

ĐÁNH GIÁ TRÌNH ĐỘ VÀ NĂNG LỰC CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN NƯỚC MẮM TRUYỀN THỐNG CỦA CÁC DOANH NGHIỆP TẠI TỈNH LÂM ĐỒNG

ASSESSMENT OF THE TECHNOLOGICAL LEVEL AND CAPABILITY OF TRADITIONAL FISH SAUCE PRODUCTION AND PROCESSING ENTERPRISES IN LAM DONG PROVINCE

Nguyễn Phan Phước Long¹, Đinh Xuân Hùng¹,

Nguyễn Trọng Lương², Trịnh Thị Trà¹

1. Trung tâm Nghiên cứu hải sản phía Nam - Viện Khoa học Thủy sản Việt Nam

2. Khoa Khoa học Thủy sản, Trường Thủy sản và Khoa học sự sống, Trường Đại học Nha Trang

Tác giả liên hệ: Nguyễn Phan Phước Long, Email: longnpp1995@gmail.com

Ngày nhận bài: 06/03/2026; Ngày phản biện thông qua: 18/05/2026 ; Ngày duyệt đăng: 30/06/2026

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hiện trạng trình độ và năng lực công nghệ sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống của các doanh nghiệp tại tỉnh Lâm Đồng (trước đây là tỉnh Bình Thuận). Khảo sát được thực hiện đối với 82 doanh nghiệp, thu thập dữ liệu theo năm nhóm tiêu chí: hiện trạng công nghệ và thiết bị (T), hiệu quả khai thác công nghệ (E), năng lực tổ chức và quản lý (O), nghiên cứu và phát triển (R) và đổi mới sáng tạo (I). Việc đánh giá được thực hiện theo Hướng dẫn của Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN ngày 10/12/2019 của Bộ Khoa học và Công nghệ.

Kết quả cho thấy tổng điểm trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của các doanh nghiệp đạt 30,8 điểm, với hệ số mức độ đồng bộ $T_{DB} = 0,20$, xếp loại lạc hậu. Có tới 82,9% doanh nghiệp ở mức lạc hậu và 17,1% đạt trung bình. Cấu trúc năng lực công nghệ mất cân đối: nhóm thiết bị (T) ở mức tiệm cận trung bình, trong khi các nhóm E, O, R và I đều thấp, phản ánh hạn chế trong khai thác công nghệ, quản trị, nghiên cứu và đổi mới. Hạn chế cốt lõi không nằm ở thiếu thiết bị mà ở sự thiếu đồng bộ giữa các nhóm năng lực, làm giảm hiệu quả sản xuất và giá trị gia tăng.

Từ khóa: Tỉnh Lâm Đồng, trình độ công nghệ, năng lực công nghệ, nước mắm truyền thống.

ABSTRACT

This study evaluates the current technological level and capability in the production and processing of traditional fish sauce among enterprises in Lam Dong Province (formerly Binh Thuan Province), Vietnam. A survey was conducted with 82 enterprises to collect data based on five groups of criteria: technological and equipment status (T), efficiency of technology utilization (E), organizational and managerial capability (O), research and development capability (R), and innovation capability (I). The assessment was carried out in accordance with the guidelines for evaluating technological capability issued by the Ministry of Science and Technology under Circular No. 17/2019/TT-BKHCN.

The results show that the overall technological capability score of the surveyed enterprises reached 30.8 points, with a technological synchronization coefficient of $TDB = 0.20$ classified as backward. Of the surveyed enterprises, 82.9% fall into the backward category, while only 17.1% achieve a medium level. The technological capacity structure is notably imbalanced: the technology and equipment group (T) remains at a moderate level, whereas the groups E, O, R, and I are consistently low, reflecting limitations in technology utilization, management practices, research, and innovation. The findings suggest that the core constraint does not lie in the lack of equipment, but in the lack of synchronization among capacity components, which reduces production efficiency and value-added generation.

Keywords: Lam Dong Province; technological level; technological capability; traditional fish sauce.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế ngày càng sâu rộng, trình độ và năng lực công nghệ sản xuất được xem là yếu tố then chốt

quyết định năng lực cạnh tranh, khả năng đổi mới sáng tạo và phát triển bền vững của doanh nghiệp. Nhằm chuẩn hóa công tác đánh giá, Bộ

Khoa học và Công nghệ đã ban hành Thông tư số 17/2019/TT-BKHHCN ngày 10/12/2019, quy định bộ công cụ đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất dựa trên năm nhóm tiêu chí: hiện trạng thiết bị, công nghệ (T); hiệu quả khai thác (E); năng lực tổ chức, quản lý (O); năng lực nghiên cứu, phát triển (R); và năng lực đổi mới sáng tạo (I) [1]. Bộ công cụ này là cơ sở quan trọng để xác định mức độ phát triển công nghệ, đồng bộ hệ thống sản xuất và định hướng đầu tư, chuyển giao công nghệ phù hợp.

Tuy nhiên, trên thực tế, nhiều ngành sản xuất chủ lực của Việt Nam, đặc biệt trong lĩnh vực chế biến nông nghiệp - thủy sản, vẫn chưa được đánh giá một cách toàn diện và đồng bộ ở cấp ngành, lĩnh vực và địa phương. Các nghiên cứu gần đây cho thấy phần lớn doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp quy mô nhỏ và vừa, còn hạn chế về mức độ hiện đại hóa thiết bị, năng lực quản lý và khả năng đổi mới công nghệ. Trong khi xu thế toàn cầu đang chuyển mạnh sang chế biến sâu, nâng cao giá trị gia tăng và áp dụng công nghệ thân thiện với môi trường, thì các giải pháp phát triển công nghệ trong nước hiện nay vẫn chủ yếu mang tính định hướng vĩ mô, thiếu các đánh giá chuyên sâu cho từng lĩnh vực sản xuất cụ thể [5].

Tại tỉnh Lâm Đồng (trước đây là tỉnh Bình Thuận), lĩnh vực sản xuất, chế biến thủy sản có vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế biển, trong đó lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm là ngành nghề truyền thống, tập trung chủ yếu ở quy mô doanh nghiệp nhỏ, cơ sở hộ gia đình và chịu sự chi phối lớn của kinh nghiệm sản xuất thủ công. Mặc dù tỉnh có số lượng lớn cơ sở sản xuất (98 cơ sở/doanh nghiệp) [6], có đóng góp đáng kể cho kinh tế địa phương nhưng vẫn thiếu các nghiên cứu đánh giá một cách hệ thống về trình độ và năng lực công nghệ sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống của doanh nghiệp theo khung đánh giá thống nhất của Thông tư số 17/2019/TT-BKHHCN.

Trong bối cảnh đó, việc đánh giá trình độ

và năng lực công nghệ sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống của doanh nghiệp tại tỉnh Lâm Đồng là cần thiết, nhằm nhận diện đầy đủ hiện trạng công nghệ, mức độ đồng bộ hệ thống sản xuất, khả năng khai thác và đổi mới công nghệ của doanh nghiệp. Kết quả nghiên cứu không chỉ cung cấp cơ sở khoa học cho việc đề xuất các giải pháp nâng cao trình độ và năng lực công nghệ phù hợp với điều kiện thực tiễn, mà còn góp phần định hướng phát triển bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh của lĩnh vực nước mắm truyền thống của địa phương trong giai đoạn tới.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Tài liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng nguồn dữ liệu điều tra, khảo sát từ Đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp tỉnh: “Điều tra, khảo sát và triển khai các giải pháp nhằm nâng cao trình độ, năng lực công nghệ của doanh nghiệp sản xuất các sản phẩm: Chế biến thủy hải sản, chế biến và bảo quản thanh long, sản xuất tôm giống trên địa bàn tỉnh Bình Thuận”.

2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng điều tra: các cơ sở, hộ kinh doanh, doanh nghiệp tư nhân, công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH), công ty cổ phần hoạt động trong lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống.

2.2. Phạm vi nghiên cứu:

+ Phạm vi về không gian: tại Phường Phan Thiết, Phường Phú Thủy, Phường Mũi Né, xã Tuyên Quang và Phường Lagi của tỉnh Lâm Đồng.

+ Phạm vi về thời gian: tháng 5 ÷ 6/2025 (2 tháng).

+ Phạm vi đánh giá: Nghiên cứu tập trung đánh giá 5 nhóm yếu tố theo *hướng dẫn đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của Bộ Khoa học và Công nghệ, ban hành theo Thông tư số 17/2019/TT-BKHHCN*.

3. Phương pháp thu thập số liệu

3.1. Phương pháp chọn mẫu và cỡ mẫu

Xác định cỡ mẫu điều tra sơ cấp theo phương pháp thống kê của Yamane Taro (1967 ÷ 1986). Phương pháp này phù hợp đối với quy mô mẫu tổng thể đã biết trước:

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

Trong đó: n là số lượng mẫu cần điều tra, N là tổng thể mẫu, e là mức độ sai số chấp nhận được ($e = 0,05$ khi chấp nhận độ tin cậy 95%) [9].

Theo thống kê, trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng có tổng cộng 98 cơ sở/doanh nghiệp hoạt động sản xuất ở lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống [6]. Theo phương pháp xác định cỡ mẫu trên thì tối thiểu cần điều tra 79 doanh nghiệp. Trên thực tế, nhóm nghiên cứu đã điều tra 82 cơ sở tương đương 82 mẫu phiếu doanh nghiệp (chiếm 83,7% tổng số doanh nghiệp trên địa bàn). Quy mô mẫu này đáp ứng yêu cầu thống kê và đảm bảo độ tin cậy cho các phân tích, đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống của doanh nghiệp trên địa bàn nghiên cứu.

3.2. Phương pháp thu thập số liệu

Thực hiện điều tra, thu thập thông tin, phỏng vấn trực tiếp người đại diện tại các doanh nghiệp: quản lý, chủ cơ sở, giám đốc, trưởng phòng,...) bằng “Phiếu điều tra trình độ và năng lực công nghệ sản xuất” được thiết kế sẵn, theo quy định tại Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN [1].

4. Phương pháp đánh giá và xử lý dữ liệu

4.1. Nguyên tắc và khung đánh giá trình độ, năng lực công nghệ sản xuất

a) Cấu trúc đánh giá

Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của doanh nghiệp được đánh giá trên cơ sở 5 nhóm tiêu chí thành phần:

- T: Hiện trạng công nghệ, thiết bị sản xuất.
- E: Hiệu quả khai thác công nghệ.
- O: Năng lực tổ chức, quản lý.
- R: Năng lực nghiên cứu và phát triển.

- I: Năng lực đổi mới sáng tạo.

b) Phương pháp tính điểm

Sử dụng thang điểm 100 điểm cho toàn bộ 26 tiêu chí.

Cơ cấu điểm: T (30 điểm/7 tiêu chí), E (20 điểm/5 tiêu chí), O (19 điểm/5 tiêu chí), R (17 điểm/5 tiêu chí), I (14 điểm/4 tiêu chí).

- Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của doanh nghiệp được xác định bằng tổng số điểm đạt được (τ) của các nhóm tiêu chí:

$$\tau = T + E + O + R + I$$

c) Hệ số mức độ đồng bộ

Hệ số mức độ đồng bộ (T_{DB}) phản ánh mức độ phát triển cân đối giữa các nhóm năng lực công nghệ, được tính toán theo Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN, dựa trên kết quả điểm của cả 5 nhóm T-E-O-R-I:

$$T_{DB} = K_T^{\beta_T} \cdot K_E^{\beta_E} \cdot K_O^{\beta_O} \cdot K_R^{\beta_R} \cdot K_I^{\beta_I}$$

với: $K_T = \frac{T}{30}$; $K_E = \frac{E}{20}$; $K_O = \frac{O}{19}$; $K_R = \frac{R}{17}$; $K_I = \frac{I}{14}$

$$\beta_T = 0,30; \beta_E = 0,20; \beta_O = 0,19; \beta_R = 0,17; \beta_I = 0,14$$

Trong đó: K_T , K_E , K_O , K_R , K_I và β_T , β_E , β_O , β_R , β_I lần lượt là các hệ số tính toán và trọng số trình độ năng lực, công nghệ sản xuất của từng nhóm tiêu chí.

d) Chuẩn so sánh ngành, lĩnh vực

Trong nghiên cứu này, lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống được xác định thuộc ngành chế biến, bảo quản thủy sản và các sản phẩm từ thủy sản (mã ngành 1020), là phân ngành của ngành sản xuất, chế biến thực phẩm (C.10) theo hệ thống ngành kinh tế Việt Nam [3].

Do đó, việc xác định điểm các tiêu chí liên quan đến mức độ tự động hóa, chi phí năng lượng, chi phí nguyên vật liệu và năng suất lao động (tiêu chí 4, 5, 6 và 8 theo Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN) được thực hiện trên cơ sở chuẩn so sánh của ngành C.10 nhằm bảo đảm tính thống nhất, khách quan và phù hợp với khung đánh giá đã được ban hành.

Bảng 1. Chuẩn so sánh ngành áp dụng cho đánh giá các tiêu chí công nghệ [3]

Tên ngành công nghiệp thuộc Nhóm C (Công nghiệp chế biến chế tạo)	Mã ngành	Hệ số tự động hóa trung bình (triệu đồng) $K_{\text{chuẩn 1}}$	Hệ số chi phí năng lượng trung bình $K_{\text{chuẩn 2}}$	Hệ số chi phí nguyên, vật liệu trung bình $K_{\text{chuẩn 3}}$	Hệ số năng suất lao động trung bình (triệu đồng) $K_{\text{chuẩn 4}}$
Sản xuất chế biến thực phẩm	C.10	200	7%	75%	150

Chuẩn này được Bộ Khoa học và Công nghệ, các Bộ và ngành liên quan cập nhật để phù hợp với thực tiễn phát triển kinh tế - xã hội.

4.2. Phương pháp phân loại trình độ, năng lực công nghệ

Phân loại trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của doanh nghiệp và ngành theo 04 mức, dựa trên tổng số điểm đạt được của các nhóm tiêu chí (τ) và hệ số mức độ đồng bộ (T_{DB}) [1], cụ thể như sau:

a) Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất **lạc hậu** khi hệ số mức độ đồng bộ nhỏ hơn 0,3 và tổng số điểm nhỏ hơn 35 điểm.

b) Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất **trung bình** khi hệ số mức độ đồng bộ từ 0,3 trở lên và tổng số điểm từ 35 điểm đến dưới 60 điểm.

c) Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất **trung bình tiên tiến** khi hệ số mức độ đồng bộ từ 0,5 trở lên và tổng số điểm từ 60 điểm đến dưới 75 điểm.

d) Trình độ và năng lực công nghệ sản xuất **tiên tiến** khi hệ số mức độ đồng bộ từ 0,65 trở lên và tổng số điểm từ 75 điểm trở lên.

4.3. Xử lý số liệu

Số liệu điều tra được tổng hợp và phân tích theo phương pháp định tính kết hợp định lượng. Dữ liệu được kiểm tra, loại bỏ các giá trị bất thường và xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả với sự hỗ trợ của phần mềm Microsoft Excel.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Quy mô, loại hình và hiện trạng doanh nghiệp sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống

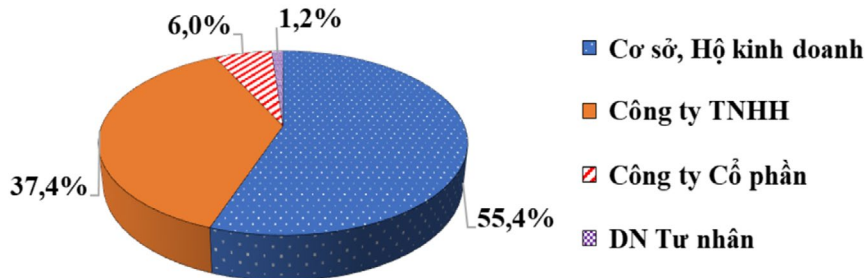
1.1. Quy mô và loại hình doanh nghiệp

Việc phân loại quy mô doanh nghiệp trong nghiên cứu này được thực hiện theo quy định tại Nghị định số 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 của Chính phủ [2] và được áp dụng trong Phiếu điều tra theo Thông tư 17/2019/TT-BKHCN. Theo đó, doanh nghiệp được phân thành ba nhóm dựa trên số lao động tham gia bảo hiểm xã hội hoặc tổng doanh thu năm: (i) doanh nghiệp nhỏ có dưới 100 lao động hoặc doanh thu dưới 50 tỷ đồng/năm; (ii) doanh nghiệp vừa có từ 100 đến dưới 200 lao động hoặc doanh thu từ 50 đến dưới 200 tỷ đồng/năm; và (iii) doanh nghiệp lớn có từ 200 lao động trở lên hoặc doanh thu từ 200 tỷ đồng/năm trở lên. Cách tiếp cận này tạo cơ sở thống nhất cho việc phân tích, so sánh trình độ và năng lực công nghệ giữa các nhóm doanh nghiệp trong các nội dung tiếp theo.

Kết quả điều tra cho thấy, tất cả doanh nghiệp sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống trên địa bàn tỉnh đều có quy mô nhỏ. Cơ cấu quy mô này phản ánh đặc trưng phổ biến của ngành nước mắm truyền thống, với mức độ huy động vốn và mở rộng sản xuất còn hạn chế.

Xét theo loại hình kinh doanh cho thấy các doanh nghiệp sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống chủ yếu là các cơ sở và hộ kinh doanh (chiếm 56,1%), phản ánh rõ tính chất

sản xuất nhỏ lẻ. Loại hình công ty TNHH chiếm 36,6%, cho thấy xu hướng chuyển đổi sang mô hình doanh nghiệp có tư cách pháp nhân đã hình thành nhưng chưa chiếm ưu thế.



Hình 1. Cơ cấu loại hình kinh doanh của các doanh nghiệp nước mắm truyền thống

Nhìn chung, cơ cấu quy mô và loại hình doanh nghiệp cho thấy lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống tại địa phương hiện vẫn mang tính phân tán và manh mún, đây là yếu tố nền tảng ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng đầu tư công nghệ, tổ chức quản lý và nâng cao năng lực cạnh tranh trong bối cảnh yêu cầu tiêu chuẩn hóa và hội nhập thị trường ngày càng gia tăng.

1.2. Hiện trạng doanh nghiệp

Kết quả điều tra cho thấy hoạt động sản xuất nước mắm truyền thống của các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh vẫn dựa chủ yếu vào phương pháp ủ chượp cá cơm với muối hạt theo tỷ lệ 3/1, thời gian lên men kéo dài 9 ÷ 18 tháng. Nguyên liệu chính là các loài cá cơm (*Stolephorus* spp.) được thu mua từ các tàu khai thác ven bờ và vùng lộng, tập trung từ tháng 3 đến tháng 9 âm lịch. Trong ba năm gần đây, sản lượng cá cơm đầu vào có xu hướng giảm trung bình 9,5%/năm, làm sản lượng thực tế của doanh nghiệp chỉ đạt khoảng 122.000 lít/năm, chiếm 64,2% tổng công suất thiết kế (190.000 lít/năm). Muối sử dụng chủ yếu từ các vùng sản xuất trong khu vực, được ủ chín 3 ÷ 6 tháng trước khi đưa vào sản xuất nhằm đảm bảo điều kiện lên men tự nhiên ổn định.

Tiếp đến là công ty cổ phần (chiếm 6,1%) và thấp nhất là doanh nghiệp tư nhân, chỉ chiếm 1,2% trong tổng số doanh nghiệp.

Về dây chuyền và thiết bị, toàn bộ doanh nghiệp đều đầu tư hệ thống ủ chượp, trong đó hồ chượp bê tông là hình thức phổ biến nhất (chiếm 64,6% tổng số doanh nghiệp), tiếp đến là mái chượp (chiếm 29,3%) và thấp nhất là thùng gỗ (chiếm 6,1%). Một số doanh nghiệp đã đầu tư thiết bị phụ trợ như máy bơm, máy trộn; số ít tiếp cận máy cô đặc và máy chiết rót nhằm chuẩn hóa chất lượng và nâng cao giá trị thương mại. Tuy vậy, mức đầu tư đổi mới công nghệ giai đoạn 2022 - 2024 còn thấp (khoảng $45,7 \pm 36,0$ triệu đồng/doanh nghiệp), chủ yếu mang tính nâng cấp, cải tiến cục bộ.

Hạ tầng công nghệ số còn ở mức cơ bản, phục vụ quản lý và giám sát sản xuất (điện thoại, máy tính, camera, máy in date), trong khi doanh nghiệp có cơ sở hạ tầng R&D chiếm tỷ lệ rất thấp (chiếm 1,2% tổng số doanh nghiệp). Chỉ có 13,4% doanh nghiệp đạt các chứng nhận quốc tế như HACCP hoặc ISO 22000; phần lớn doanh nghiệp còn lại chủ yếu đáp ứng yêu cầu cơ bản về an toàn thực phẩm trong nước. Khoảng 32,5% doanh nghiệp đã hình thành liên kết chuỗi cung ứng nhằm đảm bảo nguồn nguyên liệu và truy xuất nguồn gốc. Chuỗi cung ứng trong lĩnh vực sản xuất nước mắm truyền thống có cấu trúc tương đối đơn giản, bao gồm các khâu chính: khai thác

nguyên liệu (tàu cá), thu mua - vận chuyển, ủ chượp - sản xuất, chế biến, đóng chai và tiêu thụ sản phẩm. Trong đó, mối liên kết chủ yếu được thiết lập giữa doanh nghiệp chế biến và các tàu khai thác cá cơm thông qua hình thức thu mua trực tiếp tại bến, cảng cá hoặc ký kết thỏa thuận cung ứng nguyên liệu theo mùa vụ. Tuy nhiên, mức độ liên kết còn lỏng lẻo, chủ yếu mang tính thỏa thuận ngắn hạn, chưa hình thành chuỗi liên kết bền vững có ràng buộc về tiêu chuẩn chất lượng, sản lượng và giá cả.

Lao động ở mỗi doanh nghiệp là 6 ± 5 lao động, chủ yếu là lao động trực tiếp, chỉ có 1,4% lao động làm công tác kỹ thuật và R&D. Năng lượng tiêu thụ trong quá trình sản xuất chủ yếu là điện phục vụ bơm nước mắm, chiết rót và chiếu sáng, với tỷ trọng chi phí thấp, chiếm $(0,3 \div 0,6)\%$ tổng chi phí sản xuất. Điều này phản ánh đặc trưng sản xuất mang tính truyền

thống với mức độ cơ giới hóa thấp.

Nhìn chung, các doanh nghiệp nước mắm truyền thống có quy mô nhỏ, phụ thuộc mạnh vào nguồn nguyên liệu mùa vụ, ủ chượp bằng công nghệ lên men tự nhiên là chủ đạo, mức độ đầu tư và hiện đại hóa còn hạn chế, hạ tầng R&D và quản trị công nghệ chưa phát triển đồng bộ. Đây là những đặc điểm cơ bản chi phối trình độ và năng lực công nghệ của lĩnh vực

2. Đánh giá nhóm tiêu chí liên quan đến trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của doanh nghiệp

2.1. Đánh giá nhóm hiện trạng thiết bị, công nghệ (Nhóm T, tối đa 30 điểm)

Kết quả đánh giá nhóm hiện trạng thiết bị, công nghệ (Nhóm T) cho thấy điểm trung bình của các doanh nghiệp sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống đạt 13,9/30 điểm, ở tiệm cận dưới của mức trung bình.

Bảng 2. Kết quả đánh giá điểm trung bình 7 tiêu chí thuộc nhóm T

Tiêu chí (điểm tối đa)	TC1 (5)	TC2 (3)	TC3 (3)	TC4 (7)	TC5 (4)	TC6 (4)	TC7 (4)	Tổng T (30)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	3,8	2,0	0,1	1,0	3,6	1,9	1,4	13,9

Kết quả trên phản ánh năng lực đầu tư và mức độ hiện đại hóa thiết bị ở các doanh nghiệp còn nhiều hạn chế. Phần lớn doanh nghiệp vẫn sử dụng phương pháp ủ chượp truyền thống (hồ bê tông, mái chượp, thùng gỗ), với mức độ cơ giới hóa thấp. Các tiêu chí liên quan đến đổi mới công nghệ và tự động hóa (TC3, TC4) đạt điểm rất thấp, cho thấy đầu tư thiết bị chủ yếu mang tính duy trì hơn

là nâng cấp công nghệ.

2.2. Đánh giá nhóm hiệu quả khai thác công nghệ (Nhóm E, tối đa 20 điểm)

Kết quả đánh giá nhóm hiệu quả khai thác công nghệ (Nhóm E) cho thấy điểm trung bình của các doanh nghiệp quy mô nhỏ đạt 5,7/20 điểm, phản ánh hiệu quả vận hành và khai thác công nghệ ở mức thấp.

Bảng 3. Kết quả đánh giá điểm trung bình 5 tiêu chí thuộc nhóm E

Tiêu chí (điểm tối đa)	TC8 (5)	TC9 (3)	TC10 (4)	TC11 (4)	TC12 (4)	Tổng E (20)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	2,0	0,0	1,3	0,0	2,3	5,7

Điểm số thấp tập trung ở các tiêu chí liên quan đến khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ, bảo trì và cải tiến thiết bị (TC9, TC11), hầu như chưa được hình thành. Điều này cho thấy hoạt động sản xuất vẫn chủ yếu dựa vào

kinh nghiệm, thiếu các quy trình quản lý vận hành và tối ưu hóa thiết bị, dẫn đến hiệu suất sử dụng công nghệ chưa cao và giá trị gia tăng còn hạn chế.

2.3. Đánh giá nhóm năng lực tổ chức, quản lý (Nhóm O, tối đa 19 điểm)

Kết quả đánh giá nhóm năng lực tổ chức,

quản lý (Nhóm O) cho thấy điểm trung bình của các doanh nghiệp quy mô nhỏ đạt 6,7/19 điểm, ở mức trung bình thấp.

Bảng 4. Kết quả đánh giá điểm trung bình 5 tiêu chí thuộc nhóm O

Tiêu chí (điểm tối đa)	TC13 (3)	TC14 (5)	TC15 (5)	TC16 (3)	TC17 (3)	Tổng O (19)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	0,0	1,2	3,7	1,3	0,6	6,7

Điểm số chủ yếu tập trung ở tiêu chí quản lý hiệu suất thiết bị (TC15), trong khi các tiêu chí liên quan đến đào tạo nhân lực, hệ thống quản lý chất lượng và quản lý thông tin (TC13, TC14, TC17) ở mức thấp. Kết quả này phản ánh mô hình tổ chức sản xuất mang tính hộ gia đình, thiếu phân công chuyên môn hóa và chưa áp dụng các công cụ quản trị hiện đại, làm hạn

chế khả năng kiểm soát chất lượng và nâng cao hiệu quả sản xuất.

2.4. Đánh giá nhóm năng lực nghiên cứu, phát triển (Nhóm R, tối đa 17 điểm)

Nhóm năng lực nghiên cứu và phát triển (R) có điểm trung bình rất thấp, đạt 3,5/17 điểm, cho thấy hoạt động R&D hầu như chưa được hình thành trong các doanh nghiệp quy mô nhỏ.

Bảng 5. Kết quả đánh giá điểm trung bình 5 tiêu chí thuộc nhóm R

Tiêu chí (điểm tối đa)	TC18 (3)	TC19 (3)	TC20 (4)	TC21 (3)	TC22 (4)	Tổng R (17)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	0,8	2,6	0,2	0,0	0,0	3,5

Điểm số chủ yếu đến từ các tiêu chí liên quan đến tiếp cận thông tin và ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (TC18, TC19), trong khi các tiêu chí cốt lõi như nhân lực R&D, đầu tư nghiên cứu và triển khai ứng dụng (TC20, TC21, TC22) hầu như chưa được hình thành. Điều này phản ánh doanh nghiệp chưa coi R&D là một chức năng chiến lược, làm hạn

chế khả năng cải tiến quy trình và phát triển sản phẩm mới.

2.5. Đánh giá nhóm năng lực đổi mới sáng tạo (Nhóm I, tối đa 14 điểm)

Kết quả đánh giá nhóm năng lực đổi mới sáng tạo (Nhóm I) cho thấy điểm trung bình chỉ đạt 1,0/14 điểm, phản ánh mức độ đổi mới sáng tạo rất thấp.

Bảng 6. Kết quả đánh giá điểm trung bình 4 tiêu chí thuộc nhóm I

Tiêu chí (điểm tối đa)	TC23 (4)	TC24 (4)	TC25 (2)	TC26 (4)	Tổng I (14)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0

Các tiêu chí liên quan đến phát triển sản phẩm mới, cải tiến công nghệ và liên kết nghiên cứu (TC23, TC24, TC25) hầu như không có điểm, trong khi điểm số chủ yếu đến từ tiêu chí ứng dụng công nghệ số ở mức cơ bản (TC26). Điều này cho thấy hoạt động đổi mới chủ yếu mang tính tự phát, chưa có kế hoạch, định hướng rõ ràng và chưa chủ động trong việc cải

tiến công nghệ và phát triển sản phẩm.

2.6. Đánh giá chung cho các nhóm tiêu chí năng lực, công nghệ (T, E, O, R, I)

a. Đánh giá điểm bình quân và mối tương quan của các nhóm tiêu chí

Kết quả tổng hợp cho thấy điểm trung bình các nhóm tiêu chí năng lực, công nghệ của doanh nghiệp quy mô nhỏ có sự chênh lệch

rõ rệt và phân bố không đồng đều. Nhóm hiện trạng thiết bị, công nghệ (T) đạt 13,9/30 điểm, là nhóm có điểm cao nhất, phản ánh việc các doanh nghiệp đã hình thành nền tảng thiết bị phục vụ sản xuất. Tuy nhiên, các nhóm còn lại có điểm thấp đáng kể, lần lượt là: hiệu quả khai thác công nghệ (E) đạt 5,7/20 điểm, năng lực

tổ chức, quản lý (O) đạt 6,7/19 điểm, năng lực nghiên cứu và phát triển (R) đạt 3,5/17 điểm và thấp nhất là năng lực đổi mới sáng tạo (I) chỉ đạt 1,0/14 điểm. Tổng điểm trung bình đạt 30,8 điểm, cho thấy trình độ và năng lực công nghệ còn ở mức thấp.

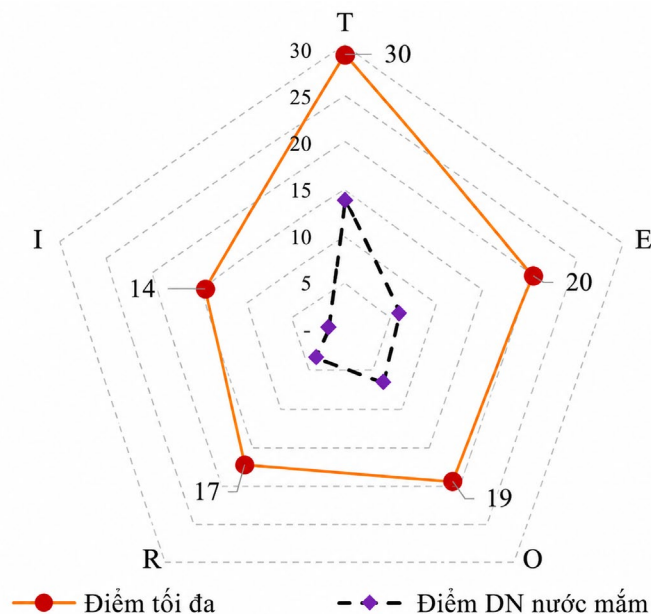
Bảng 7. Kết quả đánh giá điểm trung bình của 5 nhóm tiêu chí

Tiêu chí	Nhóm T	Nhóm E	Nhóm O	Nhóm R	Nhóm I	Tổng điểm (t)
DN quy mô Nhỏ (n=82)	13,9	5,7	6,7	3,5	1,0	30,8

Kết quả này phản ánh việc phát triển công nghệ ở các doanh nghiệp theo xu hướng tập trung vào duy trì và khai thác nền tảng thiết bị hiện có, trong khi các yếu tố quyết định hiệu quả và tính bền vững của hệ thống công nghệ chưa được chú trọng tương xứng. Đặc biệt, điểm số rất thấp ở nhóm R và I cho thấy hoạt động nghiên cứu, phát triển và đổi mới sáng tạo hầu như chưa được hình thành.

Phân tích mối tương quan giữa các nhóm

tiêu chí (Hình 2) cho thấy cấu trúc năng lực công nghệ có sự mất cân đối rõ rệt. Nhóm T có khoảng cách lớn so với các nhóm còn lại, đặc biệt là nhóm R và I, phản ánh sự thiếu gắn kết giữa đầu tư thiết bị với năng lực khai thác, quản trị và đổi mới công nghệ. Điều này cho thấy quá trình đầu tư công nghệ chưa đi kèm với nâng cao năng lực vận hành và cải tiến, dẫn đến hiệu quả sử dụng công nghệ còn hạn chế và khó tạo ra giá trị gia tăng cao.



Hình 2. Mối tương quan giữa các nhóm tiêu chí

Nhìn chung, cấu trúc năng lực công nghệ của doanh nghiệp quy mô nhỏ trong lĩnh vực

sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống còn thiếu đồng bộ, trong đó “điểm nghẽn” tập trung

ở các nhóm năng lực E, O, R và I. Đây là những yếu tố cốt lõi cần được cải thiện nhằm nâng cao hiệu quả khai thác công nghệ và hướng tới phát triển bền vững.

b. Phân hạng trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của doanh nghiệp

Kết quả phân hạng cho thấy trình độ và năng lực công nghệ sản xuất của các doanh nghiệp

quy mô nhỏ trong lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống còn nhiều hạn chế. Phần lớn doanh nghiệp được xếp vào nhóm lạc hậu, chiếm 82,9% tổng số mẫu điều tra, trong khi chỉ có 17,1% đạt mức trung bình. Không có doanh nghiệp nào đạt trình độ trung bình tiên tiến hoặc tiên tiến.

Bảng 9. Kết quả xếp loại trình độ, năng lực công nghệ của doanh nghiệp

Xếp loại	DN Nhỏ	Tỷ lệ (%)
Tiên tiến	0	0,0
Trung bình tiên tiến	0	0,0
Trung bình	14	17,1
Lạc hậu	68	82,9
Tổng	82	100,0

Kết quả cho thấy các doanh nghiệp quy mô nhỏ vẫn phụ thuộc chủ yếu vào phương thức sản xuất truyền thống, với thiết bị lạc hậu và mức độ tự động hóa thấp. Hoạt động đầu tư công nghệ chủ yếu mang tính duy trì, chưa gắn với nâng cao hiệu quả khai thác hoặc đổi mới quy trình sản xuất. Bên cạnh đó, những hạn chế về năng lực tổ chức quản lý, chất lượng nguồn nhân lực và hoạt động nghiên cứu - phát triển đã làm giảm khả năng cải tiến công nghệ và nâng cao chất lượng sản phẩm. Nhìn chung, các doanh nghiệp này còn nhiều hạn chế về năng lực công nghệ, cần được ưu tiên hỗ trợ

để nâng cấp thiết bị và hoàn thiện năng lực quản trị.

3. Kết quả xếp hạng trình độ và năng lực công nghệ của lĩnh vực

Kết quả đánh giá ở cấp độ lĩnh vực cho thấy tổng điểm trình độ và năng lực công nghệ của các doanh nghiệp sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống đạt 30,8 điểm với hệ số mức độ đồng bộ $T_{DB} = 0,20$, được xếp loại lạc hậu. Mức giá trị gia tăng bình quân đạt 1.150 triệu đồng/năm, phản ánh hiệu quả sản xuất của các doanh nghiệp còn thấp.

Bảng 10. Kết quả xếp hạng trình độ và năng lực công nghệ của lĩnh vực

Thông tin	Các chỉ số								Trình độ
	T	E	O	R	I	t	T_{DB}	Q (triệu đồng/năm)	
Lĩnh vực	13,9	5,7	6,7	3,5	1,0	30,8	0,20	1.150	Lạc hậu

Cấu trúc điểm số giữa các nhóm tiêu chí (T, E, O, R, I) cho thấy sự mất cân đối rõ rệt, trong đó các nhóm năng lực E, O, R và I đều ở mức thấp, phản ánh hạn chế mang tính hệ thống trong tổ chức sản xuất, quản lý và phát triển công nghệ.

Nhìn tổng thể, trình độ và năng lực công nghệ của lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm

truyền thống còn thiếu tính đồng bộ và bền vững. Sự phụ thuộc vào phương thức sản xuất truyền thống, cùng với hạn chế trong năng lực khai thác, nghiên cứu và đổi mới công nghệ, là những yếu tố chính cản trở quá trình nâng cao giá trị gia tăng và năng lực cạnh tranh của ngành trong bối cảnh hiện nay.

4. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy trình độ và năng lực công nghệ sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống tại tỉnh Lâm Đồng chịu chi phối mạnh bởi đặc thù quy mô doanh nghiệp và tính mùa vụ của nguyên liệu. Cấu trúc năng lực công nghệ phát triển thiếu cân đối: nhóm hiện trạng thiết bị, công nghệ (T) đạt mức tương đối cao, trong khi các nhóm hiệu quả khai thác (E), tổ chức - quản lý (O), nghiên cứu - phát triển (R) và đổi mới sáng tạo (I) đều ở mức thấp. Theo khung tiêu chí đánh giá năng lực đổi mới doanh nghiệp thông qua đổi mới công nghệ, năng lực đổi mới là tổng hợp của các yếu tố công nghệ, tổ chức và khả năng hấp thụ tri thức [8]. Như vậy, việc điểm nhóm T cao hơn nhưng các nhóm O, R, I thấp cho thấy doanh nghiệp chủ yếu đầu tư tập trung vào hình thành nền tảng thiết bị công nghệ phục vụ quá trình ủ chượp, trong khi các yếu tố quyết định hiệu quả vận hành, nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững chưa được quan tâm tương xứng.

So sánh với bức tranh chung của ngành công nghiệp chế biến, chế tạo quý I/2025 cho thấy khoảng cách rõ rệt về năng lực tổ chức và khai thác công nghệ. Theo báo cáo, 71,2% doanh nghiệp chế biến, chế tạo đánh giá hoạt động sản xuất - kinh doanh ổn định hoặc khả quan hơn; khối doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài (FDI) đạt chỉ số cân bằng dương 3,4%, thể hiện năng lực thích ứng và tổ chức sản xuất tốt [4]. Trong khi đó, các doanh nghiệp nước mắm truyền thống tại Lâm Đồng chủ yếu là quy mô nhỏ, còn hạn chế về chuẩn hóa quy trình, quản trị chất lượng và năng lực nhân lực kỹ thuật, dẫn đến hiệu quả khai thác thiết bị thấp. Điều này cho thấy quy mô doanh nghiệp và mức độ tích hợp quản trị hiện đại có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng chuyển hóa đầu tư công nghệ thành hiệu quả sản xuất. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nước mắm truyền thống là ngành sản xuất dựa trên quá trình lên men tự nhiên dài ngày, do đó mức độ cơ giới hóa thấp không đồng nghĩa với

công nghệ kém, mà phản ánh đặc thù công nghệ sinh học truyền thống.

Điểm số thấp nhất ở nhóm R và I phản ánh năng lực hấp thụ và làm chủ công nghệ còn yếu. Phần lớn doanh nghiệp chưa hình thành bộ phận R&D, thiếu cơ chế tài chính cho khoa học và công nghệ; hoạt động đổi mới chủ yếu mang tính cải tiến nhỏ lẻ. Theo quan điểm đánh giá năng lực đổi mới, đây có thể xem là một trong những rào cản quan trọng đối với quá trình nâng cấp công nghệ và phát triển sản phẩm mới [8]. Trong bối cảnh chi phí đầu vào, logistics và yêu cầu lao động kỹ năng cao ngày càng gia tăng [4], hạn chế này càng làm giảm sức cạnh tranh của lĩnh vực.

Từ góc độ thị trường, tài liệu về tiềm năng xuất khẩu nước mắm cho thấy tiềm năng mở rộng thị trường quốc tế còn lớn nếu sản phẩm đáp ứng tốt tiêu chuẩn chất lượng, an toàn thực phẩm và xây dựng thương hiệu [7]. Tuy nhiên, với cấu trúc năng lực công nghệ hiện nay, khả năng tận dụng cơ hội xuất khẩu còn hạn chế do thiếu chuẩn hóa quy trình, truy xuất nguồn gốc và đổi mới sản phẩm. Như vậy, đánh giá trình độ và năng lực công nghệ không chỉ phản ánh hiện trạng mà còn là cơ sở định hướng cải tiến nhằm nâng cao hiệu quả và mở rộng thị trường.

Nhìn chung, vấn đề cốt lõi của lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống của các doanh nghiệp tại Lâm Đồng không nằm ở thiếu thiết bị, mà ở sự thiếu đồng bộ giữa nền tảng công nghệ (T) và các năng lực khai thác, tổ chức, nghiên cứu và đổi mới (E, O, R, I). Việc nâng cao tính đồng bộ giữa các nhóm năng lực là điều kiện tiên quyết để chuyển đổi từ mô hình sản xuất dựa trên kinh nghiệm sang mô hình quản trị công nghệ theo định hướng giá trị gia tăng.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Trình độ và năng lực công nghệ của lĩnh vực sản xuất, chế biến nước mắm truyền thống tại tỉnh Lâm Đồng, xét trên nền tảng các doanh nghiệp quy mô nhỏ chiếm tỷ trọng chủ yếu,

được xếp loại lạc hậu theo Thông tư 17/2019/TT-BKHCN. Tổng điểm công nghệ bình quân đạt 30,8 điểm với hệ số mức độ đồng bộ $T_{DB} = 0,20$, phản ánh mức độ phát triển thấp và thiếu tính đồng bộ giữa các nhóm năng lực.

Cấu trúc năng lực công nghệ cho thấy sự mất cân đối rõ rệt: nhóm hiện trạng thiết bị, công nghệ (T) đạt mức tương đối so với các nhóm còn lại, trong khi các nhóm hiệu quả khai thác (E), tổ chức - quản lý (O), nghiên cứu - phát triển (R) và đổi mới sáng tạo (I) đều ở mức thấp. Điều này cho thấy hoạt động đầu tư của doanh nghiệp chủ yếu dừng ở duy trì nền tảng sản xuất truyền thống, chưa chuyển hóa thành hiệu quả khai thác, năng lực quản trị hay đổi mới công nghệ.

Kết quả phân hạng cho thấy 82,9% doanh nghiệp được xếp loại trình độ và năng lực công nghệ lạc hậu, phản ánh những hạn chế mang tính hệ thống về tổ chức sản xuất, nhân lực kỹ thuật, hoạt động nghiên cứu và đổi mới. Nhìn tổng thể, hạn chế cốt lõi của lĩnh vực không nằm ở thiếu hụt thiết bị, mà ở sự thiếu gắn kết giữa nền tảng công nghệ với các năng lực khai thác, quản lý và đổi mới sáng tạo, làm suy giảm khả

năng nâng cao giá trị gia tăng và năng lực cạnh tranh trong bối cảnh hội nhập.

2. Kiến nghị

Ưu tiên hỗ trợ doanh nghiệp quy mô nhỏ thông qua nâng cấp thiết bị và cải tiến quy trình sản xuất phù hợp với đặc thù ủ chượp truyền thống, theo hướng tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí và nâng cao chất lượng sản phẩm.

Tổ chức các chương trình đào tạo ngắn hạn về quản lý chất lượng (HACCP, ISO 22000) và quản trị sản xuất nhằm tăng cường năng lực tổ chức, quản lý và chất lượng nguồn nhân lực.

Thúc đẩy nghiên cứu - phát triển và đổi mới sáng tạo thông qua khuyến khích tiếp nhận chuyển giao công nghệ và tăng cường liên kết giữa doanh nghiệp với các cơ quan nghiên cứu, trường đại học, tập trung vào cải tiến quy trình và đa dạng hóa sản phẩm.

Xây dựng lộ trình phát triển công nghệ đặc thù cho lĩnh vực nước mắm, kết hợp hài hòa giữa bảo tồn giá trị truyền thống và ứng dụng công nghệ phù hợp, nhằm nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững trong giai đoạn tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2019. Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN ngày 10/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về Hướng dẫn đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất. Hà Nội.
2. Chính phủ, 2018. Nghị định số 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều của Luật hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa.
3. Chính phủ, 2018. Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam. Hà Nội.
4. Phạm Anh Tuấn, 2025. Tình hình sản xuất kinh doanh ngành công nghiệp chế biến, chế tạo và xây dựng quý I và dự báo quý II/2025. Bản tin tài chính doanh nghiệp. Số 4+5 (4+5/2025). Trang 22-23.
5. Phạm Văn Duy, 2021. Dự án Điều tra đánh giá trình độ công nghệ chế biến rau quả, thủy sản, thịt và sản phẩm từ gỗ; đề xuất hướng nâng cao trình độ công nghệ để tăng giá trị gia tăng. Báo cáo tổng hợp kết quả dự án. Cục Chế biến và Phát triển thị trường nông sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
6. Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lâm Đồng, 2025. Báo cáo ước kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2025; Phương hướng, nhiệm vụ năm 2026 của Ngành Nông nghiệp và Môi trường. Lâm Đồng.
7. Ngo Thi Hong Hanh, Lam Gia Khang, Nguyen Thi Van Anh, 2024. Potential for Exporting Vietnamese Fish Sauce. International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM). Volume 12. Issue 03. Page: 17778-1789. DOI: 10.18535/ijssrm/v12i03.sh07.
8. Trang Vu Phuong, Tran Tien Anh, 2019. Evaluation Criteria of Innovative Capacity of Enterprises through Capacity of Technology. VNU Journal of Science: Policy and Management Studies, Vol. 35, No. 1 (2019) 1-10.
9. Yamane T. (1967), Statistics: An Introductory Analysis, 2nd Edition, Harper & Row, New York.