



VNU Journal of Science: Economics and Business

Journal homepage: <https://js.vnu.edu.vn/EAB>



Original Article

Factors Affecting the Decision to Apply Material Flows Cost Accounting in Thai Nguyen Based Steel Production Enterprises

Nguyen Thi Kim Huyen*

*Thai Nguyen University of Technology,
No.666, 3/2 Road, Tich Luong, Thai Nguyen, Vietnam*

Received 05 May 2020

Revised 04 September 2020; Accepted 04 September 2020

Abstract: The material flows cost accounting (MFCA) method applied in steel production enterprises is one of the solutions to improve the production process, the input of materials, and environmental performance, and to fundamentally renovate price calculation. Through a survey of 119 accountants and managers working in 13 steel enterprises in Thai Nguyen, it is indicated that the application of MFCA depends on the legal documents on the environmental accounting, strategy, resources, and accounting system of those enterprises.

Keywords: Material flow cost accounting (MFCA), steel production enterprises.

* Corresponding author.

E-mail address: kimhuyen84@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1108/vnueab.4356>

Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên

Nguyễn Thị Kim Huyền*

*Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên,
Số 666, Đường 3/2, Tích Lương, Thành phố Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam*

Nhận ngày 25 tháng 5 năm 2020

Chỉnh sửa ngày 04 tháng 9 năm 2020; Chấp nhận đăng ngày 04 tháng 9 năm 2020

Tóm tắt: Áp dụng phương pháp kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu (MFCA) trong các doanh nghiệp sản xuất thép là một trong những giải pháp nhằm cải tiến quy trình sản xuất, nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu đầu vào, cải thiện hiệu quả môi trường cũng như đổi mới căn cứ tính giá thành sản phẩm thép. Thông qua điều tra tổng thể 119 kế toán, nhà quản lý của 13 doanh nghiệp nằm trong chuỗi sản xuất thép tại Thái Nguyên, nghiên cứu cho thấy, quyết định áp dụng MFCA tại các doanh nghiệp này phụ thuộc vào các yếu tố: Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường, chiến lược, nguồn lực và hệ thống kế toán của doanh nghiệp.

Từ khóa: Kế toán chi phí dòng nguyên vật liệu, doanh nghiệp sản xuất thép.

1. Đặt vấn đề

Được khởi xướng từ thập niên 1990 tại Đức, MFCA là “phương pháp theo dõi dòng chảy và dự trữ vật liệu theo quá trình, sau đó tính toán chi phí cho chúng bằng cách nhân số lượng vật liệu với đơn giá. MFCA nhấn mạnh đến việc xác định chi phí được tạo ra bởi các tổn thất vật chất hoặc phần có liên quan tới những tổn thất (cùng với chi phí sản phẩm) càng chính xác càng tốt” [1]. Ưu điểm nổi bật của MFCA là tập trung vào tìm kiếm, xác định chất thải, khí thải cũng như các phế phẩm được tạo ra cùng với các sản phẩm tiêu chuẩn của quá trình sản xuất, từ đó thúc đẩy hiệu quả kinh tế và môi trường của tổ chức.

Theo nghiên cứu của Chương trình hợp tác phát triển Việt Nam - Đan Mạch về môi trường, sản xuất thép theo công nghệ lò điện hồ quang tại Việt Nam, trong đó có Thái Nguyên, đang

tồn tại nhiều vấn đề về tiêu hao nguyên vật liệu, xả thải ra môi trường (Hình 1). Theo đó, việc áp dụng MFCA là biện pháp cần thiết nhằm cải thiện vấn đề này, cũng như giúp doanh nghiệp tập hợp chi phí, tính giá thành sản phẩm thép một cách chính xác hơn. Trên cơ sở xác định các yếu tố tác động đến quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên, nghiên cứu đưa ra một số khuyến nghị đối với các doanh nghiệp nhằm áp dụng phương pháp MFCA một cách hiệu quả.

2. Tổng quan nghiên cứu

Khi nghiên cứu các yếu tố tác động đến việc áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất, Michiyuki và Katsuhiko (2018) cho rằng: i) Đối với các chính sách thúc đẩy MFCA, điều quan trọng trước tiên là điều tra nhu cầu quản lý của công ty; ii) Phân tích các đặc điểm của quản lý dòng nguyên liệu (MF) giúp thấy được tác động của nó tới việc áp dụng MFCA bởi MFCA thường yêu cầu các thông tin về MF (như thông tin về tổng chất thải nguy hại, chất

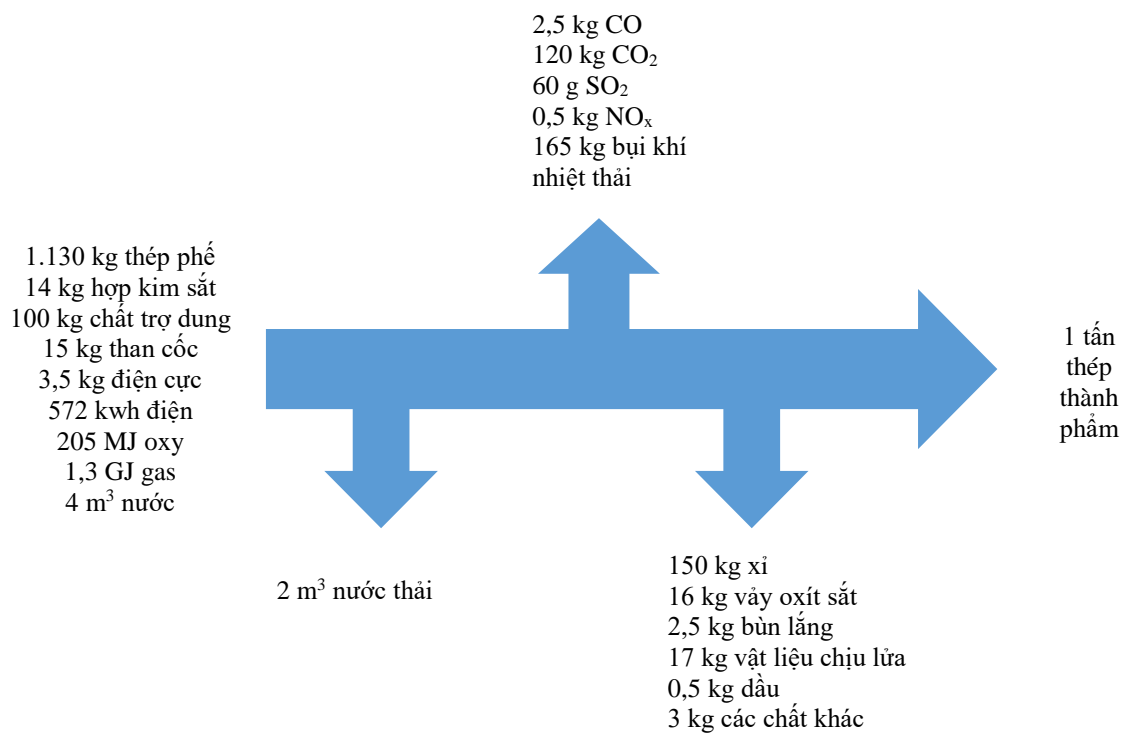
* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: kimhuyen84@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1108/vnueab.4356>

thải, chất thải tái chế,... trong mỗi giai đoạn của quá trình sản xuất) cần được cung cấp một cách rõ ràng, đầy đủ; và iii) Mức độ đáp ứng của hệ thống quản lý kiểm soát (MCS) của doanh nghiệp - nền tảng cho quản lý MF và MFCA [2]. Dựa trên mô hình 5 giai đoạn của Rieckhof và cộng sự (2015), các tác giả đã thực hiện đánh giá tác động của các yếu tố tài chính, tỷ lệ chi phí và lợi nhuận tới hiệu quả của MF thông qua khảo sát bằng hỏi đối với 596 công ty niêm yết. Các công ty này được chia thành 2 nhóm: i) Nhóm các công ty niêm yết tại Sở Giao dịch Chứng khoán Thái Lan; ii) Nhóm các công ty niêm yết tại thị trường đầu tư thay thế. Nhóm các công ty được khảo sát thuộc 7 lĩnh vực: nông nghiệp và thực phẩm (59 công ty), sản xuất hàng tiêu dùng (50 công ty), công nghiệp (124 công ty), bất động sản và xây dựng

(112 công ty), tài nguyên (60 công ty), dịch vụ (143 công ty) và công nghệ (48 công ty). Kết quả cho thấy trong số 101 ý kiến phản hồi, việc quản lý dòng chảy nguyên vật liệu chịu tác động của các yếu tố liên quan đến giá vốn, áp lực từ phía khách hàng, áp lực của thị trường tài chính, quy mô tổ chức, các yếu tố về lợi nhuận, yếu tố thuộc về sự tiến bộ của khoa học công nghệ và các yếu tố thuộc môi trường bên ngoài. Đồng thời, nghiên cứu cũng chỉ ra, quản lý dòng chảy hiệu quả có tác động làm giảm tỷ lệ các chất thải tạo ra trong quá trình sản xuất [3]. MFCA được biết đến như là một trong những công cụ chính của kế toán quản trị môi trường, được coi là phương pháp hiệu quả để đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp trong việc nâng cao năng suất, giảm các tác động môi trường trong điều kiện áp lực ngày càng tăng [1].



Hình 1. Tiêu hao nguyên vật liệu và các phát thải môi trường của công nghệ sản xuất thép bằng lò hồ quang điện.
 Nguồn: MOIT-DANIDA (2008) [2].

MFCA được phát triển theo tiêu chuẩn ISO 14051 và được xuất bản chính thức vào năm 2011. Tuy nhiên, dựa trên quan điểm lý thuyết dự phòng trong nghiên cứu các hệ thống quản lý kiểm soát, sự thành công của việc triển khai MFCA phụ thuộc vào môi trường bên ngoài doanh nghiệp [4]. Chúng bao gồm sự không chắc chắn về môi trường sinh thái, sự hợp tác của khách hàng (áp lực từ phía khách hàng), sự hợp tác của nhà cung cấp (áp lực từ phía nhà cung cấp). Bên cạnh đó là các yếu tố về quy mô công ty, công nghệ sản xuất; quy mô, cấu trúc, chiến lược của doanh nghiệp [4, 5].

Khaled và cộng sự (2017) đã tìm hiểu tác động của sự không chắc chắn về môi trường bên ngoài (môi trường sinh thái) (PEEU), cũng như sự hợp tác của các nhà cung cấp (SI) đối với việc áp dụng MFCA, từ đó đánh giá ảnh hưởng của việc áp dụng MFCA đối với hiệu quả kinh tế và môi trường của các doanh nghiệp. Mô hình nghiên cứu thực nghiệm được dựa trên khảo sát trực tuyến. Các tác giả đã gửi bảng hỏi tới 1.200 doanh nghiệp công nghiệp được lựa chọn ngẫu nhiên và nhận được phản hồi đạt tiêu chuẩn của 123 doanh nghiệp. Thông qua phân tích cấu trúc hiệp phương sai dựa trên bình phương tối thiểu từng phần, nghiên cứu đã chỉ ra PEEU là yếu tố có tác động tiêu cực tới việc áp dụng MFCA, điều này có nghĩa khi môi trường bên ngoài được coi là không chắc chắn thì doanh nghiệp khó có thể triển khai áp dụng MFCA. Ngược lại, nghiên cứu cũng chỉ ra rằng yếu tố SI có tác động cùng chiều đối với việc triển khai áp dụng MFCA, điều này có nghĩa việc thực hiện triển khai áp dụng thành công MFCA hay bất cứ sự đổi mới công nghệ nào trong doanh nghiệp đều có liên quan đến sự hợp tác mạnh mẽ từ phía các nhà cung cấp [6].

MFCA là một phần quan trọng nằm trong các phương pháp kế toán chi phí môi trường và do đó đây cũng được coi là kế toán quản lý môi trường (EMA) [7], chính vì vậy, các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng EMA cũng sẽ có tác động trực tiếp tới việc áp dụng MFCA.

Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến EMA trong các hãng sản xuất dầu mỏ tại Libya, Altohami (2013) đã dựa trên dữ liệu được thu thập từ các giám đốc tài chính và các nhà quản

lý môi trường trong các hãng được nghiên cứu, thông qua sử dụng bảng câu hỏi để đánh giá các yếu tố tác động đến việc áp dụng EMA. Kết quả điều tra thu được 202 bảng hỏi có thể sử dụng. Thông qua kết quả kiểm tra phương sai, phân tích yếu tố, tương quan và hồi quy bội, tác giả chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng EMA tại các hãng gồm: i) Yếu tố tổ chức (đặc điểm của nhà quản lý, hỗ trợ từ phía nhà quản lý, chiến lược kinh doanh, văn hóa tổ chức); ii) Yếu tố môi trường (áp lực cưỡng chế, áp lực của các bên có liên quan); và iii) Yếu tố công nghệ [8].

Zohre và cộng sự (2017) nghiên cứu các yếu tố tác động đến việc sử dụng các công cụ EMA theo quan điểm của các nhà quản lý và trợ lý tài chính trong các công ty lọc, hóa dầu tại Iran. Dựa trên các giả thuyết chính liên quan đến các yếu tố tác động đến EMA, bao gồm: i) Khả năng chống lại sự thay đổi; ii) Khó khăn trong việc thu thập, phân bổ chi phí môi trường và sự thiếu hụt các tiêu chuẩn phân bổ; iii) Môi trường cạnh tranh; và iv) Các yếu tố văn hóa - xã hội liên quan đến việc xử lý các vấn đề môi trường, các tác giả đã kiểm định các giả thuyết thông qua phân tích kết quả thu được từ điều tra bằng bảng câu hỏi. Kết quả cho thấy, trong số các yếu tố được khảo sát, yếu tố văn hóa - xã hội trong việc xử lý các vấn đề môi trường có tác động lớn nhất tới việc áp dụng EMA, tiếp theo lần lượt là tác động của khả năng chống lại sự thay đổi; môi trường cạnh tranh; khó khăn trong việc thu thập, phân bổ chi phí môi trường và sự thiếu hụt các tiêu chuẩn phân bổ [9].

Nghiên cứu các yếu tố tác động tới thực hành EMA trong các doanh nghiệp sản xuất tại Nairobi, Kenya, Ntalamia (2017) đã chỉ ra rằng tình trạng tài chính và trình độ của nhân viên có tác động tích cực và đáng kể tới việc áp dụng EMA. Ngoài ra, giá trị tài chính và chính sách hướng dẫn EMA cũng có tác động tích cực tới việc áp dụng EMA nhưng không đáng kể. Nghiên cứu cũng khuyến nghị các doanh nghiệp cần thực hiện nhất quán việc áp dụng EMA nhằm tăng hiệu quả tài chính cũng như gia tăng hình ảnh của doanh nghiệp trên thị trường [10].

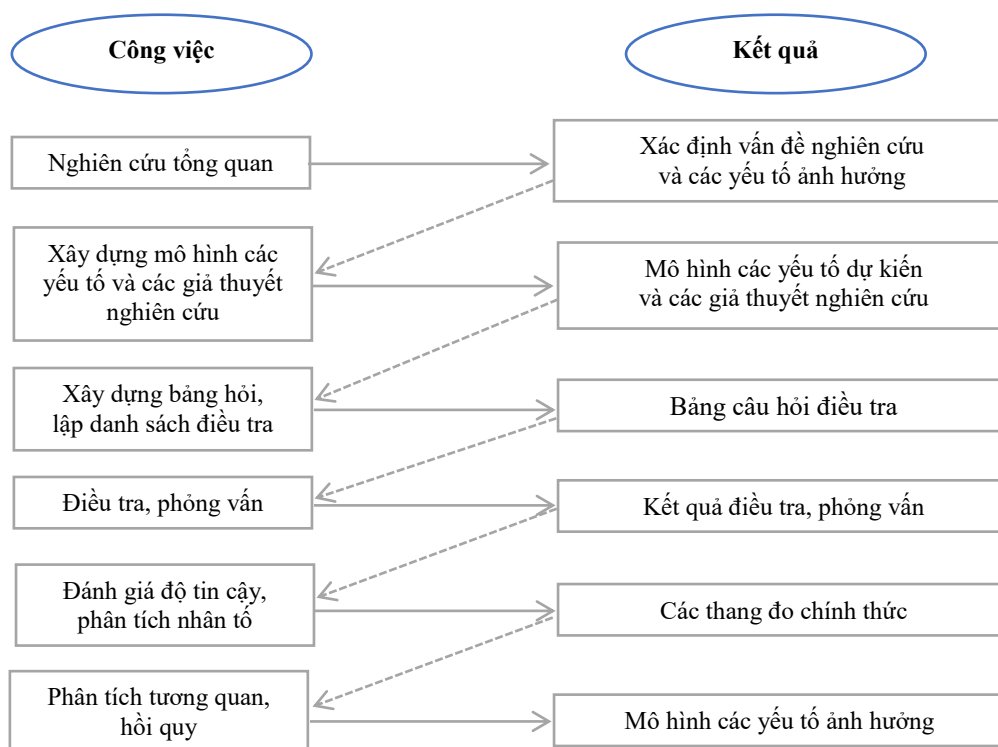
Kế thừa các nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng liên quan, Nguyễn Thị Nga (2017) đã thực hiện phân tích tác động của các nhóm yếu tố tới việc áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp sản xuất thép Việt Nam, gồm: i) Yếu tố thuộc về lãnh đạo (nhận thức của nhà quản lý cấp cao); ii) Yếu tố thuộc về tổ chức (vai trò của bộ phận kế toán quản trị, sự chuẩn hóa và truyền thông nội bộ); và iii) Yếu tố thuộc về bên ngoài tổ chức (áp lực cưỡng ép). Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra 4 yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng ECMA trong các doanh nghiệp sản xuất thép Việt Nam gồm nhận thức của nhà quản lý, áp

lực cưỡng ép, truyền thông nội bộ và vai trò của bộ phận kế toán quản trị. Kết quả nghiên cứu này về cơ bản phù hợp với những nghiên cứu trước đó [11].

3. Thiết kế nghiên cứu

3.1. Quy trình nghiên cứu

Để nghiên cứu đánh giá tác động của các yếu tố tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên, tác giả đã thực hiện theo quy trình sau:



Hình 1. Quy trình nghiên cứu.

Nguồn: Tác giả xây dựng.

3.2. Các giả thuyết nghiên cứu

Dựa trên thông tin từ các nghiên cứu trong và ngoài nước về mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng MCA và MFCA, tác giả xác định vấn đề nghiên cứu và các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên bao gồm:

Một là, các yếu tố thuộc hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường (VBPQ): Tính linh hoạt của các văn bản quy phạm pháp luật về kế toán môi trường (VBPQ1); Tính đầy đủ của các văn bản pháp luật kế toán môi trường (VBPQ2); Tính cường chế của hệ thống văn bản pháp luật kế toán môi trường (VBPQ3).

Hai là, các yếu tố thuộc chuỗi cung ứng thép (CCU): Áp lực của nhà cung cấp (CCU1); Áp lực từ phía khách hàng (CCU2); Áp lực từ phía đối thủ cạnh tranh (CCU3).

Ba là, chiến lược của doanh nghiệp (CL): Sử dụng hiệu quả nguồn lực (CL1); Phát triển bền vững (CL2); Hướng tới sản xuất sạch hơn (CL3).

Bốn là, nguồn lực của doanh nghiệp (NL): Quy mô vốn (NL1); Trình độ của người lao động (NL2); Năng lực của nhà quản lý (NL3); Hệ thống thông tin (NL4); Công nghệ (NL5).

Năm là, hệ thống kế toán của doanh nghiệp (HTKT): Năng lực của kế toán doanh nghiệp (HTKT1); Hệ thống thông tin kế toán (HTKT2); Ứng dụng công nghệ trong kế toán (HTKT3).

Với các giả thuyết nghiên cứu như sau:

Giả thuyết 1 (H1): Các yếu tố thuộc hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường có ảnh hưởng tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép.

Giả thuyết 2 (H2): Các yếu tố thuộc chuỗi cung ứng thép có ảnh hưởng tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép.

Giả thuyết 3 (H3): Chiến lược của doanh nghiệp có ảnh hưởng tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép.

Giả thuyết 4 (H4): Nguồn lực của doanh nghiệp có ảnh hưởng tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép.

Giả thuyết 5 (H5): Hệ thống kế toán của doanh nghiệp có ảnh hưởng tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép.

3.3. Mô hình nghiên cứu

Để đánh giá các yếu tố tác động tới quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên, dựa trên các giả thuyết đã được đưa ra, tác giả xây dựng mô hình hồi quy với 5 biến độc lập như sau:

$$MFCA = \alpha_0 + \alpha_1 VBPQ + \alpha_2 CCU + \alpha_3 CL + \alpha_4 NL + \alpha_5 HTKT.$$

Trong đó: MFCA là quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép; $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ là các hệ số cần tìm.

Để kiểm định mô hình, tác giả thực hiện khảo sát bằng bảng hỏi về các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép tại Thái Nguyên. Đối tượng tham gia khảo sát là các nhà quản lý, kế toán tổng hợp, kế toán phụ trách công tác tập hợp chi phí, tính giá thành sản phẩm trong các doanh nghiệp sản xuất thép được nghiên cứu.

Bảng hỏi được thiết kế gồm 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu hỏi liên quan đến thông tin về doanh nghiệp được khảo sát, 5 câu hỏi liên quan đến các loại chi phí, phát thải trong sản xuất và 1 câu hỏi tổng hợp (gồm 16 câu hỏi nhỏ) đánh giá về tác động của các yếu tố tới quyết định áp dụng MFCA trong doanh nghiệp. Trong đó, tác động của các yếu tố được đánh giá theo thang Likert: i) Tác động rất tiêu cực; ii) Tác động tiêu cực; iii) Bình thường; iv) Tác động tích cực; và v) Tác động rất tích cực.

Tác giả đã thực hiện điều tra tổng thể 119 đối tượng tại 13 doanh nghiệp sản xuất hiện đang nấu luyện, cán thép trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, thu được 119 phiếu điều tra đảm bảo yêu cầu.

4. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

4.1. Thông tin chung về các doanh nghiệp sản xuất thép trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên (Bảng 1)

Có thể thấy, trong số 41 doanh nghiệp sản xuất thép theo thống kê của Sở Công thương tỉnh Thái Nguyên (số liệu thống kê tính đến hết tháng 4/2020), chỉ có 13 doanh nghiệp (chiếm 31,71%) hiện đang sản xuất, nấu luyện các sản phẩm gang, thép và là ngành nghề sản xuất chính, đây cũng chính là nhóm các doanh nghiệp mà tác giả sẽ thực hiện điều tra làm cơ sở đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng MFCA.

4.2. Đánh giá độ tin cậy của các yếu tố

Hệ số kiểm định độ tin cậy Cronbach's Alpha là một phép kiểm định thống kê về mức độ chặt chẽ của các chỉ số được sử dụng trong

thang đo các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất thép theo các giả thuyết đã được xây dựng. Theo kết quả tính toán Cronbach's Alpha tổng thể mẫu và các yếu tố được thể hiện chi tiết ở Bảng 2.

Hệ số Cronbach's Alpha của nhóm các yếu tố phân lớn đều lớn hơn 0,700 cho thấy nhóm

yếu tố đã chọn đảm bảo mức độ có ý nghĩa cần thiết trong nghiên cứu. Mặt khác, tất cả các yếu tố có hệ số Cronbach's Alpha tương quan nhân tố - tổng thể nhóm lớn hơn 0,300 và Cronbach's Alpha nếu nhân tố bị xóa (Cronbach's Alpha if Item Deleted) đều nhỏ hơn Cronbach's Alpha tổng thể nhóm, vì vậy chúng có tương quan với các yếu tố khác và được giữ lại trong mô hình.

Bảng 1. Một số đặc điểm của các doanh nghiệp sản xuất thép trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên

Đặc điểm	Số lượng	Đặc điểm	Số lượng	Đặc điểm	Số lượng
<i>Năm hoạt động</i>		<i>Loại hình doanh nghiệp</i>		<i>Lĩnh vực sản xuất - kinh doanh chính</i>	
Dưới 10 năm	9	Công ty trách nhiệm hữu hạn	23	Khai khoáng	2
Từ 10-20 năm	26	Công ty cổ phần	16	Bán buôn kim loại, quặng kim loại, phế liệu, phế thải, phi kim	9
Từ 20-30 năm	5	Doanh nghiệp tư nhân	2		
Trên 30 năm	1			Đúc kim loại	4
<i>Vị trí phân bố</i>				Gia công cơ khí; xử lý và tráng phủ kim loại	6
Đồng Hỷ	3				
Phổ Yên	5			Sản xuất sắt, thép, gang	13
Thành phố Sông Công	7			Khác	7
Thành phố Thái Nguyên	26				

Nguồn: Tổng hợp của tác giả.

Bảng 2. Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha

Biến	Mã hóa	Cronbach's Alpha	Số biến quan sát
Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường	VBPQ	0,749	3
Chuỗi cung ứng thép	CCU	0,666	3
Chiến lược của doanh nghiệp	CL	0,709	3
Nguồn lực của doanh nghiệp	NL	0,864	5
Hệ thống kế toán của doanh nghiệp	HTKT	0,796	3
Tổng thể		0,738	17

Nguồn: Kết quả phân tích của tác giả.

4.3. Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Hệ số KMO = 0,715, đảm bảo yêu cầu $0,5 < KMO < 1$, cho thấy phân tích nhân tố thích hợp với dữ liệu nghiên cứu [12]; kết quả kiểm định Bartlett's bằng 945,405 với mức ý

nghĩa của Sig. = 0,000 < 0,050 (bác bỏ giả thuyết các biến quan sát không có tương quan với nhau trong tổng thể) (Bảng 3). Theo đó, dữ liệu dùng để phân tích nhân tố là hoàn toàn phù hợp.

Với mô hình ma trận xoay tổng thể 5 nhân tố giải thích được 71,303% sự biến động của nhân tố tổng (Bảng 4).

Sau khi phân tích EFA, kết quả từ 17 biến con ban đầu hội tụ thành 5 biến tổng, gồm: i) Các yếu tố thuộc hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường được đo lường bởi 3 biến con (VBPQ1, VBPQ2, VBPQ3), điểm tổng của các biến con sẽ được sử dụng để đo lường các yếu tố thuộc hệ thống văn bản quy phạm pháp luật và được mã hóa là T.VBPQ; ii) Các yếu tố thuộc chuỗi cung ứng thép được đo lường bởi 3 biến con (CCU1, CCU2, CCU3), điểm tổng của các biến con sẽ được sử dụng để đo lường các yếu tố

thuộc chuỗi cung ứng thép và được mã hóa là T.CCU; iii) Chiến lược của doanh nghiệp được đo lường bởi 3 biến con (CL1, CL2, CL3), điểm tổng của các biến con sẽ được dùng để đo lường chiến lược của doanh nghiệp và được mã hóa là T.CL; iv) Nguồn lực của doanh nghiệp được đo lường bởi 5 biến con (NL1, NL2, NL3, NL4, NL5), điểm tổng của các biến con sẽ được dùng để đo lường nguồn lực của doanh nghiệp và được mã hóa là T.NL; và v) Hệ thống kế toán của doanh nghiệp được đo lường bởi 3 biến con (HTKT1, HTKT2, HTKT3), điểm tổng của các biến con sẽ được dùng để đo lường hệ thống kế toán của doanh nghiệp và được mã hóa là T.HTKT (Bảng 5).

Bảng 3. Kiểm định KMO và Bartlett's

Hệ số KMO		0,715
Kiểm định Bartlett	Giá trị Chi bình quân xấp xỉ	945,405
	Bậc tự do (df)	136
	Giá trị Sig.	0,000

Nguồn: Kết quả kiểm định theo SPSS 22.0.

Bảng 4. Giải thích tổng thể biến

Nhân tố	Eigenvalues khởi tạo			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố được trích			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố xoay		
	Tổng	% của phương sai	Tỷ lệ % tích lũy	Tổng	% của phương sai	Tỷ lệ % tích lũy	Tổng	% của phương sai	Tỷ lệ % tích lũy
1	4,657	27,396	27,396	4,657	27,396	27,396	3,390	19,941	19,941
2	2,537	14,922	42,318	2,537	14,922	42,318	2,574	15,141	35,082
3	2,029	11,933	54,251	2,029	11,933	54,251	2,103	12,373	47,455
4	1,540	9,058	63,309	1,540	9,058	63,309	2,035	11,969	59,425
5	1,359	7,994	71,303	1,359	7,994	71,303	2,019	11,878	71,303
...									

Nguồn: Kết quả phân tích theo SPSS 22.0.

4.4. Kết quả nghiên cứu

Phân tích tương quan được sử dụng để xác định mối quan hệ giữa 5 biến độc lập với biến phụ thuộc. Kết quả phân tích tương quan cho thấy tất cả các nhóm yếu tố được xác định đều có mối quan hệ tương quan với quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất được nghiên cứu (Bảng 6).

Các yếu tố Nguồn lực của doanh nghiệp, Hệ thống kế toán của doanh nghiệp, Chiến lược của doanh nghiệp, Hệ thống văn bản pháp luật và Chuỗi cung ứng có mối quan hệ tương quan tới biến phụ thuộc Quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp sản xuất. Đồng thời, 5 yếu tố này có giá trị Sig. (2 phía) lần lượt là 0,000, 0,000, 0,017, 0,000, 0,039 < 0,050, do đó chúng có ý nghĩa thống kê và được tính đến trong mô hình phân tích hồi quy.

Bảng 5. Ma trận xoay các nhân tố

	Nhân tố						Nhân tố				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
NL5	0,811					CL1			0,800		
NL3	0,805					CL2			0,781		
NL1	0,752					CL3			0,745		
NL2	0,729					VBPQ1				0,834	
NL4	0,711					VBPQ3				0,826	
HTKT1		0,844				VBPQ2				0,779	
HTKT2		0,810				CCU2					0,759
HTKT3		0,643				CCU1					0,730
						CCU3					0,706

Bảng 6. Kết quả phân tích tương quan

		MFCA	T. NL	T. HTKT	T.CL	T. VBPQ	T. CCU
MFCA	Hệ số tương quan Pearson	1	0,377*	0,324*	0,341*	0,302*	-0,105
	Giá trị Sig.		0,011	0,030	0,022	0,044	0,492
T.NL	Hệ số tương quan Pearson	0,377*	1	0,000	0,000	0,000	0,000
	Giá trị Sig.	0,011		1,000	1,000	1,000	1,000
T.HTKT	Hệ số tương quan Pearson	0,324*	0,000	1	0,000	0,000	0,000
	Giá trị Sig.	0,030	1,000		1,000	1,000	1,000
T.CL	Hệ số tương quan Pearson	0,341*	0,000	0,000	1	0,000	0,000
	Giá trị Sig.	0,022	1,000	1,000		1,000	1,000
T.VBPQ	Hệ số tương quan Pearson	0,302*	0,000	0,000	0,000	1	0,000
	Giá trị Sig.	0,044	1,000	1,000	1,000		1,000
T.CCU	Hệ số tương quan Pearson	-0,105	0,000	,000	0,000	0,000	1
	Giá trị Sig.	0,492	1,000	1,000	1,000	1,000	

* Tương quan có ý nghĩa ở mức 0,05 (2 phía).

Nguồn: Kết quả phân tích theo SPSS 22.0.

Phân tích hồi quy bội bằng phương pháp Enter được sử dụng để kiểm tra vai trò của biến độc lập trong đánh giá ảnh hưởng của các biến độc lập tới biến phụ thuộc.

Giá trị R^2 trong Bảng 7 bằng 0,628 cho thấy các biến phụ thuộc có ảnh hưởng tương đối

đáng kể tới biến độc lập. Bên cạnh đó, giá trị R^2 điều chỉnh bằng 0,611 cho thấy 61,1% sự thay đổi của biến phụ thuộc được giải thích bởi 5 biến độc lập. Điều này cũng chỉ ra mô hình hồi quy tuyến tính phù hợp với dữ liệu điều tra ở mức 61,1%.

Bảng 7. Kết quả phân tích hồi quy bội (mô hình tổng kết)

Mô hình	Giá trị R	Giá trị R ²	R ² hiệu chỉnh	Sai số chuẩn của ước lượng	Thống kê sự thay đổi				
					Sự thay đổi R ²	Sự thay đổi của F	Bậc tự do-df1	Bậc tự do-df2	Sự thay đổi của mức ý nghĩa F
1	0,792 ^a	0,628	0,611	0,44675	0,628	38,113	5	113	0,000

a. Biến độc lập: (Hàng số), T.VBPQ, T.CCU, T.CL, T.HTKT, T.NL.

Nguồn: Kết quả phân tích theo SPSS 22.0.

Bảng 8. Kết quả phân tích hồi quy bội (kết quả ANOVA)

Mô hình	Tổng các bình phương	Bậc tự do (df)	Trung bình bình phương	F	Giá trị Sig.	
1	Hồi quy	38,035	5	7,607	38,113	0,000 ^b
	Phần dư	22,554	113	0,200		
	Tổng	6,588	118			

a. Biến phụ thuộc: Quyết định áp dụng MFCA;

b. Biến độc lập: (Hàng số), T.CCU, T.VBPQ, T.CL, T.HTKT, T.NL.

Nguồn: Kết quả phân tích theo SPSS 22.0.

Với $df = 5$, kết quả phân tích hồi quy cho thấy giá trị $F = 38,113$ và sig. có ý nghĩa thống kê $= 0,000 < 0,05$, vì vậy có thể kết luận rằng có sự khác biệt thống kê giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc, hay nói cách khác việc mô hình hồi quy tuyến tính xây dựng được là phù hợp với tổng thể.

Ngoài ra, giá trị của cột Sig. của tất cả các biến độc lập CCU, VBPQ, CL, HTKT, NL đều nhỏ hơn 5% cho thấy 5 biến độc lập này đều tác động có ý nghĩa thống kê đến biến phụ thuộc, nghĩa là trong tất cả các giả thuyết đưa ra đều được chấp nhận.

Bên cạnh đó, cả 5 yếu tố (CCU, VBPQ, CL, HTKT, NL) đều có giá trị Beta lớn hơn 0. Tất cả các giá trị về ý nghĩa thống kê của các yếu tố sig. đều nhỏ hơn giá trị tới hạn α (0,05) tiếp tục khẳng định 5 yếu tố trên đều có ý nghĩa thống kê. Kết quả phân tích hồi quy đa biến cho thấy tất cả các biến độc lập là tương quan với biến phụ thuộc, đồng thời các biến độc lập không

xây ra hiện tượng đa cộng tuyến (hệ số Tolerance và hệ số phóng đại phương sai VIF đều nhỏ hơn 2).

Từ mô hình cho thấy: Các yếu tố thuộc chuỗi cung ứng, Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường, Chiến lược của doanh nghiệp, Nguồn lực của doanh nghiệp, Hệ thống kế toán của doanh nghiệp đều có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê với quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp thép trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên. Trong đó, các yếu tố Nguồn lực của doanh nghiệp, Hệ thống kế toán của doanh nghiệp và Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường có ảnh hưởng mạnh ($Beta > 0,3$). Theo đó, mô hình hồi quy chuẩn hóa các yếu tố sẽ là:

$$MFCA = 3,941 + 0,326NL + 0,318HTTK + 0,157CL + 0,268VBPQ + 0,136CCU.$$

Bảng 9. Kết quả phân tích hồi quy bội (hệ số của mô hình)

Mô hình		Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa		Hệ số hồi quy chuẩn hóa	Giá trị T	Giá trị Sig.	Thống kê đa cộng tuyến	
		B	Sai số chuẩn	Beta			Độ chấp nhận	Hệ số phóng đại phương sai (VIF)
1	Hằng số	3,941	0,041		96,234	0,000		
	NL	0,326	0,041	0,455	7,925	0,000	1,000	1,000
	HTKT	0,318	0,041	0,444	7,733	0,000	1,000	1,000
	CL	0,157	0,041	0,218	3,806	0,000	1,000	1,000
	VBPQ	0,268	0,041	0,374	6,523	0,000	1,000	1,000
	CCU	0,136	0,041	0,190	3,305	0,001	1,000	1,000

a. Biến phụ thuộc: Quyết định áp dụng MFCA.

Nguồn: Kết quả phân tích theo SPSS 22.0.

5. Kết luận và khuyến nghị

Áp dụng MFCA không chỉ là biện pháp của kế toán quản trị môi trường mà còn là biện pháp giúp doanh nghiệp sản xuất sạch hơn. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng MFCA tại 6 doanh nghiệp nằm trong chuỗi sản xuất thép tại Thái Nguyên cho thấy yếu tố thuộc Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến kế toán môi trường, Chiến lược của doanh nghiệp, Nguồn lực của doanh nghiệp, Hệ thống kế toán của doanh nghiệp là những yếu tố có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê với quyết định áp dụng MFCA trong các doanh nghiệp này. Tuy nhiên, để triển khai áp dụng MFCA, các doanh nghiệp cần quan tâm đến một số vấn đề sau:

- Trong dài hạn, tập trung xây dựng chiến lược phát triển doanh nghiệp hướng tới sử dụng hiệu quả nguồn lực, phát triển bền vững và sản xuất sạch hơn.

- Trong ngắn hạn, lập các kế hoạch nhằm thực hiện chiến lược đặt ra, với trọng tâm sớm xây dựng kế hoạch áp dụng MFCA và lộ trình thực hiện áp dụng MFCA phù hợp với thực tế của doanh nghiệp.

- Lựa chọn các biện pháp thực hiện phù hợp với quy mô vốn, đặc điểm quy trình sản xuất của doanh nghiệp.

- Xây dựng kế hoạch đào tạo về trình độ của người lao động, đào tạo về MFCA nhằm tạo điều kiện thuận lợi nhất khi triển khai áp dụng phương pháp.

- Đối với nhà quản lý, thống nhất nhận thức cho tất cả các cán bộ quản lý từ cấp công ty đến các nhà máy, phòng ban là điều vô cùng quan trọng. Tuy nhiên, năng lực của nhà quản lý cũng cần được chú ý. Trong xây dựng kế hoạch áp dụng MFCA có một nội dung liên quan đến xác định nhóm chỉ đạo áp dụng MFCA, công ty nên lựa chọn những nhà quản lý có năng lực, tâm huyết, có tầm ảnh hưởng và dám thay đổi vào nhóm này.

- Chú ý kết hợp phát triển hệ thống thông tin kết nối mạng nội bộ tất cả các bộ phận trong đơn vị, đặc biệt là kết nối kế toán, kỹ thuật, sản xuất với nhau.

Ngoài ra, một điểm quan trọng trong áp dụng MFCA đó là bộ phận kế toán doanh nghiệp đóng vai trò then chốt trong việc tập hợp số liệu, tính toán và phân tích MFCA. Vì vậy,

năng lực của kế toán doanh nghiệp, hệ thống thông tin kế toán và ứng dụng công nghệ thông tin trong kế toán là những điều kiện cần đảm bảo trong quá trình triển khai áp dụng phương pháp này. Các doanh nghiệp vẫn có thể tận dụng hệ thống kế toán, công nghệ thông tin hiện có tại đơn vị nhưng cần tiến hành phân loại lại chi phí sản xuất mới phù hợp với phân tích MFCA hơn. Theo đó, chi phí sản xuất nên chia thành các loại gồm chi phí vật liệu (MC), chi phí năng lượng (EC), chi phí hệ thống (SC) và chi phí quản lý chất thải (WMC); thay vì 3 loại gồm chi phí nguyên vật liệu trực tiếp, chi phí nhân công trực tiếp và chi phí sản xuất chung như hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- [1] K. Kokubu, H. Tachikawa, *Material Flow Cost Accounting: Significance and Practical Approach*, Handbook of Sustainable Engineering, Springer, Dordrecht, 2013.
- [2] M. Danida, Vietnam Cleaner production Centre, Manual document Cleaner production in the steel industry by Electric Arc Furnace, version October, 2008 (in Vietnamese).
- [3] M. Yagi, K. Kokubu, "Corporate material flow management in Thailand: The way to material flow cost accounting", <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/87926/>, 2018 (accessed 06 August 2019).
- [4] H. Robert, Chenhall, "Management control systems design within its organizational context: Findings from contingencybased research and directions for the future, Accounting", *Organizations and Society*, Volume 28 (2003) 127-168.
- <https://maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumChenhal2003.htm> (accessed 06 August 2019).
- [5] B. Barbara, Flynn, B. Huo, X. Zhao, "The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach", *Journal of Operations Management* 28 (2010) 58-71.
- [6] M.A. Khaled, Salim, A.M. Amir, M. Sulaiman, "Material Flow Cost Accounting, Perceived Ecological Environmental Uncertainty, Supplier Integration and Business Performance: A Study of Manufacturing Sector in Malaysia", *Asian Journal of Accounting and Governance* 8 (2017) 107-121.
- [7] J. Hyršlová, M. Vágner, J. Palásek, "Material flow cost accounting (MFCA) - Tool for the optimization of corporate production processes", *Business, Management and Education* 9(1) (2011) 5-18.
- [8] A.O. Alkisher, "Factors influencing Environmental Management Accounting adoption in Oil and Manufacturing firms in Libya", Doctor of Philosophy Universiti Utara Malaysia, 2013.
- [9] Z. Karimi, M. Dastgir, M.A. Saleh, "Analysis of Factors Affecting the Adoption and Use of Environmental Management Accounting to Provide a Conceptual Model", *International Journal of Economics and Financial Issues* 7(3) (2017) 555-560.
- [10] W.L. Ntalamia, "Factors Influencing Adoption of Environmental Management Accounting (EMA) Practices Among Manufacturing Firms in Nairobi, Kenya", *Researchjournal's Journal of Finance* 5(2) (2017) 1-16.
- [11] N.T. Nga, "Environmental cost management accounting in steel production enterprises in Vietnam", National Economic University Hanoi, 2017 (in Vietnamese).
- [12] J. Hair, W. Black, B. Babin, R. Anderson, R. Tatham, *Multivariate Data Analysis* (6th ed.), Uppersaddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2006.