

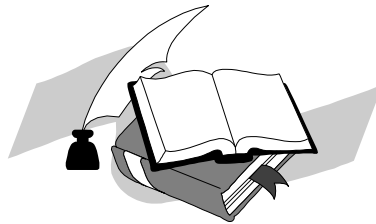
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TP.HCM
TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KH & CN



BÁO CÁO PHÂN TÍCH XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

Chuyên đề:

**PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN
TRONG NGHIÊN CỨU THỊ HIẾU NGƯỜI TIÊU DÙNG
VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI**



Biên soạn: Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ

Với sự cộng tác của:

- **GS.TSKH. Lưu Duẩn**_Trưởng khoa CN Thực phẩm, Trường ĐH Công Nghệ Sài Gòn
- **TS. Nguyễn Bá Thanh**_Phó Viện trưởng Viện CN Sinh Học & Thực phẩm, Trường ĐH Công Nghiệp TP.HCM
- **TS. Lê Minh Tâm**_Giảng viên trường Đại học Trà Vinh

TP.Hồ Chí Minh, 06/2016

MỤC LỤC

I. TỔNG QUAN VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN	4
1. Giới thiệu về đánh giá cảm quan.....	4
2. Các phương pháp đánh giá cảm quan trong nghiên cứu thị hiếu tiêu dùng và phát triển sản phẩm mới trên thế giới và Việt Nam.....	7
2.1. Phương pháp phân biệt.....	7
2.2. Phương pháp mô tả.....	8
2.3. Phép thử chấp nhận và phép thử ưu tiên	9
3. Các phương pháp đánh giá cảm quan trong kiểm soát chất lượng sản phẩm	10
3.1. Quy phạm thực nghiệm vào /ra hay đạt/không đạt	11
3.2. Kiểm soát chất lượng bằng sử dụng đánh giá trên thang điểm để xác định mức độ khác biệt tổng quát so với các sản phẩm đối chứng hay sản phẩm chuẩn.....	11
3.3. Phương pháp sử dụng đánh giá ước lượng chất lượng.....	11
3.4. Kiểm soát chất lượng bằng phương pháp mô tả.....	12
3.5. Phương pháp kết hợp giữa cho điểm chất lượng với các thang thuộc tính	12
3.6. Phương pháp tiếp cận đa tiêu chuẩn.....	12
3.7. Phương pháp kiểm tra chất lượng sản phẩm thực phẩm bằng cảm quan cho điểm _TCVN 3215-79	13
4. Hệ thống đánh giá cảm quan theo tiêu chuẩn:	14
4.1. Theo tiêu chuẩn ISO	14
4.2. Theo Tiêu chuẩn Việt Nam.....	14
II. PHÂN TÍCH XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRÊN CƠ SỞ SỐ LIỆU SÁNG CHẾ QUỐC TẾ	15
1. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan theo thời gian	15
2. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan ở các quốc gia	16
3. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan theo chỉ số phân loại sáng chế IPC.....	17
III. MỘT SỐ NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRONG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM	22
1. Một số phương pháp thống kê để xử lý kết quả đánh giá cảm quan.....	22
2. Các nghiên cứu ứng dụng đánh giá cảm quan tại Trường ĐH Công Nghiệp TP.HCM và Trường ĐH Bách Khoa TP.HCM	22
2.1. Nghiên cứu trên fillet cá basa	22
2.2. Nghiên cứu với Symrise phát triển sản phẩm nước mắm.....	25
2.3. Nghiên cứu về trà xanh	26
2.4. Nghiên cứu cảm quan sữa tiệt trùng	28
2.5. Nghiên cứu thị hiếu- Trà xanh	29
2.6. Nghiên cứu thị hiếu cà phê	30

2.7. Nghiên cứu nước mắt- Người tiêu dùng là trung tâm.....	31
3. Ứng dụng đánh giá cảm quan trên sản phẩm không phải là sản phẩm thực phẩm	33
3.1. Nghiên cứu nhận thức của người tiêu dùng trong phát triển sản phẩm mới.....	34
3.2. Nghiên cứu mối quan hệ giữa đặc tính cảm quan sản phẩm và thông điệp quảng cáo .	37
3.3. Nghiên cứu cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian	38

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRONG NGHIÊN CỨU THỊ HIỂU NGƯỜI TIÊU DÙNG VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI

I. TỔNG QUAN VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN

1. Giới thiệu về đánh giá cảm quan:

a. *Khái niệm:*

Phương pháp khoa học được sử dụng để gợi lên, đo đạc, phân tích và giải thích cảm giác đối với các sản phẩm vốn được nhận biết thông qua các giác quan thị giác, khứu giác, xúc giác, vị giác và thính giác (nhìn, quan sát, nghe, sờ, ngửi, vị và hậu vị, cảm giác trigeminal).

"A scientific method used to evoke, measure, analyse and interpret those responses to products as perceived through the senses of sight, smell, touch, taste and hearing". (Stone & Sidel, 1993).

Định nghĩa này đã được chấp thuận và chứng nhận bởi các ủy ban đánh giá cảm quan của các tổ chức chuyên nghiệp khác nhau như Hiệp hội khoa học công nghệ thực phẩm (Institute of Food Technology – IFT), Hiệp hội kiểm định và vật liệu Hoa Kỳ (American Society for Testing and Materials - ASTM).

Những nguyên tắc và thực hành trong phân tích cảm quan chặt chẽ đến bốn hoạt động: Gợi lên, đo đạc, phân tích và giải thích:

+ **Gợi lên:** Đây không phải là một công đoạn gợi lên ý niệm trong quá trình đánh giá mẫu của người tham gia thí nghiệm mà là một quá trình chuẩn bị thí nghiệm và phục vụ mẫu trong những điều kiện có kiểm soát. Quá trình này được xem là rất quan trọng bởi vì kiểm soát tốt quá trình chuẩn bị mẫu và điều kiện thí nghiệm (mẫu thử, mã hóa mẫu, trật tự thử mẫu, dụng cụ chứa mẫu, cơ sở vật chất, ...) sẽ giúp cho kết quả đánh giá cảm quan đạt độ tin cậy cao, hạn chế đến mức tối đa những tác động bên ngoài đến người thử nếm.

+ **Đo đạc:** Là thao tác định lượng của người thử, thông qua các giác quan, người thử định lượng cường độ kích thích nhận được từ mẫu thử và phản hồi bằng cách cho điểm, mô tả hay so sánh. Từ việc định lượng giúp chúng ta biết được mối liên hệ giữa cảm nhận của con người với các tính chất bên trong của sản phẩm hay phản ứng yêu thích của người tiêu dùng đối với sản phẩm. Đây là một nét đặc trưng tiêu biểu của phương pháp đánh giá cảm quan.

+ Phân tích dữ liệu: Là quá trình phân tích một hay nhiều tập hợp số liệu thô sau khi tiến hành xong thí nghiệm đánh giá. Phân tích dữ liệu một cách đúng đắn, chính xác là phần then chốt của đánh giá cảm quan. Trong quá trình đánh giá cảm quan, chúng ta có thể thu được một dữ liệu đẹp, đó là một dữ liệu khi nhìn vào kết quả thô đã cho ta thấy được vấn đề cần tìm kiếm hay cho ta câu trả lời ngay mà không cần tiến hành những bước phân tích phức tạp tiếp theo. Tuy nhiên, thực tế số liệu thu nhận được từ người thử thường dao động lớn bởi chúng ta không thể hoàn toàn kiểm soát được các yếu tố trong một thí nghiệm cảm quan như: tâm trạng và động cơ, độ nhạy cảm sinh lý bẩm sinh, những kinh nghiệm cũng như độ quen thuộc của người thử đối với các sản phẩm cùng loại. Do đó, công đoạn phân tích dữ liệu bắt buộc phải có trong đánh giá cảm quan để đánh giá rằng các mối quan hệ quan sát được giữa đặc tính sản phẩm và phản ứng cảm quan là thực sự tồn tại chứ không chỉ là kết quả của dao động không kiểm soát.

+ Giải thích kết quả: Là cơ sở để ra quyết định. Sau khi phân tích số liệu, kết quả thu nhận phải được giải thích trong phạm vi giả thiết của thí nghiệm. Những kết luận đưa ra phải là những nhận định hợp lý dựa trên các số liệu, các phân tích và kết quả đạt được. Các kết luận bao gồm việc xem xét phương pháp đã sử dụng, các giới hạn của thí nghiệm và cơ sở nền tảng cũng như bối cảnh của nghiên cứu.

b. Lịch sử của ngành khoa học cảm quan:

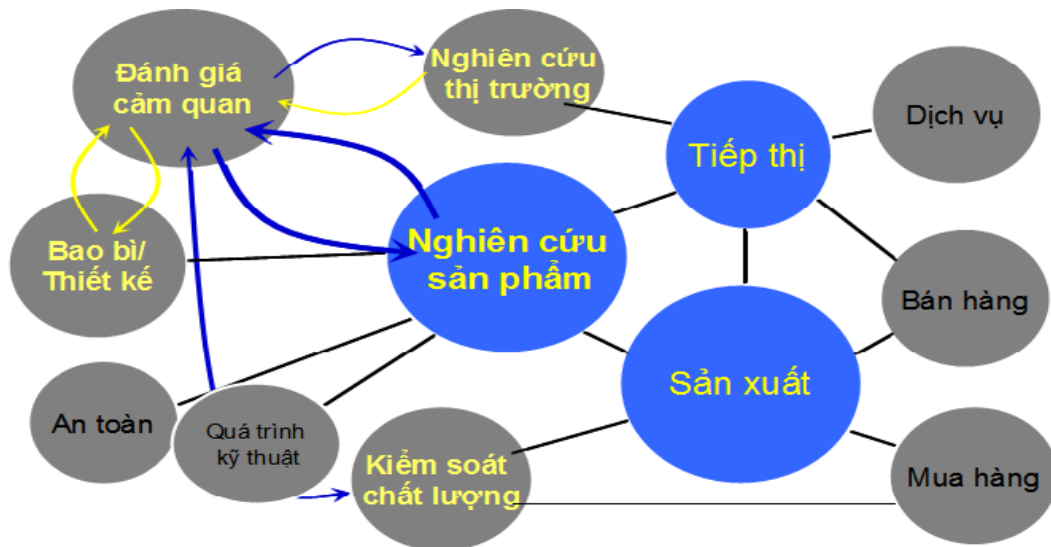
Đánh giá cảm quan đã có từ rất lâu, ngay từ khi con người bắt đầu dùng hàng hóa để trao đổi với nhau, người ta đã đánh giá chất lượng hàng hóa bằng cảm quan. Ví dụ như một tấm da thú đòi được bao nhiêu tô muối và muối tốt phải khô, sạch, trắng và hạt to. Từ thế kỷ 11, tại các thành phố lớn của Châu Âu bắt đầu xây dựng các khách sạn. Để cạnh tranh lẫn nhau, những chủ khách sạn đã thu hút khách bằng cách thay đổi các món ăn, lấy ý kiến của một đa số người tiêu dùng để gia giảm các nguyên liệu, gia vị cho phù hợp với khẩu vị của họ. Công việc thử nếm bắt đầu được sử dụng trong 2 ngành sản xuất thức uống là trà ở Anh và rượu vang của Pháp. Trong khi mua bán các sản phẩm này, các thương nhân đã dùng phương pháp thử nếm để đánh giá mức chất lượng của sản phẩm và xác định giá cả.

Tuy nhiên, khoa học đánh giá cảm quan thực sự ra đời và được công nhận là vào cuối thập niên 40 dưới sự nghiên cứu và đưa vào giảng dạy của giáo sư Rose Marie Pangborn (1932-1990) của trường đại học UC-Davis – Hoa kỳ. Bà được xem là người đầu tiên đặt nền móng cho ngành khoa học non trẻ này. Sau khi ra đời, đánh giá cảm quan đã không ngừng phát triển nhất là trong lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng, mà chủ yếu là lĩnh vực thực phẩm. Trong tương lai, đánh giá cảm quan sẽ tiếp tục phát triển mạnh hơn và sự phát triển này phụ thuộc vào một số yếu tố, quan trọng nhất là con người, quá trình trang bị và huấn luyện.

Tại Việt Nam thì GS Lưu Duẩn và P.GS Hà Duyên Tư từ lâu đã được biết đến như những người đầu tiên đặt nền móng cho môn học về khoa học cảm quan ở các trường Đại Học có chuyên ngành đào tạo kỹ sư chuyên ngành thực phẩm.

c. *Mối liên hệ giữa ngành khoa học cảm quan với các lĩnh vực khác:*

Khoa học cảm quan áp dụng trong hầu hết các lĩnh vực của thực phẩm, đặc biệt trong phát triển sản phẩm và phát triển thị trường. Đánh giá cảm quan đã góp phần trong chiến lược phát triển và kinh doanh hiệu quả của sản phẩm. Và được khái quát trong sơ đồ sau.



Mối tương tác giữa các bộ phận: công nghiệp sản phẩm thực phẩm và tiêu dùng

d. *Vai trò của khoa học cảm quan đối với nhà sản xuất, người tiêu dùng:*

Nhà sản xuất cần phải biết chất lượng cảm quan của sản phẩm do mình làm ra. Không thể suy luận chất lượng cảm quan từ các loại số liệu khác.

Người tiêu dùng khó có thể suy luận từ những thông tin thương mại.

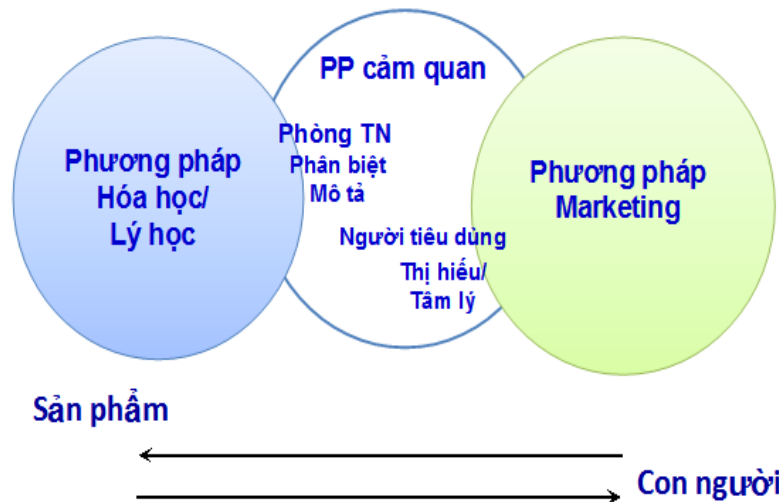
Hệ số tương quan giữa kết quả của phương pháp thiết bị và cảm quan rất kém.

Công cụ đo đạc các tính chất của sản phẩm thông qua các giác quan của con người.

Cách giảm mức độ rủi ro và không chắc chắn khi ra quyết định.

Cách giảm chi phí sản xuất một cách hiệu quả sản phẩm mới được chấp nhận cao bởi người tiêu dùng.

e. *Cơ sở khoa học của khoa học cảm quan:*



Hình: Mối liên quan giữa đánh giá cảm quan với khoa học tự nhiên và khoa học hành vi con người

Khoa học cảm quan được hình thành trên các phương pháp kỹ thuật (nghiên cứu phân biệt/mô tả) và nghiên cứu thị hiếu/nhận thức tiêu dùng. Tương ứng với hai thành phần này là các phương pháp đo đạc lý/hóa trong khoa học tự nhiên/kỹ thuật và phương pháp thị trường trong khoa học hành vi/con người. Mục đích cuối cùng là đáp ứng con người, từ đó cải tiến, phát triển sản phẩm.

Trong khoa học tự nhiên/kỹ thuật, các phương pháp hóa học, vật lý được sử dụng để đo đạc các thông số trên sản phẩm như đo màu sắc, đo độ cứng, đo hàm lượng. Trong khoa học hành vi/con người, các phương pháp tâm lý, xã hội học, ... bằng các dụng cụ đo, máy móc, thiết bị.

Trong đánh giá cảm quan, nhóm phép thử phân biệt và nhóm phép thử mô tả cũng cho ta biết các sản phẩm có khác nhau không? khác nhau như thế nào? khác nhau bao nhiêu? mối quan hệ, tương quan giữa các thành phần? ... bằng dụng cụ đo là các giác quan của con người.

2. Các phương pháp đánh giá cảm quan trong nghiên cứu thị hiếu tiêu dùng và phát triển sản phẩm mới trên thế giới và Việt Nam:

2.1. Phương pháp phân biệt:

Phương pháp này được sử dụng để xác định xem liệu hai mẫu nào đó có khác nhau về mặt cảm giác hay không (Peryam, 1958; Amerine và các tác giả khác 1965; Meilgaard và cộng sự 1991; Stone, Sidel, 1993).

Những người nghiên cứu và phát triển sản phẩm khi xây dựng một công thức sản phẩm nào đó, họ sẽ khai thác phương pháp này bằng cách sử dụng các thành phần khác đồng thời không muốn khách hàng phát hiện ra sự khác biệt đó.

Phương pháp phân biệt còn được ứng dụng khi thay đổi quy trình sản xuất, đó là một sự thay đổi mà người chế biến hi vọng sẽ không ảnh hưởng đến tính chất cảm quan của sản phẩm.

Phương pháp chỉ ra sự khác nhau có thể nhận biết được giữa 2 công thức.

Các loại phép thử phân biệt trong phương pháp này:

- + Phép thử so sánh cặp: 2AFC, phép thử giống khác.
- + Phép thử tam giác
- + Phép thử 2-3
- + Phép thử AnotA
- + Phép thử phân biệt ABX
- + Phép thử 3AFC
- + Phép thử Tetrad

Đánh giá cảm quan- Phép thử phân biệt

A – not A		Có giống mẫu A không ?
	A 254	
Cặp đôi (2-AFC)		Sản phẩm nào cứng hơn ?
	349 591	
Giống-khác nhau (same/diferent)		Các mẫu khác nhau không ?
	197 654	
Hai-ba		Có giống mẫu T không ?
	T 806 563	
Tam giác		Mẫu nào khác nhau ?
	031 579 261	
3-AFC		Mẫu nào đáng nhất ?

2.2. Phương pháp mô tả:

Mô tả tất cả các tính chất cảm quan của của một sản phẩm và so sánh các sản phẩm với nhau (Gillete, 1984). Được sử dụng để giám sát các sản phẩm cạnh tranh,

xác định chính xác mức độ khác nhau của các sản phẩm cạnh tranh và các sản phẩm đang nghiên cứu và cũng thường xuyên được sử dụng trong lĩnh vực phát triển sản phẩm để đo mức độ khác nhau giữa các sản phẩm mới với mục tiêu hoặc đánh giá phù hợp của sản phẩm mẫu.

Phân tích mô tả xác định mối quan hệ giữa giữa phân tích công cụ và phân tích cảm quan.

Trong đảm bảo chất lượng, kỹ thuật mô tả là phương pháp chính trong giải quyết vấn đề.

Các phép thử mô tả thường sử dụng:

- + Mô tả FP(Flavor Profile): mô tả định tính
- + Mô tả QDA (quantitative descriptive analysis): mô tả định lượng
- + Mô tả cấu trúc texture profile
- + Quang phổ cảm quan (sensory spectrum)
- + Mô tả tự do (Free choice profiling)
- + Phương pháp mới: mô tả flash profile, naping, cata,...

2.3. Phép thử chấp nhận và phép thử ưu tiên:

Đánh giá thị hiếu người tiêu dùng được tiến hành ở giai đoạn cuối của quá trình phát triển sản phẩm hay cuối chu trình thay đổi công thức sản phẩm. Phép thử thị hiếu cho phép xác định thái độ của người sử dụng đối với một sản phẩm nhất định. Nguyên tắc của phép thử này đồng thời dựa trên khả năng cảm nhận và cả kinh nghiệm sử dụng sản phẩm của người tiêu dùng để đo mức độ hài lòng, chấp nhận và ưa thích của họ.

Trong lĩnh vực thực phẩm và hàng tiêu dùng, có 2 cách đánh giá cảm giác của người tiêu dùng: đó là đánh giá mức độ ưu tiên và đánh giá mức độ chấp nhận.

❖ Phép thử mức độ ưu tiên:

- ✓ Người thử có quyền lựa chọn là thích một sản phẩm hơn một sản phẩm khác.
- ✓ Người thử có thể nhận được 2 mẫu (phép thử cặp đôi ưu tiên) và chọn ra trong số đó sản phẩm họ ưa thích nhất,
- ✓ Người thử có thể nhận được nhiều mẫu (phép thử so hàng ưu tiên) và phải xếp các mẫu này theo mức độ ưa thích tăng dần.

❖ **Phép thử mức độ chấp nhận:**

- ✓ Người thử ghi lại mức độ ưa thích của họ đối với sản phẩm trên một thang điểm, phổ biến là thang 7 hoặc 9 chín điểm.
- ✓ Khác với phép thử ưu tiên, phép thử chấp nhận có thể được thực hiện với chỉ một sản phẩm.

3. Các phương pháp đánh giá cảm quan trong kiểm soát chất lượng sản phẩm

Hệ thống chất lượng cảm quan:

+ Một chương trình hiệu quả để duy trì chất lượng sản phẩm trong các công ty toàn cầu.

+ Thỏa mãn nhu cầu của khách hàng công nghiệp đòi hỏi kiểm soát chất lượng sản phẩm và tối ưu hóa nhu cầu của doanh nghiệp

+ Cung cấp sự đảm bảo chất lượng thông tin giữa các công ty và nhà máy

Các yếu tố cốt lõi của kiểm soát chất lượng thực phẩm:

+ Xác định những đặc tính định hướng bởi người tiêu dùng

+ Phụ trách /điều phối chương trình

+ Sản phẩm cho mục tiêu huấn luyện

+ Chương trình đào tạo

+ Nhân sự được đào tạo

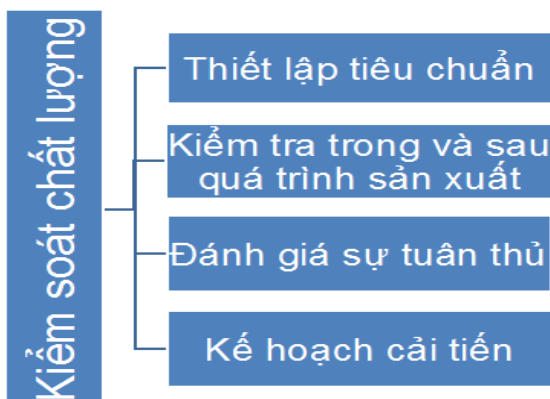
+ Các phương pháp đánh giá cảm quan

+ Khu vực đánh giá

+ Nắm bắt và phổ biến dữ liệu

+ Thủ tục và quy trình.

+ Xác định những thuộc tính cảm quan chuyên biệt bởi người tiêu dùng.



Sơ đồ: Các yếu tố cốt lõi của kiểm soát chất lượng cảm quan

3.1. Quy phạm thực nghiệm vào /ra hay đạt/không đạt:

Một trong những phương pháp đơn giản nhất được mô tả bởi Munoz và các cộng sự. Quy phạm này phân biệt sản phẩm chuẩn với những sản phẩm được xem là khác với sản phẩm chuẩn hay nằm ngoài những đặc tính kỹ thuật tiêu biểu. Đây là quy phạm phổ biến ở quy mô nhà máy và được sử dụng trong một số hoàn cảnh ra quyết định nhị phân (đạt/ không đạt).

Nhược điểm: Thảo luận mở để đạt được sự đồng thuận, nguy cơ thiết lập tiêu chuẩn kém là rất lớn vì luôn có sức ép cho qua các sản phẩm kém chất lượng vì số lượng. Do đó, Munoz và cộng sự nhấn mạnh phải có quy phạm chuẩn hóa cho việc quản lý và đánh giá mẫu, các đánh giá phải độc lập thay vì chỉ đạo thảo luận và đồng thuận. Quá trình huấn luyện hội đồng bao gồm cả việc định nghĩa các đặc tính cảm quan xác định các mức phẩm chất TỐT, HƯ HỎNG, LỖI và những mức độ đóng góp của các tính chất này quyết định nhị phân chấp nhận hay loại bỏ sản phẩm.

Ưu điểm: Đơn giản, rõ ràng và khả năng sử dụng như một công cụ ra quyết định của nó. Thích hợp cho những sản phẩm đơn giản hay những sản phẩm có thuộc tính ít bị biến đổi.

3.2. Kiểm soát chất lượng bằng sử dụng đánh giá trên thang điểm để xác định mức độ khác biệt tổng quát so với các sản phẩm đối chứng hay sản phẩm chuẩn:

Phù hợp nếu như có thể duy trì một sản phẩm vàng ổn định cho việc so sánh. Nó cũng phù hợp với những sản phẩm có tính chất cảm quan đơn lẻ hay sản phẩm có ít tính chất cảm quan thay đổi trong quá trình sản xuất. Quy phạm thực nghiệm được sử dụng 1 thang đo đơn giản (theo Aust và cộng sự 1985), ước lượng đánh giá trên thang này ghi từ điểm 0 (điểm cực hữu)_cực kỳ khác biệt với mẫu chuẩn tới điểm 10 (điểm cực tả)_giống với mẫu chuẩn.

3.3. Phương pháp sử dụng đánh giá ước lượng chất lượng:

Phương pháp đòi hỏi một quy phạm đánh giá phức tạp. Bên cạnh sự khác biệt có ý nghĩa, nó còn định lượng sự khác biệt này. Ý tưởng về một điểm số chất lượng tích hợp là một phần của đánh giá truyền thống sản phẩm thực phẩm. Một số quốc gia như Newzealand đã thay thế phương pháp đánh giá chất lượng tổng quát bằng phương pháp ước lượng điểm trên các thuộc tính quan trọng và cụ thể cho việc phân tích sản phẩm bơ sữa.

Ba yếu tố chính mà người thử hay chuyên gia được huấn luyện cần phải có:

- ✓ Duy trì được một tiêu chuẩn về sản phẩm lý tưởng trong tâm trí xét về phương diện cảm quan.

- ✓ Học cách lường trước và khuyết tật phổ biến gây ra do thành phần nguyên liệu kém, quản lý hay thực hành sản xuất yếu kém, các vấn đề vệ sinh, tồn trữ quá lâu.
- ✓ Tầm quan trọng của mỗi khuyết tật ở các cấp độ nguy hại khác nhau mà mức độ làm giảm chất lượng tổng quát.

3.4. Kiểm soát chất lượng bằng phương pháp mô tả:

Ước lượng cường độ cho các thuộc tính cảm quan đơn lẻ bằng một hội đồng đã qua huấn luyện. Trọng tâm của phương pháp này là đặt vào cường độ nhận biết của các thuộc tính đơn lẻ mà không đặt vào chất lượng hay sự khác biệt tổng quát.

Ưu điểm: bản chất riêng biệt và định lượng các đặc tính kỹ thuật mô tả có thể tương quan chặt chẽ với các phép đo khác như phân tích thiết bị. Ít gánh nặng nhận thức trên người thử. Nguyên nhân gây ra khuyết tật và dẫn đến các hành động sửa chữa dễ được nhận ra hơn vì các đặc tính cụ thể được đánh giá ước lượng. So với điểm số chất lượng chung thì những đặc tính này có thể liên kết chặt chẽ hơn với các thành phần nguyên liệu và các yếu tố thuộc quy trình sản xuất.

3.5. Phương pháp kết hợp giữa cho điểm chất lượng với các thang thuộc tính:

Kết hợp giữa phương pháp đánh giá chất lượng và phương pháp mô tả toàn diện. Phần trọng tâm của quy phạm này là một thang đo chất lượng tổng. Thang đo chất lượng này kèm theo một nhóm thang dự đoán cho các thuộc tính đơn lẻ. Những thuộc tính này là những phần cảm quan quan trọng đã được xác định là biến thiên trong quá trình sản xuất. Trong phương pháp của Gillette và Beckley, thang đo chính có hình dạng như sau:

1 2	3 4 5	6 7 8	9 10
Loại bỏ	Không chấp nhận	Chấp nhận	Hợp chuẩn

Sản phẩm với điểm 1,2 là loại bỏ ngay lập tức. Những sản phẩm không thể chấp nhận xuất đi nhưng có thể tái chế hoặc pha trộn có điểm nằm trong khoảng 3-5, những sản phẩm khác so với mẫu chuẩn nhưng vẫn chấp nhận được nằm trong khoảng 6-8. Những sản phẩm được xem là giống mẫu chuẩn sẽ nhận điểm 9 hoặc 10 như trên thang mô tả.

3.6. Phương pháp tiếp cận đa tiêu chuẩn:

Phương pháp này được biết đến với tên gọi phép thử khác biệt đa mẫu chuẩn. Người tham gia thử sẽ chọn ra 1 sản phẩm trong m số các sản phẩm được lựa chọn là sản phẩm khác biệt nhất đối với các sản phẩm còn lại. Trong những sản phẩm được giới thiệu cho người thử sẽ có 1 sản phẩm thử và K phiên bản lựa chọn sản phẩm chuẩn. Nghĩa là một số mẫu tham khảo đại diện cho 1 phạm vi sản phẩm đạt

hay chấp nhận được. Và một sản phẩm nghiên cứu được gắn vào tập hợp này, mục đích người thử sẽ chọn ra sản phẩm khác biệt nhất với các sản phẩm còn lại.

3.7. Phương pháp kiểm tra chất lượng sản phẩm thực phẩm bằng cảm quan cho điểm _ TCVN 3215-79:

Kiểm tra tất cả các chỉ tiêu cảm quan hoặc từng chỉ tiêu riêng biệt (trạng thái, màu sắc, mùi, vị...) của từng loại sản phẩm và hàng hóa. Trong trường hợp các sản phẩm cùng loại, phương pháp này áp dụng để xác định ảnh hưởng của các phương án thay đổi nguyên liệu, phương pháp sản xuất, chế biến, xử lý, đóng gói và bảo quản tới chất lượng sản phẩm.

Phương pháp cho phép đánh giá chất lượng tổng quát và qua đó phân hạng chất lượng sản phẩm.

Thang điểm chất lượng: Tiêu chuẩn sử dụng hệ 20 điểm xây dựng trên 1 thang thống nhất 6 bậc 5 điểm (từ 0 đến 5). Trong đó 0 điểm ứng với khuyết tật bị hỏng và từ 1 - 5 điểm ứng với khuyết tật giảm dần:

Bảng điểm đánh giá chất lượng sản phẩm theo TCVN 2315-79

Bậc đánh giá	Điểm không trọng lượng	Cơ sở đánh giá
1	5	Trong chỉ tiêu đang xét, sản phẩm có tính tốt đặc trưng và rõ rệt cho chỉ tiêu đó, sản phẩm không có sai lỗi và khuyết tật nào.
2	4	Sản phẩm có khuyết tật nhỏ hoặc sai lỗi nhỏ hoặc cả hai nhưng không làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm đó
3	3	Sản phẩm có khuyết tật hoặc sai lỗi hoặc cả hai. Số lượng và mức độ của khuyết tật, sai lỗi đó làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm, nhưng sản phẩm vẫn đạt theo tiêu chuẩn.
4	2	Sản phẩm có khuyết tật hoặc sai lỗi hoặc cả hai. Số lượng và mức độ của khuyết tật, sai lỗi làm cho sản phẩm không đạt mức chất lượng quy định trong tiêu chuẩn, nhưng còn khả năng bán được.
5	1	Sản phẩm có khuyết tật và sai lỗi ở mức độ trầm trọng không đạt mục đích sử dụng chính của sản phẩm đó. Song sản phẩm vẫn chưa bị coi

		là «hỏng». Sản phẩm đó không thể bán được, nhưng sau khi tái chế thích hợp vẫn có thể sử dụng được.
6	0	Sản phẩm có khuyết tật và sai lỗi ở mức độ rất trầm trọng, sản phẩm bị coi là «hỏng» và không sử dụng được nữa.

Hệ số trọng lượng: là hệ số biểu thị mức độ quan trọng của từng chỉ tiêu cảm quan riêng biệt và được quy định trong các tiêu chuẩn đánh giá cảm quan. Tổng hệ số trọng lượng cho tất cả các chỉ tiêu được đánh giá cho 1 sản phẩm bằng 4.

4. Hệ thống đánh giá cảm quan theo tiêu chuẩn:

4.1. Theo tiêu chuẩn ISO:

ISO 10399:2004: Sensory analysis -- Methodology -- Duo-trio test

ISO 11037:2011: Sensory analysis -- Guidelines for sensory assessment of the colour of products

ISO 11056:1999: Sensory analysis -- Methodology -- Magnitude estimation method

ISO 11132:2012: Sensory analysis -- Methodology -- Guidelines for monitoring the performance of a quantitative sensory panel

ISO 11136:2014: Sensory analysis -- Methodology -- General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area

ISO 13299:2016: Sensory analysis -- Methodology -- General guidance for establishing a sensory profile

4.2. Theo Tiêu chuẩn Việt Nam

Tiêu chuẩn TCVN 32-1579 và phiên bản cập nhật: Phương pháp chuyên gia

Tiêu chuẩn về sản phẩm: Trà, cà phê, sữa... với các thuộc tính về màu, mùi, vị, cấu trúc.

Bổ sung Tiêu chuẩn cảm quan mới dựa trên tiêu chuẩn ISO (Tam giác, A-not A, So hàng, thuật ngữ chung).

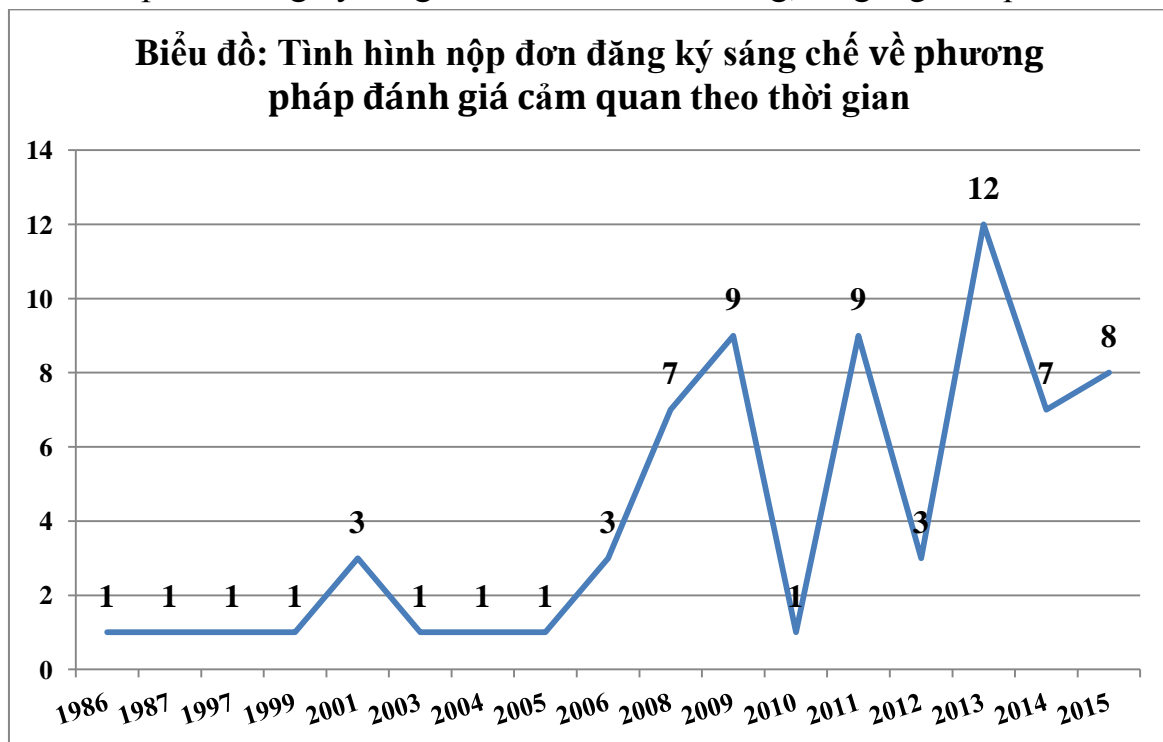
II. PHÂN TÍCH XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRÊN CƠ SỞ SỐ LIỆU SÁNG CHẾ QUỐC TẾ

1. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan theo thời gian:

Theo khảo sát tình hình đăng ký sáng chế trên CSDL Thomson Innovation về phương pháp đánh giá cảm quan, hiện nay có khoảng 69 sáng chế nộp đơn đăng ký bảo hộ về vấn đề này.

Vào cuối thập niên 80, bắt đầu có sáng chế nộp đơn về đánh giá cảm quan sản phẩm; cụ thể ở đây là sáng chế nộp đơn ở Mỹ quan tâm về phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm thuốc lá.

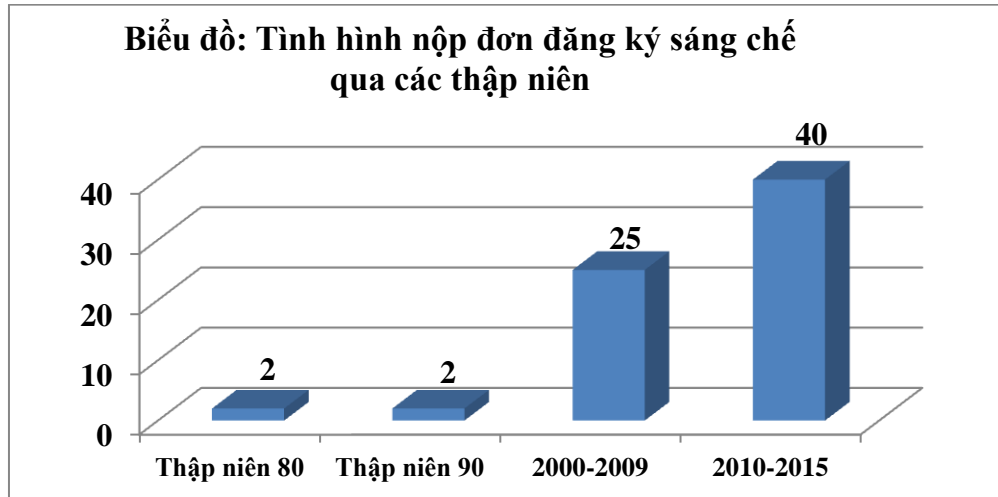
Tuy có sáng chế vào cuối thập niên 80 nhưng trong giai đoạn đầu, lượng sáng chế nộp đơn chưa liên tục. Nhìn toàn cảnh từ cuối thập niên 80 đến nay, có thể thấy tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế có nhiều biến động, tăng – giảm qua các năm.



Khi xem xét lượng sáng chế nộp đơn qua các thập niên, có thể thấy trong thập niên 80, 90; tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan chưa nhiều; lượng sáng chế bắt đầu có xu hướng gia tăng từ năm 2000 đến nay.

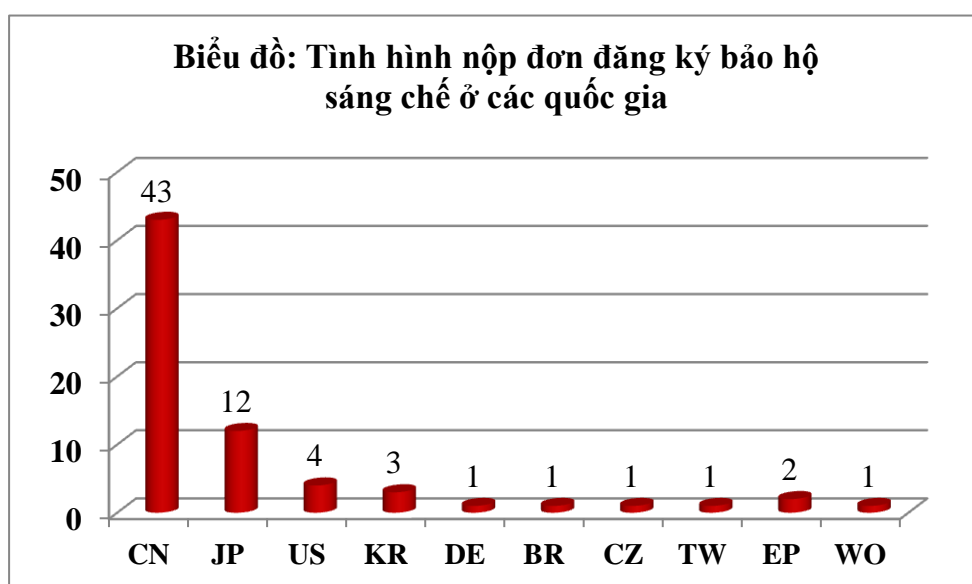
- ✓ Thập niên 80: có 2 sáng chế
- ✓ Thập niên 90: có 2 sáng chế

- ✓ Giai đoạn 2000-2009: có 25 sáng chế. Lượng sáng chế tập trung nhiều vào năm 2009 với 9 sáng chế nộp đơn bảo hộ ở Trung Quốc, Mỹ và Tổ chức châu Âu.
- ✓ Giai đoạn 2010-2015: có 40 sáng chế. Lượng sáng chế tập trung nhiều vào năm 2013 với 12 sáng chế nộp đơn bảo hộ ở Trung Quốc, Nhật và Hàn Quốc.



2. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan ở các quốc gia:

Hiện nay, nhóm sáng chế đề cập về phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm đang được nộp đơn đăng ký bảo hộ ở khoảng 8 quốc gia: Trung Quốc (CN): 43 sáng chế, Nhật (JP): 12 sáng chế, Mỹ (US): 4 sáng chế, Hàn Quốc (KR): 3 sáng chế, Đức (DE): 1 sáng chế, Brazil (BR): 1 sáng chế, Cộng hòa Sec (CZ): 1 sáng chế, Đài Loan (TW): 1 sáng chế.



- Trong giai đoạn đầu, thập niên 80-90: sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm được nộp đơn bảo hộ ở Mỹ và Nhật.
- Giai đoạn 2000-2009: Bên cạnh **Mỹ, Nhật**, sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan bắt đầu nộp đơn ở các quốc gia khác, như: Trung Quốc, Hàn Quốc, Đức, Brazil, và nộp đơn ở 2 tổ chức: EP, WO.
- Giai đoạn 2010-2015: Sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan tiếp tục được quan tâm ở khu vực châu Á, cụ thể là có sáng chế nộp đơn bảo hộ ở Trung Quốc, Hàn Quốc, Nhật và Đài Loan. Trong giai đoạn này, có 1 sáng chế nộp đơn bảo hộ ở Cộng hòa Séc

3. Tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan theo chỉ số phân loại sáng chế IPC:

Khi nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan, có nhiều nội dung được quan tâm, như: xây dựng phương pháp đánh giá cảm quan; chọn phương pháp đánh giá cảm quan phù hợp cho mỗi loại sản phẩm, cho mục đích nghiên cứu; phương pháp xử lý số liệu; ...

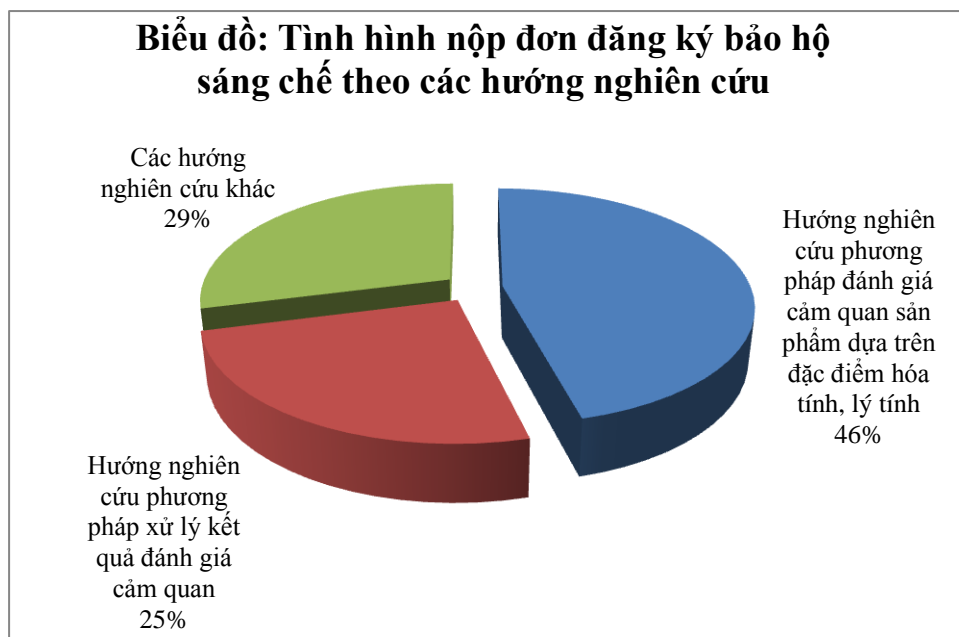
Theo bảng phân loại sáng chế quốc tế IPC, khi khảo sát lượng sáng chế về phương pháp đánh giá cảm quan từ cuối thập niên 80 đến nay; nhận thấy các sáng chế đang tập trung nhiều về các hướng nghiên cứu sau:

a. Hướng nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính của sản phẩm. Hướng nghiên cứu này chiếm 46% tổng lượng sáng chế. Trong đó có nhóm sáng chế quan tâm về:

- Đánh giá cảm quan sản phẩm có sử dụng phương tiện quang học, như tia hồng ngoại.
- Đánh giá cảm quan về mùi của sản phẩm.

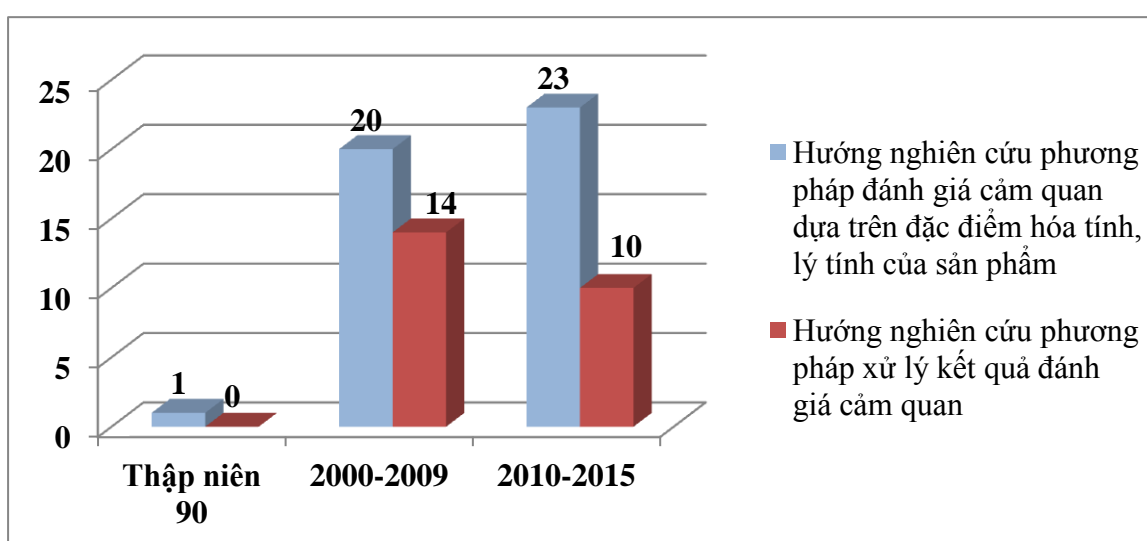
b. Hướng nghiên cứu về một số phương pháp xử lý kết quả đánh giá cảm quan để phục vụ mục đích kiểm soát, định hướng chất lượng sản phẩm. Hướng nghiên cứu này chiếm 25% tổng lượng sáng chế.

Biểu đồ: Tình hình nộp đơn đăng ký bảo hộ sáng chế theo các hướng nghiên cứu



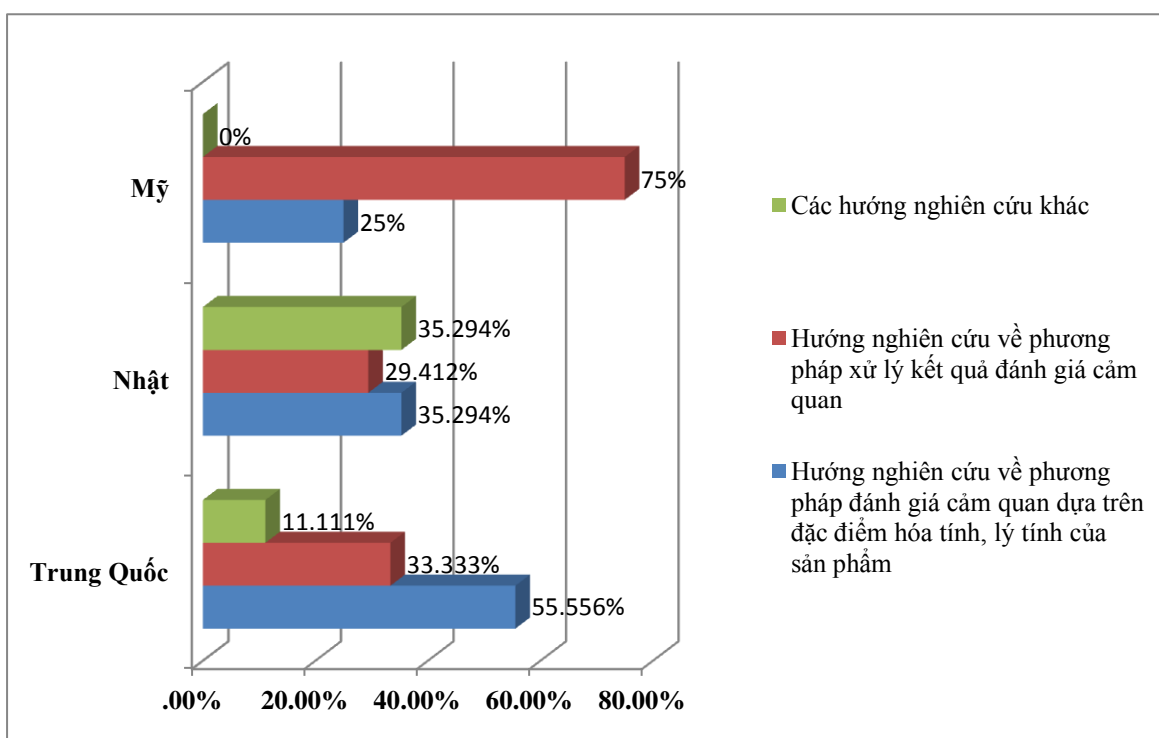
Khi tiến hành khảo sát tình hình nộp đơn đăng ký sáng chế ở các hướng nghiên cứu trên thì nhận thấy:

- Hướng nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính của sản phẩm có sáng chế từ thập niên 90.
- Hướng nghiên cứu về phương pháp xử lý kết quả đánh giá cảm quan có sáng chế từ năm 2000 đến nay.
- Nhìn chung, hướng nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính của sản phẩm có sáng chế nhiều hơn hướng nghiên cứu về phương pháp xử lý kết quả đánh giá cảm quan.



Khi so sánh hướng nghiên cứu của các sáng chế nộp đơn bảo hộ ở một số quốc gia thì nhận thấy:

- Ở Trung Quốc: Hướng nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính được quan tâm chủ yếu.
- Ở Nhật: Hướng nghiên cứu về phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính và hướng nghiên cứu về phương pháp xử lý kết quả đánh giá cảm quan có lượng sáng chế ngang nhau.
- Ở Mỹ: Hướng nghiên cứu về phương pháp xử lý kết quả đánh giá cảm quan được quan tâm chủ yếu.



❖ Giới thiệu một số sáng chế:

1. Đánh giá cảm quan sản phẩm thực phẩm có sử dụng quang phổ cận hồng ngoại:

a. Sáng chế: Phương pháp đánh giá cảm quan rượu vang trắng bằng cách sử dụng quang phổ cận hồng ngoại

Số sáng chế: CN104949922 (A) — 2015-09-30

Tác giả: LEI LEI; XU JUN

b. Sáng chế: Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm trà bằng cách sử dụng quang phổ cận hồng ngoại

Số sáng chế: CN103743698 (A) — 2014-04-23

Tác giả: Lu Yang; Jin Xun; Zhou Guolan; Zhou Tao; Chen Beibei; Tan Shixi; Zhou Tingting

Nhà nộp đơn: Guizhou Academy Of Testing And Analysis; Guizhou Tea Res Inst; Guizhou Meitan Lanxin Tea Co LTD; Thermo Fisher Scient China Co LTD [±](#)

2. Đánh giá cảm quan thuốc lá:

a. Sáng chế: Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm thuốc lá lá, sử dụng phương pháp cho điểm

Số sáng chế: CN104680314 (A) — 2015-06-03

Tác giả: Yang Shihua; Chen Tao; Liu Jianli;...

Nhà nộp đơn: Yunnan Comtestor Co Ltd; Chongqing Company Of China Nat Tobacco Corp

b. Sáng chế: Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm thuốc lá điện tử, quan tâm tới các tiêu chí: cảm giác dễ chịu, thoải mái, hài lòng

Số sáng chế: CN103323583 (A) — 2013-09-25

Tác giả: Zeng Xiaoying; Zhang Wei; Wang Mingfeng; Zhu Donglai; Chen Wei; Gong Xiaowei; Gong Yupeng; Li Geng

Nhà nộp đơn: Hongyun Honghe Tobacco Group

c. Phương pháp và hệ thống tác động đến việc đánh giá cảm quan sản phẩm thuốc lá

Số sáng chế: US4711255 (A) — 1987-12-08

Tác giả: Syvarth [US]; Anne S [US]; Gordin Harvey H [US]; Early JR Paul D [US]; Needs Kathy A [US] Perfetti Thomas A

Nhà nộp đơn: Reynolds Tobacco Co R

3. Đánh giá cảm quan sản phẩm bơ – sữa:

a. Phương pháp thiết lập hệ thống chuyên gia đánh giá cảm quan sản phẩm pho mát Cheddar

Ở đây kết quả đánh giá cảm quan của các chuyên gia kết hợp với chỉ số phân tích hóa lý sản phẩm để xây dựng đặc điểm, chất lượng sản phẩm

Số sáng chế: CN101706490 (A) - 2010-05-12

Tác giả: Xue Bai; Qihui Guo; Weixing Liu; Shaohui Zhang

Nhà nộp đơn: Mengniu Dairy Ind Group Co LTD

b. Đánh giá cảm quan sản phẩm sữa có chủng acidophilus

Số sáng chế: CN101706491A - 2010-05-12

Tác giả: Bai X; Guo Q; Hu X; Liu W

Nhà nộp đơn: Inner Mongolia Mengniu Dairy Ind Group C

III. MỘT SỐ NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRONG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM

1. Một số phương pháp thống kê để xử lý kết quả đánh giá cảm quan:

Phương pháp phân tích chi-square: Phương pháp phân tích này được áp dụng cho các dữ liệu định tính trong các phép thử phân biệt (phương pháp tam giác, giống khác, A-notA...) và kiểm định dữ liệu tần số.

Phương pháp phân tích t-test: Kiểm định này dùng để so sánh giữa hai nhóm hay hai đối tượng sản phẩm, phương pháp này áp dụng với dữ liệu định lượng.

Phương pháp phân tích phương sai: Sử dụng với thang dữ liệu định lượng, khi so sánh sự khác biệt từ 3 nhóm hoặc đối tượng trở lên. Phương pháp phân tích phương sai một yếu tố và hai yếu tố được xem là phổ biến trong phân tích sự khác biệt trong phép thử mô tả và phép thử thị hiếu.

Phương pháp phân tích đa biến như PCA (phân tích thành phần chính) được sử dụng phân tích kết quả mô tả. Phương pháp này được áp dụng với dạng số liệu định lượng (với biến hàng là sản phẩm, biến cột là tính chất cảm quan). Kết quả của phân tích PCA sẽ xác định được mặt phẳng sản phẩm (vị trí tương đối của các sản phẩm) và vòng tròn tương quan (tương quan giữa các tính chất với 2 chiều thông tin chính- PC1 và PC2- phần này sẽ giải thích rõ thêm trong những ví dụ minh họa từ một số nghiên cứu đề cập trong báo cáo).

2. Các nghiên cứu ứng dụng đánh giá cảm quan tại Trường ĐH Công Nghiệp TP.HCM và Trường ĐH Bách Khoa TP.HCM

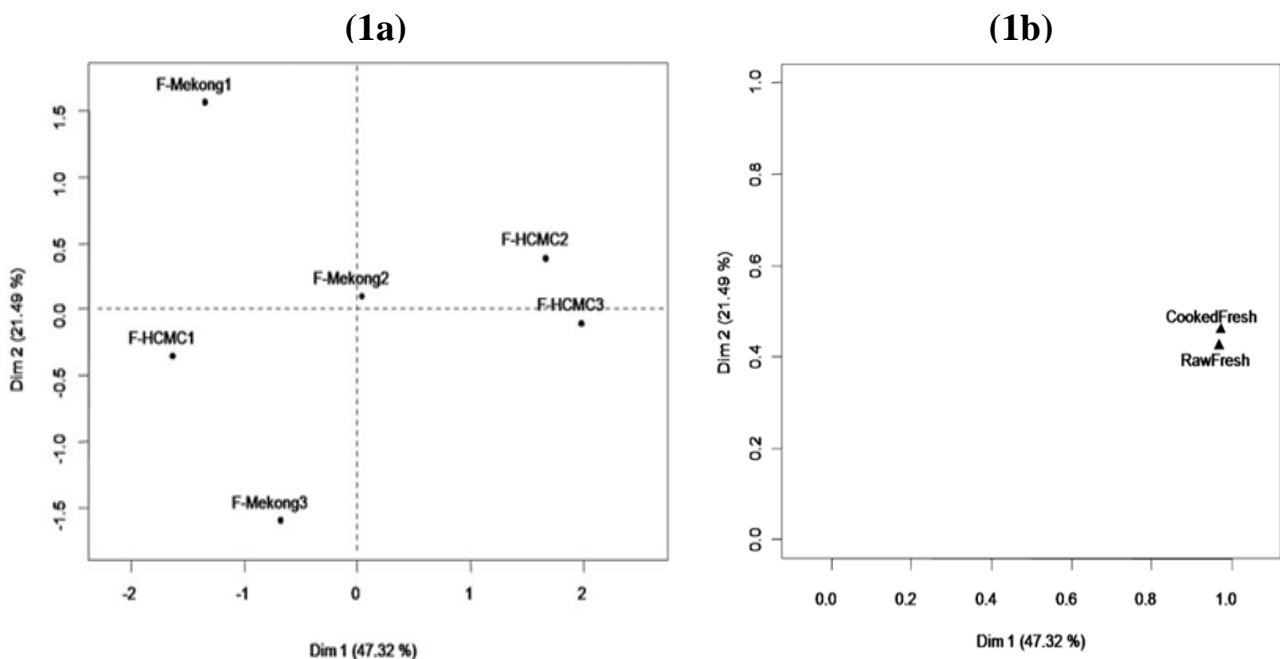
2.1. Nghiên cứu trên fillet cá basa:

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định sự khác biệt giữa trạng thái mẫu cá ba sa (sample name) dựa theo trạng thái (type) tươi, rã đông và chín với các yếu tố kiểm soát như nhiệt độ bảo quản (condition) và thời gian bảo quản (storage time) về tính chất cảm quan được lấy từ các địa phận ở đồng bằng Sông Cửu Long và mẫu tại Tp. Hồ Chí Minh

Bảng: Mẫu nghiên cứu

Sample name	Type	Sampling place	Storage	
			Condition	Storage time
F-Mekong1	Fresh	Cao Lanh – Mekong delta	0–4C	24 h
F-Mekong2	Fresh	Sa Dec – Mekong delta	0–4C	24 h
F-Mekong3	Fresh	Tien Giang – Mekong delta	0–4C	24 h
F-HCMC1	Fresh	Ho Chi Minh city	0–4C	24 h
F-HCMC2	Fresh	Ho Chi Minh city	0–4C	24 h
F-HCMC3	Fresh	Ho Chi Minh city		No storage a
Fr-Mekong1-0T	Frozen	Cao Lanh – Mekong delta	–18C	No storage b
Fr-Mekong1-3T	Frozen	Cao Lanh – Mekong delta	–18C	3 months
Fr-Mekong1-6T	Frozen	Cao Lanh – Mekong delta	–18C	6 months
Fr-Mekong2-0T	Frozen	Sa Dec – Mekong delta	–18C	No storage b
Fr-Mekong2-3T	Frozen	Sa Dec – Mekong delta	–18C	3 months
Fr-Mekong2-6T	Frozen	Sa Dec – Mekong delta	–18C	6 months
Fr-Mekong3-0T	Frozen	Tien Giang – Mekong delta	–18C	No storage b
Fr-HCMC1-3T	Frozen	Ho Chi Minh city	–18C	3 months
Fr-Mekong4-3T	Frozen	Can Tho – Mekong delta	–18C	3 months
Fr-Mekong4-6T	Frozen	Can Tho – Mekong delta	–18C	6 months

Hình1: Phân nhóm sản phẩm cá basa tươi (a) và mối quan hệ giữa trạng thái tươi và chín (b)

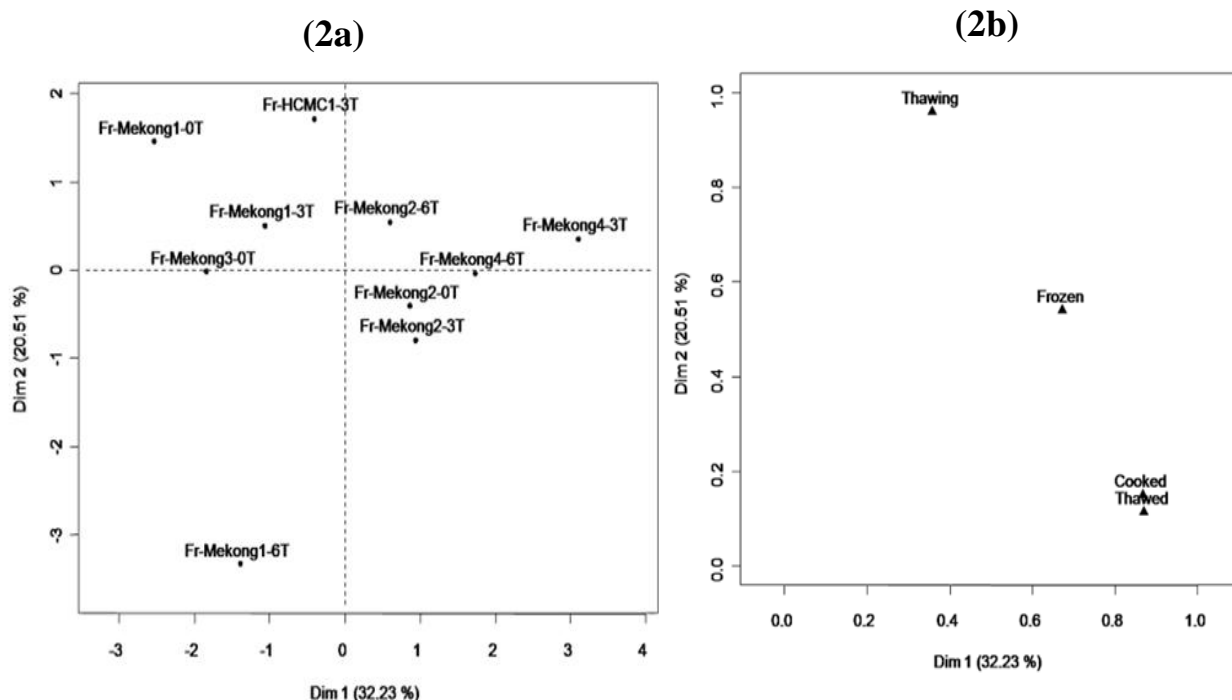


Kết quả phân tích MFA (Multiple Factor Analysis) cho thấy có sự phân nhóm giữa sản phẩm tươi F-HCM3, F-HCM2 với các sản phẩm còn lại. Theo kết quả của tác giả Phan và cộng sự (2012), sự khác biệt của phân nhóm này do đặc tính cảm quan của sản phẩm tươi. Cụ thể là nhóm sản phẩm F-HCMC2 và F-HCMC3 săn chắc, đàn hồi, độ nhai và có mùi béo, mùi gà luộc; trong khi đó các sản phẩm còn

lại có mùi oxi hóa, mùi sulfur (trạng thái sống) và cấu trúc mềm và có mùi trứng gà luộc (khi nấu chín)

Kết quả cho thấy có thể dự báo đặc tính của sản phẩm chín dựa trên những đặc tính của sản phẩm tươi (hình 1b).

Hình 2: Mặt phẳng sản phẩm đông lạnh theo thời gian bảo quản (a) và mối quan hệ giữa các trạng thái (b)



Kết quả trên cho thấy mối quan hệ về tính chất cảm quan của 4 trạng thái sản phẩm: đông lạnh (frozen), đang rã đông (thawing), đã rã đông (thawed) và nấu chín (cooked). Trục 1 (Dim 1) tương quan cao với nhóm sản phẩm đã rã đông và nấu chín tương ứng với nhóm tính chất về mùi và cấu trúc.

Theo hình 2a, đó là sản phẩm Mekong1 và Mekong3 với đặc tính săn chắc, dẻo và dính ở trạng thái rã đông; và có mùi gà luộc, cá luộc, béo cũng như cấu trúc dính và vị umami khi nấu chín. Đây được xem là những tính chất tốt của sản phẩm. Bên cạnh đó, nhóm sản phẩm Mekong2 và Mekong4 có tính chất bóng, mềm và có mùi khai ở trạng thái đã rã đông; có mùi trứng luộc, mùi khai và vị mặn khi luộc chín. Đây được xem là những mùi vị lỗi. Trục 1 được xem là trục chỉ mức chất lượng; trục 2 (dim 2) được xem là trục của nhóm sản phẩm đông lạnh và đang rã đông được đặc trưng bởi các thuộc tính về màu sắc. Trên trục này, mẫu “Mekong1-6T” khác xa với những mẫu còn lại.

Kết quả này cũng cho thấy tính chất cảm quan của sản phẩm ở trạng thái chín có dự báo tốt với nguyên liệu ở trạng thái đã rã đông, tiếp đến là sản phẩm đông lạnh và dự báo kém với trạng thái đang rã đông.

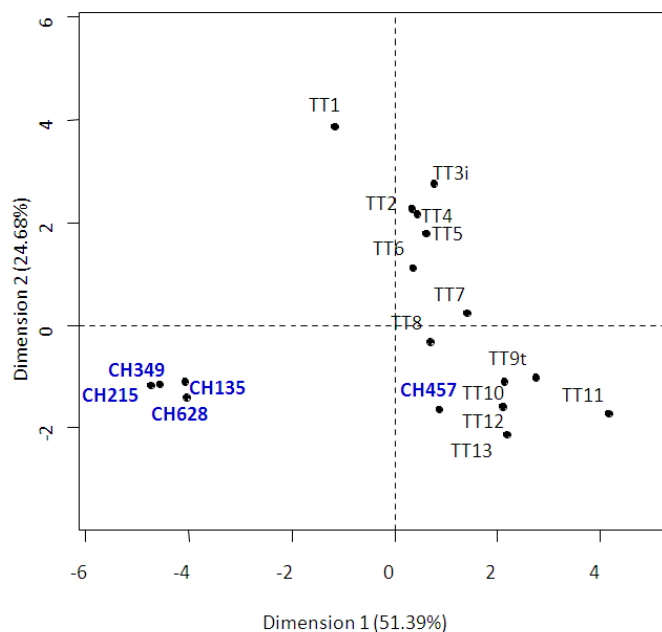
Ý nghĩa của nghiên cứu này, dựa vào đặc tính cảm quan chúng ta có thể tìm kiếm mối quan hệ giữa các trạng thái chín với các trạng thái bảo quản khác (từ tươi, đông lạnh đến rã đông) về tính chất cảm quan đặc trưng cũng như những mùi vị lỗi phát sinh trong quá trình bảo quản nhằm đưa ra những chế độ bảo quản hợp lý (hạn chế những mùi vị lỗi trong quá trình bảo quản).

Có thể tìm thêm những thông tin hữu ích trong bài báo Phan, U. T.X. and Nguyen, D. H. , 2012, *Flavor of cooked catfish (Pangasius Hypophthalmus) fillets as prediction from raw fresh and frozen-to-thawed. Journal of Sensory Studies, 27: 12–25. doi: 10.1111/j.1745-459X.2011.00363.x*

2.2. Nghiên cứu với Symrise phát triển sản phẩm nước mắm:

Trong nghiên cứu này có 5 công thức nước mắm được nhà sản xuất phát triển (CH349, CH215, CH135, CH628, CH457). Các sản phẩm TT1..TT13 là các dòng sản phẩm thương mại có trên thị trường được nhà sản xuất đối sánh. Nghiên cứu này được sử dụng phương pháp phân tích mô tả (Descriptive Panel (ISO 8586-1, 1993) sử dụng một hội đồng gồm 10 thành viên đã được huấn luyện phân tích các đặc tính cảm quan của 18 mẫu sản phẩm. Kết quả đánh giá sử dụng phân tích PCA để phân nhóm các sản phẩm và mối quan hệ giữa các đặc tính cảm quan.

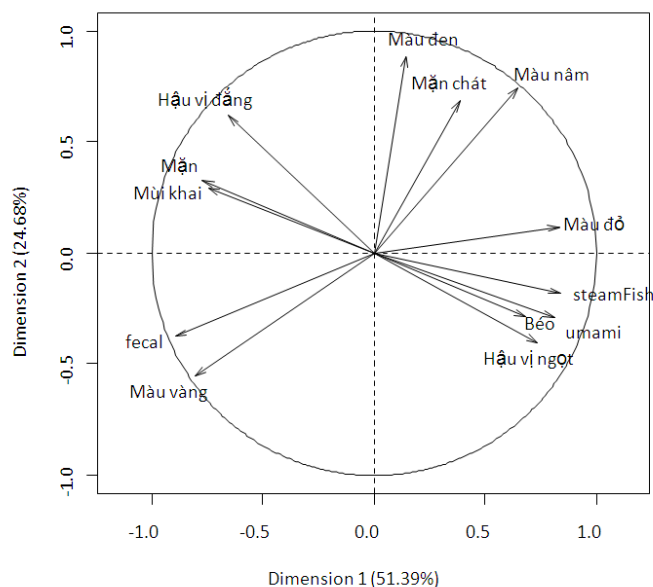
Hình 3: Mặt phẳng sản phẩm nước mắm



Một số kết quả chính được chỉ ra trong hình dưới đây. Trong 4 mẫu công thức

phát triển thì chỉ có mẫu CH457 có đặc tính gần với một số sản phẩm trên thị trường (TT10, TT9, T11, T12); trong khi đó các công thức còn lại (CH349, CH215, CH135, CH628) nằm tách biệt so với các sản phẩm trên thị trường (hình 3) với các đặc tính trội hậu vị đắng, mặn, mùi khai, màu vàng, mùi fecal (hình 4)

Hình 4: Vòng tròn tương quan của các tính chất của nước mắm



Đối với công thức sản phẩm CH457 có đặc tính trội là cảm giác béo, hậu vị ngọt, màu đỏ và mùi cá hấp (steamfish). Kết quả phân tích PCA cho thấy tính chất cảm quan đặc trưng của mỗi sản phẩm. Đây là cơ sở xác định tính chất cảm quan mô tả đặc trưng theo sản phẩm và phân nhóm sản phẩm.

Kết quả này có ý nghĩa trong việc phát triển công thức sản phẩm nước mắm và xác định vị trí của sản phẩm nghiên cứu trong không gian các sản phẩm có mặt trên thị trường cũng như định hướng sự điều chỉnh công thức dựa trên đặc tính cảm quan được mô tả.

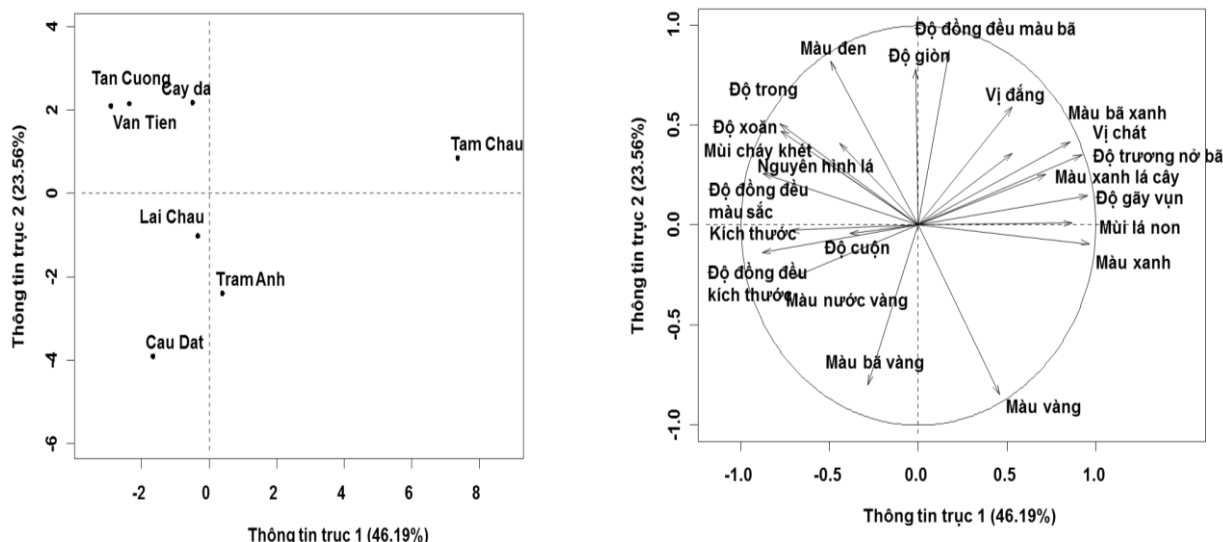
2.3. Nghiên cứu về trà xanh:

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 07 sản phẩm trà xanh gồm: Trâm Anh, Cầu Đất, Tâm Châu, Tân Cương, Vân Tiên, Cây Đa, Lai Châu với phương pháp phân tích mô tả định lượng với sự lựa chọn và huấn luyện theo tiêu chuẩn ISO 13300-2006 và huấn luyện hội đồng đánh giá cảm quan và tiêu chuẩn (ISO 5492, 1992).

Kết quả phân tích mô tả các tính chất cảm quan được thể hiện trên Hình 5 với 22 tính chất của 7 sản phẩm : 10

chỉ tiêu ngoại hình trà nguyên liệu (độ xoắn, độ đồng đều kích thước, độ giòn, độ cuộn, độ đồng đều màu sắc, độ gãy vụn, kích thước, màu xanh, màu vàng, màu đen), 2 chỉ tiêu mùi nước pha (mùi lá non, mùi cháy khét), 3 màu nước pha (màu xanh lá cây, độ trong, màu nước vàng), 2 chỉ tiêu về vị (đắng, chát) và 5 chỉ tiêu đánh giá bã (màu bã xanh, màu bã vàng, độ đồng đều màu bã, độ trương nở bã, nguyên hình lá) ($p < 0,05$).

Hình 5: Hình chiếu sản phẩm và vòng tròn tương quan trên mặt phẳng chính thứ 1 (thành phần chính thứ 1-2)



Sự phân nhóm sản phẩm cũng như mối tương quan giữa các tính chất cảm quan của sản phẩm trà được phân tích bằng phương pháp phân tích thành phần có biểu diễn trên Hình 5. Trên mặt phẳng chính thứ nhất (gồm thành phần chính thứ 1-2 biểu diễn 70% lượng thông tin về sản phẩm) chúng tôi nhận thấy các sản phẩm trà phân thành các nhóm có vị trí đối lập nhau (khác nhau về mặt cảm quan), Vân Tiên, Cây Đa có vị trí đối lập với trà Trâm Anh; trà Cầu Đất có vị trí đối lập với trà Tâm Châu.

Kết quả biểu diễn

Độ đồng đều màu xanh, màu nước xanh, màu bã xanh và mùi lá non tương quan thuận với nhau; ngoài ra các tính chất như kích thước và độ đồng đều kích thước; vị đắng và vị chát cũng có mối tương quan thuận. Trong khi tính chất màu đen và màu vàng, kích thước và độ gãy vụn, mùi lá non và mùi cháy khét thể hiện mối tương quan nghịch. Thành phần chính thứ 1 (mặt phẳng chính thứ nhất) biểu diễn mối tương quan của tính chất màu xanh và kích thước nguyên liệu; thành phần chính thứ 2 (mặt phẳng chính thứ 2) xem là trục của màu đen và màu vàng của trà nguyên liệu. Trên mặt phẳng chính thứ hai, (gồm thành phần chính thứ 1-3 biểu diễn 64% lượng thông tin về sản phẩm), trà Lai Châu và Trâm Anh có vị trí đối lập nhau.

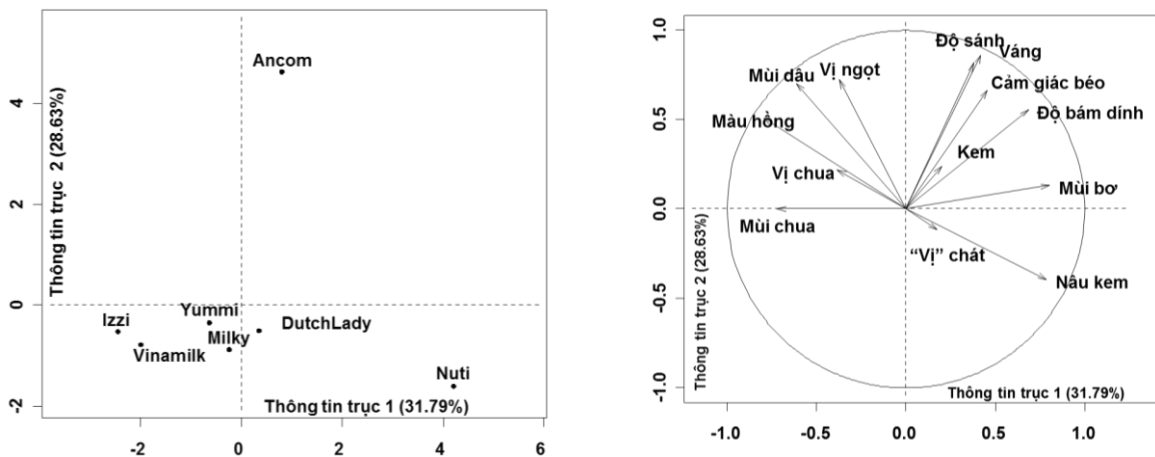
chất đặc trưng các sản phẩm trà xanh như sau: trà Tâm Châu được đặc trưng bởi màu nước xanh lá cây, mùi lá non, vị chát và độ gãy vụn; trà Cây Đa đặc trưng bởi độ giòn, vị đắng. Trà Tân Cương và Vân Tiên được đặc trưng bởi màu đen, độ trong, độ xoăn và mùi cháy khét. Trà Trâm Anh đặc trưng bởi màu nước vàng và màu bã vàng. Trà Cầu Đất đặc trưng bởi màu vàng của trà nguyên liệu. Trà Lai Châu được đặc trưng bởi độ cuộn. Kết quả này xác định những tính chất cảm quan quan trọng của sản phẩm trà xanh.

2.4. Nghiên cứu cảm quan sữa tiệt trùng:

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 07 sản phẩm sữa tiệt trùng hương dâu DutchLady, Vinamilk, Nutifoods, Daisy, Izzi, MilkyUS, Alcomilk với phương pháp phân tích mô tả định lượng với sự ợc lựa chọn và huấn luyện theo theo tiêu chuẩn ISO 13300-2006 và huấn luyện hội đồng đánh giá cảm quan và tiêu chuẩn (ISO 5492, 1992)

Kết quả phân tích mô tả cho thấy 13 tính chất đặc trưng của 7 mẫu sữa nghiên cứu là màu hồng, màu nâu kem, mùi dâu, mùi kem, mùi bơ, mùi chua, vị ngọt, cảm giác béo, độ bám dính, vị chua, độ sánh, “vị” chát và váng (p<0,05). Phân tích PCA giải thích được 62,4% thông tin trên hai trục 1 và trục 2.

Hình 7: Hình chiếu sản phẩm và vòng tròn tương quan các tính chất cảm quan của sản phẩm sữa tiệt trùng hương dâu



Kết quả Hình 7 thể hiện sự tương quan trên 2 trục với các tính chất trên vòng tròn tương quan. Nhóm 1 gồm các tính chất về cấu trúc như: độ sánh, cảm giác béo,

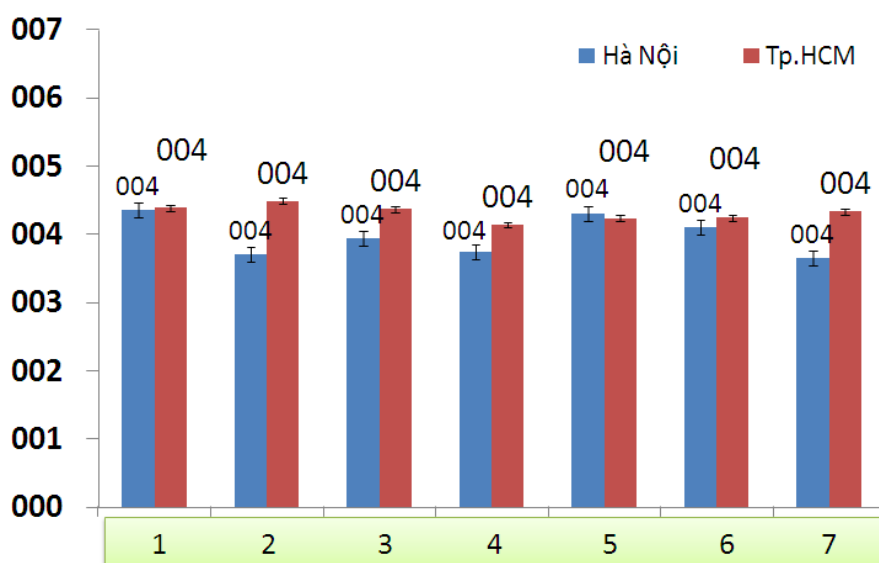
độ bám dính; trong khi đó nhóm 2 gồm các tính chất về mùi vị như: vị ngọt, hương dâu, mùi chua. Màu nâu tương quan nghịch với màu hồng ($r=0,85, p<0,05$) và mùi dâu ($r=-0,8, p<0,05$). Hình chiếu của sản phẩm lên trục 1 và trục cho thấy Ancommilk (Ancom) và Nutifood (nuti) khác xa những sản phẩm khác. Ancommilk đặc trưng bởi tính chất *màu hồng, bám dính, béo, ngọt, sánh và hương dâu*, sản phẩm Dutch Lady đặc trưng bởi *cảm giác béo*; sản phẩm Izzi đặc trưng bởi *cảm giác béo, màu hồng và mùi chua*; Milky US đặc trưng bởi *mùi bơ, màu hồng, độ bám dính và mùi dâu*; sản phẩm Nutifood đặc trưng bởi *màu nâu kem, độ bám dính, vị chát và mùi kem*; Vinamilk đặc trưng bởi *vị ngọt* và Daisy đặc trưng bởi *mùi kem, mùi dâu và màu hồng*.

2.5. Nghiên cứu thị hiếu - Trà xanh:

Đối tượng nghiên cứu là người tiêu dùng ở Hà Nội và Tp.HCM. Mẫu nghiên cứu được chọn mẫu ngẫu nhiên có độ tuổi từ 18 đến hơn 65. Cỡ mẫu này phù hợp với một phép thử thị hiếu người tiêu dùng.

Phương pháp: Phương pháp đánh giá thị hiếu là phương pháp đánh giá mức độ ưa thích đối với người tiêu dùng. Trong phương pháp này, các mẫu được phục vụ cho các người thử theo trình tự mỗi lần một mẫu, và người thử được yêu cầu xác định đánh giá mức độ ưa thích của người tiêu dùng trên thang 7 điểm có cấu trúc.

Hình 8: Điểm yêu thích của người tiêu dùng đối với 7 sản phẩm trà xanh



Kết quả phân tích thị hiếu của người tiêu dùng cho thấy tất cả các sản phẩm trà đều được ưa thích (điểm trung bình ưa thích >3,5). Trong đó, mẫu trà xanh được ưa thích nhất, mẫu ít được ưa thích là Tân Cương đối với người tiêu dùng Tp. Hồ Chí Minh, trong khi đó Trâm Anh và Tâm Châu được ưa thích hơn và Lai Châu được ít ưa thích nhất đối với người tiêu dùng Hà Nội (8).

Có thể tìm thêm thông tin hữu ích trong luận án tiến sĩ kỹ thuật “Nghiên cứu đề xuất mô hình lựa chọn thực phẩm của người Việt Nam bằng cách tiếp cận giữa sản phẩm và người tiêu dùng” năm 2014 của tác giả Nguyễn Bá Thanh

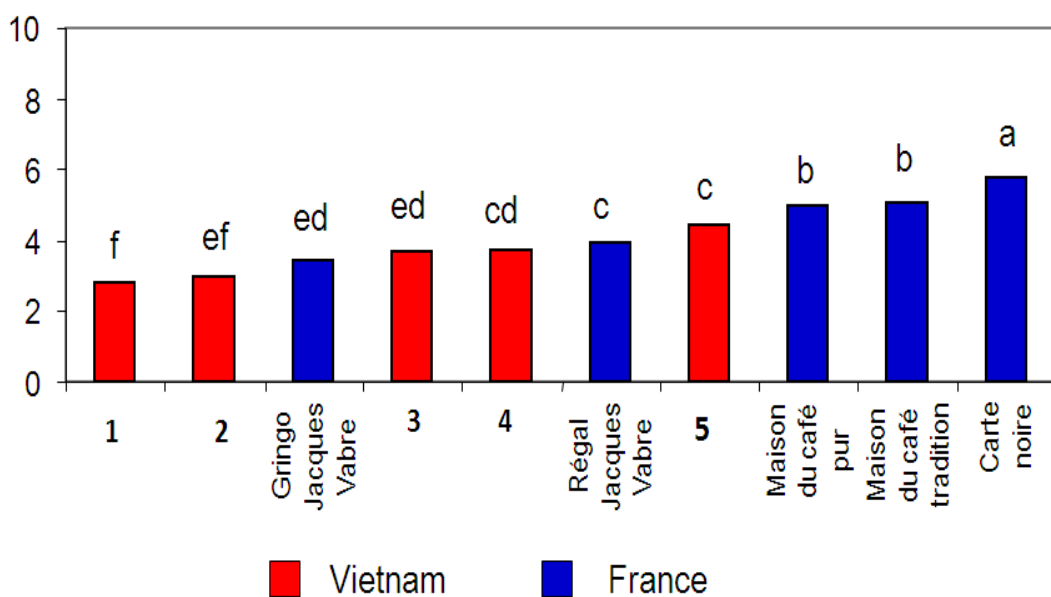
2.6. Nghiên cứu thị hiếu cà phê:

Đây là một nghiên cứu về cà phê bột được tiến hành trên đối tượng sinh viên người Pháp và Việt trên 05 mẫu cà phê Pháp (Régal Jacques Vabre, Carte noire, Maison du café pur arabica, Maison du café tradition, Gringo Jacques) và 05 mẫu Cà phê Việt Nam. Các sản phẩm được sử dụng trong nghiên cứu này được đựng trong các lọ thủy tinh sẫm màu.

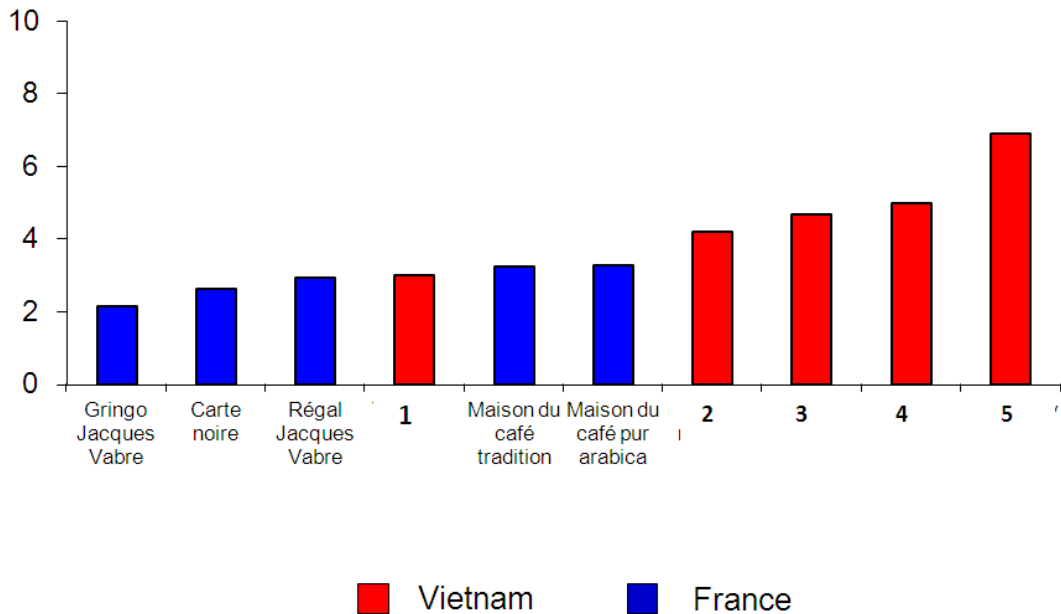
Đối tượng tham gia nghiên cứu này khoảng hơn 100 người có sử dụng cà phê.

Người tham gia thí nghiệm tiến hành nếm lần lượt 10 mẫu cà phê và đánh giá mức độ ưa thích (phép thử thị hiếu) trên thang điểm 10. Kết quả được tóm tắt ở hai hình dưới đây

Hình 9: Điểm trung bình ưa thích của người tiêu dùng Pháp



Hình 10: Điểm trung bình ưa thích của người tiêu dùng Việt



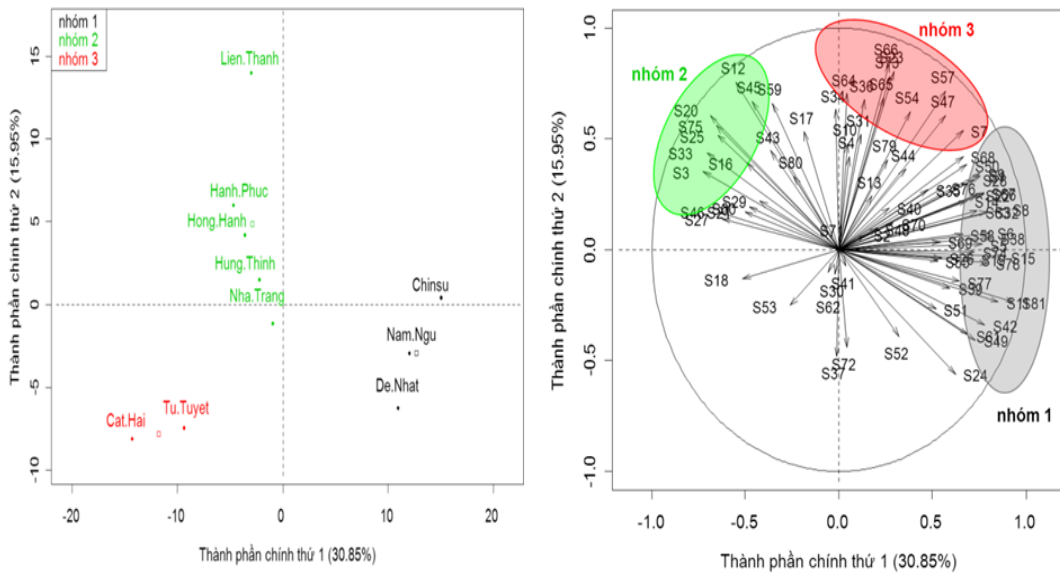
Kết quả đánh giá thị hiếu trên hình 9 cho thấy người tiêu dùng Pháp thích cà phê Pháp hơn cà phê Việt ; trong khi đó trong hình 10, người tiêu dùng Việt thích cà phê Việt hơn cà phê Pháp. Sự khác biệt thể hiện ở đặc tính sản phẩm và thói quen tiêu dùng. Các sản phẩm cà phê Pháp thành phần chủ yếu là Arabica ; trong khi các sản phẩm Việt với thành phần chủ yếu là Robusta. Đây là một ví dụ cho thấy sự khác biệt về khẩu vị với hàm ý là yếu tố văn hóa khác nhau trong tiêu dùng sản phẩm cà phê và một kết luận quan trọng rút ra từ kết quả này cho thấy việc các doanh nghiệp tạo ra các sản phẩm thực phẩm phải hiểu rõ đặc tính sản phẩm và thói quen tiêu dùng sản phẩm mới có thể tạo nên sự thành công của sản phẩm nhằm đáp ứng sự đa dạng trong phân khúc người tiêu dùng.

2.7. Nghiên cứu nước mắt - Người tiêu dùng là trung tâm:

Phát triển sản phẩm là một hoạt động quan trọng (mang tính sống còn) của các công ty thực phẩm. Trong phát triển sản phẩm, các công ty thường có 2 cách tiếp cận:

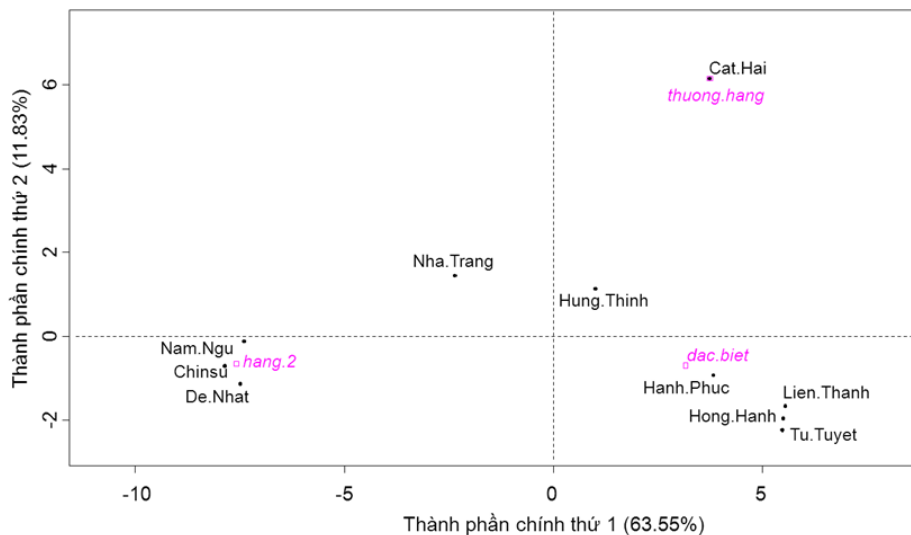
- ✓ Theo quy trình: sản phẩm đa dạng theo các công thức, thành phần khác nhau, tuy nhiên lại mang nhược điểm là hoàn toàn độc lập với nhu cầu hoặc xu hướng của người tiêu dùng sẽ gây tốn nhiều thời gian, công sức và nguy hiểm → ko được sử dụng nữa.
- ✓ Theo định hướng người tiêu dùng: đảm bảo sản phẩm phù hợp với thị hiếu khách hàng, đảm bảo khả năng cạnh tranh với các sản phẩm trên thị trường.

Kết quả nhận thấy, tồn tại các nhóm người tiêu dùng khác nhau tương ứng với từng nhóm sản phẩm



Nếu như trong nghiên cứu trên vừa tiếp cận ở khía cạnh đặc tính cảm quan (sensory properties) và thị hiếu người tiêu dùng (hedonic consumers) thì trong nghiên cứu này, cách tiếp cận dựa trên người tiêu dùng cho thấy vẫn có sự khác biệt về tính chất hoặc dạng thức sản phẩm trong phân khúc người tiêu dùng.

Trong kết quả ta thấy nhóm 1 thích các sản phẩm Chinsu, Nam Ngư và Đệ Nhất. Kiểm chứng sự phân nhóm sản phẩm dựa trên sự khác biệt về đặc tính cảm quan



3. Ứng dụng đánh giá cảm quan trên sản phẩm không phải là sản phẩm thực phẩm

Đánh giá cảm quan trên sản phẩm không phải là thực phẩm là một xu hướng nghiên cứu và ứng dụng mới trong lĩnh vực đánh giá cảm quan. Một số chủ đề chính của 3 hội thảo đánh giá cảm quan lớn nhất trên thế giới hiện nay đã làm rõ xu hướng này.

Hội thảo Eurosense 2016:

- Hội thảo nhận định: vấn đề quan tâm hiện nay của giới nghiên cứu và doanh nghiệp Châu Âu là tìm hiểu cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian.
- Ví dụ như sản phẩm chocolate. Hiện nay, người ta không tiến hành đo lường cường độ đặc tính cảm quan sản phẩm theo cách thông thường. Thay vào đó, họ yêu cầu người thử ngậm, ước lượng cường độ các đặc tính nổi bật của sản phẩm theo thời gian. Nắm được “chìa khóa” của sản phẩm, nhà sản xuất có thể điều chỉnh được đặc tính sản phẩm phù hợp với người tiêu dùng.
- Bên cạnh nghiên cứu về cảm nhận theo thời gian, các nhà nghiên cứu và doanh nghiệp cũng rất quan tâm đến cảm xúc, động cơ, và nhận thức của người tiêu dùng đối với sản phẩm.

Hội thảo SensoMetric 2016:

- Tên gọi : Hiệp hội đo lường cảm giác.
- Bên cạnh chủ đề rất đặc trưng là các phương pháp luận thống kê mới, Sensometrics2016 có đến 2 phần về nghiên cứu cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian, và cuối cùng là tối ưu hóa sản phẩm.

Hội thảo SPISE2016:

- Đối tượng phục vụ: giới nghiên cứu khoa học cảm quan của Châu Á và doanh nghiệp châu á.
- Hội thảo SPISE2016 tập trung vào 3 chủ đề chính:
 - ✓ Đo lường và phân tích cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian
 - ✓ Kinh nghiệm của người tiêu dùng
 - ✓ Thiết kế sản phẩm: thiết kế công thức sản phẩm.

Như vậy, có thể thấy nếu có được đầy đủ thông tin về cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian, hiểu được nhận thức của họ, và nếu thông tin này được tích hợp vào sản phẩm mới, sản phẩm này sẽ chiếm được vị thế cạnh tranh trên thị trường.

Sau đây là các nghiên cứu về nhận thức và cảm quan.

3.1. Nghiên cứu nhận thức của người tiêu dùng trong phát triển sản phẩm mới:

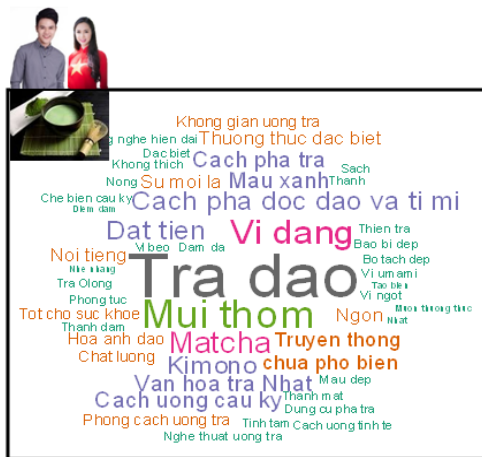
- Bối cảnh nghiên cứu: Làm thế nào một sản phẩm tương tự của nước khác có thể phát triển và tồn tại trong một thị trường mới mà tại đó các sản phẩm nội địa vốn quen thuộc với người tiêu dùng nội địa ?
- Câu chuyện của doanh nghiệp: tôi có 30 sản phẩm trà. Tôi muốn bán vào thị trường Việt Nam, tôi bán sản phẩm gì?
- Câu trả lời là: sản phẩm nào phù hợp với nhận thức của người tiêu dùng Việt Nam thì sẽ bán được.
- Vấn đề đặt ra: cần biết nhận thức của người tiêu dùng Việt Nam và Nhật Bản đối với sản phẩm mới.
- Ở góc độ của nhà nghiên cứu, nhóm nghiên cứu muốn thực hiện một nghiên cứu hoàn chỉnh hơn. Do đó, đã thực hiện thêm thí nghiệm đối chứng: tìm hiểu nhận thức của người tiêu dùng Việt Nam và Nhật Bản đối với sản phẩm truyền thống của nước mình. Để tìm hiểu nhận thức của người tiêu dùng, nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp liên kết từ (word association).
- Nguyên tắc của phương pháp “word association”: khi cung cấp một từ kích thích cho người đánh giá, người đánh giá phải cung cấp 3 từ liên quan đến từ kích thích, có 30s để đưa ra 1 từ.
- Nhóm nghiên cứu sử dụng 2 từ kích thích là “Trà Việt” và “Trà Nhật”, trên 2 đối tượng là “Người Việt” và “Người Nhật”.



Khi nói đến Trà Việt, người Việt nghĩ ngay đến: Vị đắng, mùi thơm



Khi nói đến trà Nhật, người Nhật nghĩ ngay đến: Trà Xanh



Khi nói đến Trà Nhật, người Việt nghĩ đến Trà đạo



Khi nói đến Trà Việt, người Nhật nghĩ đến Trà sen và Trà lại

- Các từ liên quan này sau đó được nhóm thành các nhóm tổng quát hơn.
- Nhóm nghiên cứu thấy rằng, đối với sản phẩm truyền thống:
 - ✓ Người Việt Nam quan tâm đến Mùi (sen, lại) và marketing.
 - ✓ Người Nhật quan tâm đến Chứng loại sản phẩm như (trà oolong, trà xanh, trà đen)

Nhóm	Người Việt	Người Nhật	p-value
Vị	49	31.7	n.s
Mùi	34	8.3	***
Cảm nhận sản phẩm	27	30	n.s
Màu sắc	18	10	n.s
Chứng loại	23	45	***
Tác dụng tích cực	25	23.3	n.s
Nơi trồng	19	15	n.s
Sự đa dạng	9	5	n.s
Giá trị truyền thống- văn hóa	13	10	n.s
Cách thưởng thức	8	25	***
Đối tượng sử dụng	8	21.7	n.s
Marketing	21	10	*
Sự phổ biến	8	5	n.s

Chú thích: n.s., not significant --- * p< 0.05 --- ** p< 0.01 --- *** p< 0.001. Đơn vị tính (%)

- Khi nói đến sản phẩm của nước khác:
 - ✓ Khi nói đến trà Nhật: người Việt Nam quan tâm đến giá trị truyền thống của nước Nhật, cách thưởng thức.
 - ✓ Khi nói đến trà Việt Nam: người Nhật quan tâm đến chủng loại sản phẩm, cảm nhận sản phẩm.

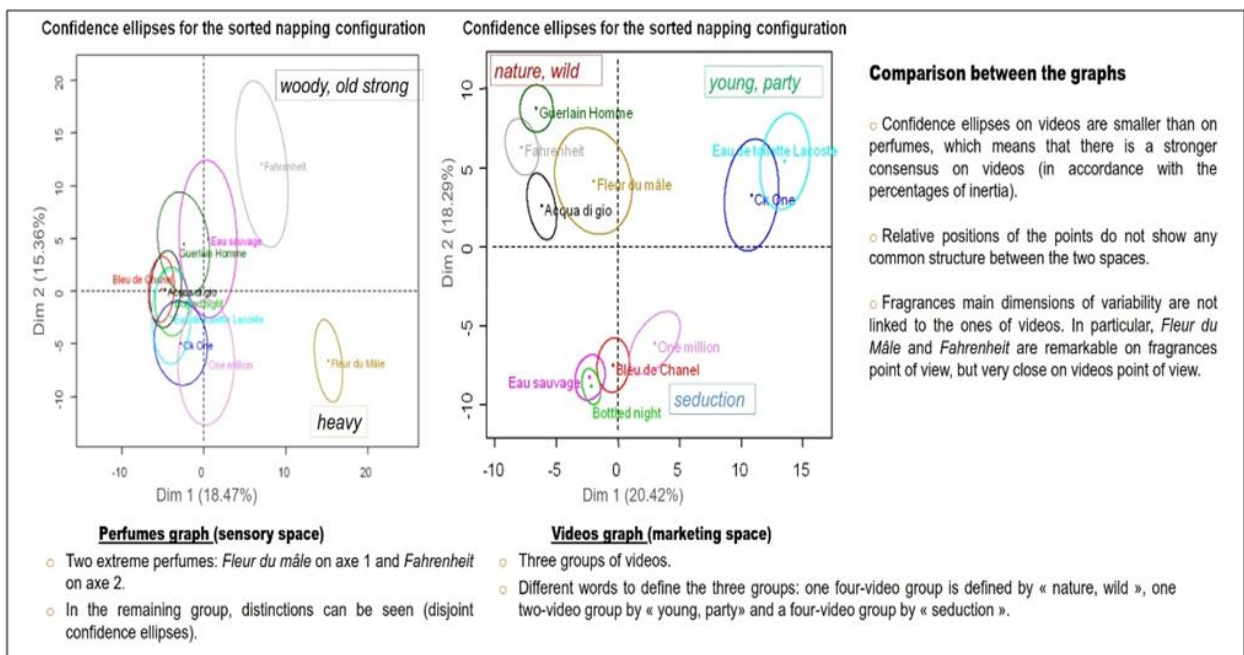
Nhóm	Người Việt	Người Nhật	<i>p-value</i>
Vị	26	18.3	n.s
Mùi	18	26.7	n.s
Cảm nhận sản phẩm	25	43.3	*
Màu sắc	9	18.3	n.s
Chủng loại	17	58.3	***
Tác dụng tích cực	8	8.3	n.s
Sự đa dạng	0	10	***
Giá trị truyền thống- văn hóa	63	0	***
Cách thưởng thức	37	18.3	*
Đối tượng sử dụng	13	23.3	n.s
Marketing	24	8.3	**
Sự phổ biến	6	0	*
<i>Chú thích: n.s., not significant --- * $p < 0.05$ --- ** $p < 0.01$ --- *** $p < 0.001$. Đơn vị tính (%)</i>			

- Bên cạnh bán các sản phẩm, các nhà hàng Nhật hiện nay ở thành phố Hồ Chí Minh đã bố trí nhân viên nói tiếng Nhật, ăn mặc và trang trí theo phong cách Nhật. Yếu tố đó chính là cách mà các nghiên cứu trên sản phẩm không phải thực phẩm hỗ trợ cho nghiên cứu trên sản phẩm thực phẩm.

- Nói tóm lại, nghiên cứu nhận thức đem đến cho sản phẩm: giá trị vật chất (đặc tính cảm quan) và giá trị tinh thần của sản phẩm.

3.2. Nghiên cứu mối quan hệ giữa đặc tính cảm quan sản phẩm và thông điệp quảng cáo:

- Ý tưởng chính của nghiên cứu này muốn biết xem: không gian đặc tính cảm quan của sản phẩm có trùng khớp với không gian marketing của sản phẩm.
- Nhóm nghiên cứu có 10 sản phẩm nước hoa và 10 đoạn video quảng cáo nước hoa.
- Phương pháp sử dụng là sorted Napping, người thử được yêu cầu:
 - ✓ Xem hết các đoạn video
 - ✓ Sắp xếp các sản phẩm trên một mặt phẳng với điều kiện: 2 chất kích thích (sản phẩm hoặc video) đặt gần nhau nếu họ cảm nhận chúng tương đồng nhau, xa nhau nếu họ cảm nhận chúng khác biệt nhau
 - ✓ Sau khi sắp xếp, họ được yêu cầu sử dụng từ để mô tả sản phẩm.
- Kết quả chỉ ra rằng:

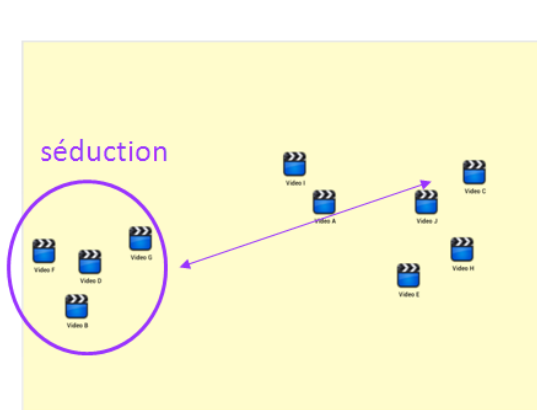


- ✓ Đối với mặt phẳng sản phẩm: 3 nhóm; trục 1 – mạnh mẽ; trục 2 mùi gỗ
- ✓ Đối với mặt phẳng video: trục 1 – thiên nhiên-hoang dã vs. trẻ trung-sôi động; trục 2 – quyến rũ
- Nhưng chúng ta thấy 2 không gian này khác nhau vì cách các sản phẩm nước hoa và video của nó được phân bố khác nhau trên mặt phẳng
- Phản ứng dụng của các nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu không đề cập đến vì nó tùy thuộc vào kinh nghiệm của nhà nghiên cứu. Nhưng kết quả của nghiên cứu

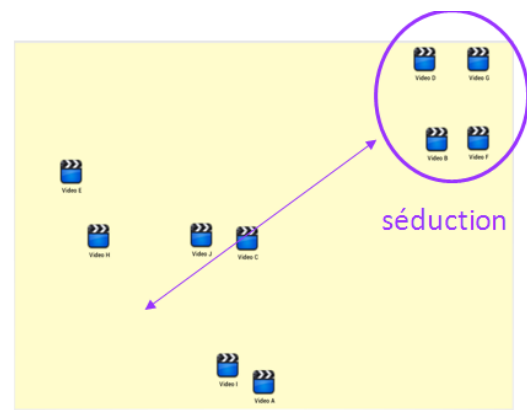
này cho thấy: thông điệp chuyển tải qua tính chất cảm quan của sản phẩm không trùng khớp với thông điệp chuyển tải qua video quảng cáo.

3.3. Nghiên cứu cảm nhận của người tiêu dùng theo thời gian:

- Điểm chung của các nghiên cứu theo thời gian: xác định các đặc tính nổi bật theo thời gian được cảm nhận bởi người tiêu dùng.
- Ý tưởng của các nghiên cứu trước đây là xác định sự biến đổi của các đặc tính cảm quan theo thời gian (ở cấp độ của sản phẩm).
- Ý tưởng của nghiên cứu hiện tại là xác định sự biến đổi là các biến đổi theo thời gian của không gian sản phẩm, hơn là sản phẩm.
- Hiện tượng quan sát: Hai người thử có cùng cách sắp xếp các sản phẩm trên mặt phẳng. Vậy có thể kết luận họ cảm nhận không gian sản phẩm giống nhau?



Nappe du sujet 32



Nappe du sujet 25

- Thu nhận dữ liệu người thử theo thời gian (dữ liệu ở đây là tọa độ của sản phẩm đối với thao tác của người thử).

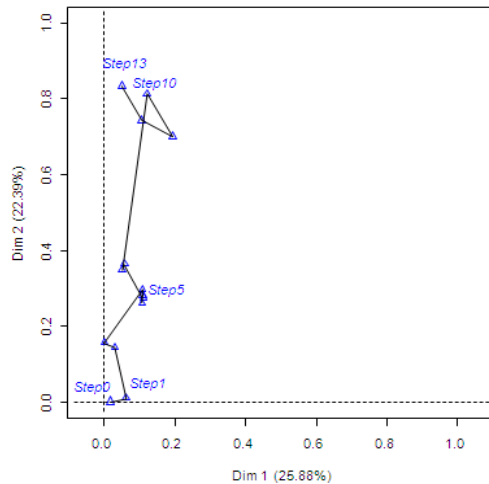


Nappe du sujet 32

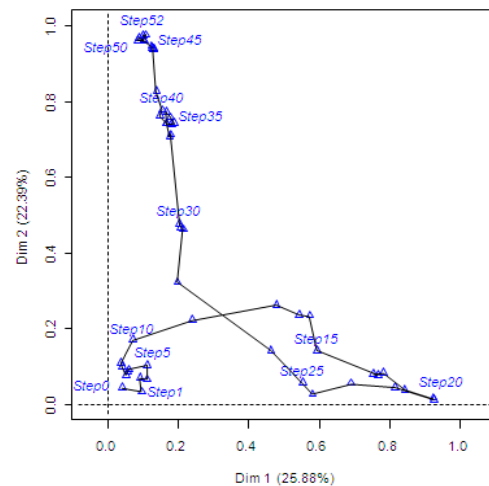


Nappe du sujet 25

- Kết quả mô phỏng tiến trình nhận thức của người thử:
 - ✓ Biểu diễn trên mặt phẳng chung của hội đồng: người thử số 25 cảm nhận được trực 1, sau đó họ chuyển sang trực 2 (có lẽ, trực 2 quan trọng hơn với họ).
 - ✓ Nghiên cứu này được thực hiện để trả lời cho câu hỏi: có bao nhiêu người thử cảm nhận được trực 1 (thiên nhiên – hoang dã, trẻ trung-sôi động).



Sujet 32



Sujet 25

Lê et al. (2016)

❖ Kết luận :

- Ở góc độ khoa học: nhóm nghiên cứu nhận thấy bối cảnh hội nhập là thời điểm duy nhất để xác định được các thay đổi về nhận thức của người tiêu dùng trong việc chấp nhận sản phẩm mới.
- Nhóm nghiên cứu kỳ vọng sẽ xây dựng được mô hình ước lượng mức độ chấp nhận sản phẩm mới của người tiêu dùng. Nghiên cứu này dự kiến sẽ hoàn thành trong 2 năm tới vì ở thời điểm đó, các sản phẩm nước ngoài đã vào Việt Nam tương đối nhiều, và nhóm nghiên cứu cần thời gian để hình thành nhận thức về sản phẩm mới được ở người Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bá Thanh; Luận án tiến sĩ kỹ thuật “*Nghiên cứu đề xuất mô hình lựa chọn thực phẩm của người Việt Nam bằng cách tiếp cận giữa sản phẩm và người tiêu dùng*”; 2014.
2. CSDL về sáng chế Thomson Innovation.
3. Tài liệu từ chương trình báo cáo *Phân tích xu hướng công nghệ “Phương pháp đánh giá cảm quan trong nghiên cứu thị hiếu người tiêu dùng và phát triển sản phẩm mới*”; 06/2016.