893	0.904	0.701
SM	0.891	0.908	0.919	0.694
SP	0.855	0.867	0.902	0.696

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

Bên cạnh đó, giá trị hội tụ của thang đo được đánh giá thông qua chỉ số AVE. Chỉ số này phản ánh tỷ lệ phương sai của các biến quan sát được giải thích bởi biến tiềm ẩn tương ứng. Theo khuyến nghị của Hock và cộng sự (2010), giá trị AVE đạt từ 0,50 trở lên cho thấy có ít nhất 50% phương sai của các biến quan sát được giải thích bởi nhân tố tiềm ẩn, tức là đảm bảo được tính hội tụ [120]. Kết quả chạy mô hình trong nghiên cứu cho thấy tất cả các thang đo đều có AVE lớn hơn 0,50, cho thấy các cấu trúc đo lường đã đạt được yêu cầu về giá trị hội tụ.

3.3.2 Kiểm tra chất lượng biến quan sát

Để phân tích mô hình ước lượng cấu trúc trên SmartPLS thì việc đầu tiên là kiểm tra chất lượng của các biến quan sát, có nghĩa là kiểm tra mức độ liên kết giữa các biến quan sát (con) đối với biến tiềm ẩn (mẹ), để xem biến quan sát giải thích được bao nhiêu phần trăm biến thiên của biến tiềm ẩn. Để kiểm tra được chất lượng các biến quan sát thì sẽ dựa vào hệ số tải ngoài (outer loading). Hệ số tải ngoài outer loading cần lớn hơn hoặc bằng 0,7 thì biến quan sát đó là chất lượng [111]. Kết quả cho thấy hầu hết các biến quan sát trong bảng đều có hệ số tải ngoài lớn hơn 0,7 và đảm bảo đủ điều kiện để phân tích (bảng 3.12). Tuy nhiên, biến quan sát BC1 có hệ số tải ngoài là 0.699 nhỏ hơn 0.7 nhưng lớn hơn 0.4, ngoài ra, AVE của biến này lớn hơn 0.5. Vì vậy, biến quan sát BC1 vẫn được giữ lại và đảm bảo giá trị khái niệm của thang đo [111].

Bảng 3.12: Kết quả tính toán hệ số tải ngoài

	ECMA	ECIS	CP	NP	MP	SP	BS	SM	BC
ECMA1	0.805								
ECMA2	0.740								
ECMA3	0.704								
ECMA4	0.751								
ECMA5	0.786								
ECMA6	0.726								
ECMA7	0.713								
ECMA8	0.713								
ECIS1		0.767							
ECIS2		0.773							
ECIS3		0.804							
ECIS4		0.755							
ECIS5		0.793							
ECIS6		0.789							
ECIS7		0.723							
ECIS8		0.812							
CP1			0.795						
CP2			0.767						
CP3			0.808						
CP4			0.781						
CP5			0.795						
CP6			0.760						
NP1				0.873					
NP2				0.800					
NP3				0.845					
NP4				0.829					
MP1					0.850				
MP2					0.909				
MP3					0.864				
SP1						0.845			
SP2						0.822			
SP3						0.802			
SP4						0.868			
BS1							0.751		
BS2							0.716		
BS3							0.774		
BS4							0.749		
BS5							0.766		
SM1								0.840	
SM2								0.790	
SM3								0.833	
SM4								0.858	
SM5								0.844	
BC1									0.699
BC2									0.739
BC3									0.793
BC4									0.815

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

3.3.3 Kiểm tra tính phân biệt và tính đa cộng tuyến

3.3.3.1 Tính phân biệt

Tính phân biệt giữa các cấu trúc tiềm ẩn được dùng để xác định mức độ khác biệt giữa chúng. Nói cách khác, đây là bước kiểm tra sự khác biệt giữa các biến tiềm ẩn trong một mô hình. Để đánh giá tính phân biệt, Fornell và Larcker (1981) đã đề xuất việc sử dụng căn bậc hai của AVE [92]. Theo đó, tính phân biệt được xem là đạt yêu cầu khi chỉ số này của từng biến tiềm ẩn cao hơn tất cả các giá trị tương quan với những biến tiềm ẩn khác trong mô hình. Tuy nhiên, phương pháp truyền thống này gặp phải một số hạn chế và cần đến những công cụ đánh giá chính xác hơn. Để khắc phục những hạn chế trong việc đánh giá giá trị phân biệt giữa các biến tiềm ẩn, Henseler và cộng sự (2015) đã đề xuất một phương pháp mới có tên là tỷ số tương quan ngoại biến – nội biến, hay còn gọi là HTMT (Heterotrait-Monotrait ratio)[118]. Chỉ số HTMT được Henseler và cộng sự (2015) xác định theo công thức sau [118]:

$$HTMT = \frac{\overline{Cor_{ij}}}{\sqrt{\overline{Cor_i} \times \overline{Cor_j}}} \quad (3.2)$$

Nguồn: Henseler và cộng sự (2015)

Trong đó: $HTMT_{ij}$ là giá trị HTMT của cặp biến tiềm ẩn i và j . Cor_{ij} là giá trị trung bình của tất cả các hệ số tương quan giữa các biến quan sát thuộc hai biến tiềm ẩn i và j . Cor_i và Cor_j lần lượt là trung bình của các hệ số tương quan giữa các cặp biến quan sát trong nội bộ của biến tiềm ẩn i và j .

Ngưỡng 0,90 của HTMT là một tiêu chuẩn được đề xuất trong nghiên cứu của Henseler và cộng sự (2015) và đã trở nên phổ biến trong các nghiên cứu mô hình cấu trúc, đặc biệt là trong phân tích cấu trúc bình phương từng phần (PLS-SEM) [118]. Ngưỡng này cho phép đánh giá tính phân biệt giữa các biến trong mô hình với những đặc điểm quan trọng: khi HTMT giữa hai biến tiềm ẩn có giá trị dưới 0,90, điều này cho thấy các biến này có sự phân biệt rõ ràng, đáp ứng yêu cầu về tính phân biệt cần thiết. Ngược lại, nếu HTMT vượt quá 0,90, điều đó có thể cho thấy hai biến này có khả năng đo lường các khái niệm tương tự nhau và không đủ khác biệt. Sự thiếu tính phân biệt này có thể dẫn đến hiện tượng đa cộng tuyến, từ đó làm giảm tính hợp lệ của mô hình. Kết quả cho thấy chỉ số HTMT của các biến tiềm ẩn đều có giá trị nhỏ hơn 0,9, điều đó có nghĩa là tính phân biệt đã được đảm bảo (bảng 3.13).

Bảng 3.13: Kết quả tính toán chỉ số HTMT

	BC	BS	CP	ECIS	ECMA	MP	NP	SM	SP
BC									
BS	0.142								
CP	0.080	0.101							
ECIS	0.155	0.309	0.191						
ECMA	0.196	0.234	0.393	0.709					
MP	0.120	0.130	0.135	0.169	0.084				
NP	0.142	0.069	0.093	0.151	0.210	0.411			
SM	0.080	0.219	0.073	0.232	0.240	0.030	0.054		
SP	0.124	0.162	0.135	0.472	0.239	0.111	0.153	0.076	

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

3.3.3.2 Tính đa cộng tuyến

Hiện tượng cộng tuyến xảy ra khi giữa các biến độc lập trong một mô hình hồi quy bội tồn tại mối tương quan tuyến tính mạnh hoặc hoàn toàn, dẫn đến việc khó phân biệt ảnh hưởng riêng biệt của từng biến (Nguyễn Đình Thọ & Nguyễn Thị Mai Trang, 2011). Để kiểm tra mức độ cộng tuyến giữa các biến độc lập, chỉ số VIF (Variance Inflation Factor) thường được sử dụng. Hệ số VIF được Hair và cộng sự (2017) xác định theo công thức sau [110]:

$$VIF_k = \frac{1}{1 - R_k^2} \quad (3.3)$$

Nguồn: Hair và cộng sự (2017)

Theo khuyến nghị, mô hình có thể gặp vấn đề nghiêm trọng về cộng tuyến nếu VIF vượt quá ngưỡng 5. Khi VIF dao động trong khoảng từ 3 đến 5, hiện tượng cộng tuyến có khả năng xảy ra và cần được xem xét thêm. Ngược lại, nếu VIF nhỏ hơn 3, thì cộng tuyến được xem là không đáng kể và không ảnh hưởng đến độ tin cậy của ước lượng hồi quy [110].

Bảng 3.14: Kết quả tính toán hệ số VIF

	VIF
BC -> ECIS	1.050
BS -> ECIS	1.083
CP -> ECIS	1.046
ECIS -> ECMA	1.000
MP -> ECIS	1.253
NP -> ECIS	1.258
SM -> ECIS	1.042
SP -> ECIS	1.097

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

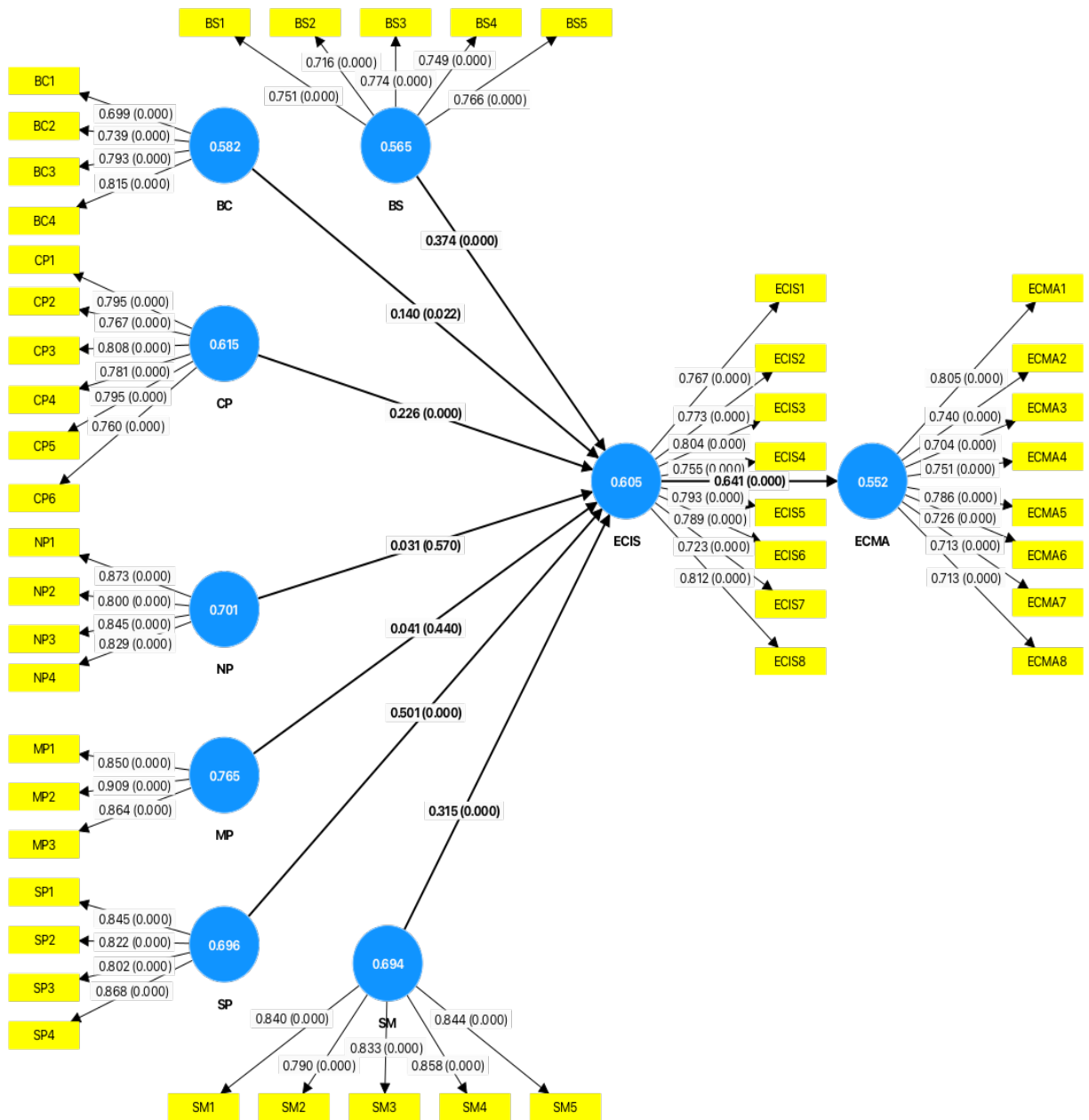
Trong khuôn khổ nghiên cứu, kết quả phân tích cho thấy tất cả các hệ số VIF của các biến tiềm ẩn đều có giá trị nhỏ hơn 3 (xem bảng 3.14). Điều này cho thấy không tồn tại hiện tượng cộng tuyến giữa các biến độc lập trong mô hình. Do đó, các ước lượng hồi quy có thể được tin cậy, việc kiểm định các giả thuyết nghiên cứu không bị ảnh hưởng, đồng thời giá trị R^2 cũng không bị sai lệch do tác động của hiện tượng đa cộng tuyến.

3.3.4 *Đánh giá sự phù hợp và ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ*

Sau khi thực hiện thuật toán algorithm, kết quả thu được phản ánh các mối quan hệ giữa các biến trong mô hình cấu trúc, đồng thời đại diện cho các giả thuyết nghiên cứu được đề xuất [149]. Hệ số đường dẫn dao động từ -1 đến +1, thể hiện mức độ và chiều hướng ảnh hưởng giữa các biến tiềm ẩn. Hệ số có giá trị gần +1 hoặc -1 cho thấy mối quan hệ mạnh, trong khi giá trị gần 0 biểu thị mối quan hệ yếu và thường không có ý nghĩa thống kê [111].

Để đánh giá mức độ ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ này, nghiên cứu áp dụng phương pháp bootstrapping với 5000 mẫu lặp lại, theo khuyến nghị của Hair và cộng sự (2021). Phương pháp này cho phép ước lượng giá trị thống kê t (t -value), được tính bằng tỷ lệ giữa hệ số đường dẫn và sai số chuẩn, cùng với p -value tương ứng. Mối quan hệ được xem là có ý nghĩa thống kê nếu t -value $> 1,96$ hoặc p -value $< 0,05$, tương ứng với mức ý nghĩa 5% [110, 111].

Ngoài ý nghĩa thống kê, mức độ và chiều tác động còn được đánh giá thông qua hệ số tác động chuẩn hóa (Original Sample – β). Hệ số β càng cao (theo giá trị tuyệt đối) cho thấy tác động càng lớn. Bên cạnh đó, các tác động gián tiếp thông qua biến trung gian cũng được phân tích nhằm đánh giá đầy đủ hơn mối quan hệ giữa các thành phần trong mô hình. Theo đó, tác giả sẽ tiến hành kiểm định mô hình giả thuyết. Tác giả sử dụng phần mềm Smart PLS phiên bản 4.0.9.8 bằng việc tăng kích thước mẫu lên 5000 và chạy bootstrapping. Kết quả kiểm định mô hình cấu trúc được thể hiện dưới hình 3.17.



Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

Hình 3.17: Kết quả ước lượng mô hình cấu trúc

Bảng 3.15: Mức độ tác động của các nhân tố

Biến phụ thuộc	ECIS		ECMA	
Biến độc lập	Hệ số đường dẫn	Giá trị P	Hệ số đường dẫn	Giá trị P
ECIS			0.641	0.000
CP	0.226	0.000	0.145	0.000
NP	0.031	0.570	0.020	0.574
MP	0.041	0.440	0.027	0.444
SP	0.501	0.000	0.321	0.000
BS	0.374	0.000	0.240	0.000
SM	0.315	0.000	0.202	0.000
BC	0.140	0.022	0.090	0.026

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

Từ kết quả trong bảng 3.15, có thể nhận thấy tất cả các hệ số đường dẫn đều có giá trị dương (nghĩa là tác động trực tiếp), chứng tỏ các biến độc lập đều có tác động nhất định tới các biến phụ thuộc. Đồng thời, phần lớn giá trị p nhỏ hơn 0,05 nên các giả thuyết có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5%. Ngoài ra, mức tác động lớn nhất tới ECMA là ECIS (hệ số đường dẫn là 0.641). Chứng tỏ rằng việc hoàn thiện ECIS sẽ nâng cao mức độ áp dụng ECMA một cách hiệu quả. Ngoài ra các biến khác cũng có những tác động nhất định tới việc hoàn thiện ECIS. Tuy nhiên, biến NP và MP không có nhiều ảnh hưởng tới việc hoàn thiện ECIS khi có hệ số đường dẫn lần lượt là 0.031 và 0.041, ngoài ra, cũng không mang lại ý nghĩa thống kê với giá trị p là 0.57 và 0.44.

Dựa trên kết quả phân tích, nghiên cứu tiếp tục đánh giá vai trò của biến trung gian trong mô hình cấu trúc. Biến trung gian được hiểu là một biến tiềm ẩn đóng vai trò trung chuyển, làm cầu nối trong mối quan hệ giữa biến độc lập và biến phụ thuộc. Cụ thể, biến độc lập ảnh hưởng đến biến trung gian, và biến trung gian sau đó tác động đến biến phụ thuộc. Để xác định sự tồn tại và vai trò của biến trung gian, cần đồng thời phân tích cả tác động trực tiếp và gián tiếp giữa các biến trong mô hình [110]. Trong phân tích PLS-SEM, việc đánh giá tác động gián tiếp thường được thực hiện thông qua kỹ thuật bootstrapping nhằm ước lượng độ tin cậy của các hệ số tác động và tính toán giá trị p tương ứng [110, 111]. Nếu tác động gián tiếp có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), điều đó cho thấy biến trung gian có vai trò quan trọng trong việc truyền dẫn ảnh hưởng từ biến độc lập đến biến phụ thuộc. Phương pháp này cho phép đánh giá toàn diện tác động trực

tiếp, gián tiếp và tổng tác động trong mô hình cấu trúc, từ đó cung cấp cơ sở chắc chắn cho việc kiểm định và diễn giải các mối quan hệ nhân quả trong nghiên cứu [111]. Theo kết quả chạy bootstrapping (bảng 3.16) cho thấy, NP và MP tác động gián tiếp tới ECMA qua ECIS không có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% (do giá trị p lần lượt là 0.574 và 0.444 lớn hơn 0,05).

Bảng 3.16: Đánh giá mức độ tác động gián tiếp của các biến

	Hệ số đường dẫn β	Giá trị t	Giá trị P
BC -> ECIS -> ECMA	0.090	2.225	0.026
BS -> ECIS -> ECMA	0.240	5.835	0.000
CP -> ECIS -> ECMA	0.145	4.490	0.000
MP -> ECIS -> ECMA	0.027	0.766	0.444
NP -> ECIS -> ECMA	0.020	0.562	0.574
SM -> ECIS -> ECMA	0.202	4.841	0.000
SP -> ECIS -> ECMA	0.321	8.089	0.000

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

3.3.5 Đánh giá mức độ giải thích của mô hình R^2

Trong bước kế tiếp, tác giả đánh giá hệ số xác định R^2 của các biến phụ thuộc để đo lường khả năng dự báo của mô hình cấu trúc. R^2 là bình phương hệ số tương quan giữa giá trị dự báo và giá trị thực quan sát của biến nội sinh (biến phụ thuộc), phản ánh tỷ lệ phương sai của biến này được lý giải bởi toàn bộ các biến ngoại sinh liên quan [110]. Công thức tính R^2 như sau:

$$R^2_{adj} = 1 - (1 - R^2) \frac{n - 1}{n - k - 1} \quad (3.4)$$

Nguồn: Cohen và cộng sự (2002)

Trong đó, ta có n là kích thước mẫu, và k là số lượng các biến độc lập trong mô hình.

Giá trị R^2 nằm trong khoảng 0 đến 1; càng tiến sát 1, khả năng giải thích của mô hình càng vượt trội. Việc xác lập một ngưỡng R^2 đạt chuẩn mang tính kinh nghiệm là không đơn giản, vì mức độ chấp nhận còn tùy thuộc vào độ phức tạp của mô hình và đặc thù của lĩnh vực nghiên cứu. Tuy nhiên, theo gợi ý của Cohen (1988) cùng Cohen và cộng sự (2002) một mô hình có thể xem là thỏa đáng khi R^2 của biến tiềm ẩn nội sinh vượt mức 0,26 [65, 66]. Trong luận án này, tác giả cũng lựa chọn ngưỡng $R^2 = 0,26$ làm mốc đánh giá mức độ chấp nhận của mô hình. Tuy nhiên, chỉ số R^2 thông thường có thể

bị sai lệch, đặc biệt khi trong mô hình chứa nhiều biến độc lập. Để khắc phục hạn chế này, nghiên cứu bổ sung xem xét cả hệ số xác định điều chỉnh (adjusted R^2), vốn điều chỉnh giá trị R^2 gốc dựa trên quy mô mẫu và số lượng biến giải thích, nhờ đó phản ánh chính xác hơn năng lực dự phóng của mô hình

Bảng 3.17: Chất lượng mô hình cấu trúc

	R^2	Adjusted R^2
ECIS	0.455	0.436
ECMA	0.411	0.408

Nguồn: Kết quả chạy phần mềm SmartPLS

Kết quả mô hình (bảng 3.17) cho thấy hệ số xác định của ECIS đạt $R^2 = 0,455$ (Adjusted $R^2 = 0,436$) và của ECMA đạt $R^2 = 0,411$ (Adjusted $R^2 = 0,408$), nghĩa là khoảng 41–46 % phương sai của hai biến nội sinh được giải thích bởi các biến ngoại sinh trong mô hình. Theo ngưỡng gợi ý của Cohen (1988), cả hai giá trị này đều vượt mốc 0,26 và do đó được xem là thỏa đáng [65]. Khoảng cách rất nhỏ giữa R^2 và R^2 hiệu chỉnh ($\leq 0,02$) hàm ý mô hình không bị thiên lệch do số lượng biến độc lập, giảm nguy cơ overfitting (mô hình dự báo kém) và củng cố độ tin cậy của kết quả dự báo [95, 110].

3.3.6 Kết quả tổng hợp phân tích dữ liệu

Bảng 3.18: Kết quả kiểm định các giả thuyết nghiên cứu

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values	Kết luận
H1: CP -> ECIS	0.226	0.232	0.045	5.022	0.000	Chấp nhận
H2: NP -> ECIS	0.031	0.039	0.055	0.568	0.570	Bác bỏ
H3: MP -> ECIS	0.041	0.046	0.054	0.772	0.440	Bác bỏ
H4: SP -> ECIS	0.501	0.497	0.053	9.452	0.000	Chấp nhận
H5: BS -> ECIS	0.374	0.373	0.055	6.761	0.000	Chấp nhận
H6: SM -> ECIS	0.315	0.316	0.059	5.352	0.000	Chấp nhận
H7: BC -> ECIS	0.140	0.147	0.061	2.295	0.022	Chấp nhận
H8: ECIS -> ECMA	0.641	0.646	0.049	13.139	0.000	Chấp nhận

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu trên SMARTPLS

Từ kết quả phân tích dữ liệu trong bảng 3.18, có thể thấy:

Giả thuyết 1: Áp lực cường chế có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy Áp lực cường chế có tác động tích cực đến độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,226$, $P = 0,000$). Vì vậy, giả thuyết H1 được chấp nhận.

Giả thuyết H2: Áp lực quy chuẩn có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy mối quan hệ không có ý nghĩa thống kê ($P = 0,570$). Vì vậy, giả thuyết H2 bị bác bỏ.

Giả thuyết H3: Áp lực mô phỏng có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy mối quan hệ không có ý nghĩa thống kê ($P = 0,440$). Vì vậy, giả thuyết H3 bị bác bỏ.

Giả thuyết H4: Áp lực từ các bên liên quan có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy Áp lực các bên liên quan có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,501$, $P = 0,000$). Vì vậy, giả thuyết H4 được chấp nhận.

Giả thuyết H5: Chiến lược kinh doanh có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy Chiến lược kinh doanh có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,374$, $P = 0,000$). Vì vậy, giả thuyết H5 được chấp nhận.

Giả thuyết H6: Sự ủng hộ và hỗ trợ của quản lý cấp cao có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy Sự ủng hộ và hỗ trợ của quản lý cấp cao có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,315$, $P = 0,000$). Vì vậy, giả thuyết H6 được chấp nhận.

Giả thuyết H7: Văn hoá doanh nghiệp có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy Văn hoá doanh nghiệp có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,140$, $P = 0,022$). Vì vậy, giả thuyết H7 được chấp nhận.

Giả thuyết H8: ECIS có tác động tích cực đến mức độ áp dụng ECMA trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Theo bảng 3.18, cho thấy ECIS có tác động tích cực đến mức độ áp dụng ECMA ($\beta = 0,641$, $P = 0,000$). Vì vậy, giả thuyết H8 được chấp nhận.

3.4 Thảo luận về kết quả nghiên cứu định lượng các nhân tố ảnh hưởng trong mô hình nghiên cứu

3.4.1 Đánh giá các nhân tố tác động đến mức độ hoàn thiện hệ thống thông tin kế toán chi phí môi trường

(1) Áp lực cưỡng chế

Kết quả phân tích trong bảng 3.18 cho thấy rằng biến CP (Áp lực từ Chính phủ) có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê đến mức độ hoàn thiện của EICS ($\beta = 0,226$, $P = 0,000$). Phát hiện này hoàn toàn nhất quán với lý thuyết thể chế (Institutional theory) được trình bày tại chương 1, đặc biệt là cơ chế áp lực cưỡng chế, với lập luận rằng các tổ chức có xu hướng đồng nhất hóa cấu trúc và thực hành của mình để đáp ứng các quy định, luật lệ và kỳ vọng từ môi trường thể chế (cụ thể là nhà nước), nhằm mưu cầu tính chính danh (Legitimacy) và né tránh các chế tài [74, 175]. Bên cạnh đó kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu trước đây, chẳng hạn như nghiên cứu của Delmas và Toffel (2005), chỉ ra rằng áp lực từ các cơ quan quản lý nhà nước là một yếu tố then chốt thúc đẩy các tổ chức cải thiện hệ thống quản lý và báo cáo thông tin môi trường [72]. Tiếp nối, Testa và cộng sự (2018) chứng minh khi cường độ áp lực thể chế tăng, doanh nghiệp có xu hướng tích hợp sâu hơn các chỉ số chi phí môi trường vào hệ thống thông tin quản trị để đáp ứng tiêu chuẩn minh bạch [188]. Latan và cộng sự (2018) cũng khẳng định mối quan hệ tích cực giữa áp lực thể chế và việc triển khai thực hành kế toán môi trường, qua đó cải thiện chất lượng dữ liệu và báo cáo chi phí môi trường [145]. Ngược lại, trong bối cảnh giám sát lỏng lẻo, động lực đầu tư cho chi phí môi trường suy giảm, khiến thông tin môi trường dễ bị bỏ sót hoặc cập nhật chậm.

Tại Việt Nam, doanh nghiệp vẫn chưa quan tâm, chú trọng đầu tư vào quản lý chi phí môi trường và thực hành ECMA vì thiếu sức ép từ các văn bản pháp luật, quy định và chính sách. Mặc dù hệ thống luật bảo vệ môi trường đã ban hành, nhưng chưa văn bản nào bắt buộc nhận diện, ghi chép, công bố chi phí môi trường. Đồng thời, cũng chưa có tài liệu nào hướng dẫn chi tiết về công tác quản lý chi phí môi trường trong doanh nghiệp. Phần lớn các đối tượng được phỏng vấn thừa nhận rằng áp lực cưỡng chế từ cơ quan quản lý là một trong các động lực trực tiếp thúc đẩy họ hoàn thiện ECIS. Khi các quy định bắt buộc nêu rõ cách nhận diện, phân loại, đo lường và công bố chi phí môi

trường,...được ban hành đồng bộ bởi Chính phủ và các bộ ngành, doanh nghiệp sẽ phải tuân thủ, giống như họ tuân thủ các quy định, nguyên tắc tài chính hiện hành.

PV2: Hiện nay, Chính phủ cùng các Bộ, Ngành đã ban hành các quy chế về quản lý môi trường trong hoạt động sản xuất, bao gồm những tiêu chuẩn môi trường bắt buộc mà các doanh nghiệp phải tuân thủ. Chẳng hạn, tại công ty chúng tôi, quy trình xử lý chất thải trước khi xả ra môi trường đã được tích hợp vào quy trình sản xuất, đồng thời thực hiện quan trắc định kỳ theo các quy định hiện hành. Tuy nhiên, đến nay vẫn chưa có quy định yêu cầu doanh nghiệp phải cung cấp hoặc giải trình riêng biệt các thông tin về chi phí môi trường. Do đó, công ty chúng tôi chưa triển khai một chi phí môi trường một cách đồng bộ. Những chi phí này hầu hết được quản lý chung với các chi phí phát sinh trong sản xuất và quản lý. Tuy nhiên, nếu có quy định bắt buộc kèm theo các hướng dẫn chi tiết, tương tự như các quy định trong Chế độ kế toán hiện hành, thì chắc chắn doanh nghiệp chúng tôi sẽ triển khai thực hiện đầy đủ và chính xác.

(2) Áp lực quy chuẩn

Kết quả xử lý dữ liệu được tổng hợp tại bảng 3.18 cho thấy Áp lực quy chuẩn không ảnh hưởng tới độ hoàn thiện của ECIS ($P = 0.570$). Phát hiện này trái ngược với lập luận kinh điển của lý thuyết thể chế, đặc biệt là cơ chế đồng hình chuẩn tắc (Normative isomorphism) của DiMaggio & Powell (1983), theo đó áp lực quy chuẩn từ cộng đồng chuyên môn/ngành nghề thường thúc đẩy doanh nghiệp tuân thủ các chuẩn mực và hoàn thiện thực hành kế toán chi phí môi trường [74]. Tuy nhiên, lại cùng quan điểm với nghiên cứu của Jamil và cộng sự (2015) khi thực hiện nghiên cứu về mức độ ảnh hưởng của áp lực quy phạm đến việc sử dụng thông tin chi phí môi trường trong các doanh nghiệp SMEs tại Malaysian [131]. Theo nghiên cứu của này, áp lực quy phạm có ảnh hưởng không đáng kể đến việc triển khai ECIS (hệ số hồi quy = 0.182).

Tuy nhiên, trong bối cảnh ngành nhiệt điện than tại Việt Nam, có nhiều lý do giải thích cho sự không đáng kể của áp lực quy phạm. Theo luận án của Nguyễn Thị Nga (2017), một trong những yếu tố quan trọng là vai trò của các hiệp hội và tổ chức giáo dục trong việc phổ biến và hướng dẫn về chi phí môi trường còn hạn chế [16]. Các hiệp hội chuyên ngành tại Việt Nam hiện chưa cung cấp đầy đủ tài liệu và hướng dẫn cụ thể về nội dung này, khiến cho các doanh nghiệp thiếu các tài liệu tham khảo và tiêu chuẩn để triển khai hệ thống hiệu quả. Bên cạnh đó, các chương trình giáo dục và đào tạo về

quản lý chi phí môi trường chưa phổ biến, dẫn đến việc thiếu nguồn nhân lực có kiến thức chuyên môn sâu về lĩnh vực này.

(3) *Áp lực mô phỏng*

Theo kết quả định lượng được trình bày tại bảng 3.18 nhân tố “Áp lực mô phỏng” không có ảnh hưởng tới độ hoàn thiện của ECIS ($P = 0.440$). Phát hiện này trái ngược với kết quả nghiên cứu của Zhu và cộng sự (2013) khi thực hiện tại Trung Quốc trong bối cảnh cạnh tranh cao và xu hướng hướng tới phát triển bền vững, ông cho rằng áp lực mô phỏng có thể thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào ECIS để không bị tụt hậu so với đối thủ [209]. Tuy nhiên, lại cùng quan điểm với nghiên cứu của Jamil và cộng sự (2015) khi thực hiện nghiên cứu trong các doanh nghiệp SMEs tại Malaysian [131].

Ngoài ra, phát hiện này cũng phù hợp với bối cảnh của Việt Nam, đặc biệt trong ngành nhiệt điện, và củng cố kết luận từ nghiên cứu của Lê Thị Tâm (2017) và Lê Thị Tâm & cộng sự (2019) khi nghiên cứu tại các doanh nghiệp sản xuất gạch và Nguyễn Đăng Học (2022) nghiên cứu trong các doanh nghiệp sản xuất thức ăn chăn nuôi [8, 13, 185]. Trong các nghiên cứu này, các đối tượng được điều tra và phỏng vấn cho rằng họ không chịu áp lực đáng kể từ các đối thủ cạnh tranh hay các doanh nghiệp khác trong việc triển khai tích hợp thông tin chi phí môi trường vào hệ thống kế toán của doanh nghiệp. Nguyên nhân là do hầu hết các doanh nghiệp trong được thực hiện nghiên cứu chưa có hệ thống kết nối thông tin toàn diện để giữa các bộ phận, phòng ban trong doanh nghiệp để tạo thành ECIS hoàn chỉnh và không có quy định pháp lý bắt buộc cụ thể nào từ phía cơ quan quản lý nhà nước. Điều này dẫn đến doanh nghiệp không thấy áp lực hoặc động lực để bắt buộc hay triển khai hệ thống này.

(4) *Áp lực các bên liên quan*

Kết quả nghiên cứu cho thấy Áp lực từ các bên liên quan có tác động tích cực đáng kể đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam ($\beta = 0,501$, $P = 0,000$). Có thể thấy, khi kỳ vọng và yêu cầu giám sát từ các nhóm này tăng lên, doanh nghiệp có xu hướng đầu tư bài bản hơn vào việc nhận diện, đo lường và báo cáo chi phí môi trường nhằm vừa đáp ứng chuẩn mực tuân thủ, vừa bảo vệ uy tín và trách nhiệm xã hội. Kết quả này cung cấp bằng chứng thực nghiệm vững chắc, hoàn toàn phù hợp với các lập luận trọng tâm của lý thuyết các bên liên quan (Stakeholder theory) [94]. Bên cạnh đó nhiều nghiên cứu quốc tế trước đó cũng có kết quả tương

đồng. Cụ thể, Delmas và Toffel (2005) tại Hoa Kỳ đã chỉ ra rằng áp lực từ các bên liên quan đóng vai trò thúc đẩy doanh nghiệp cải thiện hệ thống quản lý môi trường, đáp ứng kỳ vọng ngày càng cao từ xã hội, các tổ chức quản lý, chủ sở hữu [72]. Tương tự, nghiên cứu của Jalaludin và cộng sự (2011) tại Malaysia nhấn mạnh rằng những ngành có mức độ nhạy cảm môi trường cao thường chủ động hoàn thiện hệ thống cung cấp thông tin chi phí môi trường dưới áp lực từ khách hàng, nhà cung cấp và cộng đồng, nhằm hướng tới phát triển bền vững và duy trì lợi thế cạnh tranh [130]. Nghiên cứu trong các nền kinh tế mới nổi, Jamil et al. (2015) cũng ghi nhận áp lực từ tổ chức quốc tế và cộng đồng trở thành động lực quan trọng thúc đẩy doanh nghiệp quản lý chi phí môi trường theo chuẩn mực toàn cầu [131]. Đồng quan điểm, Lê Thị Tâm (2017, 2019) chỉ ra rằng các yêu cầu ngày càng khắt khe về báo cáo môi trường và trách nhiệm xã hội từ Chính phủ cùng với áp lực minh bạch của tổ chức quốc tế và đối tác toàn cầu đang buộc các doanh nghiệp công nghiệp (đặc biệt trong lĩnh vực năng lượng và khai thác tài nguyên) tại Việt Nam phải đầu tư nhiều hơn vào quản lý chi phí môi trường như tích hợp thông tin chi phí môi trường vào hệ thống kế toán nhằm bảo đảm tuân thủ pháp lý và duy trì khả năng tiếp cận thị trường [8, 185].

(5) *Chiến lược kinh doanh*

Kết quả ước lượng ở bảng 3.18 cho thấy rằng chiến lược kinh doanh có tác động cùng chiều đáng kể đến mức độ hoàn thiện của ECIS, với hệ số tương quan 0,374 và ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha=1\%$ (P-value = 0,000). Điều này chỉ ra rằng chiến lược kinh doanh tích cực không chỉ hỗ trợ doanh nghiệp trong việc quản lý chi phí hiệu quả mà còn đáp ứng kỳ vọng của các bên liên quan về trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường. Henri và Journeault (2010) cũng chỉ ra rằng các doanh nghiệp có chiến lược kinh doanh hướng đến môi trường sẽ cải thiện khả năng quản lý chi phí môi trường hiệu quả hơn, giúp tiết kiệm chi phí và tối ưu hóa nguồn lực [116]. Nghiên cứu của Latan và cộng sự (2018) cho thấy rằng áp lực từ các bên liên quan cùng với việc theo đuổi chiến lược phát triển bền vững có tác động tích cực đến việc áp dụng các thực hành quản lý môi trường, trong đó bao gồm cả việc tích hợp thông tin chi phí môi trường vào hệ thống kế toán [145]. Tương tự, Lê Thị Tâm (2017) chỉ ra rằng áp lực hội nhập kinh tế quốc tế buộc doanh nghiệp Việt Nam phải chuyển dịch chiến lược theo hướng thân thiện với môi trường; trong bối cảnh đó, việc thiết lập ECIS (một thành phần cấu phần trọng yếu trong

quá trình áp dụng EMA) trở thành đòn bẩy chủ chốt giúp nâng cao năng lực cạnh tranh [8]. Các nghiên cứu trong nước khác cũng ủng hộ quan điểm này, ví dụ như Nguyễn Đăng Học (2022) cho rằng áp dụng chiến lược quản lý chi phí môi trường có hệ thống giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro và nâng cao hiệu quả hoạt động [13]. Có thể thấy khi doanh nghiệp quyết định xanh hóa chiến lược, mọi cam kết môi trường được chuyển thành bộ KPI định lượng, ví dụ mức CO₂ trên mỗi đơn vị sản phẩm hoặc kWh điện tiết kiệm mỗi tháng. Để theo dõi chính xác các chỉ số này, công ty phải đầu tư mạng cảm biến lắp trên dây chuyền sản xuất, mở các tài khoản kế toán chuyên biệt ghi nhận chi phí và phát thải môi trường. Đồng thời việc hoàn thiện ECIS tích hợp với ERP ORACLE tạo ra dòng dữ liệu minh bạch theo thời gian thực, giúp lãnh đạo giám sát tiến độ đạt KPI, đáp ứng yêu cầu báo cáo ESG và kịp thời điều chỉnh quy trình khi vượt ngưỡng cảnh báo. Đồng tình với quan điểm trên, kết quả phỏng vấn nhà quản lý cũng cho rằng *" Trong bối cảnh ngành điện phải hướng tới phát thải ròng bằng 0, chúng tôi không thể chỉ chạy theo lợi nhuận ngắn hạn. Sự cố xả thải ở Nhiệt điện Phả Lại bị phạt gần 4 tỷ đồng và mất uy tín nghiêm trọng là lời cảnh tỉnh. Vì vậy, ngay từ khâu hoạch định, chúng tôi đặt KPI cắt giảm CO₂ và NO_x, đồng thời tiến hành phân tích lợi ích cho từng kịch bản giảm phát thải. Nhưng nếu có đầy đủ thông tin chi phí, đặc biệt là chi phí môi trường, chúng tôi sẽ dễ dàng theo dõi khoản đầu tư, chi phí vận hành, khối lượng phát thải cắt giảm theo thời gian thực, tính toán thời gian hoàn vốn, cân nhắc giữa các phương án, chủ động tránh phí phạt và kiểm soát lò hơi 24/7. Nên việc tích hợp thông tin môi trường vật lý và tiền tệ vào hệ thống kế toán tôi nghĩ là cần thiết"*

(6) *Ứng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý*

Phòng vấn một kế toán trưởng tại một công ty nhiệt điện (PV8) cho biết: *"Theo, tôi sự ủng hộ và đầu tư của ban lãnh đạo đóng vai trò rất quan trọng trong việc hoàn thiện ECIS. Khi các nhà quản lý cam kết hỗ trợ, họ không chỉ đầu tư vào các công nghệ và phần mềm mới để theo dõi và báo cáo chi phí môi trường chính xác hơn, mà còn tạo điều kiện cho chúng tôi tham gia các khóa đào tạo, nâng cao kiến thức chuyên môn về môi trường và quản lý chi phí môi trường. Họ cũng thường xuyên đưa ra các chỉ đạo rõ ràng, đặt ra các mục tiêu cụ thể để từng bộ phận hiểu được trách nhiệm của mình, phối hợp tốt hơn. Chính nhờ sự hỗ trợ này mà chúng tôi có thể xây dựng được ECIS toàn diện, đáp ứng và cung cấp thông tin chi phí môi trường chính xác kịp thời."*

Kết quả phỏng vấn này hoàn toàn nhất quán với kết quả ước lượng mô hình cấu trúc thể hiện ở bảng 3.18, cho thấy yếu tố ủng hộ và hỗ trợ từ nhà quản lý (SM) có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện của ECIS (ECIS), với hệ số tương quan là 0.315 và mức ý nghĩa $\alpha=1\%$ (giá trị $P=0,000$). Điều này nhấn mạnh rằng trong bối cảnh ngành nhiệt điện than – một ngành có nguy cơ cao về phát thải môi trường thì sự ủng hộ và hỗ trợ của ban lãnh đạo là nền tảng quan trọng để doanh nghiệp xây dựng ECIS hiệu quả. Đồng thời, phát hiện củng cố lý thuyết dự phòng (Contingency theory) trong kế toán quản trị được trình bày trong chương 1: không tồn tại hệ thống thông tin “tốt nhất” cho mọi tổ chức; hiệu quả và mức độ hoàn thiện của ECIS phụ thuộc vào bối cảnh—trong đó có định hướng chiến lược và phong cách lãnh đạo (Chenhall, 2003; Gordon & Narayanan, 1984)

Kết quả này phù hợp với những phát hiện trước đây [68, 83], cho rằng các nhà lãnh đạo cấp cao có ảnh hưởng lớn đến sự hài lòng trong công việc và động lực làm việc của nhân viên, đồng thời đóng vai trò then chốt trong việc tạo dựng môi trường tổ chức phù hợp nhằm thúc đẩy và tăng cường việc áp dụng các đổi mới và thay đổi trong tổ chức. Phát hiện này cũng tương thích với các kết quả nghiên cứu khác [57, 58, 68, 141, 143], những nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự hỗ trợ từ ban lãnh đạo cấp cao là nền tảng quan trọng thúc đẩy việc áp dụng các đổi mới và thực hành quản lý mới. Ví dụ, Wilmshurst và Frost (2001) phát hiện rằng sự thiếu hỗ trợ từ ban lãnh đạo cấp cao đối với kế toán môi trường là một trong những yếu tố chính cản trở việc triển khai các hệ thống và thực hành liên quan [205]. Thêm vào đó, Epstein và cộng sự (2015) cũng nhấn mạnh vai trò của lãnh đạo trong việc thúc đẩy sự hợp tác giữa các phòng ban, đặc biệt là trong ngành có yêu cầu cao về môi trường như nhiệt điện than, giúp nhân viên nhận thấy quản lý chi phí môi trường là ưu tiên chiến lược của doanh nghiệp [85].

(7) *Văn hoá doanh nghiệp*

Kết quả ước lượng mô hình cấu trúc ở bảng 3.18 cho thấy yếu tố Văn hóa doanh nghiệp (BC) có tác động cùng chiều đáng kể đến mức độ hoàn thiện của ECIS, với hệ số tương quan dương 0.140 và ý nghĩa thống kê ở mức 5% ($P_value = 0,022$). Điều này chỉ ra rằng khi văn hóa doanh nghiệp được chú trọng và phát triển theo hướng hỗ trợ đổi mới và bền vững, mức độ hoàn thiện của ECIS sẽ cao hơn. Phát hiện này phù hợp với các nghiên cứu quốc tế trước đây. Cameron và Quinn (1999) nhấn mạnh rằng văn hóa

tổ chức là nền tảng cốt lõi ảnh hưởng đến khả năng chấp nhận và thực hiện các đổi mới trong doanh nghiệp, bao gồm cả việc phát triển hệ thống thông tin phục vụ cho các mục tiêu môi trường [55]. Tương tự, nghiên cứu của Zheng và cộng sự (2010) cho thấy văn hóa tổ chức tích cực, hỗ trợ chia sẻ tri thức và hợp tác nội bộ, là yếu tố thúc đẩy đáng kể hiệu quả của các hệ thống thông tin quản trị, trong đó có ECIS [208]. Theo Epstein và cộng sự (2015), tại các ngành có độ nhạy cảm môi trường cao, việc xây dựng văn hóa tổ chức chú trọng tới bền vững và đổi mới là yếu tố quyết định giúp doanh nghiệp không chỉ tuân thủ các quy định pháp lý mà còn nâng cao hiệu quả chi phí, quản lý rủi ro và duy trì lợi thế cạnh tranh dài hạn [85].

Đối với các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, ngành sản xuất chịu áp lực chuyển đổi xanh và tuân thủ chuẩn mực môi trường quốc tế ngày càng gia tăng, việc xây dựng văn hóa doanh nghiệp định hướng đổi mới, khuyến khích chia sẻ thông tin, gắn trách nhiệm môi trường vào giá trị cốt lõi và truyền thông nội bộ nhất quán trở thành nền tảng then chốt để hoàn thiện ECIS. Trên quan điểm đó, lãnh đạo doanh nghiệp cũng cho rằng trong bối cảnh ngành nhiệt điện than đang chịu áp lực ngày càng lớn từ phía cộng đồng và chính phủ về trách nhiệm môi trường, việc xây dựng văn hóa doanh nghiệp gắn với trách nhiệm môi trường, trong đó truyền thông nội bộ đóng vai trò hỗ trợ, đã giúp nâng cao nhận thức và tăng cường tinh thần chủ động của nhân viên (PV3): *"Khi nhân viên hiểu rõ rằng quản lý chi phí môi trường không chỉ là nhiệm vụ của bộ phận tài chính mà là trách nhiệm chung của toàn công ty, họ sẽ có động lực phối hợp tốt hơn và chủ động hoàn thiện của ECIS."*

3.4.2 Đánh giá mức độ tác động của hệ thống thông tin kế toán chi phí môi trường đến mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường

Kết quả phân tích trong bảng 3.18 cho thấy rằng biến có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê đến mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, với hệ số tương quan đạt 0,641 và mức ý nghĩa $\alpha = 1\%$ (P-value = 0,000). Thêm vào đó, kết quả ước lượng mô hình bằng phần mềm SmartPLS, giá trị R^2 của biến ECMA đạt 0,411, cho thấy biến ECIS có thể giải thích 41,1% sự biến thiên của biến phụ thuộc ECMA. Mặc dù giá trị $R^2 = 0,411$ chưa đạt mức tối ưu tuyệt đối, nhưng trong các lĩnh vực có độ phức tạp cao như ngành nhiệt điện than, đây vẫn được đánh giá là hợp lý và có ý nghĩa thực tiễn quan trọng. chi phí môi trường trong ngành này thường xuyên

biến động và khó đo lường chính xác do chịu ảnh hưởng của các yếu tố như thay đổi công nghệ, yêu cầu pháp lý mới và áp lực từ các bên liên quan. Trong bối cảnh đó, một giá trị R^2 ở mức 0,411 vẫn phản ánh mối quan hệ thực sự đáng kể giữa mức độ hoàn thiện ECIS và mức độ áp dụng ECMA.

Phát hiện này hoàn toàn tương thích với các nghiên cứu trước đây. Theo Susanto và Meiryani (2019), chất lượng hệ thống thông tin kế toán – bao gồm khả năng cung cấp dữ liệu kịp thời, chính xác và đầy đủ – có ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả ra quyết định quản lý trong doanh nghiệp [182]. Một hệ thống ECIS chất lượng cao sẽ hỗ trợ các nhà quản lý dễ dàng xác định chi phí môi trường tiềm ẩn, xây dựng cơ chế phân bổ chi phí hợp lý và lập kế hoạch cho các sáng kiến bảo vệ môi trường hiệu quả, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh dài hạn của doanh nghiệp. Bên cạnh đó, Alewine và cộng sự (2016) nhấn mạnh rằng trong bối cảnh doanh nghiệp chịu áp lực ngày càng lớn về minh bạch hóa thông tin và trách nhiệm môi trường, hệ thống thông tin kế toán không chỉ đơn thuần ghi nhận dữ liệu mà còn trở thành công cụ chiến lược hỗ trợ quản trị bền vững [114]. Khi thông tin môi trường được tích hợp đầy đủ và minh bạch, doanh nghiệp có thể kiểm soát chi phí tốt hơn, đo lường và báo cáo tác động môi trường chính xác hơn, từ đó nâng cao uy tín và khả năng tuân thủ các quy chuẩn quốc tế.

Đặc biệt trong ngành nhiệt điện than, nơi chi phí môi trường biến động lớn và phức tạp theo thời gian, hệ thống ECIS càng trở nên nền tảng trong hỗ trợ các quyết định quản trị môi trường. Khi ECIS vận hành hiệu quả, các nhà quản lý có thể dễ dàng phân bổ chi phí môi trường tới từng bộ phận, dự án hoặc sản phẩm, tối ưu hóa chi phí sản xuất, tuân thủ nghiêm ngặt các quy định môi trường, đồng thời đánh giá được hiệu quả tài chính của các chiến lược môi trường như đầu tư vào công nghệ giảm phát thải, tiết kiệm năng lượng hoặc tái chế nguyên liệu.

Ngoài ra, mức độ hợp lý của giá trị $R^2 = 0,418$ trong nghiên cứu này còn được củng cố khi so sánh với các kết quả nghiên cứu tiền nhiệm. Cụ thể, nghiên cứu của Jamil và cộng sự (2015) về các nhân tố thể chế có ảnh hưởng đến việc áp dụng kế toán quản trị môi trường tại Malaysia cũng báo cáo giá trị $R^2 = 0,364$, cho thấy mức độ giải thích tương đương trong một môi trường nghiên cứu phức tạp [131]. Theo Hair và cộng sự. (2017), trong lĩnh vực mô hình hóa cấu trúc (SEM-PLS), các hiện tượng nghiên cứu mang tính xã hội và tổ chức phức tạp nếu đạt giá trị R^2 từ 0,25 trở lên đã được đánh giá

là mức độ giải thích trung bình, và từ 0,4 trở lên được coi là tốt trong điều kiện thực nghiệm thực tiễn. Vì vậy, trong nghiên cứu này, giá trị $R^2 = 0,411$ không chỉ thể hiện mối quan hệ thực tiễn quan trọng giữa mức độ hoàn thiện ECIS và khả năng áp dụng ECMA tại doanh nghiệp nhiệt điện than, mà còn củng cố độ tin cậy tổng thể của mô hình nghiên cứu. Kết quả này đồng thời nhấn mạnh vai trò thiết yếu của việc đầu tư phát triển ECIS nhằm nâng cao hiệu quả quản trị chi phí, cải thiện khả năng đáp ứng các yêu cầu phát triển bền vững và tăng cường tính minh bạch trong hoạt động của doanh nghiệp năng lượng hiện nay.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc triển khai ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than hiện nay còn rất hạn chế. Phần lớn doanh nghiệp mới dừng ở mức nhận diện chi phí xử lý chất thải, chi phí phòng ngừa và chi phí quản lý môi trường; trong khi các khoản mục then chốt khác như: khấu hao tài sản cố định dùng cho xử lý chất thải, chi phí đầu tư vào nghiên cứu công nghệ sản xuất sạch,... - vẫn bị bỏ ngỏ. Hầu hết đơn vị còn gộp chi phí môi trường vào chi phí sản xuất chung; dù một số đã mở tài khoản chi tiết, việc hạch toán vẫn chưa đầy đủ. Chưa doanh nghiệp nào xây dựng định mức hay dự toán riêng cho chi phí môi trường. Công tác xác định chi phí vẫn dựa trên phương pháp truyền thống, còn báo cáo chi phí môi trường chỉ được lồng ghép vào báo cáo chung và thể hiện dưới dạng tiền tệ duy nhất. Kết quả khảo sát cũng cho thấy các nhà máy nhiệt điện than ở Việt Nam chưa hình thành được bộ chỉ số môi trường thống nhất gắn liền với hệ thống kế toán quản trị chi phí. Phần cuối Chương 3 đã trình bày kết quả phân tích định lượng: dữ liệu khảo sát được xử lý bằng phần mềm và đồng thời đưa ra kết luận về các giả thuyết nghiên cứu trong mô hình các nhân tố ảnh hưởng. Dựa trên những phát hiện này, chương tiếp theo của luận án sẽ đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

CHƯƠNG 4: GIẢI PHÁP, KHUYẾN NGHỊ VÀ KẾT LUẬN

4.1 Phương hướng phát triển của nhiệt điện than Việt Nam

Trong bối cảnh tăng trưởng kinh tế nhanh và dân số liên tục gia tăng, nhu cầu điện của Việt Nam đang leo thang, thúc đẩy ngành điện phát triển mạnh mẽ. Theo Quy hoạch Điện VIII vừa được phê duyệt, quốc gia hướng tới quy mô công suất nguồn khoảng 130 GW vào năm 2030 và 260 GW vào năm 2045, đồng thời chú trọng cân đối giữa các nguồn năng lượng truyền thống và năng lượng tái tạo. Trong đó, nhiệt điện than vẫn giữ vai trò chủ lực trong bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia; tuy nhiên, việc duy trì và mở rộng loại hình này cũng đặt ra thách thức nghiêm trọng về môi trường. Thực hiện Nghị quyết 55-NQ/TW (2020) về chiến lược năng lượng quốc gia, ngành điện Việt Nam phải phát triển bền vững, ưu tiên năng lượng tái tạo và công nghệ sạch [1]. Tuy nhiên, khi điện gió và mặt trời ở giai đoạn mở rộng, nhiệt điện than hiện đóng góp 30-35 % sản lượng, vẫn đóng vai trò là cột trụ cung cấp điện ngắn hạn. Đổi lại, loại hình này phát thải CO₂ và bụi mịn, đe dọa môi trường và sức khỏe. Chiến lược năng lượng tái tạo (Quyết định 2068/QĐ-TTg, 2015) định hướng giảm dần tỷ trọng than, tăng điện gió, mặt trời, thủy điện [22]. Chính phủ khuyến khích đầu tư công nghệ giảm phát thải cho các nhà máy hiện hữu. Quyết định 279/QĐ-TTg (2018) còn buộc các dự án than mới áp dụng công nghệ phát điện tiên tiến, xử lý khí thải và nước thải đạt chuẩn môi trường [23].

Theo thống kê của EVN năm 2023, cho thấy nhiều quốc gia vẫn phải dựa chủ yếu vào nhiệt điện than để bảo đảm nguồn điện ổn định: Nam Phi (93,8%), Ba Lan (86,7%), Hồng Kông (71,2%), Úc (68%), Ấn Độ (67,9%), Israel (59%), Đức (45%), Hàn Quốc (43,2%), đặc biệt Trung Quốc (79%) với sản lượng nhiệt điện than tới 4.600 tỷ kWh [10]. Dẫu giữ tỷ trọng cao, những nước này đều đầu tư mạnh vào công nghệ giảm phát thải và nâng cao hiệu suất vận hành nhằm hạn chế tác động môi trường. Kinh nghiệm ấy càng củng cố chiến lược “kép” của Việt Nam: tăng tốc phát triển năng lượng tái tạo song song với hiện đại hóa và khử cacbon các nhà máy nhiệt điện than hiện hữu.

Tại Việt Nam, cơ cấu nguồn điện ngày càng đa dạng với sự tăng trưởng mạnh mẽ của các nguồn năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, nhiệt điện than vẫn đóng vai trò trụ cột quan trọng trong đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia. Theo Quy hoạch điện VIII, đến

năm 2030, công suất nhiệt điện than dự kiến chiếm khoảng 20% tổng công suất hệ thống, tương đương 105,2 tỷ kWh [155, 204]. Trong khi đó, thủy điện dự kiến chiếm khoảng 19,5%, còn các nguồn khí thiên nhiên và LNG sẽ chiếm tổng cộng 24,8% công suất. Năng lượng tái tạo tiếp tục gia tăng tỷ trọng, với điện gió và mặt trời lần lượt đạt 18,4% và 8,5% tổng công suất hệ thống vào năm 2030 [155]. Ngoài ra, các nguồn điện từ sinh khối, rác thải và điện đồng phát cũng được đẩy mạnh phát triển, chiếm tổng cộng khoảng 3,3% công suất, trong khi điện nhập khẩu từ Lào và Trung Quốc dự kiến chiếm khoảng 3,3% nhằm hỗ trợ bổ sung trong giai đoạn chuyển đổi năng lượng [4].

Trước áp lực ngày càng gia tăng từ các cam kết quốc tế về giảm phát thải khí nhà kính, đặc biệt là cam kết đạt phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 tại Hội nghị COP26, ngành nhiệt điện than Việt Nam buộc phải định hình lại chiến lược phát triển để thích ứng với xu thế chuyển dịch năng lượng toàn cầu [24]. Việc duy trì vai trò của nhiệt điện than trong ngắn hạn cần song hành với quá trình tái cơ cấu theo hướng hiện đại, linh hoạt và thân thiện môi trường. Chiến lược trọng tâm trong giai đoạn tới là ngừng phát triển các dự án nhiệt điện than mới không áp dụng công nghệ thu hồi CO₂, đồng thời chỉ tiếp tục hoàn thiện các dự án đã được phê duyệt trong Quy hoạch điện VII điều chỉnh. Theo Quy hoạch Điện VIII ban hành ngày 15/5/2023, định hướng đối với nhiệt điện than gồm: (i) không phê duyệt dự án mới nếu không kèm công nghệ thu hồi CO₂; (ii) chỉ tiếp tục hoàn thiện các dự án đã được chấp thuận trong Quy hoạch Điện VII điều chỉnh; (iii) chuyển đổi nhiên liệu sang sinh khối và amoniac đối với các nhà máy có tuổi đời ≥ 20 năm; và (iv) loại bỏ các nhà máy > 40 năm nếu không thể chuyển đổi [203].

Hàm ý quản trị: Các nguyên tắc trên yêu cầu doanh nghiệp thiết kế một EICS hoàn chỉnh làm nền tảng dữ liệu tin cậy cho ECMA, qua đó bảo đảm đo lường - báo cáo - kiểm soát đầy đủ chi phí và rủi ro môi trường, đồng thời tích hợp chặt chẽ với chiến lược bền vững nhằm bảo đảm tuân thủ, củng cố tính chính danh và tối ưu hóa chi phí vốn xanh. Dưới đây là bốn tác động chính của Quy hoạch Điện VIII đối với ECMA của doanh nghiệp nhiệt điện than:

(1) Áp lực tuân thủ và thẩm định đầu tư công nghệ: Các tiêu chuẩn phát thải và yêu cầu đầu tư thiết bị xử lý buộc ECMA phải nhận diện, phân loại và bóc tách chính xác chi phí tuân thủ; đồng thời cung cấp bộ dữ liệu phục vụ thẩm định Environmental

CapEx, giúp so sánh chi phí - lợi ích của công nghệ mới với rủi ro chế tài khi không tuân thủ.

(2) Minh bạch hóa để tiếp cận vốn: Xu hướng tài chính xanh làm gia tăng yêu cầu công bố thông tin. ECMA cần cung cấp số liệu định lượng, đáng tin cậy về chi phí môi trường và hiệu quả giảm phát thải để lập báo cáo ESG/bền vững, qua đó đáp ứng tiêu chí của nhà đầu tư và nâng cao khả năng huy động vốn xanh.

(3) Hỗ trợ tái cấu trúc vận hành và chiến lược: Các định hướng chuyển đổi nhiên liệu (sinh khối, amoniac) và liên kết xử lý - sử dụng phụ phẩm (tro xỉ) đòi hỏi ECMA đủ linh hoạt để phân tích kịch bản chi phí - lợi ích, tính toán chi phí vòng đời/tổng chi phí sở hữu, theo dõi chi phí xử lý và ghi nhận doanh thu từ phụ phẩm.

(4) Xây dựng năng lực và hạ tầng hệ thống: Vận hành một hệ thống ECMA/EICS tinh vi đòi hỏi nâng cao năng lực liên phòng (sản xuất - môi trường - kế toán), chuẩn hóa quy trình thu thập/đối soát dữ liệu, và đào tạo nhân sự để khai thác thông tin phục vụ ra quyết định quản trị.

4.2 Những giải pháp hoàn thiện kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Các bằng chứng thực nghiệm từ khảo sát, phỏng vấn và phân tích dữ liệu cho thấy mức độ áp dụng ECMA tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam còn hạn chế: chủ yếu dừng ở mức tuân thủ tối thiểu, thiếu tích hợp vào định hướng chiến lược và chưa hỗ trợ hiệu quả cho quyết định quản trị. Trên cơ sở lý luận và thực trạng nêu trên, tác giả đề xuất hệ thống giải pháp hoàn thiện ECMA phù hợp với bối cảnh đặc thù của ngành và bảo đảm tính khả thi, nhằm nâng cấp năng lực đo lường, báo cáo và kiểm soát chi phí, rủi ro môi trường, đồng thời liên kết chặt chẽ với chiến lược bền vững của doanh nghiệp. Nội dung cụ thể như sau:

4.2.1 Giải pháp hoàn thiện nhận diện và phân loại chi phí môi trường

Giải pháp hoàn thiện nhận diện chi phí môi trường

Để quản lý chi phí môi trường hiệu quả trong doanh nghiệp nhiệt điện than, điều kiện tiên quyết là nhận diện đầy đủ và chính xác các khoản chi phát sinh trong toàn bộ chu trình sản xuất. Khi được nhận diện đúng, các chi phí này vừa là cơ sở tối ưu hóa chi phí và hiệu quả vận hành, vừa bảo đảm tuân thủ pháp luật, nâng cao trách nhiệm xã hội

và định hướng phát triển bền vững. Tuy vậy, nhiều doanh nghiệp vẫn bỏ sót các “chi phí ẩn”, dẫn tới kiểm soát lỏng lẻo và quyết định quản trị thiếu chính xác. Cụ thể, những khoản chi trực tiếp cho thu gom, xử lý chất thải và các nghĩa vụ tài chính về môi trường thường được ghi nhận rõ; ngược lại, các chi phí gắn với dây chuyền sản xuất như khấu hao, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị xử lý, cùng vật tư và hóa chất vận hành lại dễ bị gộp vào chi phí sản xuất chung. Nhóm chi phí phòng ngừa và quản lý như đào tạo, truyền thông nội bộ, chuẩn hóa quy trình cũng hay bị bỏ qua, ngoại trừ hoạt động vệ sinh môi trường và quan trắc bắt buộc. Do đó, để khắc phục tình trạng nhận diện chi phí môi trường chưa đầy đủ, vốn làm giảm chất lượng thông tin phục vụ kiểm soát chi phí và ra quyết định kinh doanh, các doanh nghiệp cần ưu tiên tách bạch rõ các khoản chi phí ẩn trong dây chuyền sản xuất, đặc biệt là những chi phí gắn với việc tạo ra và xử lý chất thải (Phụ lục 4.1).

Đối với các doanh nghiệp nhiệt điện than, quá trình nhận diện và kiểm soát chi phí môi trường cần được triển khai theo một lộ trình có trọng tâm. Giai đoạn đầu nên ưu tiên nâng cao mức độ nhận diện các khoản chi đã phân nào được ghi nhận và dễ đo lường, đặc biệt là các khoản liên quan trực tiếp đến quản lý và bảo vệ môi trường. Cụ thể, bao gồm chi phí duy trì bộ phận phụ trách môi trường, chi phí v sinh và cải tạo cảnh quan nhà máy, chi phí quan trắc môi trường định kỳ, chi phí đào tạo và tập huấn nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường cho nhân viên cũng như cộng đồng, và chi phí cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý chất thải... Tiếp theo, doanh nghiệp cần tập trung nhận diện các chi phí môi trường khó đo lường hơn, đặc biệt là những khoản gắn với dây chuyền sản xuất. Điều này bao gồm việc bóc tách chi phí nguyên vật liệu và năng lượng sử dụng cho xử lý, chi phí công cụ dụng cụ và khấu hao máy móc thiết bị xử lý, cũng như chi phí nhân công vận hành hệ thống, hiện vẫn đang ẩn trong chi phí sản xuất chung.

Trong dài hạn, khi nhận thức về môi trường trong doanh nghiệp và xã hội ngày càng được nâng cao, cùng với sự phát triển các chính sách và quy định cho phép đo lường và ghi nhận chi phí môi trường liên quan đến việc xây dựng hình ảnh thương hiệu, quan hệ xã hội và các chi phí liên quan đến tác động xã hội, khả năng đưa các chi phí này vào ECIS của doanh nghiệp nhiệt điện than sẽ trở nên khả thi và cần thiết. Việc này không chỉ giúp doanh nghiệp tuân thủ các quy định mà còn hỗ trợ trong việc phát triển bền vững và nâng cao giá trị thương hiệu.

Giải pháp hoàn thiện phân loại chi phí môi trường

Để cung cấp thông tin chi phí môi trường đầy đủ và chính xác cho nhà quản lý, các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam cần thực hiện phân loại chi phí môi trường một cách khoa học. Việc phân loại phù hợp không chỉ là bước khởi đầu mà còn là nền tảng quan trọng cho công tác quản trị chi phí môi trường. Kết quả khảo sát cho thấy, hầu hết các doanh nghiệp nhiệt điện than hiện nay chưa thực hiện phân loại chi phí môi trường một cách hệ thống.

Như đã đề cập trong chương 1, có nhiều cách để phân loại chi phí môi trường. Tuy nhiên, hai phương pháp phân loại phổ biến và hiệu quả nhất mà các doanh nghiệp có thể áp dụng là phân loại dựa trên loại hình hoạt động môi trường và phân loại theo tính chất, mục đích sử dụng của các khoản chi phí (Phụ lục 4.2; 4.3). Cách tiếp cận này, dựa trên nền tảng lý thuyết, không chỉ đơn giản hóa quá trình nhận diện các chi phí mà còn cung cấp thông tin chi tiết và dễ hiểu cho các nhà quản lý. Để đảm bảo tính ứng dụng cao trong thực tiễn, tác giả đã phát triển và mở rộng thêm các tiêu chí phân loại chi phí, giúp doanh nghiệp có thể thực hiện tính toán và báo cáo chi phí môi trường một cách chính xác và minh bạch hơn.

4.2.2 Giải pháp hoàn thiện xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường

Giải pháp hoàn thiện xây dựng định mức chi phí môi trường

Như đã trình bày trong cơ sở lý thuyết tại chương 1, xây dựng hệ thống định mức chi phí là một yếu tố quan trọng đối với công tác quản lý chi phí trong các doanh nghiệp, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp nhiệt điện than. Kết quả khảo sát cho thấy tất cả các doanh nghiệp nhiệt điện than ở Việt Nam đều đã áp dụng xây dựng định mức chi phí sản xuất kinh doanh. Những định mức này được thiết lập dựa trên các tiêu chuẩn của doanh nghiệp, kết hợp với các điều kiện kỹ thuật đặc thù do bộ phận kỹ thuật thực hiện tính toán. Tuy nhiên, hiện nay chưa có doanh nghiệp nhiệt điện than nào thực hiện xây dựng định mức cho chi phí môi trường. Do đó, để nâng cao hiệu quả quản lý và kiểm soát nguồn lực, các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam cần xây dựng hệ thống định mức chi phí môi trường.

Trong giai đoạn đầu, các doanh nghiệp nên tập trung xây dựng định mức chi phí cho các khoản mục liên quan đến xử lý chất thải và chi phí phát sinh từ chất thải.

(1) Xây dựng định mức chi phí xử lý chất thải: Định mức chi phí xử lý chất thải được sử dụng để lập dự toán chi phí xử lý chất thải. Để phục vụ tốt yêu cầu lập kế hoạch và kiểm soát chi phí xử lý môi trường cần xây dựng riêng định mức chi phí xử lý chất thải biết đổi và định mức chi phí xử lý chất thải cố định.

Định mức chi phí vật tư dùng cho xử lý chất thải:

$$\text{Định mức chi phí vật tư xử lý chất thải} = \frac{\text{Lượng vật tư sử dụng} \times \text{Đơn giá hoá chất}}{\text{Sản lượng điện sản xuất}} \quad (4.1)$$

Trong đó: Khối lượng vật tư sử dụng (kg, lít, m³) là khối lượng nguyên vật liệu, năng lượng, hoá chất,... cần thiết để xử lý một đơn vị lượng chất thải; Đơn giá hóa chất là giá của một đơn vị vật tư (ví dụ: giá mỗi kg, lít, m³); Sản lượng điện sản xuất là lượng điện mà nhà máy nhiệt điện than sản xuất trong một kỳ tính toán (ví dụ: kWh).

Định mức chi phí nhân công trực tiếp tham gia xử lý chất thải:

$$\text{Định mức chi phí nhân công trực tiếp xử lý chất thải} = W \times Ht \times Lt \quad (4.2)$$

Trong đó:

C: Chi phí nhân công trực tiếp xử lý chất thải (VNĐ)

W: Khối lượng chất thải cần xử lý (tấn hoặc m³)

Ht: Hệ số công lao động (giờ/tấn hoặc giờ/m³)

Lt: Tổng chi phí lao động gồm lương, phụ cấp, bảo hiểm (VNĐ/giờ).

Chi phí xử lý chất thải chung biến đổi bao gồm các khoản chi liên quan đến quá trình thu gom, bốc dỡ, xúc, tập kết và vận chuyển chất thải. Điểm đặc trưng của loại chi phí này là nó thay đổi theo khối lượng chất thải phát sinh nhưng không phân biệt giữa các loại chất thải khác nhau. Do đó, định mức chi phí này được xây dựng tương tự như định mức tiêu hao nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng trong quá trình xử lý chất thải, nhằm đảm bảo tính linh hoạt và phù hợp với thực tế hoạt động của doanh nghiệp.

(2) Định mức chi phí xử lý chất thải cố định: Chi phí xử lý chất thải cố định bao gồm các khoản chi không thay đổi theo khối lượng chất thải phát sinh, chẳng hạn như

chi phí khấu hao máy móc, thiết bị xử lý, lương của tổ trưởng hoặc đội trưởng đội công nhân xử lý chất thải, cùng các khoản chi quản lý liên quan. Do đặc thù không thể tách riêng theo từng loại chất thải, định mức chi phí này được xây dựng theo tổng thể cho toàn bộ phân xưởng. Cách tính dựa trên số liệu thực tế từ các kỳ trước, đồng thời được điều chỉnh linh hoạt theo kế hoạch hoạt động của kỳ hiện tại để đảm bảo sự phù hợp với tình hình sản xuất và vận hành của doanh nghiệp.

Giải pháp hoàn thiện lập dự toán chi phí môi trường

Các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam cần lập kế hoạch tài chính môi trường với ba nhóm dự toán chính: (1) chi phí xử lý chất thải như thu gom, vận chuyển, xử lý tro xỉ, nước thải, khí thải; (2) chi phí phòng ngừa và quản lý, gồm đầu tư công nghệ sạch, bảo trì hệ thống xử lý, giám sát và kiểm soát môi trường; (3) chi phí phát sinh từ chất thải, bao gồm xử lý chất thải đặc biệt, phí môi trường và các nghĩa vụ tài chính theo quy định. Việc lập dự toán cần dựa trên định mức chi phí môi trường theo tiêu chuẩn, kết hợp dữ liệu thống kê và kinh nghiệm các kỳ trước để dự báo sát thực tế. Đồng thời, tuân thủ quy định pháp luật và định hướng phát triển bền vững giúp tối ưu chi phí, nâng cao hiệu quả quản lý chất thải và bảo đảm hoạt động ổn định, thân thiện môi trường. Một số các chỉ tiêu chính trong dự toán chi phí môi trường bao gồm:

+ Dự toán chi phí vật tư xử lý chất thải:

$$\begin{array}{llll} \text{Dự toán chi phí} & & \text{Khối lượng chất thải} & \text{Định mức chi phí} \\ \text{vật tư xử lý chất} & = & \text{cần xử lý dự kiến (tấn} & \text{x vật tư xử lý chất thải} \quad (4.3) \\ \text{thải} & & \text{hoặc m}^3) & \text{(kg, lít/tấn chất thải).} \end{array}$$

+ Dự toán chi phí nhân công xử lý chất thải:

$$\begin{array}{llll} \text{Tổng chi phí nhân} & & \text{Tổng số giờ lao động} & \text{Đơn giá nhân công} \\ \text{công xử lý chất} & = & \text{dự kiến cần thiết (giờ)} & \text{(VNĐ/giờ)} \quad (4.4) \\ \text{thải} & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{Tổng số giờ lao} & & \text{Khối lượng chất thải} & \text{Định mức thời gian} \\ \text{động dự kiến cần} & = & \text{cần xử lý dự kiến (tấn} & \text{lao động trên mỗi} \\ \text{thiết (giờ)} & & \text{hoặc m}^3) & \text{đơn vị chất thải} \quad (4.5) \\ & & & \text{(giờ/tấn)} \end{array}$$

+ Dự toán chi phí xử lý chất thải chung:

Chi phí xử lý chất thải chung bao gồm biến phí và định phí. Dự toán biến phí xử lý chất thải chung được xây dựng tương tự như dự toán chi phí vật tư xử lý chất thải, dựa trên định mức tiêu hao và đơn giá của từng yếu tố đầu vào. Định phí xử lý chất thải chung ít biến động trong phạm vi sản xuất nhất định, do đó việc lập dự toán thường căn cứ vào số liệu thống kê các năm trước, kết hợp với kế hoạch sản xuất để ước tính theo từng quý hoặc năm.

4.2.3 Giải pháp hoàn thiện phương pháp xác định chi phí môi trường

Theo dõi chi phí môi trường trên tài khoản chi tiết

Trong các doanh nghiệp nhiệt điện than, phần lớn hiện nay vẫn chưa có đầy đủ các tài khoản chi tiết để theo dõi riêng chi phí môi trường, dẫn đến việc ghi nhận và quản lý các khoản chi này còn gặp nhiều khó khăn. Để thuận tiện cho việc xác định, ghi nhận và lập báo cáo chi phí môi trường, doanh nghiệp nên thiết lập hệ thống tài khoản chi tiết dựa trên nguyên tắc chi phí phát sinh tại bộ phận nào thì hạch toán vào chi phí của bộ phận đó. Cụ thể, chi phí phát sinh tại phân xưởng sản xuất cần được phản ánh vào chi phí sản xuất; chi phí phát sinh tại bộ phận quản lý được hạch toán vào chi phí quản lý doanh nghiệp. Thực tế cho thấy, một số doanh nghiệp thuộc EVN đã bước đầu triển khai mở tài khoản chi tiết để tách bạch và kiểm soát các khoản chi môi trường, điển hình như TK 62776 – Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Chi phí bảo vệ môi trường (ghi nhận chi phí xử lý khí thải, nước thải) và TK 64293 – Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – An toàn lao động, vệ sinh công nghiệp (theo dõi chi phí vệ sinh, cải tạo cảnh quan và an toàn lao động). Đây là bước tiến quan trọng, giúp doanh nghiệp theo dõi rõ hơn các khoản chi trực tiếp phục vụ công tác bảo vệ môi trường.

Tuy nhiên, để quản lý đầy đủ và phản ánh chính xác toàn bộ chi phí môi trường, các doanh nghiệp cần mở rộng việc thiết lập tài khoản chi tiết cho nhiều loại chi phí hơn, chẳng hạn như chi phí nguyên vật liệu, công cụ dụng cụ, khấu hao tài sản cố định phục vụ bảo vệ môi trường. Với các doanh nghiệp nhiệt điện than quy mô vừa và lớn, đặc biệt là những đơn vị phát sinh nhiều khoản chi liên quan đến môi trường, việc mở tài khoản ở cấp 4–5 là cần thiết để theo dõi chuyên sâu và phản ánh chính xác cơ cấu chi phí. Đối với các doanh nghiệp quy mô nhỏ hơn, có thể lựa chọn mở tài khoản ở cấp 2–3, ví dụ TK 6277 – Chi phí dịch vụ mua ngoài hoặc TK 6429 – Chi phí quản lý doanh nghiệp

khác, sau đó chi tiết theo từng khoản chi phí môi trường ngay trên phần mềm kế toán để đảm bảo hạch toán đầy đủ, kịp thời và minh bạch.

Phương pháp xác định chi phí

Kết quả khảo sát cho thấy, phần lớn người được hỏi (78,2%) cho rằng doanh nghiệp nên áp dụng phương pháp MFCA để xác định chi phí môi trường. Các cuộc phỏng vấn sâu với nhà quản lý cũng ghi nhận sự đồng thuận cao đối với phương pháp này. Do đó, nghiên cứu này sẽ tiến hành thiết kế và áp dụng MFCA nhằm đo lường và phân tích chi phí môi trường một cách chính xác hơn. Để minh họa cho giải pháp sử dụng phương pháp MFCA, nghiên cứu sử dụng số liệu tại công ty nhiệt điện Duyên Hải. Theo cơ sở lý thuyết trình bày tại chương 1, tác giả đề xuất thực hiện các bước trong quy trình.

Bước 1: Xác định vai trò quản lý và trách nhiệm của nhà quản lý trong thực hiện MFCA. Cần xác định vai trò, trách nhiệm nhà quản lý tham gia thực hiện gồm:

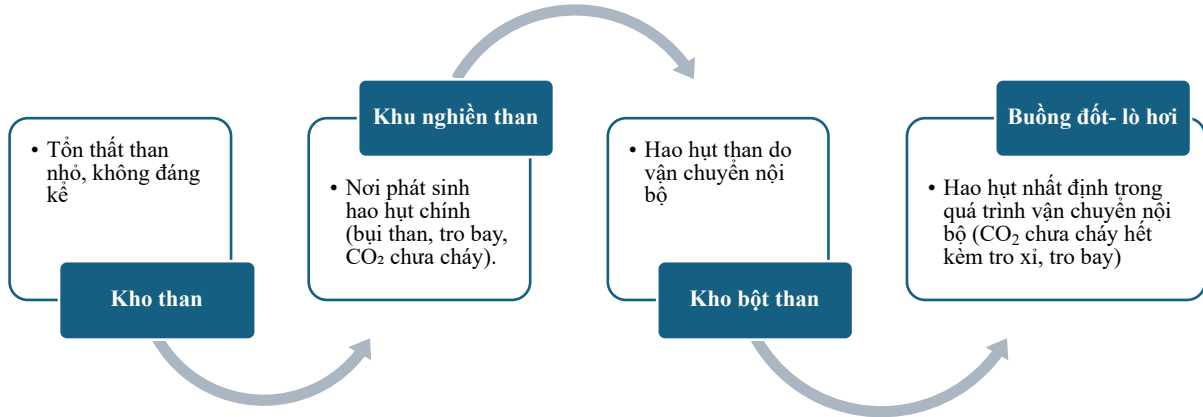
Bảng 4.1: Vai trò quản lý và trách nhiệm của nhà quản lý trong thực hiện MFCA trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Số lượng nhân sự	Vị trí chuyên gia	Nhiệm vụ/Phụ trách
01	Ban Giám đốc Công ty	Phụ trách quá trình phân tích, đánh giá
01	Phòng Kế hoạch vật tư	Kế hoạch nhiên liệu, mua sắm nhiên liệu
01	Phòng Kỹ thuật sản xuất	Quy trình sử dụng nhiên liệu, tỷ lệ cháy của than trong Buồng đốt – Lò hơi
01	Phòng Nhiên liệu	Nhận than, cấp than
01	Chuyên gia môi trường	Đánh giá các tác động môi trường
01	Bộ phận Buồng đốt – Lò hơi	Thống kê số lượng than chuyển vào Lò hơi, lượng xỉ
01	Chuyên gia kế toán	Dữ liệu kế toán chi phí

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Bước 2: Xác định phạm vi và giới hạn dòng nhiên liệu và thiết lập mô hình dòng nhiên liệu.

Các giới hạn, phạm vi cùng với các trung tâm định lượng được xác định gồm kho than, khu vực nghiền than, kho than bột và Buồng đốt – Lò hơi.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 4.1: Dòng nhiên liệu và các điểm hao hụt trong nhà máy nhiệt điện than

Một số nhà máy (như Duyên Hải 1) đưa than nghiền trực tiếp vào lò hơi để giảm hao hụt, còn những nhà máy khác (như Quảng Ninh) phải lưu trữ than bột trước khi đốt, gây thêm tổn thất. Các doanh nghiệp thường phải chi thêm cho việc xử lý khói bụi (lọc bụi tĩnh điện), nhằm hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường. Các chuyên gia được phân công thu thập các số liệu.

Bước 3: Ghi nhận, phân bổ các khoản mục chi phí dòng nhiên liệu trong từng công đoạn và tổng hợp.

Dựa trên dữ liệu hiện có, chuyên gia kế toán đã tiến hành phân bổ chi phí nhiên liệu cho từng trung tâm định lượng. Các nhóm chi phí gồm: (1) Chi phí nhiên liệu bao gồm: chi phí sử dụng than, dầu, ...; (2) Chi phí năng lượng bao gồm: chi phí điện tự dùng và nước công nghiệp; (3) Chi phí hệ thống bao gồm: chi phí nhân công, chi phí khấu hao và bảo dưỡng, chi phí vận chuyển nội bộ, cùng các chi phí khác liên quan đến toàn bộ hệ thống sản xuất (không tính chi phí cho hoạt động bán hàng và quản lý doanh nghiệp nói chung); (4) Chi phí quản lý chất thải bao gồm: các khoản dành cho xử lý chất thải phát sinh trong từng trung tâm định lượng (tại các công đoạn cụ thể như Kho than, Nghiền than, Kho than bột và Buồng đốt – Lò hơi).

Ghi nhận chi phí: Dựa trên nguyên lý cân bằng vật chất, chi phí nhiên liệu, năng lượng và hệ thống được phân bổ cho điện sản xuất và phần lãng phí nhiên liệu tại từng trung tâm định lượng. Chi phí nhiên liệu được tính bằng khối lượng dòng nhiên liệu nhân với đơn giá trong kỳ phân tích. Chi phí năng lượng và hệ thống cũng được phân bổ tương ứng, trong khi 100% chi phí quản lý chất thải được tính vào lãng phí nhiên liệu vì phản ánh trực tiếp hao hụt vật chất.

Phân bổ chi phí: Khi chi phí năng lượng, hệ thống và quản lý chất thải chỉ được tập hợp chung cho toàn bộ quá trình, việc phân bổ cho điện sản xuất và lãng phí nhiên liệu gặp khó khăn. Trường hợp không thể xác định rõ chi phí tại từng công đoạn, kế toán sẽ: (1) phân bổ tổng chi phí toàn quy trình về từng trung tâm định lượng dựa trên tiêu chí như giờ máy hoạt động, số nhân viên hoặc giờ lao động; (2) tiếp tục phân bổ chi tiết cho điện sản xuất và lãng phí nhiên liệu theo tỷ lệ hao phí nhiên liệu. Trong doanh nghiệp nhiệt điện, thường dùng số giờ lao động tại từng công đoạn để phân bổ các chi phí chung không thể ghi nhận trực tiếp.

Bước 4: Diễn giải kết quả kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu.

Các bảng biểu cung cấp thông tin liên quan đến phân tích dòng nguyên vật liệu và các chi phí theo phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu bao gồm:

Mẫu biểu 1: Ma trận chi phí nhiên liệu sử dụng cho từng trung tâm định lượng. (Phụ lục 4.4).

Tại Kho than, theo kết quả khảo sát, mức hao hụt trong quá trình vận chuyển từ Kho than sang Máy nghiền than thường dưới 0.2%. Do vậy, tiêu thức phân bổ tỷ lệ lãng phí nhiên liệu ở trung tâm định lượng này được xác định là 0.2%.

Tại Máy nghiền than, hao hụt khi chuyển từ Máy nghiền than đến Kho than bột được đánh giá là không đáng kể. Tuy nhiên, tác giả giả định tỷ lệ lãng phí nhiên liệu tại đây là 0.1%.

Tại Kho than bột, lượng hao hụt khi vận chuyển từ Kho than bột vào Lò hơi được xem là không đáng kể. Tác giả giả định tỷ lệ lãng phí nhiên liệu là 0.05% (do thực tế tại Nhiệt điện Duyên Hải 1, than được chuyển trực tiếp từ Máy nghiền vào Lò hơi).

Tại Lò hơi, mức tiêu chuẩn cho tỷ lệ than không cháy hết thường nằm trong khoảng 6-8%, nhưng trên thực tế rất khó để đạt mức trung bình này. Cụ thể tại Công ty

Nhiệt điện Duyên Hải, dây chuyền 2 có thể đạt tiêu chuẩn từ 6-8%, nhưng dây chuyền 1 trước kia dao động từ 17-18%. Tác giả lấy tỷ lệ trung bình 10% làm tỷ lệ lãng phí nhiên liệu để tính toán, xây dựng ma trận chi phí nhiên liệu sử dụng cho từng trung tâm định lượng trong doanh nghiệp nhiệt điện than.

Mẫu biểu 2: Bảng tính toán lượng nhiên liệu đầu vào – đầu ra cho từng trung tâm định lượng. (Phụ lục 4.5).

Sử dụng số liệu về khối lượng than đầu vào sử dụng 3.777.878 tấn (theo số liệu nhập- tồn đầu năm 2024 của Công ty Nhiệt điện Duyên Hải – Nhà máy DH1).

Mẫu biểu 3: Bảng tổng hợp nhập – xuất – tồn nhiên liệu tại sử dụng các trung tâm định lượng (Phụ lục 4.6).

Mẫu biểu này tương tự bảng tổng hợp nhập – xuất – tồn nguyên nhiên liệu, nhưng được chi tiết theo từng trung tâm định lượng. Từ dữ liệu về số lượng và đơn giá, doanh nghiệp tính được chi phí nhiên liệu thực tế sử dụng. Hiện nay, các nhà máy nhiệt điện thường tập hợp nguyên nhiên liệu chung tại kho tổng. Giá trị tiền tệ của nhiên liệu tiêu thụ trong kỳ được tính bằng số lượng tiêu thụ nhân đơn giá bình quân; ví dụ tại Công ty Nhiệt điện Duyên Hải năm 2024, đơn giá bình quân than là 1.808.000 đồng/tấn.

Mẫu biểu 4: Bảng tổng hợp và phân bổ chi phí năng lượng, chi phí hệ thống, và hoạt động quản lý chất thải (Phụ lục 4.7).

Tại các doanh nghiệp nhiệt điện than, do chi phí năng lượng, chi phí hệ thống và chi phí quản lý chất thải được ghi nhận cho toàn bộ quy trình sản xuất, nên có thể áp dụng phương pháp phân bổ dựa trên số giờ lao động của từng bộ phận. Có thể đưa ra giả định về tỷ lệ giờ lao động giữa các trung tâm định lượng tại Công ty Nhiệt điện Duyên Hải trong năm 2024 như sau: Kho than chiếm 2/10, Nghiền than chiếm 3/10, Kho than bột chiếm 1/10 và Buồng đốt – Lò hơi chiếm 4/10.

Mẫu biểu 5: Bảng tổng hợp chi phí theo phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu cho từng trung tâm định lượng (Phụ lục 4.8).

Từ bảng tổng hợp chi phí dòng nguyên nhiên liệu tại doanh nghiệp nhiệt điện than cho thấy, trong tổng chi phí liên quan đến sản xuất sản phẩm ($X1 + X2$), có $A2\%$ được xác định là phần chi phí nguyên nhiên liệu bị lãng phí ($A2(\%) = X2 / (X1 + X2)$). Điều đó có nghĩa là trên thực tế, chỉ có $A1\%$ ($A1(\%) = X1 / (X1 + X2)$) được tính vào

chi phí sản xuất điện. Tác giả thực hiện tính toán dựa trên số liệu thực tế và các tỷ lệ giả định, có thể xây dựng các bảng minh họa (Phụ lục 4.9).

Tính tương tự với các bộ phận khác. Sau khi tính toán các bảng chi phí theo dòng nguyên vật liệu.

Mẫu biểu 6 – Bảng tổng hợp chi phí theo phương pháp MFCA (Phụ lục 4.10).

Theo tổng hợp trên nếu tách được phần lãng phí trong sản xuất, không tính vào giá thành điện là 805 tỷ đồng (với các tỷ lệ giả định).

Bước 5: Cải thiện hoạt động sản xuất hiệu quả và hạn chế lãng phí nguyên nhiên liệu thông qua các kết quả MFCA.

Phương pháp xác định chi phí nước thải: Trong doanh nghiệp nhiệt điện than, nước được sử dụng chủ yếu cho mục đích làm mát các thiết bị máy móc, lò hơi, và các hệ thống sản xuất điện mà không ảnh hưởng đến hình thái vật chất của sản phẩm cuối cùng. Do đó, chi phí nước thường không được phân bổ trực tiếp vào chi phí sản phẩm đầu ra. Tương tự như các ngành công nghiệp khác, nước trong quá trình sản xuất điện cũng có thể phát sinh nước thải từ các hoạt động sinh hoạt của công nhân viên và từ quá trình làm mát thiết bị.

(1) Phương pháp tính toán chi phí nước thải từ quá trình sinh hoạt: Chi phí nước thải sinh hoạt là chi phí liên quan đến nước được sử dụng cho các mục đích sinh hoạt của nhân viên. Nước này không được tái sử dụng trong quá trình sản xuất điện, và sau khi xử lý, sẽ được xả ra ngoài môi trường.

(2) Phương pháp tính toán chi phí nước thải công nghiệp: Chi phí nước thải công nghiệp chủ yếu phát sinh từ việc sử dụng nước làm mát các hệ thống thiết bị. Tuy nhiên, không phải toàn bộ nước này sẽ bị thải ra ngoài mà phần lớn sẽ được thu gom, xử lý và tái sử dụng trong chu trình sản xuất. Tuy nhiên, một phần nước thải vẫn bị mất mát trong quá trình thu gom và vận hành các hệ thống làm mát.

Để tính toán chi phí nước thải, áp dụng phương pháp MFCA để xác định khối lượng nước thải sản xuất bị rò rỉ trong quá trình thu gom và tái sử dụng.

Khối lượng nước thải bị rò rỉ trong quá trình thu gom:

$$\begin{array}{l} \text{Khối lượng} \\ \text{nước thải rò rỉ} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Khối lượng nước} \\ \text{thải công nghiệp} \\ \text{đầu vào} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Khối lượng nước thải} \\ \text{công nghiệp được tuần} \\ \text{hoàn tái sử dụng} \end{array} \quad (4.6)$$

Chi phí nước thải:

$$\text{Chi phí nước thải} = \frac{\text{Khối lượng nước thải rò rỉ}}{\text{Đơn giá nước công nghiệp}} \quad (4.7)$$

Phương pháp này giúp doanh nghiệp nhiệt điện than có thể tính toán được chi phí phát sinh từ việc sử dụng và xử lý nước thải trong suốt quá trình sản xuất. Đồng thời, nó cũng giúp xác định rõ ràng lượng nước thải cần phải xử lý và giảm thiểu thất thoát nước thải, từ đó tiết kiệm chi phí và giảm tác động đến môi trường.

4.2.4 Giải pháp hoàn thiện hệ thống báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường

Báo cáo ECMA sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát và quản lý các khoản chi liên quan đến bảo vệ môi trường. Thông tin trên các báo cáo này được sử dụng nội bộ, có thể được trình bày chi tiết theo từng nhà máy, từng dây chuyền sản xuất hoặc từng hạng mục chi phí cụ thể, tùy thuộc vào yêu cầu quản lý. Việc theo dõi chi phí môi trường giúp doanh nghiệp đánh giá hiệu quả sử dụng ngân sách, so sánh giữa chi phí thực tế và chi phí dự toán, qua đó kịp thời điều chỉnh nhằm kiểm soát chặt chẽ mức độ chênh lệch và tối ưu hóa hoạt động sản xuất theo hướng bền vững.

Hệ thống báo cáo ECMA được xây dựng dựa trên định mức chi phí môi trường, dự toán chi phí và các dữ liệu thực tế được ghi nhận từ sổ kế toán chi tiết cũng như sổ cái tài khoản chi phí. Quy trình xây dựng báo cáo bao gồm xác định danh mục báo cáo cần thiết, thiết kế mẫu biểu phù hợp với nhu cầu quản lý và lập báo cáo theo chu kỳ nhất định. Báo cáo có thể được lập theo tháng, quý hoặc 6 tháng, tùy thuộc vào yêu cầu kiểm soát của doanh nghiệp và mức độ ảnh hưởng của các hoạt động sản xuất đến môi trường. Số lượng báo cáo, mức độ chi tiết và mức độ phân tích phụ thuộc vào nhu cầu của nhà quản lý nhưng nhìn chung, hệ thống báo cáo ECMA nên bao gồm báo cáo chi phí môi trường dự toán và báo cáo chi phí môi trường thực tế. Báo cáo dự toán phản ánh các khoản chi phí ước tính cần thiết cho các hoạt động bảo vệ môi trường, trong khi báo cáo thực tế giúp doanh nghiệp theo dõi chính xác các khoản chi đã phát sinh, so sánh với dự toán và đánh giá mức độ chênh lệch để có biện pháp điều chỉnh phù hợp. Việc xây dựng hệ thống báo cáo một cách khoa học và hợp lý không chỉ giúp doanh nghiệp kiểm soát

hiệu quả chi phí môi trường mà còn đảm bảo tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường, nâng cao trách nhiệm xã hội và hướng đến phát triển bền vững.

Báo cáo chi phí môi trường dự toán

Dựa trên cơ sở hoàn thiện hệ thống định mức và lập dự toán chi phí môi trường, các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam tiến hành xây dựng dự toán cho từng khoản mục chi phí liên quan đến công tác bảo vệ môi trường. Việc lập dự toán bao gồm dự toán chi phí vật tư phục vụ xử lý khí thải, nước thải, tro xỉ; dự toán chi phí nhân công thực hiện các hoạt động xử lý và giám sát môi trường; dự toán chi phí xử lý môi trường chung và các chi phí liên quan khác. Danh mục báo cáo chi phí môi trường dự toán trong các doanh nghiệp này có thể bao gồm bảng tổng hợp định mức chi phí môi trường, bảng dự toán chi phí vật tư xử lý khí thải, nước thải, tro xỉ, bảng dự toán chi phí nhân công thực hiện các công tác xử lý môi trường, và bảng dự toán chi phí chung cho công tác bảo vệ môi trường.

Phương pháp lập dự toán chi phí môi trường có thể được thực hiện tương tự như phương pháp lập dự toán các khoản chi phí sản xuất, bao gồm các bước tính toán dựa trên định mức tiêu hao, khối lượng sản xuất và yêu cầu về tiêu chuẩn môi trường. Dự toán có thể được xác lập trên cơ sở dữ liệu lịch sử của doanh nghiệp kết hợp với các yếu tố tác động từ chính sách quản lý môi trường và yêu cầu pháp lý. Doanh nghiệp nhiệt điện than có thể xây dựng các mẫu biểu báo cáo dự toán chi phí môi trường theo hướng tương tự các mẫu biểu dự toán chi phí sản xuất, đảm bảo phản ánh đầy đủ các khoản chi phí, giúp nhà quản lý theo dõi, kiểm soát và so sánh giữa dự toán với thực tế để có biện pháp điều chỉnh phù hợp (Phụ lục 4.11).

Báo cáo chi phí môi trường thực hiện

Để đồng nhất với đề xuất áp dụng việc kết hợp ECMA với các chỉ số tiền tệ và ECMA với các chỉ số hiện vật, báo cáo quản trị về chi phí môi trường cũng cần phải cung cấp thông tin dựa trên cả hai loại chỉ số này.

Báo cáo chi phí môi trường theo thước đo hiện vật được xây dựng cho từng công đoạn chế biến, vì mỗi công đoạn có các đầu vào và đầu ra khác nhau. Trong ngành nhiệt điện, báo cáo này sẽ dựa trên nguyên tắc cân bằng vật liệu, cung cấp thông tin về khối

lượng đầu vào (như nhiên liệu, nước, khí thải), khối lượng đầu ra là sản phẩm (như điện năng) và khối lượng đầu ra không phải là sản phẩm (như khí thải, chất thải rắn). Để phục vụ việc đánh giá vật liệu của chất rắn, doanh nghiệp có thể xây dựng báo cáo cân bằng vật liệu cho các sản phẩm phụ như tro, xỉ và các chất thải khác (Phụ lục 4.12, 4.13).

Báo cáo chi phí môi trường dưới thước đo tiền tệ: Dùng để cung cấp thông tin chi phí môi trường phát sinh tại doanh nghiệp. Do việc xác định vật liệu của phế thải được căn cứ trên cơ sở cân bằng vật liệu nên báo cáo chi phí doanh chất thải kết hợp cung cấp cả thông tin hiện vật và thông tin tiền tệ (Phụ lục 4.14).

Phân tích thông tin chi phí môi trường

Mục tiêu chính của việc kiểm soát chi phí môi trường trong các hoạt động sản xuất nhiệt điện than là giảm thiểu chất thải và tối ưu hóa các chi phí liên quan đến xử lý môi trường. Để đạt được kết quả này, cần thực hiện phân tích chi tiết các thông tin về chi phí môi trường, từ đó so sánh và đánh giá các yếu tố tác động, giúp cung cấp dữ liệu thiết thực cho nhà quản lý trong việc ra quyết định kinh doanh hiệu quả và đánh giá chính xác hiệu quả các hoạt động bảo vệ môi trường.

Để hỗ trợ việc đưa ra các chiến lược kinh doanh phù hợp, việc phân tích chi phí theo dòng vật liệu trong quá trình sản xuất nhiệt điện giúp nhà quản trị có cái nhìn sâu sắc và chi tiết về chi phí môi trường. Phương pháp này không chỉ làm rõ mối quan hệ giữa các yếu tố hiện vật và chi phí phát sinh mà còn giúp nhà quản lý đưa ra các quyết định tối ưu trong việc giảm thiểu chi phí và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên ở từng công đoạn sản xuất. Theo đó, doanh nghiệp có thể sử dụng một chỉ số đơn giản để phân tích chi phí môi trường tiết kiệm trong các kỳ báo cáo khác nhau. Công thức tính như sau:

$$\text{EC tiết kiệm} = \frac{\text{EC kỳ báo cáo}}{\text{EC kỳ gốc}} - 1 \quad (4.8)$$

Tuy nhiên, đôi khi doanh nghiệp cần thực hiện điều chỉnh khi khối lượng hoạt động thay đổi giữa kỳ gốc và kỳ báo cáo. Việc điều chỉnh này giúp phản ánh chính xác mức chi phí tiết kiệm trong kỳ báo cáo.

$$\text{EC tiết kiệm} = \text{EC kỳ báo cáo} \times \frac{\text{Chỉ số điều chỉnh}}{\text{chỉnh}} - \text{EC kỳ gốc} \quad (4.9)$$

Trong đó:

$$\text{Chỉ số điều chỉnh} = \frac{\text{Mức độ hoạt động kỳ này}}{\text{Mức độ hoạt động kỳ trước}}$$

Kết quả tính toán được trình bày cụ thể trong báo cáo tổng hợp chi phí môi trường của doanh nghiệp (Phụ lục 4.15).

4.2.5 Giải pháp hoàn thiện xây dựng hệ thống chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường

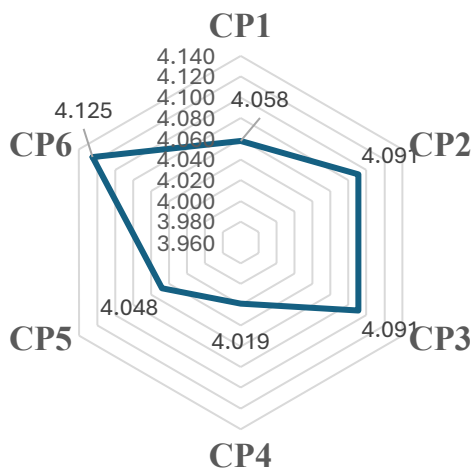
Hệ thống báo cáo ECMA hiện cung cấp các thông tin cần thiết về chi phí môi trường cho các nhà quản lý trong ngành nhiệt điện than tại Việt Nam. Tuy nhiên, để quá trình phân tích chi phí môi trường đạt hiệu quả cao, các nhà quản lý cần đồng thời sử dụng một hệ thống EPI làm công cụ hỗ trợ. Đặc thù của các doanh nghiệp nhiệt điện than là phát sinh khối lượng lớn khí thải, chất thải cùng nhiều yếu tố tác động tiêu cực tới môi trường như bức xạ, nhiệt độ và tiếng ồn. Do đó, chi phí môi trường thường chiếm tỷ trọng đáng kể trong tổng chi phí sản xuất. Việc đánh giá hiệu quả môi trường không chỉ giúp doanh nghiệp xác định được hiệu suất sử dụng tài nguyên và kiểm soát phát thải, mà còn tạo cơ sở đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động bất lợi tới môi trường.

Thực tế cho thấy, phần lớn các doanh nghiệp nhiệt điện than mới chỉ đánh giá tác động môi trường thông qua các hệ số đo khí thải từ CEMS và so sánh với các tiêu chuẩn hoặc số liệu các kỳ trước. Việc đánh giá toàn diện và đồng bộ về hiệu suất sử dụng tài nguyên, cũng như các chi phí môi trường liên quan, vẫn chưa được thực hiện. Vì vậy, để hoàn thiện hệ thống báo cáo ECMA, tác giả đề xuất áp dụng bộ chỉ số đánh giá hiệu quả môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14031, nhằm nâng cao chất lượng phân tích và hỗ trợ ra quyết định quản lý (phụ lục 4.16).

4.3 Một số đề xuất để thực hiện giải pháp

4.3.1 Đối với chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước

Áp lực cưỡng chế là một trong những nhân tố có tác động đáng kể đến mức độ hoàn thiện của ECIS trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, với hệ số $\beta = 0,226$. Đồng thời, áp lực này cũng ảnh hưởng gián tiếp đáng kể đến mức độ áp dụng ECMA, với hệ số $\beta = 0,145$. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây và có thể được lý giải thông qua lý thuyết thể chế.



Ghi chú:

CP1: Chính phủ ban hành nhiều chính sách và quy định chặt chẽ nhằm siết chặt kiểm soát hoạt động môi trường tại các nhà máy nhiệt điện than

CP2: Các cơ quan quản lý nhà nước thường xuyên tiến hành thanh tra, kiểm tra công ty về việc tuân thủ quy định bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành

CP3: Công ty phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành

CP4: Công ty phải cung cấp thông tin môi trường định kỳ một cách minh bạch cho các cơ quan quản lý theo quy định pháp luật.

CP5: Nếu công ty không đáp ứng (hoặc vi phạm) các quy định và yêu cầu về môi trường, công ty sẽ thu hồi giấy phép và đình chỉ hoạt động

CP6: Công ty bắt buộc thực hiện đúng các quy định về xử lý tro xỉ, khí thải và nước thải để tránh bị xử phạt.

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

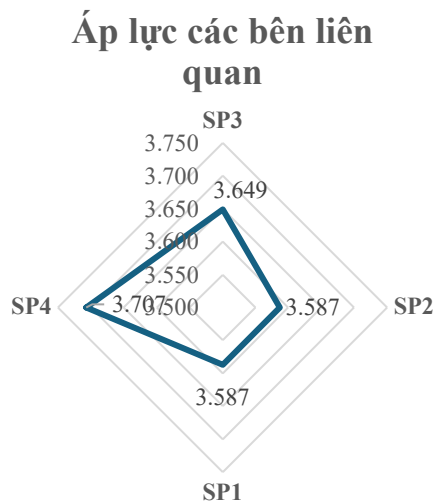
Hình 4.2: Kết quả đo lường nhân tố Áp lực cưỡng chế với 6 nội dung cấu thành giá trị

Theo đó, quá trình đổi mới của doanh nghiệp không chỉ chịu tác động từ các yếu tố nội tại của tổ chức mà còn chịu ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài thuộc môi trường vĩ mô như chính trị, pháp luật, văn hóa và xã hội. Các chỉ số của biến quan sát (CP1-CP6) đều đạt mức điểm trung bình cao, điều này phản ánh nhận thức rõ ràng của các doanh nghiệp về tầm quan trọng của việc thực hiện đúng quy định, không chỉ để đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước mà còn nhằm tránh các chế tài xử phạt nghiêm khắc, duy trì giấy phép hoạt động và bảo vệ uy tín trên thị trường (hình 4.2). Có thể thấy tiềm năng khai thác áp lực cưỡng chế như một đòn bẩy chiến lược, giúp hoàn thiện ECIS và thúc đẩy áp dụng ECMA một cách toàn diện.

Để đạt mục tiêu này, nhà nước và các cơ quan chức năng trước hết cần hoàn thiện khung pháp lý và tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến quản trị chi phí môi trường. Bộ tiêu chuẩn mới phải bao quát từ phân loại, đo lường, ghi nhận đến báo cáo chi phí môi trường, đồng thời tích hợp với các hệ thống quản lý môi trường quốc tế như ISO 14001, EMAS,.... Việc chuẩn hóa này sẽ giúp doanh nghiệp có nền tảng pháp lý và kỹ thuật vững chắc để nâng cao chất lượng ECIS, đảm bảo thông tin đầy đủ, chính xác và có thể so sánh. Song song đó, các cơ quan chức năng (Bộ Nông Nghiệp và Môi trường, Bộ Khoa học và Công nghệ, và Bộ Tài chính) cần phối hợp chặt chẽ để xây dựng các nguyên tắc ECMA thống nhất. Các Bộ cũng cần ban hành đồng bộ mẫu biểu, phần mềm và hướng dẫn kỹ thuật chi tiết, tạo điều kiện cho doanh nghiệp tích hợp ECMA vào hệ thống kế toán hiện có, qua đó giảm chi phí tuân thủ và đẩy nhanh tiến độ áp dụng. Cùng với đó, cần tăng cường giám sát và minh bạch thông tin thông qua cơ chế thanh tra, kiểm tra định kỳ và yêu cầu công khai báo cáo môi trường trên cổng thông tin quốc gia. Đồng thời, cần thiết kế một hệ thống giám sát kết hợp hài hòa giữa chế tài xử phạt nghiêm minh với các biện pháp khuyến khích hiệu quả (như ưu đãi thuế, giảm tần suất kiểm tra) cho các doanh nghiệp tuân thủ tốt. Chỉ khi áp lực cưỡng chế được duy trì ổn định và đồng bộ với các giải pháp hỗ trợ, hệ thống ECIS mới có thể được hoàn thiện, tạo nền tảng vững chắc cho việc áp dụng ECMA toàn diện, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý môi trường và phát triển bền vững ngành nhiệt điện than Việt Nam.

4.3.2 Đối với các bên liên quan

Ghi chú:



SP1: Khách hàng, nhà cung cấp của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường

SP2: Các tổ chức tài chính như ngân hàng và bảo hiểm yêu cầu công ty đáp ứng các tiêu chí môi trường và minh bạch thông tin chi phí môi trường để tiếp cận vốn và dịch vụ

SP3: Các chủ sở hữu/cổ đông lớn, nhà đầu tư của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường

SP4: Một sự cố ô nhiễm môi trường nếu bị các phương tiện truyền thông công khai, sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hình ảnh và uy tín của công ty; do đó, công ty luôn chủ động tăng cường công tác quản lý môi trường để phòng ngừa rủi ro

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

Hình 4.3: Kết quả đo lường nhân tố Áp lực các bên liên quan với 4 nội dung cấu thành giá trị

Từ kết quả nghiên cứu, các bên liên quan nổi lên như động lực then chốt thúc đẩy mức độ hoàn thiện ECIS và tạo ảnh hưởng gián tiếp mạnh mẽ tới việc áp dụng toàn diện ECMA trong doanh nghiệp nhiệt điện than. Dữ liệu từ thang đo SP1–SP4 (hình 4.3) cho thấy nhận thức và mức độ quan tâm của truyền thông cùng nhóm chủ đầu tư, cổ đông lớn đã chuyển từ kỳ vọng chung sang những yêu cầu đo lường được và kiểm chứng được, qua đó định hình chuẩn mực quản trị, kỷ luật dữ liệu và định hướng phân bổ nguồn lực. Trên cơ sở đó, để nâng cao trách nhiệm môi trường và hiệu quả quản lý, các bên liên quan cần hành động theo các hướng sau:

Với truyền thông, minh bạch phải trở thành chuẩn tác nghiệp dựa trên số liệu kiểm chứng: chỉ sử dụng thông tin có đo đếm rõ, nêu phương pháp, phạm vi, sai số; bồi dưỡng phóng viên về chỉ số phát thải, tài nguyên, chi phí; thẩm định cùng đơn vị, tổ chức độc lập. Khi xảy ra sự cố, kích hoạt quy trình 24–72 giờ để cảnh báo, xác nhận bằng số liệu độc lập, công bố tiến độ khắc phục, chi phí và kế hoạch phòng ngừa, theo dõi đến khi hoàn tất. Song song, cộng đồng giám sát qua công bố hằng quý các chỉ số trọng yếu, nhóm giám sát tại chỗ, trạm quan trắc và kiểm tra độc lập.

Bên cạnh đó, với đặc thù ngành nhiệt điện than Việt Nam, phần lớn các công ty nhiệt điện là công ty con hoặc đơn vị trực thuộc GENCO của EVN và một số thuộc VINACOMIN. Sức ép nâng cao quản lý thông tin môi trường vì thế chủ yếu đến từ chỉ đạo của chủ sở hữu, điều kiện hợp đồng và quy tắc quản trị nội bộ. Cách tiếp cận hiệu quả là vận hành một bộ quy định chung về dữ liệu môi trường áp dụng cho toàn hệ sinh thái để mọi bên dùng cùng một chuẩn và có thể kiểm tra chéo. Bộ quy định chung cần nêu rõ nhóm chỉ tiêu tối thiểu ở cấp nhà máy gồm $\text{CO}_2\text{e/kWh}$, nồng độ và tải lượng NO_x , SO_2 , bụi, suất tiêu hao than và nước, tỷ lệ sử dụng tro xỉ; đồng thời quy định phương pháp đo, cách tổng hợp, chuẩn MRV (giám sát - báo cáo - thẩm tra độc lập) và mức bảo đảm độc lập. Để tích hợp vào kế toán, các đơn vị chủ quản (EVN, VINACOMIN) cần mở mảng chi phí môi trường trong phần mềm kế toán đơn vị với hệ thống tài khoản chi phí cho xử lý khí và nước, vận hành FGD và ESP, hóa chất, quan trắc, dự phòng bãi thải, doanh thu môi trường; đối tượng tập hợp theo tổ máy và hạng mục xử lý; biến phân bổ theo tấn than, kWh, mét khối nước, giờ chạy FGD...; kết nối SCADA, DCS và EMS để tạo bút toán định kỳ và báo cáo chuẩn. Các đơn vị chủ quản cần ban hành hướng dẫn kế toán môi trường dùng chung, đưa vào chế độ kế toán doanh nghiệp, ví dụ như EVN cần mở phân hệ chi phí môi trường trong phần mềm ERP ORACLE, bổ sung các nội dung

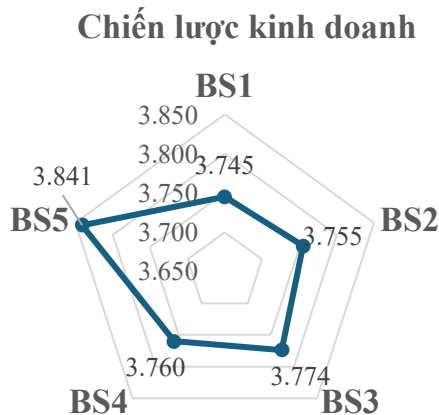
liên quan vào “quy định và hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng thống nhất cho các đơn vị thành viên của Tập đoàn”.

Ngoài ra, các chỉ tiêu và yêu cầu dữ liệu cần được gắn trực tiếp vào hợp đồng mua bán điện và điều độ EVN (khách hàng chính) như yêu cầu kết quả và chuẩn đúng, đủ, kịp thời. Hợp đồng cung ứng than của đơn vị cung ứng than (trong đó VINACOMIN là đơn vị chủ lực) bổ sung dữ liệu theo từng lô về nhiệt trị, lưu huỳnh, tro, độ ẩm, nguồn gốc và dấu chân carbon khâu vận chuyển. Các tổ chức tài chính ràng buộc điều kiện vốn với chỉ tiêu đã được kiểm tra độc lập. Khi các cấu phần này vận hành thống nhất, thông tin môi trường chảy thông suốt từ hiện trường đến sổ sách và hợp đồng, giúp quyết định minh bạch, giảm rủi ro và nâng hiệu quả môi trường lẫn tài chính.

4.3.3 Về phía doanh nghiệp

Để tăng cường việc áp dụng hệ thống ECMA vào hoạt động của doanh nghiệp, kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có một số yếu tố quan trọng cần được triển khai để đảm bảo thành công trong việc áp dụng ECMA.

4.3.3.1 Chiến lược kinh doanh



Ghi chú:

BS1: Chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp tích hợp mục tiêu phát triển bền vững, đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý, minh bạch báo cáo ESG/GRI và xây dựng lợi thế cạnh tranh dài hạn

BS2: Công ty triển khai chiến lược giảm chi phí môi trường thông qua tối ưu hóa quy trình sản xuất, tiết kiệm nhiên liệu, hoặc tái chế tro xỉ để tăng lợi thế cạnh tranh

BS3: Công ty đầu tư vào công nghệ thân thiện với môi trường (lọc bụi tĩnh điện, hấp thụ SO₂, NO_x) nhằm nâng cao hình ảnh thương hiệu và đáp ứng yêu cầu xã hội

BS4: Công ty luôn đưa mục tiêu chuyển đổi nhiên liệu và đa dạng hóa danh mục năng lượng (gồm than sạch, sinh khối và các nguồn tái tạo) vào chiến lược dài hạn nhằm giảm thiểu rủi ro và duy trì lợi thế cạnh tranh.

BS5: Công ty sử dụng công nghệ số (các hệ thống phần mềm vận hành liên kết) để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

Hình 4.4: Kết quả đo lường nhân tố Chiến lược kinh doanh với 5 nội dung cấu thành giá trị

Để áp dụng ECMA toàn diện, doanh nghiệp cần xác lập ECIS như hạ tầng dữ liệu cốt lõi và vận dụng ECMA như công cụ ra quyết định xuyên suốt. Mục tiêu là tích hợp mục tiêu môi trường vào chiến lược kinh doanh, số hóa toàn bộ dòng dữ liệu sản xuất và môi trường, đồng thời biến thông tin chi phí môi trường thành lợi thế cạnh tranh về hiệu suất, tuân thủ, tiếp cận vốn xanh và uy tín.

Doanh nghiệp cần đưa các mục tiêu môi trường (giảm CO₂/SO₂/NO_x, nâng hiệu suất nhiệt, tăng tỷ lệ tái chế tro xỉ) vào kế hoạch sản xuất kinh doanh và cơ chế thưởng - phạt ở cấp nhà máy và tập đoàn. Đưa các chỉ tiêu bắt buộc của EPI như: chi phí môi trường trên mỗi MWh và chi phí giảm phát thải trên mỗi tCO_{2e}, phải trở thành tiêu chí cốt lõi trong phê duyệt ngân sách, đồng thời được phản ánh vào dự toán chi phí đầu tư dài hạn (nâng cấp lò hơi super/ultra-supercritical, FGD/ESP, CEMS, SCADA/DCS, ERP), chi phí vận hành thường xuyên (nhiên liệu, hóa chất xử lý, điện tự dùng, nhân công - bảo trì, xử lý/vận chuyển tro xỉ, phí môi trường) và báo cáo quản trị hàng quý.

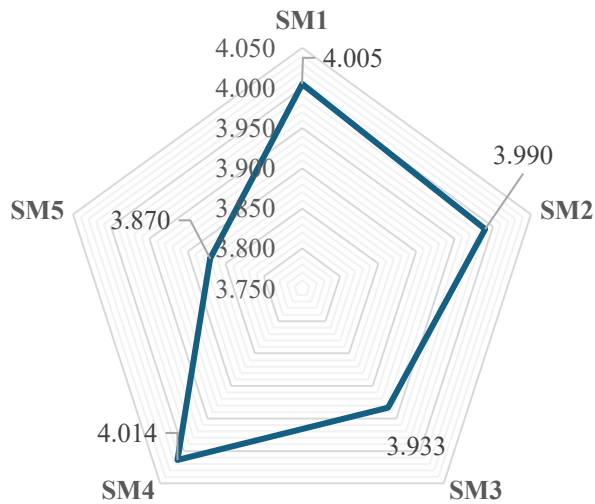
Bên cạnh đó, chuyển đổi năng lượng và tối ưu hóa vận hành cũng được xem như định hướng cốt lõi của chiến lược phát triển bền vững. Cụ thể, doanh nghiệp đồng thời tăng cường khảo sát và thử nghiệm các phương án nhiên liệu thay thế, triển khai đồng đốt (đốt đồng thời hai loại nhiên liệu) ở mức khả thi, chuẩn hóa chất lượng nhiên liệu và phụ gia nhằm giảm phát thải và rủi ro cung ứng; song song với đó, chuẩn hóa quy trình sản xuất, loại bỏ lãng phí, nâng hiệu suất nhiệt, tự động hóa giám sát và điều khiển.

Từ hình 4.4 cho thấy chỉ số biến BS5 (sử dụng công nghệ số để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường), có thể thấy các doanh nghiệp có nhận thức được tầm quan trọng của công nghệ trong quản lý môi trường. Vì vậy, cần triển khai chiến lược dữ liệu tích hợp đa tầng từ đầu vào - sản xuất đến ECIS sẽ giúp doanh nghiệp kết nối dữ liệu một cách chính xác, kịp thời và thống nhất thông tin. Các tầng dữ liệu bao gồm: (i) tầng đo đếm - điều khiển tại nhà máy (SCADA, DCS, CEMS); (ii) tầng historian/OT data hub (kho dữ liệu vận hành theo thời gian thực) để lưu trữ và chuẩn hóa dữ liệu thời gian thực; (iii) tầng nghiệp vụ ERP (Oracle) bổ sung mô-đun môi trường (Oracle EA&R) và ECIS để tự động ghi nhận, phân loại chi phí môi trường; (iv) tầng phân tích & ESG: Tính dấu chân carbon theo Scope 1, 2, 3 và lập báo cáo theo chuẩn GRI/TCFD. Hệ thống dữ liệu này cung cấp nguồn thông tin chính xác, kịp thời và liền mạch cho ECIS. Trên nền tảng đó, ECMA tiếp cận một bộ dữ liệu chuẩn hóa, thống nhất và cập nhật theo thời gian thực, bao quát đầy đủ dòng vật

chất, năng lượng và chi phí, qua đó hỗ trợ đo lường, phân tích và lập kế hoạch chi phí môi trường một cách nhất quán và tin cậy.

4.3.3.2 Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý

Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý



Ghi chú:

SM1: Ban lãnh đạo công ty luôn dành sự quan tâm đặc biệt đến các vấn đề môi trường và cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm bảo vệ môi trường

SM2: Nhà quản lý nhận thức rõ tầm quan trọng của thông tin chi phí môi trường đối với hiệu quả quản lý môi trường và sự phát triển bền vững của công ty

SM3: Nhà quản lý công ty sử dụng các thông tin môi trường để tích hợp trong việc ra quyết định

SM4: Nhà quản lý cung cấp và phân bổ đầy đủ nguồn lực (nhân lực, công nghệ, tài chính) để hỗ trợ triển khai hệ thống thông tin chi phí môi trường

SM5: Nhà quản lý tích cực theo dõi tiến độ và đưa ra phản hồi kịp thời về hoạt động thu thập, xử lý và báo cáo thông tin chi phí môi trường

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

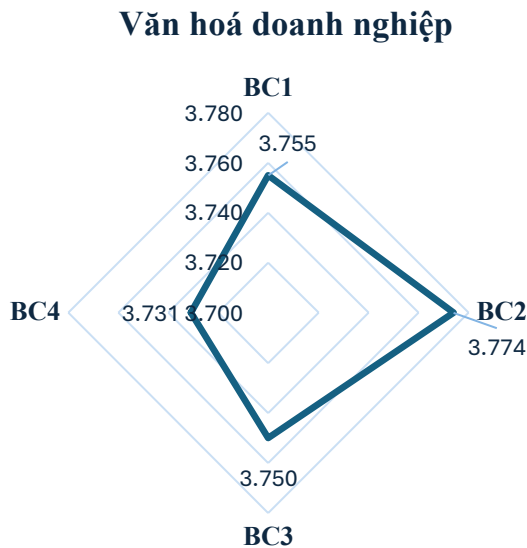
Hình 4.5: Kết quả đo lường nhân tố Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý với 5 nội dung cấu thành giá trị

Trong thang đo “Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý” (SM1–SM5) (hình 4.5), các chỉ số đều cao (3,87–4,01), cho thấy nhà quản lý tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam nhận thức rõ tầm quan trọng của thông tin môi trường và sẵn sàng ủng hộ, cung cấp nguồn lực, thiết lập cơ chế thực thi để tăng cường quản lý chi phí môi trường; qua đó tạo điều kiện hoàn thiện ECIS và áp dụng ECMA toàn diện trong thực tiễn. Từ nền tảng này, sự ủng hộ của lãnh đạo trở thành nhân tố quyết định biến chủ trương thành hành động. Lãnh đạo cấp cao cần thể chế hóa bằng cam kết văn bản với mục tiêu định lượng, đồng thời quy định bắt buộc sử dụng thông tin môi trường và chi phí môi trường trong phê duyệt đầu tư, lập và phân bổ ngân sách, định giá, lựa chọn nhà cung cấp và cải tiến quy trình. Sự ủng hộ phải thể hiện bằng bảo trợ tổ chức, giao rõ trách nhiệm, bố trí nhân sự chuyên trách, cấp ngân sách đổi mới và bảo vệ nhóm triển khai trước sức ép mục tiêu ngắn hạn. Nhà quản lý chủ động gỡ bỏ rào cản giữa các phòng

ban, chuẩn hóa chia sẻ dữ liệu và khuyến khích đề xuất từ cơ sở; sẵn sàng đầu tư thí điểm trước khi nhân rộng. Khi các yêu cầu này được thực hiện đồng bộ, cam kết được chuyển hóa thành kết quả, rút ngắn thời gian hoàn thiện ECIS và đưa ECMA vào vận hành toàn diện.

Bên cạnh đó, vai trò dẫn dắt của nhà quản lý chỉ phát huy khi được thể chế hóa bằng lộ trình, chỉ số và cơ chế đánh giá rõ ràng. Doanh nghiệp thiết lập lộ trình hoàn thiện ECIS và áp dụng ECMA theo các giai đoạn lập kế hoạch, thực hiện, kiểm tra và cải tiến, với mốc thời gian, người chịu trách nhiệm và kết quả đầu ra rõ ràng; công bố bảng theo dõi định kỳ về mức độ hoàn thành kế hoạch, chênh lệch chi phí môi trường trên một đơn vị sản phẩm, độ đầy đủ và kịp thời của số liệu, giá trị tiết kiệm thực tế. Kết quả được liên kết với đánh giá hiệu quả công việc và chính sách thưởng phạt của người quản lý, đồng thời đi kèm đào tạo phân tầng về ra quyết định dựa trên bằng chứng, quản trị rủi ro môi trường và dẫn dắt thay đổi. Khi lãnh đạo duy trì truyền thông nội bộ nhất quán, ghi nhận điển hình tốt và mở kênh đối thoại với người lao động, khách hàng, cộng đồng và cơ quan quản lý, sự ủng hộ ở cấp quản trị trở thành nền tảng tạo tính chính danh, duy trì động lực và nâng chất lượng thông tin lẫn hiệu quả môi trường một cách bền vững.

4.3.3.3 Văn hoá doanh nghiệp



Ghi chú:

BC1: Trách nhiệm môi trường được thể hiện trong tâm nhìn và sứ mệnh của mình.

BC2: Công ty thường xuyên tổ chức các hoạt động truyền thông nội bộ nhằm nhấn mạnh trách nhiệm môi trường và vai trò của ECIS

BC3: Công ty tạo điều kiện thuận lợi cho nhân viên tham gia đóng góp ý các sáng kiến trong công việc

BC4: Văn hoá doanh nghiệp khuyến khích sự hợp tác giữa các phòng ban trong việc chia sẻ thông tin và hỗ trợ triển khai các công cụ quản lý môi trường như ECIS

Nguồn: Số liệu khảo sát thực tế

Hình 4.6: Kết quả đo lường nhân tố Văn hoá doanh nghiệp với 4 nội dung cấu thành giá trị

Kết quả nghiên cứu cho thấy Văn hoá doanh nghiệp (BC) có tác động cùng chiều đáng kể đến mức độ hoàn thiện ECIS ($\beta = 0,140$; $p < 0,05$), với các chỉ số BC1–BC4 khá đồng đều trong khoảng 3,73–3,77 (hình 4.6), phản ánh nền tảng văn hoá tích cực, hướng chia sẻ và trách nhiệm môi trường. Theo đó, để hiện thực hóa mục tiêu này, cần xây dựng một văn hóa doanh nghiệp mà trong đó tất cả nhân viên đều nhận thức rõ ràng về vai trò của họ trong việc bảo vệ môi trường và thúc đẩy phát triển bền vững. Cụ thể, cần xây dựng một văn hóa doanh nghiệp mà trong đó tất cả nhân viên đều nhận thức rõ ràng về vai trò của họ trong việc bảo vệ môi trường và thúc đẩy phát triển bền vững. Các hoạt động đào tạo, hội thảo và chiến dịch nâng cao nhận thức môi trường sẽ là công cụ hữu ích để tạo ra sự đồng thuận trong toàn bộ tổ chức, từ đó khuyến khích mỗi cá nhân tham gia vào quá trình cải thiện môi trường làm việc và hiệu quả sản xuất. Đặc biệt, cần khuyến khích các sáng kiến từ cấp dưới, tạo ra môi trường để nhân viên đóng góp ý tưởng và sáng kiến bảo vệ môi trường. Điều này không chỉ giúp nâng cao nhận thức mà còn tạo cơ hội để nhân viên thể hiện sự sáng tạo và đóng góp vào các cải tiến quy trình sản xuất. Những sáng kiến này có thể góp phần không nhỏ vào việc tối ưu hóa EC và nâng cao hiệu quả của các hoạt động bảo vệ môi trường trong doanh nghiệp.

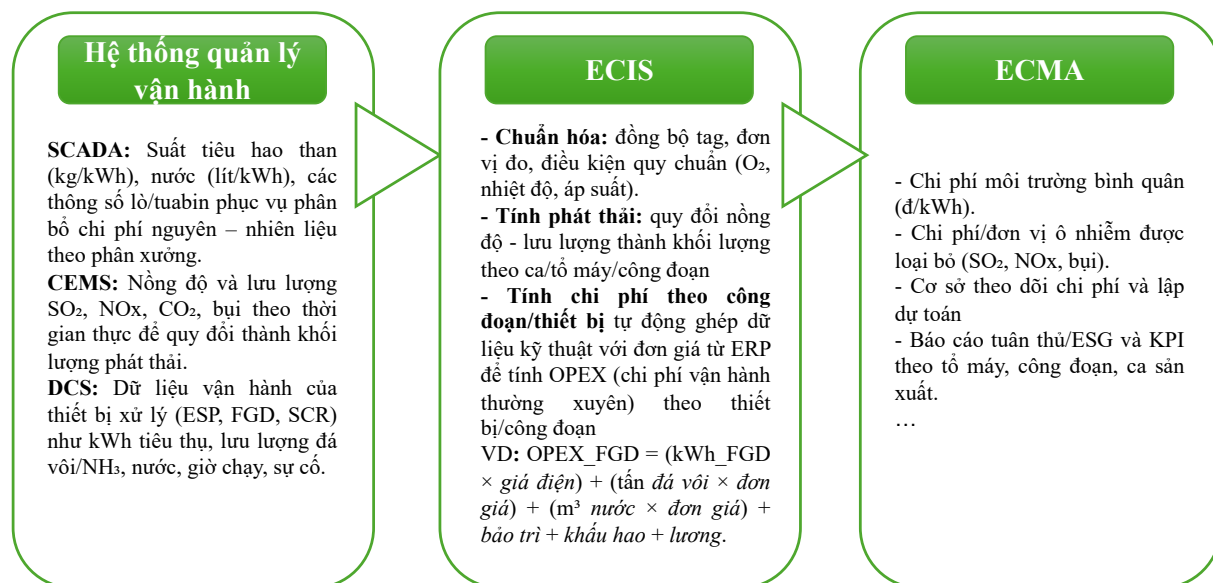
Một yếu tố quan trọng không kém trong việc hoàn thiện ECIS và tăng cường áp dụng ECMA toàn diện là xây dựng văn hóa liên kết nội bộ đặt hợp tác, minh bạch và trách nhiệm ở trung tâm. Mục tiêu thống nhất một nguồn dữ liệu cho một mục tiêu bền vững phải được chia sẻ, với thuật ngữ và thước đo kép vật chất và tiền tệ được chuẩn hóa trên toàn tổ chức. Doanh nghiệp lập nhóm liên ngành giữa kế toán, sản xuất và môi trường, phân định rõ vai trò trách nhiệm, họp định kỳ và cùng làm việc trên bảng điều khiển của hệ thống ERP để mọi người truy cập chung dữ liệu thời gian thực. Giao tiếp hai chiều được bảo đảm bằng quy định thời gian phản hồi, cảnh báo vượt ngưỡng tự động và kênh trao đổi nhanh giữa hiện trường và kế toán quản trị. Văn hóa này được củng cố bằng đào tạo chéo, hệ chỉ tiêu chung như chi phí môi trường trên mỗi kWh, tỷ lệ tái chế, suất tiêu hao và cơ chế khen thưởng sáng kiến và thói quen học hỏi liên tục.

4.3.3.4 Hệ thống thông tin

Kết quả nghiên cứu cho thấy ECIS có tác động mạnh tới việc tăng cường áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than. Hạ tầng quản lý sản xuất hiện hữu (SCADA, CEMS, DCS) là nền tảng thuận lợi để liên kết và cung cấp dữ liệu cho kế toán quản trị chi phí môi trường. Vì thông tin đo lường theo thước đo kép (vật chất

và tiền tệ) là cốt lõi của ECMA, doanh nghiệp cần chuyển đổi dữ liệu kỹ thuật thành các khoản chi phí có thể kiểm soát thông qua một ECIS tích hợp, chuẩn hóa dữ liệu từ các hệ thống vận hành.

Cụ thể, với nhà máy sử dụng DCS Ovation của Emerson, dữ liệu quá trình được lưu trên máy chủ historian; ECIS nên kết nối trực tiếp qua OPC hoặc ODBC, đồng thời chuẩn hóa mã điểm đo (tag), đơn vị và điều kiện quy chuẩn để biến “điểm đo kỹ thuật” thành “thông tin chi phí” (kg, m³, kWh và giá trị tiền tệ). Về nguồn dữ liệu: SCADA cung cấp tiêu hao nhiên liệu, nước, điện và thông số lò để phân bổ chi phí nguyên–nhiên liệu theo phân xưởng; CEMS cung cấp nồng độ và lưu lượng SO₂, NO_x, CO₂, bụi để ECIS quy đổi thành khối lượng phát thải và chi phí kiểm soát; DCS cho trạng thái và hiệu suất các thiết bị xử lý như ESP, FGD, SCR, qua đó theo dõi điện tự dùng, hóa chất và phân bổ chi phí theo khu vực, trung tâm trách nhiệm. Bên cạnh dữ liệu vận hành, ECIS cũng cần tích hợp thông tin pháp lý (QCVN, phí môi trường, thuế carbon) để tính đúng và đủ nghĩa vụ tuân thủ.



Nguồn: Tác giả tổng hợp

Hình 4.7: Sơ đồ đề xuất luồng dữ liệu ECIS tích hợp SCADA, CEMS, DCS

Có thể thấy, liên kết hệ thống quản lý vận hành với ECIS tạo ra nguồn dữ liệu nhất quán và kịp thời cho ECMA, qua đó hỗ trợ kiểm soát chi phí môi trường, nâng cao năng lực ra quyết định đầu tư công nghệ sạch và bảo đảm tuân thủ pháp lý theo hướng phát triển bền vững.

4.4 Hạn chế và hướng nghiên cứu của luận án

4.4.1 Hạn chế của nghiên cứu

Mặc dù quy trình nghiên cứu được thực hiện thận trọng, đầu tư nhiều thời gian và công sức, tuy nhiên luận án vẫn còn một số giới hạn, cụ thể:

(1) Hạn chế trong quá trình thu thập dữ liệu: Quá khảo sát sơ bộ phát và thu trực tiếp tại lớp cán bộ quản lý cấp 3, cấp 4 được EVN tổ chức tại Trường Đại học Điện lực. Cách làm này nâng tỷ lệ phản hồi nhưng dễ phát sinh trả lời vội, điền nhanh, thiếu thời gian cân nhắc và bỏ sót thông tin. Thêm vào đó, khi triển khai khảo sát thực địa và phỏng vấn tại đơn vị, dù đã hẹn trước thời gian, tuy nhiên do giới hạn thời gian và công việc đột xuất của một số nhà quản lý khiến một phần phỏng vấn không thể thực hiện trực tiếp như kế hoạch. Nhiều trường hợp phải chuyển sang phỏng vấn qua điện thoại, làm giảm khả năng quan sát ngôn ngữ cơ thể, sắc thái cảm xúc và bối cảnh, từ đó hạn chế độ sâu dữ liệu định tính và tiềm ẩn nguy cơ thiên lệch diễn giải.

(2) Luận án hiện chủ yếu dựa trên ba nền tảng lý thuyết: thể chế, các bên liên quan và dự phòng. Việc nhận diện các nhân tố giải thích mức độ chuyển đổi hệ thống kế toán quản trị theo hướng áp dụng ECMA cũng chủ yếu xuất phát từ ba khung này, nên phạm vi giải thích còn giới hạn. Điều đó gợi mở rằng vẫn có những yếu tố khác chưa được nắm bắt. Các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng và kiểm định dưới các lăng kính bổ sung như Quan điểm dựa trên nguồn lực (RBV) và Năng lực động, TOE/DOI, hoặc lý thuyết cấp quản trị và logic thể chế..., qua đó phát hiện biến mới, tăng sức mạnh dự báo, hoàn thiện những thiếu sót hiện tại và làm giàu tri thức về hai công cụ quản trị hiện đại.

4.4.2 Hướng nghiên cứu tiếp theo

Để mở rộng và phát triển sâu hơn các kết quả của nghiên cứu này, các hướng nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung vào những vấn đề quan trọng sau:

(1) So sánh tác động của các nhân tố đến việc ứng dụng ECMA giữa các ngành khác nhau: Một câu hỏi thú vị cần được giải đáp là liệu các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng ECMA trong doanh nghiệp nhiệt điện than có thể áp dụng cho các ngành công nghiệp khác hay không? Đặc biệt, các nhân tố ảnh hưởng lớn nhất trong ngành nhiệt điện than liệu có phải là yếu tố quyết định trong các lĩnh vực khác của nền kinh tế Việt Nam? Việc mở rộng nghiên cứu này sẽ giúp hiểu rõ hơn về quy luật và xu hướng chung của các doanh nghiệp Việt Nam trong việc áp dụng các công cụ quản lý môi trường.

(2) Tích hợp ECMA với các công cụ quản lý môi trường khác: Một hướng nghiên cứu quan trọng là làm rõ cách các doanh nghiệp nhiệt điện than có thể tích hợp hệ thống ECMA với các công cụ quản lý môi trường khác, chẳng hạn như sản xuất sạch hơn, hệ thống quản lý môi trường, quản trị rủi ro, và kiểm toán môi trường, để hỗ trợ sự phát triển bền vững của doanh nghiệp. Tính hiệu quả của việc kết hợp này trong việc thúc đẩy các mục tiêu phát triển bền vững (ESG) cũng cần được nghiên cứu kỹ lưỡng.

(3) Ứng dụng ECMA trong quản trị chuỗi cung ứng: Hướng nghiên cứu tiếp theo cũng cần đi sâu vào cách các doanh nghiệp nhiệt điện than sử dụng hệ thống ECMA trong quản trị chuỗi cung ứng của họ. Việc áp dụng ECMA không chỉ trong các hoạt động nội bộ mà còn trong chuỗi cung ứng có thể góp phần quan trọng vào việc nâng cao tính bền vững của toàn bộ hệ sinh thái doanh nghiệp, từ sản xuất, cung cấp đến tiêu thụ sản phẩm.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 4

Dựa vào khung lý thuyết và kết quả nghiên cứu, các giải pháp để thúc đẩy các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam áp dụng ECMA được đề xuất, bao gồm: Thiết kế tài khoản riêng biệt cho thông tin môi trường; Phân loại chi phí môi trường theo hoạt động hoặc theo nội dung, công dụng của chi phí; Xây dựng định mức và dự toán chi phí môi trường, sử dụng phương pháp đo lường chi phí môi trường hiện đại như MFCA; Lập báo cáo chi phí môi trường; Xây dựng các chỉ tiêu để đánh giá hiệu quả môi trường.

Xuất phát từ các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ áp dụng ECMA, nghiên cứu cũng đưa ra một số đề xuất nhằm chuẩn hoá thông tin chi phí môi trường và nâng cao mức độ áp dụng ECMA: (1) Với Chính phủ, cần gia tăng áp lực cưỡng chế. Chính phủ có thể thúc đẩy và thực hiện thông qua phối hợp các bộ máy hành chính khác nhau. Sự gắn kết giữa các Bộ sẽ đóng một vai trò quan trọng trong việc xây dựng nhận thức về ECMA; (2) Với các bên liên quan như truyền thông, tổ chức tài chính, bảo hiểm,... cần gia tăng mức độ quan tâm đến trách nhiệm môi trường của doanh nghiệp. Đặc biệt đối với chủ đầu tư/ cổ đông lớn cần nâng cao yêu cầu về quản lý môi trường, bổ sung các hướng dẫn về quản lý, hạch toán các chi phí môi trường vào quy định kế toán hiện hành; (3) Với các doanh nghiệp nhiệt điện than, cần phải có sự cam kết của nhà quản lý cấp cao về một chiến lược môi trường tích cực; Giáo dục và phát triển chuyên môn cho các cá nhân về ECMA; Nâng cao sự kết nối giữa bộ phận kế toán và bộ phận khác trong doanh nghiệp.

KẾT LUẬN

ECMA giữ vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy phát triển bền vững, đặc biệt đối với các ngành sản xuất có mức độ tác động lớn đến môi trường. Trên thế giới, ECMA đã được nhiều học giả quan tâm nghiên cứu và công bố trong các công trình khoa học, đồng thời được áp dụng rộng rãi tại nhiều quốc gia phát triển. Tuy nhiên, tại Việt Nam, việc triển khai ECMA trong doanh nghiệp vẫn còn hạn chế, đặc biệt trong ngành nhiệt điện than - lĩnh vực có ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Chính vì vậy, nghiên cứu và áp dụng một cách toàn diện ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam là yêu cầu cấp thiết nhằm đáp ứng mục tiêu bảo vệ môi trường và định hướng phát triển bền vững trong bối cảnh hiện nay.

Tuy nhiên, để ECMA có thể vận hành hiệu quả, một trong những điều kiện tiên quyết là phải có một hệ thống cung cấp thông tin EC chính xác và kịp thời. Kết quả phân tích định tính (sử dụng phần mềm VOSviewer) cho thấy, khi được tích hợp yếu tố môi trường, hệ thống AIS/cost-AIS sẽ phát triển thành ECIS với dữ liệu chuẩn hóa và các mô-đun chuyên biệt. ECIS cung cấp thông tin đầu vào đáng tin cậy cho ECMA, qua đó tăng cường tính minh bạch, cải thiện chất lượng ra quyết định và nâng cao hiệu quả quản trị chi phí môi trường.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu tiếp tục dựa vào các lý thuyết nền tảng như lý thuyết thể chế, lý thuyết các bên liên quan và lý thuyết dự phòng để xác định các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ hoàn thiện ECIS, từ đó tác động đến khả năng áp dụng ECMA toàn diện trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam. Từ đó, mô hình nghiên cứu được xây dựng dựa trên khung tiếp cận SOR, trong đó các nhân tố thể chế, chiến lược kinh doanh, sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý và văn hoá doanh nghiệp được xem là “tác nhân kích thích” (Stimulus), ECIS đóng vai trò là “tổ chức trung gian xử lý” (Organism), còn mức độ áp dụng ECMA chính là “phản ứng” (Response). Kết quả nghiên cứu định lượng cho thấy các nhân tố gồm: áp lực cưỡng chế, áp lực từ các bên liên quan, chiến lược môi trường, sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý, cùng với văn hoá doanh nghiệp đều có tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện ECIS và có tác động gián tiếp đáng kể thúc đẩy tăng cường áp dụng ECMA. Kết quả phân tích cũng củng cố mối quan hệ giữa ECIS và ECMA, cho thấy ECIS có tác động trực tiếp và đáng kể đến ECMA ($\beta = 0.552$; $p < 0.001$). Điều này khẳng định vai trò then chốt của ECIS trong việc thu thập, xử lý và cung cấp thông tin chi phí môi trường, qua đó tạo nền tảng vững chắc cho việc áp

dụng ECMA một cách toàn diện và hiệu quả trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam.

Từ những phát hiện này, nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc đưa ra các giải pháp nhằm hoàn thiện và nâng cao mức độ áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp nhiệt điện than tại Việt Nam. Đồng thời, tác giả cũng đưa ra một số đề xuất dành cho cơ quan quản lý nhà nước, các bên liên quan và cho chính các doanh nghiệp, nhằm bảo đảm các giải pháp được triển khai một cách đồng bộ, hiệu quả và gắn với mục tiêu phát triển bền vững.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Bùi Nhất Giang, Lê Quỳnh Anh, 2021. *Một số khung pháp lý cho việc lập báo cáo trách nhiệm xã hội*. Tạp chí Công thương, Số 9, tháng 04/2021.
2. Bùi Nhất Giang, Trần Xuân Giao, 2021. *Thẻ điểm cân bằng (BSC) và chi phí dựa trên mức độ hoạt động (ABC): một công cụ quản trị tích hợp toàn diện cho doanh nghiệp*. Tạp chí Kinh tế Châu Á – Thái Bình Dương, số 589, tháng 05/2021, 67-69.
3. Bùi Nhất Giang, Trần Xuân Giao, 2022. *Mối quan hệ giữa Chi phí dựa trên mức độ hoạt động (ABC) và Thẻ điểm cân bằng (BSC) trong việc xác định kết quả kinh doanh*. Tạp chí Kinh tế Châu Á – Thái Bình Dương, số 611, tháng 5/2022, 108-110.
4. Bui Nhat Giang, Tam Nguyen, 2024. *The usefulness of environmental management accounting tools in the resource management of manufacturing enterprises*. Proceedings of the annual international conference APMAA 2024 (19th) “Management Accounting: A Decision-Support Tool for Sustainable Development and Digitalization of Business Processes”, 10/2024, pp 511-525.
5. Bui Nhat Giang, Tam Nguyen, 2024. *Knowledge mapping of environmental cost management accounting research: A systematic meta review*. Proceedings of the FOURA 2024 (21th) Annual Conference “Accounting and Economic Development in Emerging Markets in Asia”, 11/2024.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Bộ Chính trị (2020), *Nghị quyết số 55-NQ/TW về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*. Tư liệu Văn kiện.
2. Chính phủ Việt Nam (2022), *Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07 tháng 7 năm 2022 quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường*. Hà Nội, Việt Nam.
3. Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII (Tập 1)*. Hà Nội: Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật.
4. EVN (2024), *EVN electricity demand forecast 2024–2030*. Retrieved from <https://en.evn.com.vn>.
5. Hoàng Thị Bích Ngọc (2017), *Kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp chế biến dầu khí thuộc Tập đoàn Dầu khí quốc gia Việt Nam*. Luận án tiến sĩ kinh tế. (Trường Đại học Thương mại).
6. Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. Nhà xuất bản Hồng Đức.
7. Lê Quỳnh Anh (2023), *Kế toán quản trị chi phí theo vòng đời sản phẩm trong các doanh nghiệp sản xuất sản phẩm điện tử Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Điện lực.
8. Lê Thị Tâm (2017), *Nghiên cứu kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp sản xuất Gạch ở Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ. (Trường Đại học Kinh tế Quốc Dân).
9. Lê Trà My (2024), *Kế toán quản trị môi trường: Trường hợp điển hình áp dụng tại Công ty Nhiệt điện Thái Bình*. Tạp chí Kế toán & Kiểm toán. tháng 7/2023.
10. Lê, V. (2019), *Phát triển nhiệt điện than là xu thế tất yếu*. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN).
11. Mai Thị Quỳnh Như (2020), *Nhân tố ảnh hưởng đến áp dụng KTQT môi trường trong các DNSX tại TP. Đà Nẵng*. Tạp chí Tài chính. kỳ 2 (tháng 6/2020).
12. Ngô Thị Hoài Nam (2017), *Kế toán quản trị chi phí môi trường tại các doanh nghiệp sản xuất Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ, Đại học Thương mại, Hà Nội.

13. Nguyễn Đăng Học (2022), *Kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp sản xuất thực phẩm chăn nuôi tại Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ. (Trường Đại học Kinh tế Quốc Dân).
14. Nguyễn Thị Bích Huệ, K. Kokubu và K. Nishitani (2020), *Áp dụng kế toán quản lý chi phí dòng nguyên liệu tại công ty TNHH SX & TM Thiên Phước và Công ty cổ phần chế biến thực phẩm Việt Nam*. Tạp chí Quản lý và Kinh tế quốc tế. 132/2020: p. 59 – 76.
15. Nguyễn Thị Hằng Nga (2019), *Các nhân tố ảnh hưởng đến thực hiện KTQT môi trường tại các DNSX ở Việt Nam nghiên cứu cho các tỉnh thành khu vực phía Nam*. Luận án tiến sĩ kinh tế, Trường Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh.
16. Nguyễn Thị Nga (2017), *Kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ.
17. Phạm Đức Hiếu (2010), *Kế toán môi trường và sự bất hợp lý của kế toán chi phí truyền thống*. Phát triển kinh tế. 11: p. 8-13.
18. Phạm Đức Hiếu và Trần Thị Hồng Mai (2012), *Kế toán môi trường trong doanh nghiệp*. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
19. Phạm Thị Linh (2008), *Ứng dụng hạch toán quản lý môi trường cho nhà máy sản xuất Ván Sợi Ép MDF An Khê- Gia Lai*.
20. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (2019), *Tổng quan về phát triển nhiệt điện than ở Việt Nam*.
21. Thanh Hà (2019), *Giải bài toán tro xỉ tại các nhà máy nhiệt điện than*. Bộ Khoa học và Công nghệ. Tạp chí Môi trường. 12.
22. Thủ tướng Chính phủ (2015), *Quyết định số 2068/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050*. Văn Bản Chính Phủ.
23. Thủ tướng Chính phủ (2018), *Quyết định số 279/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình quốc gia về Quản lý nhu cầu điện giai đoạn 2018–2020, định hướng đến năm 2030*.
24. Trần Hoàng Anh, Trương An Hà và N.T.T. Nhiên; (2022), *Chuyển dịch nhiệt điện than tại Việt Nam trong bối cảnh biến đổi khí hậu*. Diễn đàn Khoa học & Công nghệ. p. 26-29.

TÀI LIỆU TIẾNG ANH

25. Abdel-Maksoud, A., M. Jabbour và M. Abdel-Kader (2021), *Stakeholder pressure, eco-control systems, and firms' performance: Empirical evidence from the UK*. Accounting Forum. 45(1): p. 30–57.
26. Al-Hiyari, A., M. Al-Mashre, N.K.N. Mat và M.S. Alnsour (2013), *Factors That Affect Accounting Information System Implementation and Accounting Information Quality: A Survey in University Utara Malaysia*. American Journal of Economics. 3(1): p. 27-31.
27. Al-Okaily, M. (2021), *Assessing the effectiveness of accounting information systems in the era of the COVID-19 pandemic*. Management Science Letters. 11(4): p. 1065-1074.
28. Alshdaifat, S.M., N.H.A. Aziz, M.Y. Alhasnawi, E.E. Alharasis, F. Al Qadi và H. Al Amosh (2024), *The role of digital technologies in corporate sustainability: A bibliometric review and future research agenda*. Journal of Risk and Financial Management. 17(11).
29. Ambe, C.M. (2007), *Environmental Management Accounting in South Africa: Status, Challenges and Implementation Framework*. Unpublished PhD thesis, University of Technology, Tshwane.
30. Anthony, R.N. và V. Govindarajan (2020), *Management Control Systems (15th ed.)*. McGraw-Hill.
31. Association of Chartered Certified Accountants ACCA (2020), *Environmental management accounting*. ACCA Global.
32. Atkinson, A., R. Kaplan và S. Young (2011), *Management Accounting (6th ed.)*. Pearson PrenticeHall, Upper Saddle River.
33. Bagranoff, N.A., M.G. Simkin và C.S. Norman (2010), *Core Concepts of Accounting Information Systems (11th ed.)*. Wiley.
34. Bansal, P. và K. Roth (2000), *Why companies go green: a model of ecological responsiveness*. Academy of management journal. 43(4): p. 717-736.
35. Bartolomeo, M. (1995), *Environmental performance indicators in industry (Nota di lavoro 41/95)*. Fondazione ENI Enrico Mattei, Milan.
36. Beer, P. và F. Friend (2006), *Environmental accounting: A management tool for enhancing corporate environmental and economic performance*. Ecological Economics. 58(3): p. 548-560.

37. Bennett, M., P. Hopkinson và P. James (2006), *Benchmarking Environmental Performance in the English University Sector. The Experience of the Higher Education Environmental Performance Improvement (HEEPI) Project*. In Schaltegger, S., Bennett, M. & Burritt, R. L. (Eds.), *Sustainability Accounting and Reporting* Springer. 409-43.
38. Bennett, M. và P. James (1998), *Sustainable measures: Evaluation and reporting of environmental and social performance*. Sheffield: Greenleaf Publishing.
39. Bennett, M., Jan Jaap Bouma và Teun Wolters (2002), *Environmental Management Accounting*. Informational and Institutional Developments, Eco-Efficiency in Industry and Science, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht. 9(12).
40. Birkin, F. (1996), *Environmental Management Accounting*. *Management Accounting*. 74(2): p. pp.34-37.
41. Bolon, D.S. (1998), *Information processing theory: Implications for health care organizations*. *Hospital Topics*,. 76(4): p. 23–28.
42. Bouma, J. và L. Van der Ven (2002), *Accounting for Sustainability: The Role of Management Accounting in Environmental Protection*. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 15(4): p. 573-590.
43. Bouma, J.J. và N. Kamp-Roelands (2000), *Stakeholders expectations of an environmental management system: some exploratory research*. *European Accounting Review*. 9(1): p. 131-144.
44. Braojos, J., P. Weritz và J. Matute (2024), *Empowering organisational commitment through digital transformation capabilities: The role of digital leadership and a continuous learning environment*. *Information Systems Journal*. 34(5): p. 1466-1492.
45. Brown, D.L., J.F. Dillard và R.S. Marshall (2005), *Strategically informed, environmentally conscious information requirements for accounting information systems*. *Journal of Information Systems*. 19(2) p. 79–103.
46. Burnett, R.D. và D.R. Hansen (2008), *Ecoefficiency: Defining a role for environmental cost management*. *Accounting, Organizations and Society*. 33(6): p. 551-581.

47. Burritt, R. và K. Christ (2016), *Industry 4.0 and environmental accounting: A new revolution?* Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility. 1(1): p. 23–38.
48. Burritt, R. và K. Christ (2021), *The need for environmental accounting: A sustainability case study*. Sustainability Accounting, Management and Policy Journal,. 12(5): p. 983-997.
49. Burritt , R., T. Hahn và S. Schaltegger (2002), *Towards a comprehensive framework for environmental management accounting*. Australian Accounting Review. 12(2): p. 39–50.
50. Burritt, R.L. (2005), *Challenges for environmental management accounting*. In Rikhardsson, P. M., Bennett, M., Bouma, J. J. & Schaltegger, S. (Eds.), *Implementing environmental management accounting: status and challenges*. 18: p. 19-44.
51. Burritt, R.L., C. Herzig và B. Tadeo (2009), *Environmental management accounting for cleaner production: the case of a Philippine rice mill*. Journal of Cleaner Production. 17.
52. Burritt, R.L. và S. Schaltegger (2010), *Sustainability accounting and reporting: Fad or trend?* Accounting, Auditing & Accountability Journal. 23(7): p. 829-846.
53. Burritt, R.L., S. Schaltegger và K. Christ (2021), *Putting the focus on Environmental Management Accounting*. Retrieved from International Federation of Accountants (IFAC).
54. Byung, L., H. Seong và H. Soo (2015), *Application of material flow cost accounting (MFCA) for improving the environmental and economic performance of a coal-fired power plant*. Journal of the Korean Society for Management Science. 17(1): p. 271–287.
55. Cameron, K.S. và R.E. Quinn (1999), *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. Reading, MA: Addison-Wesley.
56. Céspedes-Lorente, B.-J. J. và M.J. J. & Álvarez-Gil (2003), *Stakeholders' environmental influence. An empirical analysis in the Spanish hotel industry*. Scandinavian Journal of Management,. 19(3): p. 333-358.

57. Chang, H. (2007), *Environmental Management Accounting and Its Impact on Business Decision Making*. Environmental Management Journal. 16(3): p. 45-65.
58. Chang, H.-C. và C. Deegan (2010), *Exploring factors influencing environmental management accounting adoption at RMIT university*.
59. Chaudhry, N.I. và M. Amir (2020), *From institutional pressure to the sustainable development of firm: Role of environmental management accounting implementation and environmental proactivity*. Business Strategy and the Environment. 29(8): p. 3542-3554.
60. Chauhan, M. và D.R. Sahoo (2024), *Towards a Greener Tomorrow: Exploring the Potential of AI, Blockchain, and IoT in Sustainable Development*. Nature Environment and Pollution Technology: An International Quarterly Scientific Journal. 23(2): p. 1105-1113.
61. Chenhall, R. (2007), *Theorizing contingencies in management control systems research*. In Chapman, C., Hopwood, A. and Shields, M. (editors), Handbook of Management Accounting Research, Elsevier.
62. Chenhall, R. và K. Langfield-Smith (1998), *Factors influencing the role of management accounting in the development of performance measures within organizational change programs*. Management Accounting Research. 9(4): p. 361-386.
63. Chenhall, R.H. và D. Morris (1986), *The impact of structure, environment, and interdependence on the perceived usefulness of management accounting systems*. Accounting Review. 61(1): p. 16-35.
64. Christ, K.L. và R.L. Burritt (2013), *Environmental management accounting: The significance of contingent variables for adoption*. Journal of Cleaner Production. 41: p. 163–173.
65. Cohen, J. (1988), *Set Correlation and Contingency Tables*. Applied Psychological Measurement. 12(4): p. 425-434.
66. Cohen, J., P. Cohen, S.G. West và L.S. Aiken (2002), *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences (3rd ed.)*. Routledge.
67. Creswell, J.W. (2014), *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.)*. SAGE Publications.

68. Damanpour, F. và M. Schneider (2006), *Phases of the Adoption of Innovation in Organizations: Effects of Environment, Organization and Top Managers*. British Journal of Management,. 17(3): p. 215-236.
69. Deegan, C. (2002), *The legitimising effect of social and environmental disclosures—a theoretical foundation*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 15(3): p. 282-311.
70. Deegan, C. (2003), *Financial Accounting Theory*.: McGraw-Hill.
71. Deegan, C. và C. Blomquist (2006), *Stakeholder influence on corporate reporting: An exploration of the interaction between WWF-Australia and the Australian minerals industry*. Accounting, Organizations and Society. 31(4-5): p. 343-372.
72. Delmas, M.A., D.M. A. và M.W. Toffel (2005), *Organizational Receptivity to Institutional Pressure: The Adoption of Environmental Management Practices (August 2, 2005)*. University of California Center for Responsible Business Working Paper.
73. Delmas, M.A. và M.W. Toffel (2004), *Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework*. Business Strategy and the Environmental Accounting and Management. 13(4): p. 209-222.
74. DiMaggio, P. và W. Powell (1983), *The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields*. American Sociological Review. 48(2): p. 147-16.
75. Doorasamy, M. (2014), *Relevance of environmental management accounting as a tool for sustainability decision making in an organization: A literature review*. Mediterranean Journal of Social Sciences. 5(20): p. 1208-1214.
76. Drury, C. (2018), *Management and Cost Accounting (10th ed.)*. Cengage Learning.
77. Dul, J. và T. Hak (2008), *Case Study Methodology in Business Research"*.
78. Duman, D., A. Gümüş và Z. Çelik (2013), *Environmental management accounting: Highlights from the literature*. International Journal of Business and Management Studies. 5(1): p. 13–22.
79. Dunuwila, P., V.H.L. Rodrigo và N. Goto (2018), *Sustainability of natural rubber processing can be improved: A case study with crepe rubber*

- manufacturing in Sri Lanka*. Resources, Conservation and Recycling. 133: p. 417–427.
80. Dzikowski, P. (2018), *A bibliometric analysis of born global firms*. Journal of Business Research. 85: p. 281-294.
 81. EEG, G.R.E.S.A. (2001), *Act on granting priority to renewable energy sources*. Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action. Retrieved from <https://www.bmwk.de>.
 82. Eisenhardt, K.M. (1989), *Building Theories from Case Study Research*. Academy of Management Review. 14(4), 532–550.: p. 532–550.
 83. Elenkov, D.S., W. Judge và P. Wright (2005), *Strategic leadership and executive innovation influence: an international multi-cluster comparative study*. Strategic Management Journal. 26(7): p. 665-682.
 84. Epstein, M.J. (2008), *Making sustainability work: Best practices in managing and measuring corporate social, environmental, and economic impacts*. Berrett-Koehler Publishers, Inc.
 85. Epstein , M.J., A.R. Buhovac và K. Yuthas (2015), *Managing Social, Environmental and Financial Performance Simultaneously*. Long Range Planning. 48(1): p. 35-45.
 86. Esterberg;, K.G. (2001), *Qualitative Methods in Social Research*. . McGraw-Hill.
 87. Fan, J., H. Muhamad và R. Mohd Said (2024), *Do institutional pressures impact voluntary environment information disclosure?* Bangladesh Journal of Multidisciplinary Scientific Research. 9(5): p. 29-38.
 88. FEM, B.m.t.C.h.L.b.Đ.-. (2003), *Guide to Corporate Environmental Cost*. Berlin: Federal Environment Ministry and Federal Environment Agency.
 89. Fernando, S. và S. Lawrence (2014), *A theoretical framework for CSR practices: Integrating legitimacy theory, stakeholder theory, and institutional theory*. Journal of Theoretical Accounting Research. 10(1),: p. 149–178.
 90. Ferreira , A., C. Moulang và B. Hendro (2010), *Environmental management accounting and innovation: An exploratory analysis*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 23: p. 920-948.
 91. Ferreira, A., C. Moulang và B. Hendro (2010), *Environmental management accounting and innovation: an exploratory analysis*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 23(7): p. 920-948.

92. Fornell, C. và D.F. Larcker (1981), *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*. Journal of Marketing Research. 18(1): p. 39–50.
93. Francis, A. (2010), *Cost accounting information system*. Mbaknol.
94. Freeman, R.E. (1984), *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman.
95. Frost, J. (2020), *Regression analysis: How to interpret R-squared and adjusted R-squared*. Statistics by Jim.
96. Fuadah, L.L. và A. Arisman (2013), *Adopting Environmental Management Accounting (EMA) in Indonesia*. Journal Ilmiah STIE MDP, 16-25.
97. Gadenne, D.L., J. Kennedy và C. McKeiver (2009), *An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs*. Journal of Business Ethics. 84(1): p. 45-63.
98. Galbraith, J.R. (1974), *Organization Design: An Information Processing View*. Interfaces. 4(3): p. 28–36.
99. Gale, J. (2006), *Managing Environmental Costs: The Role of ECMA in Strategic Decision Making*. Environmental Management Journal.
100. Gale, R. (2006a), *Environmental costs at a Canadian paper mill: a case study of Environmental Management Accounting (EMA)*. Journal of Cleaner Production. 14(14): p. 1237-1251.
101. García-Lillo, Francisco, M. Úbeda-García và B. Marco-Lajara (2016), *Organizational ambidexterity: exploring the knowledge base*. Scientometrics. 107: p. 1021-1040.
102. Gordon, L.A. và D. Miller (1976), *A contingency framework for the design of accounting information systems*. Accounting, Organizations and Society,. 1(1): p. 59-69.
103. Govindarajan, V. (1988), *A contingency approach to strategy implementation at the business-unit level: integrating administrative mechanisms with strategy*. Academy of management journal. 31(4): p. 828-853.
104. Grande, E.U., R.P. Estébanez và C.M. Colomina (2011), *The impact of Accounting Information Systems (AIS) on performance measures: Empirical evidence in Spanish SMEs*. The International Journal of Digital Accounting Research. 11: p. 25-43.

105. Grässel, E. và B. Schirmer (2006), *The use of volunteers to support family carers of dementia patients: results of a prospective longitudinal study investigating expectations towards and experience with training and professional support* Z Gerontol Geriatr. 39(3).
106. Gray, R. (1992), *Accounting and Environmentalism: An Exploration of the Challenge of Green Accounting*. Journal of Accounting and Public Policy. 11(2).
107. Gray, R. và J. Bebbington (2001), *Accounting for the Environment*, 2nd ed. London: SAGE Publications.
108. Greig , J.T., B.R. Lord và Y.P. Shanahan (2006), *Environmental Management Accounting: A Survey of Implementation in New Zealand*. International Journal of Enviromental,Cultural, Economic and Social Sustainability. 2(3): p. 153-164.
109. Gunarathne, N. và K. Lee (2021), *Corporate cleaner production strategy development and environmental, management accounting: A contingency theory perspective*. Journal of Cleaner Production,. 308(2021).
110. Hair, J. F;, M. Sarstedt, C.M. Ringle và S.S. Gudergan (2017), *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling*. saGe publications.
111. Hair, J. Franklin, G.T.M. Hult, C.M. Ringle, M. Sarstedt, N.P. Danks và S. Ray (2021), *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A workbook*. Springer.
112. Hair, J.F., Jr., W.C. Black, B.J. Babin, R.E. Anderson và R.L. Tatham (2006), *Multivariate data analysis (6th ed.)*. Pearson Prentice Hall.
113. Hall, J.A. (2007), *Accounting Information Systems (6th ed.)*. South-Western, Cengage Learning.
114. Hank C. Alewine, Christopher D. Allport và Wei-Cheng Milton Shen (2016), *How measurement framing and accounting information system evaluation mode influence environmental performance judgments*. International Journal of Accounting Information Systems. 23: p. 28–44.
115. Hasan, S.A.S., S.N. Waghule, I.S. Al Koliby, M.A. Al-Bukhrani, M.M. Al Haifi và M.B. Hasan (2024), *Innovating for sustainability: the role of environmental management accounting in driving environmental performance*. Discover Sustainability. 5(1): p. 183.

116. Henri, J.-F. và M. Journeault (2010), *Eco-control: The influence of management control systems on environmental and economic performance*. Accounting, Organizations and Society. 35(1): p. 63-80.
117. Henriques, I. và P. Sadorsky (1996), *The determinants of an environmentally responsive firm: an empirical approach*. Journal of Environmental Economics and Management. 30(3): p. 381-395.
118. Henseler, J., C.M. Ringle và M. Sarstedt (2015), *A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling*. Journal of the Academy of Marketing Science. 43(1): p. 115–135.
119. Hilsenrath, M., P.L. Schell và S. Choi (2015), *Price-transparency and cost accounting: challenges for health care organizations in the consumer-driven era*. Inquiry: A Journal of Medical Care Organization, Provision and Financing. (52).
120. Hock, C., C.M. Ringle và M. Sarstedt (2010), *Management of multi-purpose stadiums: Importance and performance measurement of service interfaces*. International Journal of Services Technology and Management. 14(2-3): p. 188-207.
121. Hsee, C.K. và J. Zhang (2010), *General Evaluability Theory*. Perspectives on Psychological Science,. 5(4): p. 343–355.
122. Hurt, R.L. (2014), *Accounting information systems: Basic concepts and current issues (4rd ed.)*. McGraw-Hill Education.
123. IEA (2023), *Coal in Net Zero Transitions: Strategies for rapid, secure and people-centred transitions*. International Energy Agency.
124. IFAC (2005), *Environmental Management Accounting: Information for Decision-Makers*. International Federation of Accountants.
125. IMA (1996), *“Tool and Techniques of Environmental Accounting for Business Decision”*.
126. International Organization for Standardization (2011), *ISO 14051:2011 Environmental management—Material flow cost accounting*. General framework. Author.
127. International Organization for Standardization (2013), *ISO 14031:2013 Environmental management—Environmental performance evaluation*. Guidelines. Author.

128. Iredele, O.O. và O.J. Ogunleye (2018), *An Evaluation of Environmental Management Accounting (EMA) Practices and Barriers to Its Implementation: A Comparative Study of Negeria and South Africa*. Crawford Journal of Business & Social Sciences. 13(1): p. 96-113.
129. Islam, M.A. và C. Deegan (2019), *Social and environmental accountability: A review of the literature and the future research agenda*. Accounting Forum. 43(1): p. 1-16.
130. Jalaludin , D., M. Sulaiman và N.N.N. Ahmad (2011), *Understanding environmental management accounting (EMA) adoption: a new institutional sociology perspective*. Social Responsibility Journal. 7(4): p. 540-557.
131. Jamil, C.M., R. Mohamed, F. Muhammad và A. Ali (2015), *Environmental Management Accounting Practices in Small Medium Manufacturing Firms*. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 172: p. 619–626.
132. Jasch, C. (2003), *The use of environmental management accounting (EMA) for identifying environmental costs*. Journal of Cleaner Production. 11.
133. Jasch, C. (2006), *How to perform an environmental management cost asesement in one day*. Journal of Cleaner Production. 14: p. 1194-1213.
134. Jasch, C. (2009), *Environmental and Material Flow Cost Accounngting, Principles and Procedures*. Springer, Dordrencht.
135. Jin-ying, L. và L. Jin-chao (2008), *Environmental Cost Accounting of Thermal Power Plant*. Proceedings of IEEE WiCom 2008 – International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing.
136. Jing, H. và L. SongQing (2011), *The Research of Environmental Cost Based on Activity Based Cost*. Journal of Procedia Environmental Sciences. 10: p. 147-151.
137. JMETI (2007), *Guide for Material Flow Cost Accounting (MFCA): ISO 14051*. Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry.
138. JMOE (2005), *“Environmental Accounting Guidelines”, Japanese Ministry of the Environment, Tokyo, February, 2005*.
139. Johnson, M. (2006), *Decision Models for Location of Community Corrections Centers*. Michael P. Johnson. 33.
140. Kaplan, R.S. và R. Cooper (1998), *Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School Press.

141. Kevin M. Baird, Graeme L. Harrison và Robert C. Reeve (2007), *Success of activity management practices: the influence of organizational and cultural factors*. Accounting & Finance. 47(1): p. 47-67.
142. Kokubu, K. (2002), *Two Governmental Initiatives on Environmental Management Accounting and Corporate Practices in Japan*. Paper presented at the 5 th EMAN conference of EMAN, February 2002, Japan.
143. Kokubu, K. và E. Nashioka (2006), *Environmental Management Accounting Practices in Japanese Manufacturing Sites*. Paper presented at the 9 th Annual EMAN Conference Environmental Management Accounting and Cleaner Production, Graz, Austria.
144. Langfield-Smith, K. (2006), *Understanding management control systems and strategy*. In A. Bhimani (Ed.), Contemporary Issues in Management Accounting. p. 243 - 265.
145. Latan , H., C.J. Chiappetta Jabbour, A.B. Lopes de Sousa Jabbour, S.F. Wamba và M. Shahbaz (2018), *Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting*. Journal of Cleaner Production. 180: p. 297-306.
146. LeBreton, J.M. và J.L. Senter (2008), *Answers to 20 questions about interrater reliability and interrater agreement*. Organizational Research Methods. 11(4): p. 815-852.
147. Li, Z., T. Fang và C. Chen (2021), *Research on Environmental Cost from the Perspective of Coal-Fired Power Plant*. Polish Journal of Environmental Studies. 30(2): p. 1695-1705.
148. Linnenluecke, M.K. và A. Griffiths (2010), *Corporate sustainability and organizational culture*. Journal of World Business. 45(4): p. 357-366.
149. Lleras, C. (2005), *Path Analysis*. In K. Kempf-Leonard (Ed.) *Encyclopedia of Social Measurement*. Elsevier. p. 25-30.
150. Lucey, T. (1993), *Costing (4th ed.)*. London:: D.P. Publications.
151. Lucey, T. (2004), *Management information systems (9th ed.)*. Cengage Learning EMEA.

152. Maas, K., S. Schaltegger và N. Crutzen (2016), *Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control, and reporting*. Journal of Cleaner Production. 136: p. 237-248.
153. McCann, L., B. Colby, K.W. Easter, A. Kasterine và K. Kuperan (2005), *Transaction cost measurement for evaluating environmental policies*. Ecological Economics. 52(4): p. 527–542.
154. Mehrabian, A. và J.A. Russell (1974), *An approach to environmental. Psychology*. Cambridge: the MIT Press. 132–135.
155. MOIT (2023), *Vietnam National Power Development Plan VIII (2021–2030, vision 2050)*. Ministry of Industry and Trade.
156. Mokhtar , N., R. Jusoh và N. Zulkifli (2016), *Corporate Characteristics and Environmental Management Accounting Implementation: Evidence From Malaysian Pubic Listed Companies (PLCs)*. Journal of Cleaner Production. p. 1–12.
157. Nancy A. Bagranoff, Mark G. Simkin và Carolyn S. Norman (2010), *Core Concepts of Accounting Information Systems (11th ed.)*. John Wiley & Sons.
158. Osborn, D. (2005), *Process and Content: Visualizing the policy challenges of environmental management accounting*. In Rikhardsson, P. M., Bennett, M., Bouma, J. J. & Schaltegger, S. (Eds.), *Implementing environmental management accounting: status and challenges*; Springer. p. 81-101.
159. Otley, D.T. (2016), *The Contingency theory of management accounting and control: 1980-2014*. Management Accounting Research. 31: p. 45–62.
160. Özgül, B. và C. Zehir (2023), *How managers' green transformational leadership affects a firm's environmental strategy, green innovation, and performance: The moderating impact of differentiation strategy*. Sustainability. 15(4).
161. Patton, M.Q. (2002), *Qualitative Research & Evaluation Methods (3rd ed.: Thousand Oaks, CA: SAGE*.
162. Qian, W. và R. Burritt (2009), *Contingency Perspectives on Environmental Accounting: An Exploratory Study on Local Government*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 15(2): p. 39–70.
163. Rayburn, J.M. và L.G. Rayburn (1991), *Contingency theory and the impact of new accounting technology in uncertain hospital environments*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 4(2): p. 55-75.

164. Reid, G.C. và J.A. Smith (2000), *The impact of contingencies on management accounting system development*. Management Accounting Research. 11(4): p. 427-450.
165. Rikhardsson, P.M., M. Bennett, J.J. Bouma và S. Schaltegger (2005), *Environmental Management Accounting: Innovation or Managerial Fad*. In Rikhardsson, P. M., Bennett, M., Bouma, J. J. & Schaltegger, S. (Eds.), *Implementing Environmental Management Accounting: Status and Challenges*. Vol 18: p. 1-18.
166. Romney, M.B. và P.J. Steinbart (2012), *Accounting Information Systems Romney 10th Edition*. Pearson Education Inc., Upper Saddle River, NJ. p. 718.
167. Romney, M.B. và P.J. Steinbart (2016), *Accounting information systems (14th ed.)*. Pearson Education, Inc.
168. Sacer, I.M. và A. Oluic (2013), *Information technology and accounting information systems' quality in Croatian middle and large companies*. Journal of Information and Organizational Sciences. 37(2): p. 117-126.
169. Sánchez, J.M. và W. McKinley (1998), *Environmental regulatory compliance and human resource management*. Organization & Environment. 11(2): p. 158-187.
170. Schaltegger, S., & Wagner, M. (2006), *Integrative management of sustainability performance, measurement and reporting*. International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation. 3(1): p. 1–19.
171. Schaltegger, S. và R. Burritt (2017), *Contemporary Environmental Accounting: Issues, Concepts and Practice*. Greenleaf Publishing.
172. Schaltegger, S., D. Gibassier và D. Zvezdov (2013), *Is environmental management accounting a discipline? A bibliometric literature review*. . Meditari Accountancy Research. 21(1): p. 4-31
173. Schein, E.H. (2010), *Organizational culture and leadership*. Vol. Vol.2. John Wiley & Sons.
174. Schmidt, M. và M. Nakajima (2013), *Material Flow Cost Accounting as an Approach to Improve Resource Efficiency in Manufacturing Companies*. Resources. 2(3): p. 358–369.
175. Scott, W.R. (2014), *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*. Sage publications.

176. Sendroiu, C., A. Roman, C. Roman và A. Manole (2006), *Environmental Management Accounting (EMA): Reflection of Environmental Factors in the Accounting Processes through the Identification of the Environmental Costs Attached to Products, Processes and Services*. Theoretical and Applied Economics,. 10(505): p. 81-86.
177. Setthasakko, W. (2009), *The implementation of environmental management accounting and eco-efficiency: The case of Thailand's pulp and paper industry*. Journal of Cleaner Production. 17(7): p. 643–650.
178. Setthasakko, W. (2015), *The Adoption of Environmental Management Accounting in Thailand*. 32: p. pp 99-109.
179. Shagari, G.Y., Z. Abdullah và R.M. Saat (2017), *Accounting Information Systems Effectiveness: Evidence from the Nigerian Banking Sector*. International Journal of Information, Business and Management. 9(2): p. 110-126.
180. Staniskis, J.K. và Z. Stasiskiene (2006), *Environmental management accounting in Lithuania: Exploratory study of current practices, opportunities, and strategic intents*. Journal of Cleaner Production. 14(14): p. 1252–1261.
181. Sulaiman và Ahmad (2006), *Towards a sustainable future*. Accountant Today. p. 29-33.
182. Susanto, A. và Meiryani. (2019), *The impact of environmental accounting information system alignment on firm performance and environmental performance: A case of small and medium enterprises of Indonesia*. International Journal of Energy Economics and Policy,. 9(2): p. 229–236.
183. Swalih, M.M., R. Ram và E. Tew (2024), *Environmental management accounting for strategic decision-making: A systematic literature review*. Business Strategy and the Environment.
184. Tabachnick, B.G. và L.S. Fidell (2007), *Using multivariate statistics (5th ed.)*. Pearson.
185. Tam, L.T., N.T.M. Anh và P.T.T. Hien (2019), *Environmental Management Accounting and Performance Efficiency in the Vietnamese Construction Material Industry - A Managerial Implication for Sustainable Development*. Sustainability. Vol 11, No 5152.

186. Tam, L.T. và N.T.M. Anh; (2018), *Practice of environmental cost management accounting: The case of Vietnamese brick production companies*. Journal of Accounting and Auditing. No. 5(2018): p. 23–28.
187. Tam; N.T. (2022), *An exploratory study of material flow cost accounting: A case of coal-fired thermal power plants in Vietnam*. The Journal of Asian Finance, Economics and Business. Volume 9 Issue 5: p. 475-486.
188. Testa , F., O. Boiral và F. Iraldo (2018), *Internalization of environmental practices and institutional complexity: Can stakeholders pressures encourage greenwashing?* Journal of Business Ethics. 147(2): p. 287–307.
189. Thyer, B.A. (1993), *Social work, research and evaluation: Single-systems research design (4th ed.)*. Itasca Illinois: F.E. Peacock Publishers.
190. Trappey, A.J.C., M.F.M. Yeh, S.C.Y. Wu và A.Y.F. Kuo (2013), *ISO14051-based Material Flow Cost Accounting system framework for collaborative green manufacturing*. 2013 IEEE 17th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD). p. 585–590.
191. Tsai , W., T. Lin và W. Chou (2010), *Integrating activity based costing and environmental cost accounting systems: A case study*. Business and Systems Research. p. 198-206.
192. UNDSO (2000), *Improving Governments' Role In the Promotion of Environmental Managerial Accounting* New York: United Nation.
193. UNDSO (2001), *Environmental Management Accounting: Procedures and Practices*. United Nations Division for Sustainable Development.
194. USEPA (1995), *"An introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts and Terms. Washington"*. D.C: United States Environmental Protection Agency.
195. USEPA (1996), *Environmental Accounting Case Studies: Full Cost Accounting for Decision Making at Ontario Hydro*. Washington, D.C: United States Environmental Protection Agency.
196. USEPA, U.S.E.P.A. (2020), *National Recycling Strategy: Building a Circular Economy for All*. Retrieved from <https://www.epa.gov/recyclingstrategy>.
197. Viere, T., M. Stock và A. Genest (2013), *How to achieve energy and resource efficiency: Material and energy flow modeling and costing for a small and medium-sized company*. . In Energy Related Balancing and Evaluation in

- Production Engineering-Methods and Examples. (Technical University of Chemnitz): p. 451-467.
198. Wang, P., C.-K. Lin, Y. Wang, Liu và S. D., D. (2018), *Location-specific co-benefits of carbon emissions reduction from coal-fired power plants in China*. Energy Policy. 112,: p. 1-9.
 199. Wang, Y., Y. Zhang và D. Liu (2019), *External environmental costs of coal: A life cycle assessment approach to estimate environmental costs in China's coal power industry*. Polish Journal of Environmental Studies. 28(6): p. 4705–4715.
 200. Watson, J.B. (1913), *Psychology as the behaviorist views it*. Psychological Review. 20(2): p. 158–177.
 201. Wee, Y.S. và H.A. Quazi (2005), *Development and validation of critical factors of environmental management*. Industrial Management & Data Systems. 105(1): p. 96-114.
 202. WEF, W.E.F.-. (2020), *The Global Risks Report 2020: 15th Edition*. Geneva: World Economic Forum. Retrieved from.
 203. White và Case (2023), *Vietnam approves Power Development Plan VIII: A shift to cleaner fuels*. Retrieved from <https://www.whitecase.com/insight-alert/vietnam-approves-power-development-plan-cleaner-fuels>.
 204. White và Case (2023), *Vietnam approves Power Development Plan: A shift to cleaner fuels*. Retrieved from <https://www.whitecase.com/insight-alert/vietnam-approves-power-development-plan-cleaner-fuels>.
 205. Wilmshurst, T.D. và G.R. Frost (2001), *The role of accounting and the accountant in the environmental management system*. Business Strategy and the Environment. 10(3): p. 135.
 206. Woodworth, R.S. (1928), *Dynamic psychology*. New York: Columbia University Press.
 207. Xu, H. (2015), *What are the most important factors for accounting information quality and their impact on AIS data quality outcomes?* Journal of Data and Information Quality. 5(4): p. 1-22.
 208. Zheng, W., B. Yang và G.N. McLean (2010), *Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: Mediating role of knowledge management*. Journal of Business Research. 63(7): p. 763-771.

209. Zhu, Q., J. Sarkis và K.H. Lai (2013), *Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices*. . Journal of Purchasing and Supply Management. 19(2): p. 106-117.

PHỤ LỤC

Phụ lục i.1: Tổng hợp các nghiên cứu về yếu tố ảnh hưởng đến áp dụng và mức độ áp dụng ECMA

STT	Tác giả, năm	Đối tượng nghiên cứu	Cơ sở lý thuyết	Nhân tố ảnh hưởng	Phương pháp nghiên cứu
<i>Nghiên cứu nước ngoài</i>					
1	Bennett & James (1998)	Doanh nghiệp tại Mỹ	Lý thuyết thể chế	Áp lực cưỡng chế [38]	Định tính
2	Kokubu (2002)	1.430 công ty tại Nhật Bản	Lý thuyết thể chế	Áp lực cưỡng chế [142]	Định lượng
3	Greig và cộng sự (2006)	138 công ty tại Úc	Lý thuyết dự phòng	Quy mô doanh nghiệp; Các cân nhắc tài chính [108]	Định lượng
4	Ambe (2007)	37 công ty tại Nam Phi	Lý thuyết thể chế; lý thuyết các bên liên quan; lý thuyết dự phòng	Áp lực từ chính phủ; Sự chống đối thay đổi; Sự giao tiếp giữa các bộ phận môi trường và tài chính; Áp lực tuân thủ pháp luật; mức độ nhận thức và giáo dục của công chúng [29]	Định tính (nghiên cứu tình huống)
5	Qian & Burritt (2009)	Các tổ chức tại bang New South Wales (Úc)	Lý thuyết thể chế, lý thuyết dự phòng	Tính không chắc chắn của môi trường; Chiến lược môi trường tích cực; Tính phức tạp của hoạt động quản lý và tái chế chất thải [162]	Định tính
6	Setthasakko (2009)	Các công ty bột giấy Thái Lan		Thiếu xây dựng tổ chức học tập; Tập chung vào hiệu quả kinh tế; Thiếu hướng dẫn về ECMA [177]	Nghiên cứu định tính
7	Chang & Deegan (2010)	8 trường đại học công lập/bán công (Úc & Malaysia)	Lý thuyết thể chế; Lý thuyết quyền biến; Lý thuyết các bên liên quan; Lý thuyết hợp pháp.	Nhận thức & thái độ lãnh đạo đối với trách nhiệm môi trường; Hạn chế nguồn lực tài chính & nhân sự; Áp lực cưỡng chế của chính phủ; Áp lực quy phạm; Thiếu chia sẻ thông tin giữa phòng kế toán và bộ phận môi trường [58]	Định tính
8	Ferreira và cộng sự (2010)	298 doanh nghiệp tại Bồ Đào Nha	Lý thuyết dự phòng	Chiến lược tổ chức; Cam kết và hỗ trợ của lãnh đạo [90]	Định lượng

STT	Tác giả, năm	Đối tượng nghiên cứu	Cơ sở lý thuyết	Nhân tố ảnh hưởng	Phương pháp nghiên cứu
9	Jalaludin & cộng sự (2011)	Công ty thuộc danh mục của Liên đoàn các nhà sản xuất Malaysia	Lý thuyết thể chế	Áp lực cưỡng chế; Áp lực quy phạm; Áp lực bất chước.[130]	Phân tích EFA và phân tích hồi quy
10	Christ & Burritt (2013)	Doanh nghiệp tại Úc	Lý thuyết dự phòng; lý thuyết thể chế	Chiến lược môi trường, ngành nghề, Quy mô tổ chức và áp lực quy phạm [64]	Định lượng
11	Jamil & cộng sự (2015)	DN vừa và nhỏ ở Malaysia	Lý thuyết thể chế	Áp lực cưỡng chế; Áp lực quy phạm; Áp lực bất chước; [131]	Phân tích EFA và phân tích hồi quy
12	Setthasakko (2015)	Công ty sản xuất giấy và bột giấy tại Thái Lan		Vai trò lãnh đạo và hỗ trợ của người đứng đầu; Sự chia sẻ kiến thức và đào tạo; Chiến lược xây dựng hình ảnh doanh nghiệp [178]	Nghiên cứu định tính và định lượng
13	Mokhtar & cộng sự (2016)	Công ty liên kết của Malaysia	Lý thuyết bất định	Quy mô doanh nghiệp; Tình trạng sở hữu [156]	Phân tích PCA và Cronbach's alpha
14	Latan & cộng sự (2018)	Công ty niêm yết được chứng nhận ISO 14001 tại Indonesia		Chiến lược môi trường; Tính không chắc chắn của môi trường; Nhận thức của nhà quản lý [145]	
15	Iredele & Ogunleye (2018)	44 công ty sản xuất tại Nam Phi và Nigeria	Lý thuyết thể chế (mô hình Jamil và cộng sự, 2015)	Áp lực cưỡng chế; Áp lực quy phạm; Áp lực bất chước [128]	Phân tích định lượng (ANOVA, OLS)
16	Gunarathne & cộng sự (2021)	Doanh nghiệp sản xuất tại Sri Lanka	Lý thuyết thể chế	Áp lực thể chế (áp lực cưỡng chế; Áp lực bất chước; Áp lực quy phạm [109]	Định lượng – mô hình cấu trúc tuyến tính
Nghiên cứu trong nước					
17	Phạm Đức Hiếu (2010)	Doanh nghiệp sản xuất tại Việt Nam		Áp lực thể chế, Nhận thức của nhà quản trị [17]	Định tính, thống kê mô tả
18	Lê Thị Tâm (2017)	DN sản xuất gạch Việt Nam	Lý thuyết thể chế, lý thuyết hợp pháp, lý thuyết các bên liên quan, lý thuyết bất định	Áp lực chính phủ; Áp lực quy phạm; Áp lực bất chước; Áp lực các bên liên quan; Áp lực cộng đồng dân cư; Chiến lược môi trường; Nhận thức của nhà quản trị [8]	Định tính, Phân tích EFA, Phân tích hồi quy

STT	Tác giả, năm	Đối tượng nghiên cứu	Cơ sở lý thuyết	Nhân tố ảnh hưởng	Phương pháp nghiên cứu
19	Hoàng Thị Bích Ngọc (2017)	Doanh nghiệp chế biến dầu khí thuộc PVN		Áp lực từ các bên liên quan; Nhận thức nhà quản trị về lợi ích kinh tế của ECMA và trách nhiệm môi trường của doanh nghiệp; Mối quan hệ lợi ích-chi phí; Trình độ nhân viên kế toán cũng như các kỹ thuật, công cụ thực hành ECMA [5]	Định tính, định lượng
20	Nguyễn Thị Nga (2017)	DN sản xuất thép	Lý thuyết thể chế, lý thuyết bất định	Áp lực cưỡng ép; Quan điểm của nhà quản trị; Vai trò của bộ phận kế toán quản trị; Sự chuẩn hoá; Truyền thông nội bộ [16]	Phương pháp định tính, phương pháp phân tích hồi quy
21	Mai Thị Quỳnh Như (2020)	DN sản xuất trên địa bàn TP Đà Nẵng	Lý thuyết dự phòng, lý thuyết thể chế, lý thuyết hợp pháp, lý thuyết các bên liên quan	Quy mô doanh nghiệp; Nhận thức của chủ sở hữu về thực hiện EMA; Hiệu quả về mặt lợi ích-chi phí; Quy định về thực hiện EMA; Chiến lược môi trường [11]	Phân tích EFA, phân tích hồi quy
22	Nguyễn Đăng Học (2022)	DN sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Việt Nam	Lý thuyết thể chế, lý thuyết hợp pháp, lý thuyết các bên liên quan, lý thuyết bất định	Áp lực cưỡng ép; Áp lực quy phạm, Áp lực bắt buộc; Áp lực cộng đồng dân cư; Áp lực các bên liên quan; Chiến lược môi trường tích cực; Cam kết của người đứng đầu [13]	Định tính; Định lượng

Nguồn: Tác giả tổng hợp

[illegible]

[illegible]

PHỤ LỤC 2.1 PHIẾU KHẢO SÁT THẢO LUẬN VỚI CHUYÊN GIA

Phần 1: Giới thiệu

Kính chào quý Ông/Bà!

Tôi là nghiên cứu sinh Bùi Nhất Giang. Hiện nay tôi đang thực hiện đề tài “**Kế toán quản trị chi phí môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam**”. Với mong muốn nhận diện, khám phá các nhân tố tác động đến việc vận dụng kế toán quản trị chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt than Việt Nam, tôi rất mong quý Ông/Bà dành ít thời gian quý báu trả lời một số câu hỏi. Mọi thông tin quý Ông/Bà cung cấp chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu và được bảo mật hoàn toàn.

Phần 2: Nội dung thảo luận

Sau quá trình tổng quan các tài liệu nghiên cứu và thực tiễn quy trình hoạt động tại một số các doanh nghiệp nhiệt điện than, tôi rút ra một số vấn đề như sau:

1. Có 7 nhân tố tác động đến mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam và được chia làm 2 nhóm bao gồm nhóm nhân tố bên ngoài và nhóm nhân tố bên trong doanh nghiệp. Cụ thể

Nhóm nhân tố bên ngoài doanh nghiệp:

- (1) Áp lực cưỡng chế
- (2) Áp lực quy chuẩn
- (3) Áp lực mô phỏng
- (4) Áp lực cộng đồng dân cư

Nhóm nhân tố bên trong doanh nghiệp

- (5) Chiến lược kinh doanh
- (6) Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý
- (7) Văn hoá doanh nghiệp

2. Mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường có tác động đến mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường.

Phần 3: Câu hỏi thảo

- 1. Theo quan điểm của Ông/Bà, các nhân tố trên có thể ảnh hưởng đến mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam hay không?
-

Nội dung	Đồng ý	Không đồng ý
Áp lực cưỡng chế		
Áp lực quy chuẩn		
Áp lực mô phỏng		
Áp lực cộng đồng dân cư		
Chiến lược kinh doanh		
Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý		
Văn hoá doanh nghiệp		
Ý kiến khác:		
.....		

2. Ông/Bà đồng ý/không đồng ý với quan điểm các nhân tố trên đều là nhân tố có hướng tác động tích cực đến mức độ hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam?

Nội dung	Đồng ý	Không đồng ý
Áp lực cưỡng chế		
Áp lực quy chuẩn		
Áp lực mô phỏng		
Áp lực cộng đồng dân cư		
Chiến lược kinh doanh		
Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý		
Văn hoá doanh nghiệp		

Ý kiến khác:

.....

3. Ông/Bà đồng ý/không đồng ý với quan điểm mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường có hướng tác động tích cực đến việc vận dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam?

- ☐ Đồng ý
- ☐ Không đồng ý

4. Ngoài các nhân tố đã trình bày, theo quan điểm của Ông/Bà còn nhân tố nào khác có ảnh hưởng đến việc vận dụng kế toán quản trị chi phí môi trường tại các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam? Lý do Ông/Bà lựa chọn nhân tố đó?

.....

.....

5. Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu trước kết hợp với việc điều chỉnh và bổ sung một số thang đo mới, tôi đã xác định thang đo của các nhân tố như sau:

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
Nhân tố Áp lực cưỡng chế		
Chính phủ ban hành các bản phát luật, chính sách, quy định liên quan đến môi trường và bảo vệ môi trường		
Các cơ quan quản lý nhà nước thường xuyên tiến hành thanh tra, kiểm tra công ty về việc tuân thủ quy định bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành		
Công ty phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành		
Các cơ quan quản lý (Bộ tài chính, Bộ tài nguyên và môi trường) yêu cầu doanh nghiệp cung cấp thông tin về hoạt động môi trường và các chi phí liên quan.		
Các cơ quan quản lý (Bộ tài chính, Bộ tài nguyên và môi trường) cung cấp các hướng dẫn cần thiết để áp dụng và thực hiện EICS		
Công ty bắt buộc thực hiện đúng các quy định về xử lý tro xỉ, khí thải và nước thải để tránh bị xử phạt.		
Chính phủ và các cơ quan quản lý đưa ra các chính sách khuyến khích, trợ cấp cơ sở vật chất cho việc thực hiện EICS		

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
Nhân tố Áp lực quy chuẩn		
Các tổ chức, hiệp hội nghề nghiệp cung cấp các hướng dẫn và thông tin cần thiết giúp công ty hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường		
Công ty có chính sách định kỳ cử nhân viên kế toán tham gia các khóa đào tạo nhằm nâng cao kiến thức chuyên môn về kế toán quản trị cũng như cập nhật các vấn đề liên quan đến thực hành môi trường		
Giữa bộ phận kế toán và quản lý môi trường của công ty có liên kết chặt chẽ và hỗ trợ lẫn nhau trong việc cung cấp và xử lý thông tin trong quá trình hoạt động		
Công ty là thành viên của các hiệp hội nghề nghiệp (năng lượng, kế toán) và chịu ảnh hưởng bởi các quy định và hướng dẫn về thực hành môi trường		
Nhân tố Áp lực mô phỏng		
Mức độ thực hiện hoạt động quản lý môi trường của các doanh nghiệp cùng ngành		
Các doanh nghiệp sản xuất điện từ nguồn năng lượng tái tạo hoặc khác với than đang triển khai hoạt động quản lý môi trường một cách hiệu quả		
Các doanh nghiệp khác trên cùng địa bàn chúng tôi có hoạt động quản lý môi trường rất tốt		
Các doanh nghiệp sản xuất thay thế (nhiệt điện khí, thủy điện,...) có quản lý môi trường tốt		
Nhân tố Áp lực các bên liên quan		
Mức độ yêu cầu từ khách hàng và nhà cung cấp về thông tin môi trường của doanh nghiệp		

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
Mức độ quan tâm của cổ đông và nhà đầu tư đến việc hoàn thiện ECIS của doanh nghiệp		
Mức độ giám sát và quan tâm của cộng đồng và truyền thông đối với hoạt động môi trường của doanh nghiệp		
Mức độ mà các bên liên quan khuyến khích và hỗ trợ doanh nghiệp trong việc nâng cao và hoàn thiện ECIS		
Nhân tố Chiến lược kinh doanh		
Chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp tích hợp mục tiêu phát triển bền vững, đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý, minh bạch báo cáo ESG/GRI và xây dựng lợi thế cạnh tranh dài hạn		
Công ty triển khai chiến lược giảm chi phí môi trường thông qua tối ưu hóa quy trình sản xuất, tiết kiệm nhiên liệu, hoặc tái chế tro xỉ để tăng lợi thế cạnh tranh		
Công ty luôn đưa mục tiêu chuyển đổi nhiên liệu và đa dạng hóa danh mục năng lượng (gồm than sạch, sinh khối và các nguồn tái tạo) vào chiến lược dài hạn nhằm giảm thiểu rủi ro và duy trì lợi thế cạnh tranh.		
Công ty sử dụng công nghệ số (các hệ thống phần mềm vận hành liên kết) để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường không?		
Công ty sử dụng công nghệ số (các hệ thống phần mềm vận hành liên kết) để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các		

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
tiêu chuẩn môi trường		
Nhân tố Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý		
Ban lãnh đạo công ty quan tâm đến trách nhiệm với môi trường		
Nhà quản lý nhận thức rõ tầm quan trọng của thông tin chi phí môi trường đối với hiệu quả quản lý môi trường và sự phát triển bền vững của công ty		
Nhà quản trị quan tâm đến việc thực hiện EC		
Nhà quản lý cung cấp và phân bổ đầy đủ nguồn lực (nhân lực, công nghệ, tài chính) để hỗ trợ triển khai hệ thống thông tin chi phí môi trường		
Nhà quản lý tích cực theo dõi tiến độ và đưa ra phản hồi kịp thời về hoạt động thu thập, xử lý và báo cáo thông tin chi phí môi trường.		
Nhân tố Văn hoá doanh nghiệp		
Trách nhiệm môi trường được thể hiện trong tầm nhìn và sứ mệnh của mình.		
Công ty thường xuyên tổ chức các hoạt động truyền thông nội bộ nhằm nhấn mạnh trách nhiệm môi trường và vai trò của ECIS		
Công ty tạo điều kiện thuận lợi cho nhân viên tham gia đóng góp ý các sáng kiến trong công việc		
Văn hóa doanh nghiệp khuyến khích sự hợp tác giữa các phòng ban trong việc chia sẻ thông tin và hỗ trợ triển khai các công cụ quản lý môi trường như ECIS		
Mức độ hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường		
Các công cụ hoặc phần mềm mà doanh nghiệp đang		

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
sử dụng để ghi nhận thông tin môi trường (ví dụ khí thải, nước thải, tro xỉ) dễ sử dụng và thuận tiện cho người vận hành.		
Hệ thống phần mềm được sử dụng để ghi nhận và quản lý thông tin môi trường vận hành ổn định, ít xảy ra lỗi hay gián đoạn, đảm bảo tính liên tục và độ tin cậy của dữ liệu		
Hệ thống phần mềm kế toán của công ty có khả năng tích hợp với các hệ thống phần mềm quản lý khác		
Dữ liệu môi trường tại các nhà máy được kiểm tra và cập nhật định kỳ vào hệ thống phần mềm kế toán		
Phần mềm kế toán của công ty cho phép truy xuất thông tin chi phí môi trường trực tiếp khi cần		
Công ty có quy trình hướng dẫn, đào tạo sử dụng hệ thống thông tin môi trường cho kế toán viên và nhân sự liên quan		
Phần mềm kế toán của công ty cho phép thiết lập báo cáo chi phí môi trường một cách linh hoạt, phù hợp với các yêu cầu quản trị khác nhau		
Phần mềm kế toán của công ty có thể bổ sung hoặc điều chỉnh chức năng liên quan đến quản lý chi phí môi trường khi có thay đổi từ quy định pháp luật hoặc yêu cầu quản trị		
Mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường		
Sử dụng thông tin môi trường để xác định CPMT		
Xây dựng định mức và lập dự toán EC		

Thang đo	Đồng ý	Không đồng ý
Sử dụng các phương pháp xác định chi phí hiện đại để xác định EC		
Theo dõi chi tiết EC trên hệ thống sổ sách kế toán riêng biệt		
Lập báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường		
Xây dựng và sử dụng các chỉ số đo lường hiệu quả hoạt động chính (EPI) liên quan đến môi trường		

Ông/Bà có ý kiến góp ý hay điều chỉnh về thang đo trên không?

.....

.....

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác, giúp đỡ của quý Ông/Bà

Kính chúc quý Ông/Bà sức khỏe và hạnh phúc!

PHỤ LỤC 2.2: KẾT QUẢ THẢO LUẬN

1. Kết quả thảo luận và góp ý của chuyên gia về các nhân tố ảnh hưởng tích cực đến mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

STT	Nhân tố	Số lượng chuyên gia thảo luận	Số lượng chuyên gia đồng ý	Tỷ lệ đồng ý	Ghi chú
1	Áp lực cưỡng chế	13	13	100%	
2	Áp lực quy chuẩn	13	13	100%	
3	Áp lực mô phỏng	13	12	92%	
4	Áp lực các bên liên quan	13	12	92%	
5	Chiến lược kinh doanh	13	13	100%	
6	Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý	13	13	100%	
7	Văn hoá doanh nghiệp	13	11	85%	

2. Kết quả thảo luận và góp ý của chuyên gia về quan điểm hệ thống thông tin chi phí môi trường tác động tích cực đến mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam

Ý kiến	Tỷ lệ	Ghi chú
Đồng ý	100%	
Không đồng ý	0	

3. Kết quả thảo luận về tư vấn của chuyên gia về thang đo các nhân tố

STT	Nhân tố	SL thang đo đề xuất	Số lượng thang đo chính thức	Ghi chú nội dung điều chỉnh/ bổ sung
1	Áp lực cưỡng chế	7	6	Bỏ 1 thang đo và điều chỉnh 2 thang đo
2	Áp lực quy chuẩn	4	4	
3	Áp lực mô phỏng	4	3	Bỏ 1 thang đo và điều chỉnh 1 thang đo
4	Áp lực các bên liên quan	4	4	Điều chỉnh nội dung 4 thang đo
5	Chiến lược kinh doanh	5	5	Điều chỉnh 1 thang đo
6	Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý	5	5	Điều chỉnh 2 thang đo
7	Văn hoá doanh nghiệp	4	4	
8	Mức độ hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường	7	7	Điều chỉnh 2 thang đo
9	Mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường	6	8	Bổ sung 02 thang đo, điều chỉnh nội dung 01 thang đo

**PHỤ LỤC 2.3: DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA, NHÀ NGHIÊN CỨU THAM GIA
KHẢO SÁT VÀ THẢO LUẬN**

STT	Họ và tên chuyên gia	Đơn vị công tác	Lĩnh vực
1	PGS.TS Nguyễn Tổ Tâm	Trưởng khoa Kế toán - Tài chính, Trường Đại học Điện Lực	Kế toán - Kiểm toán
2	TS. Nguyễn Hữu Hiệu	Kiểm toán nhà nước	Kiểm toán
3	PGS.TS Lê Anh Tuấn	Trưởng Khoa Quản trị kinh doanh và Du lịch – Trường Đại học Điện Lực	Kinh tế
4	TS. Nguyễn Thành Hưng	Phó Trưởng khoa Kế toán - Kiểm toán, Trường Đại học Thương Mại	Kế toán - Kiểm toán
5	TS. Nguyễn Thị Kim Chi	Khoa Kế toán - Tài chính, Trường Đại học Điện Lực	Kế toán
6	TS. Phạm Mạnh Hải	Khoa Năng lượng mới – Trường Đại học Điện lực	Công nghệ Năng lượng
7	Ông Đinh Văn Thực	Phó Giám đốc Nhà máy Nhiệt Điện Thái Bình 2	Kỹ thuật
8	Ông Nguyễn Văn Thực	Phó phòng Kỹ thuật, Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại	Kỹ thuật
9	Ông Trần Đức Vinh	Trung tâm Điều khiển vận hành, Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại	Kỹ thuật
10	Ông Nguyễn Ngọc Lễ	Phòng Vận hành, Công ty Nhiệt điện Duyên Hải -GENCO1	Kỹ thuật
11	Bà Hà Thị Thuý Trương	Phòng Tài chính – Kế toán, Công ty Nhiệt điện Duyên Hải	Kế toán
12	Bà Nguyễn Thị Lý	Phòng Tài chính – Kế toán, Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại	Kế toán

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 2.4: CÂU HỎI PHÒNG VẤN (CHUNG)

Họ và tên người được phỏng vấn:

MS:.....

Chức vụ:

Đơn vị công tác:

1. Ông/bà có thể mô tả tổng quan về hệ thống thông tin chi phí hiện tại của doanh nghiệp không? (Dữ liệu đầu vào, công tác thu thập dữ liệu và phân tích dữ liệu, báo cáo dữ liệu).
2. Trong hệ thống thông tin chi phí của doanh nghiệp chi phí môi trường có được thu thập, theo dõi, phân tích và báo cáo riêng không?
3. Tại doanh nghiệp ông/bà có những loại chất thải nào được tạo ra từ hoạt động sản xuất kinh doanh và sinh hoạt xử lý? Nguồn phát sinh?
4. Doanh nghiệp có xây dựng định mức, lập dự toán cho các loại chi phí môi trường không? Vì sao?
5. Các EC trên có được mở chi tiết không hay vào các tài khoản chung? Tại sao? Có trở ngại, khó khăn khi theo dõi các loại chi phí này?
6. Doanh nghiệp xác định và phân bổ chi phí môi trường (các chi phí trên) như thế nào? Có khó khăn gì không?
7. Doanh nghiệp có lập báo cáo chi phí môi trường hàng tháng, hàng năm không? Tại sao không? Có khó khăn, trở ngại gì khi lập báo cáo chi phí này?
8. Theo ông/bà khi triển khai hệ thống thông tin chi phí môi trường có tác động nâng cao mức độ áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường có tác động đến lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp ông bà không? (Người được phỏng vấn sẽ được giải thích về hệ thống thông tin chi phí môi trường)
9. Theo ông/bà áp lực từ các quy định của chính phủ và các cơ quan quản lý (Bộ, sở, cục quản lý) các có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao?
10. Theo ông/bà áp lực quy chuẩn có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao? (Người được phỏng vấn sẽ được giải thích áp lực quy phạm gồm những gì)

11. Theo ông/bà áp lực môi trường có ảnh hưởng đến đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao? (Người được phỏng vấn sẽ được giải thích áp lực môi trường là gì?)
12. Theo ông/bà áp lực các bên liên quan có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao? (Người được phỏng vấn sẽ được giải thích áp lực các bên liên quan là gì?)
13. Theo ông/bà chiến lược kinh doanh tích cực có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao?
14. Theo ông/bà sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao?
15. Theo ông/bà văn hoá doanh nghiệp có ảnh hưởng đến hệ thống thông tin chi phí môi trường và việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường của doanh nghiệp ông/bà không? Tại sao? (Người được phỏng vấn sẽ được cung cấp thêm thông tin về nội dung văn hoá doanh nghiệp)
16. Để hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường và tăng cường việc áp dụng kế toán quản trị chi phí môi trường trong các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam thì ông/bà có những kiến nghị gì?

PHỤ LỤC 2.5: MÃ HOÁ ĐỐI TƯỢNG THAM GIA PHỎNG VẤN

Đối tượng tham gia phỏng vấn	Số lượng người phỏng vấn	Mã hoá
Nhà quản lý	3	PV1; PV2; PV3;
Bộ phận kế toán tài chính	8	PV4; PV5; PV6; PV7; PV8; PV9; PV10; PV11;
Bộ phận sản xuất, kỹ thuật	4	PV12; PV13; PV14; PV15;
Tổng cộng	15	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 2.6: PHIẾU KHẢO SÁT

Với mục đích thúc đẩy việc vận dụng kế toán quản trị chi phí môi trường vào các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam, NCS. Bùi Nhất Giang- Trường Đại học Điện lực triển khai thực hiện đề tài “ Kế toán quản trị chi phí môi trường trong doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam”. Đề tài được thực hiện với mục đích nghiên cứu, không nhằm mục đích kinh doanh. Kính mong Ông/Bà dành chút thời gian trả lời các câu hỏi khảo sát sau đây. Tất cả các câu trả lời của Quý vị sẽ được xử lý bằng phần mềm thống kê phân tích nên tuyệt đối bảo mật.

Kế toán quản trị chi phí môi trường là nội dung chủ yếu của kế toán quản trị môi trường. Nội dung của kế toán quản trị chi phí môi trường bao gồm việc nhận diện, thu thập, xử lý và cung cấp thông tin về các chi phí môi trường phát sinh trong doanh nghiệp bằng cả thước đo tiền tệ và thước đo phi tiền tệ (vật chất) theo yêu cầu nhà quản lý, làm cơ sở cho quá trình ra quyết định kinh doanh.

Sự tham gia trả lời của Quý vị sẽ mang đến những thông tin quý báu giúp NCS đề xuất những giải pháp phù hợp nhằm thúc đẩy các doanh nghiệp nhiệt điện than Việt Nam áp dụng hiệu quả kế toán quản trị chi phí môi trường.

Trong trường hợp Ông/Bà cần thêm bất kỳ thông tin gì xin vui lòng liên hệ với NCS. Bùi Nhất Giang; Email: giangbn@epu.edu.vn; SĐT: 0969071191

Xin trân trọng cảm ơn quý Ông/Bà!

PHẦN A: THÔNG TIN CÁ NHÂN VÀ TỔ CHỨC

1. Đơn vị công tác:.....

2. Giới tính

☐ Nam

☐ Nữ

3. Tuổi

☐ < 30 tuổi

☐ 30 – 40 tuổi

☐ 41 - 50 tuổi

☐ Trên 50 tuổi

4. Trình độ

☐ Cao đẳng

☐ Sau đại học

☐ Đại học

☐ Khác:.....

5. Công suất vận hành

☐ Dưới 500MW

☐ Trên 1000MW

☐ Từ 500MW đến 1000MW

☐ Khác

6. Quy mô lao động của toàn công ty

☐ < 500 lao động

☐ Từ 500 đến 1000 lao động

☐ Trên 1000 lao động

PHẦN B: THÔNG TIN KHẢO SÁT VỀ HỆ THỐNG KẾ TOÁN

7. Quy mô bộ phận kế toán tại doanh nghiệp

☐ Dưới 5 người

☐ Từ 10-20 người

☐ Từ 5 đến 10 người

☐ Trên 20 người

☐ Khác:.....

8. Bộ máy kế toán tại công ty ông/bà được tổ chức theo mô hình nào?

☐ Tập trung

☐ Hỗn hợp

☐ Phân tán

☐ Khác:.....

9. Bộ máy kế toán tại công ty ông/bà được phân chia thế nào?

☐ Chỉ có kế toán tài chính

☐ Kết hợp kế toán tài chính và kế toán quản trị

☐ Có kế toán quản trị riêng

☐ Khác:.....

10. Ông/bà cho biết các loại chi phí xử lý chất thải phát sinh tại công ty không?

Nội dung	Không phát sinh	Có phát sinh nhưng không nhận diện là chi phí môi trường	Có phát sinh và nhận diện là chi phí môi trường
Chi phí khấu hao máy móc, thiết bị			
Chi phí vật tư, hoá chất xử lý chất thải, nước thải			
Chi phí nhân công thu gom, vệ sinh, xử lý phế thải, nước thải			
Chi phí bảo trì, sửa chữa thiết bị phục vụ hoạt động xử lý chất thải			
Chi phí thuê dịch vụ vệ sinh công nghiệp, chở rác thải			
Thuế, phí phải nộp liên quan đến việc giấy phép môi trường, phí bảo vệ môi trường			
Tiền phạt do vi phạm quy định về môi trường, chi phí bồi thường			

Ý kiến khác:.....

11. Ông/bà cho biết các loại chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường phát sinh tại công ty?

Nội dung	Không phát sinh	Có phát sinh nhưng không nhận diện là chi phí môi trường	Có phát sinh và nhận diện là chi phí môi trường
Chi phí đào tạo nhân viên			
Chi phí nghiên cứu & đầu tư công nghệ sản xuất sạch			
Chi phí khám sức khoẻ và đồng phục bảo hộ lao động			
Chi phí trồng cây và chăm sóc cây cảnh			
Chi phí quản lý môi trường khác			

Ý kiến khác:.....

12. Công ty ông/bà thực hiện ghi nhận các khoản chi phí môi trường đã được nhận diện như thế nào trên hệ thống sổ kế toán?

- ☐ Mở tài khoản riêng (tài khoản chi tiết) và ghi nhận từng khoản mục chi phí
- ☐ Chỉ mở tài khoản chi tiết cho một số loại chi phí môi trường
- ☐ Ghi chung vào tài khoản chi phí chung (chi phí sản xuất chung, chi phí quản lý doanh nghiệp)

Ý kiến khác:.....

13. Đối với những chi phí phát sinh chung cho các mục đích hoạt động sản xuất kinh doanh và mục đích môi trường thì công ty ông/bà ghi nhận như thế nào?

- ☐ Ghi nhận toàn bộ vào chi phí sản xuất kinh doanh
- ☐ Ghi nhận toàn bộ vào chi phí môi trường
- ☐ Ghi chung và phân bổ cho từng hoạt động

Ý kiến khác:.....

PHẦN C: CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MỨC ĐỘ ÁP DỤNG KẾ TOÁN QUẢN TRỊ CHI PHÍ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY

14. Ông bà cho biết mức độ thực hiện các nội dung về kế toán quản trị chi phí môi trường tại công ty

Nội dung	Hoàn toàn không thực hiện	Thực hiện một phần	Bình thường	Thực hiện tương đối	Thực hiện một cách đầy đủ
Cung cấp thông tin chi phí môi trường dưới cả hai thước đo hiện vật và tiền tệ					
Nhận diện và phân loại các chi phí liên quan đến môi trường					
Xây dựng định mức và lập dự toán chi phí môi trường					
Sử dụng các phương pháp xác định chi phí hiện đại để xác định chi phí môi trường					
Theo dõi chi tiết chi phí môi trường					

trên hệ thống sổ sách kế toán riêng biệt					
Lập báo cáo kế toán quản trị chi phí môi trường					
Xây dựng và sử dụng các chỉ số đo lường hiệu quả hoạt động chính (EPIs) liên quan đến môi trường					
Tích hợp thông tin chi phí môi trường vào các quyết định kinh doanh					

15. Ông/ bà đánh giá như thế nào về hệ thống thông tin chi phí môi trường tại công ty?

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
Công ty hiện đang sử dụng các hệ thống quản lý và thu thập dữ liệu (SCADA, DCS, CEMS,...) để ghi nhận và phân tích các chỉ số vận hành và môi trường.					
Hệ thống phần mềm được sử dụng để ghi nhận và quản lý thông tin môi trường vận hành ổn định, ít xảy ra lỗi hay gián đoạn, đảm bảo tính liên tục và độ tin cậy của dữ liệu					
Hệ thống phần mềm kế toán của công ty có khả năng tích hợp với các hệ thống phần mềm quản lý khác (SCADA, DCS, ERP,...)					
Dữ liệu môi trường tại các nhà máy được kiểm tra và cập nhật định kỳ vào hệ thống phần mềm kế toán					
Phần mềm kế toán của công ty cho phép truy xuất thông tin chi phí môi trường trực tiếp khi cần					
Công ty có quy trình hướng dẫn, đào tạo sử dụng hệ thống thông tin môi trường cho kế toán viên và nhân sự liên quan					
Phần mềm kế toán của công ty cho phép thiết lập báo cáo chi phí môi trường một cách linh hoạt, phù hợp với các yêu cầu quản trị khác nhau					
Phần mềm kế toán của công ty có thể bổ sung hoặc điều chỉnh chức năng liên					

quan đến quản lý chi phí môi trường khi có thay đổi từ quy định pháp luật hoặc yêu cầu quản trị					
---	--	--	--	--	--

16. Theo ông/bà, các yếu tố nào dưới đây có ảnh hưởng đến mức độ hoàn thiện của hệ thống thông tin chi phí môi trường

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
Áp lực cưỡng chế					
Chính phủ ban hành nhiều chính sách và quy định chặt chẽ nhằm siết chặt kiểm soát hoạt động môi trường tại các nhà máy nhiệt điện than					
Các cơ quan quản lý nhà nước thường xuyên tiến hành thanh tra, kiểm tra công ty về việc tuân thủ quy định bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành					
Công ty phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành					
Công ty phải cung cấp thông tin môi trường định kỳ một cách minh bạch cho các cơ quan quản lý theo quy định pháp luật.					
Nếu công ty không đáp ứng (hoặc vi phạm) các quy định và yêu cầu về môi trường, công ty sẽ thu hồi giấy phép và đình chỉ hoạt động					
Công ty bắt buộc thực hiện đúng các quy định về xử lý tro xỉ, khí thải và nước thải để tránh bị xử phạt.					
Áp lực quy chuẩn					
Các tổ chức, hiệp hội nghề nghiệp cung cấp các hướng dẫn và thông tin cần thiết giúp công ty hoàn thiện hệ thống thông tin chi phí môi trường					
Công ty có chính sách định kỳ cử nhân viên kế toán tham gia các khóa đào tạo nhằm nâng cao kiến thức chuyên môn về kế toán quản trị cũng như cập nhật các vấn đề liên quan đến					

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
thực hành môi trường					
Giữa bộ phận kế toán và quản lý môi trường của công ty có liên kết chặt chẽ và hỗ trợ lẫn nhau trong việc cung cấp và xử lý thông tin trong quá trình hoạt động					
Công ty là thành viên của các hiệp hội nghề nghiệp (năng lượng, kế toán) và chịu ảnh hưởng bởi các quy định và hướng dẫn về thực hành môi trường					
Áp lực mô phỏng					
Các doanh nghiệp cùng ngành có hoạt động quản lý môi trường rất tốt					
Các doanh nghiệp sản xuất điện từ nguồn năng lượng tái tạo hoặc khác với than đang triển khai hoạt động quản lý môi trường một cách hiệu quả					
Các doanh nghiệp khác trên cùng địa bàn có hoạt động quản lý môi trường rất tốt					
Áp lực các bên liên quan					
Khách hàng, nhà cung cấp của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường					
Các tổ chức tài chính như ngân hàng và bảo hiểm yêu cầu công ty đáp ứng các tiêu chí môi trường và minh bạch thông tin chi phí môi trường để tiếp cận vốn và dịch vụ					
Các chủ đầu tư/cổ đông lớn của công ty quan tâm nhiều đến hoạt động quản trị chi phí môi trường					
Một sự cố ô nhiễm môi trường nếu bị các phương tiện truyền thông công khai, sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hình ảnh và uy tín của công ty; do đó, công ty luôn chủ động tăng cường công tác quản lý môi trường để phòng ngừa rủi ro					
Chiến lược kinh doanh					

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
Chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp tích hợp mục tiêu phát triển bền vững, đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý, minh bạch báo cáo ESG/GRI và xây dựng lợi thế cạnh tranh dài hạn					
Công ty triển khai chiến lược giảm chi phí môi trường thông qua tối ưu hóa quy trình sản xuất, tiết kiệm nhiên liệu, hoặc tái chế tro xỉ để tăng lợi thế cạnh tranh					
Công ty đầu tư vào các công nghệ để bảo vệ môi trường (lọc bụi tĩnh điện, hấp thụ SO ₂ , NO _x) nhằm nâng cao hình ảnh thương hiệu và đáp ứng yêu cầu xã hội					
Công ty luôn đưa mục tiêu chuyển đổi nhiên liệu và đa dạng hóa danh mục năng lượng (gồm than sạch, sinh khối và các nguồn tái tạo) vào chiến lược dài hạn nhằm giảm thiểu rủi ro và duy trì lợi thế cạnh tranh.					
Công ty sử dụng công nghệ số (các hệ thống phần mềm vận hành liên kết) để cải thiện hiệu quả vận hành, tối ưu hóa chi phí sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường					
Sự ủng hộ và hỗ trợ của nhà quản lý					
Nhà quản lý luôn dành sự quan tâm đặc biệt đến các vấn đề môi trường và cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm bảo vệ môi trường.					
Nhà quản lý nhận thức rõ tầm quan trọng của thông tin chi phí môi trường đối với hiệu quả quản lý môi trường và sự phát triển bền vững của công ty					
Nhà quản lý công ty sử dụng các thông tin môi trường để tích hợp trong việc ra quyết định					
Nhà quản lý cung cấp và phân bổ đầy đủ nguồn lực (nhân lực, công nghệ, tài chính) để hỗ trợ triển khai hệ thống thông tin chi phí môi trường					

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
Nhà quản lý tích cực theo dõi tiến độ và đưa ra phản hồi kịp thời về hoạt động thu thập, xử lý và báo cáo thông tin chi phí môi trường.					
Văn hoá doanh nghiệp					
Trách nhiệm môi trường được thể hiện trong tầm nhìn và sứ mệnh của doanh nghiệp.					
Công ty thường xuyên tổ chức các hoạt động truyền thông nội bộ nhằm nhấn mạnh trách nhiệm môi trường và vai trò của ECIS					
Công ty tạo điều kiện thuận lợi cho nhân viên tham gia đóng góp ý các sáng kiến trong công việc					
Văn hóa doanh nghiệp khuyến khích sự hợp tác giữa các phòng ban trong việc chia sẻ thông tin và hỗ trợ triển khai các công cụ quản lý môi trường như ECIS					

17. Theo Ông/bà, các phương pháp xác định EC nên được áp dụng trong doanh nghiệp của Ông/Bà? (lựa chọn một phương án)

Phương pháp	Tích x vào một phương án được chọn
Phương pháp dựa trên mức độ hoạt động (ABC)	
Phương pháp kế toán theo chu kỳ sống của sản phẩm (LCC)	
Phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu (MFCA)	

Ý kiến khác:

.....

Xin trân thành cảm ơn!

PHỤ LỤC 2.7: KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ

Độ tin cậy tổng hợp

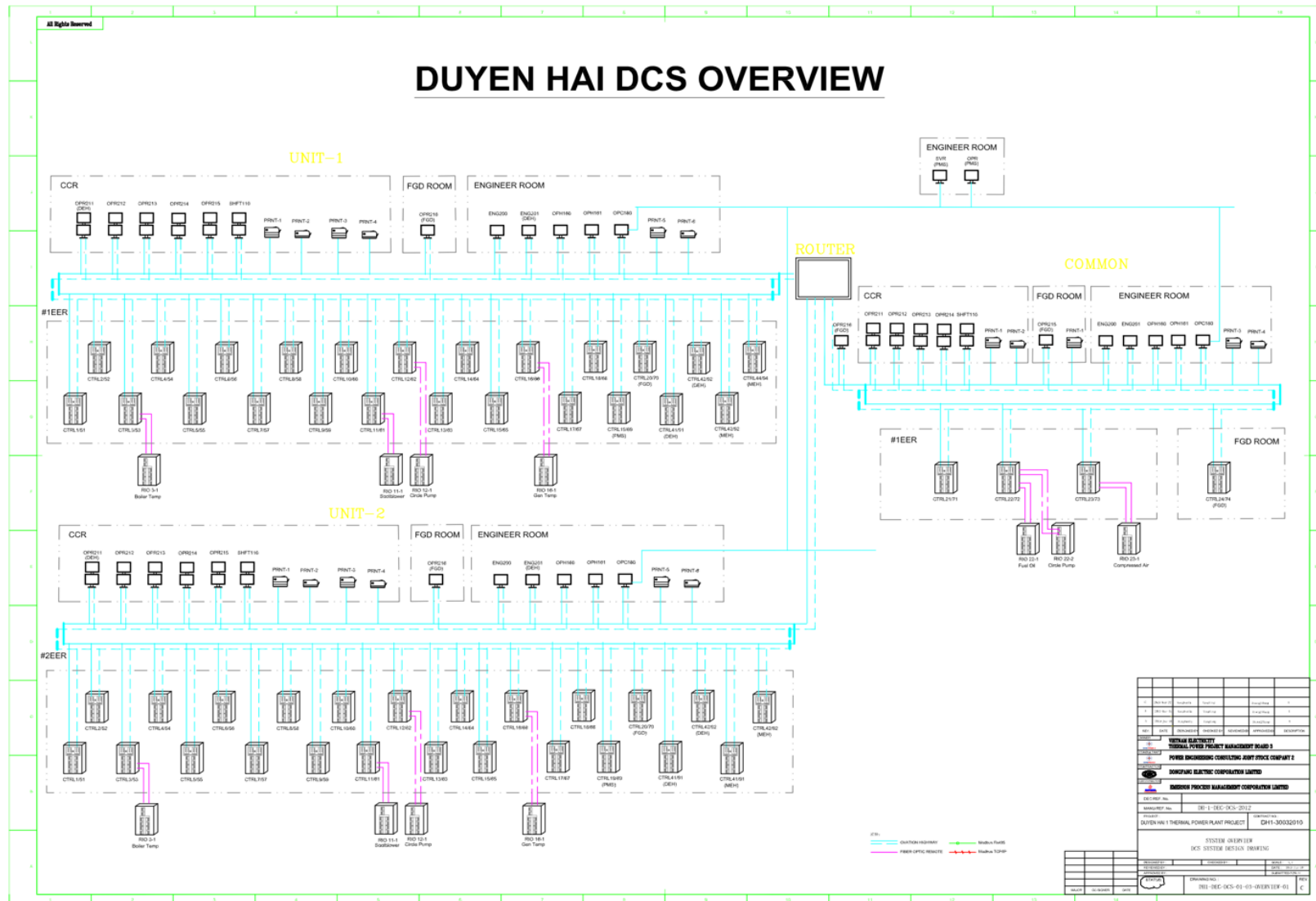
	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho a)	Composite reliability (rho c)	Average variance extracted (AVE)
ECMA	0,865	0,906	0,889	0,505
BC	0,852	0,852	0,901	0,695
BS	0,835	0,846	0,884	0,608
CP	0,836	0,863	0,877	0,550
ECIS	0,904	0,912	0,923	0,602
MP	0,708	0,800	0,826	0,615
NP	0,786	0,968	0,864	0,626
SM	0,848	0,879	0,890	0,621
SP	0,801	0,808	0,870	0,627

PHỤ LỤC 2.8: DANH SÁCH CÁC DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN KHẢO SÁT

STT	Tên doanh nghiệp khảo sát	Địa chỉ	Số lượng phiếu khảo sát	Tỷ lệ
1	Công ty CP Nhiệt điện Duyên Hải (2)	Vĩnh Long	29	14%
2	Công ty CP Nhiệt điện Phả Lại (2)	Hải Phòng	22	11%
3	Công ty Nhiệt điện An Khánh (1)	Thái Nguyên	10	5%
4	Công ty CP Nhiệt điện Dầu khí Hà Tĩnh. (2)	Hà Tĩnh	9	4%
5	Công ty CP Nhiệt điện Vĩnh Tân (2)	Lâm Đồng	8	4%
6	Công ty Nhiệt điện Uông Bí (2)	Quảng Ninh	12	6%
7	Công ty CP Nhiệt điện Nghi Sơn (1)	Thanh Hoá	8	4%
8	Công ty CP Nhiệt điện Quảng Ninh (2)	Quảng Ninh	15	7%
9	Công ty CP Nhiệt điện Hải Phòng (2)	Hải Phòng	8	4%
10	Công ty CP Nhiệt điện Cẩm Phả (2)	Quảng Ninh	15	7%
11	Công ty Nhiệt điện Na Dương (1)	Lạng Sơn	9	4%
12	Công ty Nhiệt điện Đông Triều (1)	Quảng Ninh	10	5%
13	Công ty Nhiệt điện Mạo Khê (1)	Quảng Ninh	10	5%
14	Công ty Nhiệt điện Thái Bình (1)	Hưng Yên	20	10%
15	Công ty Nhiệt điện Cao Ngạn (1)	Thái Nguyên	9	4%
16	Công ty CP Nhiệt điện Thăng Long (1)	Quảng Ninh	14	7%

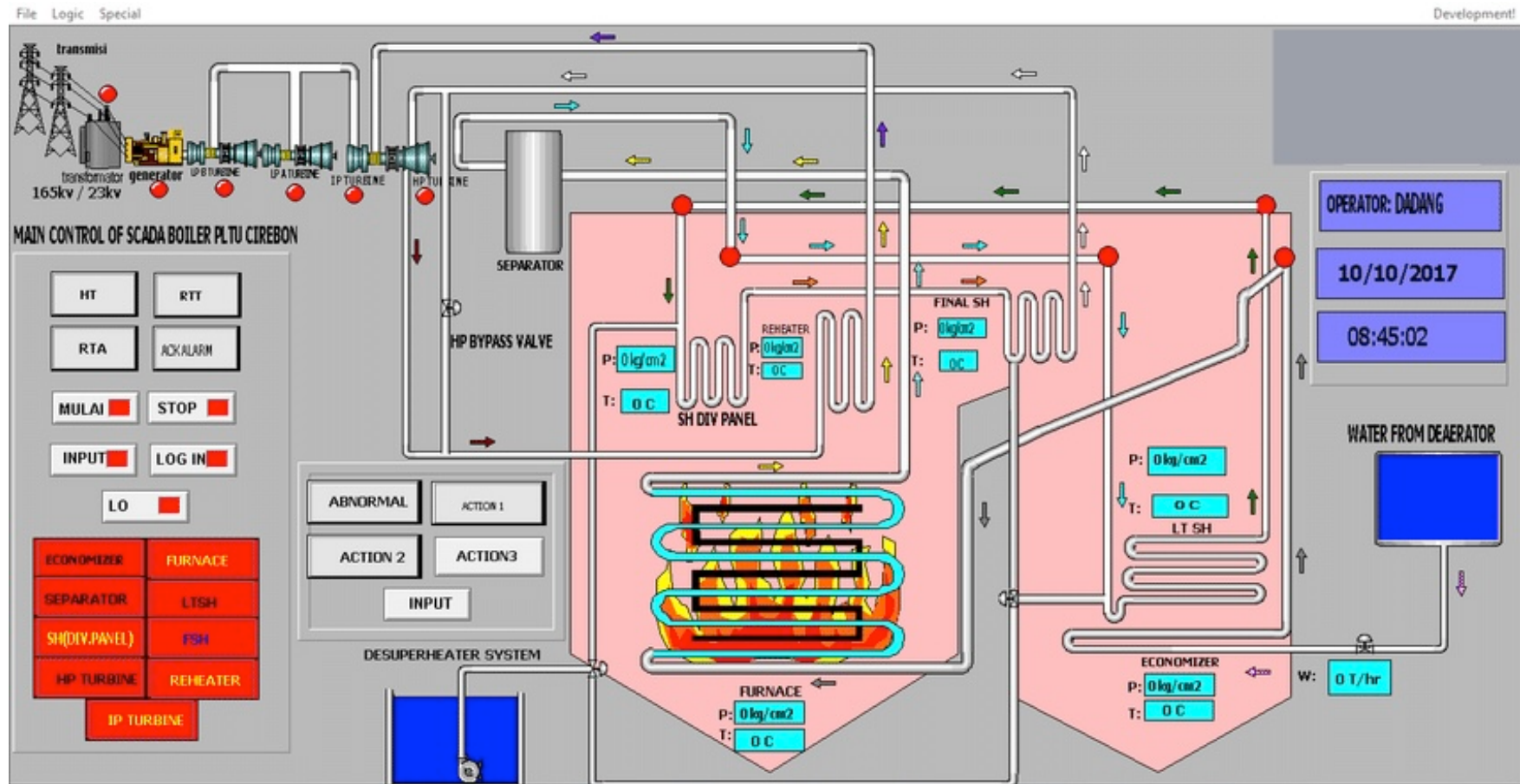
Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 3.1: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN VÀ THU THẬP DỮ LIỆU TẠI CÁC NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN THAN



Nguồn: Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1

Sơ đồ tổng quan hệ thống DCS trong nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1



Nguồn: ATSCADA

Giao diện phần mềm SCADA giám sát

PHỤ LỤC 3.2: CHẾ ĐỘ KẾ TOÁN - HỆ THỐNG TÀI KHOẢN ÁP DỤNG TẠI CÁC DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THUỘC EVN



**TẬP ĐOÀN
ĐIỆN LỰC VIỆT NAM**

Số: 4125/EVN-TCKT

V/v hướng dẫn chế độ kế toán
doanh nghiệp áp dụng cho các
đơn vị trong Tập đoàn Điện lực
Việt Nam.

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Hà Nội, ngày 22 tháng 3 năm 2019

Kính gửi: Các đơn vị thành viên Tập đoàn.

Căn cứ:

- Luật kế toán: Luật số 88/2015/QH13 Quốc hội thông qua ngày 20/11/2015, có hiệu lực từ ngày 01/01/2017;
- Thông tư số 200/2014/TT-BTC ngày 22/12/2014 của Bộ Tài chính: Hướng dẫn Chế độ kế toán Doanh nghiệp;
- Thông tư số 202/2014/TT-BTC ngày 22/12/2014 của Bộ Tài chính: Hướng dẫn phương pháp lập và trình bày báo cáo tài chính hợp nhất;
- Căn cứ văn bản số 12227/BTC-CĐKT của Bộ Tài chính ngày 03/09/2015 về việc trả lời chế độ kế toán;
- Văn bản số 3793/EVN-TCKT ngày 15/09/2015: Hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng cho các đơn vị trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Căn cứ văn bản số 16501/BTC-CĐKT của Bộ Tài chính ngày 18/11/2016 về việc trả lời chế độ kế toán;
- Văn bản số 4033/EVN-TCKT ngày 26/09/2016: Hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng cho các đơn vị sử dụng phần mềm Oracle EBS trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Tài liệu quy trình nghiệp vụ của hệ thống ERP;
- Căn cứ yêu cầu thực tế về công tác quản lý hạch toán sản xuất kinh doanh, đầu tư xây dựng của Tập đoàn Điện lực Việt Nam và đề xuất của các đơn vị trong quá trình vận hành hệ thống ERP năm 2017 – 2018;

Tập đoàn Điện lực Việt Nam quy định và hướng dẫn cụ thể chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng thống nhất cho các đơn vị thành viên của Tập đoàn kể từ ngày 01/01/2019, bao gồm các phần như sau:

1. Hệ thống tài khoản kế toán.
2. Hướng dẫn hạch toán một số nghiệp vụ kinh tế chủ yếu.
3. Chế độ báo cáo và hệ thống báo cáo, sổ sách, chứng từ.
4. Sơ đồ kế toán và hướng dẫn thực hiện trên hệ thống phần mềm.

Các nội dung khác không hướng dẫn tại Quy định này thì áp dụng theo Thông tư số 200/2014/TT-BTC; Thông tư 202/2014/TT-BTC ban hành ngày 22/12/2014 của Bộ Tài chính và các quy định cụ thể của Nhà nước.

Tài liệu "Hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng cho các đơn vị trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam" ban hành theo văn bản này sẽ thay thế cho các tài liệu:

- "Hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng cho các đơn vị trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam" ban hành theo văn bản số 3793/EVN-TCKT ngày 15/09/2015.
- "Hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp áp dụng cho các đơn vị sử dụng phần mềm Oracle EBS trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam" ban hành theo văn bản số 4033/EVN-TCKT ngày 26/09/2016.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Hội đồng thành viên (để b/c);
- Tổng Giám đốc (để b/c);
- Lưu: VT, TCKT.

**KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**



Phần thứ nhất

HỆ THỐNG TÀI KHOẢN KẾ TOÁN

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
515622	51562200000	Doanh thu hoạt động tài chính – Chênh lệch tỷ giá ngoại tệ – Chênh lệch tỷ giá chưa thực hiện – Chênh lệch tỷ giá chưa thực SXKD khác			
51563	51563000000	Doanh thu hoạt động tài chính – Chênh lệch tỷ giá ngoại tệ – Chênh lệch tỷ giá giai đoạn trước hoạt động		X	
5157	51570000000	Doanh thu hoạt động tài chính – Chênh lệch lãi chuyển nhượng vốn			
5158	51580000000	Doanh thu hoạt động tài chính – Doanh thu hoạt động tài chính khác			
521	52100000000	Các khoản giảm trừ doanh thu	Y		
5211	52110000000	Các khoản giảm trừ doanh thu – Chiết khấu thương mại			
5212	52120000000	Các khoản giảm trừ doanh thu – Giảm giá hàng bán			
5213	52130000000	Các khoản giảm trừ doanh thu – Hàng bán bị trả lại			
		LOẠI TÀI KHOẢN CHI PHÍ SẢN XUẤT, KINH DOANH			
611	61100000000	Mua hàng	Y		
6111	61110000000	Mua hàng – Mua nguyên liệu, vật liệu			
6112	61120000000	Mua hàng – Mua hàng hoá			
621	62100000000	Chi phí nguyên liệu, vật liệu trực tiếp			
622	62200000000	Chi phí nhân công trực tiếp			
623	62300000000	Chi phí sử dụng máy thi công	Y		
6231	62310000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí nhân công			

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
6232	62320000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí vật liệu			
6233	62330000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí dụng cụ sản xuất			
6234	62340000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí khấu hao máy thi công			
6237	62370000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí dịch vụ mua ngoài			
6238	62380000000	Chi phí sử dụng máy thi công – Chi phí bằng tiền khác			
627	62700000000	Chi phí sản xuất chung	Y	X	
6271	62710000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí nhân viên phân xưởng	Y	X	
62711	62711000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí nhân viên phân xưởng – Tiền lương nhân viên phân xưởng		X	
62712	62712000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí nhân viên phân xưởng – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
6272	62720000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí nguyên, vật liệu		X	
6273	62730000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dụng cụ sản xuất		X	
6274	62740000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí khấu hao TSCĐ		X	
6275	62750000000	Chi phí sản xuất chung – Thuế, phí, lệ phí	Y	X	
62751	62751000000	Chi phí sản xuất chung – Thuế, phí, lệ phí – Thuế tài nguyên		X	
62752	62752000000	Chi phí sản xuất chung – Thuế, phí, lệ phí – Phí dịch vụ môi trường rừng		X	
62753	62753000000	Chi phí sản xuất chung – Thuế, phí, lệ phí – Phí cấp quyền khai thác tài nguyên nước		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
62758	62758000000	Chi phí sản xuất chung – Thuế, phí, lệ phí – Phí, lệ phí khác		X	
6276	62760000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ	Y	X	
62761	62761000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn	Y	X	
627611	62761100000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm	Y	X	
6276111	62761110000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm – Vật liệu		X	
6276112	62761120000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm – Nhân công		X	
6276113	62761130000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm – Máy thi công		X	
6276114	62761140000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm – Chi phí khác		X	
627612	62761200000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Thuê ngoài		X	
62762	62762000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên	Y	X	
627621	62762100000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm	Y	X	
6276211	62762110000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Vật liệu		X	
6276212	62762120000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công	Y	X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
62762121	62762121000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – Lương		X	
62762122	62762122000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
6276213	62762130000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Chi phí khác		X	
627622	62762200000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Thuê ngoài		X	
6277	62770000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài	Y	X	
62771	62771000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Điện		X	
62772	62772000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Nước		X	
62773	62773000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ bưu chính viễn thông		X	
62776	62776000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Chi phí bảo vệ môi trường		X	
62778	62778000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ khác		X	
6278	62780000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí bằng tiền khác	Y	X	
62781	62781000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí sửa chữa, bảo hành công trình		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
62782	62782000000	Chi phí sản xuất chung – Chi phí bằng tiền khác – Khác		X	
6279	62790000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác	Y	X	
62791	62791000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Bảo hộ, an toàn lao động		X	
62792	62792000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Kỹ thuật, an toàn vệ sinh công nghiệp		X	
62793	62793000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí bảo vệ, phòng cháy, chống lụt bão		X	
62794	62794000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Hao hụt nhiên liệu trong định mức		X	
62795	62795000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Ăn ca		X	
62796	62796000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng	Y	X	
627961	62796100000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Nguyên vật liệu		X	
627962	62796200000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Nhân công	Y	X	
6279621	62796210000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Nhân công – Lương		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
6279622	62796220000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Nhân công – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
627963	62796300000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Máy thi công		X	
627964	62796400000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Chi phí phát triển khách hàng – Chi phí khác		X	
62798	62798000000	Chi phí sản xuất chung – Các chi phí sản xuất chung khác – Các chi phí khác		X	
631	63100000000	Giá thành sản xuất			
632	63200000000	Giá vốn hàng bán	Y		
6321	63210000000	Giá vốn hàng bán – Sản phẩm điện		X	
6323	63230000000	Giá vốn hàng bán – Sản phẩm khác		X	Hệ thống phần mềm gộp tài khoản
63231		Xây lắp			
63232		Khảo sát, thiết kế			
632321		Khảo sát			
632322		Thiết kế			
63233		Cơ khí, thiết bị			
63234		Mắc dây đặt điện			
63235		Sửa chữa thí nghiệm điện			
63238		Các sản phẩm khác			

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
6416118	64161180000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Tự làm – Chi phí khác		X	
641612	64161200000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa lớn – Thuê ngoài		X	
64162	64162000000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên	Y	X	
641621	64162100000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm	Y	X	
6416211	64162110000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Vật liệu		X	
6416212	64162120000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công	Y	X	
64162121	64162121000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – Lương		X	
64162122	64162122000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
6416213	64162130000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Chi phí khác		X	
641622	64162200000	Chi phí bán hàng – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Thuê ngoài		X	
6417	64170000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài	Y	X	
64171	64171000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Điện		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
64172	64172000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Nước		X	
64173	64173000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ bưu chính viễn thông		X	
64176	64176000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ CNTT		X	
64177	64177000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Chi phí hoa hồng đại lý		X	
64178	64178000000	Chi phí bán hàng – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ khác		X	
6418	64180000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác	Y	X	
64181	64181000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Quảng cáo, tuyên truyền		X	
64182	64182000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí khuyến mại		X	
64183	64183000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí chăm sóc khách hàng và phát triển khách hàng	Y	X	
641831	64183100000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí chăm sóc khách hàng và phát triển khách hàng – Chi phí chăm sóc khách hàng		X	
641832	64183200000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí chăm sóc khách hàng và phát triển khách hàng – Hoa hồng môi giới và phát triển khách hàng		X	
64185	64185000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Ăn ca		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
64188	64188000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bằng tiền khác – Các chi phí bằng tiền khác		X	
6419	64190000000	Chi phí bán hàng – Chi phí bán hàng khác		X	
642	64200000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp	Y	X	
6421	64210000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí nhân viên quản lý	Y	X	
64211	64211000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí nhân viên quản lý – Tiền lương nhân viên quản lý		X	
64212	64212000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí nhân viên quản lý – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
6422	64220000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí vật liệu quản lý		X	
6423	64230000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí đồ dùng văn phòng		X	
6424	64240000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí khấu hao TSCĐ		X	
6425	64250000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Thuế, phí và lệ phí	Y	X	
64251	64251000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Thuế, phí và lệ phí – Thuế nhà đất		X	
64258	64258000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Thuế, phí và lệ phí – Thuế, phí và lệ phí khác		X	
6426	64260000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dự phòng		X	
6427	64270000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài	Y	X	
64271	64271000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Điện		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
64272	64272000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Nước		X	
64273	64273000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ bưu chính viễn thông		X	
64276	64276000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ CNTT		X	
64277	64277000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Mua bảo hiểm tài sản		X	
64278	64278000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí dịch vụ mua ngoài – Dịch vụ khác		X	
6428	64280000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác	Y	X	
64281	64281000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí hội nghị, tiếp khách		X	
64282	64282000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí đào tạo		X	
64283	64283000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Công tác phí, tàu xe đi phép		X	
64284	64284000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Chi mua công suất phản kháng		X	
64285	64285000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Chi nghiên cứu khoa học, sáng kiến cải tiến		X	
64286	64286000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Nghiệp vụ phí		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
64288	64288000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí bằng tiền khác – Chi phí quản lý bằng tiền khác		X	
6429	64290000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác	Y	X	
64291	64291000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ	Y	X	
642911	64291100000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Tự làm	Y	X	
6429111	64291110000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Tự làm – Vật liệu		X	
6429112	64291120000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Tự làm – Nhân công		X	
6429113	64291130000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Tự làm – Máy thi công		X	
6429118	64291180000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Tự làm – Chi phí khác		X	
642912	64291200000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa lớn TSCĐ – Thuê ngoài		X	
64292	64292000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên	Y	X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
642921	64292100000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm	Y	X	
6429211	64292110000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Vật liệu		X	
6429212	64292120000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công	Y	X	
64292121	64292121000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – Tiền lương		X	
64292122	64292122000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Nhân công – BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		X	
6429213	64292130000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Chi phí khác		X	
642922	64292200000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Sửa chữa thường xuyên – Thuê ngoài		X	
64293	64293000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – An toàn lao động, vệ sinh công nghiệp		X	
64294	64294000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Bảo vệ phòng cháy, chống bão lụt		X	

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
64295	64295000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Ăn ca		X	
64296	64296000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Thuởng tiết kiệm nguyên nhiên, vật liệu		X	
64297	64297000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Chi phí trợ cấp mất việc làm		X	
64298	64298000000	Chi phí quản lý doanh nghiệp – Chi phí quản lý doanh nghiệp khác – Các chi phí khác		X	
		LOẠI TÀI KHOẢN THU NHẬP KHÁC			
711	71100000000	Thu nhập khác	Y		
7111	71110000000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản	Y		
71111	71111000000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản – Nhượng bán, thanh lý tài sản cố định	Y		
711111	71111100000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản – Nhượng bán, thanh lý tài sản cố định – SXKD Điện		X	
711112	71111200000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản – Nhượng bán, thanh lý tài sản cố định – SXKD khác			
71112	71112000000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản – Đánh giá lại tài sản đưa đi góp vốn			
71118	71118000000	Thu nhập khác – Thu nhập từ tài sản – Hoạt động khác đối với tài sản			
7112	71120000000	Thu nhập khác – Thu tiền được phạt do khách hàng vi phạm hợp đồng	Y		

SỐ HIỆU TÀI KHOẢN	TÀI KHOẢN ÁP DỤNG CHO HỆ THỐNG PHẦN MỀM	TÊN TÀI KHOẢN	TK CHA	TK GHÉP LOẠI HÌNH	GHI CHÚ
71121	71121000000	Thu nhập khác – Thu tiền được phạt do khách hàng vi phạm hợp đồng – Hợp đồng điện			
71122	71122000000	Thu nhập khác – Thu tiền được phạt do khách hàng vi phạm hợp đồng – Hợp đồng khác			
71123	71123000000	Thu nhập khác – Thu tiền được phạt do khách hàng vi phạm hợp đồng – Phạt vi phạm sử dụng điện			
7113	71130000000	Thu nhập khác – Thu các khoản nợ khó đòi đã xử lý xoá sổ			
7114	71140000000	Thu nhập khác – Các khoản thuế được NSNN hoàn lại			
7115	71150000000	Thu nhập khác – Thu các khoản nợ phải trả không xác định được chủ			
7116	71160000000	Thu nhập khác – Thu nhập quà biếu, quà tặng, tiền thưởng	Y		
71161	71161000000	Thu nhập khác – Thu nhập quà biếu, quà tặng, tiền thưởng – Các khoản tiền thưởng của khách hàng liên quan đến tiêu thụ hàng hoá, sản phẩm, dịch vụ không tính trong doanh thu (nếu có)			
71162	71162000000	Thu nhập khác – Thu nhập quà biếu, quà tặng, tiền thưởng – Thu nhập quà biếu, quà tặng bằng tiền, hiện vật của các tổ chức, cá nhân tặng cho doanh nghiệp			
7117	71170000000	Thu nhập khác – Thu nhập của người đại diện, KSV, TV BKS tại các Công ty con, Công ty liên kết.			

Nguồn: Tập đoàn điện lực Việt Nam

**PHỤ LỤC 3.3 MỨC ĐỘ ÁP DỤNG ECMA TRONG CÁC DOANH NGHIỆP
NHIỆT ĐIỆN THAN VIỆT NAM**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ECMA1	208	1,00	5,00	3.04	1.303
ECMA2	208	1,00	5,00	3.22	1.346
ECMA3	208	1,00	5,00	3.09	1.331
ECMA4	208	1,00	5,00	3.26	1.316
ECMA5	208	1,00	5,00	3.07	1.414
ECMA6	208	1,00	5,00	3.23	1.342
ECMA7	208	1,00	5,00	2.95	1.322
ECMA8	208	1,00	5,00	3.14	1.336

**PHỤ LỤC 3.4: TỔNG HỢP KẾ HOẠCH CHI PHÍ GIÁ THÀNH ĐIỆN
THEO YẾU TỐ (NĂM 2024)**

CÔNG TY CP NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI				
		Đơn vị: triệu đồng		
STT	Yếu tố chi phí	Năm 2023		Kế hoạch năm 2024
		Kế hoạch	Thực hiện	
1	Nhiên liệu	4.601,53	4.867,68	7.002,30
2	Vật liệu phụ	70,87	83,87	111,68
3	Lương và bảo hiểm	258,62	262,14	298,30
	- Lương	234,85	240,07	276,74
	- BHXH, BHYT, BHTN, KPCĐ	23,77	22,07	21,56
4	Khấu hao cơ bản TSCĐ	68,25	60,84	59,59
	Khấu hao cơ bản do đánh giá lại tài sản	68,25	60,84	59,59
5	Chi phí dịch vụ mua ngoài	48,58	52,47	52,92
	- Chi phí mua điện Tập đoàn	39,57	42,44	43,02
	- Chi phí DVMN khác	9,00	10,03	9,91
6	Chi phí sửa chữa lớn	373,70	219,56	487,85
7	Chi phí khác bằng tiền	277,26	347,59	334,65
	- Thuế tài nguyên	72,23	68,83	117,67
	- Phí dịch vụ môi trường rừng			
	- Phí cấp quyền khai thác tài nguyên nước	16,67	16,67	16,67
	- Thuế đất	17,07	9,83	24,38
	- Lãi vay vốn	6,38		3,75
	- Tiền ăn ca	6,67	6,24	6,38
	- Dự phòng trợ cấp mất việc làm	0,81	0,21	0,21
	- Chi phí khác bằng tiền	157,44	245,83	165,61
8	Chi phí chênh lệch tỷ giá			-
9	Giảm giá thành do thanh lý, nhượng bán Tài sản cố định, Vật tư thu hồi			
10	Các khoản giảm trừ giá thành điện			
11	Tổng cộng	5.698,81	5.894,15	8.347,30
12	Tổng cộng sau khi có khấu hao cơ bản tăng thêm do đánh giá lại tài sản	-		
13	Sản lượng điện (tr. kWh)	3.532,37	3.188,32	4.765,34
14	Giá thành đơn vị (đ/kWh)	1.613,31	1.849,85	1.751,67

Đã triết giảm 20%
(theo văn bản số
972/EVNGENCO2
-KH+TH ngày
29/3/2022)

Nguồn: Công ty CP nhiệt điện Phả Lại

**PHỤ LỤC 3.5: TỔNG HỢP CHI PHÍ GIÁ THÀNH ĐIỆN THEO KHOẢN MỤC
(NĂM 2024)**

CÔNG TY CP NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI				
		Đơn vị: Tỷ đồng		
STT	DIỄN GIẢI	Năm 2023		Kế hoạch năm 2024
		Kế hoạch	Thực hiện 2023	
1	Nhiên liệu	4.601,53	4.867,68	7.002,30
	Than	4.528,30	4.820,94	6.907,30
	Dầu DO		-	
	Dầu FO	73,23	46,74	95,00
	Khí đốt		-	
	Khác		-	
2	Vật liệu	12,57	27,45	37,47
	Dầu tua bin	2,17	1,68	2,51
	Dầu máy biến thế	0,05	-	-
	Dầu mỡ bôi trơn	2,08	1,93	2,88
	Hóa chất dùng trong sản xuất	3,29	3,91	5,83
	Nước công nghiệp	-	-	-
	Bi nghiền	4,73	19,52	25,64
	Vật liệu phụ khác	0,25	0,41	0,62
3	Chi phí nhân công trực tiếp	193,97	189,95	223,90
	Tiền lương	176,14	173,83	208,24
	BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN	17,83	16,13	15,65
4	Điện mua	39,57	42,44	43,02
5	Chi phí giải quyết sự cố	19,40	137,16	13,70
6	Chi phí sản xuất chung	697,73	512,63	855,01
6.1	Chi phí nhân viên phân xưởng	18,10	20,77	20,83
	Tiền lương	16,44	19,00	19,18
	BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN	1,66	1,76	1,65
6.2	Chi phí vật liệu	-	-	-
6.3	Chi phí dụng cụ sản xuất	6,52	7,02	7,02
6.4	Chi phí khấu hao TSCĐ	68,04	57,06	59,28
6.5	Thuế, phí và lệ phí	88,89	85,50	134,33
	Thuế tài nguyên	72,23	68,83	117,67
	Phí dịch vụ môi trường	-	-	-
	Phí cấp quyền khai thác tài nguyên nước	16,67	16,67	16,67
	Phí lệ phí khác	-	-	-
6.6	Chi phí sửa chữa TSCĐ	475,87	321,50	605,87
6.6.1	Sửa chữa lớn	373,70	219,56	487,85
	Tự làm	-	-	-
	Vật liệu		-	
	Nhân công		-	
	Máy thi công		-	
	Chi phí khác		-	
	Thuê ngoài	373,70	219,56	487,85
6.6.2	Sửa chữa thường xuyên	102,17	101,94	118,01
	Tự làm	46,51	43,48	61,26
	Vật liệu	46,51	43,48	61,26
	Nhân công		-	
	Lương		-	
	BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN		-	
	Chi phí khác	-	-	-
	Thuê ngoài	55,66	58,47	56,75
6.7	CP dịch vụ mua ngoài	1,89	2,24	2,24

STT	DIỄN GIẢI	Năm 2023		Kế hoạch năm 2024
		Kế hoạch	Thực hiện 2023	
	Điện	(0,00)	0,05	0,05
	Nước	-	0,11	0,11
	Dịch vụ bưu chính viễn thông	-	-	-
	Chi phí bảo vệ môi trường	1,89	2,08	2,08
	Dịch vụ khác	-	-	-
6.8	Chi phí bằng tiền khác		-	
6.9	Chi phí sản xuất chung khác	38,43	18,55	25,44
	Bảo hộ, an toàn lao động	5,84	1,39	5,16
	Kỹ thuật, an toàn, VSCN	2,14	-	2,21
	Bảo vệ, phòng cháy, chống bão lụt	0,73	0,03	0,79
	Hao hụt nhiên liệu trong định mức	7,34	1,58	1,58
	Ăn ca	5,11	5,06	5,20
	Các chi phí chung khác	17,28	10,50	10,50
7	Chi phí quản lý doanh nghiệp	127,66	116,84	168,16
7.1	Chi phí nhân viên quản lý	46,55	51,42	53,57
	Tiền lương	42,27	47,24	49,32
	BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN	4,28	4,17	4,25
7.2	Chi phí vật liệu quản lý	0,00	-	-
7.3	Chi phí đồ dùng văn phòng	1,36	2,38	2,38
7.4	Chi phí khấu hao TSCĐ	0,22	3,78	0,32
7.5	Thuế, phí, lệ phí	17,07	10,53	24,38
	Thuế nhà đất	17,07	9,83	24,38
	Thuế, phí, lệ phí khác		0,71	
7.6	Chi phí dự phòng	-	-	-
7.7	Chi phí dịch vụ mua ngoài	7,12	7,79	7,67
	Điện	0,16	0,13	0,13
	Nước	0,14	0,02	0,02
	Dịch vụ bưu chính viễn thông	0,31	0,16	0,16
	Dịch vụ CNTT	0,79	0,79	0,79
	Mua bảo hiểm tài sản	4,85	4,85	4,73
	Dịch vụ khác	0,86	1,83	1,83
7.8	Chi phí bằng tiền khác	18,30	17,28	39,60
	Chi phí hội nghị, tiếp khách	3,16	5,89	5,01
	Chi phí đào tạo	4,73	4,14	4,09
	Công tác phí, tàu xe đi phép	1,65	2,58	2,58
	Chi mua Công suất phản kháng	-	-	-
	Chi nghiên cứu khoa học, sáng kiến cải tiến	0,57	-	0,40
	Nghị vụ phí	-	-	-
	Chi phí quản lý bằng tiền khác	8,19	-	0,39
	An sinh xã hội	4,30	-	4,30
	Khoản chi có tính chất phúc lợi cho NLĐ	19,57	4,67	22,83
7.9	Chi phí quản lý doanh nghiệp khác	37,05	23,65	40,24
7.9.1	Sửa chữa lớn TSCĐ	-	-	-
7.9.2	Sửa chữa thường xuyên	3,90	3,54	3,54
	Tự làm	3,90	3,54	3,54
	Vật liệu	3,90	3,54	3,54
7.9.3	An toàn lao động, vệ sinh công nghiệp	1,67	0,35	1,50
7.9.4	Bảo vệ, phòng cháy, chống bão lụt, kỹ thuật vệ sinh lao động	0,41	0,16	1,00
7.9.5	Ăn ca	1,56	1,18	1,18
7.9.6	Thưởng tiết kiệm nguyên nhiên, vật liệu		-	
7.9.7	Chi phí trợ cấp mất việc làm	0,81	0,21	0,21
7.9.8	Các chi phí khác	28,69	18,21	32,80
8	Dự phòng giảm giá hàng tồn kho		-	
	Tổng cộng	5.692,44	5.894,15	8.343,55
	Sản lượng điện để tính giá thành đơn vị (kWh)	3.532,37	3.188,32	4.765,34

Nguồn: Công ty CP nhiệt điện Phả Lại

**PHỤ LỤC 3.6: ĐỊNH MỨC TIÊU HAO NGUYÊN NHIÊN VẬT LIỆU TẠI
CÔNG TY CP NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI – NHÀ MÁY DUYÊN HẢI 1**

STT	Nội dung	ĐVT	Định mức tiêu hao	Ghi chú
I	Nhiên liệu phục vụ vận hành			
1	Định mức tiêu hao than (Suất tiêu hao than)	g/kWh	551,04	
2	Định mức tiêu hao dầu FO (Suất tiêu hao dầu FO)	g/kWh	1,19	
3	Định mức tiêu hao dầu DO đốt lò (Suất tiêu hao dầu DO đốt lò)	Lít/ Năm	50.000	
4	Tỷ lệ điện tự dùng	%	7,98	
II	Định mức vật liệu phụ và hoá chất cho vận hành			
1	Định mức tiêu hao mỡ bôi trơn bánh răng chủ máy nghiền	g/kWh	0.0028	
2	Định mức bi nghiền	g/tấn	206,47	
3	Định mức NaOH (30%)	g/kWh	0,0177	
4	Định mức HCL (31%)	g/kWh	0,012	
5	Định mức Amoniac (NH ₃ pure) nồng độ 99,6%	g/kWh	0,8638	
6	Định mức Poly Aluminum Chloride (PAC)	g/kWh	0,0128	
7	Định mức nước bổ sung demin	t/h	40.56	

*Nguồn: Bộ chỉ tiêu quản lý kỹ thuật tại
các Nhà máy Nhiệt điện trực thuộc Tổng công ty Phát điện*

PHỤ LỤC 3.7: KẾ HOẠCH SẢN XUẤT NĂM 2024_CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1													B1 - TH KH SXKD				
CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI													Mã biểu EVN				
TỔNG HỢP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT NĂM 2024																	
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Năm
NMĐDH1																	
Sản lượng điện sản xuất (tr. kWh)	547	525	760	761	752	731	548	503	615	503	514	716	1.832	2.243	1.666	1.734	7.475
Tự dùng (%)	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12					
Suất hao nhiệt	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	30.945	30.945	30.945	30.945	123.780
SLĐ thương phẩm (tr.kWh)	503	482	698	699	691	671	504	462	565	462	473	658	1.683	2.061	1.531	1.593	6.868
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Năm
NMĐ DH3																	
Sản lượng điện sản xuất (tr. kWh)	546	538	816	777	807	793	505	418	390	599	637	656	1.901	2.377	1.312	1.892	7.482
Tự dùng (%)	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6					
Suất hao nhiệt	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	10.391	31.174	31.174	31.174	31.174	124.695
SLĐ thương phẩm (tr.kWh)	505	497	754	718	745	733	466	386	360	553	588	606	1.756	2.195	1.212	1.748	6.911

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

PHỤ LỤC 3.8: BÁO CÁO ƯỚC THỰC HIỆN KẾ HOẠCH SXKD NĂM 2023- CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1

PL3-KH CP

CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

BÁO CÁO ƯỚC THỰC HIỆN KẾ HOẠCH SXKD NĂM 2023

TT	Chi tiêu	Đơn vị tính	Thực hiện 2022	Kế hoạch năm 2023	Thực hiện năm 2023			So sánh tỷ lệ TH/KH (%)
					Ước 9 Tháng	Ước 3 tháng cuối năm	Cả năm 2023	
1	Sản lượng điện SX	Tr. kWh		14.776	10.102	2.176	12.278	
	NMD Duyên Hải 1		7.484	7.307	5.196	877	6.073	83%
	NMD Duyên Hải 3		8.860	7.469	4.906	1.299	6.205	83%
2	Tự dùng, tổn thất	Tr. kWh		1.163				
	NMD Duyên Hải 1		550	593	404	71	475	80%
	NMD Duyên Hải 3		537	570	327	99	426	75%
3	Sản lượng điện giao, bán cho EVN	Tr. kWh		13.613				
	NMD Duyên Hải 1		6.934	6.714	4.792	806	5.598	83%
	NMD Duyên Hải 3		8.323	6.899	4.578	1.200	5.778	84%
4	Giá bán điện	Đ/kWh		1.504				
	NMD Duyên Hải 1		1.667		1.681	1.681	1.681	
	NMD Duyên Hải 3		1.390		1.655	1.655	1.655	
5	Doanh thu	Tr.đồng		20.478.235	15.960.643	3.339.660	19.300.303	
	Doanh thu bán điện DH1	Tr.đồng	11.559.084		8.139.943	1.354.448	9.494.392	
	Doanh thu bán điện DH3	Tr.đồng	11.571.253		7.820.700	1.985.212	9.805.911	
	Doanh thu HĐTC (lãi tiền gửi)	Tr.đồng						
6	Chi phí	Tr.đồng		20.902.102	15.837.965	5.475.542	21.313.507	
	Nhiên liệu	Tr.đồng	13.079.770	11.407.325	9.797.194	2.400.853	12.198.047	107%
	Vật liệu	Tr.đồng	224.390	326.247	160.097	59.195	219.292	67%
	Lương và BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN	Tr.đồng					-	
	- Lương	Tr.đồng	268.200	357.515	169.834	187.681	357.515	100%
	- BHXH, BHYT, KPCĐ, BHTN	Tr.đồng	23.529	27.037	20.581	6.455	27.037	100%
	Khấu hao TSCĐ	Tr.đồng	5.006.009	4.999.018	3.787.634	1.221.363	5.008.997	100%
	Dịch vụ mua ngoài	Tr.đồng						
	- Chi phí mua điện	Tr.đồng	56.712	101.681	65.203	19.529	84.732	83%
	- Chi phí DVMN khác	Tr.đồng	181.771	190.087	82.007	43.598	125.606	66%
	Chi phí SCL	Tr.đồng	1.066.107	599.475	50.804	503.434	554.238	92%
	Nạo vét luồng	Tr.đồng		238.073	80.231	77.513	157.744	66%

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Thực hiện 2022	Kế hoạch năm 2023	Thực hiện năm 2023			So sánh tỷ lệ TH/KH (%)
					Ước 9 Tháng	Ước 3 tháng cuối năm	Cả năm 2023	
7	Chi phí bằng tiền	Tr.đồng	3.073.751	2.655.644	1.624.380	955.921	2.580.300	
	- Thuế tài nguyên	Tr.đồng	570	1.159	384	128	511	
	- Phí bảo vệ môi trường nước thải công nghiệp	Tr.đồng	78.622	79.176	44.459	17.468	61.927	
	- Tiền cấp quyền khai thác TNN	Tr.đồng	377	377	377	-	377	
	- Thuế đất, tiền thuê đất	Tr.đồng	151	89	230	81	311	
	- Lãi và phí vay	Tr.đồng	2.696.171	2.390.400	1.517.936	872.464	2.390.400	
	- Ăn ca	Tr.đồng	7.614	8.278	5.329	2.681	8.010	
	- Chi phí bằng tiền khác	Tr.đồng	290.246	176.165	55.666	63.099	118.764	
8	Lợi nhuận SXKD điện	Tr.đồng	1.128.371	(423.867)	122.678	(2.135.882)	(2.013.203)	
9	Các khoản tăng, giảm giá thành điện (không gồm Chênh lệch tỷ giá)	Tr.đồng					-	
	Chênh lệch tỷ giá	Tr.đồng					-	
	Chênh lệch tỷ giá thực hiện	Tr.đồng					-	
	Chênh lệch tỷ giá đánh giá lại	Tr.đồng					-	
	Chênh lệch tỷ giá phân bổ	Tr.đồng					-	
	Giảm giá thành từ khoản thu về cho thuê cột điện	Tr.đồng					-	
	Giảm giá thành do thanh lý, nhượng bán vật tư thu hồi	Tr.đồng					-	
	Giảm giá thành do thanh lý, nhượng bán tài sản cố định	Tr.đồng					-	
10	Lợi nhuận SXKD điện (chưa bao gồm CLTG)	Tr.đồng					-	
10	Lợi nhuận SXKD điện (tính đến CLTG)	Tr.đồng					-	
11	Giá thành điện bình quân	Đ/kWh					-	
12	HD tài chính						-	
	Doanh thu	Tr.đồng					-	
	Chi phí	Tr.đồng					-	
	Lợi nhuận	Tr.đồng					-	
13	HD sản xuất kinh doanh khác (SX khác, dịch vụ, thu nhập khác)						-	
	Doanh thu	Tr.đồng	37.551		25.984	9.959	35.943	
	Chi phí	Tr.đồng	4.086			3.852	3.852	
	Lợi nhuận	Tr.đồng	33.465		25.984	6.107	32.091	
14	Tổng cộng lợi nhuận (không bao gồm chênh lệch tỷ giá)	Tr.đồng	1.151.390	(423.867)	148.662	(2.129.775)	(1.981.113)	
15	Tổng cộng lợi nhuận	Tr.đồng						

Ghi chú: Các đơn vị chủ động loại bỏ những chỉ tiêu không liên quan. Ví dụ: HTPT không cần thiết CLTG

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

**PHỤ LỤC 3.9: DỰ TOÁN THUẾ PHÍ LIÊN QUAN ĐẾN SỬ DỤNG
TÀI NGUYÊN NĂM 2024-CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI**

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1 CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI								B4.4.1 TNN
THUẾ TÀI NGUYÊN, TIỀN CẤP QUYỀN KTTNN								
STT	Nội dung	Tổng sản lượng điện sản xuất cả năm (kwh)	Tổng sản lượng nước tiêu thụ cả năm (m3)	Đơn giá nước tính thuế (đồng/m3)	Thuế suất	Thuế tài nguyên nước phải nộp (đồng)	Tiền cấp quyền KTTNN (đồng)	Phí bảo vệ môi trường nước thải công nghiệp
1	Duyên Hải 1	7.475	2.658.240	3.500	3%	279.115.200	233.472.440	
	S1	3.940	1.232.640	3.500	3%	129.427.200		
	S2	3.535	1.425.600	3.500	3%	149.688.000		
2	Duyên Hải 3	7.482	2.790.720	3.500,00	3%	293.025.600	233.472.440	
	S1	3.347	1.378.080	3.500	3%	144.698.400		
	S2	4.135	1.412.640	3.500	3%	148.327.200		
	Cộng (1+2)					572.140.800	466.944.879	77.139.235.840

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

PHÍ BIẾN ĐỔI PHẢI NỘP CHO CÁC THÔNG SỐ XẢ THẢI NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP CỦA CÁC NHÀ MÁY

Tại điểm c khoản 2 điều 7 chương 2 Nghị định
53/2020/NĐ-CP ngày 5/5/2020

Số phí phải nộp (đồng) = [Tổng lượng nước thải thải vào
nguồn tiếp nhận (m³)] x [Hàm lượng thông số ô nhiễm có
trong nước thải (mg/l)] x 0,001 x [Mức thu phí của thông
số ô nhiễm (đồng/kg)]

Số phí biến đổi phải nộp		Hàm lượng thông số ô nhiễm (mg/l)	1/1000	Mức thu phí của thông số (đồng/kg)	Thành tiền (đồng)	Ghi chú
C1 (COD)		25	0,001	2.000	50	Bình quân thông số Quý III, IV/2022 và Quý I, II /2023
C2 (TSS)		61	0,001	2.400	146	
C3 (Hg)		(không đo)	0,001	20.000.000	0	
C4 (Pb)		0	0,001	1.000.000	0	
C5 (As)		0	0,001	2.000.000	0	
C6 (Cd)		0	0,001	2.000.000	0	
Cq = C1+C2+C3+C4+C5+C6					196	
Tổng lượng nước thải công nghiệp vào nguồn tiếp nhận phải đóng phí (DH1 và DH3 (m ³))				392.745.600		Tại điểm c khoản 2 điều 7 chương 2 Nghị định 53/2020/NĐ-CP ngày 5/5/2020 Tổng lượng nước thải được xác định căn cứ vào 1 trong 3 nguồn dữ liệu sau: (i) Kết quả thực tế của đồng hồ, thiết bị đo lưu lượng; (ii) Tính bằng 80% lượng nước sử dụng; (iii) Thông tin có trong báo cáo giám sát môi trường định kỳ
Số phí phải nộp trong năm (Fq)	Số phí có định f (đồng/năm)		Số phí biến đổi phải nộp lượng nước thải công nghiệp (Cq/năm)		Tổng cộng (đồng)	Tại điểm b khoản 2 điều 6 chương 2 Nghị định 53/2020/NĐ-CP ngày 5/5/2020 f là mức phí cố định: 1.500.000 đồng/năm (kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2021 trở đi là 4.000.000 đồng/năm); trường hợp cơ sở bắt đầu hoạt động sau quý I, số phí phải nộp tính cho thời gian từ quý cơ sở bắt đầu hoạt động đến hết năm, mức phí cho 01 quý = f/4.
F = f+Cq		4.000.000	77.135.235.840		77.139.235.840	Căn cứ tại điểm b khoản 2 điều 6 chương 2 Nghị định 53/2020/NĐ-CP ngày 5/5/2020 Công thức tính là: F=f+Cq

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

PHỤ LỤC 3.10: KẾ HOẠCH CÔNG TÁC BỒI HUẦN, HUẦN LUYỆN NĂM 2024 - CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1

CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

B4.4.3.3. BVMT

**KẾ HOẠCH CÔNG TÁC BỒI HUẦN, HUẦN LUYỆN
NĂM 2024**

Đơn vị tính: triệu đồng

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Quy cách	Số lượng dự trù	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	Huấn luyện, cấp chứng chỉ AT-VSLĐ cho CBCNV Công ty	Khóa		1		450	Theo ND 44/2016 ND-CP ngày 15/05/2016
2	Bồi huấn An toàn hóa chất	Lớp	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 40 người	1		240	
3	Bồi huấn ứng phó sự cố tràn dầu	Lớp	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 40 người	1		40	Theo điều 46 Quyết định 12/2021/QĐ-TTg ngày 24/03/2021
4	Huấn luyện an toàn thiết bị nâng	Lớp	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 40 người	2		40	
5	Huấn luyện an toàn xe nâng	Lớp	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 35 người	2		80	
6	Bồi huấn An toàn điện định kỳ	Lớp	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 850 người	12		40	
7	Động viên vật chất cho mạng lưới ATVSV	Người		62		200	
8	Thẻ an toàn điện	Cái		1108		10	
9	Tham quan, học tập chuyên đề KTAT-PCCC	Đợt	Dự kiến số lượng người cần được đào tạo là khoảng 40 người	1		120	
TỔNG CỘNG						1.220,00	

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

PHỤ LỤC 3.11: KẾ HOẠCH CHI PHÍ DỊCH VỤ MUA NGOÀI NĂM 2024 CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1 CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI								B4.3 DVMN
KẾ HOẠCH CHI PHÍ DỊCH VỤ MUA NGOÀI								(DVT: Triệu đồng)
TT	Nội dung chi phí	Giá trị thực hiện năm 2020	Ước thực hiện năm 2023			Kế hoạch năm 2024		Ghi chú
			TH 9 tháng đầu năm	Ước quý IV	Ước cả năm	Diễn giải	Giá trị	
I	Chi phí mua điện						98.076,61	
1	Điện mua của EVN	53.720,00	65.203,45	19.528,79	84.732,24	Điện cho khởi động, xống sấy	94.675,00	Theo kế hoạch dừng máy năm 2024
2	Điện mua khác	2.993,00	2.678,97	892,99	3.571,96	Điện dùng cho trạm bơm nước thô	3.401,61	Hoạt động liên tục 4 bơm, đảm bảo nước cho VH cả DH2, nên công suất bơm hoạt động liên tục, lượng nước cấp cho 2 tổ máy DH2 là 10.000m3 ngày/đêm nên lượng điện mua tăng thêm 20%-25%
II	Chi phí DVMN khác						118.550,93	
1	Nước thủy cục cho vận hành	2.280,00		-	-	Mua nước thủy cục	6.480,00	Bổ sung nước ngọt khi nước kênh 3/2 nhiễm mặn trong 2 tháng, cuối năm 2023 đầu 2024 lượng nước thấp khả năng nhiễm mặn nhiều vào tháng 02, tháng 03/2024
2	Dịch vụ bưu chính viễn thông	1.390,00	856,46	285,49	1.141,95	-	1.141,95	
2.1	- Điện thoại, internet	671,00	730,46	243,49	973,95		973,95	
2.2	- Cước bưu điện, chuyển phát nhanh	719,00	126,00	42,00	168,00		168,00	Cước DV chuyển phát nhanh năm 2024 có khả năng tăng
3	Dịch vụ CNTT						18.672,13	
4	Chi phí mua bảo hiểm tài sản							
4.1	- Bảo hiểm cháy nổ						30.129	
4.2	- Bảo hiểm phương tiện	244,00	218,65	96,95	316		317	
4.3	Chi phí mua bảo hiểm con người		-	1.620,00	1.620	Bình quân đơn giá 1t8/người/năm	1.620	

TT	Nội dung chi phí	Giá trị thực hiện năm 2020	Ước thực hiện năm 2023			Kế hoạch năm 2024		Ghi chú
			TH 9 tháng đầu năm	Ước quý IV	Ước cả năm	Diễn giải	Giá trị	
5	Thu gom, vận chuyển & xử lý chất thải nguy hại	1.478,13		990		Gói thầu 52DH-2023	3.131	
8	Quan trắc, lập báo cáo thực hiện giám sát môi trường NMNĐ Duyên Hải 1&3 và giám sát môi trường lao động	1.556,23	1.043,00	2.806	3.849	HD số 189/2022/HD/NĐDH-PN ngày 29/9/2022	3.849	Tạm tính theo giá trị HD đã ký 2022
9	Chăm sóc cây xanh trong phạm vi công ty	2671	1.878,88	828	2.707		2.909	Tăng thêm khối lượng cây xanh khu vực Ban QLDA NĐ3 từ 2024, ước khoảng 10% khối lượng DH1+DH3
10	Đo vẽ bình đồ hàng năm tại TTĐL Duyên Hải	0	0	330	330	Dự kiến ký hợp đồng trong năm 2023, tạm ứng 25%. Năm 2024 sẽ thanh toán toàn bộ hợp đồng.	991	
11	Giám sát chất lượng than đầu nguồn từ khu vực phía nam cho NMNĐ Duyên Hải 1	0	0	1.662	1.662	Tổng công ty giao Ban A thực hiện công tác này trong 12 tháng. Dự kiến năm 2023 thực hiện 3 tháng, năm 2024 thực hiện 9 tháng.	4.136	
12	Giám sát chất lượng than đầu nguồn của Quảng Ninh cho DH1					TCT giao cho Công ty Nhiệt điện Uông Bí, Công ty Nhiệt điện Nghi Sơn Thực hiện	6.600	Công tác giám sát than đầu nguồn khu vực phía bắc (Nghi Sơn và Quảng Ninh) tạm tính theo 474/QĐ-EVNGENCO1
13	Giám sát chất lượng than đầu nguồn tại khu vực Cảng Nghi Sơn							
14	Giám sát công tác giám định khối lượng, chất lượng than tại các Nhà máy thuộc TTĐL Duyên Hải	0	0	2.059	2.059	Tổng công ty giao Ban A thực hiện công tác này trong 12 tháng. Dự kiến năm 2023 thực hiện 2 tháng, năm 2024 thực hiện 10 tháng.	8.184	
18	Cung cấp dịch vụ giám định kho than (các tháng chẵn) năm 2024						612,81	TCT thực hiện
19	Cung cấp dịch vụ giám định kho than (các tháng lẻ) năm 2024						612,81	TCT thực hiện

TT	Nội dung chi phí	Giá trị thực hiện năm 2020	Ước thực hiện năm 2023			Kế hoạch năm 2024		Ghi chú
			TH 9 tháng đầu năm	Ước quý IV	Ước cả năm	Diễn giải	Giá trị	
20	Dịch vụ bảo vệ	5.279	3.759	1.253	5.012		6.491	Phát sinh thêm 1 vị trí bảo vệ dọc tuyến nước thô; đơn giá nhân công tăng.
21	Dịch vụ vệ sinh công nghiệp	10.186	5.521	2.366	7.887		10.568	
23	Cung cấp dịch vụ lu lên tro xỉ	6.298	4.245,22	1.508,12	5.753		9.125	
24	Cung cấp dịch vụ kiểm định TU định kỳ DH3 năm 2024	72	72,93	113,00	186		81	
26	Kiểm định định kỳ bến cảng Trung tâm điện lực Duyên Hải	-					478	
27	Khảo sát đo đạc bồi lắng Cảng biển TTĐL DH hàng năm						1.200	Đề xuất giao Ban A
28	Đánh giá ISO 17025		66,50	13,50	80		80	Theo dự toán gói thầu 14DH-2023
30	Đánh giá 5S						330	Theo dự toán gói thầu 17DH-2023

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

Tổng công ty thông qua phương án phân phối lợi nhuận năm 2023 với tỷ lệ chi trả cổ tức bằng tiền là 27,75%, cụ thể:

DVT: đồng

TT	Nội dung	Phương án phân phối lợi nhuận năm 2023
I	Tổng các nguồn lợi nhuận phân phối: (1)+(2)+(3)	994.580.532.613
1	Lợi nhuận sau thuế năm 2023 theo BCTC đã kiểm toán	380.102.277.161
2	Khoản để lại các năm trước	13.328.779.202
2.1	Lợi nhuận để lại các năm trước	161.993.787.563
2.2	Điều chỉnh doanh thu thoái hoàn năm trước	(185.831.260.451)
2.3	Thuế TNDN được giảm do điều chỉnh doanh thu thoái hoàn	34.893.837.809
2.4	Tài sản Thuế TNDN hoãn lại do điều chỉnh doanh thu	2.272.414.281
3	Hoàn nhập Quỹ ĐTPT	601.149.476.250
II	Phân phối lợi nhuận: (1)+(2)+(3)+(4)	981.251.753.411
1	Trích quỹ Đầu tư phát triển	43.654.634.968
2	Trích quỹ khen thưởng, phúc lợi của người lao động	47.706.743.426
3	Trích quỹ thưởng Người quản lý, Kiểm soát viên	189.150.167
4	Cổ tức bằng tiền mặt: 27,75%	889.701.224.850
	<i>Trong đó:</i>	
4.1	Đã tạm ứng cổ tức từ lợi nhuận năm 2023 (2,75%)	88.168.589.850
4.2	Tỷ lệ cổ tức còn lại chi trả trong năm 2024 (6,25%)	200.383.158.750
4.3	Đã tạm ứng cổ tức từ nguồn hoàn nhập quỹ ĐTPT (18,75%)	601.149.476.250
III	Lợi nhuận còn lại (I-II)	13.328.779.202

1.4. Tiền lương, thù lao của HĐQT, BKS Công ty năm 2023

Quỹ tiền lương, thù lao thực hiện năm 2023 của Người quản lý tại PPC đã được EVNGENCO2 có ý kiến tại văn bản số 1238/EVNGENCO2-TCNS+TH ngày 30/3/2024 là 2.269,802 triệu đồng. Trong đó tiền lương, thù lao thực hiện 2023 của HĐQT, BKS PPC là 1.321,77 triệu đồng.

1.5. Tình hình thực hiện ĐTXD năm 2023

Tổng công ty thông qua tình hình thực hiện ĐTXD năm 2023 như nội dung báo cáo của NĐDPV tại văn bản số 1697/PPC-HĐQT.

1.6. Tình hình đầu tư tài chính, góp vốn vào doanh nghiệp khác tại thời điểm 31/12/2023

Tổng công ty thông qua kết quả đầu tư tài chính năm 2023 của PPC như NĐDPV đã báo cáo, trong đó đề nghị hiệu chỉnh cổ tức nhận được từ CTCP Nhiệt điện Quảng Ninh là 220,76 tỷ đồng cho phù hợp với BCTC năm 2023.

2. Kế hoạch SXKD năm 2024

2.1. Kế hoạch SXKD

- Tổng công ty thông qua kế hoạch SXKD năm 2024 của PPC với các chỉ tiêu chính như sau:

- Sản lượng điện sản xuất: 5.262 triệu kWh.
- Tổng doanh thu: 8.755,60 tỷ đồng.
- Tổng chi phí: 8.328,35 tỷ đồng.
(Trong đó, chi phí O&M/công suất đặt: 978,15 triệu đồng/MW)
- Tổng lợi nhuận trước thuế: 427,25 tỷ đồng.

(Đã bao gồm phần đầu tiết giảm 10% chi phí vật liệu, dịch vụ mua ngoài, bằng tiền khác và tiết giảm 20% chi phí sửa chữa lớn... Chi tiết như Phụ lục I đính kèm)

- KH cổ tức năm 2024: 6%.

- Các chỉ tiêu Kế hoạch năm 2024 (chỉ tiêu KTKT, KH đào tạo, KH điều dưỡng, PHCN lao động): Tổng công ty đã giao NĐDPV thực hiện theo văn bản số 1221/EVNGENCO2-KH+KTSX+TH ngày 29/3/2024 v/v các chỉ tiêu Kế hoạch năm 2024 của CTCP Nhiệt điện Phả Lại. Trong đó, Tổng công ty yêu cầu NĐDPV nghiêm túc thực hiện chỉ tiêu Suất hao nhiệt đã được giao tại văn bản số 1221/EVNGENCO2-KH+KTSX+TH nêu trên.

- Kế hoạch sử dụng, tuyển dụng lao động và NSLĐ: Tổng công ty đã giao NĐDPV thực hiện theo văn bản số 1448/EVNGENCO2-TCNS+TH+KH ngày 12/4/2024 v/v kế hoạch sử dụng, tuyển dụng lao động và năng suất lao động SXKD điện năm 2024 của CTCP Nhiệt điện Phả Lại.

2.2. Kế hoạch mua sắm, đầu tư TSCĐ

Tổng công ty thông qua Kế hoạch mua sắm, đầu tư TSCĐ năm 2024 là 18,51 tỷ đồng (chi tiết theo phụ lục II đính kèm).

NĐDPV chịu trách nhiệm về việc đảm bảo hiệu quả kinh tế của tài sản mua sắm; đồng thời thực hiện tuân thủ theo Quy chế quản lý tài chính, Quy chế quản lý tài sản và nguồn vốn và các quy định hiện hành.

2.3. Kế hoạch ĐTXD năm 2024

Tổng công ty thông qua kế hoạch ĐTXD năm 2024 với tổng giá trị vốn đầu tư thuần là 28,345 tỷ đồng (chi tiết theo phụ lục III đính kèm). Tổng công ty giao

NDDPV rà soát, biểu quyết thông qua tại ĐHĐCĐ để triển khai thực hiện. Trong đó, đối với các dự án chưa được phê duyệt BCNCKT nên khi triển khai dự án, đề nghị NDDPV thông qua HĐQT chỉ đạo Đơn vị thực hiện theo TMĐT, dự toán chi phí được Cấp thẩm quyền phê duyệt. NDDPV chịu trách nhiệm về việc đảm bảo hiệu quả của dự án đầu tư; đồng thời thực hiện tuân thủ theo đúng quy định pháp luật về đầu tư xây dựng, Quy chế về công tác đầu tư xây dựng và các quy định khác có liên quan.

2.4. Kế hoạch đầu tư tài chính năm 2024

Tổng công ty thông qua nội dung kế hoạch đầu tư tài chính năm 2024 theo báo cáo của NDDPV tại văn bản số 1697/PPC-HĐQT ngày 05/4/2024.

2.5. Kế hoạch tiền lương, thù lao năm 2024 đối với thành viên HĐQT, Ban kiểm soát

Tổng công ty thông qua tổng quỹ tiền lương, thù lao kế hoạch năm 2024 của HĐQT, BKS, Người quản lý PPC là 5.581,5 triệu đồng, trong đó quỹ tiền lương, thù lao kế hoạch 2024 của HĐQT, BKS PPC là 3.374,5 triệu đồng. Cụ thể:

DVT: tr.đồng/tháng

TT	Chức danh	Mức lương	Thù lao
1	Chủ tịch HĐQT	67,5	
2	Tổng giám đốc	65,0	
3	Thành viên HĐQT chuyên trách	57,5	
4	Thành viên HĐQT kiêm nhiệm		8,0
5	Phó Tổng giám đốc	57,5	
6	Kế toán trưởng	52,5	
7	Trưởng Ban Kiểm soát	60,0	
8	Kiểm soát viên chuyên trách	57,5	
9	Thành viên BKS kiêm nhiệm		8,0

- Đối với trường hợp Người đại diện là Chủ tịch kiêm Tổng giám đốc thì chỉ được nhận tiền lương, tiền thưởng của một chức danh Chủ tịch không được hưởng thêm thù lao Thành viên HĐQT, lương Tổng giám đốc. Người đại diện, KSV của EVNGENCO2 tại Công ty kiêm nhiệm nhiều chức danh quản lý chuyên trách và không chuyên trách khác tại công ty thì sẽ được hưởng tiền lương của chức danh chuyên trách cao nhất, không được hưởng tiền lương, thù lao của các chức danh quản lý khác.

- Quyết toán quỹ tiền lương, thù lao của HĐQT, KSV, Người quản lý PPC năm 2024 căn cứ vào kết quả SXKD năm 2024 của PPC, thời gian làm việc thực tế của cán bộ và quy định hiện hành.

3. Các nội dung khác

3.1. Phương hướng, chiến lược phát triển kinh doanh, đầu tư dài hạn

Tổng công ty thông qua Phương hướng, chiến lược phát triển kinh doanh, đầu tư dài hạn của PPC như NĐDPV đã trình. Tuy nhiên, nhằm cải thiện công tác quản lý kỹ thuật, đảm bảo công tác môi trường và nâng cao hoạt động khoa học công nghệ tại PPC, Tổng công ty yêu cầu NĐDPV lưu ý các nội dung sau:

- Đảm bảo công tác môi trường: Việc tiếp tục kéo dài công tác SCL các hệ thống lọc bụi của DC1 và SCL hệ thống FGD khối 5&6 DC2 tiếp tục tiềm ẩn nhiều nguy cơ rủi ro trong việc chấp hành các quy định pháp luật về môi trường. Đề nghị PPC khẩn trương đẩy nhanh tiến độ sửa chữa các hệ thống lọc bụi của DC1 và khẩn trương triển khai các thủ tục sửa chữa bảo dưỡng FGD khối 5&6 DC2 theo đúng chỉ đạo của EVN/EVNGENCO2. PPC khẩn trương xúc tiến các thủ tục triển khai thực hiện dự án xử lý khí thải đáp ứng tiêu chuẩn môi trường theo chỉ đạo của EVNGENCO2.

- Công tác bảo dưỡng sửa chữa (BDSC): Khẩn trương hoàn thiện các thủ tục để triển khai công tác LCNT các gói thầu phục vụ BDSC năm 2024 nhằm đảm bảo chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật lực cần thiết trước khi ngừng máy sửa chữa theo kế hoạch đã được A0 phê duyệt, tránh trường hợp phải chuyển tiếp danh mục hoặc khối lượng BDSC sang các năm tiếp theo.

- Đối với tổ máy S5: Triển khai ngay các công việc cần thiết để đảm bảo vận hành an toàn, khôi phục công suất tổ máy S5 về định mức như chỉ đạo của EVN/EVNGENCO2.

- Thực hiện tối ưu các chỉ tiêu KTKT: Tập trung nguồn lực, bám sát các mục tiêu trong ngắn hạn, trung hạn, dài hạn về sửa chữa, cải tạo các hệ thống thiết bị, đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật dần được cải thiện và đưa suất hao nhiệt, điện tự dùng của các tổ máy về giá trị PPA.

- Hoạt động khoa học công nghệ: Đề nghị PPC phát động và đẩy mạnh hoạt động khoa học công nghệ tại Đơn vị; thúc đẩy nghiên cứu, ứng dụng KHCN vào sản xuất, khuyến khích các CBCNV tích cực tham gia vào công tác nghiên cứu khoa học và sáng kiến các cấp. Tăng cường các hoạt động dịch vụ KHCN, trong đó chú trọng việc chuyển giao công nghệ, dịch vụ thông tin KHCN, công tác đào tạo nhân lực KHCN,... Tuyên truyền, giới thiệu các thành tựu khoa học công nghệ, các hoạt động khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo của EVN/EVNGENCO2/Đơn vị.

3.2. Kế hoạch tăng, giảm vốn điều lệ; kế hoạch mua cổ phiếu quỹ

Tổng công ty thông qua nội dung Kế hoạch tăng, giảm vốn điều lệ; kế hoạch mua cổ phiếu quỹ theo báo cáo của NDDPV tại văn bản số 1697/PPC-HĐQT ngày 05/4/2024.

3.3. Lựa chọn công ty kiểm toán năm 2024

Tổng công ty đề nghị Kiểm soát viên chuyên trách do EVNGENCO2 cử tại đơn vị phối hợp với Ban kiểm soát, NDDPV của EVNGENCO2 và HĐQT Công ty cổ phần Nhiệt điện Phả Lại trình ĐHĐCĐ biểu quyết thông qua lựa chọn đơn vị kiểm toán báo cáo tài chính phù hợp với các chỉ đạo của Tổng công ty, triển khai thủ tục theo đúng quy định.

3.4. Sửa đổi, bổ sung Điều lệ, Quy chế nội bộ về quản trị, Quy chế hoạt động của Hội đồng quản trị, Quy chế Ban Kiểm soát

Tiếp theo các nội dung về sửa đổi Điều lệ đã được EVNGENCO2 có ý kiến tại văn bản số 1002/EVNGENCO2-PC+TH+TCNS ngày 20/3/2024; Tổng công ty yêu cầu NDDPV rà soát, sửa đổi hoàn thiện dự thảo Điều lệ và các Quy chế có liên quan để biểu quyết tại ĐHĐCĐ/HĐQT PPC như phụ lục IV đính kèm.

3.5. Miễn nhiệm và bầu bổ sung Kiểm soát viên nhiệm kỳ 2021-2026

Tổng công ty đã có văn bản số 1001/EVNGENCO2-TCNS+TH ngày 20/3/2024 v/v giới thiệu nhân sự ứng cử chức danh Kiểm soát viên tại CTCP Nhiệt điện Phả Lại. Do vậy, Tổng công ty thống nhất theo nội dung liên quan tại văn bản số 1697/PPC-HĐQT ngày 05/4/2024 của PPC.

3.6. Miễn nhiệm và bầu bổ sung thành viên Hội đồng quản trị nhiệm kỳ 2021-2026

Tổng công ty đề nghị NDDPV thực hiện các nội dung theo ý kiến chỉ đạo của Tổng công ty tại Quyết định số 67/QĐ-HĐQT ngày 10/5/2024 và văn bản số 1843/EVNGENCO2-TCNS+TH+PC ngày 10/5/2024.

3.7. Nội dung “Đại hội đồng cổ đông (ĐHĐCĐ) giao cho HĐQT quyết định các vấn đề, nội dung phát sinh ngoài Kế hoạch SXKD đã được ĐHĐCĐ thông qua năm 2024 hoặc các vấn đề nội dung cấp bách cần triển khai thực hiện trước khi ĐHĐCĐ thường niên thông qua kế hoạch SXKD năm 2025 được tổ chức, và phải báo cáo ĐHĐCĐ ở kỳ họp gần nhất, trừ các trường hợp bắt buộc phải được ĐHĐCĐ biểu quyết thông qua tại cuộc họp”

Để đảm bảo hoạt động SXKD tại Đơn vị được thực hiện liên tục cũng như tạo sự chủ động cho HĐQT Công ty quyết định các nội dung phát sinh trong quá trình thực hiện Kế hoạch SXKD năm 2024, EVNGENCO2 đề nghị NDDPV phối hợp HĐQT Công ty có ý kiến đề nghị bổ sung nội dung trong Tờ trình ĐHĐCĐ thông qua Kế hoạch SXKD năm 2024, cụ thể: “ĐHĐCĐ thông qua Kế hoạch SXKD năm

2024 của PPC, đồng thời giao HĐQT Công ty tổ chức triển khai thực hiện và quyết định các vấn đề, nội dung phát sinh ngoài kế hoạch SXKD đã được ĐHĐCĐ năm 2024 thông qua hoặc các vấn đề, nội dung cấp bách cần triển khai thực hiện trước khi ĐHĐCĐ thường niên thông qua kế hoạch SXKD của năm 2025 và phải báo cáo ĐHĐCĐ ở kỳ họp gần nhất”.

3.8. Các nội dung khác (báo cáo của HĐQT, báo cáo của Thành viên độc lập HĐQT, báo cáo của BKS): Tổng công ty giao NĐDPV, KSV chuyên trách cử tại đơn vị phối hợp với HĐQT, BKS rà soát, trình ĐHĐCĐ thảo luận, thông qua theo quy định.

4. Kế hoạch thực hiện

Tổng công ty đề nghị NĐDPV chỉ đạo Đơn vị thực hiện theo ý kiến của EVNGENCO2 tại Thông báo số 1717/TB-EVNGENCO2 ngày 03/5/2024 với thời gian tổ chức ĐHĐCĐ năm 2024 của PPC **vào lúc 8h30, Thứ Hai ngày 10/6/2024.**

Tổng công ty thông báo để NĐDPV biết, tổ chức thực hiện.

Trân trọng./.

Đính kèm: Phụ lục I, II, III.

Nơi nhận:

- Như trên;
- HĐQT;
- Ban Kiểm soát;
- Ban TGD;
- Văn phòng và các Ban chức năng;
- Lưu: VT; TH; KH.

**TM. HỘI ĐỒNG QUẢN TRỊ
CHỦ TỊCH**



Trần Phú Thái

PHỤ LỤC I
KẾ HOẠCH SẢN XUẤT KINH DOANH NĂM 2024 CỦA
CTCP NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI

STT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kế hoạch năm 2024
1.	Sản lượng điện sản xuất	triệu kWh	5.262
2.	Tự dùng	triệu kWh	497
3.	Sản lượng điện thương phẩm	triệu kWh	4.765
4.	Doanh thu	tỷ đồng	8.420,04
4.1	Doanh thu sản xuất điện	tỷ đồng	8.409,54
4.2	Doanh thu HĐTC (lãi tiền gửi)	tỷ đồng	10,50
5.	Chi phí	tỷ đồng	8.322,33
5.1	Nhiên liệu	tỷ đồng	7.002,30
5.2	Vật liệu	tỷ đồng	104,26
5.3	Lương và BHXH	tỷ đồng	298,30
	- Tiền lương	tỷ đồng	276,74
	- BHXH, BHYT, BHTN, KPCĐ	tỷ đồng	21,56
5.4	Khấu hao TSCĐ	tỷ đồng	59,59
5.5	Dịch vụ mua ngoài	tỷ đồng	51,93
	- Chi phí mua điện	tỷ đồng	43,02
	- Các khoản DVMN	tỷ đồng	8,91
5.6	Chi phí SCL	tỷ đồng	487,85
5.7	Chi phí bằng tiền	tỷ đồng	318,09
	- Thuế tài nguyên	tỷ đồng	117,67
	- Phí cấp quyền khai thác TN nước	tỷ đồng	16,67
	- Thuế đất	tỷ đồng	24,38
	- Lãi tiền vay	tỷ đồng	3,75
	- Ăn ca	tỷ đồng	6,38
	- Dự phòng TCMVL	tỷ đồng	0,21
	- Chi phí bằng tiền khác	tỷ đồng	149,05
6.	Lợi nhuận SXKD điện (bao gồm lãi vay hạch toán chi phí SXKD điện)	tỷ đồng	97,71
7.	Các khoản tăng, giảm giá thành điện	tỷ đồng	-
8.	Lợi nhuận sản xuất điện (sau tăng, giảm các khoản trên)	tỷ đồng	97,71
9.	Lợi nhuận SXKD điện (không bao gồm chênh lệch tỷ giá)	tỷ đồng	
10.	Giá thành điện bình quân	đồng/kWh	1.746,43
11.	HĐ tài chính (không lãi vay)	tỷ đồng	314,42

STT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kế hoạch năm 2024
12.	HD sản xuất kinh doanh khác (SX khác, dịch vụ, thu nhập khác)		
	- Doanh thu	tỷ đồng	21,14
	- Chi phí	tỷ đồng	6,02
	- Lợi nhuận	tỷ đồng	15,12
13.	Tổng cộng lợi nhuận	tỷ đồng	427,25
14.	Tổng cộng lợi nhuận (không bao gồm chênh lệch tỷ giá)	tỷ đồng	427,25

***Ghi chú:**

- Thu nhập HD tài chính bao gồm toàn bộ các nguồn thu nhập như thu cổ tức, đầu tư tài chính, hoạt động tài chính khác...
- Chênh lệch tỷ giá chỉ tính phần chênh lệch tỷ giá thực hiện, chênh lệch tỷ giá của các khoản vay đánh giá lại cuối kỳ năm kế hoạch.
- SXKD khác bao gồm toàn bộ các nguồn như xây lắp, lắp đặt điện, thanh xử lý tài sản, thu nhập khác...

PHỤ LỤC II

KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ, MUA SẮM TÀI SẢN CỐ ĐỊNH NĂM 2024

CTCP NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI

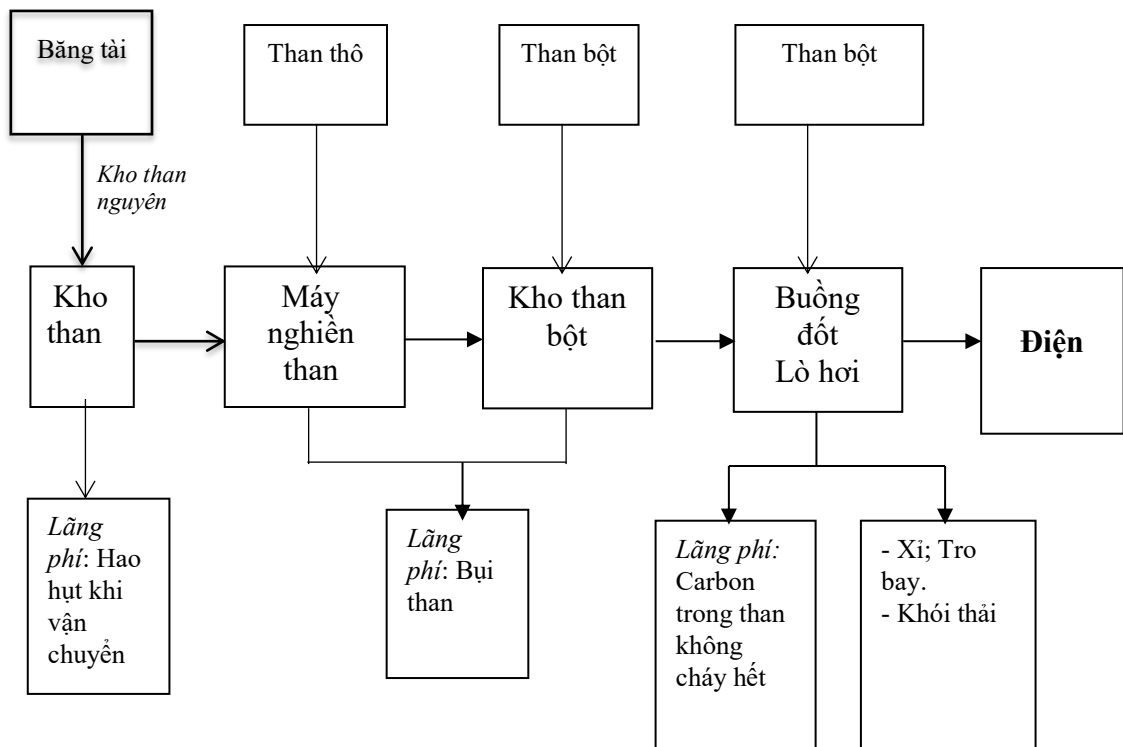
TT	Hạng mục
A.	Hạng mục chuyển tiếp từ năm 2023
1.	Thiết bị đo nhót động học Cannon CT-2000
2.	Camera nhiệt
3.	Hộp bộ tìm kiếm sự cố chạm đất hệ thống 220VDC bằng tay (Bao gồm các thiết bị Iso685DP; EDS195PM; PSA3052; 03 cái biến dòng)
4.	Thiết bị phân tích nguyên tố CHNS/O
5.	Cân phân tích vi lượng 10-5g, 250g
6.	Máy sàng dung phân tích
7.	máy xác định nhiệt độ nóng chảy mẫu tro tự động 6 mẫu LECO AF700
8.	Máy phát hiện khí cầm tay
9.	Máy đo EC/TDS/Độ mặn/Nhiệt độ để bàn
10.	Máy điều hòa 100000BTU
11.	Pa lăng điện dây xích
12.	Cân ô tô điện tử 120 tấn
13.	Xe ô tô chữa cháy
B.	Hạng mục mua sắm mới năm 2024
1.	Mua 03 xe ô tô con dẫn động 2 cầu hoặc tương đương dưới 9 chỗ ngồi
Tổng cộng giá trị kế hoạch mua sắm TSCĐ:	
18.510 triệu đồng	

PHỤ LỤC 3.13: KẾ HOẠCH SỬA CHỮA LỚN NĂM NĂM 2024 - CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1 CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI							B3.1 - SCL	
KẾ HOẠCH SỬA CHỮA LỚN NĂM 2024								
TT	Danh mục công trình	QĐ phê duyệt danh mục	Nội dung công việc	Thời gian thực hiện	Quyết định phê duyệt dự toán		Kế hoạch SCL năm 2024	Ghi chú
					Quyết định	Giá trị		
A	Chi phí sửa chữa lớn						539.270	
a	Công trình chuyển tiếp						24.698	
1	Đại tu hệ thống thiết bị dùng chung (BOP) DH1			Quý I/2024			2.579	
2	Đại tu các công trình xây dựng			Quý I/2024			22.119	
b	Công trình kế hoạch năm tiếp theo						514.572	
1	Đại tu Tuabin - Máy phát và thiết bị phụ trợ Tổ máy S2 - Duyên Hải 3 năm 2024		Sửa chữa lớn	Quý III/2024			189.648	/TTr-NĐDH ngày/09/2021
2	Đại tu Lò hơi và Hệ thống thiết bị phụ trợ Tổ máy S2 - Duyên Hải 3 năm 2024		Sửa chữa lớn	Quý III/2024			229.259	
3	Đại tu Hệ thống thuộc khu vực BOP Tổ máy S2 - Duyên Hải 3 năm 2024		Sửa chữa lớn	Quý III/2024			89.120	
4	Đại tu xe cơ giới, chuyên dùng của tổ máy S2 - NMNĐ Duyên Hải 3 năm 2024		Sửa chữa lớn	Quý III/2024			3.240	
5	Đại tu Hệ thống quan trắc, phân tích lấy mẫu khói thải, nước thải FGD – Duyên Hải 1&3		Sửa chữa lớn	Quý III/2024			3.305	
B	Nạo vét luồng						516.235	
a	Công trình chuyển tiếp						5.658	
1	Tư vấn xin giấy phép nhận chìm		Tư vấn Lập DTM, Hồ sơ xin giao khu vực biển và Hồ sơ xin Giấy phép nhận chìm (giai đoạn 2023-2025)	Quý I/2024	QĐ 131/QĐ-EVNGENCO1 ngày 04/03/2021	5.183	5.658	AND3 thực hiện
			Gói thầu số 2: Tư vấn Thẩm tra Mô hình toán và Thẩm tra đa dạng sinh học phụ vụ thẩm định DTM, Hồ sơ xin giao khu vực biển và Hồ sơ xin Giấy phép nhận chìm (giai đoạn 2023-2024)		QĐ 966/QĐ-EVNGENCO1 ngày 30/11/2023	475		
b	Công trình kế hoạch năm tiếp theo						510.577	
2	Nạo vét duy tu TTĐL Duyên Hải 2024		Công tác khảo sát phục vụ xác định khối lượng trước và sau khi thực hiện công tác nạo vét duy tu TTĐL Duyên Hải	Quý II-IV/2024			2.094	AND3 thực hiện
			Thi công nạo vét duy tu TTĐL Duyên Hải				496.823	
			Công tác giám sát				5.306	
			Chi phí quản lý				6.354	
Tổng cộng							1.055.504	

Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải

**PHỤ LỤC 3.14: MÔ HÌNH DÒNG THAN TRONG QUÁ TRÌNH
SẢN XUẤT ĐIỆN**



(Nguồn: Công ty nhiệt điện Duyên Hải)

PHỤ LỤC 3.15: SỔ CHI TIẾT TÀI KHOẢN 627 CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2
CÔNG TY CỔ PHẦN NHIỆT ĐIỆN PHẢ LẠI
Khối: Tất cả

SỔ CHI TIẾT TÀI KHOẢN

Tài khoản: 627 - Chi phí sản xuất chung
 Từ ngày: 01/01/2024 đến ngày 23/01/2024

Nguồn bút toán	Chứng từ			Diễn giải	Số phát sinh Nợ	Số phát sinh Có	Trạng thái chứng từ
	Ngày	Số CT Phân hệ phụ	Số CT Phân hệ GL				
Tài khoản: 62711 - Chi phí sản xuất chung – Chi phí nhân viên phân xưởng – Tiền lương nhân viên phân xưởng							
Số dư đầu kỳ							
AP - Purchase Invoices	01/02/2024	AP243		Tạm trích quỹ lương SX điện tháng 1 năm 2024	1 278 400 000		Draft
AP - Purchase Invoices	01/02/2024	AP244		Tạm trích thưởng ATĐ tháng 1 năm 2024	159 800 000		Draft
Cộng phát sinh					1 438 200 000		
Số dư cuối kỳ					1 438 200 000		
Tài khoản: 6273 - Chi phí sản xuất chung – Chi phí dụng cụ sản xuất							
Số dư đầu kỳ							
INV - Inventory	15/01/2024	03.ZB1.42.0005		DC1-NL Sửa chữa cat cap DC1, thiết bị nhiên liệu DC2-KH T1/2024(YC số:1090;25/12/2023)	132 000		Draft
INV - Inventory	16/01/2024	03.ZB1.42.0006		DC2 - VH2 SC thiết bị phần điện (Y/c số: 1095)	24 040		Draft
INV - Inventory	16/01/2024	03.ZB1.51.0004		NL - Phục vụ vận hành, lấy mẫu than (Y/c số: 1089)	300 000		Draft
INV - Inventory	17/01/2024	03.ZB1.51.0006		VH1 - vệ sinh các vị trí vận hành, (Y/c số: 63)	250 000		Draft
INV - Inventory	19/01/2024	03.ZB1.42.0007		DC2-VH2 Sửa chữa thiết bị phần lò, FGD,thuyền xi, hút tro khối 5(YC số:71;15/01/2023)	384 000		Draft
INV - Inventory	19/01/2024	03.ZB1.42.0008		DC2 - VH2 SC thiết bị khối 5 (Y/c số: 71)	171 014		Draft
Cộng phát sinh					5 139 440		
Số dư cuối kỳ					5 139 440		

Tài khoản: 6276211 - Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Tự làm – Vật liệu							
Số dư đầu kỳ							
INV - Inventory	01/02/2024	03.ZB5.42.0001		DC1-VH1 Sửa chữa đầu vòi dầu các lò bị mòn cháy,cửa đường gió, quạt khói, thuyền xi 1B,3A,4AB- KH T1(YC số:1075,25/12/2023)	390 000		Draft
INV - Inventory	01/02/2024	03.ZB8.42.0003		DC2-VH2 Vệ sinh, bảo dưỡng các thiết bị điện,lò hơi, máy(YC số:1093)	414 000		Draft
INV - Inventory	01/12/2024	03.ZB2.42.0013		DC2 - VH2 bảo dưỡng sửa chữa thiết bị điện (Y/c số: 1095)	169 000		Draft
INV - Inventory	01/12/2024	03.ZB2.42.0013		DC2 - VH2 bảo dưỡng sửa chữa thiết bị điện (Y/c số: 1095)	42 082		Draft
Cộng phát sinh					5 969 482 050	7 865 846	
Số dư cuối kỳ					5 961 616 204		
Tài khoản: 627622 - Chi phí sản xuất chung – Chi phí sửa chữa TSCĐ – Sửa chữa thường xuyên – Thuê ngoài							
Số dư đầu kỳ							
GL - Cash - Manual	01/03/2024		3	LINH - Hủy trích trước CP SCTX NPS tháng 12/2023	(417 282 995)		Unpost
GL - Cash - Manual	01/03/2024		3	LINH - Hủy trích trước CP SCTX NPS tháng 12/2023	(38 327 827)		Unpost
Số dư cuối kỳ					424 632 176		
Tổng cộng số dư đầu kỳ							
Tổng cộng số phát sinh	7 833 564 182	7 865 846					
Tổng cộng số dư cuối kỳ	7 825 698 336						

Hải Dương, Ngày tháng năm

NGƯỜI LẬP BIỂU

(Ký, họ tên)

KẾ TOÁN TRƯỞNG

(Ký, họ tên, đóng dấu)

EVN_GL_094, người in:
 LYNT.GE2.PPC, ngày in: 23/01/2024
 17:05:27

Trang 1/1

Nguồn: Công ty CP nhiệt điện Phả Lại

PHỤ LỤC 3.16: HỒ SƠ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

HỒ SƠ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

Tên cơ sở lao động: **CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI**

Ngành sản xuất: Sản xuất và kinh doanh điện năng

Đơn vị chủ quản: **TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 1**

Địa chỉ: Ấp Mù U, xã Dân Thành, thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh

Điện thoại: **02943923222**

Số Fax: **02943923243**

E-mail: vanthutpcdh@gmail.com

Web-site: home.tpcduyenhai.com.vn

Ngày lập hồ sơ vệ sinh môi trường lao động: 29/5/2019

Năm 2019



HỒ SƠ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

Phần I. Tình hình chung

1. Tên cơ sở lao động.
2. Quy mô.
3. Tóm tắt quy trình công nghệ, dịch vụ.
4. Yếu tố có hại trong môi trường lao động và biện pháp khắc phục.
5. Vệ sinh môi trường xung quanh.
6. Các công trình phúc lợi cho người lao động.
7. Tổ chức y tế:

Phần II: Vệ sinh lao động các phân xưởng, khu vực làm việc

Phần III: Thống kê các thiết bị bảo đảm vệ sinh lao động

Phần IV: Tổng hợp các yếu tố có hại tại cơ sở lao động cần quan trắc.

Ghi chú:

- Người sử dụng lao động phải khai báo đầy đủ, chính xác các yếu tố có hại tại nơi làm việc vào Hồ sơ vệ sinh lao động;
- Hồ sơ vệ sinh lao động là căn cứ để người sử dụng lao động xây dựng kế hoạch quan trắc môi trường lao động, cải thiện điều kiện làm việc, ngăn ngừa tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.
- Kết quả quan trắc môi trường lao động định kỳ hàng năm được cập nhật và bổ sung vào Hồ sơ vệ sinh lao động.

Mục II. Danh Mục các yếu tố có hại trong môi trường lao động

CÁC YẾU TỐ CÓ HẠI TRONG MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

1. Yếu tố vi khí hậu bất lợi:

- Nhiệt độ:
- Độ ẩm:
- Tốc độ gió:
- Bức xạ nhiệt:

2. Yếu tố vật lý:

- Ánh sáng:
- Tiếng ồn theo dải tần:
- Vận tốc rung đứng hoặc ngang:
- Điện từ trường tần số công nghiệp:

3. Yếu tố bụi các loại:

- Bụi toàn phần:
- Bụi hô hấp:

4. Yếu tố hơi khí độc (Liệt kê ghi rõ các yếu tố có giới hạn cho phép theo quy chuẩn vệ sinh lao động) như:

- Cacbon điôxit (CO_2):
- Sunfur điôxit (SO_2):
- Nitơ điôxit (NO_2):
- Oxit cacbon (CO):
- Oxi (O_2):

5. Đánh giá yếu tố tiếp xúc nghề nghiệp

- Dung môi:

PHỤ LỤC 4.1: NHẬN DIỆN CHI PHÍ MÔI TRƯỜNG TRONG CÁC DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN VIỆT NAM

Căn cứ nhận diện	EC	Ghi chú
1. Hoạt động bảo vệ môi trường	- Chi phí xử lý nước thải, khí thải và chất thải rắn: Gồm nguyên vật liệu, năng lượng sử dụng trong xử lý; công cụ, dụng cụ và khấu hao máy móc, thiết bị xử lý; chi phí nhân công vận hành hệ thống.	Đã nhận diện, nhưng chưa đầy đủ
	- Chi phí khắc phục sự cố môi trường (ví dụ: sự cố rò rỉ khí thải, bụi than phát tán ra ngoài, cháy nổ, sự cố nhiệt điện)	
	- Chi phí bồi thường, phạt hoặc kiện tụng đối với các đối tượng chịu ô nhiễm: Các khoản chi phí liên quan đến bồi thường, phạt khi vi phạm các quy định bảo vệ môi trường.	
	- Chi phí dự phòng, ứng phó sự cố môi trường	
2. Quản lý và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường	- Chi phí cho bộ phận phụ trách môi trường: Lương, phụ cấp và các chi phí hoạt động của nhân sự phụ trách công tác môi trường tại các phòng ban liên quan.	Đã nhận diện nhưng chưa đầy đủ
	- Chi phí vệ sinh, làm đẹp cảnh quan nhà máy	
	- Chi phí quan trắc môi trường định kỳ: Chi phí cho công tác kiểm tra và giám sát môi trường định kỳ (mỗi năm 2 lần hoặc 6 tháng một lần).	
	- Chi phí cho việc đào tạo và tập huấn về bảo vệ môi trường cho nhân viên và cộng đồng xung quanh.	
	- Chi phí cải tạo và nâng cấp hệ thống xử lý chất thải: Bao gồm nạo vét, cải tạo hạ tầng, nâng cấp thiết bị xử lý khí thải, nước thải và chất thải rắn.	

Căn cứ nhận diện	EC	Ghi chú
3. Khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên	- Chi phí phát triển nghiên cứu tái chế chất thải, công nghệ sản xuất sạch hơn: Chi phí áp dụng công nghệ sạch và tái chế chất thải để giảm thiểu tác động môi trường.	Chưa nhận diện, đề nghị bổ sung
4. Thiệt hại do sản xuất không hiệu quả	- Chi phí vật liệu của chất thải: Chi phí mua nguyên vật liệu thô và phụ liệu, năng lượng sử dụng trong sản xuất nhưng không trở thành thành phẩm.	Chưa nhận diện, đề nghị bổ sung
	- Chi phí lao động của chất thải: Chi phí tiền lương cho công nhân tham gia vào việc xử lý chất thải trong quá trình sản xuất.	
	- Chi phí khấu hao của chất thải: Chi phí khấu hao máy móc, thiết bị phục vụ quá trình xử lý chất thải.	

Nguồn: Tác giả tổng hợp

**PHỤ LỤC 4.2: PHÂN LOẠI THEO HOẠT ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TRONG
DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN VIỆT NAM**

Nhóm chi phí	Mô tả	Ví dụ
1. Chi phí hoạt động xử lý ô nhiễm	Các chi phí phát sinh để xử lý các tác động tiêu cực đến môi trường sau khi sản xuất.	- Chi phí vận hành hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP): Dùng để giảm phát thải bụi từ các lò hơi. - Chi phí hệ thống khử lưu huỳnh (FGD): Giúp loại bỏ khí SO_x phát sinh từ quá trình đốt than. - Chi phí xử lý nước thải: Xử lý nước làm mát và nước thải sinh hoạt trong nhà máy để đảm bảo đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường. - Chi phí xử lý tro xỉ: Vận chuyển, lưu trữ tro xỉ tại các bãi chứa hoặc tái chế tro xỉ để sử dụng trong các ngành công nghiệp khác như sản xuất xi măng.
2. Chi phí hoạt động phòng ngừa ô nhiễm và tái chế nguồn lực	Các chi phí đầu tư hoặc triển khai biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trước khi phát thải.	- Đầu tư công nghệ lò hơi siêu tới hạn: Công nghệ này giúp tối ưu hóa hiệu suất năng lượng và giảm phát thải CO₂ từ quá trình đốt than. - Sử dụng công nghệ lọc bụi tiên tiến và hệ thống khử NO_x: Để giảm phát thải các chất khí độc hại ra môi trường. - Hệ thống tuần hoàn nước làm mát: Giảm lượng nước sử dụng và giảm việc xả nước thải ra môi trường.
3. Chi phí hoạt động trước và sau quá trình sản xuất	Chi phí phát sinh từ khâu chuẩn bị nguyên vật liệu đến xử lý chất thải sau khi sản xuất.	- Kiểm tra chất lượng than đầu vào: Đảm bảo than đạt chất lượng, giúp giảm thiểu việc thải ra khí CO₂ và các chất ô nhiễm. - Chi phí xử lý chất thải rắn: Xử lý chất thải rắn từ quá trình đốt than, như tro xỉ và cặn.

Nhóm chi phí	Mô tả	Ví dụ
		- Chi phí xử lý chất thải lỏng: Xử lý nước thải từ hệ thống làm mát hoặc từ các hoạt động vệ sinh thiết bị.
4. Chi phí cho hoạt động quản lý môi trường	Chi phí liên quan đến tổ chức, giám sát và thực hiện các hoạt động quản lý môi trường.	- Chi phí đào tạo nhân viên về quản lý môi trường: Đào tạo đội ngũ vận hành về các quy định và phương pháp giảm thiểu ô nhiễm. - Chi phí giám sát định kỳ chất thải: Các chi phí cho việc đo đạc và báo cáo các chỉ số môi trường như khí thải và nước thải để đảm bảo tuân thủ các quy định môi trường. - Thuê chuyên gia tư vấn môi trường: Để đánh giá và đưa ra các giải pháp cải thiện hiệu quả bảo vệ môi trường tại các nhà máy nhiệt điện.
5. Chi phí cho hoạt động nghiên cứu và phát triển	Chi phí nghiên cứu, thử nghiệm các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường và cải thiện hiệu quả sản xuất.	- Nghiên cứu công nghệ xử lý khí thải: Tìm kiếm các công nghệ hiệu quả hơn trong việc xử lý khí thải NO_x, SO_x và CO₂. - Thử nghiệm công nghệ thu giữ và lưu trữ CO₂ (CCS): Đầu tư vào các giải pháp công nghệ để thu giữ và lưu trữ CO₂, giảm thiểu tác động của CO₂ đối với môi trường. - Nghiên cứu tái sử dụng tro xỉ trong sản xuất vật liệu xây dựng: Phát triển các giải pháp tái chế tro xỉ để sử dụng trong sản xuất xi măng, thay thế vật liệu tự nhiên.
6. Chi phí hoạt động xã hội	Chi phí liên quan đến việc thực hiện trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp đối	- Tài trợ cho các chương trình bảo vệ môi trường tại địa phương: Hỗ trợ các dự án về bảo vệ môi trường, như trồng cây xanh

Nhóm chi phí	Mô tả	Ví dụ
	với cộng đồng.	hoặc bảo vệ hệ sinh thái địa phương. - Xây dựng các dự án cung cấp nước sạch: Đầu tư vào các dự án cung cấp nước sạch cho cộng đồng địa phương, đặc biệt ở những khu vực chịu ảnh hưởng từ hoạt động của nhà máy nhiệt điện.
7. Chi phí khắc phục hậu quả về môi trường	Chi phí sửa chữa hoặc bù đắp thiệt hại môi trường do hoạt động sản xuất gây ra.	- Phục hồi hệ sinh thái: Chi phí tái tạo và phục hồi các khu vực đất đai, rừng bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác than hoặc các sự cố môi trường khác do nhà máy gây ra.

Nguồn: Tác giả tổng hợp

**PHỤ LỤC 4.3: PHÂN LOẠI THEO NỘI DUNG VÀ CÔNG DỤNG CHI PHÍ
TRONG DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN VIỆT NAM**

Nhóm chi phí	Mô tả	Ví dụ
1. Chi phí vật liệu tạo ra chất thải	Bao gồm chi phí liên quan đến nguyên vật liệu không trở thành sản phẩm cuối nhưng tạo ra chất thải trong quá trình sản xuất điện.	- <i>Nguyên vật liệu chính</i>: Than, dầu, khí đốt, nước sử dụng cho quá trình đốt trong lò hơi, nhưng không chuyển đổi hoàn toàn thành năng lượng điện mà một phần trở thành tro, bụi hoặc khí thải. - <i>Nguyên vật liệu phụ</i>: Hóa chất xử lý nước, chất chống ăn mòn cho các thiết bị, các chất phụ gia cho quá trình đốt. - <i>Bao bì</i>: Bao bì hóa chất, vật liệu bảo quản, hoặc bao bì sử dụng trong quá trình vận chuyển nhiên liệu và các sản phẩm phụ nhưng không sử dụng hết. - <i>Vật liệu hoạt động</i>: Các vật liệu hỗ trợ trong quy trình vận hành như giấy vệ sinh, mực in cho các bản vẽ, hóa chất tẩy rửa và bảo dưỡng thiết bị, các vật liệu khác không trực tiếp tham gia vào sản xuất điện nhưng phát sinh chất thải trong quá trình.
2. Chi phí năng lượng	Bao gồm chi phí liên quan đến việc sử dụng năng lượng cho quy trình sản xuất và xử lý môi trường.	- <i>Nguồn năng lượng chính</i>: Điện, dầu nhiên liệu, khí đốt, than dùng trong các quy trình như lò nung hoặc xử lý chất thải. - <i>Năng lượng phụ trợ</i>: Vận hành các thiết bị như hệ thống giám sát khí thải, hệ thống làm mát, bơm nước.
3. Chi phí xử lý và quản lý chất thải	Bao gồm chi phí để xử lý, kiểm soát và phòng ngừa chất thải trong quá trình sản xuất.	a. Chi phí xử lý chất thải: - <i>Khấu hao</i>: Hệ thống xử lý nước thải, khí thải (lọc bụi, hút bụi), thiết bị xử lý chất thải rắn. - <i>Chi phí nhân sự</i>: Tiền lương cho nhân viên vận hành, bảo trì các hệ thống xử lý.

Nhóm chi phí	Mô tả	Ví dụ
		- <i>Vật liệu hoạt động</i>: Như nhiên liệu, hóa chất cho hệ thống xử lý khí thải, nước thải. - <i>Công cụ dụng cụ</i>: Thùng rác, chổi vệ sinh, thiết bị bảo trì hệ thống xử lý. - <i>Thuế và phí môi trường</i>: Thuế bảo vệ môi trường, phí xử lý chất thải, cấp phép xả thải. b. Chi phí khắc phục và bồi thường: Bao gồm xử lý sự cố môi trường như tràn dầu, ô nhiễm khí, và bồi thường thiệt hại cho cộng đồng và thiên nhiên. c. Chi phí quản lý và phòng ngừa môi trường: - <i>Khấu hao</i>: Hệ thống giám sát, thiết bị phòng ngừa ô nhiễm tích hợp vào dây chuyền sản xuất. - <i>Chi phí nhân sự</i>: Tiền lương cho nhân viên quản lý và giám sát môi trường, kiểm toán môi trường nội bộ. - <i>Vật liệu hoạt động</i>: Dụng cụ lấy mẫu, vật liệu quan trắc môi trường. - <i>Dịch vụ thuê ngoài</i>: Chi phí thuê chuyên gia tư vấn, kiểm toán môi trường. - <i>Thuế và phí môi trường</i>: Chi phí cho việc trồng cây xanh, bảo vệ hệ sinh thái, tuyên truyền bảo vệ môi trường
4. Chi phí hệ thống	Bao gồm các khoản chi liên quan đến việc vận hành và bảo trì các hệ thống tạo ra chất thải hoặc hỗ trợ xử lý môi trường.	- <i>Chi phí nhân công trực tiếp</i>: Thời gian lao động mất đi do quy trình sản xuất không hiệu quả hoặc xử lý sự cố. - <i>Chi phí sản xuất chung</i>: Khấu hao máy móc, thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất nhưng tạo ra chất thải.

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 4.4: BẢNG MA TRẬN CHI PHÍ NHIÊN LIỆU SỬ DỤNG CHO TỪNG TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG TRONG DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN

Kho than

Chi phí	Nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Cộng
Điện sản xuất	Số lượng (99.8%)	Số lượng (99.8%)	Số lượng (99.8%)	Không áp dụng	Tổng điện sản xuất
Lãng phí nhiên liệu	Số lượng (0.2%)	Số lượng (0.2%)	Số lượng (0.2%)	Số lượng (100%)	Tổng lãng phí nhiên liệu
Tổng cộng	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Tổng (100%)

Máy nghiền than

Chi phí	Nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Cộng
Điện sản xuất	Số lượng (99.9 %)	Số lượng (99.9 %)	Số lượng (99.9 %)	Không áp dụng	Tổng điện sản xuất
Lãng phí nhiên liệu	Số lượng (0.1%)	Số lượng (0.1%)	Số lượng (0.1%)	Số lượng (100%)	Tổng lãng phí nhiên liệu
Tổng cộng	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Tổng (100%)

Kho than bột

Chi phí	Nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Cộng
Điện sản xuất	Số lượng (99.95%)	Số lượng (99.95%)	Số lượng (99.95%)	Không áp dụng	Tổng điện sản xuất
Lãng phí nhiên liệu	Số lượng (0.05%)	Số lượng (0.05%)	Số lượng (0.05%)	Số lượng (100%)	Tổng lãng phí nhiên liệu
Tổng cộng	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Tổng (100%)

Buồng đốt – Lò hơi

Chi phí	Nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Cộng
Điện sản xuất	Số lượng (90%)	Số lượng (90%)	Số lượng (90%)	Không áp dụng	Tổng điện sản xuất
Lãng phí nhiên liệu	Số lượng (10%)	Số lượng (10%)	Số lượng (10%)	Số lượng (100%)	Tổng lãng phí nhiên liệu
Tổng cộng	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Số lượng (100%)	Tổng (100%)

(Theo kết quả nghiên cứu)

**PHỤ LỤC 4.5: BẢNG MA TRẬN LƯỢNG NGUYÊN NHIÊN LIỆU ĐẦU VÀO –
ĐẦU RA CHO TỪNG TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG**

Đầu vào – đầu ra		Kho than	Máy nghiền than	Kho than bột	Buồng đốt – Lò hơi	Tổng cộng
Đầu vào (than)	Nhiên liệu than	3.777.878	3.770.322	3.766.551	3.764.668	3.777.878
	Nhiên liệu dầu					
	NVL khác					
Đầu ra	Sản xuất điện	3.770.322	3.766.551	3.764.668	3.388.202	3.388.202
	Hao hụt	7.556	3.771	1.883	0	13.210
	Xi				376.466	376.466

(Theo kết quả nghiên cứu)

**PHỤ LỤC 4.6: BẢNG TỔNG HỢP XUẤT NHẬP TỒN NGUYÊN VẬT LIỆU SỬ
DỤNG CHO CÁC TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG**

STT	Nguyên nhiên liệu	Tồn đầu kỳ	Nhập	Xuất	Tồn cuối kỳ
1	Than				
Tổng cộng					

(Theo kết quả nghiên cứu)

**PHỤ LỤC 4.7: BẢNG MA TRẬN LƯỢNG NGUYÊN NHIÊN LIỆU ĐẦU VÀO –
ĐẦU RA SỬ DỤNG CHO TỪNG TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG TẠI
CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN DUYÊN HẢI NĂM 2024**

Trung tâm định lượng	Tiêu thức phân bổ (tỷ trọng)	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Cộng
Kho than dự trữ	2/10	8,110	479,038	533	487,681
Máy nghiền than	3/10	12,165	718,558	799	731,522
Kho than bột	1/10	4,055	239,519	266	243,841
Buồng đốt – Lò hơi	4/10	16,220	958,077	1,065	975,362
Tổng cộng	10	40,551	2,395,192	2,663	2,438,406

(Theo kết quả nghiên cứu)

**PHỤ LỤC 4.8: BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ THEO PHƯƠNG PHÁP
MFCA CỦA TỪNG TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG**

(Đơn vị tính: Triệu đồng)

Loại chi phí		Nguyên nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Tổng cộng
Sản phẩm	Giá trị	a1	b1	c1		X1 = a1+b1+c1
	Tỷ lệ (%)	x1	y1	z1		
Lãng phí nguyên nhiên liệu	Giá trị	a2	b2	c2	d2	X2 = a2+b2+c2+d2
	Tỷ lệ (%)	x2	y2	z2	100%	
Tổng cộng	Giá trị	a1+a2	b1+b2	c1+c2	d2	X1 +X2
	Tỷ lệ (%)	100%	100%	100%	100%	100%

(Theo kết quả nghiên cứu)

Trong đó:

a1: Chi phí nguyên, nhiên liệu cấu thành nên giá thành sản xuất điện.

b1: Chi phí năng lượng góp phần hình thành giá thành sản xuất điện.

c1: Chi phí hệ thống được tính vào giá thành sản xuất điện.

x1: Tỷ lệ chi phí nguyên, nhiên liệu cấu thành sản phẩm trên tổng chi phí nguyên, nhiên liệu.

y1: Tỷ lệ chi phí năng lượng tạo nên giá thành sản xuất điện trong tổng chi phí năng lượng.

z1: Tỷ lệ chi phí hệ thống tham gia vào giá thành sản xuất điện so với tổng chi phí hệ thống.

a2: Chi phí nguyên vật liệu bị lãng phí trong quá trình sản xuất điện.

b2: Chi phí năng lượng bị tiêu hao không hiệu quả trong quá trình sản xuất điện.

c2: Chi phí hệ thống bị thất thoát trong quá trình sản xuất điện.

d2: Chi phí dành cho việc xử lý chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất điện.

x2: Tỷ lệ hao hụt chi phí nguyên, nhiên liệu trong quá trình sản xuất điện.

y2: Tỷ lệ tổn thất chi phí năng lượng trong quá trình sản xuất điện.

z2: Tỷ lệ chi phí hệ thống bị lãng phí trong suốt quá trình sản xuất điện.

X1: Giá trị chi phí trong giá thành sản xuất điện.

X2: Giá trị lãng phí trong quá trình sản xuất điện.

**PHỤ LỤC 4.9: BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ THEO PHƯƠNG PHÁP
MFCA CỦA TỪNG TRUNG TÂM ĐỊNH LƯỢNG
KHO THAN**

(Đơn vị tính: Triệu đồng)

Loại chi phí		Nguyên nhiên liệu	Năng lượng	Hệ thống	Quản lý chất thải	Tổng cộng
Sản xuất điện	Giá trị	6.816.339	8,094	478,080		7.302.513
	Tỷ lệ (%)	99.80%	99.80%	99.80%		
Lãng phí nguyên nhiên liệu	Giá trị	13.661	16	958	533	15.168
	Tỷ lệ (%)	0.20%	0.20%	0.20%	100%	
Tổng cộng	Giá trị	6.830.403	8,110	479,038	533	7.318.084
	Tỷ lệ (%)	100%	100%	100%	100%	

(Theo kết quả nghiên cứu)

PHỤ LỤC 4.10: BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ THEO PHƯƠNG PHÁP MFCA

(Đơn vị tính: Triệu đồng)

Loại chi phí	Chi tiết	Kho than	Máy nghiền than	Kho than bột	Buồng đốt - Lò hơi	Tổng cộng
Nguyên nhiên liệu						
	Điện sản xuất	6.816.339	6.816.742	6.809.924	6.806.520	6.806.520
	Lãng phí	13.661	6.817	3.405	680.652	704.535
Năng lượng						
	Điện sản xuất	8.094	12.153	4.053	14.598	38.898
	Lãng phí	16	12	2	1,622	1,652
Hệ thống						
	Điện sản xuất	478.08	717.839	239.399	862.269	2.297.588
	Lãng phí	958	719	120	95,808	97.604
Quản lý chất thải						
	Điện sản xuất	-	-	-	-	-
	Lãng phí	533	799	266	1.065	2.663

(Theo kết quả nghiên cứu)

PHỤ LỤC 4.11: BÁO CÁO DỰ TOÁN EC

STT	Khoản mục EC	Định mức tiêu hao	Đơn vị tính	Số lượng dự toán	Đơn giá dự toán (VNĐ)	Tổng chi phí dự toán (VNĐ)	Ghi chú
I	Chi phí vật tư xử lý môi trường						
1	Hóa chất xử lý khí thải (NH ₃ , NaOH, CaCO ₃ ,...)						
2	Hóa chất xử lý nước thải (PAC, Polymer,...)						
3	Vật tư bảo trì hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP)						
4	Vật tư bảo trì hệ thống khử lưu huỳnh (FGD)						
5	Xử lý tro xỉ, vận chuyển và lưu trữ						
II	Chi phí nhân công xử lý môi trường						
1	Nhân công vận hành hệ thống xử lý khí thải						
2	Nhân công xử lý và vận hành hệ thống xử lý nước thải						
3	Nhân công giám sát và báo cáo môi trường						
III	Chi phí xử lý môi trường chung						
1	Chi phí bảo trì, sửa chữa hệ thống xử lý môi trường						
2	Chi phí kiểm định, quan trắc môi trường						
3	Chi phí xử lý chất thải nguy hại						
Tổng chi phí dự toán							

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 4.12: BÁO CÁO EC DƯỚI THUỐC ĐO HIỆN VẬT

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Mã số	Định mức/1 đơn vị SP	Khối lượng
1	Đầu vào				
1.1	Nguyên liệu phục vụ vận hành				
	Than	tấn		tấn/KWh	x tấn
	...				
1.2	Vật liệu phụ trực tiếp				
	FO	tấn		tấn /KWh	x tấn
	DO	lít		lít/KWh	x lít
	Bi nghiền bổ sung cho vận hành	kg		kg /KWh	x kg
	Hoá chất NH3 nồng độ 96%	tấn		tấn /KWh	x tấn
1.3	Hoá chất phục vụ vận hành				
	HCL 31%	kg		kg/KWh	x kg
	NaClO 10%	kg		kg/KWh	x kg
	NaOH 32%	kg		kg/KWh	x kg
	Nước bổ sung demin	kg		kg/KWh	x kg
1.4	Nước và năng lượng				
	Nước thải	m ³		m ³ /KWh	x m ³
	Điện năng	KWh		KWh/KWh	x KWh
	Gas	kg		kg/KWh	x kg
	Oxi	kg		kg/KWh	x kg
2	Đầu ra là sản phẩm				
	Điện năng sản xuất	KWh		KWh	x KWh
	Tro xỉ	tấn		tấn/KWh	x tấn
	Nước thải tái sử dụng	m ³		m ³ /KWh	x m ³
3	Đầu ra không phải là sản phẩm				
3.1	Chất lỏng				
	Nước thải không tái sử dụng	m ³		m ³	x m ³
3.2	Chất rắn				

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Mã số	Định mức/1 đơn vị SP	Khối lượng
	Xi nhiệt	tấn		tấn/KWh	x tấn
	Tro xỉ và các chất thải khác	tấn		tấn/KWh	x tấn
3.3	Chất khí				
	Khí thải CO ₂	tấn		tấn/KWh	x tấn
	Khí thải NO _x	tấn		tấn/KWh	x tấn
	...				

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 4.13: BÁO CÁO CÂN BẰNG NGUYÊN VẬT LIỆU

Đầu vào – đầu ra		Trung tâm/ Công đoạn...	Trung tâm/ Công đoạn...	Trung tâm/ Công đoạn...	Tổng cộng
Đầu vào	Nhiên liệu than				
	Nhiên liệu dầu				
	NVL khác				
	...				
Đầu ra	Sản xuất điện				
	Hao hụt				
	Xỉ				
	...				

Nguồn: Tác giả tổng hợp

PHỤ LỤC 4.14: BÁO CÁO EC THEO TỪNG LOẠI PHÁT THẢI – DOANH NGHIỆP NHIỆT ĐIỆN THAN

STT	Nội dung	Chất thải rắn	Nước thải	Khí thải	Bức xạ nhiệt	Tiếng ồn	Các vấn đề khác	Tổng cộng
1	Chi phí xử lý chất thải							
1.1	Nguyên vật liệu							
1.2	Nhân công							
1.3	Khấu hao thiết bị							
1.4	Dịch vụ mua ngoài							
1.5	Chi phí bằng tiền khác							
1.6	Các khoản thuê, phí, lệ phí							
1.7	Bảo hiểm trách nhiệm môi trường							
2	Chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường							
2.1	Nước và năng lượng							
2.2	Nhân công quản lý hoạt động môi trường							
2.3	Dịch vụ mua ngoài							
2.4	Chi phí nghiên cứu và phát triển các dự án môi trường							
2.5	Chi phí quản lý môi trường khác							
3	Chi phí của chất thải							
3.1	Nguyên vật liệu							
3.2	Nhân công							
3.3	Khấu hao thiết bị							
4	Tổng EC							

Nguồn: Tác giả tổng hợp

**PHỤ LỤC 4.15: BÁO CÁO TỔNG HỢP EC TRONG DOANH NGHIỆP
NHIỆT ĐIỆN THAN**

STT	Nội dung	Kỳ trước	Kỳ này	Chênh lệch	Ghi chú
1	Chi phí xử lý chất thải				
1.1	Nguyên vật liệu				
1.2	Nhân công				
1.3	Khấu hao thiết bị				
1.4	Dịch vụ mua ngoài				
1.5	Chi phí bằng tiền khác				
1.6	Các khoản thuê, phí, lệ phí				
1.7	Bảo hiểm trách nhiệm môi trường				
2	Chi phí phòng ngừa và quản lý môi trường				
2.1	Nước và năng lượng				
2.2	Nhân công quản lý hoạt động môi trường				
2.3	Dịch vụ mua ngoài				
2.4	Chi phí nghiên cứu và phát triển các dự án môi trường				
2.5	Chi phí quản lý môi trường khác				
3	Chi phí của chất thải				
3.1	Nguyên vật liệu				
3.2	Nhân công				
3.3	Khấu hao thiết bị				
4	Tổng EC				

Nguồn: Tác giả tổng hợp

**PHỤ LỤC 4. 16: HỆ THỐNG CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG
MÔI TRƯỜNG**

STT	Nhóm	Chỉ số	Công thức	Đơn vị	Ý nghĩa/Mục tiêu
A. Chỉ số hiệu quả quản lý (MPI) bổ sung theo ISO 14031					
1	MPI	Tỷ lệ nhân viên được đào tạo môi trường	$\frac{\text{Số nhân viên được đào tạo}}{\text{Tổng nhân viên vận hành}} \times 100\%$	%	Nâng cao năng lực quản lý môi trường
2	MPI	Ngân sách môi trường/Tổng chi phí	$\frac{\text{Ngân sách môi trường}}{\text{Tổng chi phí vận hành}}$	%	Đảm bảo đầu tư cho môi trường
3	MPI	Số cuộc kiểm toán môi trường nội bộ	$\frac{\text{Tổng số cuộc kiểm toán, thanh tra môi trường}}{\text{Năm}}$	Lần/năm	Đánh giá tuân thủ & cải tiến
B. Chỉ số hiệu quả vận hành (OPI) bổ sung theo ISO 14031					
4	OPI	Suất tiêu hao nhiệt năng	$\frac{\text{Tổng nhiệt năng tiêu thụ}}{\text{Sản lượng điện phát}}$	kCal/kWh	Giảm tiêu hao năng lượng
5	OPI	Hệ số phát thải CO ₂	$\frac{\text{Tổng CO}_2 \text{ phát thải}}{\text{Sản lượng điện phát}}$	tCO ₂ /MWh	Giảm phát thải khí nhà kính
6	OPI	Nồng độ SO ₂	Đo tại ống khói	mg/Nm ³	Đảm bảo tuân thủ QCVN 19:2009/BTNMT
7	OPI	Tỷ lệ tro xỉ tái sử dụng	$\frac{\text{Tro xỉ tái sử dụng}}{\text{Tổng tro xỉ}}$	%	Tối ưu hóa tái chế chất thải
8	OPI	Nước làm mát tiêu thụ	$\frac{\text{Nước sử dụng}}{\text{Sản lượng điện phát}}$	m ³ /MWh	Giảm tiêu hao tài nguyên nước
C. Chỉ số điều kiện môi trường (ECI)					
9	ECI	Nồng độ bụi PM2.5 xung quanh	Đo tại trạm quan trắc	µg/m ³	Giám sát ảnh hưởng môi trường xung quanh
10	ECI	Chất lượng nước thải	BOD, COD, TSS so với QCVN 40:2011	mg/L	Đảm bảo đạt quy chuẩn xả thải
11	ECI	Độ ồn khu vực dân cư	Đo tại ranh giới nhà máy	dBA	Đảm bảo ≤70 (ngày), ≤55 (đêm)

Nguồn: Tác giả tổng hợp