

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Έρευνα & Πειραματισμός

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



«Η Έρευνα κρατώντας τη δάδα της γνώσης»

Olin Levi Warner 1896

Βιβλιοθήκη Κογκρέσου Th. J. Building, Washington, DC

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**
- 2. Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 3. ΜΟΡΦΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**
- 4. Η ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΗΣ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 6. ΕΠΙΠΕΔΑ (ΤΙΜΕΣ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ**
- 7. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 8. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**
- 9. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**
- 10. ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
- 12. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ**

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΞΕΚΙΝΑΕΙ	Από ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή μια υπόθεση
ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ	Σε συστηματική και μεθοδική εργασία σε θεωρητικό και πειραματικό επίπεδο
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΙΝΑΙ	Η εύρεση της λύσης του προβλήματος Η επαλήθευση ή η απόρριψη της υπόθεσης που διατυπώθηκε Η ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ των συμπερασμάτων της Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ της
ΔΕΧΕΤΑΙ	Οτι η γνώση είναι έγκυρη όταν επαληθεύεται από τα δεδομένα
ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΙ	Τις προσωπικές εμπειρίες ως μεθόδους απόκτησης γνώσης
ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ	Με την ανακάλυψη νέων γνώσεων και τη διατύπωση θεωριών
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΤΑΙ	Κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες
ΑΝΑΛΥΕΙ	Αντικειμενικά τα δεδομένα και τις μετρήσεις
ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΗ ΓΝΩΣΗ	Κάθε εύρημα ισχύει «μέχρις αποδείξεως του εναντίον» Μπορεί να είναι ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ κάποιας άλλης έρευνας για επαλήθευση ή διόρθωση των ευρημάτων της
ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ	Σε μια γραπτή μελέτη, η οποία είναι στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου
Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ	Απαιτεί υπομονή και επιμονή

ΤΗΝ ΔΙΑΚΡΙΝΕΙ ΑΥΣΤΗΡΗ ΛΟΓΙΚΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

1. Προσδιορισμός του προβλήματος
σαφής διατύπωση των ερωτημάτων
2. Συλλογή δεδομένων
3. Ανάλυση δεδομένων
4. Διατύπωση της υπόθεσης
5. Πειραματισμός
6. Συμπεράσματα
7. Δοκιμαστική εφαρμογή



Επιτυχής: επιβεβαίωση της υπόθεσης=λύση

Ανεπιτυχής: επαναδιατύπωση της υπόθεσης

Ι. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΙ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	Η μέθοδος διδασκαλίας στο μάθημα της φυσικής επηρεάζει τις επιδόσεις των μαθητών σε διαγώνισμα που θα επακολουθήσει?
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	▪ καταγραφή του ισχύοντος τρόπου διδασκαλίας (με διάλεξη) ▪ αναζήτηση διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας ▪ συνεντεύξεις από εκπαιδευτικούς ▪ επιδόσεις των μαθητών στα μέχρι τώρα διαγωνίσματα ▪ ερωτηματολόγια σε μαθητές
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	▪ αποδελτίωση των συνεντεύξεων των εκπαιδευτικών ▪ επιλογή τρόπου διδασκαλίας με πειράματα που εκτελούν οι μαθητές ▪ στατιστικά των μέχρι τώρα επιδόσεων των μαθητών ▪ στατιστικά από τα ερωτηματολόγια των μαθητών
ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΙ Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΜΕ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ, ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ	▪ Επιλέγονται δυο τμήματα μαθητών. Στο ένα εφαρμόζεται ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας με διάλεξη και στο άλλο με πρακτική εξάσκηση ▪ Διεξαγωγή διαγωνίσματος
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	▪ Επιδόσεις των μαθητών στο διαγώνισμα μετά την διεξαγωγή του πειράματος. ▪ Εξαγωγή συμπερασμάτων
ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Εαν το πείραμα επιβεβαίωσε την υπόθεση, γίνεται εκ νέου διεξαγωγή του σε μεγαλύτερο αριθμό μαθητών π.χ. σε όλο το σχολείο ή και σε περισσότερα σχολεία.

II. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ (P) ΚΑΙ ΣΤΟ ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ (V) ΔΟΚΟΥ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	Υπάρχει σχέση ανάμεσα στο φορτίο και το βέλος κάμψης δοκού και ποιά είναι αυτή? Μπορεί να διατυπωθεί ένας νόμος για την σχέση?
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	▪ Καταγραφή του είδους δοκών με τις οποίες μπορεί να γίνουν δοκιμές (υλικά, διατομές, μήκη) ▪ Αναζήτηση παρόμοιων ερευνών και των συμπερασμάτων τους
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	▪ Επιλογή της δοκού με την οποία θα εκτελεστεί το πείραμα (υλικό, διατομή, μήκος) ▪ Αποδελτίωση παρόμοιων ερευνών
ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΔΟΚΟΥ ΚΑΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΥΠΩΘΕΙ ΝΟΜΟΣ ΓΙ ΑΥΤΗΝ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ	▪ Σε δοκό συγκεκριμένου υλικού, διατομής και μήκους, εφαρμόζονται διαφορετικά φορτία ▪ Καταγραφή του βέλους κάμψης V από το κάθε φορτίο P
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	▪ Εύρεση της σχέσης $V = f(P)$ ▪ Διατύπωση του νόμου
ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Επανεκτέλεση του πειράματος με μεγαλύτερο αριθμό φορτίων και σε δοκούς διαφορετικών μηκών και υλικών προς επιβεβαίωση του νόμου

ΜΟΡΦΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

1. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ΙΑΤΡΙΚΗ• ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ• ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ• ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗ• ΙΣΤΟΡΙΚΗ• ΦΥΣΙΚΗ | <ul style="list-style-type: none">• ΧΗΜΙΚΗ• ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ• ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ• ΕΘΝΟΓΡΑΦΙΚΗ• ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ• ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ | <ul style="list-style-type: none">• ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΗ• ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ• ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ• ΑΓΟΡΑΣ• ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ• κ.α. |
|---|---|--|

2. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

ΒΑΣΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Έχει σαν σκοπό να εξηγήσει και να ερμηνεύσει. Δεν κατασκευάζει ή επινοεί κάτι αλλά **παράγει γνώση** Π.χ.

- Πώς άρχισε η δημιουργία του σύμπαντος;
- Από τι συνίστανται τα πρωτόνια, τα ηλεκτρόνια και τα νετρόνια;
- Πώς αναπαράγονται τα μυκετόζωα;

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

Έχει σαν σκοπό την **επίλυση πρακτικών προβλημάτων** του σύγχρονου κόσμου και όχι την παραγωγή επιστημονικής γνώσης αυτής καθαυτής Π.χ.

- Βελτίωση της γεωργικής παραγωγής
- Θεραπεία ειδικών ασθενειών
- Εξοικονόμηση ενέργειας

3. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ

Απλή καταγραφή δεδομένων και στατιστικοποίηση τους
Κατανομή συνόλου στα επίπεδα των μεταβλητών
Εξυπηρετεί πρακτικούς και όχι επιστημονικούς σκοπούς

- Η ενασχόληση των εφήβων με τον αθλητισμό
- Οι διατροφικές συνήθειες των νέων
- Η ενημέρωση των Ελλήνων για το περιβάλλον

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ

Αναλύει τα δεδομένα

Περιγράφει την σχέση μεταξύ μεταβλητών

Οι μεταβλητές δεν επηρεάζονται από τον ερευνητή

- Η ενασχόληση των νέων με τον αθλητισμό ανάλογα με το φύλο
- Το άγχος των μαθητών ανάλογα με το μάθημα
- Σχέση βάρους και ύψους ανάλογα με την ηλικία

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ

Ο ερευνητής επεμβαίνει στην ανεξάρτητη μεταβλητή

Καταγράφει τις αλλαγές της εξαρτημένης

- Λυγισμός ράβδου ανάλογα με το μήκος της
- Ανάπτυξη φυτού ανάλογα με την ποιότητα του νερού
- Περιεκτικότητα νερού σε αλάτι και άνωση

4. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΧΩΡΟ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ

Οι μετρήσεις γίνονται σε εργαστήριο

- Αντοχή beton με μετρήσεις σε δοκίμια
- Παρενέργειες φαρμάκων σε πειραματόζωα
- Γέφυρες, αντοχή ανάλογα στο σχήμα: μετρήσεις σε μοντέλα

ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ

Οι μετρήσεις γίνονται εκεί που βρίσκονται τα στοιχεία, στο δικό τους περιβάλλον

- Μετρήσεις μόλυνσης ενός υδροβιότοπου
- Αρχαιολογική ανασκαφή
- Ερωτηματολόγια και παρατήρηση ατόμων στον χώρο εργασίας τους

5. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΑΤΟΜΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Μελετά ένα στοιχείο

- Έρευνα για κάποια ιστορική προσωπικότητα
- Η ασφάλεια συγκεκριμένου μοντέλου αυτοκινήτου

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΕΙΠΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Μελετά ένα αντιπροσωπευτικό ή ένα τυχαίο δείγμα των στοιχείων

- Έρευνα δημοσκόπησης
- Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων κατά την παραγωγή

Η ΕΡΕΥΝΑ & ΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΗΣ

Η ΕΡΕΥΝΑ μελετά **ΣΤΟΙΧΕΙΑ**
& μετράει **ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ**

τα **ΣΤΟΙΧΕΙΑ** μπορεί να είναι

ΑΤΟΜΑ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

ΔΟΚΙΜΙΑ

τα **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** είναι

Γνωρίσματα, ιδιότητες των ατόμων και των αντικειμένων

Ηλικία, φύλο, βάρος, ύψος, χρώμα, χρόνος, αντοχή, ταχύτητα, πίεση
άγχος, ευχαρίστηση, νευρικότητα, κοινωνικότητα, απόδοση, λύπη κ.α.

ΤΟ ΚΑΘΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ

ΣΤΑΘΕΡΑ = ίδια τιμή για όλα τα στοιχεία της έρευνας

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ = διαφορετική τιμή για κάθε στοιχείο

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ

Είναι το χαρακτηριστικό του οποίου οι διαφορετικές τιμές επηρεάζουν τις τιμές της εξαρτημένης.

Στην περιγραφική έρευνα, οι διαφορετικές τιμές της επηρεάζουν τις τιμές της εξαρτημένης. Ο ερευνητής δεν επεμβαίνει στις αλλαγές απλώς τις καταγράφει & περιγράφει τις σχέσεις μεταξύ τους

Στην πειραματική έρευνα ο ερευνητής επεμβαίνει στην ανεξάρτητη και αλλάζει αυτός τις τιμές της. Καταγράφει τις τιμές της εξαρτημένης

ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ

Η τιμή της αλλάζει επειδή άλλαξε η τιμή της ανεξάρτητης.

Είναι η βασική απορία της έρευνας

ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (ΣΤΑΘΕΡΕΣ)

Είναι εκείνες που ο ερευνητής αποφασίζει να διατηρήσει σταθερές σ' όλη τη διάρκεια της έρευνας.

Οι σταθερές είναι εκείνες που απαντούν στο ερώτημα:
«Εκτός από την ανεξάρτητη μεταβλητή, ποιοι άλλοι παράγοντες μπορεί να επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή;»

ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΕΥΝΕΣ αναφέρονται σε
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ & περιγράφουν
ΤΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ

ΣΧΕΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ

Οι έρευνες προσπαθούν να βρουν μια σχέση της μορφής:

$$\psi = \sigma(\chi)$$

όπου χ =η ανεξάρτητη μεταβλητή και ψ =η εξαρτημένη μεταβλητή
και να προχωρήσουν αν είναι δυνατόν στη δημιουργία νόμου.

Ι. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΕΦΗΒΟΙ 14-15 ΕΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΕΛΛΗΝΕΣ 45-55 ΕΤΩΝ ΚΑΙ Η ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ	ΝΕΟΙ 22-24 ΕΤΩΝ, ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ & ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ SOCIAL MEDIA	ΕΛΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΨΗΦΟΣ ΣΤΙΣ ΒΟΥΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΛΟΓΕΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΤΟΜΑ
ΣΤΑΘΕΡΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ & ΗΛΙΚΙΑ	ΗΛΙΚΙΑ & ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ	ΚΑΠΝΙΣΜΑ	Η ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ	ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ SOCIAL MEDIA	Η ΨΗΦΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΒΟΥΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΛΟΓΕΣ
ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ				
ΜΟΡΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΕΡΕΥΝΕΣ ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗΣ Ο ερευνητής καταγράφει τις τιμές της μεταβλητής. Στατιστικοποιεί. Δεν υπάρχει εξαρτημένη μεταβλητή.			

II. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΕΦΗΒΟΙ 15-17 ΕΤΩΝ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ	ΕΛΛΗΝΕΣ: ΣΧΕΣΗ ΥΨΟΥΣ & ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ	ΕΛΛΗΝΕΣ: Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	ΤΙΜΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ & ΣΗΜΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΤΟΜΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ
ΣΤΑΘΕΡΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ	ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ	ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ	ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ
ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ	ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ	• ΥΨΟΣ • ΑΝΟΙΓΜΑ ΧΕΡΙΩΝ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ
ΜΟΡΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ Οι μεταβλητές δεν επηρεάζονται από τον ερευνητή παρά μόνο περιγράφεται η σχέση μεταξύ τους. Περιγράφονται φαινόμενα που εξελίσσονται στο φυσικό τους πλαίσιο.			

III. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	Ο ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΡΑΒΔΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ	Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Η ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΑΖΑ ΤΟΥ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΑΤΟΜΑ
ΣΤΑΘΕΡΑ	ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΤΗΣ ΡΑΒΔΟΥ	ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ ΝΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΙΚΙΑ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ	ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ	Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	Η ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ	Ο ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ	Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ	Η ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ	ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΜΟΡΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ Ο ερευνητής ΕΠΕΜΒΑΙΝΕΙ στην ανεξάρτητη μεταβλητή και αλλάζει αυτός τις τιμές της. Καταγράφει τις τιμές της εξαρτημένης.			

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΟΛΑ τα στοιχεία στα οποία αναφέρεται η έρευνα και θα αφορούν τα συμπεράσματα της
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	Τα στοιχεία που μπορεί να προσεγγίσει ο ερευνητής
ΔΕΙΓΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	Ο αριθμός των στοιχείων τα οποία επιλέγει ο ερευνητής να μελετήσει

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ πρέπει να είναι **ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟ**
του **ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

Μόνο τότε τα συμπεράσματα που θα βγουν από την μελέτη του δείγματος μπορούν να γενικευθούν σε όλον τον πληθυσμό των στοιχείων

Πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο για να μπορεί να γίνει η γενίκευση αλλά και αρκετά μικρό για οικονομία χρόνου και χρήματος

Ι. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

**Νέοι 22-24 ετών, κάτοικοι Θεσσαλονίκης
και η ενασχόληση τους με τον αθλητισμό**

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΟΛΟΙ οι νέοι 22-24 ετών που κατοικούν στην Θεσσαλονίκη.
Συλλογή δεδομένων από αξιόπιστες πηγές για το πόσοι είναι
π.χ. Δήμοι, Νομαρχία Θεσσαλονίκης, Περιφέρεια Κεντρικής
Μακεδονίας, Μητρώα κ.λ.π.

π.χ. 50.000 άτομα

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Ο αριθμός των νέων 22-24 ετών που μπορεί να προσεγγίσει ο
ερευνητής είτε δια ζώσης, είτε τηλεφωνικά, είτε μέσω email

π.χ. 10.000 άτομα

ΔΕΙΓΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Ο ερευνητής αποφασίζει τον αριθμό των νέων που θα
μελετήσει ανάλογα με τον χρόνο και το χρήμα που διαθέτει

π.χ. 1.000 άτομα

ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ		ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΔΕΙΓΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	Κέντρο	10.000	20%	200	20%
	Καλαμαριά	2.000	4%	40	4%
	Εύοσμος	1.000	2%	20	2%
	Πανόραμα	500	1%	10	1%
	Νεάπολη	200	0,4%	4	0,4%
	κ.λ.π.	κ.λ.π.	κ.λ.π.	κ.λ.π.	κ.λ.π.
	ΣΥΝΟΛΟ	50.000	100%	1.000	100%

ΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.
ΤΟΤΕ ΜΟΝΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟ

ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΕΙΝΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΑΜΜΙΑ ΣΧΕΣΗ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

II. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

**Το βέλος κάμψης δοκού ανάλογα με το μήκος της
από 0,50m έως 2,50 m.**

(Οι δοκοί είναι από το ίδιο υλικό και έχουν την ίδια διατομή
Εφαρμόζεται στην κάθε δοκό το ίδιο φορτίο)

**ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

**ΟΛΕΣ οι δοκοί με μήκη από 0,50 m έως 2,50m ανά χιλιοστό
2.000 δοκοί**

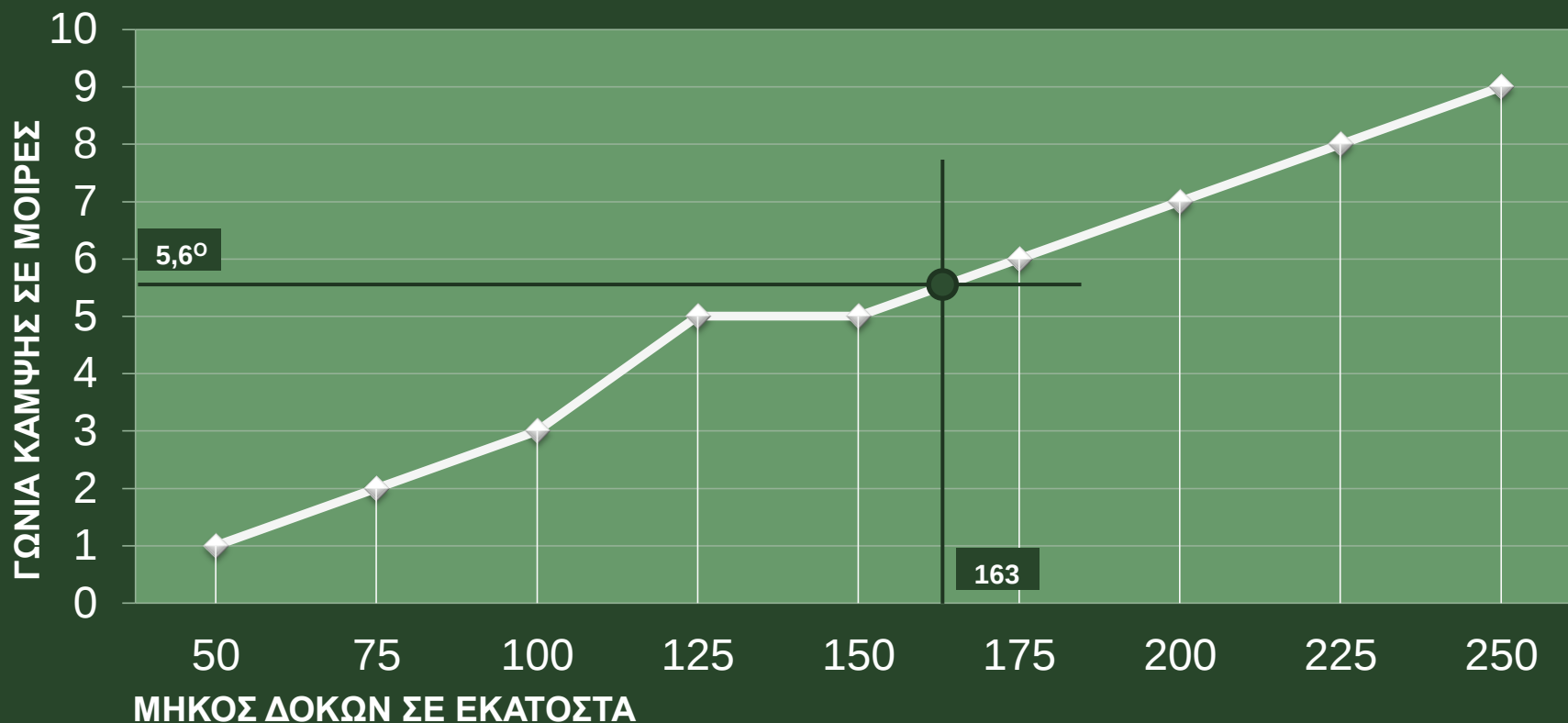
**ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ**

**Ο αριθμός των δοκών που μπορεί να προμηθευτεί ο
ερευνητής από καταστήματα
π.χ. ανά 5 cm δηλ. 40 δοκοί**

**ΔΕΙΓΜΑ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

**Ο ερευνητής αποφασίζει τον αριθμό των δοκών με τις οποίες
θα εκτελέσει το πείραμα του
π.χ. ανά 25 cm δηλ. 9 δοκοί**

ΚΑΜΨΗ ΔΟΚΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ



ΜΗΚΟΣ ΔΟΚΟΥ	50	75	100	125	150	175	200	225	250
ΓΩΝΙΑ ΚΑΜΨΗΣ	1°	2°	3°	5°	5°	6°	7°	8°	9°

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΕΓΙΝΕ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΝΝΕΑ ΔΟΚΩΝ
ΤΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΕΝΙΚΕΥΘΕΙ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΔΥΝΑΤΑ ΜΗΚΗ.
Π.Χ. ΔΟΚΟΣ 163 ΕΚΑΤΟΣΤΩΝ ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙ ΚΑΜΨΗ 5,6 ΜΟΙΡΩΝ

ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΕΙΝΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΑΜΜΙΑ ΣΧΕΣΗ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΤΟ ΤΥΧΑΙΟ ΔΕΙΓΜΑ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Όλα τα άτομα στα οποία αναφέρεται η έρευνα

Όλη η παραγόμενη ποσότητα καθ'όλη την διάρκεια της ημέρας

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Τα στοιχεία που μπορεί να προσεγγίσει ο ερευνητής

Τα προϊόντα που παράγονται τις ώρες που γίνεται ο έλεγχος

ΔΕΙΓΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Άτομα από όλες τις υποκατηγορίες του πληθυσμού στοιχείων.
(ηλικιακές ομάδες, τόπος κατοικίας, κοινωνικό επίπεδο, επάγγελμα κ.λ.π.)

Τυχαία επιλογή προϊόντων προς έλεγχο από την γραμμή παραγωγής

Η τυχαία επιλογή ατόμων από τις υποκατηγορίες βοηθάει στην αξιοπιστία

Η τυχαία επιλογή προϊόντων από την γραμμή παραγωγής βοηθάει στην αξιοπιστία

ΕΠΙΠΕΔΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (ΤΙΜΕΣ)

ΜΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ

ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

έχει φυσική υπόσταση

μπορεί να μετρηθεί εύκολα

η μέτρηση της γίνεται με
όργανα μέτρησης

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

δεν έχει φυσική υπόσταση

δεν μπορεί να μετρηθεί εύκολα

η μέτρηση της γίνεται με τεχνητές
κλίμακες μέτρησης ή σύγκρισης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ύψος, βάρος, μάζα, εμβαδόν,
μήκος, όγκος, θερμοκρασία,
χρόνος, ταχύτητα, θόρυβος,
ροπή, αντοχή, χρώμα, ηλικία,
πίεση, επιτάχυνση, ampere,
volt, watt κ.λ.π.

άγχος, εμπιστοσύνη, νευρικότητα,
ικανοποίηση, αποδοχή, κοινωνικότητα,
ενημέρωση, αυτοέλεγχος, επιτυχία,
κατανόηση, άποψη, αυτοεκτίμηση,
αγάπη, φιλία, αποδοχή, έρωτας,
νοημοσύνη, θαυμασμός, κ.λ.π.

ΕΠΙΠΕΔΑ (ΤΙΜΕΣ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

ΚΑΘΕ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΙΠΕΔΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΝΗΚΕΙ ΣΕ ΕΝΑ ΚΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΑΥΤΑ

ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ				ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ			
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ				ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ	12-15	ΒΑΡΟΣ	50-59	καθόλου	ΑΓΧΟΣ	ποτέ	
	16-19		60-69	λίγο		σπάνια	
	20-23		70-79	αρκετό		μερικές φορές	
	24-27		80-89	πολύ		συχνά	
	28-31		90-99	πάρα πολύ		πάντα	

Οι αποστάσεις ανάμεσα στις τιμές μιας μεταβλητής πρέπει να είναι ίδιες ή να έχουν την ίδια αναλογία

ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ

ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ

Από την κλίμακα 1-10 να σημειωθεί η νευρική κατάσταση κατά την διεξαγωγή διαγωνίσματος στο σχολείο όπου
 1= καθόλου νευρική κατάσταση και
 10 = πάρα πολύ νευρική κατάσταση

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Μπορεί να ζητηθεί η άποψη του ερωτώμενου

Διαφωνώ απόλυτα
 Διαφωνώ αρκετά
 Διαφωνώ
 Συμφωνώ
 Συμφωνώ αρκετά
 Συμφωνώ απόλυτα

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η σωστή επιλογή και χρήση τους βοηθάει στην αξιοπιστία

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Χρησιμοποιούνται για την μέτρηση μεταβλητών με φυσική υπόσταση
Ζυγαριά, πιεσόμετρο, μέτρο, θερμόμετρο κ.α.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Η διαμόρφωση τους απαιτεί ειδικές γνώσεις

ΤΕΣΤ

Κατασκευάζονται από ειδικούς επιστήμονες και χρησιμοποιούνται για την μέτρηση διαφόρων ικανοτήτων
IQ, τεστ μαθηματικών κ.α.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Χρησιμοποιείται για την μέτρηση μεταβλητών χωρίς φυσική υπόσταση (κατασκευασμένες)

ΑΠΟΔΕΛΤΙΩΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Καταγραφή και επιλογή δεδομένων από υπάρχουσες έρευνες, δημοσιεύσεις, αρθρογραφία κ.α.

ΜΟΡΦΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ	Καταχώριση των επιπέδων μιας μεταβλητής ώστε να τονιστεί η διαφορετικότητα τους	Απλή διάκριση των επιπέδων
ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ	Ποιοτική καταχώριση των επιπέδων μιας μεταβλητής με την χρήση ιεραρχικής κλίμακας. Τα επίπεδα ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ισοδύναμες διαφορές	Διάκριση + Ιεράρχηση
ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ	Ποιοτική καταχώριση των επιπέδων μιας μεταβλητής με την χρήση ιεραρχικής κλίμακας. Τα επίπεδα ΕΧΟΥΝ ισοδύναμες διαφορές	Διάκριση + Ιεράρχηση + Ισοδύναμη διαφορά
ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ	Ποιοτική καταχώριση των επιπέδων μιας μεταβλητής με την χρήση ιεραρχικής κλίμακας. Τα επίπεδα ΕΧΟΥΝ ισοδύναμες διαφορές Η μέτρηση ξεκινάει από το απόλυτο μηδέν του χαρακτηριστικού	Διάκριση + Ιεράρχηση + Ισοδύναμη διαφορά + Αφετηρία το απόλυτο μηδέν

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΦΥΛΟ	ΑΓΧΟΣ	ΒΑΡΟΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
Άνδρας	καθόλου	50-59 kg	0°- 5° C
γυναίκα	λίγο	60-69 kg	6°-10° C
	μέτριο	70-79 kg	11°-15° C
	αρκετό	80-89 kg	16°-20° C
	πολύ	90-99 kg	21°-25° C
	πάρα πολύ	100-109 kg	26°-30° C
			
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ	ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ	ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ

Οι αποστάσεις ανάμεσα στις τιμές μιας μεταβλητής πρέπει να είναι ίδιες ή να έχουν την ίδια αναλογία

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΣΥΝΤΑΞΗ

Καταγραφή των πληροφοριών
που θέλουμε να
συγκεντρώσουμε.

ΤΙ θέλουμε να μάθουμε.

Καταγραφή των ατόμων που
θέλουμε να μελετήσουμε.

ΠΟΙΟΥΣ θέλουμε να ρωτήσουμε.

Επιλογή του είδους των
ερωτήσεων που θα
χρησιμοποιήσουμε.

ΠΩΣ θα τους ρωτήσουμε.

Το ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ είναι καλό όταν:

1	Το περιεχόμενο είναι τέλεια ευθυγραμμισμένο με τους σκοπούς της έρευνας	Απαντάει στο ΤΙ, το ΠΟΙΟΥΣ και το ΠΩΣ
2	Κατασκευάζεται με γνώμονα τα χαρακτηριστικά των ερωτώμενων	▪ Το μορφωτικό τους επίπεδο ▪ Την έκταση ενημέρωσης τους στο θέμα ▪ Την εμπειρία τους σε τέτοιες διαδικασίες
3	Είναι σύντομο – ευθύ – απλό και οικονομικό	
4	Εξασφαλίζει την μεγαλύτερη δυνατή ανταπόκριση	▪ Φαίνεται και είναι ευχάριστο ▪ Δεν φέρνει σε δύσκολη θέση τους ερωτώμενους ▪ Περιέχει κατανοητές ερωτήσεις ▪ Δεν παραβιάζεται η ανωνυμία των ερωτώμενων
5	Περιέχει καλοδιατυπωμένες ερωτήσεις	▪ Είναι σύντομες ▪ Έχουν γλώσσα κατανοητή ▪ Είναι πολύ συγκεκριμένες ▪ Δεν είναι σύνθετες, δεν ζητούνται πολλά σε μία

ΜΟΡΦΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

Διαμορφώνεται , επινοείται και συμπληρώνεται από τον ερωτώμενο.

Μπορεί να είναι σύντομης ή εκτεταμένης απάντησης

ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

Δίνεται μια σειρά απαντήσεων και ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει.

Μπορεί να είναι

- **ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ** μιας εκ των δεδομένων (3-5) σύντομων απαντήσεων
- **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ** μιας εκ των δύο δεδομένων απαντήσεων (ναι-όχι, σωστό-λάθος)
- **ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ** επιλογή ενός από τα επίπεδα της φραστικής ή αριθμητικής κλίμακας (3-5 επίπεδα)

ΘΕΤΙΚΑ

- Ελευθερία διατύπωσης και έκφρασης
- Αντανακλούν πλήρως την γνώμη του ερωτώμενου
- Είναι εύκολη η σύνταξη τους

- Εύκολη απάντηση
- Εύκολη ταξινόμηση
- Οικονομία χρόνου

ΑΡΝΗΤΙΚΑ

- Δυσκολότερη η απάντηση τους
- Απαιτεί υπευθυνότητα και χρόνο από τον ερωτώμενο
- Δύσκολη η ταξινόμηση των απαντήσεων

- Οι απαντήσεις είναι εκτίμηση του ερευνητή
- Ο ερωτώμενος μπορεί να έχει άλλη άποψη
- Δύσκολη η σύνταξη τους

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

**Παρά την συχνά κακή χρήση της,
η στατιστική μπορεί να αποτελέσει
ένα ισχυρό εργαλείο για την λήψη αποφάσεων**

ΜΟΡΦΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ

**Συλλογή και ταξινόμηση κατά ομάδες των δεδομένων
τα οποία ακολούθως παρουσιάζονται υπό μορφή
ανάλυσης σε πίνακες ή διαγράμματα ώστε αυτά να
γίνουν ευκολότερα αντιληπτά.**

ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ

**Εξαγωγή συμπερασμάτων για τον πληθυσμό στοιχείων
με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις
παρατηρήσεις ενός δείγματος.**

**Χρησιμοποιεί τις ίδιες μεθόδους με την
περιγραφική αλλά βοηθάει στην διαδικασία της
γενίκευσης.**

ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

Χρησιμοποιούνται για την αποτελεσματική, γρήγορη και συνολική παρουσίαση των ερευνητικών αποτελεσμάτων

Η συνολική και συνοπτική εικόνα των ερευνητικών αποτελεσμάτων σε γραφικές παραστάσεις βοηθάει στην εξαγωγή των συμπερασμάτων

ΜΟΡΦΕΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΤΑ



Παρουσίαση αναλογιών
Εμφάνιση των τμημάτων σε σχέση με το σύνολο
Τα γραφήματα πίτας σχεδιάζουν μια μεμονωμένη σειρά δεδομένων

ΜΕ ΓΡΑΜΜΗ



Παρουσίαση του μεγέθους των αλλαγών και των τάσεων με το πέρασμα του χρόνου
Σύγκριση πολλών σειρών δεδομένων.

ΜΕ ΣΤΗΛΕΣ



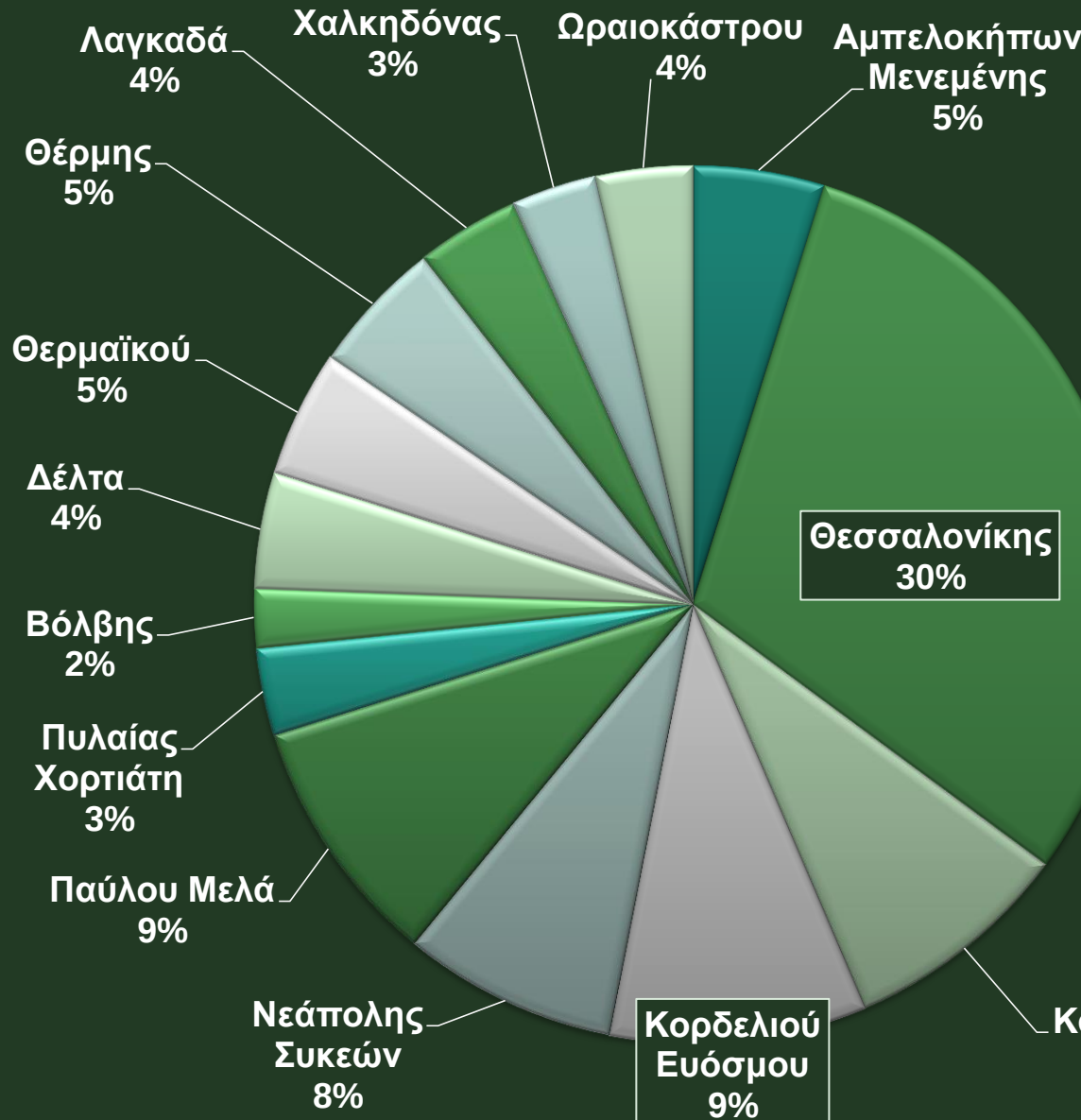
Σύγκριση πολλών σειρών δεδομένων με κάθετες στήλες

ΜΕ ΡΑΒΔΟΥΣ



Σύγκριση πολλών σειρών δεδομένων με οριζόντιες ράβδους

ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΠΙΤΑ

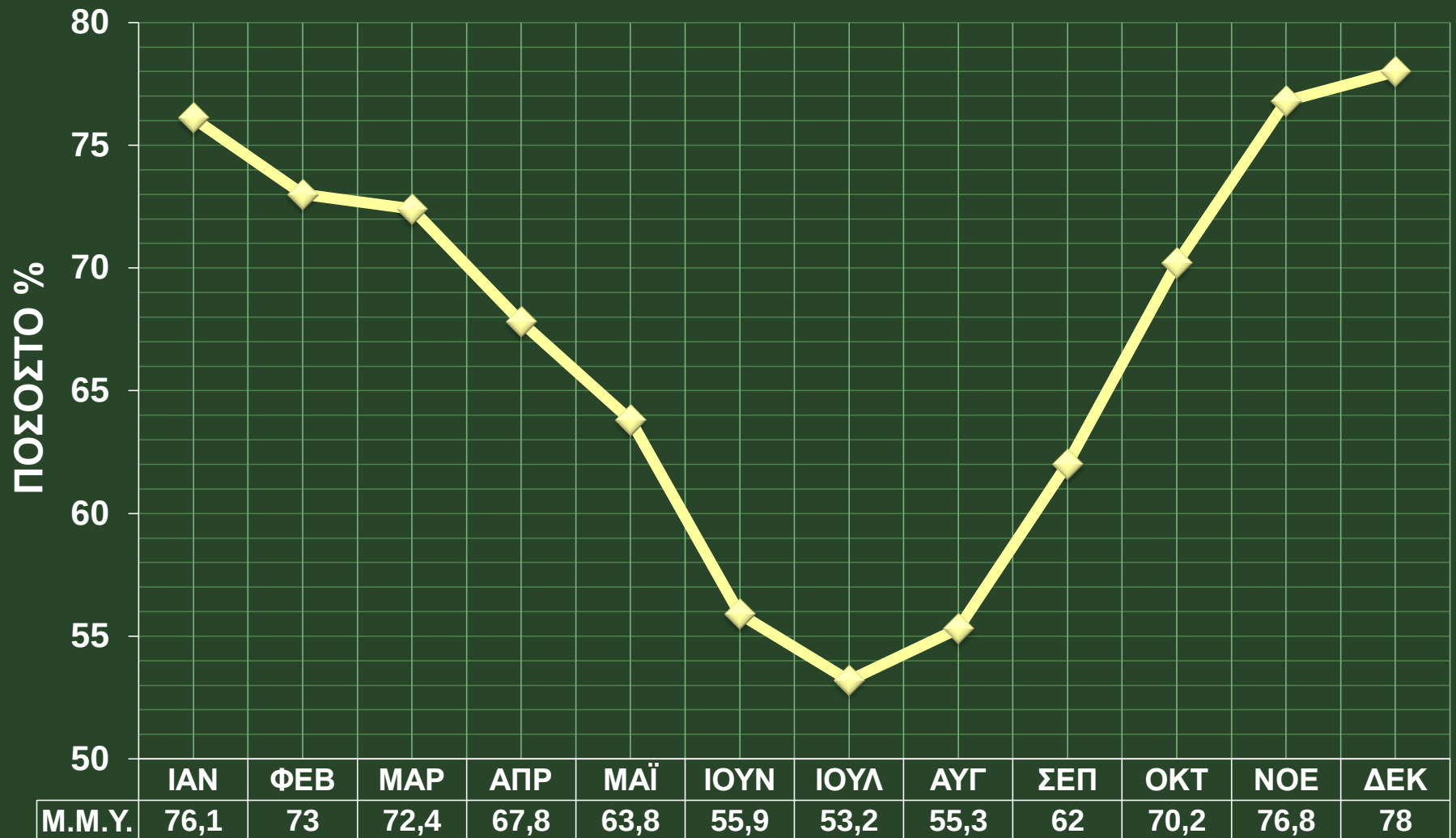


ΔΗΜΟΙ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΟ
Αμπελοκήπων Μενεμένης	52.127	4,85%
Θεσσαλονίκης	325.182	30,25%
Καλαμαριάς	91.279	8,49%
Κορδελιού Ευόσμου	101.753	9,47%
Νεάπολης Συκεών	84.741	7,88%
Παύλου Μελά	99.245	9,23%
Πυλαίας Χορτιάτη	34.625	3,22%
Βόλβης	23.478	2,18%
Δέλτα	45.839	4,26%
Θερμαϊκού	50.264	4,68%
Θέρμης	53.201	4,95%
Λαγκαδά	41.103	3,82%
Χαλκηδόνas	33.673	3,13%
Ωραιοκάστρου	38.317	3,56%
	1.074.827	100,00%

ΠΗΓΗ: ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΓΡΑΜΜΗ

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 1959-1997

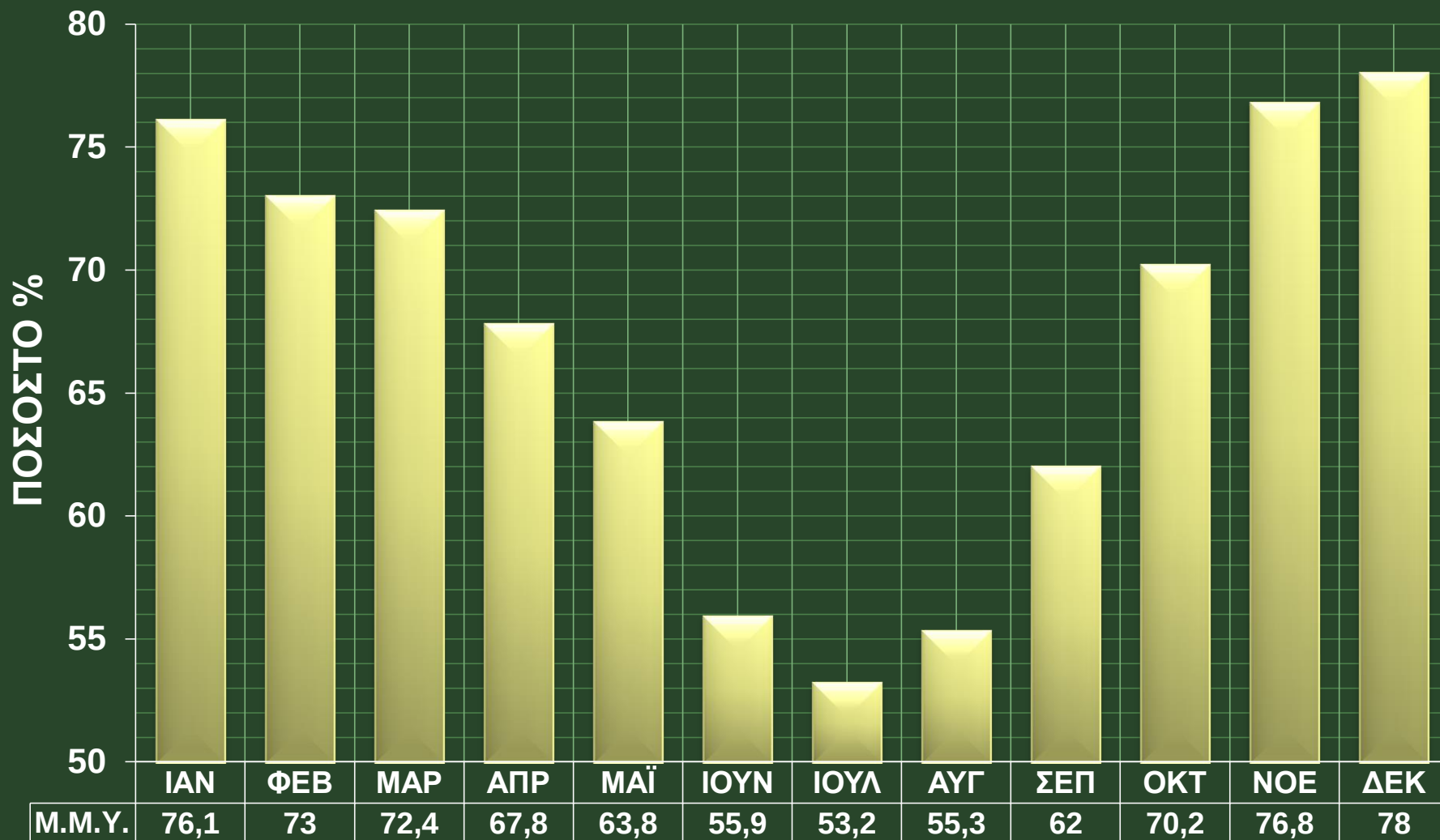


Μ.Μ.Υ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΓΡΑΣΙΑ

ΠΗΓΗ: ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΣΤΗΛΕΣ

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 1959-1997

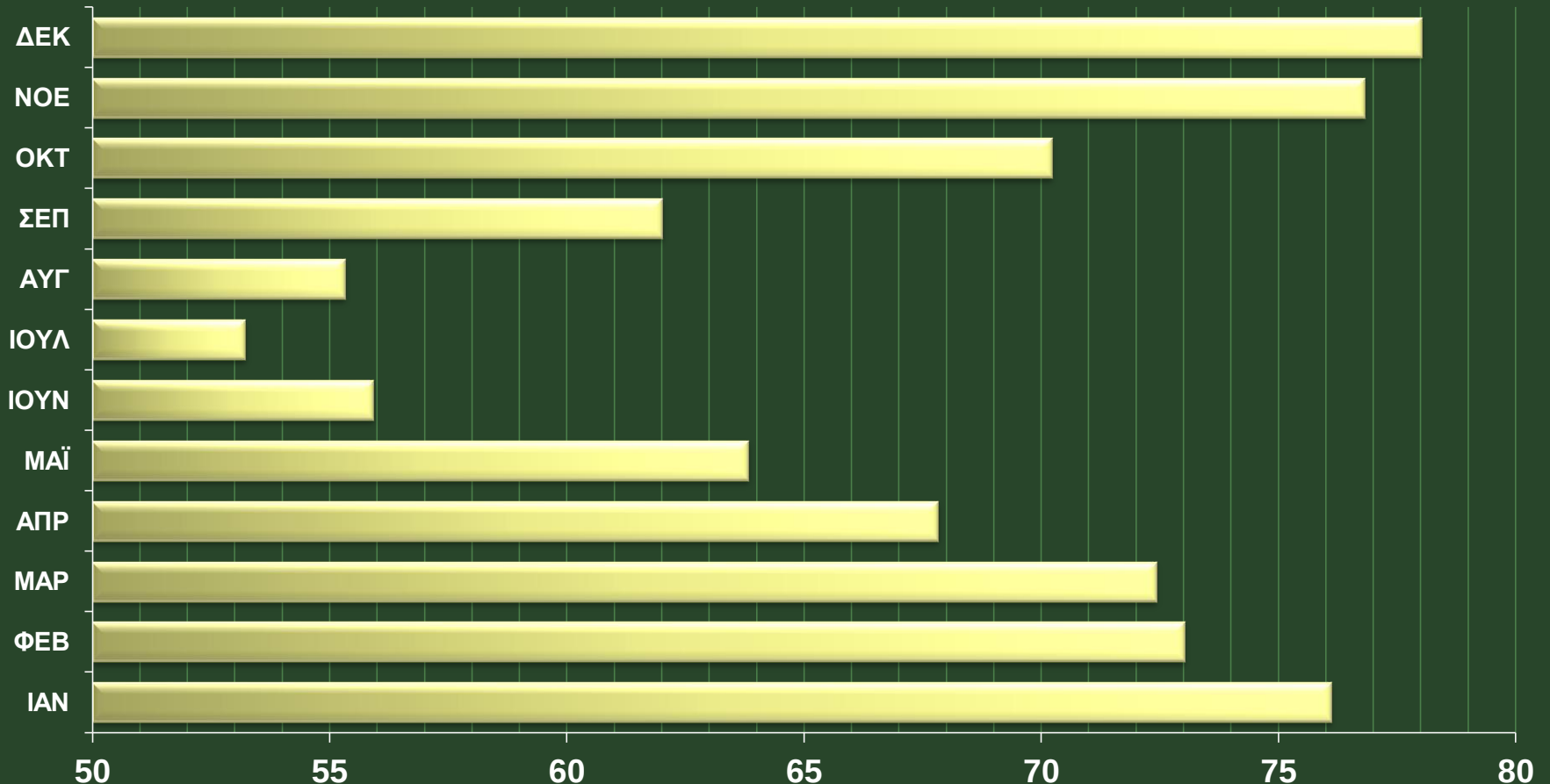


Μ.Μ.Υ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΓΡΑΣΙΑ

ΠΗΓΗ: ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΡΑΒΔΟΥΣ

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 1959-1997



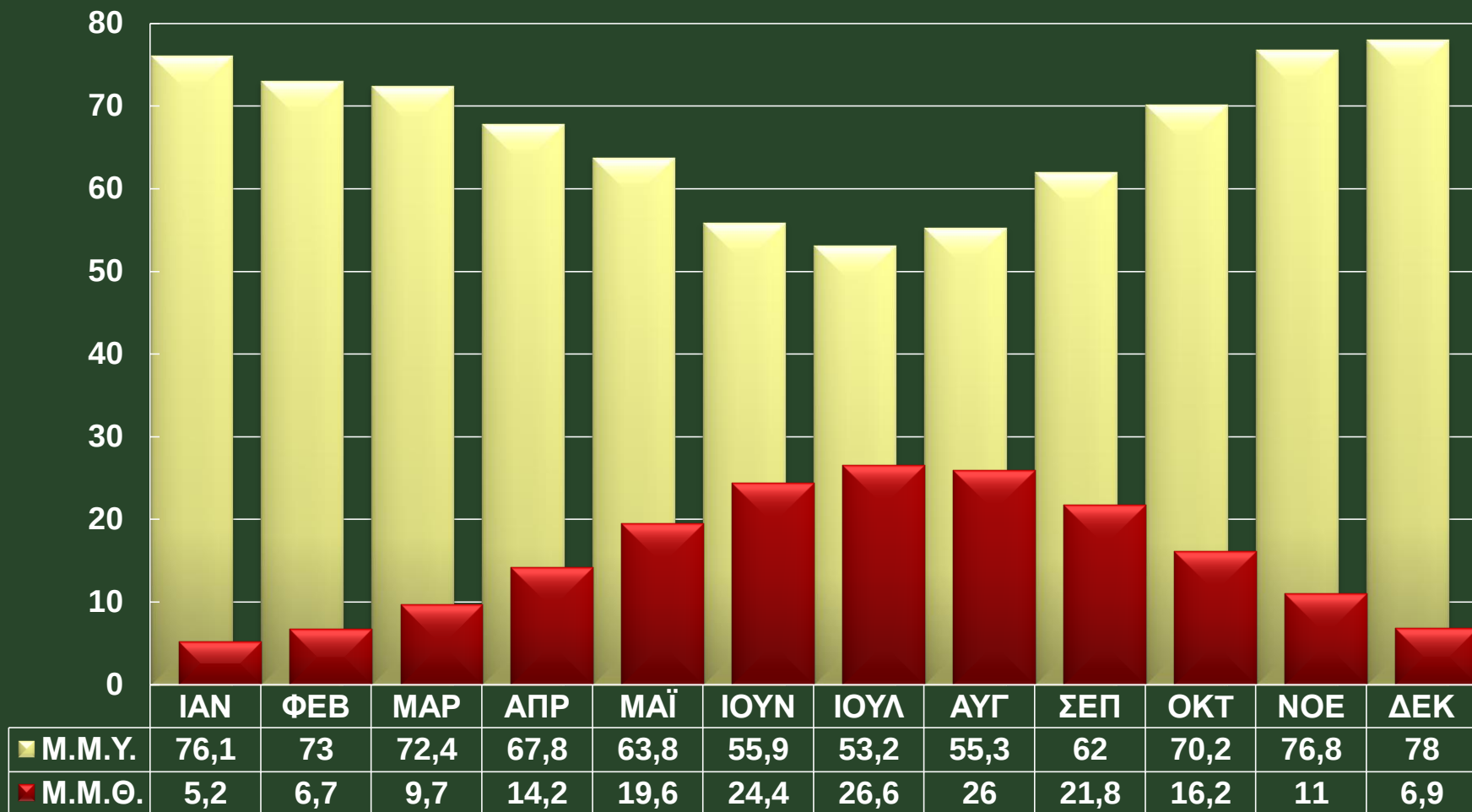
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μ.Μ.Υ.	76,1	73	72,4	67,8	63,8	55,9	53,2	55,3	62	70,2	76,8	78

Μ.Μ.Υ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΓΡΑΣΙΑ

ΠΗΓΗ: ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΔΥΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 1959-1995



ΠΗΓΗ: ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

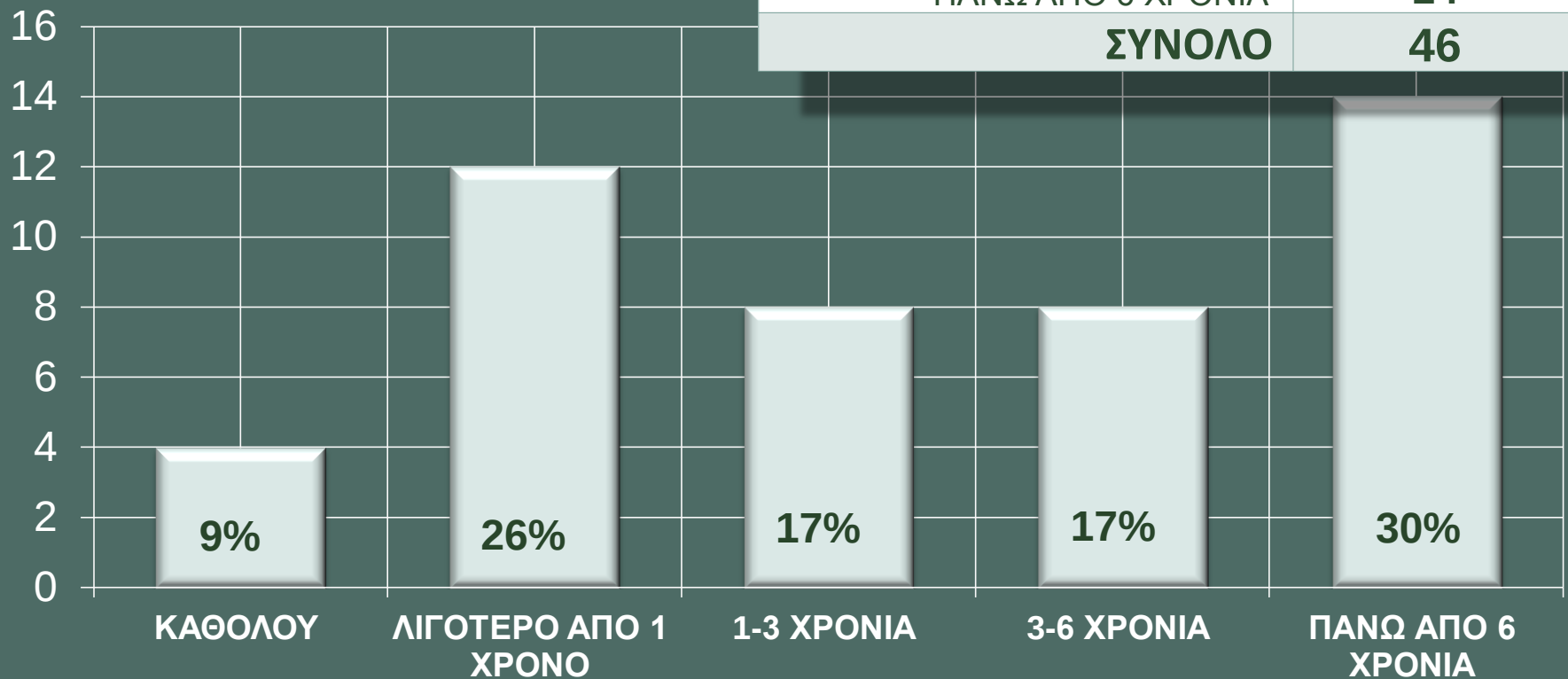
Μ.Μ.Υ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΓΡΑΣΙΑ
Μ.Μ.Θ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΜΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΕΡΩΤΗΣΗ: ΠΟΣΟ ΚΑΙΡΟ ΑΘΛΕΙΣΑΙ;

ΚΑΘΟΛΟΥ	4
ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1 ΧΡΟΝΟ	12
1-3 ΧΡΟΝΙΑ	8
3-6 ΧΡΟΝΙΑ	8
ΠΑΝΩ ΑΠΟ 6 ΧΡΟΝΙΑ	14
ΣΥΝΟΛΟ	46



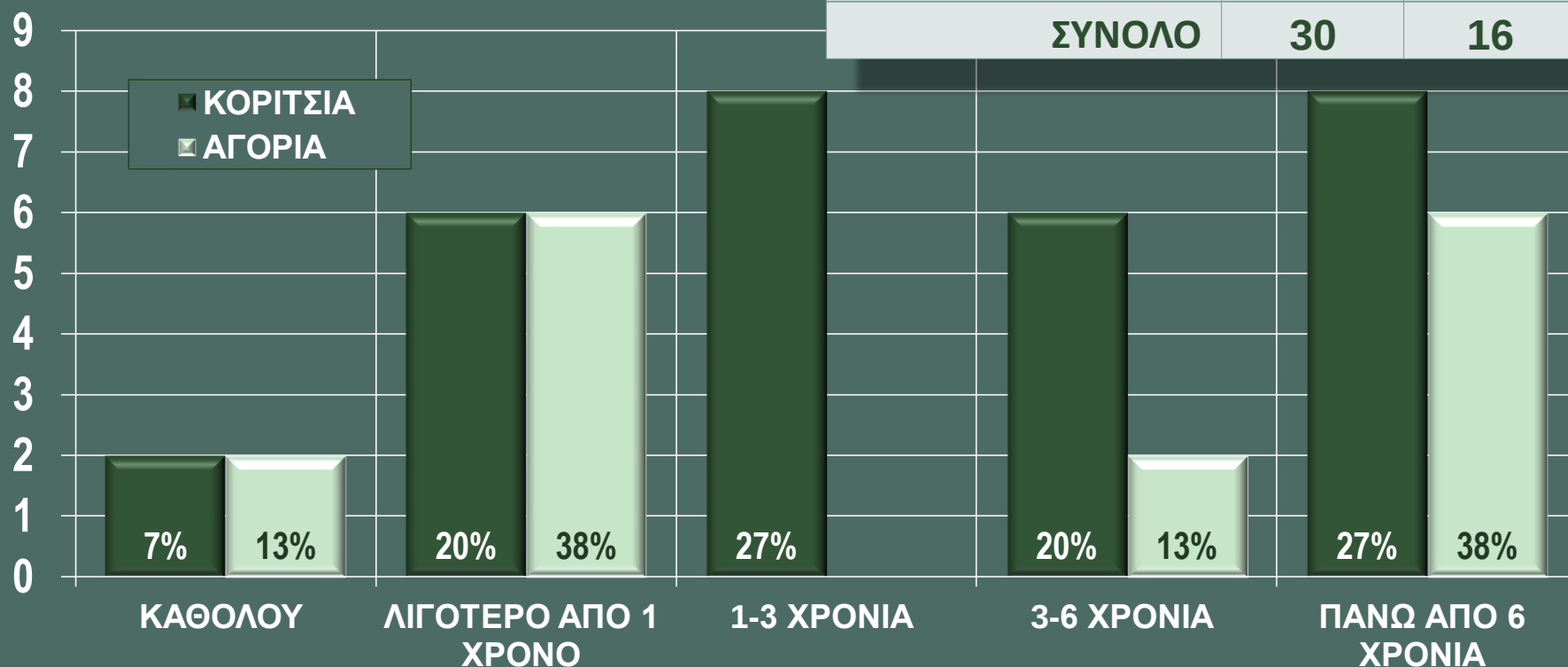
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: 1. Το 30% των εφήβων αθλείται πάνω από 6 χρόνια
2. Το 9% των εφήβων δεν αθλείται καθόλου

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΥΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ: ΠΟΣΟ ΚΑΙΡΟ ΑΘΛΕΙΣΑΙ;

	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΑΓΟΡΙΑ
ΚΑΘΟΛΟΥ	2	2
ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1 ΧΡΟΝΟ	6	6
1-3 ΧΡΟΝΙΑ	8	
3-6 ΧΡΟΝΙΑ	6	2
ΠΑΝΩ ΑΠΟ 6 ΧΡΟΝΙΑ	8	6
ΣΥΝΟΛΟ	30	16



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: 1. Τα αγόρια ξεκινάνε τον αθλητισμό νωρίτερα από τα κορίτσια
2. Μεγαλύτερο το ποσοστό των αγοριών που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό

Σε μια γραφική παράσταση σημαντικές είναι οι παρακάτω τιμές

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΤΙΜΗ

Είναι η ένδειξη που παρατηρείται με τη μεγαλύτερη συχνότητα

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ

Το πηλίκο του αθροίσματος των ενδείξεων
δια του αριθμού των ενδείξεων

ΔΙΑΜΕΣΟΣ

Η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 50% των ενδείξεων της
έρευνας (αφου τοποθετηθούν σε αύξουσα σειρά)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

5,2

6,7

9,7

14,2

19,6

24,4

26,6

26

21,8

16,2

11

6,9

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΤΙΜΗ

7 (6,7 και 6,9)

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ

$(5,2+6,7+9,7+14,2+19,6+24,4+26,6+26+21,8+16,2+11+6,9) / 12 = 15,7$

ΔΙΑΜΕΣΟΣ

26,6

Η ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΠΟ ΤΟ 1959 ΕΩΣ ΤΟ 1995 (30 ΧΡΟΝΙΑ)

Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1959-1995

ΑΥΤΟΣ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΕ ΜΙΑ ΑΛΛΗ ΕΡΕΥΝΑ ΠΟΥ ΘΑ ΑΣΧΟΛΗΘΕΙ
ΜΕ ΤΗΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ 150 ΕΤΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο διαχωρισμός των αποτελεσμάτων από τα συμπεράσματα είναι μερικές φορές δύσκολος

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα είναι αυτά που βρέθηκαν από την έρευνα:

- οι μετρήσεις
- οι στατιστικές
- τα γραφήματα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα υποδεικνύουν

ΤΙ ΣΗΜΑΙΝΟΥΝ αυτά τα αποτελέσματα

Απαντούν στο ερώτημα:

«Τι συμπεράσματα βγαίνουν από τα αποτελέσματα;»

Πρέπει να περιγράψουν:

αν κάθε ερώτηση ή υπόθεση απαντήθηκε ή επιβεβαιώθηκε

- Με τα συμπεράσματα εντοπίζεται ο γενικός σκοπός της έρευνας και αν επιτεύχθηκε
- Παρουσιάζονται συνοπτικά τα ερωτήματα της έρευνας και οι απαντήσεις είναι γενικές
- Είναι πολύ πιθανόν για παραπάνω από μια ερωτήσεις να διατυπωθεί ένα συμπέρασμα

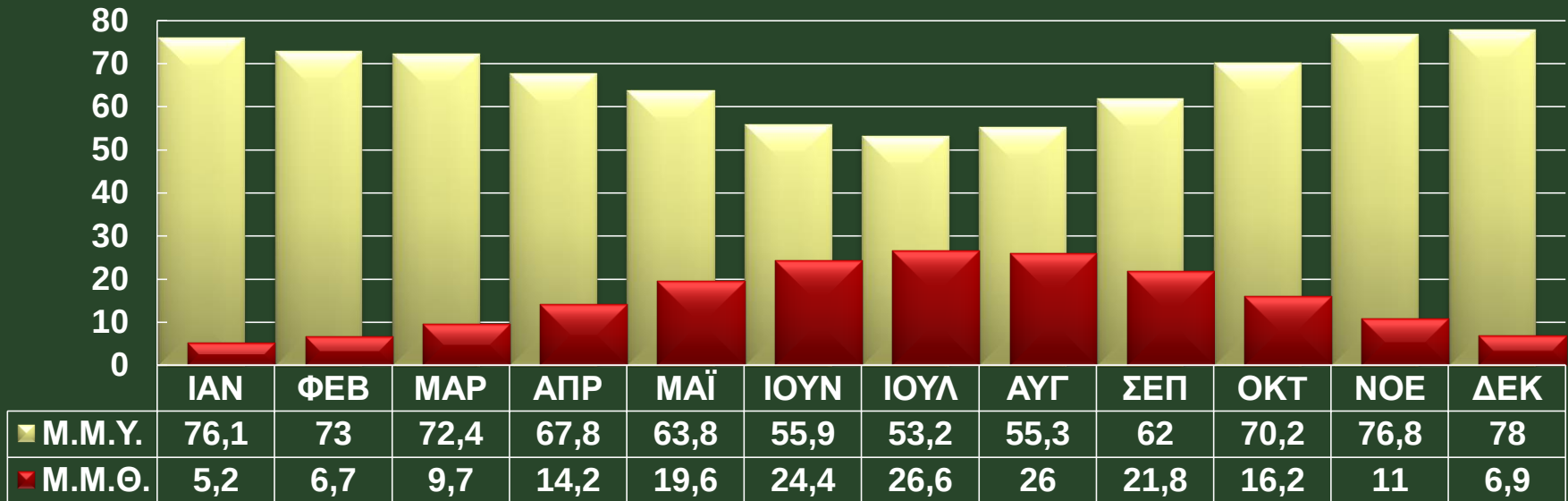
ΓΙΑ ΕΝΑ ΕΡΩΤΗΜΑ ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ (ΑΥΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ) ΑΛΛΑ Η ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Το κεφάλαιο των συμπερασμάτων είναι από τα πιο σημαντικά μιας εργασίας καθώς αποτελεί το επιστέγασμα όλης της μελέτης και έρευνας που έχει πραγματοποιηθεί.

Είναι το κεφάλαιο που μαζί με την εισαγωγή διαβάζει συνήθως πρώτα ο αναγνώστης.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 1959-1995



M.M.Y. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΓΡΑΣΙΑ
M.M.Θ. = ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

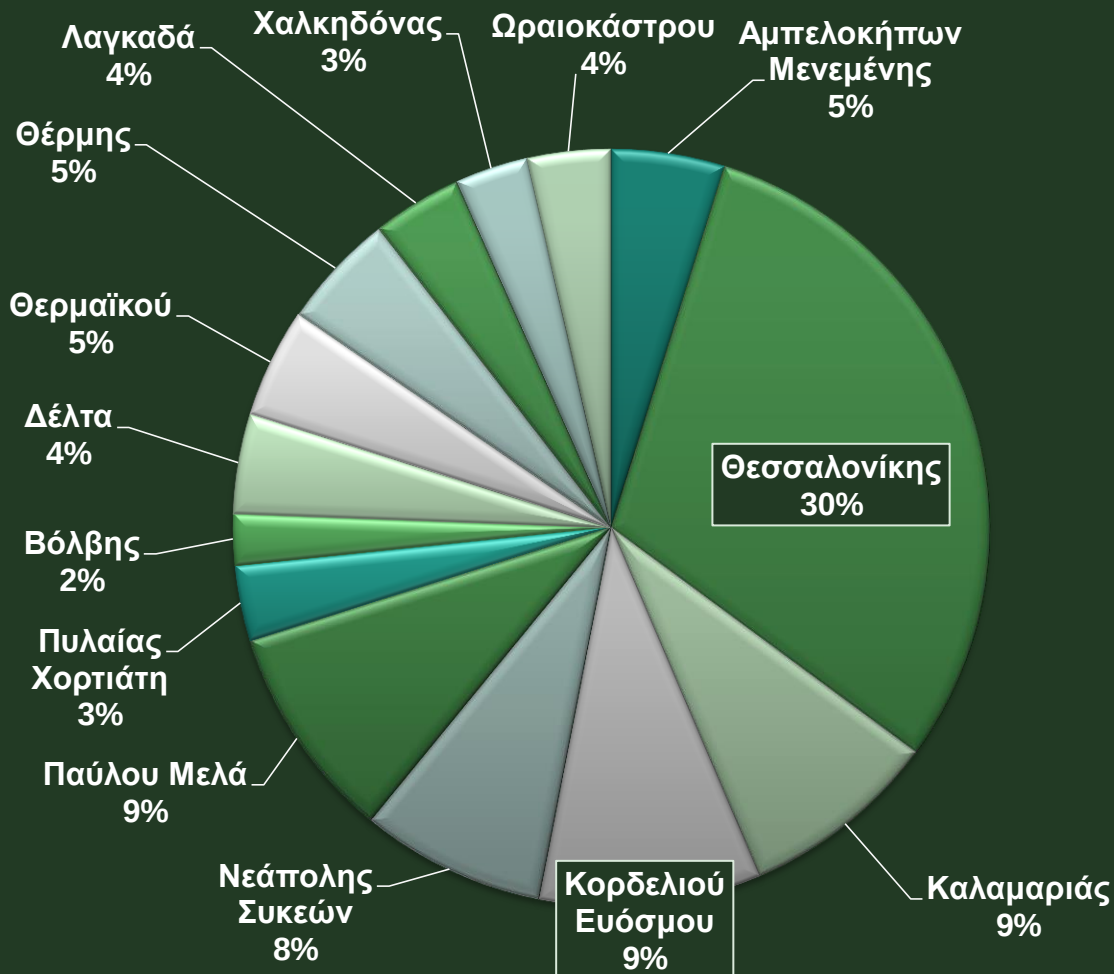
ΠΗΓΗ: ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Τα αποτελέσματα αναγράφονται κάτω από την γραφική παράσταση

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Στην πόλη της Θεσσαλονίκης τους μήνες με την υψηλότερη θερμοκρασία, παρατηρούνται τα χαμηλότερα ποσοστά υγρασίας

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



Τα αποτελέσματα αναγράφονται στην γραφική παράσταση

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Στο πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης το οποίο αριθμεί 14 δήμους και 1.074.827 κατοίκους, το 30% είναι κάτοικοι του ομώνυμου δήμου.

ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

**Η βεβαιότητα ότι στην περίπτωση επανάληψης της έρευνας
τα αποτελέσματα θα είναι ίδια**

**Η έρευνα πρέπει να
είναι σχεδιασμένη
έτσι ώστε:**

Οι μεταβολές της εξαρτημένης να αποδίδονται
στις τιμές που δόθηκαν στην ανεξάρτητη και μόνο σε αυτές
Να έχουν ορισθεί πλήρως οι ελεγχόμενες μεταβλητές

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΙΣΤΟΡΙΑ

Ο τόπος και ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας

ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ

Ο χρόνος διεξαγωγής της έρευνας

**ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

Η επιρροή προγενέστερων μετρήσεων

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η σωστή επιλογή και χρήση τους

ΠΑΛΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

Τα στοιχεία της έρευνας δεν πρέπει να είναι σε ακραία
κατάσταση

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ ΣΤΟΝ ΜΕΣΟ ΟΡΟ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΔΕΝ ΕΞΕΤΑΖΕΤΑΙ ΓΡΑΠΤΩΣ ΤΟΝ ΙΟΥΝΙΟ
Η ΓΡΑΠΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΔΟΘΕΙ ΕΓΚΑΙΡΑ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΠΟΥ ΘΑ ΚΑΘΟΡΙΣΘΕΙ

ΚΑΜΑΡΙΑΝΟΥ ΕΛΕΝΗ ΠΕ 12.02
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2017