

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

Trong nửa thế kỷ qua, lĩnh vực đánh giá cảm quan đã trưởng thành và được công nhận là một chuyên ngành trong lĩnh vực khoa học thực phẩm và người tiêu dùng. Hơn nữa, đánh giá cảm quan cũng trở thành một phần quan trọng của ngành công nghiệp thực phẩm và hàng tiêu dùng (H.T.Lawless và H. Heymann, 1999).

Theo Stone và Sidel (1993), đánh giá cảm quan được định nghĩa là một phương pháp khoa học để gợi lên, đo đạc, phân tích và giải thích các cảm nhận của con người đối với các sản phẩm thông qua các giác quan là thị giác, khứu giác, xúc giác, vị giác và thính giác. 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 và công nghệ thực phẩm (IFT), Hiệp hội kiểm định và vật liệu Hoa Kỳ (ASTM).

Đánh giá cảm quan có vai trò khá quan trọng trong kiểm tra chất lượng sản phẩm và kiểm soát quá trình sản xuất. Đánh giá cảm quan còn có vai trò chiến lược trong phát triển sản phẩm. Phát triển sản phẩm là vấn đề mang tính thời cuộc, nó được đặt ra thường xuyên cho nhà sản xuất và phải được nhanh chóng giải quyết trong khuôn khổ thời gian giới hạn. Các phép thử trong đánh giá cảm quan là cơ sở để cho nhà sản xuất có thể đưa ra các quyết định cho mình.

Trong các phép đánh giá cảm quan thì phép thử thị hiếu là phép thử thường được tiến hành ở giai đoạn cuối của quá trình phát triển sản phẩm hay cuối chu trình thay đổi công thức sản phẩm. Nhóm phép thử này dùng để thu nhận thông tin từ người thử hay người tiêu dùng xem họ có ưa thích sản phẩm được thử nếm hay không. Phép thử này cũng có thể sử dụng khi muốn so sánh mức độ ưa thích giữa sản phẩm của công ty so với sản phẩm cạnh tranh trên thị trường. Trong trường hợp này người ta hay dùng phép thử cho điểm thị hiếu, nguyên tắc của phép thử này là người thử sẽ được mời thử nếm sản phẩm và họ sẽ đo mức độ ưa thích, hài lòng của mình đối với sản phẩm bằng thang điểm đã được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả cấp độ hài lòng ưa thích – thang đo thị hiếu chín điểm. Ngoài việc sử dụng thang này trong đánh giá thị hiếu, một số thang đo khác cũng được sử dụng: thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc (Lawless, 1977; Rohm và Raaber, 1991; Hough và cộng sự ,

1992), thang ước lượng độ lớn (Lawless, 1977), thang LAM (Schutz and Cardello, 2001). Mục đích của nghiên cứu này là so sánh khả năng phân biệt về mức độ ưa thích giữa thang đo chín điểm so với một số thang đo khác dùng trên sản phẩm syrup cam.

CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN

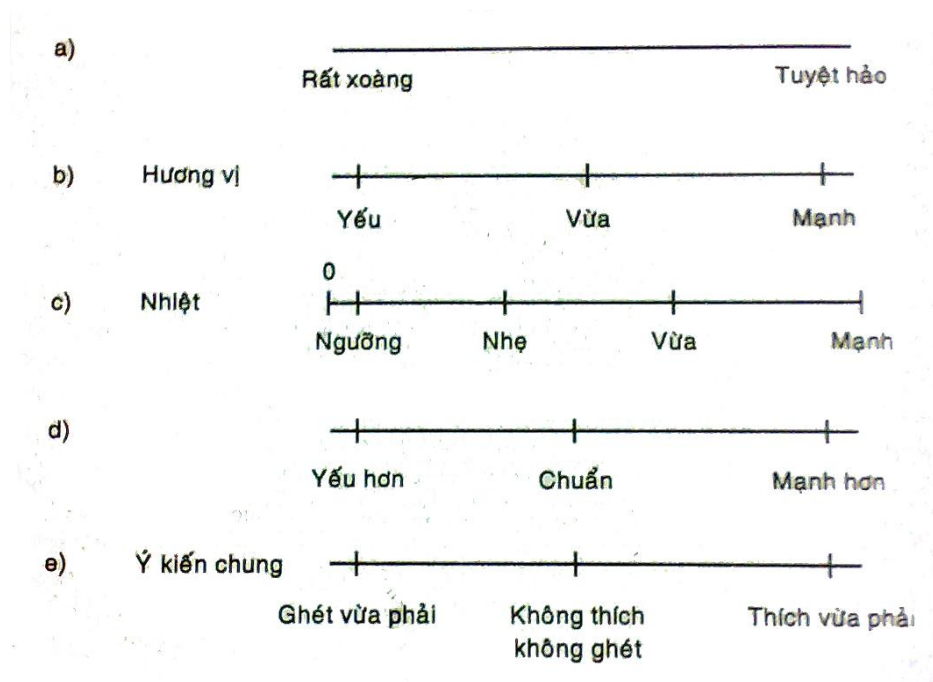
2.1 Lập thang đo

Lập thang đo là phương pháp sử dụng các con số để định lượng thí nghiệm cảm quan. Chính quá trình số hóa mà đánh giá cảm quan đã trở thành một khoa học định lượng tuân theo phép phân tích thống kê, lập mô hình và dự báo kết quả mang tính lý thuyết chặt chẽ (H.T.Lawless và H. Heymann, 1999).

Lập thang đo sử dụng nhiều khi muốn định lượng cảm giác, thái độ hoặc thị hiếu của người tiêu dùng. Có ba phương pháp lập thang đo phổ biến: thang đo vạch dấu, thang đo nhóm, thang đo ước lượng độ lớn.

2.1.1 Thang đo vạch dấu (thang đo cho điểm dạng đồ thị, thang đo tương tự hiển thị)

Thang đo vạch dấu có dạng đường thẳng liên tục, thông thường được gắn nhãn cho các điểm mút, đôi khi có thể gắn nhãn cho một vài điểm trung gian khác.



Hình 2.1: Thang đo vạch đánh dấu

Người thử sẽ ước lượng cường độ đặc tính bằng cách ghi một vạch lên thang đo. Thang đo này rất phổ biến trong phép phân tích mô tả nhiều thuộc tính do các hội đồng

người thử được huấn luyện thực hiện. Tuy nhiên trong nghiên cứu về người tiêu dùng ít áp dụng những kỹ thuật này (Nguyễn Hoàng Dũng, 2008).

Một số dạng của thang đo này:

(a) Thang liên tục không có cấu trúc, gắn nhãn ở các điểm nút (hình 2.1a) (Baten, 1946)

(b) Thang với neo hai nút thắt vào và có gắn thêm neo ở điểm giữa thang (hình 2.1b) (McCredy và cộng sự, 1974).

(c) Thang đo với nhiều điểm bổ sung gắn nhãn như trong quy trình ASTM 1083 (hình 2.1c) (ASTM, 1991).

(d) Thang đo liên hệ với chuẩn trên đường thẳng (hình 2.1d). Thang đo này dùng điểm đối chiếu giữa thang đo thể hiện giá trị của một sản phẩm chuẩn, các sản phẩm thử sẽ đối chiếu với điểm chuẩn này (H.T.Lawless và H. Heymann, 1999).

(e) Thang đo vạch hưng phần (hình 2.1e) (Stone và cộng sự, 1974).

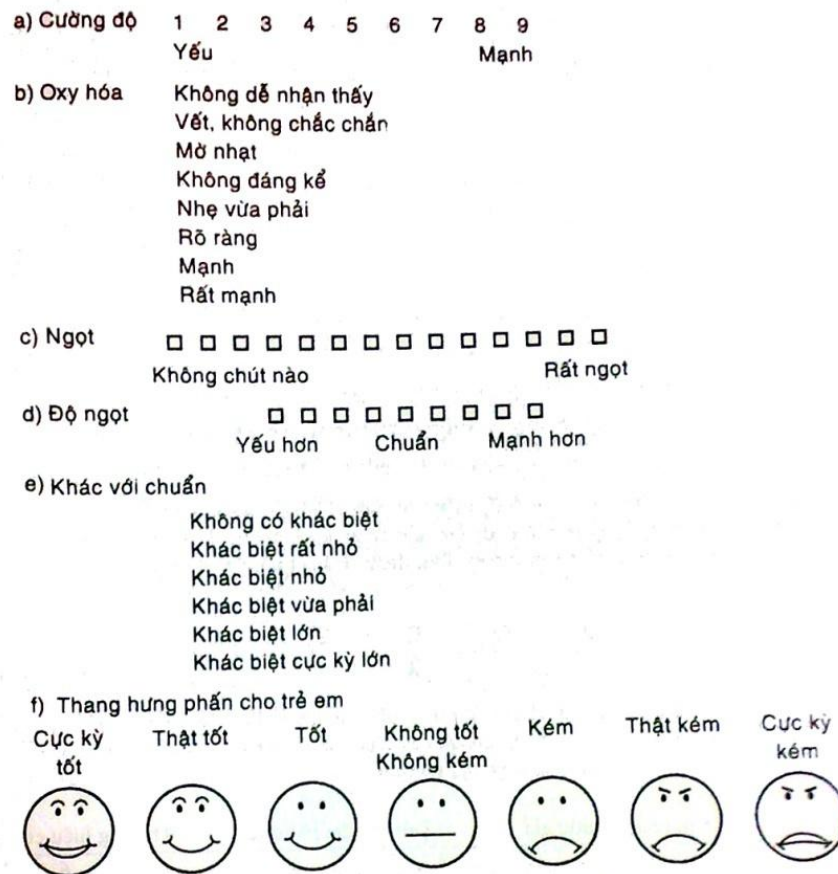
Ưu nhược điểm của thang đo này là thang đo vạch đánh dấu đưa ra sự lựa chọn khác nhau được phân hạng liên tục tạo cho người thử có nhiều lựa chọn để đánh giá sản phẩm, tuy nhiên bị hạn chế bởi khả năng của phép đo để lập bảng dữ liệu.

2.1..2 Thang đo nhóm

Thang đo nhóm liên quan đến sự chọn lựa những phản ứng rời rạc khác nhau để biểu thị cường độ cảm giác tăng lên hoặc các mức độ của thị hiếu. Trong thang đo nhóm thường rất ít số lượng phản ứng khác nhau, điển hình là 7 đến 15 nhóm được sử dụng tùy thuộc vào sự ứng dụng và số lượng các hạng mà thành viên hội đồng có thể cảm nhận trong sản phẩm để phân biệt. Các ví dụ về thang đo nhóm đơn giản được giới thiệu trên hình 2.2. Hình thức chung nhất về mặt lịch sử là dùng các số nguyên để phản ánh cường độ cảm giác tăng lên (Nguyễn Hoàng Dũng, 2008).

Ứng dụng của thang đo nhóm: các đối tượng có thể được chỉ dẫn phân phối xét đoán của mình trong một phạm vi có sẵn trên thang đo, kích thích mạnh nhất xếp ở nhóm cao nhất và kích thích yếu nhất xếp ở nhóm thấp nhất. Khi sử dụng hợp lý, các thang đo nhóm có thể tiếp cận cách đo mức khoảng cách. Điều quan tâm chính là cung cấp đủ những thang đo khác nhau thể hiện sự khác biệt có thể có cho thành viên hội

đồng, nói cách khác một thang đo ba điểm đơn giản là không đủ nếu hội đồng được huấn luyện kỹ lưỡng và có thể phân biệt nhiều mức của kích thích. Điều này được minh họa trong thang đo mô tả hương vị bắt đầu với năm điểm để thể hiện các mức không có cảm giác, cảm giác ngưỡng, yếu, vừa phải và mạnh (Caul, 1957).



Hình 2.2: Thang đo nhóm.

Một số dạng thang đo nhóm:

(a) Thang đo cường độ chín điểm bằng số nguyên gắn nhãn tại hai đầu nút “yếu” và “mạnh” (hình 2.2a) (Lawless và Malone, 1986b).

(b) Thang nhóm bằng chữ, gồm bảy nhóm phản ứng cho người thử lựa chọn (hình 2.2b) (Mecredy và cộng sự, 1974).

(c) Thang gộp 15 điểm có neo đầu nút (hình 2.2c) (Lawless và cộng sự, 1995).

(d) Thang đo nhóm liên hệ với điểm chuẩn (hình 2.2d) (Stoer và Lawless, 1995).

(e) Thang đo nhóm không tương tự toàn diện (hình 2.2e) (Aust và cộng sự, 1985).

(f) Thang hình tượng (khuôn mặt cười) về thị hiếu sử dụng cho đối tượng trẻ em chưa có khả năng đọc hiểu chữ (hình 2.2f) (Chen và cộng sự, 1996).

Ưu nhược điểm: Những thang đo nhóm đơn giản cũng nhạy đối với sự khác biệt của sản phẩm gần như các kỹ thuật lập thang đo khác gồm cả phương pháp vạch đánh dấu và ước lượng độ lớn (Lawless và Malone, 1986a; 1986b). Tuy nhiên, một thang đo nhóm chi tiết với nhiều nhãn khác nhau có thể giúp cho một số người thử nhưng hạn chế một số người thử khác do hạn chế những phản ứng lựa chọn. Thang đo nhóm đơn giản nên rất phù hợp để nghiên cứu người tiêu dùng. Ngoài ra thang đo này còn có lợi thế về mã hóa và lập bảng dữ liệu nhanh và chính xác, ít nặng nhọc hơn việc đo các vạch hoặc ghi chép những ước lượng độ lớn thay đổi có thể chứa cả các phân số. Đương nhiên điều này cho thấy dữ liệu được lập bảng bằng tay. Nếu dùng hệ thống máy tính ghi chép trực tiếp dữ liệu thì lợi thế này không còn nữa

2.1.3 Ước lượng độ lớn

Đây là một kỹ thuật lập thang đo phổ biến liên quan đến việc áp dụng không hạn chế các con số thể hiện tỷ số cảm giác. Người thử được sử dụng bất kỳ số dương nào và phân định các con số đó sao cho tỷ số giữa các con số phản ánh tỷ số cường độ của cảm giác đem thí nghiệm. Hai biến thể của phương pháp này đã được sử dụng.

(1) Phương pháp đầu tiên là đối tượng được cho trước một kích thích chuẩn làm mốc đối chiếu hoặc neo và thường phân định cho chuẩn này một giá trị cố định để trả lời và các kích thích sau đó được cho điểm so với chuẩn.

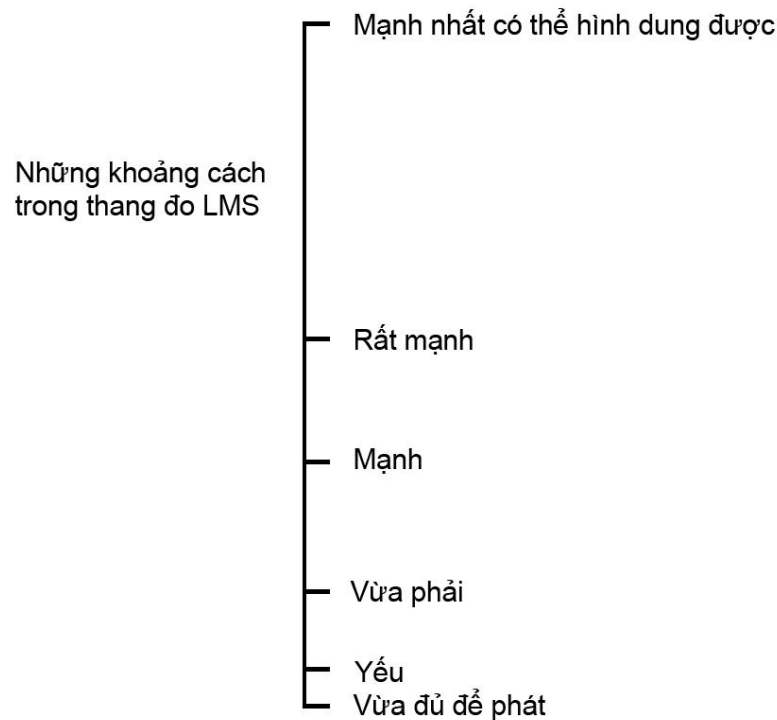
(2) Phương pháp thứ hai là không cho trước các kích thích chuẩn, người tham gia tự do lựa chọn số nào cho mẫu thứ nhất và cho điểm các mẫu còn lại theo mẫu thứ nhất, mặc dù thực tế người thử thường cho điểm theo những mẫu mới đây nhất trong nhóm.

Phương pháp ước lượng độ lớn có thể sử dụng cho những hội đồng được huấn luyện, người tiêu dùng và cả trẻ em (Collins và Gescheider, 1989). Tuy nhiên dữ liệu có xu hướng biến thiên mạnh hơn nhiều so với các phương pháp lập thang đo có giới

hạn khác, nhất là khi nằm trong tay người tiêu dùng không được huấn luyện (Lawless và Malone, 1986b). Thang đo không có giới hạn rất phù hợp với các thuộc tính của cảm giác khi mà giới hạn trên có thể hạn chế khả năng của thành viên hội đồng dùng điểm số để phân biệt các cảm giác trong thí nghiệm.

2.1.4 Một số biến thể

Thang đo độ lớn gắn nhãn (LMS): thang đo này được sử dụng phổ biến trong thời gian gần đây. Thang đo độ lớn gắn nhãn là thang với những neo bằng chữ cách quãng thể hiện những khoảng cảm nhận xác định bằng những chỉ dẫn lập thang đo tỷ số (hình 2.4). Đây thực sự là một phương pháp ghép vì nhiệm vụ của phương pháp vạch dấu thẳng đứng là ghi các phản ứng, nhưng các neo bằng chữ cách nhau dựa theo cách chuẩn hóa bằng những chỉ dẫn lập thang đo tỷ số. Những nhãn khoảng cách này tạo ra những khoảng cách gần như tính bằng logarit. Có lẽ không có gì ngạc nhiên khi dữ liệu của thang đo này giống như dữ liệu của phương pháp ước lượng độ lớn (Green và cộng sự, 1993).



Hình 2.3: Thang đo độ lớn gắn nhãn với những neo bằng chữ cách quãng (Green và cộng sự, 1993, 1996).

Khi thiết lập thang đo này, Green và cộng sự yêu cầu đối tượng đưa ra những ước lượng độ lớn của các ký hiệu mô tả khác nhau, sau khi đưa ra các ước lượng độ lớn cho những cảm giác quen thuộc ở miệng (ví dụ vị đắng của cần tây, vị cay của kẹo quế). Những kết quả này thường tương tự như cách lập thang đo trước đây bằng các ký hiệu mô tả gọi là “lập thang đo ngữ nghĩa”. Những kết quả lập thang đo cho những thể cảm giác liên tục khác nhau cho thấy thang đo cho những kết quả khác với những kết quả nhận được theo những khoảng cách bằng nhau của các ký hiệu mô tả ngữ nghĩa, như có thể xảy ra trong một thang đo nhóm đơn giản. Mục đích phát triển phương pháp này là cung cấp một công cụ có thể áp dụng cho nhiều thuộc tính cảm giác khác nhau, ví dụ như những cảm giác kích thích ở miệng như những hợp chất có ớt và những cảm giác về vị.

2.2 Phép thử thị hiếu

Đánh giá thị hiếu người tiêu dùng thường được tiến hành ở giai đoạn cuối của quá trình phát triển sản phẩm hay cuối chu trình thay đổi công thức sản phẩm. Ở thời điểm đó, số lượng các sản phẩm mẫu cần lựa chọn thường được thu hẹp lại đến một tập hợp nhỏ hơn có thể kiểm soát được thông qua việc sử dụng các phép thử phân tích cảm quan (Nguyễn Hoàng Dũng, 2008). Phép thử cảm quan thường được tiến hành trước các nghiên cứu thị trường. Sự khác biệt lớn giữa nghiên cứu thị hiếu người tiêu dùng với nghiên cứu thị trường là một thí nghiệm thị hiếu nhìn chung được tiến hành với các sản phẩm không có nhãn hiệu và đã được mã hóa, trong khi nghiên cứu thị trường lại được tiến hành trên các sản phẩm có nhãn hiệu (Van Trijp và Schifferstein, 1995). Hơn nữa trong phân tích thị hiếu người tiêu dùng, vấn đề mà nhà nghiên cứu quan tâm là người tiêu dùng có thích sản phẩm hay không, họ ưa thích nó hơn sản phẩm khác hay có chấp nhận sản phẩm dựa trên các đặc tính cảm quan của nó hay không.

Trong nghiên cứu các sản phẩm thực phẩm và các sản phẩm tiêu dùng, có hai cách tiếp cận chính với phép thử thị hiếu: đo mức độ ưu tiên và mức độ chấp nhận (Jellinek, 1964). Trong phương pháp đo mức độ ưu tiên, người tiêu dùng phải đưa ra một lựa chọn, chỉ một sản phẩm được chọn ra từ hai hay nhiều sản phẩm. Trong phương pháp đo mức độ chấp nhận hay mức độ ưa thích, mức độ ưa thích của người

tiêu dùng đối với sản phẩm được đánh giá trên một thang đo. Đánh giá mức độ chấp nhận thường được tiến hành với thang đo 9 điểm thị hiếu. Thang này được giới hạn bởi một đầu mút “cực kỳ thích” và đầu đối diện “cực kỳ ghét” với các khoảng trống bằng nhau được mô tả bởi những mức độ ưa thích khác nhau (hình 2.3).



Hình 2.4: Thang đo thị hiếu chín điểm.

Thang điểm được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả mức độ hài lòng, ưa thích đối với sản phẩm:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1 – cực kì ghét | 6 – hơi thích |
| 2 – rất ghét | 7 – tương đối thích |
| 3 – tương đối ghét | 8 – rất thích |
| 4 – hơi ghét | 9 – cực kì thích |
| 5 – không thích cũng không ghét. | |

Đây là thang đo thị hiếu phổ biến nhất, còn được gọi là thang mức độ ưa thích. Thang này đã trở nên phổ biến kể từ khi nó được phát minh vào năm 1940 tại bộ phận nghiên cứu thực phẩm Cục hậu cần quân đội Mỹ ở Chicago, Illinois (Peryam và Girardot, 1952). David Peryam đã đặt tên thang thị hiếu cho thang 9 điểm sử dụng để xác định mức độ ưa thích chung cho sản phẩm thực phẩm. Thang 9 điểm rất dễ sử dụng và dễ bổ sung, nó đã được nghiên cứu rộng rãi và đã được chứng minh là hữu dụng đối với việc đánh giá thị hiếu thực phẩm. Người ta đã ghi nhận rằng thang thị hiếu là đáng tin cậy và có mức độ ổn định cao trên các câu trả lời, không phụ thuộc vào vùng địa lý và việc mở rộng kích cỡ nhóm người thử (H.T.Lawless và H. Heymann, 1999).

2.3 Thang đo trong đánh giá thị hiếu người tiêu dùng

Thang chín điểm là thang đo phổ biến nhất trong đánh giá thị hiếu người tiêu dùng, thang thị hiếu cho rằng mức độ ưu tiên của người tiêu dùng tồn tại dưới dạng

thể liên tục và mức độ ưu tiên này có thể được phân nhóm bởi các câu trả lời dựa trên việc thích hay không thích. Người ta đã ghi nhận rằng thang thị hiếu là đáng tin cậy và có mức độ ổn định cao trên các câu trả lời, không phụ thuộc vào vùng địa lý và việc mở rộng kích cỡ nhóm người thử. Nghiên cứu của cục hậu cần quân đội Mỹ đã xác định rằng cách thức cụ thể mà thang này xuất hiện trên phiếu trả lời, hoặc nằm ngang hay thẳng đứng, hoặc hai cận “thích” hay không thích có đối ngược cho nhau thì cũng không ảnh hưởng gì đến kết quả. Jone và các cộng sự (1955) đã phát hiện ra rằng số phân cấp thị hiếu lý tưởng là 9 hoặc 11, và các nhà nghiên cứu tại Đại học Chicago và tại Cục hậu cần quân đội Mỹ đã quyết định sử dụng mức phân cấp 9 điểm bởi vì nó thích hợp nhiều hơn trên giấy đánh chữ thời đó (Peryam, 1989).

Khi xem xét một số thang đo khác nhau đã có ý nghĩ cho rằng trong cách lập thang đo thị hiếu chín điểm chưa phân biệt đầy đủ mặt không thuận lợi bằng mặt tích cực. Nghĩa là đối với những gì con người ghét thì ý kiến của họ được phân thứ bậc ít hơn so với những gì họ thích. Điều này đã làm cho một số nhà nghiên cứu tiếp thị ủng hộ việc sử dụng thang đo không đối xứng, trong đó có những mức độ có “độ nhấn mạnh” thấp hơn (Bartram và Yielding, 1973; Wiltd và Mazis, 1978). Tuy nhiên trong đánh giá cảm quan thường sử dụng thang cân bằng chín điểm và tránh bất kỳ biến thể nào (Stone, 1988).

Nhiều nghiên cứu khác, trong đó người thử được yêu cầu xác định các mức độ ưa thích của họ trên một đoạn thẳng không có cấu trúc, đôi khi được giới hạn bằng hai thuật ngữ “thích” và “không thích” ở hai đầu mút của đoạn thẳng (Lawless, 1977; Rohm và Raaber, 1991; Hough và cộng sự, 1992). Trong một nghiên cứu so sánh kết quả của thang đo thị hiếu chín điểm với thang ước lượng độ lớn đơn cực và thang ước lượng độ lớn lưỡng cực, Pearce và cộng sự (1986) đã tìm thấy đưa ra các số liệu giống nhau xét trên các góc độ: tin cậy, chính xác và khả năng phân biệt. Tuy nhiên chủng loại của sản phẩm này là vải và chúng được đánh giá bằng xúc giác. Rất có nhiều khả năng những kết quả này sẽ khác đi nếu đánh giá trên một chủng loại sản phẩm gây một mối hơn như các sản phẩm yêu cầu phải nuốt chẳng hạn.

Baten, 1946 sử dụng một thang đo đơn giản để đo sự hấp dẫn của trái cây (điểm số cho từ nhóm rất thích đến rất không thích gồm bảy nhóm khác nhau) và một đoạn

thăng dài 6 inch (15cm) ghi các chữ “rất xoàng” ở đầu mút bên trái và “tuyệt hảo” ở đầu mút bên phải. Các phản ứng ghi trên đương thăng được đo bằng inch (bằng 25 mm). Một số người tham gia biểu lộ sự ưa chuộng rõ rệt thang đo nhóm bảy điểm hơn là thang đo vạch dấu. Tuy nhiên, Baten báo cáo rằng các giá trị t hai lần lớn hơn khi so sánh các quả táo bằng kỹ thuật vạch đánh dấu điều này hàm ý rằng thang đo vạch đánh dấu có khả năng lớn hơn trong việc tạo ra sự tương phản của các mẫu. Tiếc rằng, không có giá trị t bằng số nào được báo cáo vì vậy khó suy xét mức độ ưu điểm mà Baten đã thấy.

Lawless (1977) sử dụng kỹ thuật vạch đánh dấu cùng với những chỉ dẫn về tỷ số cho những xét đoán về cường độ và thị hiếu trong những nghiên cứu hỗn hợp khứu giác và vị giác. Trong quá trình dị hợp này các đối tượng được hướng dẫn ghi các vạch như thể là thực hiện việc ước lượng độ lớn. Ví dụ nếu một sản phẩm ngọt hơn hai lần sản phẩm trước thì ghi một vạch cách xa hai lần trên đường thăng. Trong trường hợp hai đầu mút của sản phẩm cho thấy có khó khăn thì đề nghị đối tượng nối thêm một mảnh giấy để thêm chỗ trống, nhưng ít đối tượng chọn cách này. So sánh các điểm số nhóm, ước lượng độ lớn và vạch đánh dấu với nhau thì phương pháp vạch đánh dấu cũng nhạy đối với sự khác biệt của sản phẩm gần như những kỹ thuật lập thang đo khác (Lawless và Malone, 1986a, 1986b).

2.4 Tiêu chuẩn một thang đo tốt

Thế nào là một thang đo tốt

Rất nhiều có gắng về thực nghiệm đã tiêu phí vào cuộc tranh luận là phương pháp lập thang đo nào là có giá trị, ích lợi hoặc tốt hơn các phương pháp khác trong một chừng mực nào đó. Nhiều tiêu chuẩn đã đưa ra làm chỗ dựa. Các chuyên gia cảm quan là những người tham gia sốt sắng vào những tranh luận đó. Hiện nay trên thế giới có rất nhiều tranh luận về cách lập thang đo, một số người ủng hộ thang đo nhóm là một kỹ thuật rất truyền thống trong đánh giá cảm quan và một số khác lại ủng hộ phương pháp ước lượng độ lớn hoặc thang đo tỷ số - chỉ dẫn.

Cần phải xem xét nhiều vấn đề thực hành khi dùng một phương pháp lập thang đo riêng cho một phép thử cảm giác. Đối với phép thử thị hiếu, những vấn đề cần xem xét khi lựa chọn thang đo đánh giá gồm:

(1) Thang đo có đủ khả năng phân biệt sản phẩm.

(2) Xem xét các hiệu ứng đầu mút.

2.4.1. Khả năng phân biệt sản phẩm

Để phân biệt sản phẩm, thang đo phải cho phép người trả lời với những mức độ thay đổi. Thang đo phải có số điểm hoặc số phân đoạn trong chừng mực mà thành viên hội đồng thấy cần thiết để lựa chọn khi trả lời. Rõ ràng là có luật giảm lợi ích khi có rất nhiều điểm trên thang đo được phép sử dụng, còn có một số điểm không động tới. Cũng phải cân nhắc giá trị của một thang đo rất chi tiết ngược lại với yếu tố đơn giản ảnh hưởng đến việc sử dụng dễ dàng và sự đơn giản trong mã hóa và lập bảng dữ liệu. Những thành viên hội đồng không qua huấn luyện và người tiêu dùng không đòi hỏi những thang đo có rất nhiều điểm như các thành viên hội đồng được huấn luyện kỹ lưỡng để mô tả những sự khác biệt tinh tế giữa các mức cảm giác trong một tập hợp các sản phẩm.

Greene, và cộng sự (2006) khảo sát phản ứng của người thử đối với đậu phộng mùi trái cây lên men. Nhận thấy thang đo thị hiếu chín điểm chỉ phát hiện một cặp sản phẩm khác nhau có nghĩa, trái lại thang LAM chỉ ra được bốn cặp sản phẩm khác nhau có nghĩa. Hein và cộng sự (2008) thực hiện so sánh giữa thang thị hiếu chín điểm, thang LAM, thang đường thẳng liên tục, phương pháp so hàng và thang đo tốt nhất – xấu nhất (best – worst scaling) trong một thí nghiệm trên bánh mì lặp lại hai lần với một nhóm người thử lớn. Trong số ba phương pháp đo khác nhau, lần thử thứ nhất đưa ra sự phân biệt như nhau (tỷ số F tương tự) cho cả thang LAM, thang thị hiếu chín điểm và thang đường thẳng liên tục, tuy nhiên thang thị hiếu 9 điểm có tỷ số F cao hơn ở thí nghiệm lặp và chỉ ra được nhiều cặp sản phẩm khác nhau có nghĩa hơn.

Harry T. Lawles và cộng sự (2009) nghiên cứu trên tổng cộng 302 người thử, 99 người sử dụng LAM scale, 103 người sử dụng thang 11 điểm gắn nhãn và 100 người sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm. Người thử được tuyển chọn từ dữ liệu của Peryam và

Kroll (Chicago , IL) ở bốn thành phố, được biểu diễn thành các nhóm tuổi (37% 18 – 35 tuổi, 43% 36 – 55 tuổi, 20% 56 – 65 tuổi) và cả hai giới tính gần như bằng nhau (50,5% nam và 49,5% nữ). Không có nhóm nào lệch so với tỷ lệ phần trăm tổng thể quá $\pm 2\%$ và không có sự khác nhau trong kiểm tra χ^2 . Nghiên cứu trên bốn mẫu có sẵn trên thị trường của: nước cam ép, bánh cookies chocolate, khoai tây chiên, bốn mẫu kem vani cũng được trình bày với một mẫu lặp lại. Các sản phẩm được sàng lọc để đưa ra một dãy các tính chất cảm quan và một số khả năng yêu thích khác nhau, mức độ lôi cuốn khác nhau đối với từng nhóm người tiêu dùng khác nhau. Mẫu được đựng trong cốc mã hóa bằng ba chữ số tự nhiên, mỗi mẫu trong mỗi loại sản phẩm được sắp xếp ngẫu nhiên. Mỗi sản phẩm được sắp xếp theo thứ tự: nước cam ép, khoai tây chiên, cookies, cuối cùng là kem. Tiến hành: mỗi lần thử một nhóm sản phẩm, cho điểm trên thang tương ứng (đối với thang 9 điểm và thang 11 điểm: check vào ô, thang LAM: đánh dấu trên thang) mỗi mẫu chỉ được thử một lần, sau đó người thử được yêu cầu sắp xếp sản phẩm thích nhất theo thứ tự từ 1 đến 4 và có thể ném mẫu lại tùy ý. Mô hình kết quả chung là các thang này làm việc như nhau. Cả ba phương pháp đều có khả năng phân biệt các sản phẩm khoai tây chiên, bánh cookies và nước cam ép với mức ý nghĩa thống kê cao. Không có thang nào có khả năng phân biệt được các sản phẩm kem. Có khả năng là các sai lầm do việc kem được trình bày cuối cùng và người thử đã bị mệt mỏi. Đối với sản phẩm nước cam ép, thang LAM là tốt nhất (thang thị hiếu chín điểm là thứ hai). Đối với sản phẩm bánh cookies, thang thị hiếu chín điểm là phân biệt tốt nhất (thang LAM là thứ hai) và đối với sản phẩm khoai tây chiên, thang thị hiếu 11 điểm là tốt nhất (thang thị hiếu chín điểm là thứ hai). Vì vậy không có mẫu phù hợp cao hơn trong bất kỳ thang đo nào qua ba sản phẩm khác nhau.

Karen A. Hei và cộng sự (2008) nghiên cứu so sánh 3 phương pháp về khả năng chấp nhận của người tiêu dùng (thang 9 điểm thị hiếu, thang đo chỉ có gắn nhãn – labeled affective magnitude, và thang chỉ có số - unstructured scale) và 2 phương pháp về sự yêu thích sản phẩm của người tiêu dùng (sử dụng thang đo tốt nhất – xấu nhất và phương pháp xếp dãy trong phép thử thị hiếu). Nghiên cứu này nhằm vào sự hiểu biết cao hơn, các phương pháp riêng lẻ phân biệt mẫu tốt như thế nào, sự giống nhau và khác nhau về dạng của các mẫu phân biệt, người tiêu dùng có nhận thức được cách

thực hiện và tính thực tế của nghiên cứu. Người tiêu dùng ước lượng 6 mẫu bánh mì lặp lại trong đánh giá mức độ chấp nhận và đánh giá mức độ yêu thích, và mười bộ ba cho thang đo tốt nhất – xấu nhất. Khả năng phân biệt mẫu của các phương pháp khác nhau đầu tiên được khảo sát bằng cách tính giá trị F và giá trị p trong phân tích phương sai ANOVA cho các phương pháp về khả năng chấp nhận và thang đo tốt nhất – xấu nhất và tính toán giá trị p sử dụng kiểm định Friedman cho phương pháp so hàng. Kết quả thu được là sự phân biệt sản phẩm của phương pháp xếp dãy thị hiếu là kém ý nghĩa so với các phương pháp chấp nhận và thang đo tốt nhất – xấu nhất. Sự phân biệt giữa các mẫu bởi các phương pháp riêng lẻ được kiểm định hậu nghiệm bằng phương pháp tukey, sự phân biệt mẫu tốt hơn ở thang đo tốt nhất – xấu nhất ở lần thử đầu tiên. So sánh cặp tương tự cho phương pháp chấp nhận và thang đo tốt nhất – xấu nhất được làm cho dữ liệu của phương pháp xếp dãy thị hiếu. Ngoại trừ phương pháp xếp dãy thị hiếu là các mẫu không phát hiện có sự khác nhau có nghĩa. Các phương pháp còn lại đều chỉ ra sản phẩm S1 là khác so với các sản phẩm còn lại và ít được yêu thích nhất, các sản phẩm S4, S5, S6 là được yêu thích nhất. Mục đích chính của nghiên cứu này là để xác định có sự khác nhau hay không giữa các phương pháp chấp nhận (thị hiếu 9 điểm, LAM và thang đường thẳng không có cấu trúc) và phép thử mức độ yêu thích (thang đo tốt nhất – xấu nhất và xếp dãy thị hiếu) về mặt phân biệt các sản phẩm, khả năng của các phương pháp phân biệt các sản phẩm dựa trên các thuộc tính cảm quan.

2.4.2. Các hiệu ứng đầu mút

Sự tránh sử dụng đầu mút là xu hướng của các thành viên hội đồng tránh những nhóm cuối cùng hoặc những đoạn cuối cùng của thang đo. Có nhiều yếu tố tinh thần dẫn đến việc đó. Một xu hướng là tránh sử dụng những nhóm cuối cùng đối với mẫu rất mạnh hoặc rất yếu (mặc dù có thể đưa ra nhận xét) nhằm giữ lại những phản ứng cực trị cho trường hợp có mẫu tốt độ xuất hiện sau đó trong phiên đánh giá. Xu hướng thứ hai chỉ là bị hút về khoảng giữa thang đo để không bị “sai” khi đánh giá.

Có nhiều cách giải quyết để làm mất tác dụng của hiệu ứng đầu mút. Cách thứ nhất là đặt những điểm neo có chủ đích trên thang đo vạch đánh dấu để tạo ra một vùng thuận lợi cho thành viên hội đồng nào lường trước những mẫu tốt độ xuất hiện sau này và để dành những điểm cuối của thang đo. Một cách khác có liên quan là cho

ví dụ vật lý về các kích thích hoặc các mẫu xếp ở đầu mút hoặc thậm chí nằm ra ngoài những mẫu phải xem xét trong quá trình đánh giá (Anderson, 1974).

Trong nghiên cứu người tiêu dùng, xu hướng đơn giản hóa thang đo bằng cách bỏ bớt những chọn lựa hoặc cắt bớt những điểm đầu mút, gây nguy hiểm do việc tránh sử dụng đầu mút. Một số người trả lời có thể miễn cưỡng sử dụng các nhóm đầu mút, con người có xu hướng tránh các nhóm đầu mút trong thí nghiệm, để phòng khi có một sản phẩm yếu hơn hoặc mạnh hơn giá trị sau đó trong phép thử. Việc giảm thang đo xuống bảy hay thậm chí còn năm điểm đôi khi được xem xét vì người ta cảm thấy rằng người tiêu dùng sẽ không biểu lộ ở những mức cực trị của thang đo. Khi cắt từ thang 9 điểm xuống thành thang 7 điểm hay 5 điểm đã làm suy giảm một cách rõ rệt thang đo này, để lại cho người đánh giá một thang đo mà về chức năng chỉ có 5 điểm hay 3 điểm cho mọi mục đích thiết thực, vì xu hướng tránh né sử dụng hai đầu mút vẫn có thể còn tồn tại. Như vậy tốt nhất là tránh xu hướng cắt bớt thang đo khi quy hoạch thực nghiệm.

Moskowitz (1980) đã bàn luận đến thang thị hiếu chín điểm, cho thấy thang đo này có những vấn đề tiềm ẩn liên quan đến các mức phân cấp trên thang: các mức không nhất thiết cách đều nhau, mức trung tính (“không thích cũng không ghét”) làm cho thang kém hiệu quả, và người tiêu dùng có xu hướng tránh các mức cực trị trên thang. Tuy nhiên, việc hiệu chỉnh thang ban đầu xác định rằng các mức phân chia cụ thể trên thang này là có khoảng cách tương đương hoặc gần tương đương. Mức trung tính cũng là một phản ứng thường gặp đối với sản phẩm trên một số người thử. Mặc dù nhiều thang cho thấy “khuynh hướng tránh né sử dụng hai đầu mút”, điều này có vai trò cảnh báo những người nỗ lực muốn cắt ngắn thang đo thành thang ít điểm hơn. Đây chính là một loại “biến thể” cần tránh. Một nỗ lực khác là giảm số lượng các tùy chọn trả lời không tích cực, thường là có sự hiểu sai là các công ty không sản xuất hay không tiến hành thí nghiệm trên những sản phẩm xấu. Vì một số bận tâm này mà các nhà nghiên cứu cảm quan đã sử dụng những thang đo khác cho việc đánh giá sự ưa thích bao gồm cả thang đoạn thẳng không cấu trúc và phương pháp ước lượng độ lớn.

CHƯƠNG 3. NGUYÊN LIỆU & PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Nguyên liệu

Trong nghiên cứu này, ta tiến hành trên 5 loại syrup cam trên thị trường được bày bán ở hầu hết các siêu thị tại thành phố Hồ Chí Minh. Thông tin mô tả sản phẩm được trình bày trong bảng 3.1.

Bảng 3.1 Các sản phẩm syrup cam được sử dụng trong thí nghiệm

STT	Tên hiệu sản phẩm	Bao bì	Nước sản xuất
1	SyrupTrinh “nhãn hiệu truyền thống”	Thủy tinh	Việt Nam
2	Magic Taste	Nhựa	Malaysia
3	Goldenfarm	Thủy tinh	Việt Nam
4	Syrup Trinh nhãn hiệu “cao cấp hàng hiệu”	Thủy tinh	Việt Nam
5	Nana	Thủy tinh	Việt Nam

3.2 Phương pháp nghiên cứu

3.2.1 Các bước tiến hành nghiên cứu

Bước 1: xác định khả năng phân biệt sản phẩm về mặt thị hiếu của các thang đo. Bốn loại thang đo sử dụng cho nghiên cứu gồm:

(1) Thang 9 điểm thị hiếu:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Hình 3.1: Thang thị hiếu chín điểm.

Thang điểm được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả mức độ hài lòng, ưa thích đối với sản phẩm:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1 – cực kì ghét | 6 – hơi thích |
| 2 – rất ghét | 7 – tương đối thích |
| 3 – tương đối ghét | 8 – rất thích |
| 4 – hơi ghét | 9 – cực kì thích |
| 5 – không thích cũng không ghét. | |

(2) Thang 7 điểm thị hiếu.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7

Hình 3.2: Thang thị hiếu bảy điểm.

Thang điểm được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả mức độ hài lòng, ưa thích đối với sản phẩm:

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1 – rất ghét | 5 – hơi thích |
| 2 – tương đối ghét | 6 – tương đối thích |
| 3 – hơi ghét | 7 – rất thích |
| 4 – không thích cũng không ghét | |

(3) Thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm.

Cực kỳ ghét

Cực kỳ thích

Hình 3.3: Thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm.

(4) Thang LAM (Labeled affective magnitude).



Hình 3.4: Thang LAM (Schutz và Cardello, 2001).

Thang chín điểm là thang đo phổ biến nhất trong phép thử thị hiếu cho điểm. So sánh sự phân biệt sản phẩm về thị hiếu của các thang đo còn lại đối với thang thị hiếu chín điểm phổ biến này. Thang thị hiếu bảy điểm được sử dụng để xác định xem liệu sự phân biệt sản phẩm khi cắt bớt thang đo có giảm đi hay không thay đổi do trong các nghiên cứu trước đó về sản phẩm syrup cam, kết quả thu được là điểm số chỉ tập trung vào khoảng giữa thang (luận văn tốt nghiệp Đỗ Thị Nhung (2008)). Thang LAM là thang được sử dụng rộng rãi trong nhiều nghiên cứu gần đây cũng được đưa vào nghiên cứu này để xác định lại xem sự phân biệt các sản phẩm về thị hiếu giữa thang

thị hiếu chín điểm và thang LAM có khác nhau hay không và thang nào có sự phân biệt tốt hơn. Thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc 100mm là thang thường được sử dụng cho chuyên gia cũng được sử dụng trong nghiên cứu này vì theo lý thuyết thì với khoảng điểm liên tục được đưa ra bởi thang đo này thì sự phân biệt các sản phẩm về thị hiếu sẽ tốt hơn các thang đo đưa ra số liệu dạng rời rạc. Tuy nhiên đây lại là một thang đo có vẻ khó sử dụng cho người tiêu dùng. Vì vậy việc sử dụng thang đo dạng liên tục không có cấu trúc này mục đích là để xác định xem thang này có phân biệt tốt nhất các sản phẩm về mặt thị hiếu hay không.

Sự khác nhau giữa các sản phẩm được kiểm định bằng phương pháp phân tích phương sai ANOVA mô hình S*A (S: người thử, A: sản phẩm). Sau đó tính LSD (giá trị khác nhau nhỏ nhất) để kiểm định hậu nghiệm (Hà Duyên Tư, 2006). So sánh giữa các thang xem thang nào phân biệt được nhiều cặp sản phẩm hơn để từ đó rút ra kết luận thang nào phân biệt tốt nhất các sản phẩm về mặt thị hiếu trong bốn thang sử dụng.

Bước 2: xác định hiệu ứng đầu mút.

Có hai xu hướng:

(1) Xu hướng khoảng điểm bị hút về khoảng giữa thang đo.

(2) Xu hướng người thử tránh những nhóm cuối cùng hoặc những đoạn cuối cùng của thang đo.

Về biểu đồ số lượng người thử đối với mỗi khoảng điểm khi đánh giá sản phẩm trên thang đo. Ta lấy thang đo thị hiếu chín điểm - đây là thang sử dụng phổ biến trong đánh giá thị hiếu người tiêu dùng (H.T.Lawless và H. Heymann, 1999) – làm chuẩn để so sánh đối chiếu với ba thang còn lại. Các thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm và thang LAM ta chia các khoảng điểm thành chín khoảng tương ứng tỷ lệ với thang chín điểm thị hiếu. Tính lượng người cho điểm trong mỗi khoảng và vẽ đồ thị. So sánh và rút ra kết luận thang nào làm người thử có xu hướng tránh sử dụng những điểm đầu mút nhiều hơn, và thang nào làm người thử có xu hướng cho điểm trong khoảng giữa thang mạnh hơn so với những thang khác.

3.2.2 Thiết kế thí nghiệm:

3.2.2.1 Người thử:

Số lượng người thử: gồm 4 nhóm.

Nhóm	Số lượng (người)	Giới tính		Thang đo sử dụng
		Nam (người)	Nữ (người)	
1	46	16	30	Thang thị hiếu chín điểm
2	40	15	25	Thang thị hiếu bảy điểm
3	44	17	27	Thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm.
4	50	22	28	Thang LAM (Labeled Affective Magnitude)

Bảng 3.2: số lượng người thử trong mỗi nhóm thí nghiệm

Tiêu chí lựa chọn người thử: Là sinh viên, 18 – 25 tuổi. Không có bệnh tật về giác quan. Có tinh thần hợp tác. Không ăn các sản phẩm có vị mạnh, không hút thuốc trước khi tiến hành thí nghiệm 2 giờ. Không sử dụng các mỹ phẩm (son môi, nước hoa, xà phòng thơm) ngay trước khi làm thí nghiệm. Đến phòng thí nghiệm đúng giờ.

3.2.2.2 Phép thử:

Phép thử thị hiếu cho điểm.

Thang đo sử dụng:

- (1) Thang 9 điểm thị hiếu.
- (2) Thang 7 điểm thị hiếu.
- (3) Thang đường thẳng liên tục loại không có cấu trúc dài 100mm.
- (4) Thang LAM (Labeled affective magnitude):

3.2.2.3 Phương pháp chuẩn bị mẫu

Sản phẩm thương mại.

Mẫu được chuẩn bị ở khu vực riêng với khu vực tiến hành cảm quan, ngoài tầm quan sát của người thử.

Tất cả các mẫu chuẩn bị phải giống nhau (cùng dụng cụ, cùng lượng sản phẩm, cùng dạng vật chứa...).

Syrup sẽ được pha với nước tinh khiết, tỉ lệ syrup/ nước = 1/4. Mỗi mẫu thử có dung lượng là 30mL dung dịch trên.

Mẫu sẽ được giữ lạnh và đem ra cho người thử ở điều kiện nhiệt độ thí nghiệm (5°C).

3.2.2.4 Cách thức trình bày mẫu:

Mẫu được mã hóa bằng 3 chữ số ngẫu nhiên, thứ tự sắp xếp mẫu tuân theo hình vuông Williams (Nguyễn Hoàng Dũng, 2008).

STT	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	STT	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
1	A	B	E	C	D	6	D	C	E	B	A
2	B	C	A	D	E	7	E	D	A	C	B
3	C	D	B	E	A	8	A	E	B	D	C
4	D	E	C	A	B	9	B	A	C	E	D
5	E	A	D	B	C	10	C	B	D	A	E

Bảng 3.3: Mười trật tự trình bày mẫu tuân theo nguyên tắc hình vuông Williams tương ứng với 5 mẫu khảo sát

Với: A: syrup Trinh “nhãn hiệu truyền thống”

B: syrup Magic Taste (Malaysia)

C: syrup Goldenfarm (Việt Nam)

D: syrup Trinh nhãn hiệu “hàng hiệu cao cấp”

E: syrup Nana (Việt Nam)

3.2.2.5 Điều kiện thí nghiệm

Phép thử được tiến hành trong phòng thí nghiệm cảm quan tuân theo tiêu chuẩn ISO 8589.

Phải đảm bảo sạch sẽ, không có mùi lạ, thoáng mát và yên tĩnh.

Phòng thử được ngăn cách với khu chuẩn bị mẫu.

Mỗi đợt 10 người thử.

Độ chiếu sáng đồng nhất tại mọi vị trí trong phòng.

Nhiệt độ phòng duy trì ở $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối từ 70 đến 85%.

3.2.2.6 Tiến hành:

Người thử nhận phiếu hướng dẫn.

Người điều hành thí nghiệm giải thích cách tiến hành thí nghiệm cũng như nhiệm vụ của người thử.

Người thử nhận lần lượt từng mẫu thử đựng trong ly thủy nhựa đã mã hóa, cùng với phiếu trả lời tương ứng.

Người thử thanh vị trước khi thử mẫu đầu tiên.

Sau khi người thử đánh giá xong mẫu đó, thu lại phiếu trả lời cùng với mẫu cũ.

Đưa mẫu tiếp theo cùng với phiếu trả lời tương ứng cho người thử, người thử cần thanh vị bằng nước lọc trước khi sử dụng mẫu tiếp theo.

Sau khi người thử đánh giá xong 5 mẫu sẽ phát phiếu điều tra cho người thử

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

4.1 Đặc tính đối tượng thử

Phiếu câu hỏi điều tra được đưa ra sau mỗi lượt thí nghiệm cho người thử để tìm hiểu thói quen sử dụng syrup thói quen cũng như việc người thử thích syrup cam hay thích loại syrup khác.

Kết quả thu từ phiếu điều tra được trình bày trong bảng 4.1

Bảng 4.1: Bảng kết quả thu được từ phiếu điều tra

Nhóm	Số lượng (người)	Giới tính		Đã qua sử dụng syrup		Tỷ lệ thích syrup cam		
		Nam (%)	Nữ (%)	Có (%)	Không (%)	Tổng (%)	Nam (%)	Nữ (%)
1	46	40.00	60.00	93.48	6.52	39.13	44.44	55.56
2	40	34.78	65.22	80.00	20.00	26.32	60.00	40.00
3	44	38.64	61.36	95.45	4.55	27.27	58.33	41.67
4	50	44.00	56.00	96.00	4.00	42.00	71.43	28.57

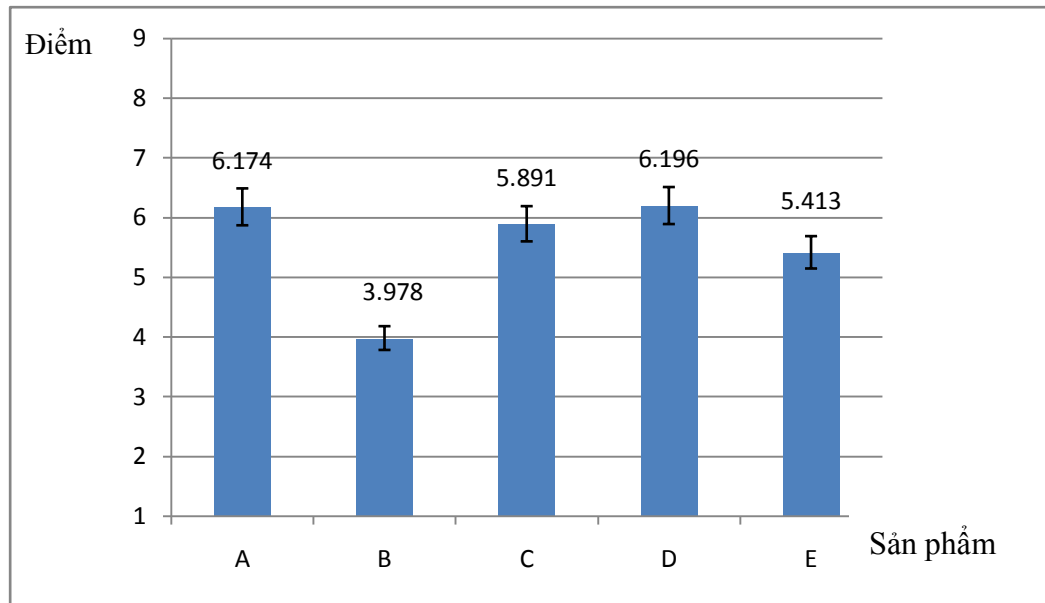
Kết quả trong bảng 4.1 cho thấy cả bốn nhóm người thử đánh giá trên bốn loại thang đo có tỷ lệ nam nữ, tần số sử dụng sản phẩm syrup cam ngang nhau. Về thành phần người thử: các nhóm gần như tương đương nhau, chỉ có nhóm người thử đầu tiên hơi lệch so với ba nhóm còn lại về thành phần người thử thích syrup loại cam: trong ba nhóm 2, 3, 4 ta thấy lượng người thử nam thích sản phẩm syrup loại cam hơn các loại syrup khác hơn lượng người thử nữ trong khi ở nhóm 1 thì số lượng hai nhóm này gần bằng nhau. Như vậy, các nhóm người thử là đồng đều và cùng lấy ra từ tập hợp.

4.2 Khả năng phân biệt sản phẩm về mặt thị hiếu của các thang đo

4.2.1 Thị hiếu 5 sản phẩm syrup cam trên 4 loại thang đo

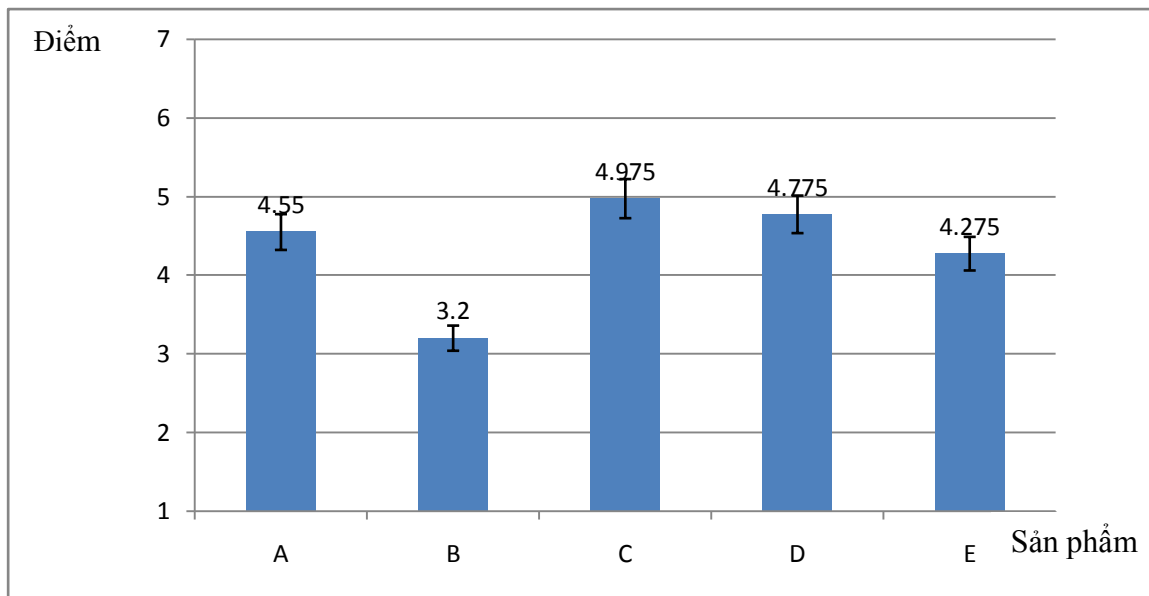
Hình 4.1 biểu diễn mức độ yêu thích chung của 5 sản phẩm syrup cam được đánh giá bằng thang thị hiếu chín điểm. Nhìn chung các sản phẩm có mức độ yêu thích khác nhau. Trong đó sản phẩm B (syrup Magic Taste – Malaysia) ít được yêu thích nhất.

Sản phẩm A (syrup Trinh “nhãn hiệu truyền thống”) , sản phẩm D (syrup Trinh nhãn hiệu “cao cấp hàng hiệu”) có mức độ yêu thích ngang nhau. Sản phẩm C (syrup Goldenfarm – Việt Nam) ít được yêu thích hơn so với hai sản phẩm A và D. Sản phẩm E (syrup Nana – Việt Nam) có mức độ yêu thích cao hơn sản phẩm B và thấp hơn các sản phẩm còn lại.



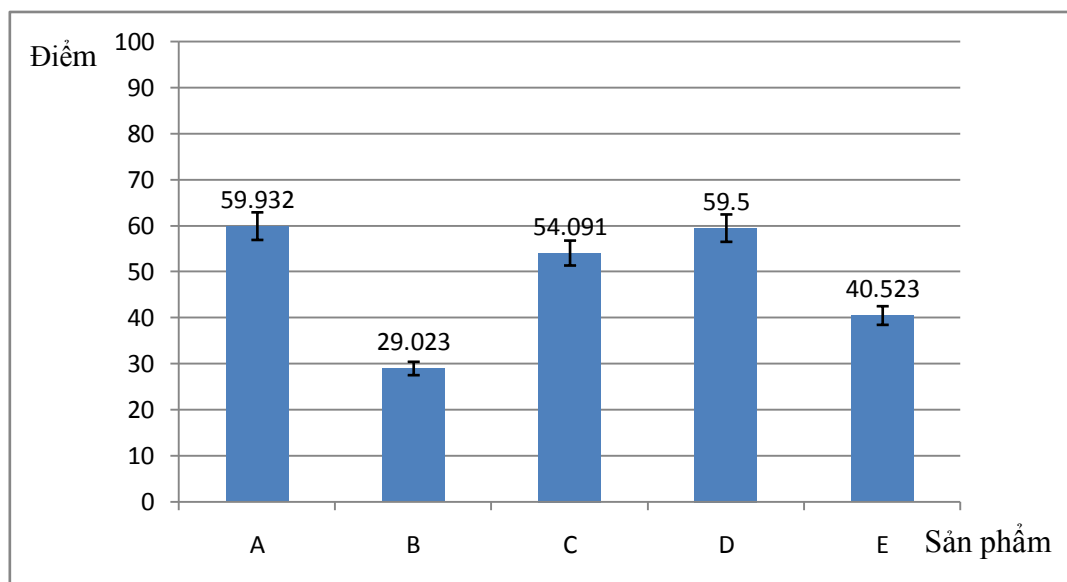
Hình 4.1: Mức độ yêu thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam đánh giá bằng thang đo thị hiếu 9 điểm.

Mức độ yêu thích chung của 5 sản phẩm syrup cam còn được biểu diễn trên hình 4.2 – trường hợp sử dụng thang thị hiếu bảy điểm để đánh giá, trên hình 4.3 – trường hợp sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm để đánh giá và trên hình 4.4 – trường hợp sử dụng thang LAM để đánh giá.



Hình 4.2: Mức độ yêu thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam được đánh giá bằng thang đo thị hiếu 7 điểm.

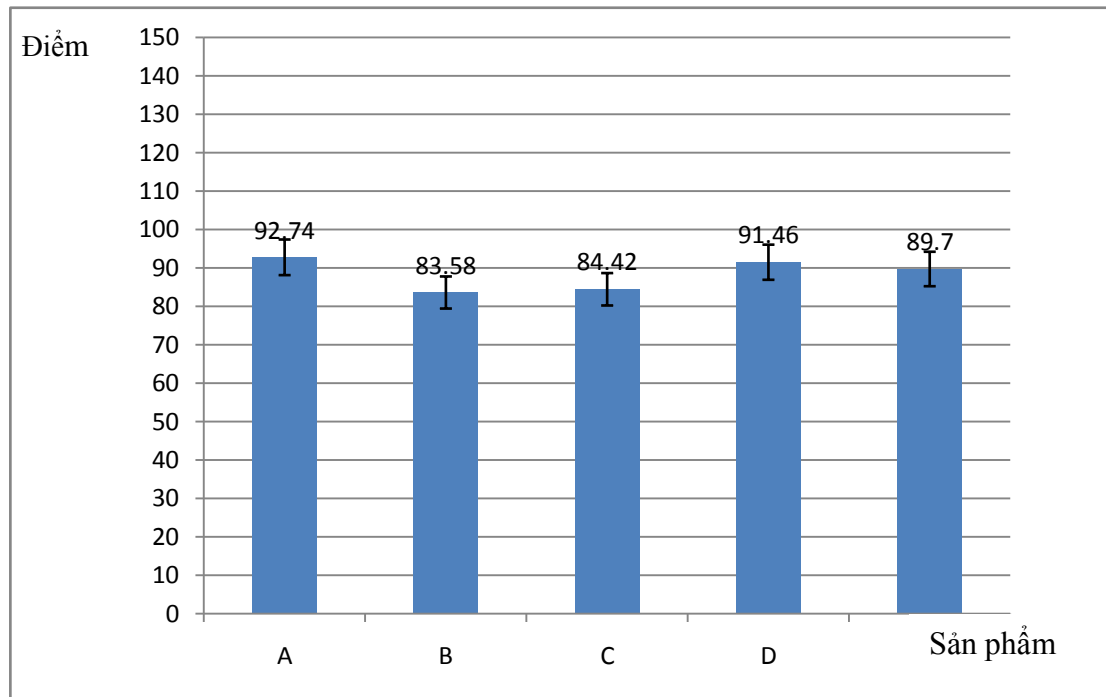
Ta thấy các sản phẩm A, C, D có mức độ yêu thích ngang nhau, sản phẩm B ít được yêu thích nhất. Sản phẩm E có mức độ yêu thích chung thấp hơn so với sản phẩm A, D, C, tuy nhiên, nó được yêu thích hơn so với sản phẩm B.



Hình 4.3: Mức độ yêu thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam được đánh giá bằng thang không có cấu trúc 100mm.

Ở thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc, ta thấy sản phẩm A và B có mức độ yêu thích chung ngang nhau và cao so với sản phẩm C. Sản phẩm B có mức độ

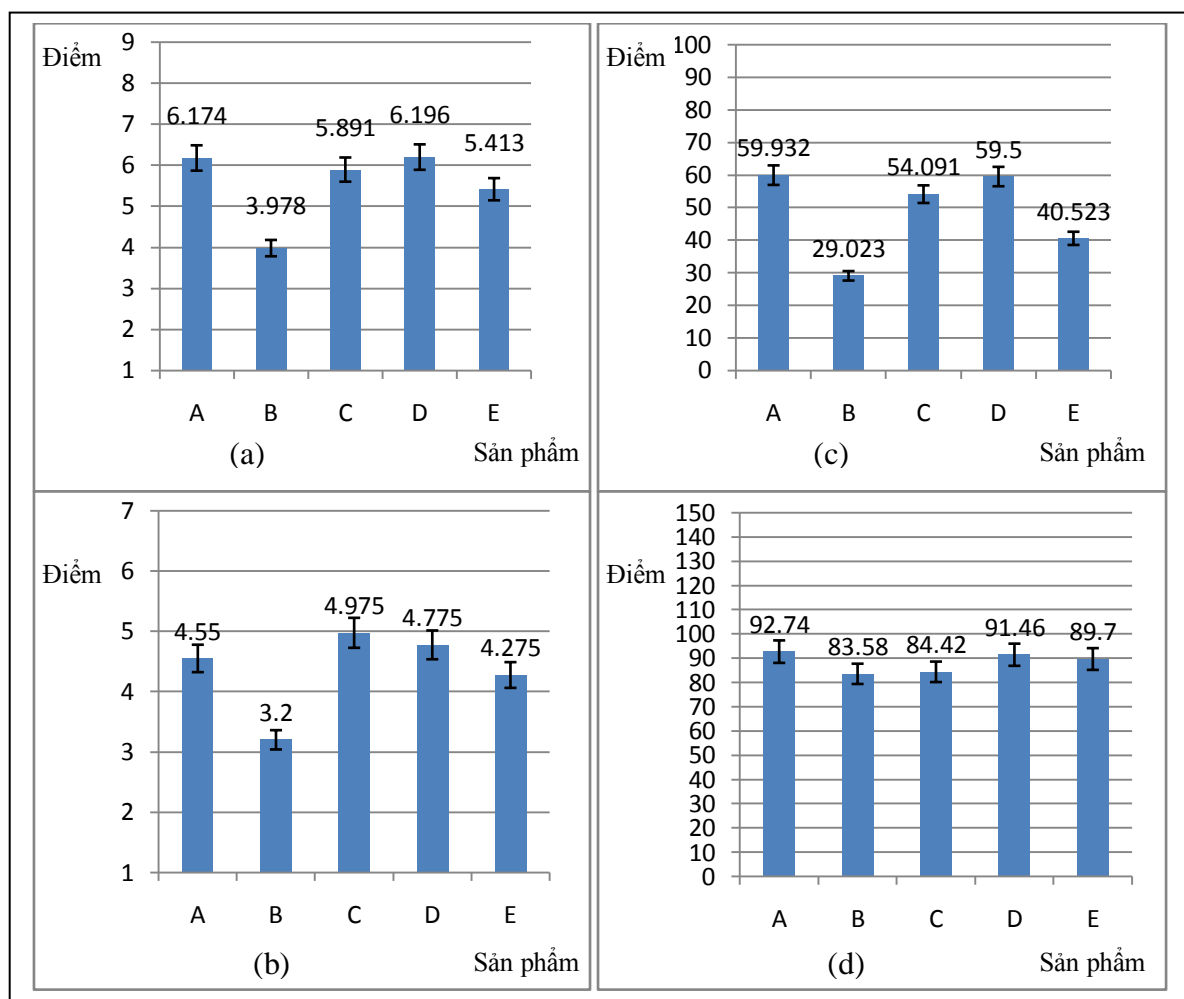
yêu thích chung thấp nhất. Sản phẩm E có mức độ yêu thích cao hơn sản phẩm B nhưng thấp hơn so với các sản phẩm còn lại.



Hình 4.4: Mức độ yêu thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam đánh giá bằng thang đo LAM.

Từ đồ thị này ta thấy sự chênh lệch điểm trung bình giữa 5 sản phẩm syrup cam là rất ít. Như vậy, mức độ ưa thích chung đối của người thử đối với năm sản phẩm syrup cam không khác nhau. Thật vậy, kết quả kiểm định ANOVA cho thấy không có sự phân biệt về mức độ ưa thích chung giữa năm sản phẩm syrup cam (mục 4.2.2).

Mức độ yêu thích chung trong cả 4 trường hợp được thể hiện trên hình 4.5



Hình 4.5: Mức độ yêu thích chung đối với 5 sản phẩm syrup cam trong bốn trường hợp: (a) sử dụng thang thị hiếu chín điểm, (b) sử dụng thang thị hiếu bảy điểm, (c) sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm, (d) sử dụng thang LAM.

Ta thấy các đồ thị có dạng tương tự nhau trong cả bốn trường hợp: sản phẩm B luôn có mức độ yêu thích chung thấp nhất, các sản phẩm A, C và D được yêu thích nhiều nhất, sản phẩm E được yêu thích hơn so với sản phẩm B và ít được yêu thích hơn so với ba sản phẩm A, C, D. Trong đó, trường hợp sử dụng thang đo liên tục 100mm mức độ yêu thích chung của các sản phẩm là khác nhau rõ rệt hơn so với trường hợp sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm và thang đo thị hiếu bảy điểm. Riêng trường hợp sử dụng thang LAM, tuy đồ thị cũng có dạng tương tự nhưng sự chênh lệch về mức độ yêu thích chung của các sản phẩm là không nhiều và không rõ rệt như ba trường hợp còn lại

4.2.2 Kết quả phân tích phương sai và kiểm định hậu nghiệm.

Phân tích phương sai ANOVA (mô hình $S \times A$, với S: người thử, A: sản phẩm) và kiểm định hậu nghiệm LSD (giá trị khác nhau nhỏ nhất) được thực hiện để kiểm định sự khác nhau về mức độ yêu thích chung giữa các sản phẩm.

Kết quả của phép phân tích phương sai được trình bày trong bảng 4.2

Bảng 4.2: kết quả phân tích phương sai cho mỗi trường hợp sử dụng thang.

Thang đo sử dụng	Giá trị F_{cal}	Giá trị F_{tc}	Giá trị p
Thang thị hiếu chín điểm	14.46537	2.37	0.0000
Thang thị hiếu bảy điểm	12.62459	2.37	0.0000
Thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm	12.76159	2.37	0.0000
Thang LAM	1.3715	2.37	0.1410

Như vậy các mức độ yêu thích chung của 5 sản phẩm syrup cam là khác nhau có nghĩa ($\alpha = 5\%$) trong các trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm, thang thị hiếu bảy điểm và thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm. Trong đó, trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm có giá trị F_{cal} là lớn nhất, thứ hai là F_{cal} trong trường hợp sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm, thứ ba là F_{cal} trong trường hợp sử dụng thang thị hiếu bảy điểm. Giá trị p trong cả ba trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm, thang thị hiếu bảy điểm và thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm đều bằng 0. Riêng trường hợp sử dụng thang LAM không phát hiện thấy sự khác nhau giữa năm sản phẩm về mặt thị hiếu, giá trị F_{cal} trong trường hợp này cũng là thấp nhất và giá trị p là thu được là cao nhất (0.1410) .

Kết quả tính toán LSD

Điểm trung bình của mức độ yêu thích chung đánh giá trên 5 sản phẩm syrup cam, sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm được biểu diễn trong bảng 4.3, với giá trị $LSD = 0.575$

Bảng 4.3: Bảng điểm số trung bình của các mẫu sắp xếp theo thứ tự giảm dần.

D	A	C	E	B
6.196 ^{ab}	6.174 ^{ab}	5.891 ^{abc}	5.413 ^c	3.978 ^d

Các chữ cái ghi trên giá trị trung bình để chỉ ra sự khác nhau của các giá trị đó. Những giá trị trung bình không có chung một chữ cái biểu thị một sự khác nhau có nghĩa. Như vậy, các sản phẩm A (syrup Trinh “nhãn hiệu truyền thống”), C (syrup Goldenfarm – Việt Nam), D (syrup Trinh nhãn hiệu “cao cấp hàng hiệu”) là không khác nhau, và C không khác E, sản phẩm B (syrup Magis Taste – Malaysia) là sản phẩm khác so với tất cả các sản phẩm còn lại, sản phẩm E (syrup Nana – Việt Nam) khác so với các sản phẩm A, B, D.

Điểm trung bình của mức độ yêu thích chung đánh giá trên 5 sản phẩm syrup cam còn được biểu diễn trên bảng 4.4 – trường hợp sử dụng thang thị hiếu bảy điểm để đánh giá ($LSD = 0.464$) và bảng 4.5 – trường hợp sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm để đánh giá ($LSD = 8.403$).

Bảng 4.4: Bảng điểm số trung bình của các mẫu sắp xếp theo thứ tự giảm dần.

C	D	A	E	B
4.975 ^{ab}	4.775 ^{ab}	4.55 ^{ab}	4.275 ^c	3.2 ^d

Các chữ cái ghi trên giá trị trung bình để chỉ ra sự khác nhau của các giá trị đó. Những giá trị trung bình không có chung một chữ cái biểu thị một sự khác nhau có nghĩa. Như vậy, các sản phẩm A, C, D là không khác nhau, hai sản phẩm C và E là khác hoàn toàn so với các sản phẩm còn lại.

Từ kết quả thu được trên hai thang thị hiếu chín điểm và thị hiếu bảy điểm ta thấy thang thị hiếu bảy điểm phân biệt sự khác nhau về mặt thị hiếu tốt hơn so với thang thị hiếu chín điểm: ở thang thị hiếu chín điểm không phân biệt được sự khác

nhau giữa hai sản phẩm C và E trong khi ở thang thị hiếu bảy điểm ta phát hiện được sự khác nhau giữa hai sản phẩm C và E, chỉ có các sản phẩm A, C, D là không giống nhau.

Bảng 4.5: Bảng điểm số trung bình của các mẫu sắp xếp theo thứ tự giảm dần.

A	D	C	E	B
59.932 ^a	59.500 ^a	54.091 ^b	40.523 ^c	20.023 ^d

Các chữ cái ghi trên giá trị trung bình để chỉ ra sự khác nhau của các giá trị đó. Những giá trị trung bình không có chung một chữ cái biểu thị một sự khác nhau có nghĩa. Như vậy, chỉ có cặp sản phẩm A, D là không khác nhau, các sản phẩm còn lại đều khác nhau có nghĩa.

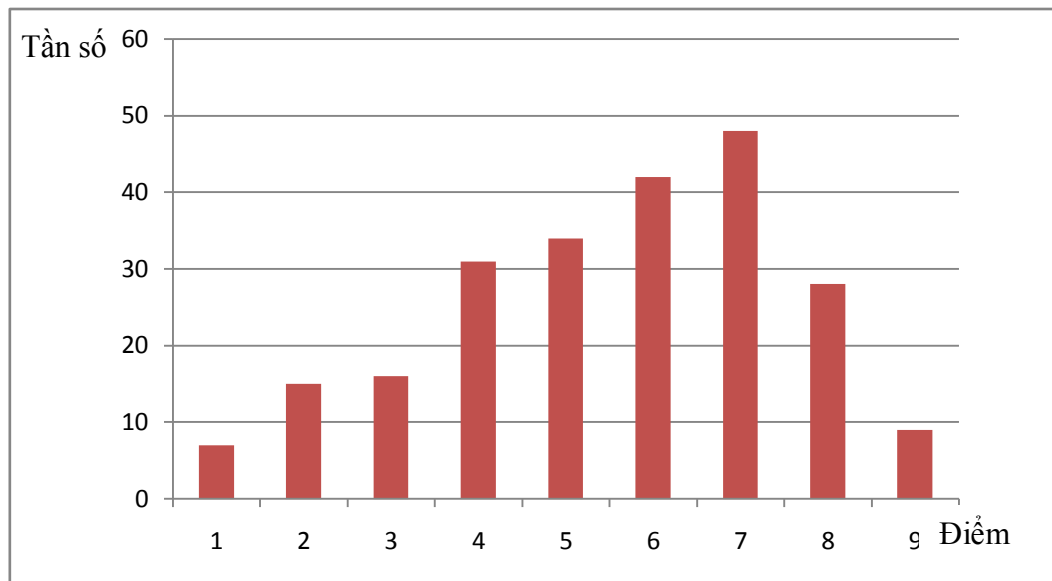
Trường hợp sử dụng thang LAM, do phân tích phương sai ANOVA kết luận không có sự khác nhau giữa các sản phẩm nên không kiểm định hậu nghiệm bằng cách tính LSD.

So sánh ba bảng 4.1, 4.2, 4.3 nhận thấy, khi sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm thu được nhiều cặp sản phẩm khác nhau nhất, chỉ có một cặp sản phẩm giống nhau (sản phẩm A và sản phẩm D). Thang thị hiếu bảy điểm không phân biệt được ba cặp sản phẩm (sản phẩm A và sản phẩm D, sản phẩm A và sản phẩm C, sản phẩm D và sản phẩm C). Thang thị hiếu chín điểm không phân biệt được sự khác nhau của bốn cặp sản phẩm (sản phẩm A và sản phẩm D, sản phẩm A và sản phẩm C, sản phẩm D và sản phẩm C, sản phẩm C và sản phẩm E).

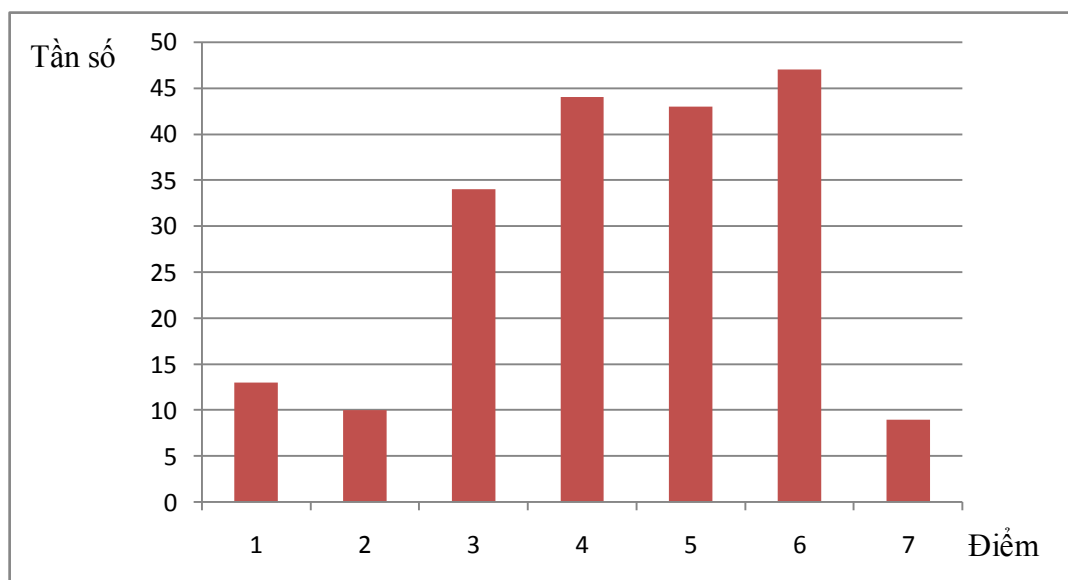
Tóm lại, khi so sánh khả năng phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu, thang LAM là thang không thể hiện tốt khả năng phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu. Thang thị hiếu chín điểm, thang thị hiếu bảy điểm và thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc đều phân biệt được sự khác nhau giữa các sản phẩm. Trong đó, thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm là phân biệt được nhiều cặp sản phẩm nhất. Như vậy, sự phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu khi sử dụng thang liên tục không có cấu trúc tốt hơn khi sử dụng thang thị hiếu bảy điểm và thang thị hiếu chín điểm.

4.3 Hiệu ứng đầu mút

Một tiêu chí không thể thiếu để xác định một thang đo tốt là khả năng phân tán của điểm số người thử ước lượng trên thang. Hiệu ứng đầu mút là một trong những yếu tố cần được xem xét tới. Tần số người thử cho điểm tập trung vào các điểm số tương ứng với thang thị hiếu chín điểm (hình 4.6), thang thị hiếu bảy điểm (hình 4.7)



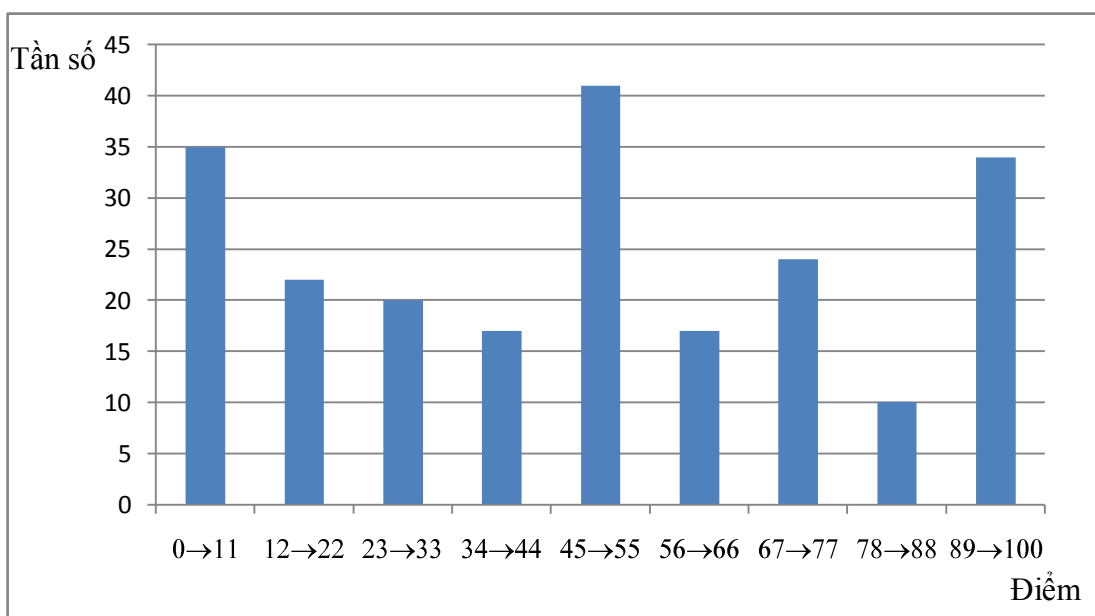
Hình 4.6: Đồ thị phân bố điểm đánh giá mức độ ưa thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm.



Hình 4.7: Đồ thị phân bố điểm đánh giá mức độ ưa thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam sử dụng thang đo thị hiếu bảy điểm.

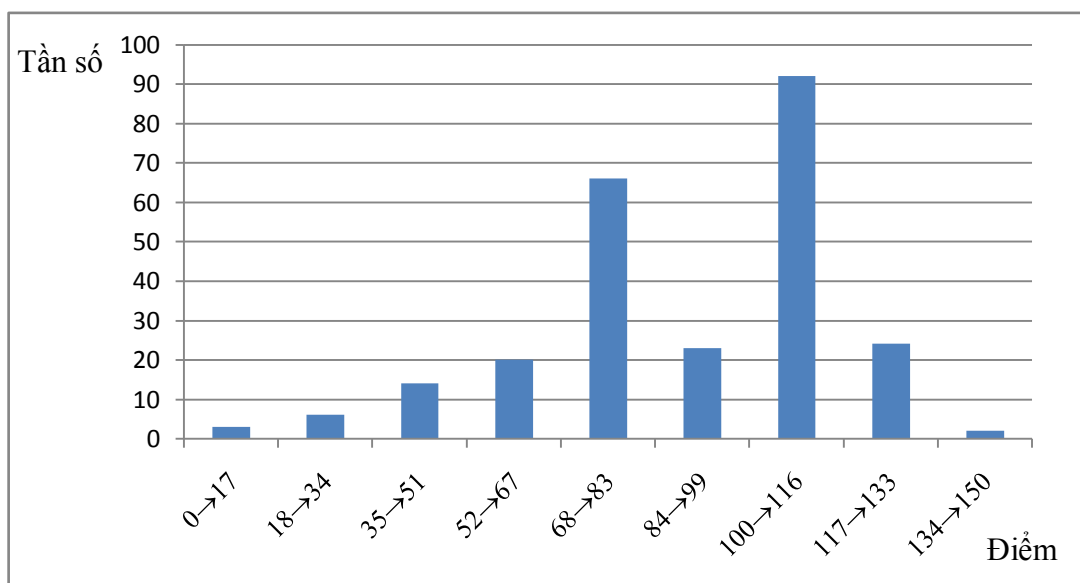
Hai đồ thị trên có dạng tương đồng nhau, người thử có xu hướng cho điểm tập trung vào khoảng giữa thang, hai đầu mút ít hơn. Trong đó trường hợp sử dụng thang thị hiếu bảy điểm, số lượng người thử cho điểm ở hai đầu mút của thang nhiều hơn so với trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm.

Tần số người thử cho điểm tập trung vào các khoảng điểm tương ứng trên thang còn được biểu diễn trên hình 4.8 và 4.9 tương ứng với trường hợp sử dụng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm và thang LAM.



Hình 4.8: Đồ thị phân bố điểm đánh giá mức độ ưa thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam sử dụng thang đo đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm.

Ở hình 4.8, ta thấy có sự phân bố số lượng người thử trên đều trên thang. Người thử không quá tập trung cho điểm vào khoảng giữa thang và có xu hướng cho điểm nhiều hơn ở hai đầu mút của thang.



Hình 4.9: Đồ thị phân bố điểm đánh giá mức độ ưa thích chung của người thử qua 5 sản phẩm syrup cam sử dụng thang đo LAM.

Hình 4.9 biểu diễn sự phân bố người thử ở các khoảng điểm trên thang LAM. Ta thấy đa số người thử tập trung cho điểm vào khoảng giữa thang và có xu hướng lệch về bên phải thang (đầu tích cực trên thang), người thử ít cho điểm vào phần bên trái của thang – phần tương ứng với các mức “ghét” sản phẩm. Hơn nữa, ở hình 4.8 có thể thấy rõ có rất ít người thử cho điểm ở hai đầu mút của thang.

Tóm lại, khi xét đến hiệu ứng đầu mút xảy ra trên các thang, chúng tôi nhận thấy thang đường thẳng không có cấu trúc là thang sử dụng ít gây ra hiệu ứng đầu mút nhất: người thử đưa ra khoảng điểm không quá tập trung vào giữa thang và cũng không quá ít cho hai đầu mút thang.

4.4 Bàn luận

Trong các thang sử dụng ở nghiên cứu này, thang thị hiếu chín điểm là thang rất phổ biến trong đánh giá thị hiếu, thang bảy điểm và thang LAM cũng thường được sử dụng trong các nghiên cứu trong đánh giá cảm quan thị hiếu người tiêu dùng. Chỉ có thang liên tục không có cấu trúc dài 100mm là thang thường sử dụng cho chuyên gia đánh giá cảm quan, nó tương đối mới và khó sử dụng hơn đối với người tiêu dùng. Tuy nhiên qua nghiên cứu này có thể thấy rằng thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm phân biệt tốt nhất các sản phẩm syrup cam về mặt thị hiếu. Có thể, thang đo liên tục không có cấu trúc dài 100mm với khoảng điểm đưa ra rộng hơn

(khoảng điểm của thang đo này là liên tục trong khi khoảng điểm của thang đo thị hiếu chín điểm và thang đo thị hiếu bảy điểm là dạng rời rạc, người thử chỉ có chín lựa chọn và bảy lựa chọn cho mỗi thang) nên người tiêu dùng có nhiều lựa chọn hơn trong quá trình đánh giá. Vì vậy thang đo liên tục không có cấu trúc dài 100mm phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu tốt hơn hai thang đo còn lại. Trong hai trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm và thị hiếu bảy điểm, thang thị hiếu bảy điểm phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu tốt hơn so với thang thị hiếu chín điểm.

Hai sản phẩm A và D (syrup Trinh “nhãn hiệu truyền thống” và syrup Trinh nhãn hiệu “hàng hiệu cao cấp”) là sản phẩm của cùng một công ty. Trong cả ba trường hợp sử dụng ba thang đo thị hiếu chín điểm, thị hiếu bảy điểm và thang liên tục không có cấu trúc dài 100mm đều không nhận thấy sự khác biệt về thị hiếu giữa hai sản phẩm này.

Khi xét đến hiệu ứng đầu mút xảy ra trên các thang, thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm ít gây ra hiệu ứng đầu mút nhất. Có thể do thang với dạng đường thẳng liên tục người thử dễ dàng đánh dấu vào các đầu mút hơn so thang thị hiếu chín điểm và thị hiếu bảy điểm. Hai thang này với các lựa chọn cố định làm người thử ngại cho điểm ở hai vị trí đầu và cuối. Giữa hai thang thị hiếu chín điểm và thị hiếu bảy điểm, có thể thấy rằng ở thang thị hiếu bảy điểm số lượng người thử cho điểm trong khoảng hai đầu mút nhiều hơn so với ở thang thị hiếu chín điểm. Điều này có thể do thang ngắn hơn nên người thử dễ dàng cho điểm ở hai đầu mút hơn so với thang nhiều lựa chọn hơn (chín điểm) làm người thử có xu hướng tránh cho điểm các đầu mút.

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận:

Nhiệm vụ của luận văn này là nghiên cứu về các thang đo sử dụng trong đánh giá thị hiếu người tiêu dùng, cụ thể là so sánh giữa các thang: thang thị hiếu chín điểm, thang thị hiếu bảy điểm, thang liên tục không có cấu trúc dài 100mm và thang LAM (Labeled Affective Magnitude).

Kết quả cho thấy:

(1) Khả năng phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu: trong bốn thang, thang LAM là phân biệt các sản phẩm về mặt thị hiếu là kém nhất, thang liên tục không có cấu trúc dài 100mm phân biệt tốt nhất các sản phẩm về mặt thị hiếu, thứ hai là thang thị hiếu bảy điểm và thứ ba là thang thị hiếu chín điểm.

Hiệu ứng đầu mút: trong bốn thang sử dụng, thang Lam là thang gây ra hiệu ứng đầu mút mạnh nhất, thang đường thẳng liên tục không có cấu trúc dài 100mm là thang ít gây ra hiệu ứng đầu mút nhất. Giữa hai thang thị hiếu chín điểm và thang thị hiếu bảy điểm thì thang thị hiếu bảy điểm ít gây ra hiệu ứng đầu mút hơn so với thang chín điểm. Như vậy, đối với sản phẩm syrup cam, khi ta cắt bớt thang đo thị hiếu chín điểm xuống còn thành thang đo thị hiếu bảy điểm thì hiệu ứng tránh sử dụng đầu mút giảm đi đáng kể, dẫn tới thang bảy điểm có sự phân biệt về mặt thị hiếu tốt hơn so với thang chín điểm

Kết luận này có ý nghĩa quan trọng trong đánh giá thị hiếu người tiêu dùng, do từ trước tới nay khi đánh giá thị hiếu người tiêu dùng người ta thường hay sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm, nhưng với kết luận trên ta thấy rằng việc sử dụng thang liên tục không có cấu trúc dài 100mm sẽ cho ra kết quả phân tích chính xác hơn so với việc sử dụng thang đo thị hiếu chín điểm truyền thống.

5.2 Kiến nghị:

Kết quả từ nghiên cứu cho thấy thang LAM không phân biệt kém nhất các sản phẩm về mặt thị hiếu, điều này trái với các nghiên cứu trước đây cho thấy thang LAM cho kết quả tương đương với thang thị hiếu chín điểm, nó cũng phân biệt tốt các sản

phẩm về mặt thị hiếu như thang thị hiếu chín điểm truyền thống (Karen A. H và cộng sự, 2008; Greene, và cộng sự, 2006). Tuy nhiên, kết quả này chỉ là đánh giá trên sản phẩm syrup cam, có thể khi sử dụng thang này đánh giá thị hiếu trên những sản phẩm khác ta sẽ thu được kết quả tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anderson, N. 1974. Algebraic models in preception. In E.C Carterette and M.P. Friedman, eds. *Handbook of perception. II. Psychophysical Judgment and Measurement*. Academic, New York, phương pháp.215-298.
- ASTM, 1991. Standard test method for sensory evaluation of red pepper heat Method 1083. In Annual Book of ASTM Standard, Vol. 15.07. End Use Product. *American Society for Testing and Material, Conshohocken, PA*, pp, 105-112.
- Aust, L.B. et al, 1985. Degree of difference test method in sensory evaluation of heterogeneous product type. *Journal of Food Science*, 50, 511-513.
- Bartram, P. & Yielding, D. 1973. The development of an empirical method of selecting phrases used in verbal rating scales. *Journal of the Market Research Society*, 15, 151-156.
- Baten, J.C. 1946. Organoleptic tests pertaining to apples and pears. *Food Research*, 11, 84-94.
- Boring, E.G. 1942. *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*. Appleton Century – Crofts, New York.
- Caul, J.F. 1957. The profile methods of flavor analysis. *Advances in Food Research*, 7, 1-40.
- Collins, A.A. & Gescheider G.A. 1989. The measurement of loudness in individual children and adults by absolute magnitude estimation and cross modality matching. *Journal of the Acoustical society of America*, 85, 2012-2021.
- Chen, A.W. 1996. Age appropriate hedonic scale to measure the food references of young children. *Journal of Sensory Studies*, 11, 141-163.
- Green, B.G. et al. 1993. Derivation and evaluation of semantic scale of oral sensation magnitude of apparen ratio properties. *Chemical senses*, 21, 323-334.
- Greene, J.L., et al. 2006. Effective of category and line scales to characterize consumer perception of fruity fermented flavors inpeanuts. *Journal of Sensory Studies*, 21, 146-154.
- Hà Duyên tư (2006). *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.
- Hein, K.A., et al. 2008. Comparison of five common acceptance and preference methods. *Food Quality and Preference*, 19, 651-661.

- Hough, G. et al. 1992. Consumer preference of Dulce de Leche among students in the United Kingdom. *Journal of Sensory Studies*, 7, 119-132.
- Jellinek, G. 1964. Introduction to and critical review of modern methods of sensory analysis (odour, taste and flavour evaluation) with special emphasis on descriptive sensory analysis (flavour profile method). *Journal of Nutrition and Dietetics*, 1, 219-260.
- Jone, L.V. et al. 1955. Development of a scale for measuring soldiers food preferences. *Food Research*, 20, 512-520.
- Karen, A.H., et al. 2008. Comparison of five common acceptance and preference methods. . *Food Quality and Preference*, 19, 651-661.
- Lawless, H.T., & Heymann, H. 1998. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*, Chapman & Hall, 827pp,
- Lawless, H.T. 1977. The pleasantness of mixtures in taste and olfaction. *Sensory Processes*, 1, 227-237.
- Lawless, H.T, & Malone, G.J. 1986a. The discriminative efficiency of common scaling methods. *Journal of Sensory Studies*, 1, 85-96. Lawless, H.T, & Malone, G.J. 1986b. A Comparison of Scaling methods: sensitive, replicate and relative measurement. *Journal of Sensory Studies*, 1, 155-174.
- Lawless, H.T, et al. 2009. A comparison of the labeled magnitude (LAM) scale, an 11-point category scale and the traditional 9-point hedonic scale. *Food Quality and Preference*, 20, 1-9.
- Mecredy, J.M. & Sonnemann J.C. & Lehmann S.J. 1974. Sensory profiling of beer by a modified QDA method. *Food Technology*, 28, 36-41.
- ...1971. The sweetness and pleasantness of sugars. *American Journal of Psychology*, 84, 387-405.
- Moskowitz, H.R. 1980. Psychometric evaluation of food preferences. *Journal of Foodservice Systems*, 1, 149-167.
- Nhung, Đ.T. 2008. *Nghiên cứu áp dụng mô hình lý tưởng trên sản phẩm syrup cam*. Luận văn đại học, Đại Học Bách Khoa Tp.HCM.
- Nguyễn Hoàng Dũng. 2008. *Đánh giá cảm quan- nguyên tắc và thực hành*. Nhà xuất bản Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Văn Tuấn. 2006. *Phân tích số liệu và tạo biểu đồ bằng R*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

- Peeryam, D. & Girardot N.F. 1952. Advanced taste-test method. *Food Engineering*, 24, 56-61, 194.
- Peryam, D.R. & Girardot, N.F. 1952. Advanced taste test method. *Food Engineering*, 24, 58-61, 194. 1989. Reflections. In *Sensory Evaluation. In Celebration of Our Beginnings. ASTM Committee E18 on Sensory Evaluation of Materials and Products*, Philadelphia, pp. 21-30.
- Rohm, H. & Raaber, S. 1991. Hedonic spreadability optima of selected edible fats. *Journal of Sensory Studies*, 6, 81-88.
- Schutz, H.G., & Cardello, A.V. (2001). A labeled affective magnitude (LAM) scale for assessing food liking/disliking. *Journal of Sensory Studies*, 16, 117-159.
- Stevens, S.S. 1956. The direct estimation of sensory magnitude-loudness. *American Journal of Psychology*, 69, 1-25
- Stoer, N.L. & Lawless H.T. 1993. Comparison of single product scaling and relative-to-reference scaling in sensory evaluation of daily products. *Journal of Sensory Studies*, 8, 257-270.
- Stone, H., et al, 1974. Sensory Evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technology*, 28, 24-29.
- Stone, H. 1988. The business of sensory evaluation. *Sensory forum* (Newsletter of the Sensory Evaluation Division, Institute of Food Technologists) Fall 1988, 42, 1-3.
- Stone, H., & Sidel J.L. , 1993. *Sensory Evaluation Practices*, 2ndEd, Academic, Sandiego.
- Van Trijp, H.C.M. & Schifferstein, H.J.N. 1995. Sensory analysis in marketing practice: comparison and integration. *Journal of Sensory Studies*, 10, 127-147.
- Wiltd, A.R. & Mazis, M.B. 1978. Determinants of scale response: label vs. position. *Journal of Marketing Research*, 15, 261-267.

PHỤ LỤC:

Phụ lục 1: Các phiếu thí nghiệm.

Phiếu điều tra

Phòng thí nghiệm Phân tích cảm quan			
PHIẾU ĐIỀU TRA			
❖ Thông tin cá nhân			
1. Họ và tên	:.....		
2. Tuổi	:.....		
3. Giới tính	:.....		
❖ Thông tin thêm			
1. Bạn có sử dụng sản phẩm sirô chưa?			
<input type="checkbox"/> Có	<input type="checkbox"/> Không		
2. Bạn có thường sử dụng sản phẩm sirô không?			
<input type="checkbox"/> 1-2 tháng/ lần	<input type="checkbox"/> 2-3 lần/tháng	<input type="checkbox"/> 2-3 lần/tuần	<input type="checkbox"/> 1 lần/ ngày
<input type="checkbox"/> Lựa chọn khác của bạn:.....			
3. Mùi hương bạn thích nhất cho sản phẩm sirô:			
<input type="checkbox"/> Cam	<input type="checkbox"/> Dâu	<input type="checkbox"/> Dứa	<input type="checkbox"/> Khác:.....
4. Bạn thường sử dụng sirô kèm với:			
<input type="checkbox"/> Chỉ sirô	<input type="checkbox"/> Sữa chua	<input type="checkbox"/> Cocktail	<input type="checkbox"/> Khác:.....
Cám ơn bạn đã trả lời những câu hỏi trên!			

Phiếu hướng dẫn và phiếu trả lời cho trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm

PHIẾU HƯỚNG DẪN

Bạn lần lượt nhận được năm mẫu sirô với các mã hóa bằng ba chữ số. Bạn hãy điền mã số mẫu vào phiếu trả lời.

Bạn hãy nếm thử mẫu và đánh dấu vào từng phiếu trả lời ô tương ứng mô tả tốt nhất mức độ ưa thích của bạn trên thang điểm 9 sau đây:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Thang điểm được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả mức độ hài lòng, ưa thích đối với sản phẩm:

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1 – cực kì ghét | 6 – hơi thích |
| 2 – rất ghét | 7 – tương đối thích |
| 3 – tương đối ghét | 8 – rất thích |
| 4 – hơi ghét | 9 – cực kì thích |
| 5 – không thích cũng không ghét | |

Bạn hãy súc miệng bằng nước lọc trước khi bắt đầu và sau mỗi lần thử.

Nếu có thắc mắc, bạn hãy hỏi nhân viên phòng thí nghiệm. Vui lòng giữ trật tự và không trao đổi với người bên cạnh trong quá trình làm thí nghiệm.

Phiếu trả lời

Sản phẩm: **Siro Cam**

Mã số người thử:

Mã số mẫu thử: Ngày thử:

Yêu cầu: bạn đánh giá mức độ ưa thích của bạn đối với mẫu nhận được trên thang tương ứng:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Phiếu hướng dẫn và phiếu trả lời cho trường hợp sử dụng thang đo thị hiếu bảy điểm:

PHIẾU HƯỚNG DẪN

Bạn lần lượt nhận được năm mẫu sirô với các mã hóa bằng ba chữ số. Bạn hãy điền mã số mẫu vào phiếu trả lời.

Bạn hãy nếm thử mẫu và đánh dấu vào từng phiếu trả lời ô tương ứng mô tả tốt nhất mức độ ưa thích của bạn trên thang điểm 9 sau đây:

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1

2

3

4

5

6

7

Thang điểm được định nghĩa trước thông qua các thuật ngữ mô tả mức độ hài lòng, ưa thích đối với sản phẩm:

1 – rất ghét

5 – hơi thích

2 – tương đối ghét

6 – tương đối thích

3 – hơi ghét

7 – rất thích

4 – không thích cũng không ghét

Bạn hãy súc miệng bằng nước lọc trước khi bắt đầu và sau mỗi lần thử.

Nếu có thắc mắc, bạn hãy hỏi nhân viên phòng thí nghiệm. Vui lòng giữ trật tự và không trao đổi với người bên cạnh trong quá trình làm thí nghiệm.

Phiếu trả lời

Sản phẩm: Siro Cam

Mã số người thử:

Mã số mẫu thử:

Ngày thử:

Yêu cầu: bạn đánh giá mức độ ưa thích của bạn đối với mẫu nhận được trên thang tương ứng:

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1

2

3

4

5

6

7

Phiếu hướng dẫn và phiếu trả lời cho trường hợp sử dụng thang đường thẳng liên tục
không có cấu trúc dài 100mm:

PHIẾU HƯỚNG DẪN

Bạn lần lượt nhận được năm mẫu sirô với các mã hóa bằng ba chữ số. Bạn hãy điền mã số mẫu vào phiếu trả lời.

Bạn hãy nếm thử mẫu và vạch một vạch vào vị trí mà bạn cho rằng nó mô tả tốt nhất mức độ yêu thích của bạn đối với sản phẩm trên thang sau đây:

Cực kỳ ghét

Cực kỳ thích

Bạn hãy súc miệng bằng nước lọc trước khi bắt đầu và sau mỗi lần thử.

Nếu có thắc mắc, bạn hãy hỏi nhân viên phòng thí nghiệm. Vui lòng giữ trật tự và không trao đổi với người bên cạnh trong quá trình làm thí nghiệm.

Phiếu trả lời

Sản phẩm: **Siro Cam**

Mã số người thử:

Mã số mẫu thử: Ngày thử:

Yêu cầu: bạn đánh giá mức độ ưa thích của bạn đối với mẫu nhận được trên thang tương ứng:

Cực kỳ ghét

Cực kỳ thích

Phiếu trả lời và phiếu hướng dẫn cho trường hợp sử dụng thang LAM:

PHIẾU HƯỚNG DẪN

Bạn lần lượt nhận được năm mẫu sirô với các mã hóa bằng ba chữ số. Bạn hãy điền mã số mẫu vào phiếu trả lời.

Bạn hãy ném thử mẫu và vạch một vạch vào vị trí mà bạn cho rằng nó mô tả tốt nhất mức độ yêu thích của bạn đối với sản phẩm trên thang sau đây:



Bạn hãy súc miệng bằng nước lọc trước khi bắt đầu và sau mỗi lần thử.

Nếu có thắc mắc, bạn hãy hỏi nhân viên phòng thí nghiệm. Vui lòng giữ trật tự và không trao đổi với người bên cạnh trong quá trình làm thí nghiệm.

Phiếu trả lời

Sản phẩm: **Siro Cam**

Mã số người thử:

Mã số mẫu thử: Ngày thử:

Yêu cầu: bạn đánh giá mức độ ưa thích của bạn đối với mẫu nhận được trên thang tương ứng:



Phụ lục 2: bảng kết quả phân tích phương sai cho các thang đo

Bảng 1: Bảng phân tích phương sai cho trường hợp sử dụng thang thị hiếu chín điểm.

	DF	SS	MS	F
A	4	156.8522	39.21304	14.46537
S	45	262.487	5.833043	2.151762
S*A	180	487.9478	2.710821	
Tổng	229			

Bảng 2: Bảng phân tích phương sai cho trường hợp sử dụng thang thị hiếu bảy điểm.

	DF	SS	MS	F
A	4	77.57	19.3925	12.62459
S	39	160.595	4.117821	2.680716
S*A	156	239.63	1.53609	
Tổng	199			

Bảng 3: Bảng phân tích phương sai cho trường hợp sử dụng thang không có cấu trúc dài 100mm.

	DF	SS	MS	F
A	4	31005.39	7751.348	12.76159
S	43	55869.58	1299.292	2.139117
S*A	176	106901.8	607.3966	
Tổng	223			

Bảng 4: Bảng phân tích phương sai cho trường hợp sử dụng thang LAM.

	DF	SS	MS	F
A	4	3448	862	1.371524
S	49	43167.3	880.9653	1.4017
S*A	196	123185.6	628.498	
Tổng	249			

Phụ lục 3: bảng tính toán LSD (giá trị khác nhau nhỏ nhất) cho các thang đo

$$\text{Với: } LSD = t * \sqrt{MS_{S*A}/n}$$

Bảng 1: bảng so sánh giá trị trung bình giữa các sản phẩm:

A - B	A - C	A - D	A - E	B - C	B - D	B - E	C - D	C - E	D - E
2.196	0.283	0.022	0.761	1.913	2.218	1.435	0.305	0.478	0.783
>	<	<	>	>	>	>	<	<	>
Khác	Không khác	Không khác	Khác	Khác	Khác	Khác	Không khác	Không khác	Khác

Bảng 2: Bảng so sánh giá trị trung bình giữa các sản phẩm:

A - B	A - C	A - D	A - E	B - C	B - D	B - E	C - D	C - E	D - E
1.6	0.175	0.025	0.525	1.775	1.575	1.075	0.2	0.7	0.5
>	<	<	>	>	>	>	<	>	>
Khác	Không khác	Không khác	Khác	Khác	Khác	Khác	Không khác	Khác	Khác

Bảng 3: bảng so sánh giá trị trung bình giữa các sản phẩm:

A - B	A - C	A - D	A - E	B - C	B - D	B - E	C - D	C - E	D - E
30.909	8.977	0.432	19.409	21.932	30.477	11.5	8.772	10.432	18.977
>	>	<	>	>	>	>	>	>	>
Khác	Khác	Không khác	Khác	Khác	Khác	Khác	Khác	Khác	Khác