



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

PHÂN TÍCH CẨM QUAN - PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Phép thử so sánh cặp đôi

TCVN 4831 - 89

(ISO 5495-1983)

Hà Nội

Cơ quan biên soạn :

Trung tâm Tiêu chuẩn chất lượng
Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chất lượng.

Cơ quan đề nghị ban hành và trình duyệt :

Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chất lượng.

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước .

Quyết định ban hành số 702/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989

PHÂN TÍCH CẢM QUAN - PHƯƠNG PHÁP LUẬN	TCVN
Phép thử so sánh cặp đôi	4831 -89
Органолептический анализ. Методология. Метод сравнения парн продуктов.	Sensory analysis. Methodology. Paired comparison test
	(ISO 5495-1983)
	Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định kỹ thuật để phát hiện sự khác nhau trong các thuộc tính cảm quan của hai sản phẩm.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 5495-1983 .

1. QUY ĐỊNH CHUNG .

1.1. Khi bắt đầu công việc thử nghiệm, cần phải biết phép thử là quy tắc một phía (quan tâm đặc biệt về một phía) hay là quy tắc hai phía (cả hai phía đều được quan tâm như nhau - xem ISO 6658).

1.2. Phép thử so sánh cặp đôi có thể được dùng cho các mục đích sau :

a) Xác định khác nhau về hướng : để xác định hướng của sự khác nhau giữa hai mẫu thử đối với một thuộc tính đã được quy định rõ . (Ví dụ độ ngọt nhiều hơn hoặc kém hơn).

b) Xác định độ ưa thích hơn : để xác định xem có sự ưa thích hơn giữa hai mẫu thử hay không (Ví dụ trong các phép thử của người tiêu thụ).

c) Huấn luyện đánh giá viên cảm quan : để lựa chọn huấn luyện và kiểm tra khả năng thực hành công việc của người đánh giá cảm quan .

2 . ĐỊNH NGHĨA .

Những định nghĩa của các khái niệm liên quan đến phân tích cảm quan và thống kê học cần được sử dụng từ các văn bản pháp quy kỹ thuật hiện hành .

3 . NGUYÊN LÝ .

Đưa ra một cặp mẫu cho đánh giá viên, một mẫu có thể là mẫu đối chứng .

Tiếp theo việc thử nghiệm, đánh giá viên ghi lại sự nhận xét cảm quan (khi đánh giá) và làm sáng tỏ các trả lời thu được.

4 . THIẾT BỊ .

Các thiết bị nên do người giám sát thử nghiệm lựa chọn tùy theo tính chất của sản phẩm được phân tích, số lượng mẫu... với điều kiện các thiết bị không được làm ảnh hưởng tới kết quả thử .

Nên dùng các thiết bị đã được tiêu chuẩn hoá với yêu cầu của phép thử đó .

5 . LẤY MẪU .

Tham khảo các tiêu chuẩn liên quan đến lấy mẫu sản phẩm hay các sản phẩm được phân tích cảm quan .

6 . ĐIỀU KIỆN THỬ CHUNG .

6.1. Phòng thử cảm quan .

Điều kiện phòng mà trong đó phép thử được tiến hành mang là đối tượng tiêu chuẩn hoá của một tiêu chuẩn quốc gia (1).

1) Hiện nay các tiêu chuẩn đó đã được ban hành là ISO 8589 - 1988 và 8586-1988.

6.2. Đánh giá viên :

6.2.1. Trình độ chuyên môn, lựa chọn, khả năng

Những điều kiện mà đánh giá viên của quan cần phải có đủ sẽ là đối tượng tiêu chuẩn hoá của một tiêu chuẩn quốc tế trong tương lai (x).

6.2.2. Số lượng đánh giá viên.

Để đảm bảo tính đúng đắn thống kê của phép thử, nói chung số lượng đánh giá viên tham gia ít nhất là :

a) Đối với phép thử về hướng : 7 chuyên gia hoặc 20 đánh giá viên có trình độ .

b) Đối với phép thử mức độ ưa thích hơn : 30 đánh giá viên chưa qua huấn luyện, và nếu có thể con số này là 100 hoặc vài trăm người .

c) Để huấn luyện đánh giá viên : số lượng đánh giá viên tùy theo phép thử .

6.3. Thảo luận sơ bộ và phép thử .

Có thể cần thiết tổ chức một cuộc thảo luận sơ bộ giữa các đánh giá viên và người giám sát thử về vấn đề liên quan và tính chất của các mẫu, cần đảm bảo rằng cuộc thảo luận này không ảnh hưởng đến những đánh giá sau này.

Một ít mẫu, đặc trưng cho các loạt mẫu được phân tích có thể được đưa ra và thảo luận. Các mẫu nên được giới hạn về số lượng (2 hoặc 3), nhưng phải là tiêu biểu cho tác nhân kích thích cảm quan cần được xét đến. Kỹ thuật này không nên sử dụng cho việc tiến hành phép thử mức độ ưa thích hơn .

Nếu phép thử liên quan đến việc phát hiện các hương vị lạ, thì phép thử sơ bộ này nên bao gồm cả việc khảo

(x) Hiện nay các tiêu chuẩn đó đã được ban hành là ISO 8589 - 1988 và 8586 - 1986 .

nghiệm một mẫu không có hương vị lạ nào, hoặc là làm ngược lại khi có thể, thì xét nghiệm để tìm hương vị lạ trong mẫu đó.

Nói chung, nên đưa ra mẫu đối chứng (các chất chuẩn).

7. TRÌNH TỰ.

7.1. Chuẩn bị mẫu thử (phân phát, pha loãng, đun nấu mẫu...),

7.1.1. Chuẩn bị đầy đủ khối lượng mẫu chung và số mẫu đơn cần thiết.

7.1.2. Cách đưa mẫu ra phải sao cho các đánh giá viên không thể dựa vào đó để rút ra được kết luận về tính chất của các mẫu.

Các cặp khác nhau của loạt mẫu phải được chuẩn bị theo một cách giống nhau (cùng các thiết bị, cùng loại đồ đựng cùng khối lượng sản phẩm).

7.1.3. Nhiệt độ các mẫu trong từng cặp phải như nhau, nếu có thể thì tất cả các mẫu khác nhau trong một loạt mẫu thử đã cho phải có cùng nhiệt độ.

7.1.4. Các đồ đựng mẫu thử (cốc, lọ) phải được đánh mã số, ưu tiên sử dụng các số có 3 chữ số được chọn ngẫu nhiên. Việc đánh mã số phải khác nhau cho từng phép thử.

7.2. Kỹ thuật thử.

7.2.1. Trình bày mẫu.

Các cặp mẫu phải được đưa ra đồng thời cùng một lúc hoặc kế tiếp nhau để đánh giá. Thứ tự đưa mẫu ra để đánh giá phải cân bằng sao cho các tổ hợp AB và BA xuất hiện một số lần bằng nhau và được phân phát một cách ngẫu nhiên cho các đánh giá viên. Một vài cặp mẫu có thể được đưa ra

theo trình tự kế tiếp (dãy các cặp mẫu) nhưng phải bảo đảm sao cho cảm giác mệt mỏi của đánh giá viên giảm đến mức thấp nhất hoặc tránh được .

7.2.2. Các câu hỏi được nêu ra .

Chú thích : Cách thức nêu câu hỏi rất quan trọng vì điều đó có thể dẫn đến độ chệch trong các trả lời của đánh giá viên .

Tùy vào mục đích của phép thử, các câu hỏi sau đây có thể được nêu ra :

a) Thử nghiệm sự khác nhau về hương : cái nào trong hai mẫu này là hơn (ngọt hơn, mặn hơn, vv...)

b) Thử nghiệm mức độ ưa thích hơn : bạn thích cái nào hơn trong 2 mẫu này ?

c) Huấn luyện đánh giá viên : cái nào trong hai mẫu này là hơn ?

7.2.3. Lựa chọn kỹ thuật thử .

Người giám sát thử phải lựa chọn một trong các khả năng sau đây :

a) Theo kỹ thuật "lựa chọn bắt buộc", đánh giá viên phải chỉ ra mẫu nào mà họ cho là có cường độ vị giác mạnh hơn hoặc mẫu nào họ ưa thích hơn, ngay cả khi đánh giá viên tự nhận là họ không cảm thấy được sự khác nhau .

b) Cho phép trả lời "không khác nhau", hoặc "không ưa thích hơn".

Bất luận là phương pháp nào đã được chọn, trong các bảng trả lời không nên đưa ra nhiều hơn một câu hỏi, nhưng cần phải dành ra chỗ trống cần thiết trong bảng để dùng cho trường hợp khi thử nghiệm các loạt cặp mẫu. Nếu cần phải nêu nhiều hơn 1 câu hỏi thì các mẫu phải được mã hoá lại và đưa ra cho từng câu hỏi riêng biệt .

Phương pháp "lựa chọn bắt buộc" là một phương pháp duy nhất dựa vào các nguyên tắc thống kê .

8 . TRÌNH BÀY VÀ GIẢI THÍCH KẾT QUẢ ,

Các trả lời được người giám sát thử nghiệm đối chiếu và giải thích như sau :

Chú thích : các ví dụ áp dụng thực tế cho ở phụ lục B

8.1. Phương pháp "lựa chọn bắt buộc"

Nếu phương pháp "lựa chọn bắt buộc" được chọn dùng thì:

a) Đối với phép thử là quy tắc một phía, cộng số các câu trả lời theo hướng đã được người giám sát thử nói trước và đối chiếu với bảng 1 .

b) Đối với phép thử là quy tắc hai phía, cộng số các câu trả lời (ấy số lớn hơn trong hai số) và đối chiếu với bảng 2 để xác định liệu xem có sự khác nhau có ý nghĩa giữa các mẫu, hoặc có sự ưa thích hơn có ý nghĩa đối với một trong các mẫu hay không .

8.2. Các trả lời "không khác nhau", hoặc "không ưa thích hơn" .

Nếu được phép trả lời "không khác nhau", hoặc " không ưa thích hơn" thì xử lý các câu trả lời đó theo một trong hai phương pháp sau :

a) Bỏ qua các câu trả lời đó, có nghĩa là loại trừ chúng khỏi tổng số các câu trả lời của hội đồng .

b) Phân một nửa các câu trả lời "không khác nhau" hoặc "không ưa thích hơn" cho mỗi một trong hai loại trả lời .

Phần lớn các câu trả lời "không khác nhau", hoặc "không ưa thích hơn" cung cấp một phần thông tin lý thú và có thể bổ ích trong khi làm các phép thử tiếp sau. Đặc

biết nó có thể chỉ cho thấy sự khác nhau giữa các mẫu thử này là thấy dưới ngưỡng phát hiện của đánh giá viên. Điều đó cũng có thể nói lên là kỹ thuật thử nghiệm không hoàn hảo hay phản ánh có sự biến động sinh lý quan trọng trong các đánh giá viên tham gia hội đồng, hoặc thậm chí thiếu sự nhiệt tâm tận tụy của một số đánh giá viên đang tham gia thử nghiệm .

9 . BÁO CÁO THỬ NGHIỆM

Báo cáo cần phải đề cập đến tiêu chuẩn này và phải cung cấp các thông tin sau :

- a) Vấn đề đưa ra;
- b) Tất cả thông tin cần thiết cho việc nhận biết một cách đầy đủ mẫu (hoặc các mẫu) ;
- c) Các tham số thử nghiệm đã được chấp nhận;
- d) Có sử dụng chất chuẩn hay không ;
- e) Các kiến nghị khác được đưa ra trong quá trình thử (ví dụ các kiến nghị liên quan tới các sản phẩm thực phẩm đặc biệt nào đó) ;
- f) Số lượng các phép thử và số lượng các chuyên gia hay số lượng các đánh giá viên đã hoặc chưa được huấn luyện ;
- g) Toàn bộ các điều kiện thử, đặc biệt có sử dụng phương pháp "lựa chọn bắt buộc", hay không, và phương pháp thử đã tiến hành là quy tắc một phía , hay quy tắc 2 phía ;
- h) Kết quả thu nhận được, với mức ý nghĩa đã cho ;
- i) Ngày, tháng, giờ và điều kiện vật chất của các phép thử ;
- k) Tên của người giám sát thử nghiệm .

Quy tắc một phía

Bảng 1

Số lượng câu trả lời	Số lượng ít nhất của các trả lời kháng định với mức ý nghĩa		
	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha \leq 0,01$	$\alpha < 0,001$
7	7	7	-
8	7	9	-
9	8	9	-
10	9	10	10
11	9	10	11
12	10	11	12
13	10	12	13
14	11	12	13
15	12	13	14
16	12	14	15
17	13	14	16
18	13	15	16
19	14	15	17
20	15	16	18
21	15	17	18
22	16	17	19
23	16	18	20
24	17	19	20
25	18	19	21
26	18	20	22
27	19	20	22
28	19	21	23
29	20	22	24
30	20	22	24
31	21	23	25
32	22	24	26
33	22	24	26
34	23	25	27

tiếp bảng 1

Số lượng câu trả lời	Số lượng ít nhất của các trả lời khẳng định với mức ý nghĩa		
	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha \leq 0,01$	$\alpha \leq 0,001$
35	23	25	27
36	24	26	28
37	24	27	29
38	25	27	29
39	26	28	30
40	26	28	31
41	27	29	31
42	27	29	32
43	28	30	32
44	28	31	33
45	29	31	34
46	30	32	34
47	30	32	35
48	31	33	36
49	31	34	36
50	32	34	37
60	37	40	43
70	43	46	49
80	48	51	55
90	54	57	61
100	59	63	66

Chú thích :

1) Các giá trị cho trong bảng được tính toán từ công thức chính xác : luật nhị thức đối với tham số $p = 0,50$, với n lặp lại (trả lời).

2) Khi số lượng các trả lời lớn hơn 100 ($n > 100$) thì cần phải dùng công thức sau đây dựa trên phép xấp xỉ luật nhị thức bằng luật chuẩn và nó cho số lượng ít nhất theo các khẳng định phải nhận được, với sai số lớn nhất không quá 1 đơn vị.

Số trả lời ít nhất : giá trị nguyên gần nhất $B_2^{\frac{+1}{2}} + k \sqrt{n}$

Quy tắc một phía :

$\alpha \leq 0,05$	$k = 0,82$
$\alpha \leq 0,01$	$k = 1,16$
$\alpha \leq 0,001$	$k = 1,55$

Quy tắc hai phía

Bảng 2

Số lượng câu tra lời	Số lượng ít nhất của các trả lời dành cho 1 mẫu với mức ý nghĩa		
	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha \leq 0,01$	$\alpha \leq 0,001$
7	7	-	-
8	8	8	-
9	8	9	-
10	9	10	-
11	10	11	11
12	10	11	12
13	11	12	13
14	12	13	14
15	12	13	14
16	13	14	15
17	13	15	16
18	14	15	17
19	15	16	17
20	15	17	18
21	16	17	19
22	17	18	19
23	17	19	20
24	18	19	21
25	18	20	21
26	19	20	22
27	20	21	23
28	20	22	23
29	21	22	24
30	21	23	25

Tiếp theo bảng 2

Số lượng câu trả lời	Số lượng ít nhất giữa các trả lời dành cho một mẫu với mức ý nghĩa		
	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha \leq 0,01$	$\alpha \leq 0,001$
31	22	24	25
32	23	24	26
33	23	25	27
34	24	25	27
35	24	26	28
36	25	27	29
37	25	27	29
38	26	28	30
39	27	28	31
40	27	29	31
41	28	30	32
42	28	30	32
43	29	31	33
44	29	31	34
45	30	32	34
46	31	33	35
47	31	33	36
48	32	34	36
49	32	34	37
50	33	35	37
60	39	41	44
70	44	47	50
80	50	52	56
90	55	58	61
100	61	64	67

Chú thích :

1) Các giá trị cho trong bảng được tính toán từ công

thức chính xác : luật nhị thức đối với tham số $p = 0,50$, với n lặp lại (trả lời);

2) Khi số trả lời lớn hơn 100 ($n > 100$) thì cần phải dùng công thức sau đây dựa trên phép xấp xỉ luật nhị thức bằng luật chuẩn và nó cho số lượng ít nhất thực tế các khẳng định phải nhận được, với sai số lớn nhất không quá 1 đơn vị.

Số trả lời ít nhất : giá trị nguyên gần nhất :

$$\frac{n + 1}{2} + k \sqrt{n}$$

Quy tắc hai phía :

$\alpha \leq 0,05$	$k = 0,98$
$\alpha \leq 0,01$	$k = 1,29$
$\alpha \leq 0,001$	$k = 1,65$

P H U L U C A

Bảng mẫu trả lời

Phát hiện các khác nhau về hương

Đối tượng thử :	Ngày :
Chuẩn cú thử :	Họ tên :

Vấn đề : cái nào trong 2 mẫu này là hơn ?

Cặp thử	Mẫu	hơn
Số hiệu mẫu	Số hiệu mẫu	
.....
.....

Nhận xét :

Thứ độ ưa thích hơn

Đối tượng thử :	Ngày :
Chuẩn cú thử :	Họ tên :

Vấn đề : bạn thích cái nào hơn trong hai mẫu này ?

Cặp thử	Mẫu được ưa chuộng hơn
Số hiệu mẫu	Số hiệu mẫu
.....
.....

Nhận xét

PHỤ LỤC B

Ví dụ áp dụng thực tế
Người giám sát thử chấp nhận rủi ro sai làm 5 %
(nghĩa là 0,05)

Phép thử theo quy tắc 1 phía
Hai mẫu đồ uống mã số "789",
và "379". Mặc dù một trong
2 đồ uống có thể được công
bố là ngọt hơn, đánh giá viên
vẫn có thể coi một mẫu trong
đó là ngọt hơn (và thích hơn)

Phép thử theo quy tắc 2
phía. Hai mẫu đồ uống
được mã số "527" và "806"
Mẫu số "527" được công bố
là ngọt hơn. Đánh giá viên
sẽ được nêu câu hỏi là
mẫu nào trong 2 mẫu đã
được mã số đó là ngọt hơn

Thử nghiệm khác nhau cùng hướng
Hai mẫu đồ uống được đưa ra theo một thứ tự
ngẫu nhiên đối xứng cho 30 đánh giá viên đã
được huấn luyện .

Câu hỏi : Mẫu nào ngọt hơn ?

Các trả lời : 18 người cho
là mẫu 789 .

12 người cho là mẫu 379 .

Câu hỏi : Mẫu nào ngọt hơn

Các trả lời : 22 người cho
là mẫu 527 .

8 người cho là mẫu 806 .

Từ bảng 2 có thể rút ra rằng
không có khác nhau đáng kể ở
độ ngọt của 2 đồ uống .

Từ bảng 1 có thể rút ra
rằng đồ uống 527 sẽ cảm
giác thấy ngọt hơn đồ
uống 806 .

Thử độ ưa thích hơn

Hai mẫu đồ uống được mã số lại và đưa ra theo thứ
tự ngẫu nhiên đối xứng cho 30 đánh giá viên chưa
qua huấn luyện

Câu hỏi : Mẫu nào bạn thích
hơn ?

Câu hỏi : Mẫu nào bạn
thích hơn ?

Các trả lời :

22 người thích mẫu 832 hơn.

8 người thích mẫu 417 hơn.

Từ bảng 2 có thể kết luận rằng mẫu đồ uống 832 là được ưa thích hơn mẫu 417.

Các trả lời :

23 người thích mẫu 613 hơn .

7 người thích mẫu 298 hơn.

Từ bảng 1 có thể kết luận rằng có sự ưa thích mẫu 613 hơn mẫu 298 .

TIÊU CHUẨN THAM KHẢO

- 1) ISO 3534 - 85 Thống kê học - Từ vựng và ký hiệu.
- 2) ISO 5492 - 72 Phân tích cảm quan - Từ vựng.
- 3) TCVN 3691 - 81 Thống kê học - Thuật ngữ, định nghĩa.
- 4) ISO 8586/1-88 Phân tích cảm quan. Phương pháp luận. Hướng dẫn chung về chọn lựa huấn luyện và giám sát đánh giá viên. Phần 1 - Đánh giá viên được chọn lựa .
- 5) ISO 8589-88 Phân tích cảm quan. Hướng dẫn chung để thiết kế phòng thử .