

Δοκιμές προτίμησης και αποδοχής

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Χρησιμοποιείται συνήθως για:

- **Επιλογή** άριστου δείγματος ή άριστης επεξεργασίας
- **Συγκριτική** αξιολόγηση ποιοτικών χαρακτηριστικών
- **Συγκριτική** προτίμηση ομοειδών τροφίμων
(διερεύνηση αποδοχής από καταναλωτές)
- **Εκπαίδευση** δοκιμαστών

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Η κατάταξη των δειγμάτων γίνεται,

- κατά σειρά **αρέσκειας** ή
- κατά σειρά **γενικής αξιολόγησης** (επιλογή ή προεπιλογή από σειρά δειγμάτων) ή
- κατά σειρά **έντασης** ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού.

Μειονεκτήματα της δοκιμής.

- Μεγάλο εύρος αποτελεσμάτων
- Δεν καταγράφεται η ένταση της διαφοράς μεταξύ των δειγμάτων.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Αριθμός δοκιμαστών

2 ή περισσότεροι ειδικοί

5 ή περισσότεροι επιλεγμένοι δοκιμαστές

10 ή περισσότεροι τυχαίοι δοκιμαστές

Αριθμός δειγμάτων

Σε κάθε δοκιμή μπορούν να αξιολογηθούν μέχρι **20** δείγματα αλλά συνήθως δεν αξιολογούνται περισσότερα από **6**, για να αποφευχθεί η γευστική κόπωση των δοκιμαστών ή η απώλεια της προσοχής τους.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)


Σχεδιασμός – Παρουσίαση

1. Απαιτείται εκπαίδευση των δοκιμαστών, ώστε να καταλαβαίνουν και να συμφωνούν μεταξύ τους για τα κριτήρια αξιολόγησης
2. Τα δείγματα παρουσιάζονται συνήθως ταυτόχρονα.
3. Οι δοκιμαστές αξιολογούν τα δείγματα, συνήθως από αριστερά προς τα δεξιά.
4. Μετά τη δοκιμή όλων των δειγμάτων οι δοκιμαστές μπορούν να δοκιμάσουν ξανά και να διορθώσουν, αν χρειασθεί τη κατάταξη.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests) - κλίμακες


Name _____ Code _____ Date _____

Arrange the coded products from most full to least full



Code: 652 013 921 458 304

A. Rearranging products



Code: 304 013 458 652 921

B. Listing codes

<u>304</u>	Most full
<u>013</u>	
<u>458</u>	
<u>652</u>	
<u>921</u>	Least full

Figure 3.2 Examples of a direct ranking test in which the respondents can (A) rearrange the products or (B) list the codes. In the former procedure, the products are moved; in the latter, the subject records the order and no product movement is required.

Check one of the boxes that represents your opinion about the taste intensity of the product you are evaluating.

Intensity of taste		Product	
		487	924
		Taste	Taste
None	10		
	9		
Slight	8		
	7		
Moderate	6		
	5		
Strong	4		
	3		
Extreme	2		
	1		

Figure 3.3 Two examples of ordinal-type rating scales that have been used in sensory evaluation. The first (A) represents a structured scale that contains both numerical and word categories, some of which have been weighted. The second (B) is a less complicated scale with no numerical values and only two word anchors.

A

Check the box that represents the relative intensity for that characteristic you are evaluating.

Characteristic A

Light Dark

Characteristic B

Weak Strong

B

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Άσκηση

Παρακαλούμε να κατατάξετε τις 4 μπύρες σύμφωνα με την προσωπική σας προτίμηση. Κατατάξτε ως **πρώτο**, το δείγμα που σας αρέσει περισσότερο και ως **τέταρτο**, το δείγμα που σας αρέσει πιο λίγο.

Δοκιμάστε τα δείγματα με την ακόλουθη σειρά

587, 313, 953, 651

Τα αποτελέσματα είναι τα ακόλουθα:

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Δοκιμαστές	587	313	953	651
1	4	2	3	1
2	4	2	3	1
3	4	3	2	1
4	2	4	3	1
5	4	2	3	1
6	4	1	3	2
	22	14	17	7

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων των δοκιμών κατάταξης γίνεται με δύο τρόπους.

1. Μη παραμετρικά

Τα αποτελέσματα από τις δοκιμές κατάταξης δεν βρίσκονται σε αναλογική κλίμακα και συνεπώς δεν προέρχονται από κανονική κατανομή.

Χρησιμοποιούμε τους πίνακες της στατιστικής σημαντικότητας, όπως δίνονται από τον **Kramer (test Kramer)** και έτσι συμπεραίνουμε για τη σημαντικότητα των αποτελεσμάτων.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

(πίνακες σημαντικότητας)

2) Σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ($P < 0,01$)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3-19	3-21	3-23
3	4-29	4-32	4-35
4	4-14	4-17	4-20	5-22	5-25	6-27	6-30	6-33
5	5-15	5-19	5-23	5-27	6-30	6-34	6-38	6-42	7-45
6	...	6-14	6-19	6-18	6-22	6-25	6-28	6-32	6-35	10-38	10-42
7	...	7-17	7-23	7-23	7-28	6-32	6-37	6-41	9-43	10-50	10-55
8	...	8-16	8-22	8-22	8-26	9-30	10-30	11-34	12-38	13-42	14-46
9	...	8-20	9-21	9-27	9-26	10-30	11-34	12-38	13-42	14-46	15-50
10	...	9-19	10-25	10-26	12-30	13-35	14-40	15-55	16-61	17-67	18-73
11	...	9-15	11-24	11-31	12-37	13-43	14-49	15-55	16-61	17-67	18-73
12	...	9-15	11-21	11-29	13-35	14-42	16-48	17-55	19-61	20-68	21-75
13	...	10-17	12-24	13-32	15-39	17-46	19-53	21-60	23-68	25-75	26-82
14	...	10-17	12-24	13-30	15-37	17-43	19-50	21-57	23-64	25-71	26-78
15	...	11-19	13-27	15-35	18-42	20-50	22-58	25-66	28-74	30-82	32-90
16	...	11-19	14-26	17-33	20-40	23-47	25-55	28-62	31-69	34-76	37-83
17	...	12-21	15-29	17-38	20-46	22-55	25-63	27-72	30-80	32-89	34-98
18	...	13-20	16-28	19-36	22-44	25-52	28-60	31-68	34-76	37-84	39-92
19	...	14-22	17-31	19-41	22-50	25-59	28-68	31-77	33-87	36-96	39-105
20	...	14-22	18-30	21-39	25-47	28-56	32-64	36-72	39-81	43-89	47-97
21	...	15-24	18-34	21-44	25-53	28-63	31-73	34-83	37-93	40-103	43-113
22	...	15-24	19-33	23-42	27-51	31-60	35-69	39-78	44-86	48-95	52-104
23	...	16-26	20-36	24-46	27-57	31-67	34-78	38-88	41-98	45-109	48-120
24	...	17-25	21-35	25-45	30-54	34-64	37-73	43-83	48-92	52-102	57-121
25	...	18-27	22-38	26-49	30-60	34-71	37-83	41-94	45-105	49-116	53-127
26	...	18-27	23-37	28-47	32-58	37-68	42-78	47-88	52-98	57-108	62-118
27	...	19-29	23-41	28-52	32-64	36-76	41-87	45-99	49-111	53-123	57-135
28	...	20-31	25-43	30-55	35-67	39-80	44-92	49-104	53-117	58-129	62-142
29	...	21-30	26-42	32-53	38-64	43-76	49-87	55-98	60-110	66-121	72-132
30	...	22-32	27-45	32-58	37-71	42-84	47-97	52-110	57-123	62-136	67-149
31	...	22-32	28-44	34-56	40-68	46-80	52-92	57-105	62-118	68-130	73-143
32	...	23-34	29-47	34-61	40-74	45-88	50-102	56-115	61-129	67-142	72-156
33	...	24-33	30-46	36-59	43-71	49-84	55-96	62-109	69-121	76-133	82-146
34	...	24-36	30-50	36-64	42-78	48-92	54-106	60-120	65-135	71-149	77-163
35	...	25-35	32-48	38-62	45-75	52-88	59-101	66-114	73-127	80-140	87-153
36	...										94-166

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Για **6** δοκιμαστές και **4** δείγματα αντιστοιχούν στους πίνακες σημαντικότητας (σελ 8), τέσσερεις αριθμοί που συμβολίζονται ως:

A	B
Γ	Δ

Για το παράδειγμά μας οι αριθμοί αυτοί σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι:

A	B
9	21
Γ	Δ
11	19

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

(αξιολόγηση αποτελεσμάτων)

Αν όλα τα **αθροίσματα** των τιμών κατάταξης των δειγμάτων είναι **μέσα** στις τιμές **A-B**, δηλ μέσα στο εύρος 9-21, συμπεραίνουμε ότι:

- **δεν υπάρχει** σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δείγματα,
- οι διαφορές **οφείλονται** στη τύχη και ότι
- **δε χρειάζεται** περαιτέρω έλεγχος.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

(αξιολόγηση αποτελεσμάτων)

Αν έστω και μία τιμή βρίσκεται

έξω από το εύρος των τιμών **A-B**

δηλ. έξω από το **9-21** τότε

υπάρχει σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δείγματα.

Δεν **γνωρίζουμε** όμως ανάμεσα σε ποια δείγματα.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

(αξιολόγηση αποτελεσμάτων)

Στο παράδειγμά μας τα,
δείγματα **587** με άθροισμα τιμών κατάταξης **22** και
651 με άθροισμα τιμών κατάταξης **7** είναι
έξω από το εύρος των τιμών **A-B** δηλ. **9-21**.

Άρα υπάρχει **σημαντική** διαφορά ανάμεσα στα
δείγματα, αλλά δε γνωρίζουμε ανάμεσα σε ποια
δείγματα.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

(αξιολόγηση αποτελεσμάτων)

Για να βρούμε ποια δείγματα διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους,

ελέγχουμε ποια αθροίσματα τιμών κατάταξης είναι έξω από το εύρος των τιμών $\Gamma-\Delta$,

που στο παράδειγμά μας είναι το **11-19**.

Έξω από το εύρος των τιμών αυτών

είναι τα δείγματα **587 (22)** και **651 (11)**.

Άρα τα δείγματα **587** και **651**, διαφέρουν σημαντικά ως προς τη κατάταξή τους.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Αν τα δείγματα **587** και **651** ήταν έξω από το εύρος των τιμών **11-19**, από την ίδια πλευρά (δηλ **μικρότερα** του **11** ή **μεγαλύτερα** του **19**), τότε **δεν** θα γνωρίζαμε, αν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δειγμάτων.

Γενικά το test **KRAMER** είναι **εύκολο** και **γρήγορο** αλλά δεν είναι ακριβείας και χρησιμοποιείται με σκοπό να **διαλεχτούν** ένα δυο δείγματα, παρά για να **εξεταστούν** όλα τα δείγματα αναλυτικά.

Αν θέλουμε αναλυτική εξέταση πρέπει να χρησιμοποιηθεί η **ανάλυση διακύμανσης**.

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

2. Ανάλυση διακύμανσης

Για να γίνει ανάλυση διακύμανσης πρέπει με κάποιο τρόπο να κάνουμε τις τιμές κατάταξης, να προέρχονται από κανονική κατανομή.

Αυτό γίνεται πολλαπλασιάζοντας τις τιμές αυτές, με αριθμούς που προέρχονται από πίνακες.

Όταν έχουμε 4 δείγματα οι αριθμοί αυτοί είναι:

1 x 1.03

2 x 0.30

3 x -0.30

4 x -1.03

Δοκιμή κατάταξης (Ranking tests)

Έτσι ο πίνακας της σελ. 6 γίνεται:

Δοκιμαστές	587	313	953	651
1	(4.-1,03)	(2.0,3)	(3.-0,3)	(1.1.03)
2	4....	2...	3...	1...
3	4....	3...	2...	1....
4	2....	4...	3...	1...
5	4...	2...	3...	1...
6	4...	1...	3...	2...
	-20	-2.19	-3.9	5.75

	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ			
Δοκιμαστές/δείγματα	587	313	953	651
1	-4,12	0,6	-0,9	1,03
2	-4,12	0,6	-0,9	1,03
3	-4,12	-0,9	0,6	1,03
4	0,6	-4,12	-0,9	1,03
5	-4,12	0,6	-0,9	1,03
6	-4,12	1,03	-0,9	0,6
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	-20	-2,19	-3,9	5,75
average	-3,33333	-0,365	-0,65	0,958333

ANOVA

ANOVA						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	4,26E-14	5	8,53E-15	3,22E-15	1	2,901295
Columns	58,27328	3	19,42443	7,335441	0,002972	3,287382
Error	39,72037	15	2,648024			
Total	97,99365	23				

$$F > F_{crit} (\alpha = 0.05)$$

Επομένως, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δειγμάτων σε επίπεδο σημαντικότητας 5%



Ποια δείγματα διαφέρουν?? Δοκιμή TUKEY