



DOI:10.22144/ctu.jvn.2018.147

## NGHIÊN CỨU MÔ HÌNH QUẢN TRỊ CHI PHÍ DÒNG NGUYÊN VẬT LIỆU CHO DÂY CHUYỀN CHẾ BIẾN TÔM SUSHI

Phạm Thị Hoài Thương<sup>1\*</sup>, Phạm Kiều My<sup>1</sup>, Võ Trần Thị Bích Châu<sup>2</sup> và Nguyễn Thị Lệ Thuý<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sinh viên Ngành Quản lý Công nghiệp, khóa 40, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Khoa Công nghệ, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phạm Thị Hoài Thương (email: [thuongb1407799@student.ctu.edu.vn](mailto:thuongb1407799@student.ctu.edu.vn))

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 27/02/2018

Ngày nhận bài sửa: 07/07/2018

Ngày duyệt đăng: 29/10/2018

### Title:

*A study of material flow cost accounting in the sushi shrimp processing*

### Từ khóa:

*Chi phí dòng nguyên vật liệu, quản trị chi phí dòng nguyên vật liệu, tối ưu hóa quy trình sản xuất*

### Keywords:

*Material flow, material flow cost accounting, optimization of the production process*

### ABSTRACT

*Material flow cost accounting (MFCA) is management tool of production process related to the flow of raw materials and energy, aiming to determine and calculate the real cost of waste and material losses. In this paper, MFCA is studied to apply for the sushi shrimp processing in Ocean Shine Food. The analysis focuses on the cost of material (cost of product and waste) and energy used in the production process. Then, basic measures to improve the process are given. The result showed that MFCA is a helpful tool in clarifying waste issues and optimizing production with actual conditions of the company.*

### TÓM TẮT

*Mô hình quản trị chi phí dòng nguyên vật liệu (material flow cost accounting – MFCA) là công cụ quản lý quá trình sản xuất liên quan đến dòng nguyên vật liệu, năng lượng với mục đích xác định và tính toán chi phí thực sự của sự lãng phí và tổn thất vật chất. Bài báo tập trung nghiên cứu mô hình này cho dây chuyền chế biến tôm sushi tươi đông lạnh tại Công ty TNHH Thực phẩm Năng Đại Dương, chủ yếu phân tích chi phí dòng nguyên vật liệu và năng lượng sử dụng trong quy trình sản xuất tôm sushi bao gồm chi phí trong phần thành phẩm và chi phí trong phần dòng thải, đồng thời đưa ra các giải pháp cải tiến để cải thiện quy trình sản xuất. Kết quả tính toán cho thấy tầm quan trọng của dữ liệu thu thập được từ MFCA sẽ có thể xác định được các điểm cần cải tiến, cũng như là ứng dụng của nó để tối ưu hóa quy trình sản xuất với các điều kiện sản xuất thực tế tại công ty.*

Trích dẫn: Phạm Thị Hoài Thương, Phạm Kiều My, Võ Trần Thị Bích Châu và Nguyễn Thị Lệ Thuý, 2018. Nghiên cứu mô hình quản trị chi phí dòng nguyên vật liệu cho dây chuyền chế biến tôm sushi. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(7B): 110-117.

## 1 GIỚI THIỆU

Phát triển công nghiệp là nhiệm vụ quan trọng trong quá trình tăng cường tiềm lực kinh tế của hầu hết các quốc gia và có tính toàn cầu. Các doanh nghiệp đã và đang không ngừng đổi mới, sử dụng nhiều công cụ quản lý để phát triển bền vững và giảm thiểu sự tác động đến môi trường từ các hoạt

động sản xuất. Phát triển bền vững là quá trình phát triển vừa đáp ứng được nhu cầu sản xuất thực tế, vừa không làm ảnh hưởng đến môi trường sống xung quanh. Trong thực tế, các phương pháp quản lý dòng nguyên vật liệu theo định mức truyền thống vẫn còn kém hiệu quả, do chưa đo lường được chính xác lượng hao phí trong quá trình sản xuất. Vì vậy, sự ra đời của mô hình quản trị chi phí

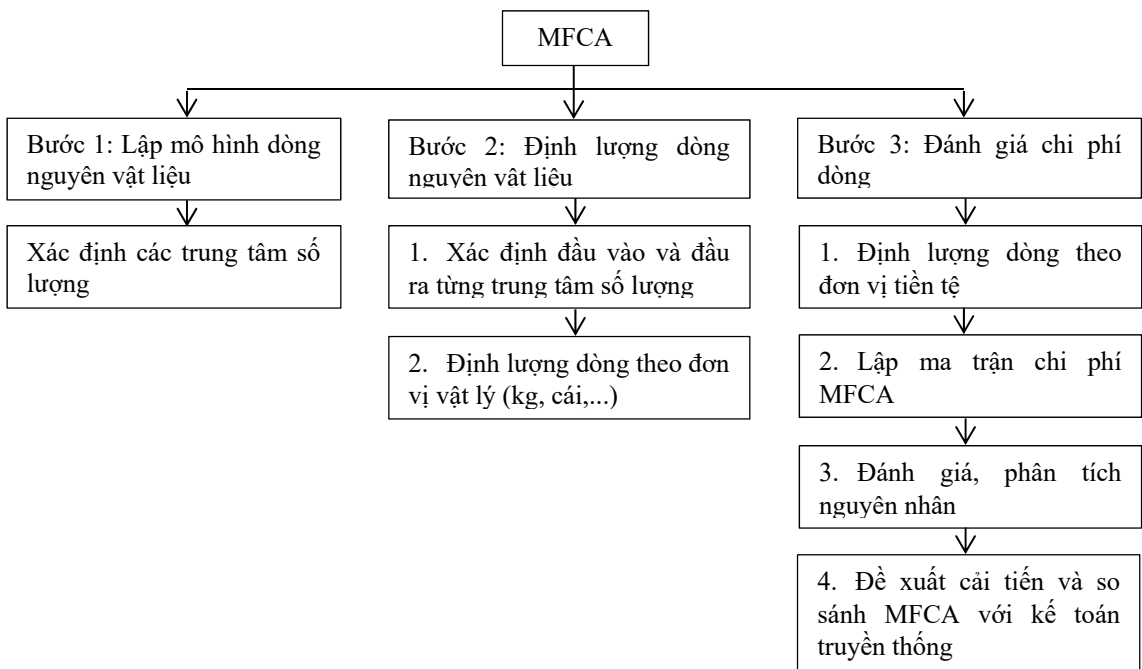
dòng nguyên vật liệu (material flow cost accounting – MFCA) là một việc tất yếu nhằm cắt giảm chi phí một cách tối ưu nhất, mang lại lợi ích về kinh tế cho công ty và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường. MFCA phân tích chi phí dựa trên dòng chảy của nguyên vật liệu để làm rõ những lãng phí theo góc nhìn tuyệt đối và cho phép nhà quản lý thiết lập một cách rõ ràng các mục tiêu cần cải tiến. Ngoài ra, MFCA còn cung cấp thông tin liên quan cho việc thẩm định đầu tư trang thiết bị và thiết kế môi trường. Phương pháp này đã và đang được các công ty Nhật Bản áp dụng rộng rãi như: Công ty Nitto Denko sản xuất các thiết bị điện tử, Công ty Dược Tanabe Seiyaku, Công ty Canon sản xuất các sản phẩm về hình ảnh và quang học (Katsuhiko, 2010). Nhờ áp dụng MFCA, các công ty đã nhận thấy những công đoạn lãng phí, từ đó đề ra các chiến lược phù hợp nhằm giảm tỷ lệ tổn thất về chi phí cho toàn hệ thống sản xuất.

Năm 2014, một vài công ty ở Việt Nam thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau đã được lựa chọn để áp dụng công cụ MFCA theo Chương trình quốc gia “Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020”. Trong ngành thực phẩm, Công ty Cổ phần Đường Quảng Ngãi đã áp dụng thành công ở ba mô hình điểm là nhà máy nước khoáng Thạch Bích, nhà máy bia Dung Quất và nhà máy kẹo Biscafun. Công ty đã cải tiến quá trình sản xuất, tăng hiệu quả sử dụng các yếu tố đầu vào như: nguyên vật liệu, năng lượng (điện, nước), chi phí nhân công, bảo trì, bảo dưỡng và các chi phí phát sinh khác

(Thu Hường, 2016). Ngành thủy sản được xem là ngành có nhiều hao phí và tạo ra nhiều chất thải trong sản xuất. Công ty TNHH Thanh An là một điển hình trong việc áp dụng thành công MFCA cho mặt hàng tôm thẻ thịt đông lạnh và mang lại nhiều hiệu quả đáng kể. Lượng tôm phế phẩm được giảm thiểu, tổng chi phí tiết kiệm lên đến hơn 240 triệu đồng/năm, năng suất công nhân được cải thiện, đồng thời giảm đáng kể các tác động đến môi trường (Mã Thực Phương, 2017). Một nghiên cứu được thực hiện tại nhà máy chế biến cá tra fillet thuộc Công ty Hải sản 404 với mục tiêu nhằm tìm ra các công đoạn, các hoạt động sản xuất còn gây ra nhiều lãng phí nguyên vật liệu, năng lượng và tác động đến môi trường thông qua mô hình MFCA (Võ Trần Thị Bích Châu, 2017). Với những thành công đó, mô hình MFCA này cần được nghiên cứu và áp dụng rộng rãi hơn trong nền công nghiệp tại Việt Nam để giúp các doanh nghiệp sử dụng hợp lý nguồn nguyên vật liệu và phát triển bền vững hơn.

**2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Quá trình thực hiện MFCA bao gồm: lập mô hình dòng chảy nguyên vật liệu, định lượng dòng chảy và đánh giá chi phí dòng chảy đã được định lượng (Sygulla *et al.*, 2011). Sự tham gia của quản lý và việc xác định các chuyên môn cần thiết được coi là bước quan trọng đầu tiên trong thực hiện MFCA, nó cũng cấp các kỹ năng cần thiết và làm cơ sở chấp nhận cho bước tiếp theo.



**Hình 1: Phương pháp thực hiện MFCA (Sygulla *et al.*, 2011)**

Bước 1: Lập mô hình cấu trúc dòng nguyên vật liệu

Mô hình cấu trúc dòng nguyên vật liệu, tất cả nguyên vật liệu và năng lượng sử dụng đều được xác định (Götze *et al.*, 2011). Để đảm bảo được sự chắc chắn của dữ liệu, thời gian thu thập dữ liệu có thể là một tuần, một tháng hoặc một năm để một sản phẩm có thể được sản xuất đủ nhiều (DIN EN ISO 14051: 2011). Bước tiếp theo là xác định các trung tâm số lượng để tính toán. Các trung tâm số lượng là các đơn vị không gian hoặc chức năng lưu giữ, xử lý hoặc chuyển đổi các vật liệu như: kho vật liệu, các đơn vị sản xuất, các kho chứa hàng ngày, các hệ thống chất thải và kết nối bằng các dòng nguyên vật liệu (Strobel and Müller, 2002). Để hiểu rõ hơn về các trung tâm số lượng, ISO 14051:2011 xác định rằng các quy trình như tiếp nhận, cắt, lắp ráp, gia nhiệt và đóng gói được xem là các trung tâm số lượng. Đề cập đến các quá trình, các trung tâm số lượng là “các đơn vị lý thuyết tính toán của MFCA” và chỉ ra tất cả các điểm gây hao phí trên lý thuyết có thể là các trung tâm số lượng đó (Mario, 2013).

Các trung tâm khối lượng của quy trình chế biến tôm sushi bao gồm các công đoạn chính tạo ra sản phẩm, quá trình từ khâu tiếp nhận nguyên liệu, rửa, sơ chế, lột vỏ tôm chừa chột đuôi (peeled tail on – PTO), xẻ lưng, ngâm quay, cân xếp khuôn, cấp đông và bảo quản.

Bước 2: Định lượng dòng chảy nguyên vật liệu

Mỗi đầu vào (nguyên vật liệu và năng lượng) và đầu ra (sản phẩm, phế phẩm và năng lượng tổn thất) của các công đoạn chế biến được xác định. Dựa trên cấu trúc dòng chảy, nguyên vật liệu và năng lượng phải được xác định theo đơn vị vật lý như khối lượng, chiều dài hoặc số lượng (cái).

Bước 3: Đánh giá dòng chảy nguyên vật liệu

Các dòng nguyên liệu sẽ được định lượng theo đơn vị tiền tệ (được gọi là dòng chi phí) để dễ dàng đánh giá chúng. Theo ISO 14051:2011, cần phân biệt giữa chi phí vật liệu, năng lượng, hệ thống và xử lý chất thải. Các chi phí sau đây được tính toán để có thể đánh giá dòng chảy nguyên vật liệu và xác định được các điểm cần cải tiến.

- Tính toán chi phí nguyên vật liệu đầu vào và đầu ra của công đoạn.

- Chi phí năng lượng là chi phí điện, nhiên liệu, nhiệt, khí nén và các năng lượng khác. Các chi phí năng lượng cần được tính cho mỗi trung tâm số lượng trên cơ sở đo lường hoặc ước tính lượng sử dụng năng lượng.

- Chi phí hệ thống thể hiện tất cả các chi phí để xử lý dòng nguyên vật liệu, ví dụ: chi phí lao động, khấu hao máy móc, bảo trì và vận chuyển.

- Chi phí quản lý chất thải là chi phí xử lý thiệt hại vật chất tạo ra trong một trung tâm số lượng. Quản lý chất thải bao gồm quản lý khí thải, chất thải rắn và nước thải. Chi phí quản lý chất thải là chi phí cho hoạt động nội bộ (Viere *et al.*, 2010) hoặc bên ngoài thực hiện các hoạt động như tái sản xuất các sản phẩm bị từ chối, tái chế, theo dõi chất thải, lưu trữ, xử lý hoặc thải bỏ (DIN EN ISO 14051: 2011). Thông thường, các chi phí chất thải được phân bổ cho tổn thất vật chất.

Cuối cùng, kết luận tóm tắt và diễn giải dữ liệu MFCA như: ma trận chi phí nguyên vật liệu và truyền đạt kết quả của MFCA. Dựa trên sự minh bạch được tạo ra của dòng chảy nguyên vật liệu và năng lượng, cần phải xác định và đánh giá các cơ hội cải tiến để giảm lãng phí và các quyết định phải được thực hiện trước khi chu kỳ bắt đầu lại. Để thấy rõ hơn về lợi ích của MFCA, cần so sánh MFCA và kế toán chi phí truyền thống. Kế toán chi phí truyền thống thường tính lợi nhuận dựa trên doanh thu trừ đi các khoảng chi phí mua nguyên liệu ban đầu mà không xét đến phần chi phí. Các chi phí sử dụng trong nhà xưởng được tính toán cho chi phí sản xuất một sản phẩm, do đó, sự mất mát trong quá trình sản xuất không được xác định. Mặt khác, MFCA xem tất cả các vật liệu không trở thành sản phẩm như một sự hao hụt.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Quy trình sản xuất tôm sushi tươi đông lạnh tại Công ty TNHH Thực phẩm Năng Đại Dương tại Sóc Trăng được tiếp cận để tiến hành nghiên cứu mô hình MFCA. Thời điểm được chọn là vào khoảng tháng 6 năm 2017 để tiến hành nghiên cứu, vì đây là khoảng thời gian chính thu hoạch tôm sú. Tôm được thu mua từ các nơi khác nhau và vận chuyển đến công ty bằng xe chuyên dùng về khu vực tiếp nhận nguyên liệu để xử lý. Công nhân sẽ rửa, sơ chế, lột PTO, xẻ lưng và ngâm quay. Sau đó, tôm bán thành phẩm sẽ xếp vào khuôn, cấp đông và bảo quản chờ lệnh xuất hàng từ khách hàng.

Đầu tiên trong mô hình MFCA là cần xác định được khối lượng sản phẩm và chất thải. Để dễ dàng đo lường, các nguyên vật liệu dùng trong quá trình sản xuất được chuyển về một đơn vị chung là kilogam (kg). Nguyên vật liệu của mỗi công đoạn được tính toán lượng sử dụng theo nguyên tắc tổng khối lượng đầu vào bằng với đầu ra và số liệu tính toán được thống kê chi tiết trong Bảng 1.

**Bảng 1: Thống kê khối lượng nguyên vật liệu đầu vào và đầu ra (kg)**

Đầu vào		Đầu ra	
Loại	Khối lượng	Loại	Khối lượng
Nguyên liệu chính (tôm)	854,37	Thành phẩm (tôm sushi)	690,72
Nguyên liệu phụ trợ		Chất thải	
Túi PE	34	Tạp chất trong nước thải	7,25
Hóa chất	45	Đầu tôm, nội tạng, thịt sót	300,17
Chlorine	1,2	Vỏ tôm, chỉ tôm	71,6
Khay xếp	50	Nước tan từ đá vảy	1217
Thùng Carton	28	Tôm lỗi	31,91
Dây đai nẹp	9,5	Nước và hóa chất	809
Băng keo	0,6	Tôm bị cháy lạnh	12,02
Đá vảy	1.217		
Nước	900		
<b>Tổng</b>	<b>2.285,3</b>	<b>Tổng</b>	<b>2.448,95</b>
Nguyên liệu năng lượng sử dụng/ngày			
Nước (m <sup>3</sup> )	85	Nước thải	85
Điện (kwh)	2.985		

Kết quả trên bảng thể hiện khối lượng trung bình nguyên vật liệu và năng lượng sử dụng sản xuất tôm sushi trong 7 ngày.

Số liệu để tính toán không bao gồm các khối lượng dòng thải nhỏ như tôm vụn rơi vãi trên nền, sự bay hơi trong quá trình hút chân không và cấp đông tôm sushi, nên quá trình cân bằng chỉ được ước lượng. Mục đích của việc cân bằng nguyên vật

liệu và dòng thải là để nhận diện được lãng phí tập trung tại các công đoạn cụ thể. Các số liệu cân bằng được thu thập qua cân đo trực tiếp mỗi ngày trong quá trình thực hiện đơn hàng và lấy giá trị trung bình.

**Bảng 2: Khối lượng và chi phí nguyên liệu trong MFCA**

Loại	Khối lượng (kg)	% Tổng khối lượng	Chi phí nguyên liệu (đồng)	% Tổng chi phí
Sản phẩm	690,72	22%	7.729.686	7,2%
Chất thải	2.448,95	78%	99.588.454	92,8%

Dữ liệu về chi phí năng lượng và chi phí hệ thống được lấy từ báo cáo thu chi hàng tháng của công ty và được tính toán theo từng ngày cho quá trình sản xuất. Chi phí hệ thống không bao gồm tất cả các khoản chi trong công ty, mà chỉ bao gồm

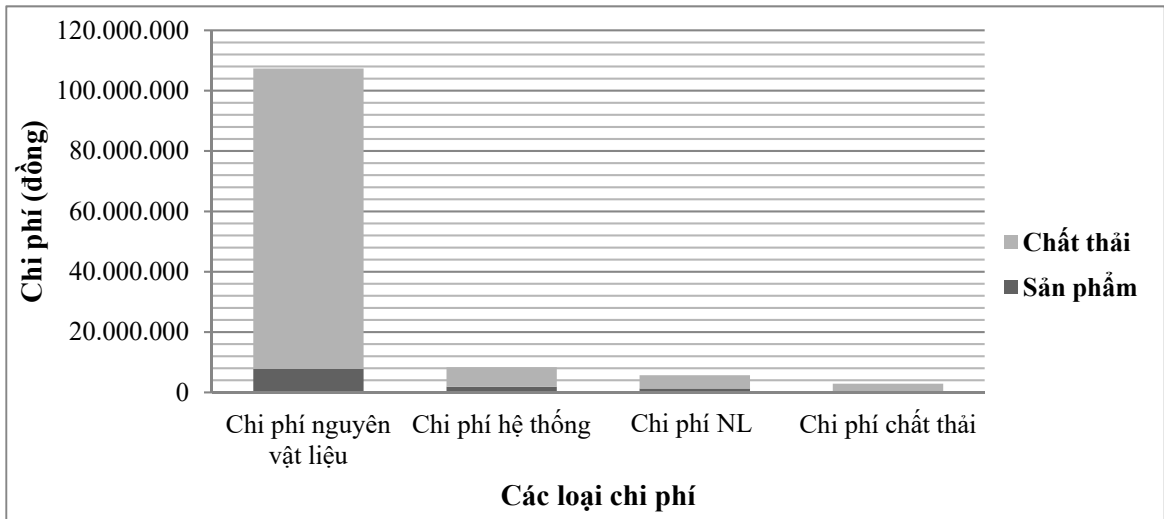
các chi phí liên quan trực tiếp đến dòng nguyên vật liệu. Bảng 3 trình bày về ma trận chi phí MFCA bao gồm các chi phí: nguyên vật liệu, năng lượng, hệ thống và xử lý chất thải cho toàn bộ quá trình từ đầu vào đến thành phẩm.

**Bảng 3: Ma trận các chi phí của quá trình sản xuất trong tính toán MFCA (đồng)**

	Chi phí nguyên vật liệu	Chi phí hệ thống	Chi phí năng lượng	Chi phí chất thải	Tổng chi phí
Đầu vào	107.318.140	8.335.998	5.688.685	2.857.683	124.200.506
Sản phẩm	7.729.686	1.833.912	1.251.511	0	10.815.109
%	7,2	22	22	0	8,7
Chất thải	99.588.454	6.502.086	4.437.174	2.857.683	113.385.397
%	92,8	78	78	100	91,3

Thông thường, các phương pháp kế toán truyền thống cho rằng tất cả chi phí sản xuất đều tạo ra sản phẩm và không xét đến chi phí của dòng thải. Còn MFCA tính toán rõ ràng các chi phí ẩn trong

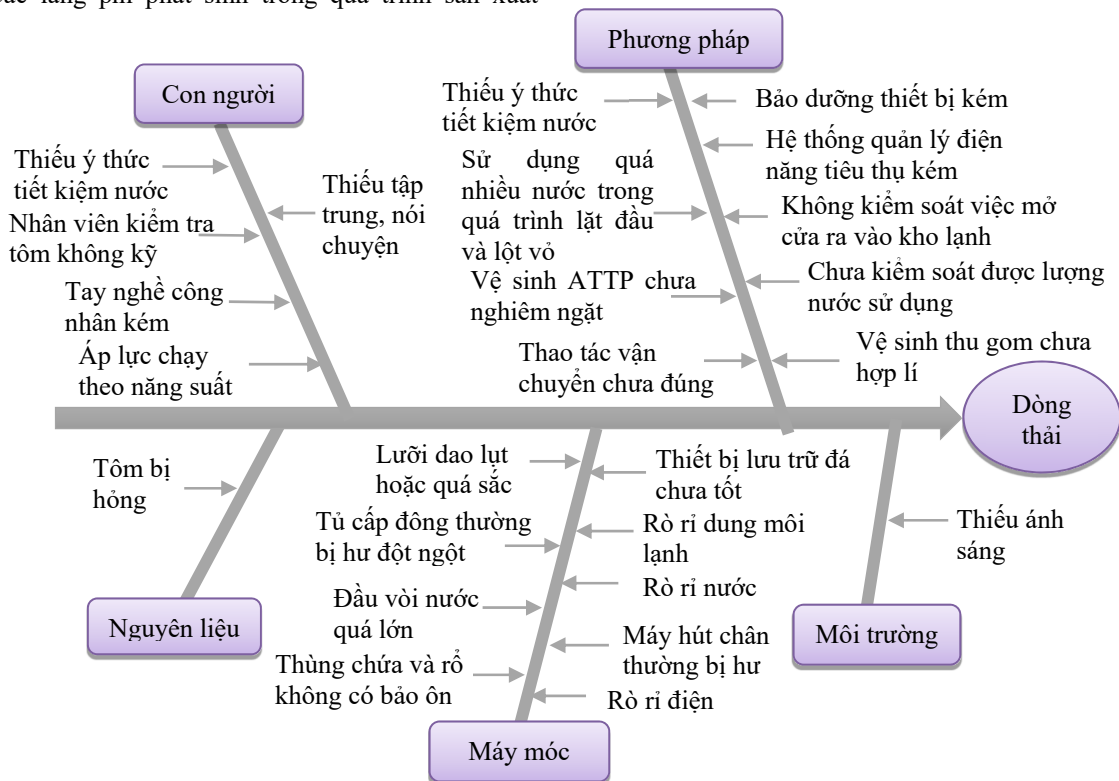
chất thải của quá trình sản xuất. Kết quả ma trận MFCA cho thấy tổng chi phí dòng thải chiếm hơn 90% tổng chi phí sản xuất. Chi phí của dòng thải được biểu hiện rõ qua biểu đồ Hình 2.



**Hình 2: Biểu đồ cột thể hiện các chi phí trong tính toán MFCA**

Dựa trên tính toán của MFCA, có thể xác định các công đoạn phát sinh lãng phí trong quá trình sản xuất. Rõ ràng việc thay đổi hoàn toàn là không thể, tuy nhiên xác định các nguyên nhân gây ra lãng phí sau đó cải tiến để giảm tổn thất càng nhiều càng tốt trong khi vẫn giữ được chất lượng sản phẩm mong muốn của khách hàng. Biểu đồ Hình 3 phân tích các nguyên nhân dòng thải dựa trên các yếu tố 4M1E bao gồm con người, phương pháp thực hiện, nguyên liệu, máy móc và môi trường. Các lãng phí phát sinh trong quá trình sản xuất

thường do yếu tố con người gây ra việc vận hành máy móc và thực hiện các phương pháp không hợp lý dẫn đến việc hao phí nguyên liệu và năng lượng. Trong đó, thịt tôm sót trong quá trình sơ chế, lột PTO và xẻ lưng,... làm giảm khối lượng tôm thành phẩm, lượng nước sử dụng tại các công đoạn này tương đối lớn. Bên cạnh đó, lượng đầu tôm, vỏ tôm và thịt tôm vụn vãi thải ra tương đối lớn, đây có thể là do thao tác xử lý của công nhân hoặc chất lượng của nguồn nguyên liệu đầu vào.



**Hình 3: Biểu đồ phân tích nguyên nhân lãng phí**

Thông qua tính toán MFCA và biểu đồ phân tích nguyên nhân lãng phí, những giải pháp cải tiến nội vi sẽ được đề xuất nhằm giảm thiểu các lãng phí mà không làm tăng thêm chi phí sản xuất cho công ty. Để cải thiện được tình hình sản xuất hiện

tại của công ty nhưng không tốn quá nhiều chi phí, nhóm MFCA đề ra các giải pháp cải tiến nhằm làm giảm thiểu sự tổn thất nguyên liệu và năng lượng tại các công đoạn đã nhận diện và phân tích (Bảng 4).

**Bảng 4: Các giải pháp cải tiến từ các nguyên nhân lãng phí**

<b>Nguyên nhân</b>	<b>Giải pháp cải tiến</b>
Tay nghề của công nhân còn kém	Đào tạo, huấn luyện nâng cao tay nghề công nhân.
Chưa thực hiện đúng thao tác	Kiểm tra thường xuyên và có hình thức kỉ luật nếu công nhân thường xuyên vi phạm.
Chạy theo năng suất	Đưa ra chỉ tiêu năng suất cho từng công nhân. Tổ chức các cuộc họp để lấy ý kiến của công nhân.
Công nhân thiếu tập trung, còn nói chuyện	Đưa ra hình phạt xử lí khi công nhân nói chuyện nhiều lần.
Công tác vận chuyển chưa đúng	Hướng dẫn, giám sát, nhắc nhở công nhân thực hiện đúng thao tác.
Vệ sinh thu gom chưa sạch sẽ	Hướng dẫn, nhắc nhở công nhân thực hiện thu gom sạch sẽ.
Bảo quản nguyên liệu trong thùng chứa và rò chưa có bảo ôn	Đầu tư thùng chứa có bảo ôn.
Chưa có định mức lượng nước đá	Lập định mức nước đá.
Nhân viên kiểm tra chất lượng chưa kỹ	Lập bảng theo dõi bán thành phẩm cho từng công đoạn và các chất thải phát sinh.
Dao mổ quá sắc hoặc quá l钝	Ban quản lí dụng cụ thường xuyên kiểm tra và thay lưỡi dao.
Thiếu ánh sáng	Sửa chữa bóng đèn hỏng. Lên kế hoạch kiểm tra, bảo trì định kì.
Thời gian ngâm quay không đúng quy định	Lắp đồng hồ để công nhân theo dõi thời gian ngâm quay theo đúng quy định.
Công nhân dùng tay để đảo tôm	Lắp thiết bị ngâm quay hóa chất.
Công nhân thiếu ý thức tiết kiệm nước	Hướng dẫn và nhắc nhở công nhân nâng cao ý thức tiết kiệm nước. Ban hành chế độ thưởng phạt hợp lí về ý thức sử dụng nước của công nhân.
Chưa kiểm soát được lượng nước sử dụng	Lắp đồng hồ theo dõi lượng nước sử dụng tại các khâu sử dụng nước. Lập bảng theo dõi lượng nước sử dụng theo mẻ, ca làm việc, theo ngày và tổng hợp số liệu theo tháng, quý.
Sử dụng nhiều nước trong quá trình vật đầu và lột vỏ	Định mức nước cho quá trình vật đầu và lột vỏ
Đầu vòi nước quá lớn	Gắn đầu vòi phun áp lực có van bóp thay cho vòi nhựa lớn để vệ sinh. Lắp khóa vòi nước ngay tại đầu vòi phun để thuận tiện trong việc mở và đóng vòi nước.
Rò rỉ nước	Sửa chữa các vị trí rò rỉ và lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống nước thường xuyên.
Không kiểm soát việc mở cửa ra vào kho lạnh	Hạn chế việc mở cửa kho bằng bảng cấm, qui định vào kho. Theo dõi nhiệt độ kho liên tục.
Chưa điều độ được thời gian vận hành tủ cấp đông	Bố trí hợp lý thời gian vận hành các tủ đông thông qua chương trình kiểm toán năng lượng.
Sử dụng năng lượng chưa hợp lý	Tắt các thiết bị điện khi không sử dụng. Thu hồi và tái sử dụng nước thải trong quá trình sản xuất.

Các giải pháp sản xuất sạch hơn được đưa ra có tính khả thi về mặt kỹ thuật, kinh tế và mang lại lợi ích về môi trường. Các giải pháp không ảnh hưởng đến quá trình sản xuất cũng như là chất lượng của sản phẩm. Trong 28 giải pháp đưa ra, có 27 giải pháp cần được xem xét và 01 giải pháp được loại bỏ. Một số giải pháp khả thi mà công ty đang xem xét như:

- Đào tạo, huấn luyện nâng cao tay nghề công nhân.
- Đưa ra chỉ tiêu năng suất cho từng công nhân.
- Tổ chức các cuộc họp để lấy ý kiến của công nhân.

- Hướng dẫn, giám sát, nhắc nhở công nhân thực hiện đúng thao tác và thực hiện thu gom phế phẩm sạch sẽ.
- Lập bảng theo dõi bán thành phẩm cho từng công đoạn và các chất thải phát sinh.
- Ban quản lý dụng cụ thường xuyên kiểm tra và thay lưỡi dao.
- Sửa chữa bóng đèn hỏng.
- Lên kế hoạch kiểm tra, bảo trì định kì.
- Lắp đồng hồ để công nhân theo dõi thời gian ngâm quay theo đúng quy định.
- Hướng dẫn và nhắc nhở công nhân nâng cao ý thức tiết kiệm nước.
- Lập bảng theo dõi lượng nước sử dụng theo mẻ, ca làm việc, theo ngày và tổng hợp số liệu theo tháng, quý.
- Gắn đầu vòi phun áp lực có van bóp thay cho vòi nhựa lớn để vệ sinh.
- Sửa chữa các vị trí rò rỉ và lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống nước thường xuyên.
- Hạn chế việc mở cửa kho bằng bảng cấm, qui định vào kho.
- Theo dõi nhiệt độ kho liên tục.
- Bố trí hợp lý thời gian vận hành các tủ đông thông qua chương trình kiểm toán năng lượng.
- Tắt các thiết bị điện khi không sử dụng.

Phương pháp MFCA và phương pháp kế toán truyền thống đều đề cập đến các loại chi phí cơ bản như: doanh thu bán hàng, chi phí sản xuất sản phẩm, chi phí nguyên liệu hao phí, lợi nhuận bán hàng, chi phí thuê nhân viên và lợi nhuận sau bán hàng. Nhưng phương pháp MFCA đã tính toán được phần chi phí nguyên vật liệu hao phí mà kế toán truyền thống đã không quan tâm đến. Kết quả so sánh ở Bảng 5 cho thấy tính toán MFCA đem lại lợi nhuận tốt hơn phương pháp kế toán truyền thống. Do cách ghi không đầy đủ của phương pháp kế toán truyền thống cho rằng tất cả các chi phí đầu vào đều được sử dụng để tạo ra sản phẩm. Trong tính toán chi phí sản xuất, MFCA thể hiện rõ phần chi phí sản xuất ra sản phẩm và phần chi phí thực tế bị tổn thất. Xác định được các công đoạn gây tổn thất nguyên liệu, từ đó đề ra các giải pháp thích hợp để cải tiến. Thông qua phòng quản lý chất lượng sản xuất tại công ty đã ước lượng được lợi nhuận công ty sẽ tiết kiệm được 20% tổng chi phí sản xuất sau khi áp dụng các phương pháp cải tiến nêu trên mà không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Khi đó, các loại chi phí như chi phí bán hàng (chi phí nhân công, chi phí năng lượng,...) sẽ giảm theo tỷ lệ ước lượng. Phần chi phí tiết kiệm được sẽ giúp nhuận sau bán hàng của công ty tăng 21.868.900 đồng (tăng 36% so với lợi nhuận của phương pháp kế toán truyền thống).

**Bảng 5: So sánh kết quả tính toán MFCA so với phương pháp quản lý truyền thống (đvt: đồng)**

Phân loại	Phương pháp kế toán truyền thống	MFCA
Doanh số bán hàng	162.520.000	162.520.000
Chi phí sản xuất sản phẩm		7.729.686
Chi phí nguyên vật liệu hao phí	107.318.140	79.670.763
Lợi nhuận bán hàng	55.201.860	75.119.551
Chi phí bán hàng (nhân viên, cửa hàng,...)	16.882.366	14.931.157
Lợi nhuận sau bán hàng	38.319.494	60.188.394

Kết quả tính toán ở bảng trên được ước tính dựa trên số liệu của đơn hàng trong 01 tháng từ khi nhập nguyên liệu tôm đầu vào đến bảo quản và xuất hàng

#### 4 KẾT LUẬN

Hiện tại, công ty chưa nhận thấy được đầy đủ chi phí thực tế tổn thất, nguyên do là cách ghi không đầy đủ theo kế toán chi phí truyền thống. Tính toán MFCA đã chỉ ra cho công ty nhiều cơ hội sản xuất sạch hơn nhằm giúp giảm thiểu tác động đến môi trường và chi phí sản xuất. Với các giải pháp được xem xét và thực hiện ngay, công ty có thể theo dõi hiệu quả từ 1 – 3 tháng, riêng các giải pháp cải tiến thiết bị, cần phải xem xét thời gian thu hồi vốn. Những nghiên cứu trong nước và ngoài nước về hiệu quả áp dụng của phương pháp MFCA là căn cứ để đánh giá được chi phí lãng phí

trong dòng thải sẽ giảm thiểu từ 20% đến 30% sau khi áp dụng các cải tiến. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để mở rộng nghiên cứu cho các dây chuyền khác tại công ty cũng như các công ty thủy sản khác. Các nghiên cứu tiếp theo cần phân tích kỹ hơn về kiểm soát năng lượng cho toàn bộ hệ thống sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- DIN, Deutsches Institut für Normung e.V., 2011. DIN EN ISO 14051: Environmental Management Material Flow Cost Accounting – General Framework (ISO 14051:2011); German and English Version EN ISO 14051:2011, Berlin.

- Götze, U., Hache, B., Schmidt, A. and Weber, T., 2011. Methodik zur kostenorientierten Bewertung von Prozessketten der Werkstoffverarbeitung. *In: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, 42(7): 647-657.
- Katsuhiko, K., 2010. Material Flow Cost Accounting MFCA Case Examples. Japan, 85 pages.
- Mã Thục Phương, 2017. Mô hình MFCA: Thực tiễn tại Công ty TNHH Thanh An, ngày truy cập 12/04/2017. Địa chỉ: <http://vietq.vn/ap-dung-mfca-cat-giam-chi-phi-cong-ty-duong-quang-ngai-thu-loi-gi-d99955.html>.
- Schmidt, M., and Nakajima, M., 2013. Material flow cost accounting as an approach to improve resource efficiency in manufacturing companies. *Resources*, 2(3): 358-369.
- Sygulla, R., Bierer, A. and Götze, U., 2011. Material Flow Cost Accounting – Proposals for Improving the Evaluation of Monetary Effects of Resource Saving Process Designs. *In: Proceedings of the 44<sup>th</sup> CIRP Conference on Manufacturing Systems*, 1 to 3 June 2011, Madison, Wisconsin, USA.
- Strobel, M., and Müller, U., 2012. Flusskostenrechnung – ein ERP-basiertes Instrument zur systematischen Reduzierung des Materialeinsatzes. *In: Tschandl M., Posch A. (Eds.). Integriertes Umweltcontrolling*. Gabler Verlag, pp. 145-161.
- Thu Hương, 2016. Công ty CP đường Quảng Ngãi: Mô hình điểm về áp dụng MFCA, ngày truy cập: 28/10/2016. Địa chỉ: <http://baocongthuong.com.vn/cong-ty-cp-duong-quang-ngai-mo-hinh-diem-ve-ap-dung-mfca.html>.
- Viere, T., Möller, A., and Schmidt, M., 2010. Methodische Behandlung interner Materialkreisläufe in der Materialflusskostenrechnung. *uwf UmweltWirtschaftsForum*, 18(3-4): 203-208.
- Võ Trần Thị Bích Châu, 2017. Hiệu quả mô hình quản trị chi phí dòng chảy nguyên vật liệu trong dây chuyền chế biến thủy sản. *Tạp chí Khoa học công nghệ Đại học Đà Nẵng*, 5(114): 6-12.