



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Μεθοδολογία των Επιστημών του Ανθρώπου: Στατιστική

Ενότητα 1: Περιγραφική Στατιστική

Βασίλης Γιαλαμάς
Σχολή Επιστημών της Αγωγής
Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική
Ηλικία

Περιεχόμενα ενότητας

Παρουσιάζονται βασικές έννοιες της περιγραφικής στατιστικής όπως πληθυσμός, δείγμα, μεταβλητή, κατανομή συχνοτήτων και τα χαρακτηριστικά της.



Δομή του μαθήματος (13 εβδομάδες)

- Διάλεξη (2 ώρες)
 - Παρουσιάζονται οι έννοιες και οι μέθοδοι
 - Επιλύονται σχετικά προβλήματα
- Εργαστήριο (1,5 ώρα)
 - Με τη βοήθεια του Στατιστικού λογισμικού SPSS γίνεται διαχείριση και ανάλυση δεδομένων που προέρχονται από πραγματικές έρευνες ή πειράματα και ερμηνεύονται τα αποτελέσματα



Ύλη μαθήματος (1 από 2)

- Περιγραφική Στατιστική
 - Βασικές Έννοιες
 - Κατανομές Συχνοτήτων - Γραφικές Παραστάσεις
 - Μέτρα κεντρικής θέσης
 - Μέτρα διασποράς
 - Κανονική κατανομή



Ύλη μαθήματος (2 από 2)

- Επαγωγική Στατιστική
 - Δειγματοληψία - Δειγματοληπτικές κατανομές
 - Εισαγωγή στον Έλεγχο υποθέσεων
 - Έλεγχος για τη μέση τιμή του πληθυσμού - κατανομή t
 - Σύγκριση μέσων τιμών δυο πληθυσμών
 - Έλεγχοι με την κατανομή χ^2
 - Διαστήματα εμπιστοσύνης
 - Συσχέτιση - απλή παλινδρόμηση



Μεθοδολογία των Επιστημών του Ανθρώπου: Στατιστική

- Ορισμός: Είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη συλλογή, ανάλυση την ερμηνεία και παρουσίαση δεδομένων.
- Αναγκαιότητα της διδασκαλίας ενός εισαγωγικού μαθήματος σε ένα Παιδαγωγικό Τμήμα.
- Αναγκαιότητα ενεργής παρακολούθησης.
- Οι στάσεις των φοιτητών/ριών απέναντι στη Στατιστική και τα Μαθηματικά.

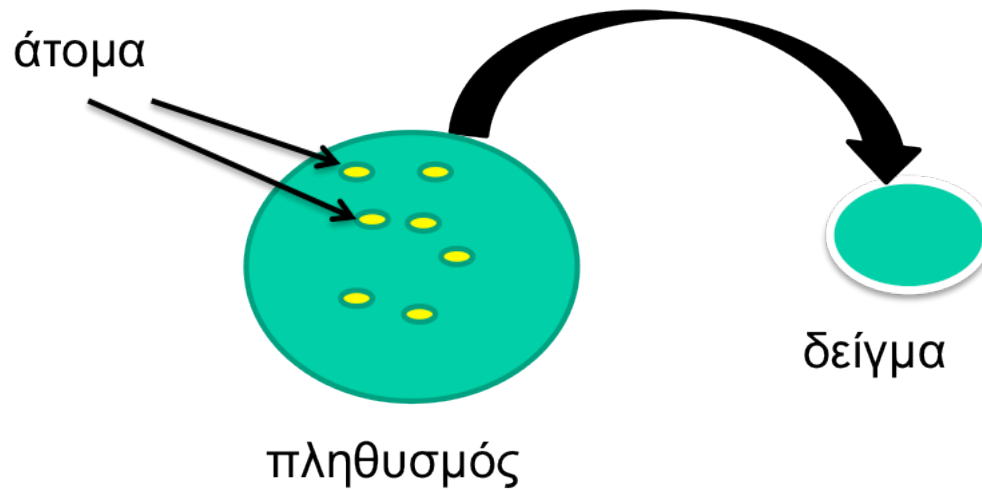


Βασικές Έννοιες (1 από 2)

- **Πληθυσμός** (n) {population}
- **Περίπτωση** {case}
- **Χαρακτηριστικό** του πληθυσμού
 - Πληθυσμός: φοιτητές/τριες ΤΕΑΠΗ
 - Χαρακτηριστικά: « ύψος», «φύλο», «τρόπος μεταφοράς στο Πανεπιστήμιο», «ικανοποίηση από την ποιότητα των σπουδών»
- **Μεταβλητή** (X, Y, \dots) {variable}
- **Δείγμα** (N) {sample}



Βασικές Έννοιες (2 από 2)



Δείγμα (N) {sample}



Βασικές έννοιες: Μεταβλητές

Ταξινόμηση των μεταβλητών ως προς τον τύπο των τιμών (1 από 2)

- **Ποσοτικές:** {quantitative}
 - «Ύψος φοιτητών (cm)», «Ηλικία (έτη)» «Επίδοση φοιτητών (κλίμακα 0-10)»
 - «Στάση των φοιτητών/τριων απέναντι στη χρησιμότητα της Στατιστικής (κλίμακα 10 - 70)»
- **Κατηγορικές:** {categorical}
 - «Φύλο φοιτητών» (Αγόρι/Κορίτσι)
 - «τρόπος μεταφοράς στο Πανεπιστήμιο» (ΜΜΜ/Πεζή/ ιδιωτικό μέσο)



Ταξινόμηση των μεταβλητών ως προς τον τύπο των τιμών (2 από 2)

- **Ποιοτικές ή κατηγορικές με διάταξη {ordinal}**
 - «Γευστική αξιολόγηση προϊόντος» (φτωχό / μέτριο / καλό / πολύ καλό / εξαιρετικό)
 - «Βαθμολογία μαθητή» (E / D / C / B / A)
 - «Τοποθέτηση απέναντι σε μια πρόταση ή ερώτηση» (διαφωνώ / μάλλον διαφωνώ / μάλλον συμφωνώ / συμφωνώ)

Πολλές μεταβλητές τέτοιου τύπου που συνδέονται με μια έννοια η οποία μελετάται σε μια έρευνα συνιστούν μια κλίμακα likert.



Ταξινόμηση των μεταβλητών ως προς τη θέση τους στο σχήμα «αίτιο - αποτέλεσμα» στο πειραματικό σχέδιο (1 από 3)

- **Ανεξάρτητη** {independent variable}
 - Οι τιμές της καθορίζονται από τον ερευνητή. (Η μέθοδος διδασκαλίας (Κλασσική / με χρήση ΤΠΕ)
- **Εξαρτημένη** {dependent variable}
 - Οι τιμές αναμένεται να εξαρτώνται από τις τιμές της ανεξάρτητης. (Η επίδοση στο ίδιο τεστ μετά το τέλος της διδασκαλίας)



Ταξινόμηση των μεταβλητών ως προς τη θέση τους στο σχήμα «αίτιο - αποτέλεσμα» στο πειραματικό σχέδιο (2 από 3)

- Στα πλαίσια μιας έρευνας που αναζητούμε για παράδειγμα την πιθανή επίδραση διαφόρων παραγόντων (μεταβλητών) σε μια ή περισσότερες μεταβλητές, τότε οι τελευταίες αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές και οι παράγοντες τις ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας.
- Σε κάποιες περιπτώσεις είναι προφανές σύμφωνα με την κοινή λογική ποια είναι η ανεξάρτητη και ποια η εξαρτημένη μεταβλητή.
 - Επίδραση του «μορφωτικού επιπέδου των γονέων», του «φύλου», του «σχολικού περιβάλλοντος», κ.λ.π. στις «στάσεις των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά»



Ταξινόμηση των μεταβλητών ως προς τη θέση τους στο σχήμα «αίτιο - αποτέλεσμα» στο πειραματικό σχέδιο (3 από 3)

- Σε άλλες περιπτώσεις δεν είναι σαφές ποια μεταβλητή αποτελεί το αίτιο και ποια το αποτέλεσμα.
 - Η σχέση ανάμεσα στην «ακαδημαϊκή αυτοαντίληψη» και την «επίδοση» του μαθητή είναι μια περίπτωση σχέσης για την οποία υπάρχουν αντικρουόμενα ερευνητικά ευρήματα
- Μόνο στην πειραματική μέθοδο μπορεί να προσδιοριστούν με ασφάλεια αίτιο και αποτέλεσμα



Δεδομένα {data}

Το σύνολο των τιμών που προκύπτουν από την παρατήρηση ή μέτρηση των μεταβλητών και αφορούν τα άτομα που απαρτίζουν το δείγμα ή τον πληθυσμό μια έρευνας.

Πίνακας Δεδομένων				
		Μεταβλητές		
	Κωδικός	Φύλο	Ηλικία	Έτη Εκπαίδευσης
Περιπτώσεις (άτομα)	1	Άνδρας	35	12
	2	Άνδρας	40	16
	3	Γυναίκα	21	9
	4	Άνδρας	59	12
	5	Γυναίκα	46	15



Άσκηση (1 από 3)

- Στην έρευνα με τίτλο «Διερεύνηση των παραγόντων που διαμορφώνουν τις προθέσεις των μελλοντικών δασκάλων απέναντι στη χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία τους»

Μεταβλητές

«Πρόθεση»: Μετριέται με μια κλίμακα τύπου likert η οποία περιλαμβάνει 10 προτάσεις για τις οποίες η φοιτήτρια/της δηλώνει το βαθμό συμφωνίας του (διαφωνώ/ μάλλον διαφωνώ/ αβέβαιος / μάλλον συμφωνώ/ συμφωνώ)

«Αυτοπεποίθηση στη χρήση ΤΠΕ»: Μετριέται με μια κλίμακα τύπου likert η οποία περιλαμβάνει 4 δεξιότητες αναφορικά με τις οποίες η φοιτήτρια/της δηλώνει το βαθμό συμφωνίας του (διαφωνώ/ μάλλον διαφωνώ/ αβέβαιος / μάλλον συμφωνώ/ συμφωνώ)

«Έτος φοίτησης»: (1ο / 2ο /3ο /4ο και πάνω)

«Προσωπικός Υπολογιστής» (Ναι/ Όχι)



Άσκηση (2 από 3)

- Μια συνήθης πρακτική όταν υπάρχουν κλίμακες likert:
 1. Κωδικοποιούμε αριθμητικά τις απαντήσεις με τον παρακάτω τρόπο:
Διαφωνώ=1 Μάλλον διαφωνώ=2 Αβέβαιος/η =3
Μάλλον συμφωνώ=4 Συμφωνώ=5
 2. Στη συνέχεια προσθέτουμε τις αριθμητικές απαντήσεις - τιμές ενός ατόμου για το σύνολο των ερωτήσεων και δημιουργούμε μια τιμή που αντιπροσωπεύει την ένταση με την οποία τοποθετείται το άτομο απέναντι στην έννοια της κλίμακας.

Π.χ. Η φοιτήτρια που έδωσε τις τιμές - απαντήσεις 1, 2, 3, 2 στις τέσσερις προτάσεις της κλίμακας «Αυτοπεποίθηση στη χρήση ΤΠΕ» θα έχει τιμή 8 στην κλίμακα ($1 + 2 + 3 + 2 = 8$) και με δεδομένο ότι οι δυνατές τιμές είναι από 4 - 20, με κέντρο το 12 ($4 \times 3 = 12$) μάλλον δηλώνει σχετικά χαμηλό επίπεδο αυτοπεποίθησης ως προς τη χρήση ΤΠΕ.



Άσκηση (3 από 3)

- Ερωτήματα
 - Ποιες είναι οι μεταβλητές και πόσες είναι οι μεταβλητές που περιλαμβάνει ο πίνακας δεδομένων που σχηματίζεται από την συμπλήρωση ερωτηματολογίων και των μεταβλητών κλιμάκων που εμπλέκονται.
 - Να χαρακτηριστούν οι μεταβλητές του πίνακα δεδομένων ως προς τον τύπο των δεδομένων και να διακριθούν σε ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές.



Κατανομή συχνοτήτων μιας μεταβλητής (1 από 2)

- Ο βασικός τρόπος μελέτης μια μεταβλητής.
- Συχνότητα μιας τιμής είναι ο αριθμός των επαναλήψεων της τιμής στα δεδομένα.
- Πίνακας που απεικονίζει τη κατανομή συχνοτήτων μιας μεταβλητής και μας πληροφορεί για το ποιες είναι οι διακριτές τιμές που εμφανίζονται στα δεδομένα.



Πίνακας Δεδομένων

Πίνακας 1.1
Δεδομένα από έρευνα για την αποτελεσματικότητα μιας
νέας μεθόδου εκμάθησης αρμονίου.

Αυξ.αρ νηπίου	φύλο	WPPSI test	A/φ test	Μέθοδος Διδασκ.	Βαθμός Αρμον.
01	αγόρι	-	3	A	2
02	κορίτσι	8	6	A	2
03	αγόρι	17	6	A	6
04	κορίτσι	11	2	A	3,2
05	κορίτσι	16	-	A	3,8
06	κορίτσι	13	-	A	1,8
07	αγόρι	15	6	A	1,8
08	αγόρι	15	6	A	2,6
09	κορίτσι	-	-	A	3,2
10	κορίτσι	18	-	A	2,8
..
..
..
74	κορίτσι	10	-	-	-
75	κορίτσι	-	4	-	-
76	κορίτσι	-	3	-	-
77	κορίτσι	8	4	-	-



Οι 60 τιμές της κλίμακας WPPSI

Εντοπίζουμε την
μικρότερη και
μεγαλύτερη τιμή.

08	17	11	16	13	15	15	18	19	12
07	08	20	13	21	10	11	11	08	10
16	14	11	09	18	09	06	09	12	08
13	20	08	10	15	19	06	05	22	13
06	23	13	08	17	05	19	02	25	10
10	07	10	06	08	05	08	22	10	08

Κατανομή Συχνοτήτων των τιμών της κλίμακας WPPSI

Γράφουμε όλες τις τιμές από το 2 έως το 25.

Καταγράφουμε τις επαναλήψεις της τιμής.

Τιμή		Συχνότητα
02	I	1
03		0
04		0
05	III	3
06	IIII	4
07	II	2
08	IIII III	9
09	III	3
.....
.....
25	I	1



Κατανομή συχνοτήτων μιας μεταβλητής (2 από 2)

- Σχετική συχνότητα μια τιμής $rf = (f/N) \times 100$
 f = απλή συχνότητα
 N = μέγεθος δείγματος
- Αθροιστική συχνότητα cf μιας τιμής είναι το άθροισμα των απλών συχνοτήτων των τιμών που είναι μικρότερες ή ίσες με την τιμή αυτή.
πχ. Η αθροιστική συχνότητα της τιμής 5 είναι
 $1 + 0 + 0 + 0 + 3 = 4$ στον επόμενο πίνακα
- Σχετική αθροιστική συχνότητα μια τιμής $rcf = (cf/N) \times 100$
 cf = αθροιστική συχνότητα
 N = μέγεθος δείγματος



Κατανομή Συχνοτήτων και Αθροιστικών συχνοτήτων των τιμών της κλίμακας WPPSI (1 από 2)

Τιμή WPPSI	Συχνότητα		Αθροιστική Συχνότητα	
	Απόλυτη (<i>f</i>)	Σχετική (<i>rf</i>)	Απόλυτη (<i>cf</i>)	Σχετική (<i>rcf</i>)
02	1	1,7%	1	1,7%
03	0	0,0%	1	1,7%
04	0	0,0%	1	1,7%
05	3	5,0%	4	6,7%
06	4	6,7%	8	13,4%
07	2	3,3%	10	16,7%
08	9	15,0%	19	31,7%
09	3	5,0%	22	36,7%
10	7	11,7%	29	48,4%
11	4	6,7%	33	55,1%
12	2	3,3%	35	58,4%
13	5	8,3%	40	66,7%
14	1	1,7%	41	68,4%
15	3	5,0%	44	73,4%
16	2	3,3%	46	76,7%
17	2	3,3%	48	80,0%
18	2	3,3%	50	83,3%
19	3	5,0%	53	88,3%
20	2	3,3%	55	91,6%
21	1	1,7%	56	93,3%
22	2	3,3%	58	96,6%
23	1	1,7%	59	98,3%
24	0	0,0%	59	98,3%
25	1	1,7%	60	100,0%



Κατανομή Συχνοτήτων και Αθροιστικών συχνοτήτων των τιμών της κλίμακας WPPSI (2 από 2)

Τιμή WPPSI	Συχνότητα		Αθροιστική Συχνότητα	
	Απόλυτη (<i>f</i>)	Σχετική (<i>rf</i>)	Απόλυτη (<i>cf</i>)	Σχετική (<i>rcf</i>)
02	1	1,7%	1	1,7%
03	0	0,0%	1	1,7%
04	0	0,0%	1	1,7%
05	3	5,0%	4	6,7%
06	4	6,7%	8	13,4%
07	2	3,3%	10	16,7%
08	9	15,0%	19	31,7%
09	3	5,0%	22	36,7%
10	7	11,7%	29	48,4%
11	4	6,7%	33	55,1%
...
22	2	3,3%	58	96,6%
23	1	1,7%	59	98,3%
24	0	0,0%	59	98,3%
25	1	1,7%	60	100,0%



Τέλος Ενότητας

Περιγραφική Στατιστική

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών 2015, Βασίλης Γιαλαμάς 2015. Βασίλης Γιαλαμάς. «Μεθοδολογία των Επιστημών του Ανθρώπου: Στατιστική. Περιγραφική Στατιστική». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD102/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Σχήμα 1, Σελίδα 8: Δείγμα πληθυσμού / Copyrighted



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες

Πίνακας 1, Σελίδα 15: Πίνακας δεδομένων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 2, Σελίδα 20: Πίνακας δεδομένων από έρευνα για την αποτελεσματικότητα μιας νέας μεθόδου εκμάθησης αρμονίου / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 3, Σελίδα 21: Πίνακας με τις 60 τιμές της κλίμακας WPPSI / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες

Πίνακας 4, Σελίδα 22: Πίνακας με Κατανομή Συχνοτήτων των τιμών της κλίμακας WPPSI / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακες 5-6, Σελίδες 24-25: Πίνακας Κατανομής Συχνοτήτων και Αθροιστικών συχνοτήτων των τιμών της κλίμακας WPPSI / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

