

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΚΟΡΔΕΛΙΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΚΟΠΟΣ - ΣΤΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	σελ.	1
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ (ΟΡΙΣΜΟΙ - ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ)	»	2-15
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	»	16-24
ΤΕΧΝΗ & ΚΑΙΡΟΣ	»	25-31
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	»	32-46
ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΣΤΟ Α.Π.Θ.	»	47-51
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	»	52-67
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	»	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.	»	69-70

ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της εργασίας μας είναι να παρακολουθήσουμε τις βασικές μετεωρολογικές παραμέτρους στο Κορδελιό Θεσ/νίκης και να γνωρίσουμε καλύτερα την επιστήμη της Μετεωρολογίας.

Για τους παραπάνω λόγους, αναπτύξαμε διάφορες πτυχές του θέματος, όπως:

- 1) Βασικοί ορισμοί,
- 2) Ιστορική αναδρομή,
- 3) Καιρός και τέχνη,
- 4) Ερωτηματολόγιο - δημοσκόπηση,
- 5) Συνέντευξη στο Τομέα Μετεωρολογίας του Α.Π.Θ.,
- 6) ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων.

Οι **στόχοι** για κάθε ένα από τους παραπάνω τομείς αναφέρονται στα επιμέρους τμήματα της εργασίας.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ (Ορισμοί - Γενικά Στοιχεία)

Εργασία των:
Μαρίας Μπαζαΐδου
Βικτόριας Παναγιωτίδου
Σταυρούλας Σαββίδου

ΣΤΟΧΟΙ:

Οι στόχοι της εργασίας μας είναι, όσον αφορά τα μετεωρολογικά φαινόμενα:

- να γνωρίσουμε τη βασική ορολογία,
- να ενημερωθούμε πως δημιουργούνται,
- να ενημερωθούμε για την κατηγοριοποίησή τους,
- να πληροφορηθούμε τους συμμαθητές μας για τα παραπάνω, και τέλος:
- να εργαστούμε ομαδικά.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καιρός είναι η κατάσταση της ατμόσφαιρας σε μια ορισμένη χρονική στιγμή καθώς και η εξέλιξη αυτής της κατάστασης από «τη γένεση ως το θάνατο» των ατμοσφαιρικών διαταραχών που επηρεάζουν τη συγκεκριμένη περιοχή.

Κλίμα είναι ο μέσος καιρός και προσδιορίζεται από τις μέσες τιμές των μετεωρολογικών παραμέτρων για χρονικά διαστήματα της τάξης των τριάντα ή και περισσότερων ετών. Η έννοια του κλίματος, ωστόσο, περιλαμβάνει και τα ακραία καιρικά φαινόμενα που παρατηρούνται σε μια περιοχή. Αυτό είναι αναγκαίο, διότι η συχνότητα εμφάνισης των ακραίων καιρικών φαινομένων μας βοηθά να διακρίνουμε κλιματικές διαφορές μεταξύ δύο περιοχών οι οποίες έχουν ίδιες ή σχεδόν ίδιες τις μέσες τιμές των μετεωρολογικών παραμέτρων.

Τα μετεωρολογικά φαινόμενα για τα οποία δίνονται βασικές πληροφορίες είναι τα εξής:

- **ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ (ΗΛΙΟΣ)**
- **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**
- **ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ**
- **ΝΕΦΟΣ**
- **ΒΡΟΧΗ**
- **ΧΙΟΝΙ**
- **ΧΑΛΑΖΙ**
- **ΚΕΡΑΥΝΟΣ**
- **ΑΝΕΜΟΣ**
- **ΑΝΕΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ**
- **ΟΥΡΑΝΙΟ ΤΟΞΟ**

ΗΛΙΟΣ

Ο **Ήλιος** είναι ο αστέρας του ηλιακού μας συστήματος και το λαμπρότερο σώμα του ουρανού. Είναι σχεδόν μια τέλεια σφαίρα με διάμετρο 1,4 εκατομμύρια

χιλιόμετρα (109 φορές περισσότερο από τη Γη), και η μάζα του (2×10^{30} κιλά) αποτελεί το 99.86% της μάζας του ηλιακού συστήματος. Η φωτεινότητά του είναι τέτοια, ώστε κατά τη διάρκεια της ημέρας, λόγω της έντονης διάχυσης του φωτός, να μην επιτρέπει σε άλλα ουράνια σώματα να εμφανίζονται (με εξαίρεση τη Σελήνη και σπανιότερα την Αφροδίτη). Ο Ήλιος είναι το κοντινότερο στη Γη άστρο, σε απόσταση 149,6 εκατομμυρίων χιλιομέτρων (1 ΑΜ).

Η σημασία του Ήλιου στην εξέλιξη και τη διατήρηση της ζωής στη Γη είναι καίρια καθώς:

- με τη θεμελιώδη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, προσφέρει την απαραίτητη ενέργεια για την ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών,
- διατηρεί την επιφανειακή θερμοκρασία της Γης σε ανεκτά για τη ζωή επίπεδα,
- επίσης προκαλεί τα μετεωρολογικά φαινόμενα.

ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ

Γενικά με τον όρο «**ηλιοφάνεια**» ή «διάρκεια ηλιοφάνειας» νοείται το χρονικό διάστημα, κυρίως σε ώρες, που η άμεση ηλιακή ακτινοβολία φθάνει μέχρι την επιφάνεια του εδάφους. Μ' άλλα λόγια είναι το χρονικό εκείνο διάστημα που ο ήλιος είναι ορατός ανεμπόδιστα από την επιφάνεια της γης.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ

Θερμοκρασία είναι η φυσική ποσότητα που μετρά την ενέργεια κίνησης ή ταλάντωσης της ύλης σε ατομικό επίπεδο. Η ανταλλαγή της ενέργειας αυτής, όταν πιάνουμε κάτι με το χέρι για παράδειγμα, μας δίνει την αίσθηση του ζεστού και του κρύου, με την κατάσταση μεγαλύτερης ενέργειας να αντιστοιχεί στο «ζεστό» ή «θερμό», όταν συνολικά παίρνουμε ενέργεια, και της κατάσταση μικρότερης ενέργειας, κατά την οποία αντιλαμβανόμαστε να χάνουμε συνολικά ενέργεια, να αντιστοιχεί στο «κρύο».

Η θερμοκρασία στη πράξη είναι ακριβώς το μέτρο εκείνο με το οποίο προσδιορίζεται η «θερμική κατάσταση» των διαφόρων σωμάτων, είναι δηλαδή ένα φυσικό μέγεθος που συνδέεται με τη μέση κινητική ενέργεια των σωματιδίων ενός συστατικού, το οποίο και χαρακτηρίζει πόσο θερμό ή πόσο ψυχρό είναι αυτό. Το αίτιο που δημιουργεί το αίσθημα του θερμού ή ψυχρού είναι η θερμότητα που όταν χορηγείται (απορροφάται) ή αφαιρείται (εκλύεται) από ένα σώμα προκαλεί «μεταβολή θερμοκρασίας» (ύψωση ή υποβιβασμό). Συνεπώς θερμότητα και θερμοκρασία είναι διαφορετικές έννοιες. Η μεν θερμότητα είναι μορφή ενέργειας, η δε θερμοκρασία ιδιότητα και μέγεθος.

Η θερμοκρασία του αέρα σ' ένα τόπο αποδίδεται με διάφορους τρόπους όπως ως:

- απολύτως μέγιστη / απολύτως ελάχιστη για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα,
- μέση ημερήσια τιμή,
- μέση μηνιαία θερμοκρασία,
- μέση ετήσια θερμοκρασία

Το μέγιστο της θερμοκρασίας σε ένα 24ωρο παρατηρείται 1-2 ώρες μετά τη μεσουράνηση, το ελάχιστο λίγα λεπτά μετά την ανατολή του ήλιου.

Η θερμοκρασία μετριέται με ειδικά όργανα που λέγονται θερμόμετρα, η λειτουργία των οποίων βασίζεται στο φαινόμενο της διαστολής ή συστολής ως αποτέλεσμα παροχής ή αφαίρεσης της θερμότητας. Αλλά και η μεταβολή της θερμοκρασίας (ύψωση ή υποβιβασμός) είναι επίσης αποτέλεσμα της παροχής ή αφαίρεσης της θερμότητας. Έτσι με την παρατήρηση της διαστολής ή συστολής του υδραργύρου, που χρησιμοποιείται συνήθως στα θερμόμετρα, διαπιστώνεται και η μεταβολή της θερμοκρασίας η οποία αναγιγνώσκεται στη κατάλληλα βαθμολογημένη σε βαθμούς θερμοκρασίας κλίμακα του θερμομέτρου. Γενικώς τα θερμόμετρα διακρίνονται σε «κοινά» ή «υδραργυρικά» και σε «θερμόμετρα οινοπνεύματος» (για χαμηλότερες θερμοκρασίες). Χρησιμοποιούνται επίσης και «ηλεκτρικά θερμόμετρα» που βασίζονται στην αρχή του θερμοηλεκτρικού στοιχείου, επίσης τα «οπτικά» ή ηλεκτρικά «πυρόμετρα» καθώς και άλλα ειδικών κατηγοριών. Η βαθμολογία των θερμομέτρων γίνεται σε βαθμούς Celsius (Κελσίου) °C, στο μετρικό σύστημα, και σε βαθμούς Fahrenheit (Φαρενάιτ) °F, στο αγγλικό σύστημα.

- Στο θερμόμετρο Κελσίου, το μηδέν της κλίμακας (0°C) αντιστοιχεί στη θερμοκρασία τήξεως του πάγου, το δε 100 (100°C) στη θερμοκρασία βρασμού του ύδατος. Η ενδιάμεση αυτών απόσταση υποδιαιρείται σε 100 ίσα μέρη που καλούνται «βαθμοί Κελσίου».
- Στο θερμόμετρο Φαρενάιτ η θερμοκρασία τήξεως του πάγου αντιστοιχεί στους 32°F, η δε θερμοκρασία βρασμού στους 212°F. Το ενδιάμεσο αυτών διάστημα υποδιαιρείται σε 180 ίσα μέρη που καλούνται «βαθμοί Φαρενάιτ».

Εκ των παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι 180 βαθμοί Φαρενάιτ που περιέχονται μεταξύ 32°F και 212°F, αντιστοιχούν στους 100 βαθμούς Κελσίου, που περιέχονται μεταξύ 0°C και 100°C. Επομένως ένας βαθμός Κελσίου ισούται με 1,8 βαθμούς Φαρενάιτ. Ακολουθούν οι μεταξύ τους σχέσεις:

$$C = (F - 32)100/180 \text{ ή } C = (F - 32)/1,8$$

$$F = 180/100 \times C + 32 \text{ ή } F = 1,8 C + 32$$

Κάθε θερμοκρασία που μετριέται αρχίζοντας από το 0° της κλίμακας Κελσίου ή της κλίμακας Φαρενάιτ ονομάζεται *σχετική θερμοκρασία* και καλείται *θετική* όταν είναι υψηλότερα του μηδενός και *αρνητική* όταν είναι χαμηλότερα. Η *σχετική θερμοκρασία* έχει ιδιαίτερα ευρύτατη χρήση τόσο στη καθημερινή ζωή του ανθρώπου όσο και στις διάφορες τεχνικές και μηχανολογικές εφαρμογές. Συμβολίζεται με το λατινικό γράμμα *t*.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Ατμοσφαιρική πίεση ή «Βαρομετρική πίεση» ονομάζεται η πίεση που ασκεί η ατμόσφαιρα, με το βάρος της, στην επιφάνεια της Γης. Στην επιφάνεια της Γης η ατμοσφαιρική πίεση ισούται, κατά μέσο όρο, με το βάρος στήλης ύδατος ύψους 11 μ.(m) περίπου, ή με το βάρος στήλης υδραργύρου ύψους 760 χιλ. (mm).

Βαρομετρική τάση ονομάζεται η τιμή της μεταβολής της ατμοσφαιρικής πίεσης εντός τριών ωρών προ εκάστης καθορισμένης κύριας ώρας παρατήρησης. Η βαρομετρική τάση λαμβάνεται από το διάγραμμα του βαρογράφου. Η κατανομή των βαρομετρικών πιέσεων και οι βαρομετρικές τάσεις αποτελούν σπουδαιότατα στοιχεία στις μεταβολές του καιρού.

Η ατμοσφαιρική ή βαρομετρική πίεση μεταβάλλεται «οριζόντια» και «κατακόρυφα» τόσο από τόπο σε τόπο, όσο και μέσα στο χρόνο παρατήρησης. Οι «οριζόντιες μεταβολές» είναι πολύ μικρότερες των «κατακόρυφων μεταβολών» πλην όμως έχουν εξαιρετική σημασία στη δημιουργία των καιρικών φαινομένων, όπως π.χ. οι άνεμοι, είναι αποτέλεσμα αυτών των μεταβολών.

Ημερήσια μεταβολή Εκτός των παραπάνω οριζοντίων και κατακόρυφων μεταβολών παρατηρείται κατά τη διάρκεια του 24ώρου (24h), υπό ομαλή βεβαίως καιρική κατάσταση και η «ημερήσια μεταβολή» κατά την οποία η ατμοσφαιρική πίεση παρουσιάζει «διπλή κύμανση» με μέγιστη τιμή κατά τις ώρες 10.00 και 22.00, και ελάχιστη κατά τις ώρες 04.00 και 16.00. Το κύριο εύρος (διαφορά) αυτών είναι μικρό, 3,0 mm Hg στον Ισημερινό και 1,5 mm Hg στις εύκρατες περιοχές. Δηλαδή αυξανόμενου του γεωγραφικού πλάτους, αυτή ελαττώνεται. Η σημασία της ημερήσιας βαρομετρικής μεταβολής στα τροπικά πλάτη είναι μεγάλη. Η δε διαταραχή στη πορεία της ημερήσιας μεταβολής της ατμοσφαιρικής πίεσης αποτελεί για τους ναυτικούς τη πρώτη ένδειξη προσέγγισης τροπικού κυκλώνα.

Το φαινόμενο της «ημερήσιας μεταβολής» της ατμοσφαιρικής πίεσης ονομάζεται **βαρομετρική παλίρροια**. Στην πράξη χρησιμοποιείται περισσότερο, αντί του όρου ατμοσφαιρική πίεση, ο όρος βαρομετρική ως επίθετο επειδή περιέχει την έννοια της πίεσης.

ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Όπως είναι γνωστό στον ατμοσφαιρικό αέρα περιέχονται και υδρατμοί που προέρχονται από την εξάτμιση υγρών επιφανειών, κυρίως των θαλασσών. Η παρουσία αυτών των υδρατμών στον αέρα καλείται **υγρασία**. Η Υγρασία της ατμόσφαιρας διακρίνεται σε «απόλυτη» και σε «σχετική υγρασία».

- **Σχετική υγρασία** είναι ο λόγος της ποσότητας ή του βάρους των υδρατμών, που περιέχει ο αέρας, προς εκείνη την ποσότητα ή το βάρος των υδρατμών τους οποίους μπορεί να συμπεριλάβει (υπό την αυτή θερμοκρασία και πίεση) μέχρις ότου αυτός γίνει κορεσμένος. Η σχετική υγρασία εκφράζεται **επί τοις %**. Έτσι υφίσταται ο τύπος:

$$\Sigma_{\rho} = B' / B \times 100.$$

Όπου

B': ποσότητα υπαρχόντων υδρατμών και

B: ποσότητα που καθιστά τον αέρα κεκορεσμένο ή μέγιστη τάση υδρατμών.

Ο κορεσμένος αέρας έχει σχετική υγρασία 100%, ενώ ο τελείως ξηρός αέρας έχει υγρασία 0%. Όταν επικρατεί ομίχλη ο αέρας είναι συνήθως κεκορεσμένος. Ιδιαίτερης σημασίας είναι το γεγονός ότι: όταν η θερμοκρασία αέρος, που περιέχει ορισμένη ποσότητα υδρατμών ελαττώνεται, η σχετική υγρασία του αυξάνεται και αντίστροφα. Πολύ συχνά τα Δελτία καιρού αναφέρουν και το στοιχείο της «σχετικής υγρασίας» σε ποσοστό επί τοις 100, π.χ. 50%, 60% κ.λπ. Όταν η σχετική υγρασία είναι 100% τότε η ατμόσφαιρα είναι κεκορεσμένη δηλαδή πλήρης υδρατμών, μη δυνάμενη να συγκρατήσει άλλους. Αντίθετα όταν είναι π.χ. 50% και η θερμοκρασία αέρος 20°C για τον Χειμώνα, και 26°C για το Καλοκαίρι, τότε αισθανόμαστε ευχάριστα.

Επίδραση στον άνθρωπο

Η υγρασία της ατμόσφαιρας έχει άμεση επίδραση στην αποβολή ύδατος από το ανθρώπινο σώμα που συντελείται αφενός μεν από την εξάτμιση δια των πνευμόνων και του δέρματος, εκ των οποίων και ρυθμίζεται η θερμοκρασία του σώματος, αφετέρου δια των ούρων και κοπράνων. Η ποσότητα αυτή του εξατμιζόμενου ύδατος που αποβάλλεται υπό μορφή υδρατμών ημερησίως, από ένα ενήλικο άτομο, ανέρχεται κατά μέσον όρο στα 1.500 γραμμάρια, εκ των οποίων τα 30 γραμμάρια αποβάλλονται από τους πνεύμονες κατά την εκπνοή, και το υπόλοιπο από το δέρμα. Μετά από σειρά φυσιολογικών ερευνών συμπεραίνεται ότι η ολική ποσότητα του εξατμιζόμενου αυτού ύδατος στην ίδια, σταθερή θερμοκρασία εξαρτάται από την περιεκτικότητα του αέρα σε υδρατμούς, ενώ, όταν είναι σταθερή η υγρασία, εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Εκτός όμως των εξωτερικών αυτών συνθηκών, σημαντική επίδραση φέρει και η κατάσταση του σώματος είτε από μυϊκή εργασία, είτε από τη διατροφή είτε τέλος από την ενδυμασία. Αντίθετα η ατμοσφαιρική πίεση ελάχιστη επίδραση ασκεί στην αποβολή του ύδατος από τον οργανισμό.

ΝΕΦΟΣ

Το **Νέφος** ή **σύννεφο** αποτελεί ορατό σύνολο υδρατμών, λεπτότατων υδροσταγονιδίων ή λεπτότατων παγοκρυστάλλων, ή συνδυασμό των προηγούμενων, που προέρχονται από τη συμπύκνωση των υδρατμών που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα. Η δημιουργία νέφους **πολύ πλησίον ή επί της επιφάνειας της Γης** (ξηράς ή θάλασσας) ονομάζεται, ειδικότερα, **ομίχλη**.

Δύο διαδικασίες, ενδεχομένως ενεργώντας από κοινού, μπορεί να οδηγήσουν στον κορεσμό του αέρα: η ψύξη του αέρα ή με την προσθήκη υδρατμών στον αέρα. Γενικά, οι κατακρημνίσεις θα πέσουν στην επιφάνεια: εξαιρέσεις τα *virga* (λωρίδες κατακρημνίσεων) που εξατμίζονται πριν φτάσουν στην επιφάνεια. Τα σύννεφα μπορεί να δείξουν:

- επαγωγική ανάπτυξη όπως οι σωρείτες,
- να έχουν τη μορφή στρωματοειδούς φύλλου, όπως τα στρώματα,
- ή εμφανίζονται σε λεπτή ινώδη κατάσταση όπως οι θύσανοι.

Αν το νέφος είναι χαμηλού, μεσαίου, ή υψηλού επιπέδου εξαρτάται από το πόσο μακριά από το έδαφος, βρίσκεται η βάση του. Ορισμένοι τύποι σύννεφου, ειδικά αυτών που διαθέτουν σημαντική κάθετη έκταση, μπορεί να σχηματιστεί στο μεσαίο και χαμηλό επίπεδο ανάλογα με το ποσοστό υγρασίας του αέρα. Ενώ η πλειοψηφία των νεφών σχηματίζονται στην τροπόσφαιρα της Γης, υπάρχουν περιπτώσεις όπου παρατηρούνται σύννεφα στη στρατόσφαιρα και μεσόσφαιρα. Σύννεφα έχουν παρατηρηθεί σε άλλους πλανήτες και τα φεγγάρια στο Ηλιακό Σύστημα, αλλά λόγω των διαφορετικών χαρακτηριστικών της θερμοκρασίας τους, αποτελούνται από άλλες ουσίες όπως το μεθάνιο, αμμωνία, ή θειικό οξύ.

Δημιουργία νεφών

Τα σύννεφα σχηματίζονται από ανοδικά ρεύματα αέρα που φθάνουν στα ύψη της τροπόσφαιρας, όπου εκεί ψύχονται αδιαβατικά (διαστέλλονται και χάνουν θερμότητα). Δηλαδή η ελάττωση της θερμοκρασίας του αέρα επέρχεται από την

εκτόνωση αυτού, και όχι από το περιβάλλον, με συνέπεια να ψύχονται οι υδρατμοί και να σχηματίζονται τα νέφη (1 βαθμός Κελσίου για κάθε 100 μέτρα περίπου ανύψωση ξηρού αέρα). Τα μόρια των υδρατμών ψύχονται και «κολλούν» επάνω στους πυρήνες (τα μικροσκοπικά σωματίδια της ατμόσφαιρας, π.χ. ιόντα) σχηματίζοντας, έτσι, τα υδροσταγονίδια των νεφών. Με τον τρόπο αυτό και με τη συμπύκνωσή τους, που επέρχεται μόλις η θερμοκρασία (ψύξη) αέρος βρεθεί κάτω του σημείου δρόσου του, σχηματίζονται τα νέφη στα διάφορα ύψη της τροπόσφαιρας. Η ανύψωση, δηλαδή τα ανοδικά ρεύματα, του αέρα μπορεί να οφείλεται:

- α) *Ορογραφικά*, δηλαδή από την παρεμβολή ορέων (βουνών).
- β) *Μετωπικά*, δηλαδή σε θερμικά ανοδικά ρεύματα που οφείλονται από υπερθέρμανση αέρος δημιουργώντας έτσι μέτωπο.
- γ) Από *υπερθέρμανση της επιφάνειας* του εδάφους ή της θάλασσας όπου εμφανίζεται η κατακόρυφα ανύψωση και
- δ) Από *στροβίλους*, που οφείλονται από την τριβή του ανέμου σε διάφορες εξάρσεις της επιφάνειας του εδάφους.

Το ύψος στο οποίο και επέρχεται η ψύξη των υδρατμών καλείται στάθμη συμπύκνωσης. Στο ύψος ακριβώς αυτό σχηματίζεται και η βάση των νεφών. Ο καθορισμός του ύψους αυτού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, κυρίως όμως από την διαφορά θερμοκρασίας αέρος και δρόσου αυτού.

Τα υδροσταγονίδια από τα οποία αποτελούνται τα νέφη αφενός είναι άπειρα αφετέρου είναι τόσο μικρά που η διάμετρος αυτών είναι μόλις 1/100 του χιλιοστομέτρου. Οι θερμομετρικές μετρήσεις απέδειξαν πως ο αέρας στα σύννεφα είναι ψυχρότερος από εκείνον που είναι γύρω τους.

Εδώ γεννάται, εύλογα, η απορία: Αφού ο ψυχρός αέρας είναι βαρύτερος του θερμού και οι υδροσταγόνες που αποτελούν τα νέφη είναι βαρύτερα από τον αέρα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το βάρος των νεφών, γιατί δεν πέφτουν αυτά αμέσως ως βροχή παρά πλανώνται στον ουρανό, έρμια των ανέμων; Στην αρχή δόθηκε μια απελής απάντηση: ότι οι υδροσταγόνες κατά την δημιουργία τους πληρούνται από ελαφρά αέρια, που είναι συστατικά του ατμοσφαιρικού αέρα π.χ. ήλιο ή υδρογόνο. Η σωστή, όμως, εξήγηση είναι ότι τα σταγονίδια αυτά, ακόμη και οι παγοκρύσταλλοι, είναι τόσο ελαφρά, που το βάρος τους εξουδετερώνεται από την αντίσταση του αέρα. Αλλά ακόμη και η παραμικρή κίνηση του αέρα τα συγκρατεί και δεν κατακρημνίζονται. Σημειώνεται, πάντως, πως εκτός από τα ανοδικά ρεύματα του αέρα, που συγκρατούν ούτως ή άλλως τα σύννεφα, σε πολλές περιπτώσεις, και μέσα στα σύννεφα, κινείται ο αέρας, από τη βάση μέχρι την κορυφή τους. Έτσι, τα υδροσταγονίδια εξακολουθούν να «επιπλέουν» και να αιωρούνται μέσα στη μάζα τους και, κατ' επέκταση, τα σύννεφα ως σύνολα αυτών στον ατμοσφαιρικό αέρα.

Απλούστερη δημιουργία νέφους είναι η εκπνοή των ανθρώπων ή των ζώων σε παγωμένο περιβάλλον.

Ονομασία νεφών

Γενικά οι ονομασίες των νεφών έχουν δοθεί έτσι ώστε να περιγράφεται το είδος και το σχήμα τους. Συχνά πριν την κύρια ονομασία προστίθενται ορισμένα προθέματα. Τα προθέματα αυτά είναι τρία:

Σχισμένο (Fracto), που προστίθεται όταν το νέφος έχει σχιστεί και τεμαχιστεί από πνέοντες ανέμους.

Ύψος (Alto), που προστίθεται στα «Μέσα νέφη»,

και το πρόθεμα Μελανίας (Nimbus) που προστίθεται σε νέφη που θα δώσουν βροχές ή χιόνια

Είδη νεφών

Α. Ανώτερα νέφη: Τα ανώτερα νέφη σχηματίζονται σε ύψος από 6.000 ως 12.000 μέτρα. Θεωρούνται με την εμφάνισή τους ως αγγελιαφόροι μεταβολής του καιρού. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τρεις ομάδες νεφών: οι θύσανοι, οι θυσανοσωρείτες και τα θυσανοστρώματα. Και οι τρεις αυτές ομάδες των ανωτέρων νεφών αποτελούνται από πολύ λεπτούς παγοκρυστάλλους.

Β. Μέσα νέφη: Τα νέφη αυτά σχηματίζονται σε ύψος περίπου 3.000 μέτρα και αποτελούνται κυρίως από υδροσταγονίδια. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν δύο βασικές ομάδες νεφών: οι Υψισωρείτες και τα Υψιστρώματα.

Γ. Κατώτερα νέφη: Η βάση αυτών των νεφών βρίσκεται πολύ κοντά στην επιφάνεια της Γης και το ύψος τους φθάνει τα 2.500 μέτρα. Στην κατηγορία αυτή ταξινομούνται τρεις ομάδες νεφών: τα Στρώματα, τα Μελανοστρώματα και οι Στρωματοσωρείτες. Αποτελούνται από βροχοσταγόνες, νιφάδες χιονιού και παγοκρυστάλλια.

Δ. Νέφη ανοδικών ρευμάτων: σχηματίζονται σε ύψος <0,5km ή >5km. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι Σωρείτες, και οι Σωρειτομελανίες. Αποτελούνται κυρίως από υδροσταγονίδια.

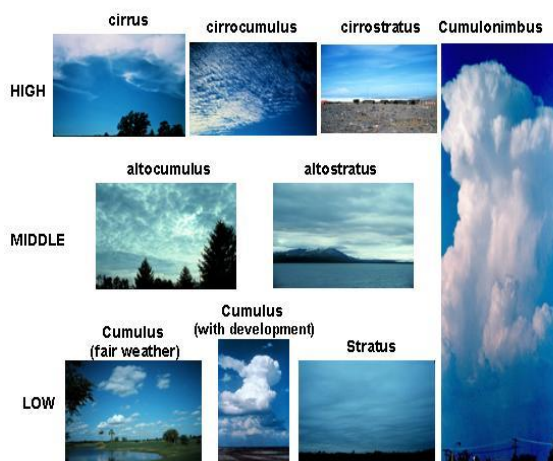
Εκτός όμως των παραπάνω 10 βασικών τύπων νεφών παρατηρείται και μέγα πλήθος άλλων που θεωρούνται παραλλαγές των βασικών γεγονός που καθιστά την αναγνώριση εκάστου επιμέρους τύπου εξαιρετικά δύσκολη. Αυτή κατορθώνεται μετά από μακρά εξάσκηση και με τη βοήθεια φωτογραφιών που περιέχονται στον Διεθνή Άτλαντα Νεφών ή και ακόμα σε ειδικούς χάρτες νεφών.

Πρόβλεψη με βάση τα νέφη

Τα σύννεφα στην ατμόσφαιρα της Γης, μελετούνται από τη νεφολογία ή το κλάδο φυσικής νεφών της μετεωρολογίας.

Τα νέφη, αυτά καθ' αυτά έχουν μικρή σημασία ως βοήθημα στην πρόγνωση του καιρού. Η γενική όμως διανομή τους στον ουρανό και η διαδοχή των τύπων τους έχουν μεγάλη σημασία στις υφέσεις (εξωτροπικών κυκλώνων).

Γενικά πάντως τα στρωματόμορφα νέφη συνοδεύονται από έντονα φαινόμενα και άστατο καιρό κατά το μάλλον περισσότερο θερμό. Το αντίθετο δηλαδή απ' ό,τι συμβαίνει στα σωρειτόμορφα νέφη.



Σχήμα 1: Τύποι Νεφών

ΒΡΟΧΗ

Η **Βροχή** ή **βροχόπτωση** ή **υδατόπτωση** είναι μια υγρή κατακρήμνιση και ανήκει στα **υδατώδη μετεωρολογικά κατακρημνίσματα** ή **υδρομετέωρα** όπως ονομάζονται τα διάφορα φαινόμενα του **υετού**, του οποίου άλλα επίσης είδη είναι το χιονόνερο, το χιόνι και το χαλάζι.

Για να συμβεί το φαινόμενο στη Γη, χρειάζεται ένα πυκνό στρώμα της ατμόσφαιρας με θερμοκρασία πάνω από το σημείο τήξης του νερού (δηλαδή πάνω από 0°C) (σχετικά) κοντά στην επιφάνεια της Γης. Η συγκέντρωση των ατμοσφαιρικών υδρατμών πρέπει να είναι αρκετά υψηλή ώστε αυτοί να υγροποιηθούν και να σχηματίσουν σταγόνες (υγρού) νερού, αρκετά βαριές ώστε να πέσουν ως την επιφάνεια. Τρεις (3) δυνατότητες (και οι συνδυασμοί τους) υπάρχουν για να προκληθεί βροχή:

1. Να ψυχθεί ο αέρας (δηλαδή να ελαττωθεί η θερμοκρασία του), ώστε να ελαττωθεί η ικανότητά του να συγκρατεί τους υδρατμούς σε αέρια μορφή ή σε μορφή μικρών (υγρών) σταγονιδίων σε κολλοειδή διασπορά (νέφη).
2. Να αυξηθεί η ατμοσφαιρική πίεση ώστε να ελαττωθεί η ικανότητά του αέρα να συγκρατεί τους υδρατμούς σε αέρια μορφή ή σε μορφή μικρών σταγονιδίων σε κολλοειδή διασπορά (νέφη).
3. Να αυξηθεί η συγκέντρωση της υγρασίας, ώστε αυτή να υπερβεί την ικανότητα συγκράτησής της για τη συγκεκριμένη θερμοκρασία και πίεση.

Σε μερικές περιπτώσεις οι σταγόνες της βροχής εξατμίζονται πριν φτάσουν στην επιφάνεια. Τα σταγονίδια νερού συνενώνονται σε μεγαλύτερα μέσω της σύγκρουσης μεταξύ τους μέσα στα σύννεφα. Το τελικό μέγεθος των σταγόνων ποικίλλει. Η κανονική βροχή, σε (σχετικά) μη ρυπασμένη (ατμοσφαιρικά) περιοχή έχει pH της τάξης του 5,2, κάνοντάς την ελαφρά όξινη.

Η βροχή σχηματίζεται όταν τα μόρια των υδρατμών που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα δημιουργούν τα νέφη ή σύννεφα, τα οποία με τη σειρά τους συμπυκνώνονται πάνω σε ένα κέντρο συμπύκνωσης, συνήθως έναν κόκκο σκόνης, αρχίζοντας έτσι να σχηματίζουν σταγόνες. Όταν η μάζα της σταγόνας ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο όριο, έλκεται λόγω βαρύτητας και πέφτει στη γη. Μερικές φορές, η βροχή δεν φθάνει στο έδαφος όταν ο αέρας ανάμεσα στα σύννεφα και στο έδαφος είναι πολύ ξηρός. Η διάμετρος των σταγονιδίων της βροχής που φθάνουν μέχρι την επιφάνεια της Γης κυμαίνεται από 0,05-0,06 εκ. Όταν βεβαίως έλθουν σε επαφή με ψυχρή επιφάνεια μπορεί και να παγώσουν. Τα νέφη που δίνουν βροχές είναι από μεν τα στρωματόμορφα: οι σωρειτομελανίες και οι στρωματοσωρείτες που δίνουν μεγάλης διάρκειας κανονική βροχή ή βροχή ψεκάδων, ενώ από τα σωρειτόμορφα νέφη: τα μελανοστρώματα και τα υψιστρώματα πέφτει ραγδαία βροχή ή όμβροι, αλλά μικρής διάρκειας.

Ο υπερκορεσμός της υγρασίας συνδέεται με τα μέτωπα καιρού, που αποτελούν την κύρια μέθοδο πρόγνωσης επερχόμενης βροχόπτωσης. Αν συνυπάρχουν αρκετή υγρασία και ανοδικά ρεύματα αέρα σε έναν τόπο, τότε πέφτει βροχή σε λεπτές σταγόνες. Σε ορεινές περιοχές, είναι πολύ πιθανό να πέσουν έντονες βροχές στην πλευρά που έχει πρόσβαση σε υγρό αέρα. Αντίθετα, στην απάνεμη πλευρά συχνά σχηματίζεται ξηρό έως ερημικό κλίμα.

Η ποικιλία της ζωής, η καλή καρποφορία της Γης εξαρτώνται από την ποσότητα του νερού που θα πέσει στη Γη. Το νερό της βροχής δεν είναι απόλυτα καθαρό, ιδίως στις βιομηχανικές περιοχές. Επειδή το νερό έχει πολλές διαλυτικές ιδιότητες, διαλύει ακόμη και τα αέρια που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα έχει ως συνέπεια να παρουσιάζει γεύση όξινη, εξ ου και «όξινη βροχή». Επίσης καθώς πέφτει παρασύρει και άλλες ουσίες που δεν διαλύονται στο νερό ή δεν πρόλαβε να διαλύσει. Έτσι η βροχή κατά την πτώση της παρασύρει κονιορτό, καπνιές καθώς και άλλα συστατικά που μολύνουν την ατμόσφαιρα. Και αυτό γίνεται αντιληπτό από τα λασπώδη κατάλοιπα με τα οποία λερώνονται αντικείμενα, αυτοκίνητα κ.λπ. όταν βρίσκονται σε ακάλυπτους χώρους. Μερικές φορές η βροχή είναι κοκκινωπή. Τέτοια βροχή παρατηρείται και στην Ελλάδα όπως και σ' άλλες Μεσογειακές Χώρες, γνωστές και ως «αιματοειδείς βροχές». Αυτές οφείλονται σε ανέμους νοτίων διευθύνσεων, που μεταφέρουν από την Β. Αφρική πολύ λεπτή κοκκινωπή άμμο, που όμως η βροχή την παρασύρει κατά την πτώση της.

ΧΙΟΝΙ

Το χιόνι (καθαρεύουσα η χιών) δημιουργείται μεταξύ, κάτω ή πάνω από τα στρώματα των νεφών, ανάλογα του πλάτους και της θερμοκρασίας των νεφών, από τη συμπύκνωση των υδρατμών σε θερμοκρασία κατώτερη του σημείου πήξεως αλλά με πολύ βραδύ ρυθμό. Έτσι το χιόνι αποτελείται από κρυστάλλους πάγου, που ενωμένοι μεταξύ τους χαλαρά σχηματίζουν τις λευκές και ελαφρές χιονονιφάδες.

Μεγάλες ποσότητες σχηματίζονται στα ψηλά νέφη σε όλα τα πλάτη της Γης. Αν και είναι κοινότατο στους πόλους, εν τούτοις σχηματίζεται περισσότερο στις βόρειες εύκρατες ζώνες, επειδή ο αέρας περιέχει περισσότερη υγρασία. Στα πολικά όρη, οροπέδια αλλά και στα ψηλότερα όρη πέφτει σε μεγάλη ποσότητα, έκταση και βάθος ώστε η πίεση των τελευταίων στρώσεων το μετατρέπει σε πάγο, σχηματίζοντας έτσι τους παγετώνες που στις πολικές περιοχές καλύπτουν χιλιάδες τετραγωνικά μίλια.

Για πολλούς τοπογραφικούς και μετεωρολογικούς λόγους οι χιονοπτώσεις ποικίλλουν σημαντικά στις κορυφές των βουνών ακόμα και αν είναι στον ίδιο παράλληλο. Τα όρια του «διαρκούς χιονιού», στις κορυφές, είναι από 300μ. υψόμετρο σε γεωγραφικό πλάτος 70°, 1.500μ. σε 60°, 2.100μ σε 50°, 3.000μ σε 40°, 3.900μ. σε 30°, 4.500 σε 20° και 5.100μ. στον Ισημερινό.

Τα κρυσταλλικά συσσωματώματα των νιφάδων του χιονιού είναι, κατά το πλείστον, διαφανή με στιλπνές έδρες που αντανακλούν το φως και παρουσιάζουν λευκή μάζα. Το μέγεθος των κρυστάλλων τους είναι 0.25 - 13 χιλιοστά (mm) και πέφτουν μεμονωμένοι ή ενωμένοι σε νιφάδες που σχηματίζονται συνήθως σε ήρεμη χιονόπτωση με θερμοκρασία εδάφους 0°C (32°F) ή χαμηλότερη. Τα λίαν ψυχρά νέφη σχεδόν πάντα είναι ξερά σε αντίθεση με τα θερμότερα νέφη (τα χαμηλότερα) που περιέχουν περισσότερη υγρασία και έχουν την τάση να παρασκευάζουν τους μεγαλύτερους, ταχέως αυξανόμενους και διακλαδιζόμενους κρυστάλλους.

Γενικά τα σχήματα των κρυστάλλων του χιονιού ανήκουν στο εξαγωνικό σύστημα με επικράτηση των αστεροειδών μορφών με έξι ακτίνες. Η ομορφιά και ο πλούτος τους έλκυσε τη προσοχή και το θαυμασμό των μελετητών του χιονιού από τους αρχαίους χρόνους μέχρι και σήμερα και αποδεδειγμένα θεωρείται ότι υπερτερούν σε τελειότητα και ποικιλία των κρυστάλλων οποιουδήποτε ορυκτού είδους.

Από το χιόνι προέρχονται πολλές ωφέλειες αλλά και καταστροφές. Διατηρεί τη θερμότητα του εδάφους και προστατεύει τη βλάστηση, από την τήξη του παρέχει άφθονο νερό που τροφοδοτεί ποτάμια και χείμαρρους. Στις πολικές περιοχές και στις κορυφές των βουνών, προσφέρεται θαυμάσια στην επικοινωνία και μεταφορά ειδών με έλκηθρα. Συνθλιμμένο και μετατρεπόμενο σε πάγο συντελεί τα μέγιστα στη διάβρωση του εδάφους, μετατρέποντας τους βράχους σε χώμα και διανοίγοντας ρυάκια και όχθες ποταμών. Από την άλλη όμως, η γρήγορη τήξη του δημιουργεί επικίνδυνες πλημμύρες, η τυχόν έντονη χιονόπτωση φράζει δρόμους και παραλύει τις συγκοινωνίες, το βάρος του προκαλεί θραύση δέντρων και δικτύων, ενώ σε πλαγιές δημιουργεί χιονοστιβάδες, που κατερχόμενες προξενούν μεγάλες καταστροφές.

Στις περισσότερες όμως των περιπτώσεων, στη γεωργία το χιόνι είναι ωφέλιμο. Καταστρέφει τα παράσιτα. Δε βλάπτει τα ποώδη φυτά. Γενικά, τα χειμερινά σιτηρά και τα κτηνοτροφικά ψυχανθή, καλυπτόμενα από το χιόνι, προστατεύονται από τους παγερούς ανέμους. Δημιουργεί βραδεία απορρόφηση και αποθήκευση από την τήξη ύδατος. Τέλος, δε θα πρέπει να λησμονείται και η μεγάλη προσφορά του στον αθλητισμό, στα χιονοδρομικά κέντρα και στον τουρισμό.

ΧΑΛΑΖΙ

Το **χαλάζι** αποτελείται από κομμάτια πάγου, μορφής σφαιριδίων ή άλλων σχημάτων, που ονομάζονται **χαλαζόκοκκοι** και πέφτουν κατά τη διάρκεια καταιγίδων, από μεγάλα καταιγιδοφόρα σύννεφα (σωρειτομελανίες). Όταν κατά τη χαλαζόπτωση πέφτουν τεράστιες ποσότητες χαλαζόκοκκων μεγάλου μεγέθους και βάρους επί αρκετά λεπτά, τότε το φαινόμενο αναφέρεται ως χαλαζοθύελλα.

Το χαλάζι εμφανίζεται όταν η υγρασία της ατμόσφαιρας συμπυκνώνεται πάνω σε σκόνη ή άλλα κέντρα συμπύκνωσης, τα οποία μπορεί να είναι μικρά έντομα ή κρύσταλλοι πάγου, ενώ η θερμοκρασία είναι κάτω από τους 0^ο Κελσίου. Οι μικροί πυρήνες των κόκκων που σχηματίζονται κατ' αυτό τον τρόπο μεγαλώνουν γρήγορα, καθώς η τάση των κορεσμένων ατμών πάνω από τον πάγο είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη πάνω από το νερό. Οι κόκκοι μπορούν να μεγαλώσουν κι άλλο, καθώς η λανθάνουσα θερμότητα που απελευθερώνεται από την στερεοποίηση του νερού λιώνει το εξωτερικό περίβλημα, κάτι που επιτρέπει τη συνένωση κόκκων μεταξύ τους. Όταν ο χαλαζόκοκκος γίνει αρκετά βαρύς ώστε να μην παρασύρεται απ' τον άνεμο και να μην μπορεί να συγκρατηθεί από τα ανοδικά ρεύματα που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια των καταιγίδων, πέφτει προς το έδαφος.

Οι κόκκοι του χαλαζιού μπορεί να έχουν μέγεθος από μερικά χιλιοστά μέχρι μερικά εκατοστά, αλλά σπανιότατα μπορεί να φτάσουν και στο μέγεθος μπάλας του τένις ή και ακόμα μεγαλύτερα μεγέθη και τότε χρησιμοποιείται συχνά ο όρος χαλαζόκοκκος-τέρας. Το σχήμα τους εξαρτάται από τον τρόπο που στριφογυρίζουν μέσα στα σύννεφα πριν πέσουν. Συνήθως είναι σχεδόν σφαιρικό ή ελλειπτικό σαν μικρού αυγού ή μερικές φορές σαν μικρού αχλαδιού. Κατά καιρούς πάντως έχουν πέσει και χαλαζόκοκκοι με αγκαθωτές προεξοχές.

Το χαλάζι προκαλεί εκτεταμένες καταστροφές σε καλλιέργειες, αυτοκίνητα, αεροσκάφη και γυάλινες κατασκευές, ιδιαίτερα όσες έχουν γυάλινες οροφές. Σπανιότερα έχουν αναφερθεί ακόμα και θάνατοι ανθρώπων που εκτέθηκαν σε πολύ έντονη χαλαζόπτωση, λόγω θανατηφόρων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ανίχνευσης των καταιγίδων που μπορούν να προκαλέσουν χαλαζόπτωση, με χρήση ραντάρ και μετεωρολογικών δορυφόρων,

όμως το άσχημο είναι ότι πρακτικά είναι δύσκολο να υπάρξει εκ των προτέρων εκτίμηση πόσο βαρύ θα είναι το χαλάζι.

ΚΕΡΑΥΝΟΣ

Οι ηλεκτρικές εκκενώσεις που παρατηρούνται στην ατμόσφαιρα ονομάζονται **κεραυνοί**. Η διαφορά δυναμικού που προκαλεί τον κεραυνό οφείλεται στα (συνήθως) αρνητικά φορτισμένα ιόντα στα σύννεφα και στα θετικά φορτισμένα ιόντα της ξηράς ή της θάλασσας.

Ο κεραυνός δημιουργείται κατά τη διάρκεια των καταιγίδων. Οφείλεται στη συγκέντρωση σε διαφορετικές περιοχές θετικών και αρνητικών ηλεκτρικών φορτίων. Έτσι, δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο και όταν η ένταση του φτάσει σε μεγάλη τιμή, ξεσπά ο κεραυνός με διάτρηση του αέρα και δημιουργία σπινθήρα.



Κεραυνοί μπορεί να ξεσπάσουν ανάμεσα σε διαφορετικά νέφη, μέσα στο ίδιο νέφος, ανάμεσα σε ένα νέφος και στον αέρα ή από ένα νέφος προς το έδαφος.

Η διαφορά δυναμικού κατά την έκρηξη ενός κεραυνού είναι πολλά εκατομμύρια Volt και η ένταση του ρεύματος δεκάδες χιλιάδες Αμπέρ. Το μήκος ενός κεραυνού φθάνει έως αρκετά χιλιόμετρα και έχει τεθλασμένη ή κυματοειδή μορφή. Το πλάτος του σπινθήρα είναι μικρό και φθάνει το πολύ μερικές δεκάδες εκατοστά.

Η διάρκεια που κρατά ο κεραυνός είναι μικρότερη από ένα δευτερόλεπτο, αλλά η θερμοκρασία που αναπτύσσεται είναι 10.000 βαθμοί Κελσίου. Δημιουργεί έντονο ιονισμό των αερίων του αέρα, τα οποία εκπέμπουν φως κατά τη διάρκεια της εκκένωσης (το φαινόμενο της αστραπής). Η υπερβολική θέρμανση του αέρα και η εκτόνωση του δημιουργεί το δυνατό κρότο που ονομάζουμε βροντή. Επειδή το φως ταξιδεύει πολύ πιο γρήγορα από τον ήχο, μπορούμε να υπολογίσουμε κατά προσέγγιση την απόσταση του σημείου που βρισκόμαστε από το σημείο που εκδηλώθηκε η πτώση κεραυνού.



Σε όλη τη Γη πέφτουν περίπου 100 κεραυνοί το δευτερόλεπτο. Ο κάθε κεραυνός παράγει τεράστια ισχύ, αλλά η πρακτική αξιοποίησή της είναι αδύνατη εξαιτίας της πολύ μικρής διάρκειας του φαινομένου.

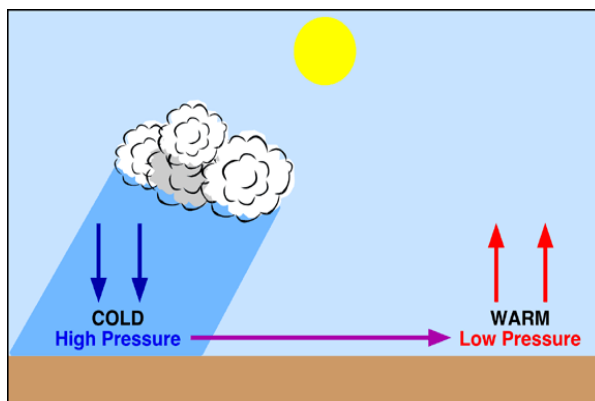
Τα ισχυρά ρεύματα του κεραυνού προκαλούν καταστροφές. Μπορούν να ανάψουν φωτιά στο δάσος, να δημιουργήσουν σοβαρή βλάβη στις ηλεκτρικές γραμμές και να καταστρέψουν απροστάτευτες εγκαταστάσεις. Ο κεραυνός που χτυπά

άνθρωπο είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει το θάνατο. Κάθε μέρα στον πλανήτη μετρώνται πάνω από 40.000 καταιγίδες οι οποίες δημιουργούν σχεδόν 10.000.000 κεραυνούς.

ΑΝΕΜΟΣ

Η όποια αισθητή «οριζόντια κίνηση» του αέρα ονομάζεται **άνεμος**. Η όποια αισθητή «κατακόρυφη κίνηση» του αέρα ονομάζεται ρεύμα, και αν μεν είναι από κάτω προς τα επάνω λέγεται ανοδικό ρεύμα, αν είναι από επάνω προς τα κάτω λέγεται καθοδικό ρεύμα.

Πρωταρχική γενεσιουργός αιτία του ανέμου είναι η *διαφορά της θερμοκρασίας* του αέρος που με τη σειρά της δημιουργεί υπό ορισμένες προϋποθέσεις, διαφορές βαρομετρικής πίεσης μεταξύ παρακείμενων τόπων. Αν δύο συνεχόμενες περιοχές συμβεί να μην έχουν την ίδια θερμοκρασία, τότε η ατμοσφαιρική πίεση της περισσότερο ψυχρής θα είναι μεγαλύτερη από της θερμότερης περιοχής, με αποτέλεσμα να δημιουργείται αέρια μάζα από τη ψυχρότερη στη θερμότερη περιοχή.



Σχήμα 2: Τρόπος σχηματισμού νεφών

Όταν μία μάζα αέρα θερμαίνεται γίνεται πιο αραιή και πιο ελαφριά από τις άλλες μάζες που βρίσκονται γύρω της και τείνει να ανέβει ψηλότερα από εκείνες (ανοδικά κίνηση). Επομένως, άλλες, πιο ψυχρές και βαριές αέριες μάζες θα κινηθούν και θα πάρουν τη θέση της. Αντίθετα, όταν μια μάζα αέρα ψύχεται γίνεται πιο πυκνή και πιο βαριά και τείνει να κατέβει (καθοδική κίνηση). Για να το πετύχει «σπρώχνει» τις άλλες τις πιο θερμές και πιο αραιές μάζες του αέρα και παίρνει τη θέση τους.

Στοιχεία ανέμου θεωρούνται η *διεύθυνση* και η *ένταση* ή *ισχύς* του. Και τα δύο αυτά στοιχεία μπορούν να προσδιοριστούν από τα ανεμομετρικά όργανα που είναι οι ανεμοδείκτες και τα ανεμόμετρα.

ΑΝΕΜΟΣΤΡΟΒΙΛΙΟΣ

Ο **ανεμοστρόβιλος** ή επίσημα **αεροδίνη**, είναι ένα μικρής έκτασης μετεωρολογικό φαινόμενο μικρής χρονικής διάρκειας. Όπως εξηγεί και το όνομά του πρόκειται για κατακόρυφο ή κεκλιμένο στροβιλισμό του αέρα που διαρκεί από

μερικά δευτερόλεπτα μέχρι λίγα λεπτά της ώρας. Στο βόρειο ημισφαίριο συνήθως η φορά του ανεμοστρόβιλου είναι δεξιόστροφη, σε αντίθεση με το νότιο ημισφαίριο όπου η φορά είναι αριστερόστροφη.

Το φαινόμενο αυτό προκαλείται λόγω του ιξώδους του ατμοσφαιρικού αέρα, ιδιαίτερα όταν θερμές μάζες του υψώνονται με ταχύτητα που υπερβαίνουν κάποιο σχετικό "κρίσιμο όριο", ή όταν συναντούνται αντίθετα ρεύματα αέρος.

Ο ανεμοστρόβιλος κάνει εμφανή τη παρουσία του από τη σκόνη (κονιορτό) που παρασύρεται κατά την ανοδική φορά του. Γενικά η διάμετρος του ανεμοστρόβιλου είναι πολύ μικρή, το πολύ λίγα μέτρα, πλην όμως ο άνεμος που αναπτύσσεται σε αυτόν μπορεί να αποκτήσει ένταση στροβιλιζόμενης θύελλας, ενώ ο κονιορτός που αναρπάζεται από το έδαφος φθάνουν σε μεγάλο ύψος, με συνέπεια την ελάττωση της ορατότητας τοπικά. Πολλές φορές μπορεί να προκληθούν περιορισμένες καταστροφές, κυρίως από αρπαγή και πτώση επικαθήμενων μικρών αντικειμένων.

Στα μεγαλύτερα ύψη η παρουσία ανεμοστρόβιλου γίνεται αντιληπτή από τις απότομες παρενοχλήσεις που προκαλούνται στις πτήσεις των αεροσκαφών που μπορεί να γίνουν επικίνδυνες για μικρά αεροσκάφη όσο η ένταση αυτού είναι μεγαλύτερη, ειδικότερα στις απογειώσεις και τις προσγειώσεις.

Όταν ένας ανεμοστρόβιλος δημιουργηθεί ή περάσει πάνω από μία επιφάνεια νερού, θάλασσα ή λίμνη, αντί για σκόνη υψώνει ελεύθερα σταγονίδια, οπότε και λαμβάνει λευκό ή γκριζό χρώμα.

Οι περισσότεροι ανεμοστρόβιλοι στη Γη είναι ασθενείς και μικροί σε διαστάσεις, συνήθως με διάμετρο λίγων μέτρων ή ακόμα και μισό έως 1 μέτρο και ύψος μερικά μέτρα, ενώ η μέγιστη ταχύτητα των ανέμων φτάνει κατά μέσο όρο τα 70 χιλιόμετρα/ώρα (45 μίλια/ώρα). Συνήθως διαλύονται σε διάστημα λιγότερο του ενός λεπτού από την δημιουργία τους.

Πολύ σπάνια έχει συμβεί κάποιοι ανεμοστρόβιλοι να ενισχυθούν και να μεγαλώσουν, φτάνοντας σε διάμετρο ακόμα και τα 90 μέτρα (300 πόδια) και σε ύψος πάνω από 1.000 μέτρα, με συνολική διάρκεια ζωής έως και τα 20 λεπτά. Σε τέτοιους ακραίους, έχουν κατά καιρούς συμβεί άνεμοι με ταχύτητες που έφτασαν τα 100 - 120 χιλιόμετρα/ώρα (62 - 75 μίλια/ώρα), προκαλώντας σημαντικές ζημιές ή εξαιρετικά σπάνια ακόμα και θύματα.

ΟΥΡΑΝΙΟ ΤΟΞΟ

Το **ουράνιο τόξο** είναι ένα πολύχρωμο οπτικό και μετεωρολογικό φαινόμενο, κατά το οποίο εμφανίζεται το φάσμα των χρωμάτων που συνθέτουν το ορατό φως στον ουρανό.

Το φαινόμενο εμφανίζεται όταν οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν πάνω σε σταγονίδια βροχής στην ατμόσφαιρα της Γης και αποτελεί ένα παράδειγμα διάθλασης, μετά από ανάκλαση. Το κάθε χρώμα (δηλαδή κάθε μήκος κύματος) διαθλάται υπό διαφορετική γωνία μέσα στα σταγονίδια (που δρουν σαν μικρά πρίσματα), παθαίνει διαφορετική εκτροπή κι έτσι το ορατό λευκό φως αναλύεται στα διάφορα χρώματα που το συνθέτουν, δηλαδή στο φάσμα του. Έτσι εμφανίζεται το φάσμα του ηλιακού φωτός ως ένα πολύχρωμο τόξο, με το κόκκινο χρώμα να κυριαρχεί στην εξωτερική του πλευρά, και το βιολετί στην εσωτερική. Η



διαφορετικότητα της γωνίας του κάθε μήκους κύματος (χρώματος) και του σχήματος των σταγονιδίων εξηγεί και το τοξοειδές σχήμα του φαινομένου και όχι κάποιο άλλο.

Για να γίνει αντιληπτό το ουράνιο τόξο από παρατηρητή θα πρέπει να έχει στραμμένα τα νώτα του στον Ήλιο.

Αν και τα ουράνια τόξα εμφανίζουν μια ευρεία γκάμα χρωμάτων, τα πιο ευδιάκριτα είναι το κόκκινο, το κίτρινο, το μπλε, δηλαδή τα βασικά χρώματα και το λουλακί το βιολετί και το πορτοκαλί. Ας σημειωθεί όμως ότι το ουράνιο τόξο στην πραγματικότητα είναι συνεχές φάσμα και εμφανίζονται και όλες οι ενδιάμεσες αποχρώσεις των παραπάνω χρωμάτων.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Εργασία των:
Ομπιάλσι Σοφίας
Σακόγλου Χρύσας
Σπανίδη Ιάσωνα
Στεφανίδου Ελένης

ΣΤΟΧΟΙ

Οι στόχοι της εργασίας μας είναι:

- να ενημερωθούμε για ιστορικά γεγονότα όπου ο καιρός διεδραμάτισε καθοριστικό ρόλο
- να ενημερωθούμε για τις δοξασίες των ανθρώπων, σε παλιότερες εποχές, σχετικά με τα καιρικά φαινόμενα,
- να γνωρίσουμε τους πρωτοπόρους μελετητές που μετέτρεψαν τη Μετεωρολογία σε Επιστήμη,
- να γνωρίσουμε την εξέλιξη των οργάνων της μετεωρολογίας,
- να εργαστούμε ομαδικά.

ΙΣΤΟΡΙΑ & ΚΑΙΡΟΣ

Ο καιρός αποτελεί σαφέστατα ένα πάρα πολύ σημαντικό παράγοντα στη ζωή όλων των ανθρώπων. Από αυτόν εξαρτώνται πολλές δραστηριότητες τους καθημερινά, π.χ. από τις δαπάνες για θέρμανση μέχρι και τη θνησιμότητά τους. Ως γνωστόν πχ οι άνθρωποι που ζουν στις βόρειες χώρες της Ευρώπης έχουν αυξημένο αριθμό αυτοκτονιών και κατάθλιψης λόγω του κλειστού καιρού και της έλλειψης ήλιου.

Δεν είναι να απορεί κανείς που οι άνθρωποι, από τότε που υπάρχουν καταγραφές, προέβαλαν την ανάγκη να προβλέψουν τον καιρό.

Ενδεικτικά αναφέρονται κάποια σημαντικά γεγονότα στην ιστορία όπου ο καιρός έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην έκβασή τους π.χ.

ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ (π.Χ.)

Για τους Αθηναίους η πρόγνωση του καιρού ήταν αναγκαία για τη σωστή λειτουργία της Δημοκρατίας. Μεγάλο μέρος των αποφάσεων λαμβάνονταν στην Εκκλησία του Δήμου, δηλαδή σε ανοικτές συγκεντρώσεις του λαού. Για μια τέτοια συγκέντρωση ήταν απαραίτητη η επικράτηση καλού καιρού. Γι' αυτό είχαν συστήσει Ειδική Υπηρεσία που υπαγόταν απ' ευθείας στην Ηλιαία. Κάθε μέρα, στην Αγορά, πάνω σε ειδική μαρμάρινη στήλη τοποθετούσαν το δελτίο καιρού της ημέρας, το «παράπηγμα».

ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑ ΜΑΡΔΟΝΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (492 π.Χ.)

Μια μεγάλη καταγίδα ανέστειλε - έστω για λίγο - την πρώτη εκστρατεία των Περσών στην Ελλάδα, όταν ο στόλος των 300 πλοίων και των 20.000 ανδρών υπό την ηγεσία του Μαρδόνιου καταστράφηκε στο ακρωτήριο του Άθω το 492 π.Χ.

ΝΑΥΜΑΧΙΑ ΤΗΣ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ (28 ή 29 Σεπτεμβρίου 480 π.Χ)

Όπως λέει ο ακαδημαϊκός, διαπρεπής φυσικός και μετεωρολόγος, κ. Χρήστος Ζερεφός: «Ο Θεμιστοκλής γνώριζε τα χαρακτηριστικά των "ετησίων" ανέμων αλλά και της θαλάσσιας αύρας, της καλούμενης υπό των αρχαίων τροπαίας. Ο Αισχύλος γράφει ότι το πρωινό της ναυμαχίας είχε ηλιοφάνεια και με τη μαρτυρία αυτή αποκλείεται άλλος τύπος καιρού πλην εκείνου της θαλάσσιας αύρας και του ετησία - του μελτεμιού δηλαδή - που παρατηρούνται με αίθριο ουρανό. Από την άλλη, είναι βέβαιο ότι υπήρχε άνεμος, γιατί ο Ηρόδοτος σημειώνει ότι ο Κορίνθιος Αδείμαντος στον πανικό του σήκωσε πανιά κι έφυγε βιαστικά» λέει ο κ. Ζερεφός



Κατά τον Πλούταρχο «ο Θεμιστοκλής γνώριζε καλά τόσο τον καιρό όσο και τον τόπο, γι' αυτό και φρόντισε να μην παρατάξει τα πλοία του αντιμέτωπα προς τα βαρβαρικά προτού φθάσει η συνηθισμένη ώρα κατά την οποία πάντοτε πνέει δυνατός άνεμος στη θάλασσα και φέρνει κύμα προς τα στενά, γιατί αυτός ο άνεμος, ενώ δεν έβλαπτε τα πλοία τα ελληνικά που

ήταν χαμηλά και δεν εξείχαν πολύ από τη θάλασσα, θα έπεφτε όμως στα βαρβαρικά πλοία, τα οποία είχαν ορθές πρύμνες και υψηλά καταστρώματα και ήσαν βαριά πλοία και θα τα παρέδιδε πλαγίως προς τα ελληνικά πλοία». Έτσι έγινε, αν κρίνει κανείς και από σχόλιο του Ηροδότου που αναφέρει ότι οι Κερκυραίοι δεν μπόρεσαν να λάβουν μέρος στη ναυμαχία επειδή τους εμπόδισαν οι ετησίοι άνεμοι να περάσουν τα ακρωτήρια Μαλέα. Έτσι, από τα 1.207 περσικά πλοία - σήμερα οι περισσότεροι ιστορικοί θεωρούν ότι ήταν 600-800 - χάθηκαν 200, καθώς και μεγάλος αριθμός πολεμιστών, πολλοί από τους οποίους πνίγηκαν στη θάλασσα καθώς δεν γνώριζαν κολύμπι, ενώ από τις 378 τριήρεις οι Έλληνες έχασαν τις 40.

ΕΙΣΒΟΛΗ ΡΩΜΑΙΩΝ ΣΤΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ (55 π.Χ.)

Εξαιτίας της παλίρροιας αλλά και καταιγίδας στα στενά της Μάγχης ο Ιούλιος Καίσαρ έβλεπε τα πλοία του να χάνονται άδοξα, χωρίς να μπορούν να προσεγγίσουν τη Βρετανία.

ΝΙΚΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΣΤΟ ΦΡΙΓΔΟ (394 μ.Χ.)

Καταιγίδα που έπνιξε κυριολεκτικά τους Ρωμαίους, ήταν η αιτία για τη μεγάλη νίκη του Μεγάλου Θεοδοσίου εναντίον του αυτοκράτορα της Δυτικής

Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, Φλάβιου Ευγένιου, το 394 μ.Χ στο Φρίγδο της Ιταλίας. Μάλιστα, ο (χριστιανός) Θεοδόσιος διέδωσε ότι οφείλεται στην προσευχή του προς το Θεό που τιμώρησε τους παγανιστές αντιπάλους του.

ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΝΑΠΟΛΕΟΝΤΑ (1812) & ΓΕΡΜΑΝΩΝ (1941-44) ΣΤΗ ΡΩΣΙΑ

Ο Ναπολέων, νικητής στα πεδία των μαχών, τελικά κατατροπώθηκε από τον ρωσικό χειμώνα, όπως και οι χιτλερικές δυνάμεις που αντιμετώπισαν παγωμένους βόρειους ανέμους και θερμοκρασίες -30 βαθμών.



ΚΡΙΜΑΪΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ (1854-1855)

Οι τεράστιες απώλειες που υπέστη ο Γαλλικός Στόλος στις 14 Νοεμβρίου 1854 κατά τη διάρκεια σφοδρής κακοκαιρίας, αποτέλεσε το έναυσμα να δημιουργήσει το Γαλλικό Κράτος Υπηρεσία Μετεωρολογίας.

Α' ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ (1914-1918)

Χρησιμοποιήθηκαν χημικά όπλα (χημικές δηλητηριώδεις ουσίες) που διαδίδονταν προς τον αντίπαλο με τη «βοήθεια» των καιρικών φαινομένων.



ΜΥΘΟΛΟΓΙΑ & ΚΑΙΡΟΣ

ΑΡΧΑΙΑ ΑΙΓΥΠΤΟΣ

Στην Αιγυπτιακή μυθολογία υπήρχαν πολλοί θεοί για ο,τιδήποτε γινόταν στον κόσμο. Αργότερα, απορροφώντας ο ένας τον άλλο, δημιουργήθηκαν νέοι και πιο δυνατοί θεοί.

Μερικοί από τους αρχικούς θεούς οι οποίοι ήταν υπεύθυνοι για τον καιρό και τις μετεωρολογικές συνθήκες ήταν : ο «Ατέν της ημέρας», δηλαδή «ο ηλιακός δίσκος, από τον οποίο γεννάται το φως της ημέρας». Εννοείται εκείνη η θεότητα της αιγυπτιακής μυθολογίας που προέκυψε από την αντίδραση του φαραώ Ακενατόν προς την αυξανόμενη ισχύ του ιερατείου του Αμμωνα. Πρόκειται για μια αναγέννηση της ηλιακής λατρείας του Ρα, με όλες τις αφαιρετικές τάσεις της σύμπτυξης της θεϊκής ιδιότητας σε μία μοναδική οντότητα.

Ο Θωθ ή και Θωτ ή και Τωθ υπήρξε ένας από τους πλέον δημοφιλείς θεούς της αιγυπτιακής θρησκείας. Στις αρχέγονες περιόδους του αιγυπτιακού πολιτισμού ήταν θεός της Σελήνης και από το σεληνιακό συσχετισμό του λέγεται ότι αντλεί την πολυμορφία του, καθώς εκφράζεται με πολλά και διαφορετικά πρόσωπα. Όπως η

Σελήνη αντλεί το φως της από τον Ήλιο, έτσι και ο Θωθ αντλούσε ένα μεγάλο μέρος της εξουσίας του από τον ηλιακό θεό Ρα, όντας γραφέας και σύμβουλός του. Στην πραγματικότητα, τόσο σημαντικές ήταν οι φάσεις της Σελήνης για τους ρυθμούς της αιγυπτιακής ζωής, ώστε ο Θωθ θεωρήθηκε αρχή της κοσμικής τάξης, καθώς και των θρησκευτικών και κοινωνικών ιδρυμάτων. Ήταν παρών σχεδόν σε κάθε όψη λατρείας στους ναούς, στην απονομή δικαιοσύνης και στις μαγικές τέχνες, με τις οποίες σχετιζόταν ιδιαιτέρως Ρα ήταν για τους Αιγύπτιους ο θεός ήλιος με κεφάλι γερακιού. Ενώθηκε με τον Άμμωνα και αποτέλεσε τη μεγάλη δυναστική θεότητα της Αιγύπτου. Οι Αιγύπτιοι υποστήριζαν ότι αυτός έφτιαχνε τους ανθρώπους, και αυτοαποκαλούνταν τα ζωντανά του Ρα. Στο κεφάλι του είχε έναν ηλιακό δίσκο και το κεφάλι γερακιού ήταν όμοιο με εκείνο του Ωρου και του Σόκαρ.

Ο Σου, θεότητα της αιγυπτιακής μυθολογίας μαζί με την Τεφνούτ, δίδυμη αδελφή του, σχημάτισαν το πρώτο ζεύγος της ηλιοπουλίτικης Εννεάδας. Όπως ο Άτλας της ελληνικής μυθολογίας, ο Σου υποβαστάζει τον ουρανό. Σύμφωνα με τους μύθους εισχώρησε, κατόπιν εντολής του Ρα ανάμεσα στα δύο παιδιά του, τον Γκεμπ, θεό της γης και τη Νουτ, θεά του ουρανού, που ήταν έως τότε απόλυτα ενωμένοι και τους χώρισε βία. Ανύψωσε την Νουτ στον αέρα, όπου και την κρατεί έκτοτε με τα χέρια του. Τέλος ο Αιγύπτιος θεός Σου είναι ο μετεωρολογικός θεός και συμβολίζει τη θεοποίηση του κενού, αλλά όπως και στις άλλες μεγάλες θεότητες της φύσης, δεν του αποδίδεται καμία λατρεία. Απεικονίζεται πάντα με ανθρώπινη μορφή, που συνήθως φέρει στην κεφαλή ως διακριτικό σημείο, φτερά στρουθοκαμήλου μαζί με ιδεόγραμμα του ονόματος.

ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Στην ελληνική μυθολογία ο Καιρός ήταν θεότητα που προσωποποιούσε την ευνοϊκή χρονική στιγμή. Γραπτή μαρτυρία για την ύπαρξη του εμφανίζεται για πρώτη φορά τον 5ο αιώνα π.Χ. (στα ομηρικά έπη δε συναντάται ο Καιρός, παρά μόνο το επίθετο «*καίριος*»). Προς τιμή του Καιρού συνέθεσε ποίημα ο Ίων ο Χίος, όπου τον αποκαλεί «το νεότερο γιο του Δία», μάλλον μια ποιητική έκφραση και όχι ως μαρτυρία μιας παλαιότερης γενεαλογίας. Κατά μια άποψη, ο ύμνος αυτός σχετίζεται με την έναρξη της λατρείας του Καιρού στην Ολυμπία. Και ο Μένανδρος ονόμαζε τον Καιρό «θεό». Η αντίστοιχη ρωμαϊκή θεότητα ήταν ο Occasio ή Tempus.

Σχετικά με τη λατρεία του Καιρού υπάρχουν ελάχιστες ενδείξεις. Κατά τον Πausανία υπήρχε βωμός του Καιρού στην Ολυμπία, στην είσοδο του σταδίου, κοντά στο βωμό του «*Εναγωνίου*» Ερμή (δηλαδή του προστάτη των αγώνων). Στους μεταγενέστερους αιώνες η λατρεία του Καιρού αναπτύχθηκε περισσότερο, όπως συνάγεται από την ύπαρξη πολλών αντιγράφων του αγάλματός του που είχε φιλοτεχνήσει ο Λυσίππος. Σύμφωνα με άλλη άποψη, αγάλματα του Καιρού στόλιζαν τα αρχαία γυμνάσια. Αργότερα ο θεός λογιζόταν ως συγγενής προς την Τύχη και τη Νέμεση. Σε καλλιτεχνικές αναπαραστάσεις παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα ανάμεσα στον Καιρό και τη Νέμεση. Βαθμιαία η λέξη «καιρός» έχασε την αρχική σημασία της και ταυτίστηκε με τη λέξη «χρόνος». Πολλοί βυζαντινοί συγγραφείς (Τζέτζης, Βλεμμύδης, Κεδρηνός) ονομάζουν το άγαλμα του Λυσίππου «Χρόνο» και όχι «Καιρό». Πολλά μεταγενέστερα αντίγραφα του αγάλματος αυτού απεικόνιζαν τον θεό όχι πια νεαρό, αλλά γενειοφόρο. Οι καλλιτεχνικές αναπαραστάσεις του Καιρού αποτελούν σημαντικό στοιχείο για τις γνώσεις μας σχετικά με το θεό αυτό. Η πληροφορία ότι ο Φειδίας είχε φιλοτεχνήσει άγαλμα του Καιρού είναι μάλλον εσφαλμένη, ενώ αντίθετα είναι πιθανό να φιλοτέχνησε τέτοιο άγαλμα ο Πολύκλειτος. Ονομαστό ήταν το χάλκινο άγαλμα του Καιρού του Λυσίππου, που βρισκόταν στα

«πρόθυρα» της Σικυώνας, όπως μαρτυρεί ο Ποσειδίππος. Το άγαλμα αυτό παρίστανε ένα γυμνό έφηβο με κοντά μαλλιά και φτερούγες στα πόδια.

Ο Δίας ή Ζευς στην Ελληνική μυθολογία είναι ο νεότερος γιος του Κρόνου (γι' αυτό και το πατρωνυμικό Κρονίδης που αναφέρεται περισσότερο στην Οδύσσεια) και της Ρέας, εγγονός του Ουρανού και της Γαίας. Είναι η ύψιστη θεότητα του αρχαιοελληνικού πανθέου, καθώς και θεός του ουρανού και του κεραυνού. Ο Δίας υπήρξε ανέκαθεν μετεωρολογικός θεός, ελεγκτής της αστραπής, του κεραυνού και της βροχής και επίσης ήταν ο δυνατότερος και σπουδαιότερος θεός όλων των μυθολογικών όντων και θεών. Ο Θεόκριτος έγραψε: «άλλοτε είναι καθαρός ο Δίας, άλλοτε βρέχει». Στο ομηρικό έπος της Ιλιάδας έστειλε τους κεραυνούς στους εχθρούς του. Άλλα εμβλήματα του, ήταν ο αετός και η αιγίς.



Οι Εκατόγχειρες, ο Βριάρεως ή Αιγαίων, ο Κόττος και ο Γύγης, ήταν γίγαντες θεοί των σφοδρών καταιγίδων και τυφώνων, τρεις γιοί του Ουρανού και της Γαίας, ο καθένας με τη δική του ξεχωριστή προσωπικότητα.

ΔΥΤΙΚΗ / ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ

Στη Φινλανδική μυθολογία πάλι υπήρχαν οι θεοί Ίλμαρινεν, μεγάλος μεταλλουργός, δημιουργός του ουρανού, αρχικά πνεύμα του αέρα. Η Ίλματαρ, γυναικείο πνεύμα του αέρα, μητέρα του Βάιναμείινεν (Väinämöinen) στην Κάλεβαλα. Ο Πέρκελε ήταν, αρχικά, θεότητα των κεραυνών, αν και ο θεός της βροντής ίσως ήταν ο Ιλμάρινεν. Ήταν γνωστός και με άλλες ονομασίες, όπως Ούκκο (σημαίνει



γέροντας), Λαρς (κοντός) και Υλιγιούμαλα (ο απώτατος θεός). Καθώς το όνομα της θεότητας έχει ινδοευρωπαϊκές ρίζες, σχετίζεται με τον βαλτικό Πέρκουνας (Λιθουανία) ή Πέρκονς (Λεττονία), τον Λευκορωσικό Πιαρούν, τον πρωσικό Περκούνις, τον Πέκο ή Πεκολάσο της Εσθονίας, τον σλαβικό Περούν και το Σκανδιναβό Θορ. Αργότερα, κατά τη χριστιανική περίοδο, η ονομασία αυτή ταυτίστηκε με τον Σατανά λόγω της απόδοσης στα φινλανδικά της Βίβλου. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε μέχρι την έκδοση του 1933/8.

Στις Σκανδιναβικές και Γερμανικές δοξασίες ο Θωρ (Thor ή στα Γερμανικά Donar/Donner) ήταν ο κοκκινομάλλης και γενειοφόρος θεός του κεραυνού και της αστραπής. Είναι γιος του Οντίν και της Γιορντ. Ενώ ο Οντίν είναι θεός των ισχυρών και αριστοκρατικός, ο Θωρ είναι περισσότερο ένας κοινός άντρας, που συχνά

συνασπίζεται με τους ανθρώπους εναντίον άλλων θεών. Κατά τη διάρκεια του Ράγκναροκ ο Θωρ θα σκοτώσει τον Γιόρμουνγκαντ (Jormungand) αλλά θα πεθάνει από το δηλητήριο του.

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

Κάποτε όμως ο άνθρωπος κατάφερε να διώξει όλα αυτά τα υπερφυσικά θα λέγαμε και να δει τα πράγματα από μια επιστημονική σκοπιά. Τι είναι η επιστημονική σκοπιά και πότε έγινε για πρώτη φορά αυτό σε σχέση με τον καιρό; Επιστημονική σκοπιά και επιστημονική μέθοδος είναι η χρησιμοποίηση της ΛΟΓΙΚΗΣ και μόνο για να βγει μια θεωρία που να εξηγεί ένα φαινόμενο, καθώς και το ΠΕΙΡΑΜΑ με το οποίο μπορούμε να επαληθεύουμε τη θεωρία.

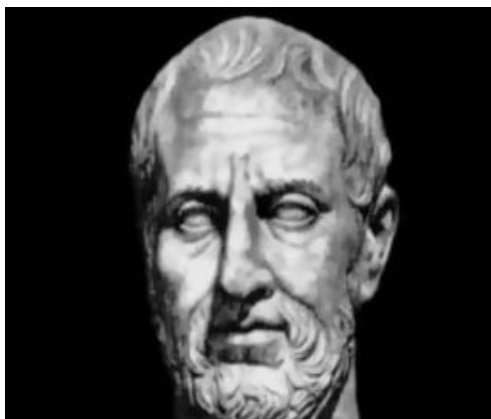
Στα 578 π.χ., ο Αναξίμανης, Έλληνας φιλόσοφος, παρατήρησε τη σχέση μεταξύ του Ουράνιου Τόξου και του Ήλιου. Αντί να αποδώσει το Τόξο σε ουράνιες δυνάμεις, πρότεινε ότι τα σύννεφα αλλάζουν την πορεία του ηλιακού φωτός και παράγουν το Τόξο των χρωμάτων.

Η πρώτη φορά, που ο καιρός «βγήκε» έξω από την επιρροή θεών και δαιμόνων και αντιμετωπίστηκε με βάση τη λογική ήταν από τον Αριστοτέλη. Πρώτος ο τεράστιος αυτός φιλόσοφος και επιστήμονας έδωσε από τον καιρό και τα καιρικά φαινόμενα τα μυθικά και θεϊκά στοιχεία και για πρώτη φορά του έδωσε φυσική



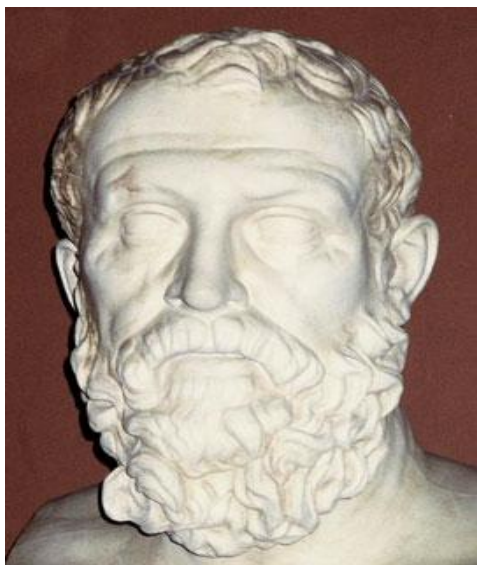
υπόσταση βασισμένη στη λογική, π.χ. έβρεχε γιατί είχε σύννεφα και όχι γιατί ο Δίας νευρίασε. Ο Αριστοτέλης ξεκίνησε την καταγραφή του καιρού και τη μετεωρολογία ως ένα ξεχωριστό κλάδο. Ακόμα και η λέξη μετεωρολογία προήλθε από τον Αριστοτέλη. Η λέξη μετεωρολογία προήλθε από την αρχαία ελληνική λέξη «μετέωρα» που σημαίνει οτιδήποτε βρίσκεται στον ουρανό. Κατέγραψε και ανέλυσε όλα αυτά τα φαινόμενα σε διάφορα έργα του με πρώτο και κύριο το μνημειώδες έργο «Μετεωρολογικά», γύρω στο 340 π.Χ.. Έδωσε λογικές και εξαιρετικές (αν και είχε και

μεγάλα λάθη φυσικά) εξηγήσεις για τα καιρικά φαινόμενα καθώς και πρακτικούς τρόπους πρόγνωσης. Π.χ. συνέλαβε την ιδέα ότι το ουράνιο τόξο δεν είναι υλικό αντικείμενο που κρέμεται από τον ουρανό, αλλά ένα φυσικό φαινόμενο. Χρησιμοποίησε προσεκτικά την τότε γεωμετρία, αλλά λάθος νόμους ανάκλασης, για να εξάγει το κυκλικό σχήμα του Τόξου.



Δεν ήταν βέβαια μόνο ο Αριστοτέλης που ασχολήθηκε με τον καιρό. Το έργο ενός μαθητή του Αριστοτέλη, του Θεόφραστου, «Το βιβλίο των σημείων», απετέλεσε τη βίβλο της μετεωρολογίας για 2000 και πλέον χρόνια, προτού μπούμε στη σύγχρονη εποχή. Απετέλεσε μια σημαντική καταγραφή σημείων της φύσης και τα συνέδεσε με την πρόβλεψη καιρού. Το έργο του, μάλιστα,

είναι αυτό στο οποίο βασίστηκαν όλοι εκείνοι που ασχολήθηκαν με την πρόβλεψη καιρού μέσω σημείων, πχ όταν έχει μικρό δακτυλίδι γύρω από το φεγγάρι τότε προβλέπεται βροχή, τα ημερομηνία, κλπ. Όλα βασίστηκαν σε αυτό το μνημειώδες έργο του Θεόφραστου.



Ένας άλλος αρχαίος Έλληνας επίσης, ο Ιπποκράτης, πατέρας της ιατρικής, είχε επίσης μεγάλο ενδιαφέρον για τον καιρό και τα καιρικά φαινόμενα. Έγραψε ένα σπουδαίο έργο το «Περί αέρων, υδάτων και τόπων», που, ακόμα και σήμερα, παραμένει εξόχως διδακτικό για τη σχέση υγείας και καιρικών συνθηκών ή και κλίματος εξηγώντας και αναλύοντας θεωρίες για το ποιες τοποθεσίες πχ είναι ιδανικές για χτίσιμο πόλεων κλπ, κλπ. Το έργο αυτό ξεκάνει με τη συμβουλή σε όσους θέλουν να ασχοληθούν με την ιατρική, ότι πρέπει να ασχοληθούν με την κατανόηση των καιρικών συνθηκών και του καιρού πρώτα!

Από την εποχή του Θεόφραστου και του Αριστοτέλη και διαφόρων άλλων αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων που ασχολήθηκαν με τον καιρό, η πρόβλεψη του καιρού έμεινε στάσιμη έως και τον 17ο αιώνα περίπου. Οι άνθρωποι ως τότε ακολουθούσαν τις απόψεις του Αριστοτέλη για τα περισσότερα πράγματα περί καιρού. Π.χ. Ο Καρτέσιος, κατά τον 18ο αιώνα, έδωσε την πρώτη ικανοποιητική εξήγηση για το ουράνιο τόξο, σύμφωνα με την οποία, αυτό παράγεται από τις ακτίνες που πέφτουν πάνω στα σταγονίδια και ανακλώνται στην εσωτερική τους επιφάνεια τουλάχιστον μια φορά.

Ήταν βέβαια και η έλλειψη οργάνων που καθυστερούσε την εξέλιξη. Όταν, πλέον, κατασκευάστηκαν τα κατάλληλα όργανα (αναλυτικά αναφέρονται παρακάτω οι ημερομηνίες-σταθμοί και οι αντίστοιχοι εφευρέτες), οι άνθρωποι είχαν τη δυνατότητα για πολύ ακριβείς καταγραφές της θερμοκρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης και της υγρασίας του αέρα.

Το 1854, η κυβέρνηση του Ην. Βασιλείου ανέθεσε στο Ρόμπερτ Φιτζρόυ να δημιουργήσει μια νέα Υπηρεσία, για Μετεωρολογικές Στατιστικές για το Εμπόριο, την πρώτη Μετεωρολογική Υπηρεσία στον κόσμο. Καθημερινό δελτίο καιρού από την Υπηρεσία ξεκίνησε να δημοσιεύεται στην εφημερίδα «The Times» το 1860.

Ο άλλος τεράστιος σταθμός στην ιστορία της πρόγνωσης του καιρού είναι το βιβλίο του Άγγλου, μαθηματικού, φυσικού, μετεωρολόγου, κύκλιου Φαρί Ρίτσαρντσον, "A Emergence of Numerical Weather Prediction", που εκδόθηκε το 1922! Πολλά χρόνια πριν την εφεύρεση των υπολογιστών, ο Ρίτσαρντσον είχε το εκπληκτικό "όραμα", θα λέγαμε, της μέσω υπολογιστή πρόβλεψης του καιρού. Αυτό ΑΚΡΙΒΩΣ που γίνεται τώρα δηλαδή!

Εντελώς παρόμοιες σκέψεις και όραμα είχε και ο Νορβηγός φυσικός και μετεωρολόγος Βίλχελμ Μπιζάρεις ο οποίος ήταν αυτός που πρώτος διέτύπωσε τη μέθοδο για την πρόβλεψη του καιρού μέσω ανάλυσης της κίνησης της ατμόσφαιρας σε παγκόσμια κλίμακα, με τη μέθοδο των μικρών βημάτων και με τους φυσικούς νόμους της κίνησης, καθώς και με τη λύση τους με αριθμητικό και όχι αναλυτικό τρόπο με τη βοήθεια ενός υπολογιστή (διότι με το χέρι / με την μη χρήση

υπολογιστών δηλαδή και μόνο ανθρώπων, έπαιρνε μήνες ή και χρονιά για μια πρόγνωση 1-2 ήμερων μπροστά!).

Η ομάδα εργασίας του Ουγγρο-Αμερικανού μαθηματικού Τζων φον Νόιμαν πραγματοποίησε την πρώτη πρόγνωση καιρού σε υπολογιστή, τον πρώτο υπολογιστή, τον ENIAC (1950). Το ενδιαφέρον του στη Μετεωρολογία εστιάστηκε στο «χειρισμό» του περιβάλλοντος με τη διασπορά στις πολικές περιοχές χημικών που θα ενίσχυαν την απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας προκαλώντας όμως παγκόσμια υπερθέρμανση.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Η επιστημονική ερμηνεία των διάφορων μετεωρολογικών φαινομένων και οι επιδράσεις τους στο κλίμα αρχίζουν με την παρατήρηση, η οποία αποτελεί τη βάση για την περιγραφή, την ανάλυση και την ερμηνεία των διαφόρων μεταβολών τόσο στον χώρο όσο και στον χρόνο. Η παρατήρηση γίνεται είτε υποκειμενικά ή συνήθως με τη χρήση των διάφορων οργάνων, οι ενδείξεις και οι καταγραφές των οποίων αποτελούν το βασικό υλικό για τη μετεωρολογική ή κλιματολογική έρευνα.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Τα πρώτα θερμόμετρα ονομάστηκαν θερμοσκόπια από τους αρχαίους Έλληνες Ήρωνα και Φίλωνα που φέρονται να είχαν επινοήσει τέτοια όργανα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας. Ως νεότεροι εφευρέτες του σύγχρονου θερμομέτρου αναφέρονται πολλοί χωρίς να προσδιορίζεται και ο πρώτος. Αναφέρονται πάντως αρκετοί που επινόησαν, σχεδόν ταυτόχρονα, θερμοσκόπιο. Πολλοί αποδίδουν το θερμόμετρο στο Γαλιλαίο, άλλοι στο Βάκωνα και άλλοι στον Ολλανδό φυσικό Drebbel που φέρεται να κατασκεύασε τέτοιο όργανο το 1621.

Το 1709 ο Γερμανός Φαρενάιτ επινόησε ένα θερμοσκόπιο με οινόπνευμα, το οποίο αντικατέστησε αργότερα με υδράργυρο (1714). Αυτό ήταν το πρώτο όργανο που έφερε το όνομα «θερμόμετρο» και δε διέφερε σημαντικά από το σύγχρονο υδραργυρικό θερμόμετρο. Για να αποκτήσει το όργανο που είχε εφεύρει και πρακτική σημασία, ο Φαρενάιτ επινόησε την κλίμακα μέτρησης που φέρει το όνομά του, τη θερμοκρασιακή κλίμακα Φαρενάιτ (1724). Απέδωσε την τιμή «32» στη θερμοκρασία πήξης του νερού σε πάγο και την τιμή «212» στη θερμοκρασία βρασμού του νερού σε ατμό.

Το 1742 ο Σουηδός αστρονόμος Κέλσιους επινόησε μια εκατοντάβαθμη κλίμακα. Επίσης αυθαίρετα, απέδωσε στο σημείο πήξης του νερού την τιμή 0 και στο σημείο βρασμού την τιμή 100.

Το 1848 ο Λόρδος Κέλβιν πρότεινε την κλίμακα της απόλυτης θερμοκρασίας.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

Οι διάφορες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της των απόλυτων και των σχετικών μεγεθών της υγρασίας ονομάζεται υγρομετρία. Τα όργανα τα οποία χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις αυτές ονομάζονται υγρόμετρα και ανάλογα με την αρχή λειτουργίας, στην οποία στηρίζονται, διακρίνονται σε διάφορους τύπους.

Το 1783 ο Ελβετός γεωλόγος H.B. de Saussure ανακάλυψε το υγρόμετρο τρίχας με το οποίο και γίνεται η μέτρηση της υγρασίας στον αέρα. Όσο κι αν φανεί παράξενο, το κύριο μέρος του οργάνου αυτού είναι η δέσμη τριχών ανθρώπου ή αλόγου, δηλαδή αξιοποίησε την ιδιότητα των φυσικών τριχών να αυξομειώνονται

κατά το μήκος τους ανάλογα με την υγρασία που είχαν. Οι τρίχες λοιπόν αυτές όταν ο αέρας είναι υγρός απορροφούν υγρασία και επιμηκύνονται. Αντίθετα όταν ο αέρας είναι ξηρός η υγρασία των τριχών εξατμίζεται και το μήκος τους μειώνεται. Οι αυξομειώσεις αυτές μεγεθύνονται μηχανικά και μεταβιβάζονται σε δείκτη επί βαθμολογημένου τόξου 0 - 100.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΨΟΥΣ ΒΡΟΧΗΣ

Το πότε ακριβώς χρησιμοποιήθηκε το πρώτο βροχόμετρο είναι άγνωστο. Κατά την αρχαιότητα οι πρόγονοι των Ελλήνων φέρονται να κρατούσαν σημειώσεις βροχοπτώσεων από τον 5ο αιώνα π.Χ.. Στα θρησκευτικά βιβλία των Εβραίων αναφέρεται πως στην Παλαιστίνη μετρούσαν τη βροχή από τον 1ο αιώνα μ.Χ.. Στη μακρινή Κορέα χρησιμοποιούσαν μπρούτζινα δοχεία για την μέτρηση της βροχής, πιθανώς λαμβάνοντας υπ' όψη και τον ήχο.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ

Το 1450 ο Ιταλός Αλμπέρτι κατασκεύασε το πρώτο ανεμόμετρο, του οποίου εξέλιξη αποτελούν τα σημερινά ανεμόμετρα.

Το 1806 ο Γάλλος Μποφόρ εισήγαγε το ομώνυμο σύστημα για τη μέτρηση της ταχύτητας του ανέμου.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το 1643 ο Ιταλός Τορικέλι ανακάλυψε το βαρόμετρο υδραργύρου, ως όργανο μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης.

Το 1843 ο Γάλλος Βιντί κατασκεύασε το μεταλλικό (σε κενό αέρος) βαρόμετρο, που δε χρησιμοποιεί υδράργυρο και είναι ευκολότερο στην ανάγνωση αλλά και πιο γρήγορα «αντιλαμβάνεται» τις μεταβολές της πίεσης.

ΤΕΧΝΗ & ΚΑΙΡΟΣ

Εργασία των
Παπουτσή Φωτεινής
Τζιώρα Θεοδώρας
Τσακιλιώτη Αναστασίας
Σκρίνου Αριστείδη
Ταχματζίδη Κωνσταντίνου

ΣΤΟΧΟΙ:

Οι στόχοι της εργασίας μας είναι οι ακόλουθοι:

- Να ενημερωθούμε σχετικά με τα έργα τέχνης (από τη ζωγραφική, τον κινηματογράφο, το θέατρο, την ποίηση, τη μουσική) που έχουν σχέση με τον καιρό,
- να ερευνήσουμε - ερμηνεύσουμε τους λόγους για τους οποίους διάφοροι καλλιτέχνες εμπνεύστηκαν από τον καιρό,
- να ενημερώσουμε τους συμμαθητές μας για τ' αποτελέσματα της έρευνάς μας,
- να μπορέσουμε να εργαστούμε συνεργατικά, με πνεύμα ομαδικότητας και αλληλοβοήθειας.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Στα μέλη της ομάδας μας ανατέθηκαν τα εξής καθήκοντα:

- **Αναστασία Τσακιλιώτη : γραπτή εργασία**
- **Παπουτσή Φωτεινή: γραπτή εργασία**
- **Αριστείδης Σκρίνος : Power point , τραγούδια**
- **Θεοδώρα Τζιώρα : βίντεο , πίνακες ζωγραφικής, τραγούδια**
- **Ταχματζίδης Κωνσταντίνος: τραγούδια**

Στη συγκέντρωση των πληροφοριών μας βοήθησε το διαδίκτυο. Συγκεκριμένα ψάξαμε σε γνωστές ιστοσελίδες (google, youtube , Wikipedia) . Τα προγράμματα που χρησιμοποιήσαμε ήταν το Windows Media Player , Microsoft Word Starter, Power Point κ.λ.π

ΚΑΙΡΟΣ & ΜΟΥΣΙΚΗ

Η μουσική είναι μια μορφή τέχνης, όπου κατά κόρον συναντάμε τον καιρό. Κατά καιρούς, πολλοί μεγάλοι καλλιτέχνες έχουν εμπνευστεί από διάφορα καιρικά φαινόμενα για να δημιουργήσουν τα τραγούδια τους.

Ο καιρός χρησιμοποιείται μέσα στα τραγούδια για να εκφράσει διάφορες ψυχικές καταστάσεις του καλλιτέχνη, τόσο τη λύπη όσο και τη χαρά.

Ειδικότερα, στην ιστοσελίδα <http://www.songfacts.com> , αναφέρονται περίπου 230 αγγλόφωνα τραγούδια που περιλαμβάνουν καιρικά φαινόμενα στον τίτλο τους. Τα τραγούδια αυτά έχουν δημιουργηθεί ή ερμηνευτεί από διάσημους καλλιτέχνες όπως:

The Beatles, U2, Kansas, Bob Dylan, Elton John, Adele, The Rolling Stones, Madonna, Eric Clapton, Scorpions, Led Zeppelin, Judy Garland, Bruce Springsteen, Pink Floyd, Eurythmics κ.α,

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΤΡΑΓΟΥΔΙΑ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΩΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

1. After The Rain - 1991 – Nelson

Το τραγούδι αναφέρεται στον πόνο μιας κοπέλας η οποία κλαίει για το χωρισμό της. Αναφέρει ότι η βροχή θα διώξει όλα τα δάκρυά της και μόνο τότε θα έχει φύγει ο πόνος και θα δει το σωστό δρόμο, από τον ήλιο που θα ξεπροβάλλει.

2. Ain't No Sunshine - 1971 - Bill Withers

Το τραγούδι αναφέρεται στον πόνο του καλλιτέχνη γιατί η αγαπημένη του λείπει και συνεπώς βλέπει μόνο σκοτάδι και πουθενά λιακάδα.

3. Another Rainy Day In New York City - 1976 – Chicago

Απλά περιγράφεται η διαμονή του καλλιτέχνη στη Νέα Υόρκη σε μια συνηθισμένη βροχερή ημέρα.

4. Catch The Wind - 1965 – Donovan

Ο καλλιτέχνης δεν μπορεί να εκφράσει τον έρωτά του στην αγαπημένη του, και με μια μεταφορά δείχνει πόσο αδύνατο του είναι να βρεθεί μαζί της.

5. Crying In The Rain - 1962 - Everly Brothers

Ο τραγουδιστής λέει ότι περιμένει μια βροχερή μέρα για να μην καταλάβει η αγαπημένη του από τα δάκρυά του ότι ακόμα την αγαπάει.

6. The Day The Rains Came, The - 1958 - Jane Morgan

Ένα τραγούδι στο οποίο εκθειάζεται η βροχή και η αξία που έχει για την Γη. Βλέπουμε στους στίχους ότι μόλις έβρεξε όπως όλα άρχισαν να ανθίζουν και όλα άρχισαν να φτιάχνουν, όπως και ο έρωτας της αιοδού.

7. Don't Let The Rain Come Down (Crooked Little Man) - 1964 - The Serendipity Singers

Ο τραγουδιστής δείχνει πόσο φοβάται τη βροχή όχι από μόνη της, αλλά επειδή υπάρχει μια τρύπα στη στέγη του σπιτιού του και φοβάται μην πνιγεί.

8. Every Storm (Runs out Of Rain) - 2012 - Gary Allan

Αυτό το τραγούδι λέει ότι όπως όλες οι καταιγίδες κάποια στιγμή στερεύουν από βροχή, έτσι και όλοι οι πόνοι ή δυσκολίες θα φύγουν με τον καιρό, θα ξεπεραστούν και θα έρθουν καλύτερες στιγμές.

9. Fool In The Rain (I'm just a fool waiting on the wrong block) - 1980 - Led Zeppelin

Ένας άνθρωπος περιμένει την κοπέλα του στη βροχή και καθώς εκείνη καθυστέρησε, αυτός αμφισβητεί την ίδια αλλά και τον εαυτό του. Στο τέλος άρχισε να τρέχει πανικόβλητος και κατάλαβε ότι περίμενε σε λάθος δρόμο. Η βροχή επιτείνει την αγωνία του, δημιουργώντας το κατάλληλο καταθλιπτικό περιβάλλον.

10. Heatwave - 2012 - Wiley & Ms D
Χρησιμοποιείται η φράση «θα προκαλέσω καύσωνα» για να δείξει η τραγουδίστρια πόσο έντονη θα είναι η άφιξή της.
11. I Can't Stand The Rain – 1985 – Tina Turner
Η βροχή εδώ φέρνει στην καλλιτέχνη γλυκές αναμνήσεις από τον αγαπημένο της, οι οποίες όμως την πονούν επειδή δεν είναι εκεί μαζί της. Έτσι παρακαλάει να σταματήσει η βροχή για να μην τον σκέφτεται.
12. I Love A Rainy Night - 1981 - Eddie Rabbitt
Ο καλλιτέχνης λέει επανειλημμένα ότι του αρέσει η βροχή, του αρέσει να την νιώθει στο πρόσωπο του, να την γεύεται και να βλέπει τις αστραπές της να φωτίζουν τον ουρανό, γιατί νοιώθει ότι του «ξεπλένει» τις έννοιες.
13. I Made It Through The Rain - 1981 - Barry Manilow
Οι δύσκολες στιγμές, παρομοιαζόμενες με τη «βροχή», είναι απειλή για τα συναισθήματα και τον προσωπικό κόσμο του ερμηνευτή. Όταν δε, καταφέρνει να σώσει τον κόσμο του από τη «βροχή», νιώθει μεγάλη ευχαρίστηση.
14. I Wish It Would Rain - 1968 - The Temptations
Η μεγάλη λύπη συνήθως εκδηλώνεται με τη βροχή. Έτσι και δω, αφού εγκαταλείφθηκε από την αγάπη του, ο καλλιτέχνης εύχεται να εξαφανιστεί η λιακάδα και να βρέξει, έτσι ώστε ο καιρός να ταιριάζει με την ψυχολογική του κατάσταση.
15. It's Raining - 1981 - Shakin' Stevens
Ο τραγουδιστής βρίσκεται σε κατάσταση μελαγχολίας καθώς βρέχει και θα ήθελε πολύ μέσα στη βροχή να κρατάει την αγαπημένη του στην αγκαλιά του όμως πρέπει να αποδεχθεί ότι εκείνη δεν είναι πια εδώ. Έτσι καταλήγει να παρακαλάει να τελειώσει γρήγορα η νύχτα.
16. Just Walking In The Rain - 1956 - Johnnie Ray
Μελαγχολικό και αυτό το τραγούδι. Ο τραγουδιστής περπατάει στη βροχή συλλογιζόμενος τις ωραίες στιγμές που πέρασε με την πρώην αγαπημένη του αλλά και την πρώτη τους συνάντηση.

ΚΑΙΡΟΣ & ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ

Είναι λογικό ότι κάτι που μας επηρεάζει κάθε μέρα - ο καιρός - παίρνει μέρος στην τέχνη, τόσο ως θέμα όσο και ως σημαντικό μέρος του σκηνικού, σε διάφορα έργα που έχουν δημιουργηθεί από διάφορους σπουδαίους καλλιτέχνες όλα αυτά τα χρόνια. Αλλά πώς οι καλλιτέχνες αυτοί απεικονίζουν κάτι τέτοιο τόσο φευγάλο - όπως ο άνεμος που φυσάει, ο ήλιος που λάμπει, οι νιφάδες που πέφτουν - πώς συλλαμβάνουν αυτές τις στιγμιαίες κινήσεις και αλλαγές του καιρού και τις απεικονίζουν στα δημιουργήματά τους; Θα σας δείξουμε μία σειρά από κάποια έργα ζωγραφικής όπου ο καιρός αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος της τέχνης τους.

«Πριν την καταιγίδα» , Κωνσταντίνος Βολανάκης (1883-5)

Από τα πρώτα δείγματα ελληνικού ιμπρεσιονισμού, ακόμη κι αν ο πίνακας του Κωνσταντίνου Βολανάκη είχε διαφορετικό τίτλο, τα σύννεφα θα πρόδιδαν ότι απομένουν λίγα λεπτά μόνο... «πριν την καταιγίδα». Ο ουρανός είναι καλυμμένος από χαμηλά νέφη (στρωματοσωρείτες), δίνοντας πολύ ρεαλιστικά την αίσθηση της αστάθειας που επικρατεί στην ατμόσφαιρα. Στο αριστερό μέρος του πίνακα, ο καλλιτέχνης δίνει τις ενδείξεις για τη μεγάλη καταιγίδα, που εκεί στο βάθος έχει ήδη ξεσπάσει και πλησιάζει στο λιμάνι. «Η βάση του καταιγιδοφόρου νέφους, στο αριστερό μέρος, βρίσκεται πολύ χαμηλά. Ο ορίζοντας σχεδόν δε διακρίνεται από την έντονη βροχή», περιγράφει ο κ. Λαγουβάρδος. Τι είναι όμως εκείνο που υποδηλώνει ότι η καταιγίδα δεν έφθασε ακόμη; «Η ηρεμία της θάλασσας, που δείχνει ότι τα καθοδικά ρεύματα και οι ριπαίοι άνεμοι που προκαλούνται από την καταιγίδα δεν έχουν φθάσει. Πιθανόν να χρειάζεται μόνον ένα μισάωρο, ώσπου η σφοδρή καταιγίδα να πλήξει και το μικρό λιμανάκι».

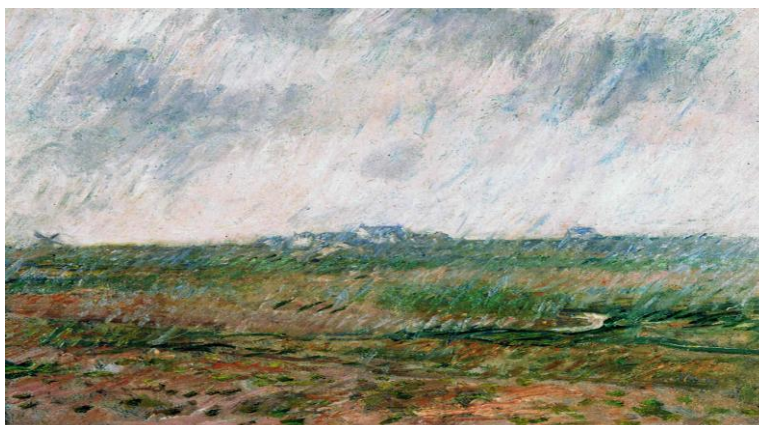
«Ο κατακλυσμός» , Φώτης Κόντογλου (1932)

Προφανώς, σκοπός του καλλιτέχνη σε αυτήν την τοιχογραφία δεν είναι να αποδώσει ρεαλιστικά τις καιρικές συνθήκες. Διαφορετικά θα προτιμούσε τα νέφη του «Ποταμού» του Κωνσταντίνου Βολανάκη. Γιατί «κατακλυσμός» με τέτοια σύννεφα θεωρείται μετεωρολογικό θαύμα! «Πρόκειται για διάσπαρτα νέφη κατακόρυφης ανάπτυξης, που ονομάζονται σωρείτες. Είναι μεμονωμένα νέφη, πυκνά, έχουν έντονο περίγραμμα και μοιάζουν σαν μπάλες βαμβακιού. Η απεικόνιση είναι άρτια από τον καλλιτέχνη», σημειώνει ο κ. Λαγουβάρδος. Μόνο που δεν συμφωνούν... με τον τίτλο του έργου. «Οι σωρείτες μπορεί να δώσουν σποραδικές βροχές, μέτριας έντασης. Οι συγκεκριμένοι πάντως δεν είναι ανεπτυγμένοι και συνεπώς σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσαν να προκαλέσουν κατακλυσμό».

«Μετά τη βροχή στη Βασ. Σοφίας», Παύλος Μαθιόπουλος (1900)



Δεν είναι μόνο ο τίτλος του πίνακα που μαρτυρά ότι μόλις έβρεξε. Είναι τα βρεγμένα πεζοδρόμια της Βασιλίσσης Σοφίας, η κυρία που έχει μόλις κλείσει την ομπρέλα της, αλλά και το υπέροχο κιτρινοπορτοκαλί χρώμα που έχει ξεπροβάλει πίσω από τα σύννεφα. «Τα χαμηλά και μεσαία νέφη που προκάλεσαν τη βροχή, έχουν αρχίσει να διαλύονται. Φαίνεται ένα σκίσιμο στα σύννεφα απ' όπου διακρίνεται ο καθαρός ουρανός. Ο ήλιος εδώ είναι μάλλον κοντά στη Δύση του, καθώς ένα μικρό μόνο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας διαπερνά τον ουρανό. Το κιτρινοπορτοκαλί χρώμα της συγκεκριμένης ώρας αποδίδεται υπέροχα».

«Βροχή στο Belle - Ile» , Claude Monet (1886)

Κλασικός πίνακας ιμπρεσιονισμού. Παρά τη βροχή, το περιβάλλον είναι φωτεινό και τα χρώματα έντονα.

«Χιονοκαταιγίδα» , William Turner (1842)

Ο πίνακας του William Turner δείχνει μια βάρκα να βγαίνει από το «στόμα του λιμανιού». Με την πρώτη ματιά, θα μπορούσε κανείς να πει ότι αυτό είναι ένα αφηρημένο εξπρεσιονιστικό κομμάτι, αλλά στην πραγματικότητα αυτή η ζωγραφιά έγινε το 1842, περίπου 100 χρόνια πριν έρθει στο προσκήνιο η αφηρημένη εξπρεσιονιστική ζωγραφική. Ο τρόπος με τον οποίο ο Turner έχει χειριστεί το χρώμα σε στροβιλισμένες κινήσεις, δίνει την αίσθηση ότι αυτό το πλοίο ζωγραφίζεται κατά τη διάρκεια μιας έντονης καταιγίδας. Ένα ενδιαφέρον σημείο που είχε παρουσιαστεί είναι ότι ο Turner εμπνεύστηκε αυτόν τον πίνακα από μία πραγματική καταιγίδα στην θάλασσα. Αυτό βέβαια δεν είναι ένα αποδεδειγμένο γεγονός, μπορεί απλά να είναι μια φήμη με σκοπό να ενισχύσει την ηρωική φύση του έργου.

«Η Καταγίδα στη Θάλασσα της Γαλιλαίας», Rembrandt van Rijn (1633)

Η μοναδική θαλασσογραφία του Ρέμπραντ, όπου αναφέρεται στο περιστατικό που περιγράφεται στο Κατά Μάρκον Ευαγγέλιο.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Εργασία των:
Μοσχοπούλου Στεργιανής
Μυροφορίδη Νικόλαου
Παναγιωτίδου Ελισάβετ
Τζιτζο Ιωάννας

ΣΤΟΧΟΙ

Στόχοι της εργασίας μας είναι:

- Να μελετήσουμε τη στάση των συμπολιτών μας σχετικά με τις προβλέψεις της ΕΜΥ.
- Να εξάγουμε στατιστικά αποτελέσματα των απαντήσεών τους.
- Να εξάγουμε συμπεράσματα για τις πεποιθήσεις τους σχετικά με τον καιρό.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τόπος διεξαγωγής: Κορδελιό.

Ημερομηνία διεξαγωγής: 19 / 11 / 2012.

Αριθμός ατόμων που ερωτήθηκαν: 201.

Οι απαντήσεις ταξινομήθηκαν : ως Σύνολο,

ανά Φύλο (Ανδρες – Γυναίκες),

ανά Ηλικιακή ομάδα (<15 , 15-35, >35)

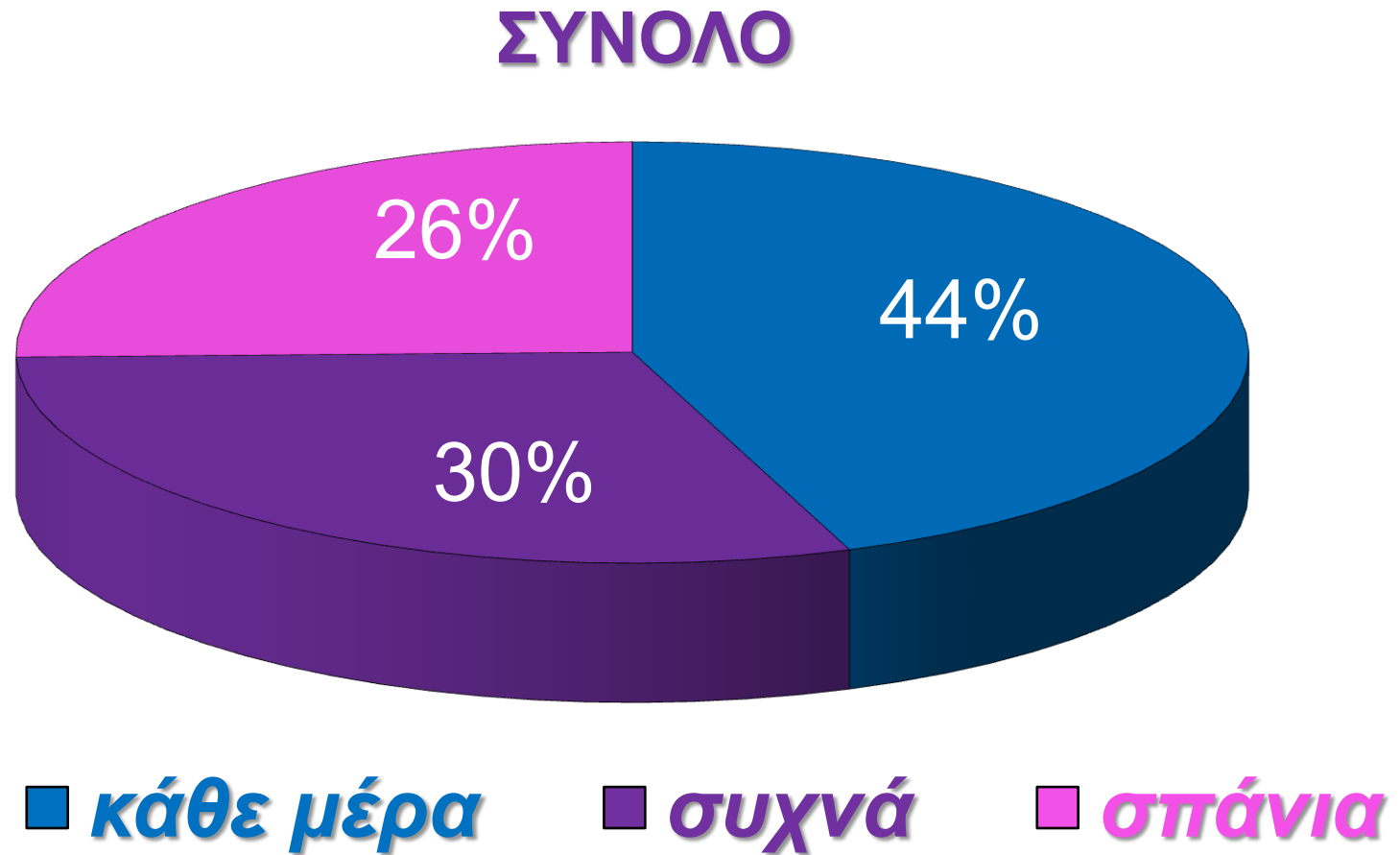
ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- 1) Πόσο συχνά ενημερώνεστε για τον καιρό;
α. κάθε μέρα β. συχνά γ. σπάνια
- 2) Θεωρείτε ότι οι προβλέψεις της Ε.Μ.Υ. είναι σωστές;
α. πάντα β. μερικές φορές γ. σπάνια
- 3) Ξέρετε τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι ορισμοί σχετικά με τον καιρό;
α. Ναι β. Όχι
- 4) Γνωρίζετε τι κατεύθυνση έχει ο ισχυρός τοπικός άνεμος με το όνομα Βαρδάρης;
α. Ναι β. Δε γνωρίζω

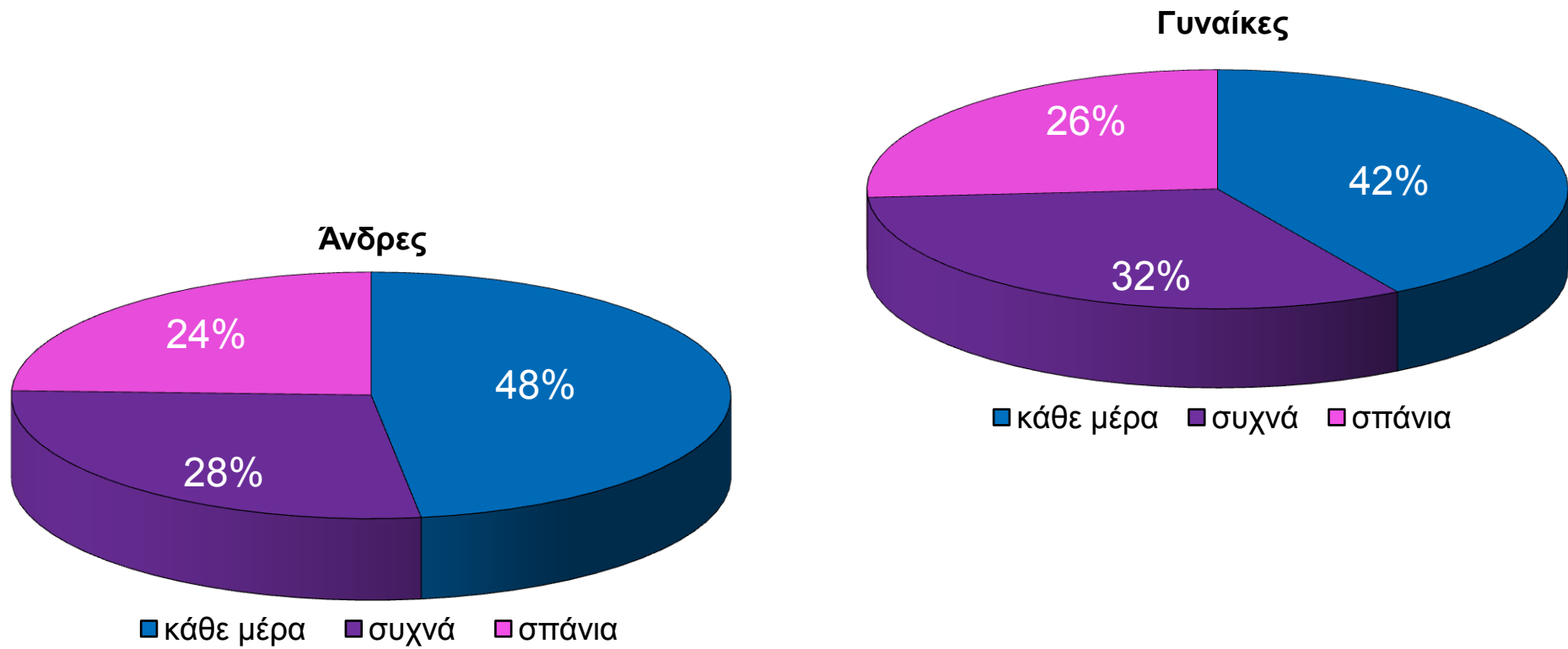
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Απαντήσεις	ΣΥΝΟΛΟ	ΦΥΛΟ		ΗΛΙΚΙΑ (ετών)		
		Άνδρες	Γυναίκες	< 15	15-35	> 35
1α	89	43	46	3	39	47
1β	61	25	36	2	39	20
1γ	51	22	29	7	29	15
2α	40	18	22	3	20	17
2β	133	56	77	7	71	55
2γ	28	16	12	2	16	10
3α	133	55	78	5	70	58
3β	68	35	33	7	37	24
4α Β	87	33	54	5	38	44
4α Ν	7	4	3	0	4	3
4α Δ	1	1	0	0	0	1
4α Α	2	0	2	0	1	1
4α ΒΑ	1	1	0	0	0	1
4α Χωρίς	6	2	4	1	3	2
4α ΒΔ	8	3	5	0	3	5
4β	89	46	43	6	58	25

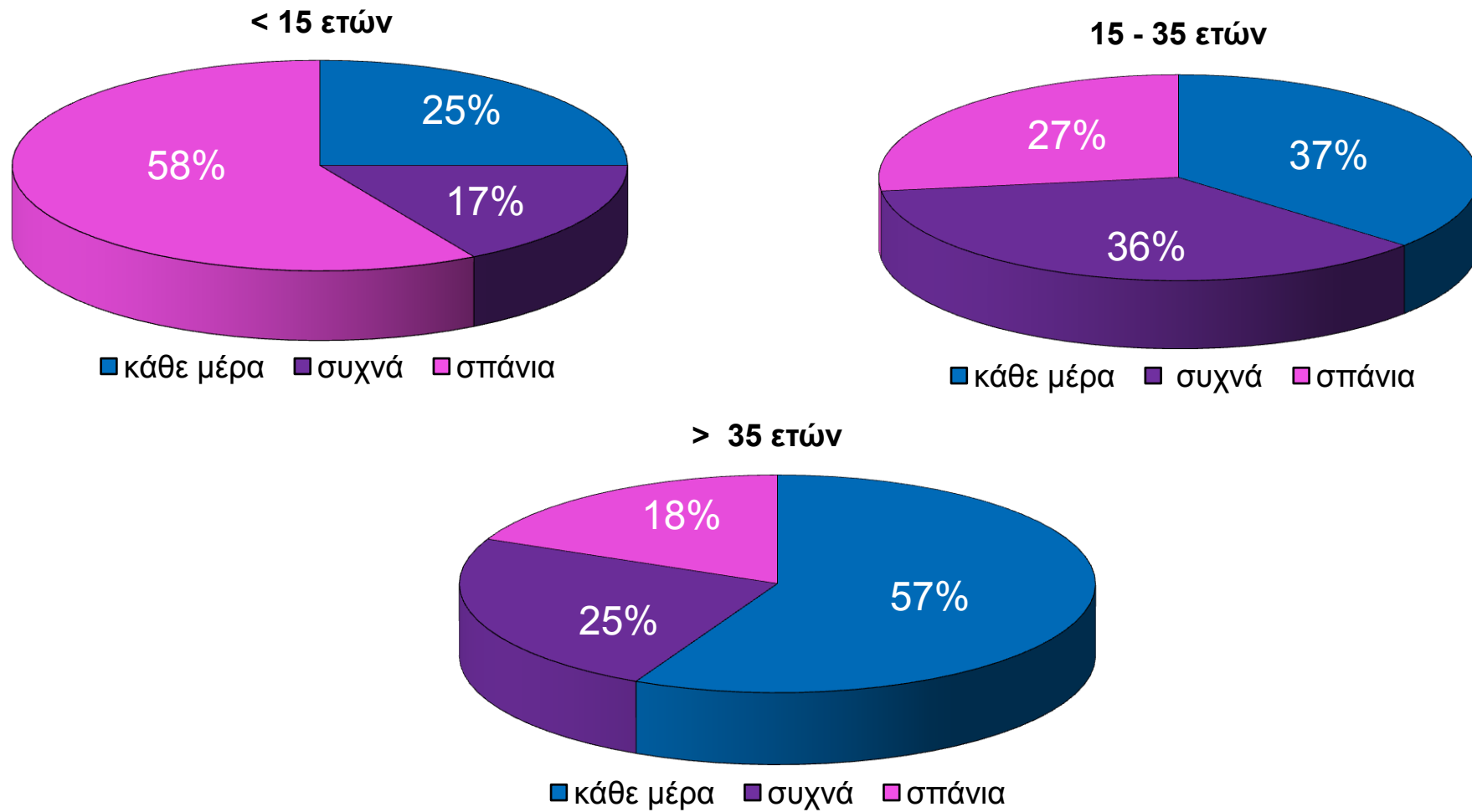
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1 : Πόσο συχνά ενημερώνεστε για τον καιρό;



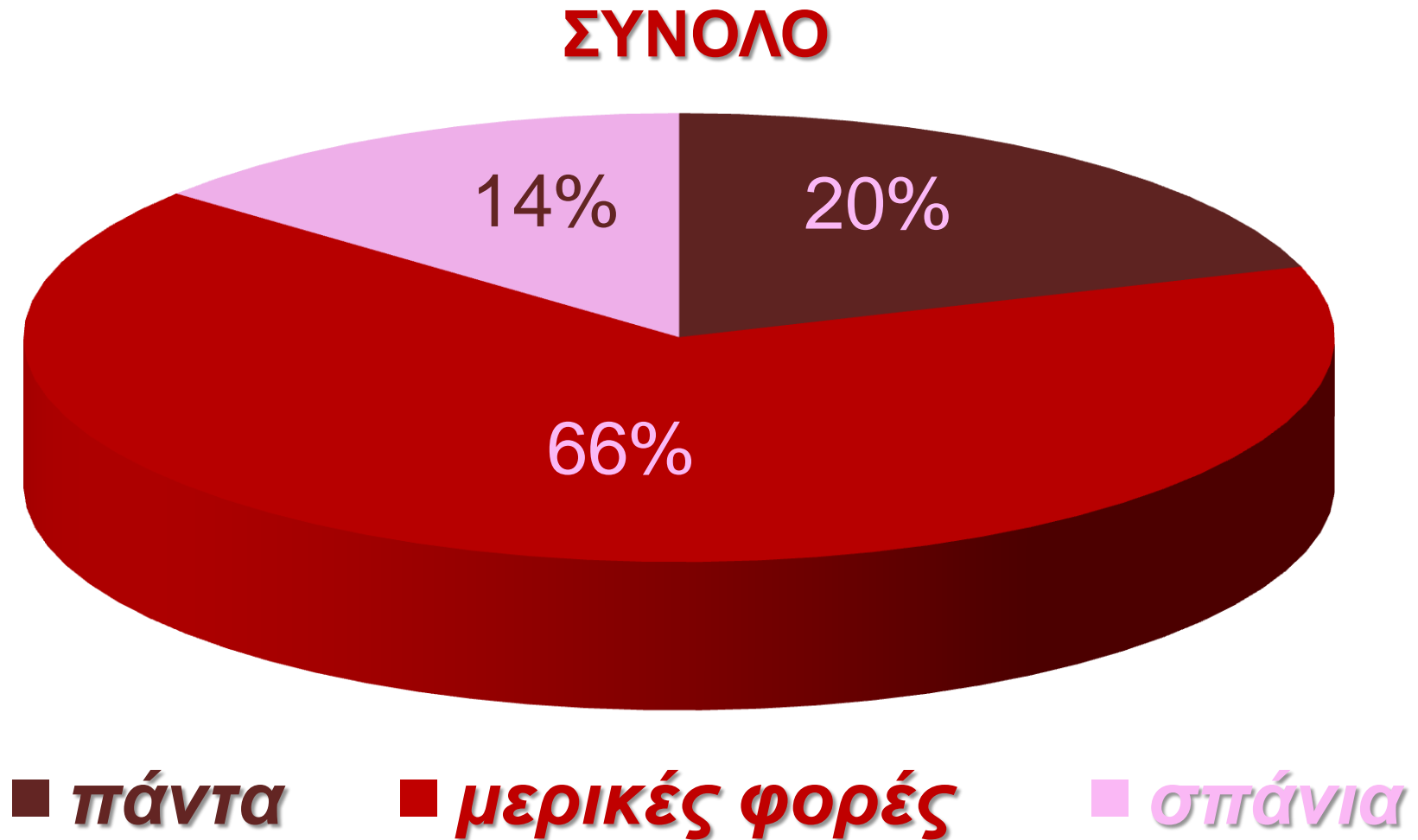
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2 : Πόσο συχνά ενημερώνεστε για τον καιρό; (απαντήσεις ανά φύλο)



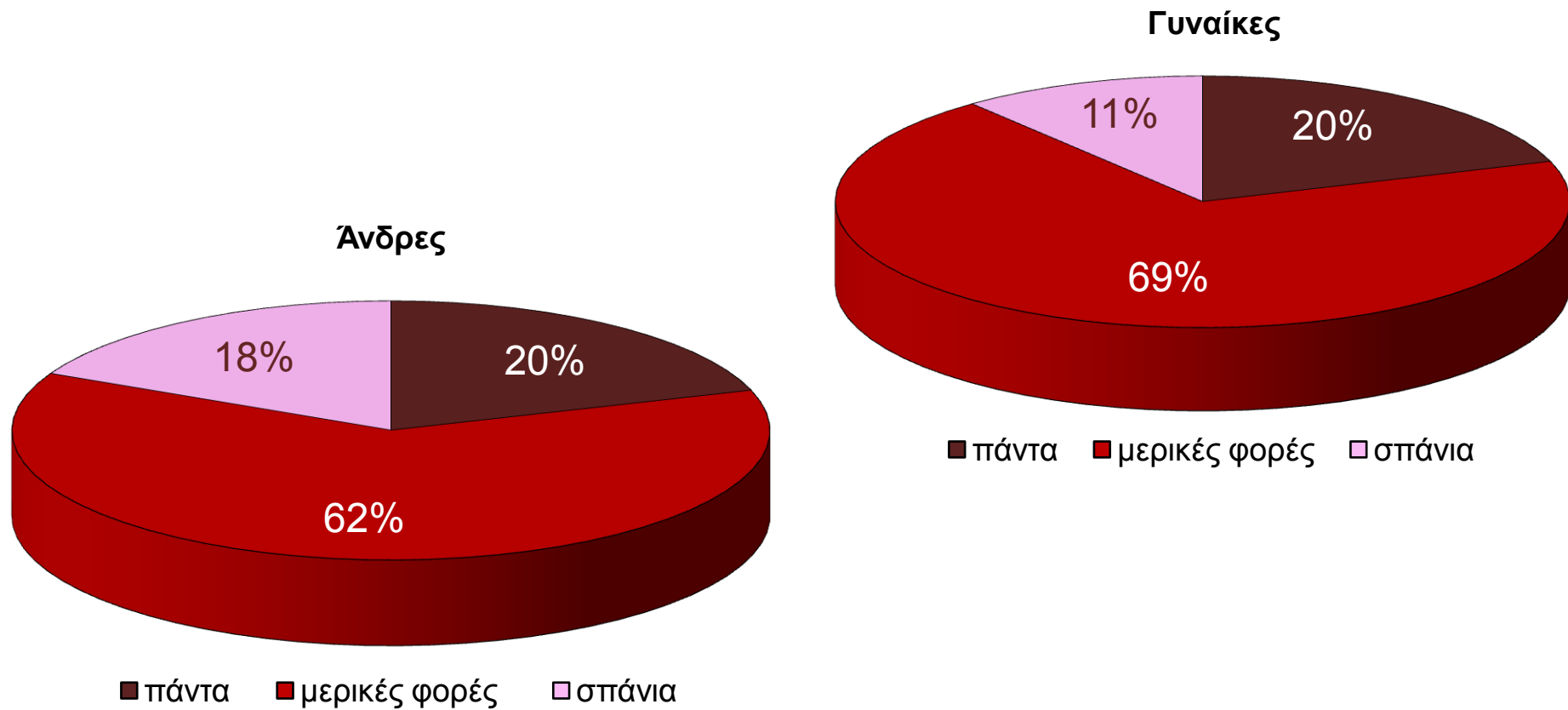
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3 : Πόσο συχνά ενημερώνεστε για τον καιρό; (απαντήσεις ανά ηλικιακές ομάδες)



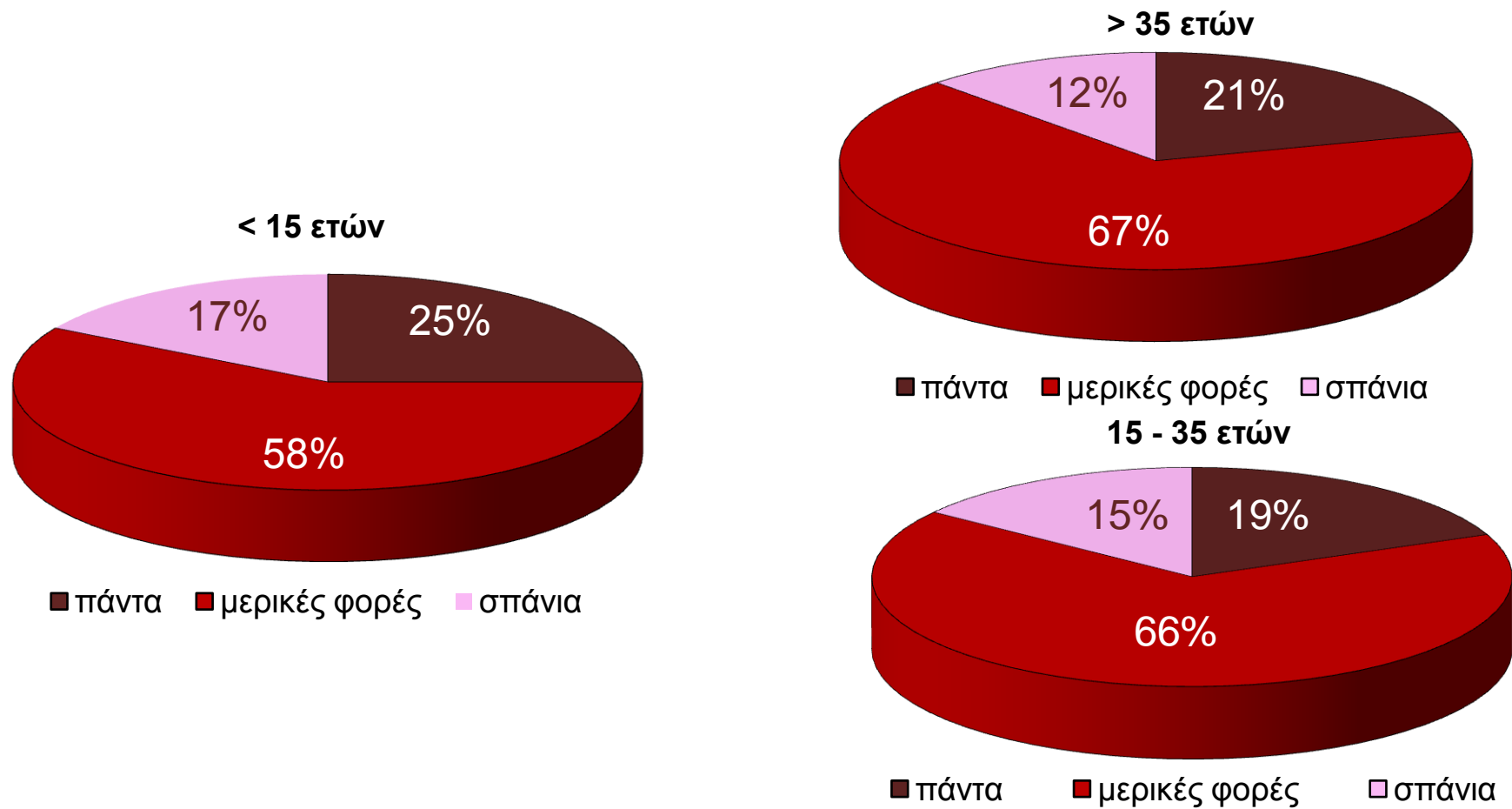
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1 : Θεωρείτε ότι οι προβλέψεις της Ε.Μ.Υ. είναι σωστές;



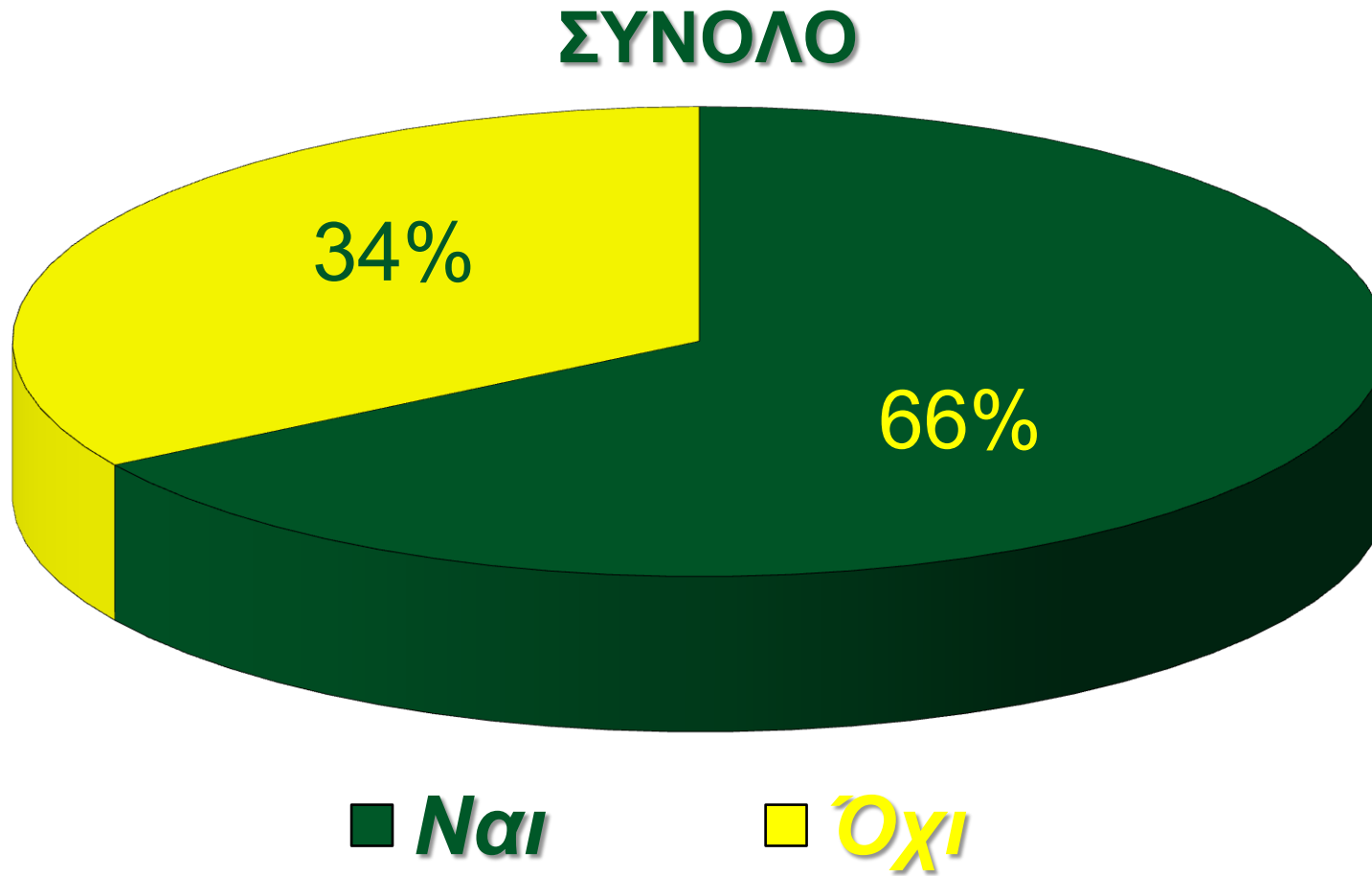
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2 : Θεωρείτε ότι οι προβλέψεις της Ε.Μ.Υ. είναι σωστές; (απαντήσεις ανά φύλο)



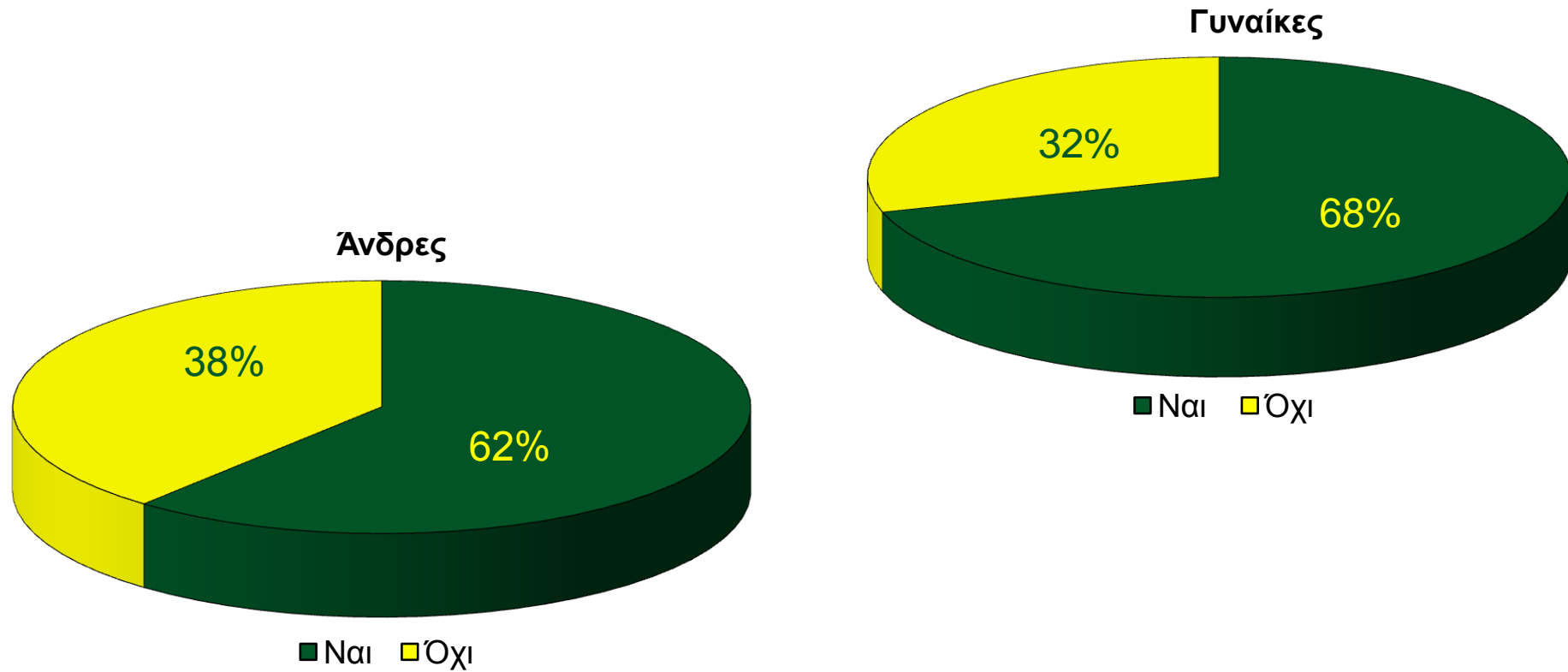
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.3 : Θεωρείτε ότι οι προβλέψεις της Ε.Μ.Υ. είναι σωστές; (απαντήσεις ανά ηλικιακές ομάδες)



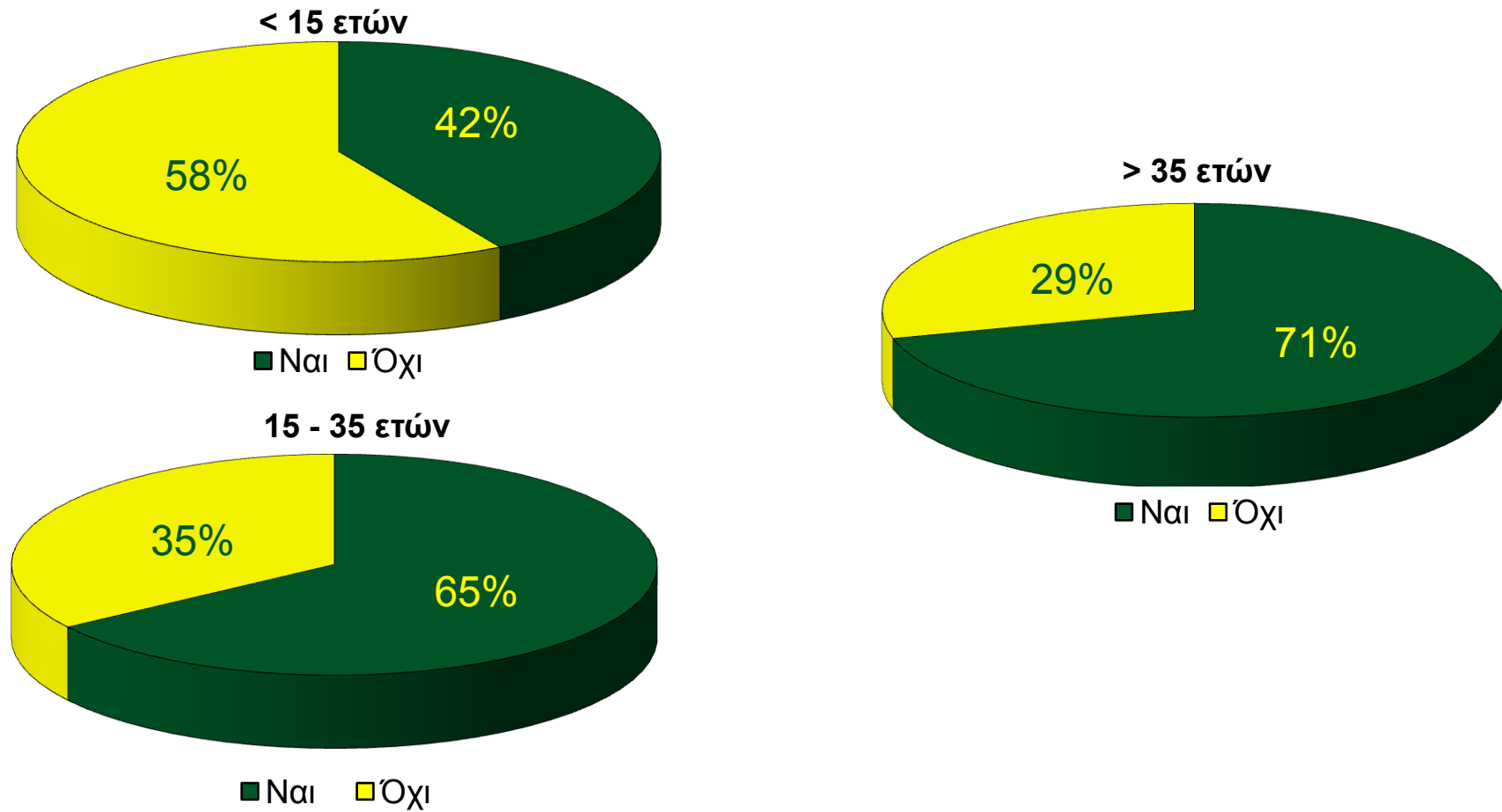
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1 : Ξέρετε τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι ορισμοί σχετικά με τον καιρό;



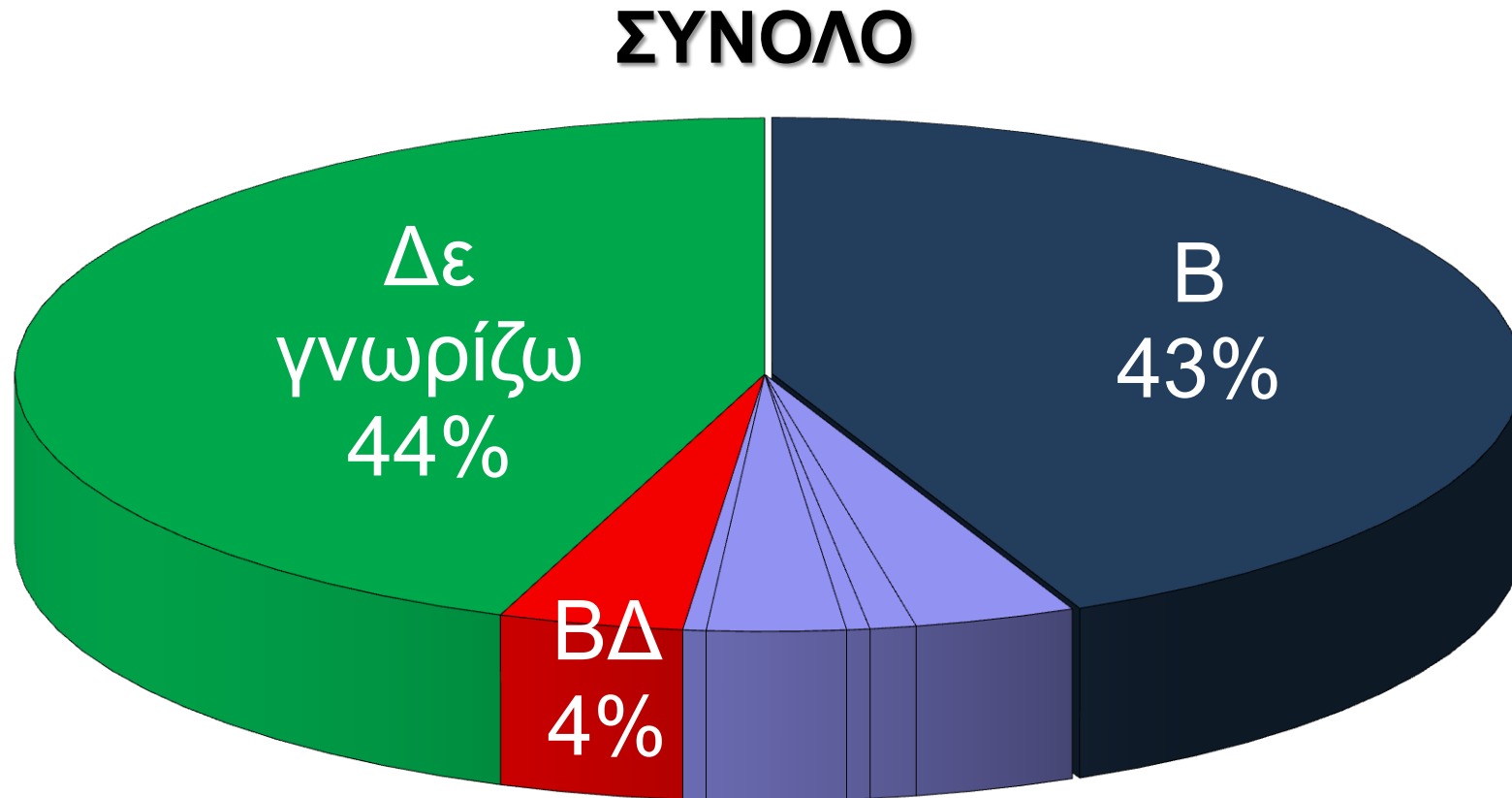
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2 : Ξέρετε τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι ορισμοί σχετικά με τον καιρό; (απαντήσεις ανά φύλο)



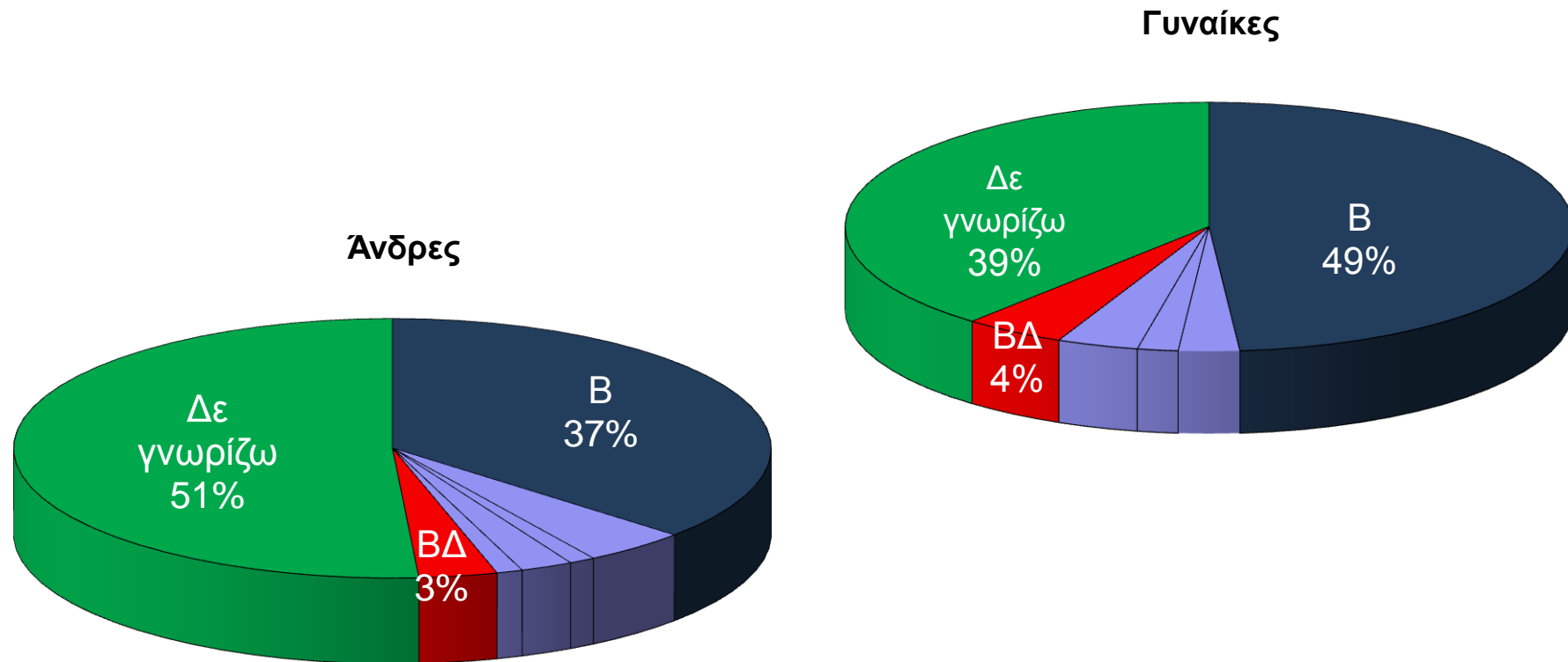
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3 : Ξέρετε τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι ορισμοί σχετικά με τον καιρό; (απαντήσεις ανά ηλικιακές ομάδες)



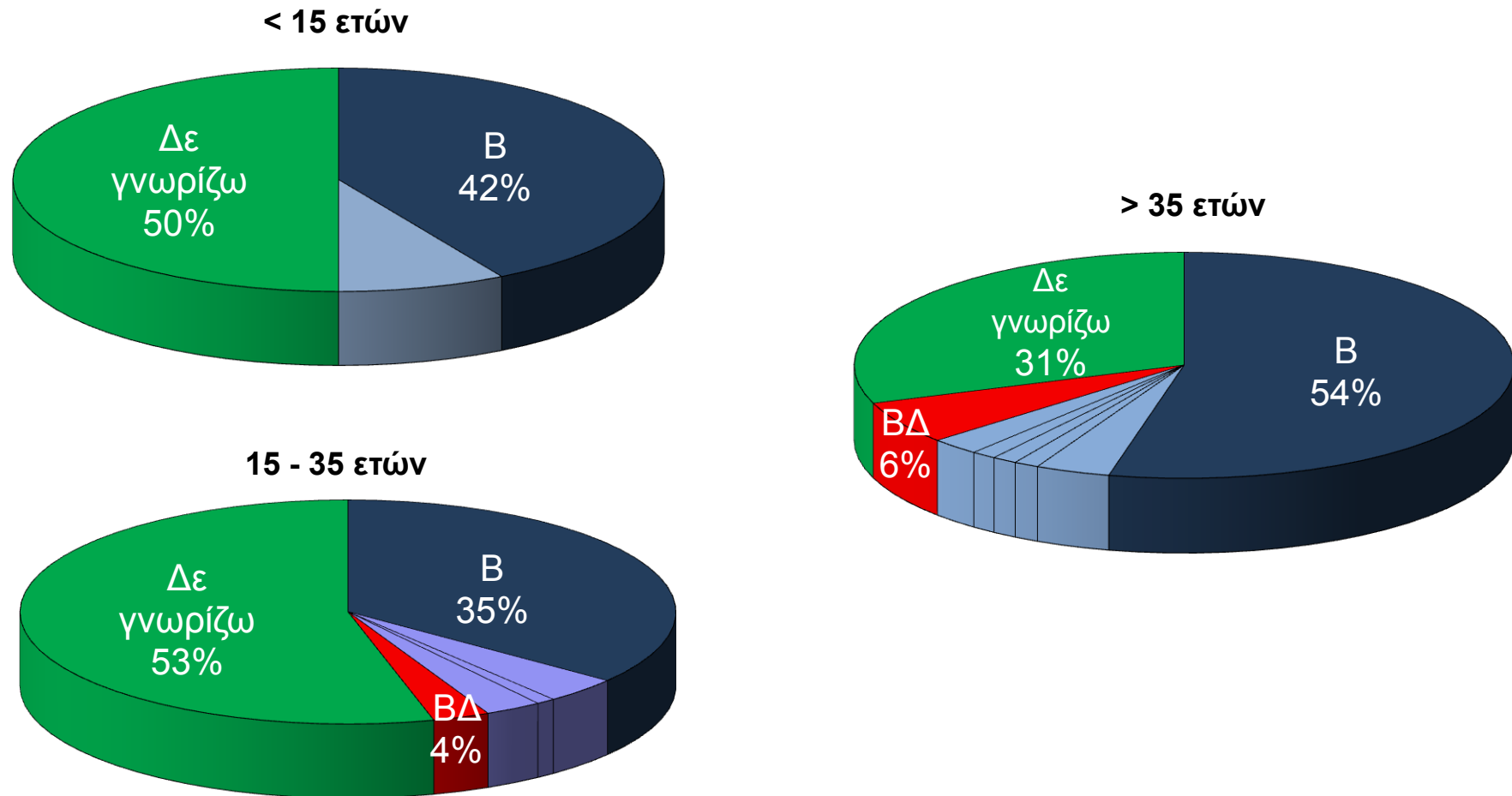
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1 : Γνωρίζετε τι κατεύθυνση έχει ο ισχυρός τοπικός άνεμος με το όνομα Βαρδάρης;



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2 : Γνωρίζετε τι κατεύθυνση έχει ο ισχυρός τοπικός άνεμος με το όνομα Βαρδάρης; (απαντήσεις ανά φύλο)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3 : Γνωρίζετε τι κατεύθυνση έχει ο ισχυρός τοπικός άνεμος με το όνομα Βαρδάρης; (απαντήσεις ανά ηλικιακές ομάδες)



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

«Πλειοψηφία ως προς το Σύνολο», «Γυναίκες» και «άτομα μεγαλύτερης ηλικίας» αντιμετωπίζουν τη μετεωρολογία με θετική ματιά, δηλαδή:

- ✓ ενημερώνονται τακτικά,
- ✓ εμπιστεύονται τις προβλέψεις της Ε.Μ.Υ.,
- ✓ θεωρούν ότι κατέχουν αρκετά σχετικές γνώσεις, ΑΝ ΚΑΙ, σε συγκεκριμένο θέμα (κατεύθυνση Βαρδάρη), ελάχιστοι απάντησαν σωστά.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ στον Τομέα Μετεωρολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ.



Εργασία των:
Μοσχοπούλου Στεργιανής
Μυροφορίδη Νικόλαου
Παναγιωτίδου Ελισάβετ
Τζίτζο Ιωάννας

ΣΤΟΧΟΙ

Οι στόχοι της εργασίας μας είναι:

- να ενημερωθούμε για την επιστήμη της Μετεωρολογίας από τους πλέον ειδικούς,
- να γνωρίσουμε το χώρο εργασίας των μετεωρολόγων,
- να ενημερωθούμε σχετικά με τις δυνατότητες σπουδών στη Μετεωρολογία,
- να ενημερωθούμε για τις επαγγελματικές προοπτικές ενός μετεωρολόγου.

Στις 8 Μαρτίου 2013, επισκεφτήκαμε τον Τομέα Μετεωρολογίας - Κλιματολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ. Εκεί, ο καθηγητής Δρ. Θ. Καρακώστας και οι συνεργάτες του είχαν την ευγένεια να μας ξεναγήσουν στους χώρους του Τομέα και να μας ενημερώσουν σχετικά με το αντικείμενο της εργασίας τους καθώς και για ευρύτερα θέματα που αφορούν την επιστήμη της Μετεωρολογίας (εύρος σπουδών, επαγγελματικές προοπτικές κλπ).

Στα πλαίσια αυτά, ο Δρ. Καρακώστας μας παρέθεσε την ακόλουθη συνέντευξη:

1) Έχει μέλλον το επάγγελμα του μετεωρολόγου;

♦ Είναι μια πολύ καλή δουλειά. Είναι από τα επαγγέλματα που, τουλάχιστον, έχουν προοπτική. Όπως είναι τα πράγματα σήμερα, σχεδόν όλα τα επαγγέλματα δεν «πάνε» και τόσο καλά. Το επάγγελμα του μετεωρολόγου πάει καλά, μέσα σ' αυτή τη δύσκολη περίοδο. Σκεφτείτε ότι, όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές μας, θα σας πω γιατί το αναφέρω, σχεδόν όλοι, έχουν βρει δουλειά. Ελάχιστοι είναι αυτοί που είναι άνεργοι. Και λέω «μεταπτυχιακοί», γιατί δεν υπάρχει προπτυχιακό Τμήμα στο Πανεπιστήμιο. Για να γίνεις μετεωρολόγος θα πρέπει πρώτα να πάρεις το πτυχίο του μαθηματικού, φυσικού, χημικού, γεωπόνου κλπ. Μετά για να γίνει κανείς μετεωρολόγος ή κλιματολόγος θα πρέπει να κάνει μεταπτυχιακές σπουδές. Κάτω από αυτές τις εξειδικευμένες γνώσεις, όσοι έχουν παρακολουθήσει, όλοι έχουν βγει με δουλειά. Ένα ποσοστό 2-3% δεν έχουν δουλειά.

Και για ν' απαντήσω στην ερώτησή σου, ΝΑΙ, έχει προοπτική. Ποιος είναι ο λόγος; Ο κλάδος της μετεωρολογίας / κλιματολογίας συνέχεια αναπτύσσεται. Από την άλλη, δεν υπάρχει μεγάλος αριθμός υποψηφίων ν' ανταγωνίζονται για τις λιγιστές θέσεις.

2) Πόση είναι η μέγιστη ατμοσφαιρική πίεση που μπορεί να αντέξει ο άνθρωπος;

♦ Δεν είναι τόσο η τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης όσο η αλλαγή σε μικρό χρονικό διάστημα, δηλαδή αν η πίεση αρχίσει να πέφτει απότομα τότε αυτό είναι το πρόβλημα. Γιατί ο άνθρωπος μπορεί να προσαρμόζεται σε διάφορες βαρομετρικές καταστάσεις ή συνθήκες. Εκεί που δεν μπορεί να αντέξει είναι στην απότομη πτώση της ατμοσφαιρικής πίεσης και τα χαρακτηριστικά που τη συνοδεύουν. Δηλαδή μεταβάλλεται αμέσως η θερμοκρασία, αναπτύσσεται ραγδαία κίνηση της αέριας μάζας, ο άνεμος είναι πολύ δυνατός, αναπτύσσονται καταιγίδες, αυτές είναι οι συνέπειες. Τώρα, ως προς τον άνθρωπο, υπάρχουν επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις είναι πιο έντονες σε ανθρώπους μεγάλης ηλικίας όπως και στα μωρά. Όταν η ατμοσφαιρική πίεση πέσει με 1mbar / 24h, τότε το σύστημα αυτό ονομάζεται μετεωρολογική βόμβα. Είναι σπάνιο φαινόμενο, έχει παρατηρηθεί και εδώ και είναι πολύ έντονο..

3) Πρέπει να εμπιστευόμαστε τα δελτία καιρού;

♦ Να σας πω την άποψή μου. Έχει σημασία για ποια δελτία μιλάμε.

– Τα επίσημα, της τηλεόρασης.

♦ Λέω να κάνω ένα διαχωρισμό. Τα κρατικά κανάλια, εκτός από την ET3, έχουν την πρόγνωση από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (EMY). Δηλαδή, η EMY τρέχει τα μετεωρολογικά μοντέλα. Το αποτέλεσμα αυτό το μεταφέρει στους μετεωρολόγους. Τα κρατικά κανάλια, τα περισσότερα, έχουν μετεωρολόγους, οι οποίοι παίρνουν τα στοιχεία αυτά και τα επεξεργάζονται.

Πως τα επεξεργάζονται; Μπαίνει ο υποκειμενικός παράγοντας, μπαίνει η γνώση, γιατί πλέον εμφανίζομαι σαν άτομο και αυτό που θα πω «στον αέρα» έχει άμεση επίπτωση. Λοιπόν, προσθέτω τις γνώσεις μου, στα στοιχεία που μου έχει δώσει, η EMY. Μπαίνει ο υποκειμενικός παράγοντας, που ανάλογα με το άτομο έχει διαφορετική βαρύτητα. Κάποιο διάστημα έβγαине και μας έλεγε τον καιρό η Πετρούλα. Βλέπω ότι γελάτε. Λοιπόν, εκεί βεβαίως, δεν είχαμε κάποια ιδιαίτερη γνώση, έπαιρνε τον καιρό όπως τον έστελνε η EMY και τον παρουσίαζε. Ο Αρνιακός, στον ANTI, έχει αρκετή εμπειρία και κάνει μια καλή παρουσίαση.

Υπάρχουν όμως ιδιομορφίες, όπως π.χ. στη δική μας περιοχή, όταν φυσάει Βαρδάρης, καθαρίζει ο καιρός. Δεν μπορούμε να έχουμε σύννεφα μετά από 1-2 ώρες που ξεκίνησε ο Βαρδάρης. Έχει καθαρίσει ο καιρός. Αυτό, αν δεν το ξέρει ο μετεωρολόγος, αν δεν είναι εξειδικευμένος μετεωρολόγος, θα κάνει λάθος.

Επομένως, απαραίτητη συνθήκη είναι να είναι μετεωρολόγος. Δεύτερον, να είναι ενημερωμένος. Πρέπει να έχει ειδικές γνώσεις πάνω σ' αυτό. Δυστυχώς, δεν έχουμε πολλούς μετεωρολόγους. Εν κατακλείδι, αν το δούμε διαχρονικά, το αποτέλεσμα είναι ικανοποιητικό. Δηλαδή, αυτά τα χρόνια έχουμε πολύ καλύτερη πρόγνωση από τα προηγούμενα.

Υπάρχει ένα μεγάλο μειονέκτημα. Οι προγνώσεις δε βγαίνουν εξειδικευμένες. Είναι τόσο γενικές που δεν είμαι ικανοποιημένος. Εγώ δεν είμαι. Και προσπαθώ, μέσα από την πρόγνωση, όταν ακούω την τηλεόραση, να καταλάβω και να ερμηνεύσω αυτά, τα οποία μου λέει. Δεν είμαι ευχαριστημένος. Θα μπορούσε να γίνει πολύ καλύτερη δουλειά. Δεν κάνουν τη δουλειά που πρέπει, αλλά, συγκριτικά με τα προηγούμενα χρόνια, είναι πολύ καλύτερα.

– Σύμφωνα με δημοσκόπηση μας, οι νέοι δε βλέπουν ούτε εμπιστεύονται τα δελτία καιρού, ενώ οι μεγαλύτερης ηλικίας, άνω των 35 ετών, τα εμπιστεύονται.

♦ Διαχρονικά, είναι καλύτερα. Οι μεγαλύτερης ηλικίας έχουν ιστορικότητα, πάει μαζί με την ηλικία. Τα βλέπω λιγάκι διαφορετικά. Λογικό το συμπέρασμά σας. Έχω την εντύπωση, ότι η νέα γενιά, που θα βγει, κρατώντας τους τύπους και την ουσία, θα κάνει οποιοδήποτε επάγγελμα καλύτερο.

Δεν είναι σωστό να μπαίνει ένα μοντέλο να λέει τον καιρό. Άλλος είναι ο στόχος ενός μοντέλου. Θα πρέπει να υπάρχει μετεωρολόγος. Και για να συμπληρώσω στην προηγούμενη απάντησή μου, αν σε κάθε κανάλι υπήρχε ένας μετεωρολόγος, δε θα είχαμε περισσότερες δουλειές;

– Τα διαδικτυακά meteo.gr, deltiokairou.gr κ.ά είναι αξιόπιστα;

♦ Τα περισσότερα είναι από κάποια μοντέλα. Θα πρέπει κανείς να τα παρακολουθήσει, γιατί, δυστυχώς, εύκολα κάποιος βγάζει κάτι και δεν είναι ελεγχόμενο. Το meteo.gr είναι καλό, επειδή τ' αναφέρατε, αξίζει. Το δύσκολο, το επιλήψιμο για μένα, είναι ότι βγάζουν πρόγνωση για κάθε πόλη, για κάθε χωριό. Έτσι, νομίζω ότι κατά κάποιο τρόπο, προσπαθούν ν' αγκαλιάσουν περισσότερο κόσμο, αλλά από την άλλη μεριά δεν είναι τόσο αξιόπιστο.

4) Πόσοι μετεωρολογικοί σταθμοί υπάρχουν στην Ελλάδα;

◆ Η Ε.Μ.Υ έχει 26 σταθμούς σε όλη την Ελλάδα. Είναι οι καλύτεροι μετεωρολογικοί σταθμοί που υπάρχουν. Αν, όμως, δούμε μερικές δεκαετίες πριν, τα στοιχεία ήταν πιο αξιόλογα, ποιοτικά, απ' ό,τι σήμερα.

Έχουμε φτάσει στο σημείο τους σταθμούς να τους εποπτεύουν μη εξειδικευμένοι. Για ένα συμβατικό σταθμό σαν το δικό μας, εδώ έξω, να προσθέσω ότι έχουμε και 2 ηλεκτρικούς, δεν υπάρχει μεγάλο θέμα. Αν έχεις πρόβλημα, το βλέπεις. Ο ηλεκτρικός σταθμός όμως αν έχει πρόβλημα π.χ. αν το σφάλμα είναι 30 βαθμοί θα το καταλάβεις, αν όμως, το σφάλμα είναι 1-2 βαθμοί, δε θα το πάρουμε είδηση. Και θα χρησιμοποιούμε εκείνα τα δεδομένα σαν επιδιόρθωση του μοντέλου. Κάνουμε διπλό σφάλμα σ' εκείνη την περίπτωση.

Υπάρχουν και πάρα πολλοί σταθμοί από ιδιώτες, άλλοι είναι αξιόπιστοι, αλλά οι περισσότεροι δεν είναι. Έχουν μπει πολλοί σταθμοί και από δήμους, κοινότητες κτλ. Κάθε σταθμός έχει προβλήματα, θέλει τη συντήρησή του. Δεν έχει φροντίδα; Δεν έχει συντήρηση; Τότε, δεν έχει αξιόπιστα δεδομένα.

Εμείς έχουμε κάπου 6-7 σταθμούς γύρω από την Θεσσαλονίκη, 2 πάνω στον Όλυμπο. Και δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες. Καταλαβαίνετε;

5) Και τέλος, μια προσωπική ερώτηση, αν επιτρέπεται. Είστε ευχαριστημένος από την επιλογή σας; Από τη διαδρομή σας; Αξιζέ σε σχέση με τους κόπους σας;

Κανένα πρόβλημα. Πολύ ευχαρίστως να σας απαντήσω.

Η καταγωγή μου είναι από την Νάουσα. Τελείωσα επαρχιακό Γυμνάσιο. Έτυχε να είμαι από τους καλούς μαθητές. Τότε ήθελα να πάω στους Χημικούς Μηχανικούς, τέλος '60 - αρχές '70. Έμπαιναν μόνο 40 άτομα από όλη την Ελλάδα. Σκέφτηκα ότι η πιθανότητα είναι πάρα πολύ περιορισμένη και γ' αυτό έδωσα στο Μαθηματικό. Γιατί με τους επικρατούντες, τότε, κανόνες, μέσω του Μαθηματικού θα μπορούσα να γραφτώ στο 1^ο έτος των Χημ. Μηχ. και να εκπληρώσω το όνειρό μου. Τότε δεν ήταν όπως τώρα. Ο ανταγωνισμός ήταν μεγάλος. Εγώ μπήκα 2^{ος} στο Μαθηματικό. Αλλά από το πρώτο έτος ασχολήθηκα με την μετεωρολογία. Μέχρι τότε δεν ήμουν «ζεστός». Αγάπησα τη Μετεωρολογία, χρησιμοποίησα το Μαθηματικό σαν εφαλτήριο, πήρα τις γνώσεις του Μαθηματικού και έφυγα στην Αμερική. Ένας καθηγητής, ονόματι Λειβαδάς, που τον θεωρώ πνευματικό πατέρα, με ώθησε να ασχοληθώ.

Στην Αμερική μου δόθηκε η ευκαιρία να ολοκληρώσω αυτό που άρχισα και να μπορέσω να κάνω κάτι που όχι μόνο θα ικανοποιούσε εμένα αλλά θα μπορούσα να προσφέρω κιόλας. Αυτό που είχε πει ο Κένεντι παλιά: «Δεν έχει σημασία το τι κάνει κάποιος για σένα, σημασία έχει τι θα κάνεις για τους άλλους». Τι μπορείς να προσφέρεις εσύ για την Ανθρωπότητα. Ασχολήθηκα με τη Δυναμική Μετεωρολογία. Μου έδωσε τη δυνατότητα να μπορέσω να γίνω καθηγητής, να μεταφέρω τις γνώσεις μου στους φοιτητές, πιο εφαρμοσμένα. Έτσι, έχοντας το υπόβαθρο, τις δυνατότητες, πήγα σ' ένα άλλο κλάδο, παραπλήσιο της Δυναμικής, που είναι η τροποποίηση του καιρού. Είναι καθαρά εφαρμοσμένος, δηλαδή αν γνωρίζεις κάτι, πως θα μπορούσες θεωρητικά και εφαρμοσμένα να το τροποποιήσεις; Έτσι, λοιπόν, ασχολήθηκα με την τροποποίηση του καιρού. Έμαθα τις καταγίδες. Στην Αμερική μου έδωσαν ένα 4x4 με όργανα, με καθοδηγούσαν, εκεί που έπεφταν οι αστραπές και οι βροντές, εκεί

μάζευα τα δεδομένα. Αργότερα πετούσα με αεροσκάφος πάνω στη Σιέρα Νεβάδα, στην Καλιφόρνια. Προσπαθούσαμε να μειώσουμε τη χαλαζόπτωση. Προσπαθούσαμε ν' αυξήσουμε τη βροχή.

Έτσι, όταν γύρισα εδώ, συμπτωματικά βέβαια, μου ζητήθηκε να σχεδιάσω το πρόγραμμα. Είχε ξεκινήσει το πρόγραμμα, χωρίς σχέδιο, χωρίς αξιολόγηση. Εγώ το σταμάτησα και το σχεδίασα ξανά, από την αρχή. Ξεκίνησε το 1984 και εφαρμόζεται μέχρι και σήμερα. Το πρόγραμμα αυτό αξιολογήθηκε και έδωσε θετικά αποτελέσματα. Η αξιολόγηση, ήταν μαζί με το σχεδιασμό, είναι επιβεβλημένη, γιατί με τη στατιστική μπορείς να λες ψέματα και να είσαι συγχρόνως και έντιμος. Τα κριτήρια, που χρησιμοποιείς, πρέπει να τα πεις από την αρχή. Το πρόγραμμα αξιολογήθηκε από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό και εμφανίζεται ως ένα πρόγραμμα - πρότυπο. Με το πρόγραμμα αυτό, έχω την εντύπωση, ένα μεγάλο ποσοστό της καλλιέργειας έχει σωθεί. Συγχρόνως, έχουν δουλέψει άνθρωποι, μετεωρολόγοι, πιλότοι, προσωπικό, πάρα πολλά άτομα, από το 1984 μέχρι σήμερα. Προσπάθησα να μελετήσω τις ομίχλες στο αεροδρόμιο. Τις μελέτησα, με απώτερο σκοπό τι; Να μπορώ, αν ενδιαφέρεται το κράτος, να απαντήσω, ότι οι ομίχλες αυτές μπορούν ή δεν μπορούν να διαλυθούν.

Προσπάθησα να κάνω κάτι, οπότε όταν ερωτηθώ, καλή ώρα, να πω, ναι, έβαλα και εγώ ένα λιθαράκι. Τελειώνοντας, να πω ότι μ' αρέσει το αντικείμενο αυτό, και μ' αρέσει πάρα πολύ. Αν ξεκινούσα τώρα, θα ξεκινούσα κατευθείαν για Μετεωρολογία και όχι για Μαθηματικό ή άλλους στόχους. Σας εύχομαι σε 2-3 χρόνια να είστε εδώ.

– Σας ευχαριστούμε πάρα πολύ για τη φιλοξενία, την εντυπωσιακή παρουσίαση του αντικειμένου της Μετεωρολογίας, τον πολύτιμο χρόνο που μας αφιερώσατε και τη διάθεσή σας να απαντήσετε τόσο αναλυτικά στις ερωτήσεις μας.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Εργασία από τις:

Τσανακτσίδου Ιωάννα
Τσιλιγκίρη Κωνσταντίνα
Τσολακίδου Αναστασία
Τσολακίδου Γεωργία

ΣΤΟΧΟΙ:

- Να μετρήσουμε τη θερμοκρασία, τη σχετική υγρασία, την ένταση και τη διεύθυνση του ανέμου και, τέλος, το ύψος της βροχής, σε καθημερινή βάση,
- να παρακολουθήσουμε τη μεταβολή της θερμοκρασίας σε διάφορες χρονικές στιγμές, την ίδια μέρα,
- να παρακολουθήσουμε τη μεταβολή της μέσης τιμής της θερμοκρασίας το χρονικό διάστημα Νοεμβρίου - Απριλίου,
- να παρακολουθήσουμε τη μεταβολή της σχετικής υγρασίας σε διάφορες χρονικές στιγμές, την ίδια μέρα,
- να παρακολουθήσουμε τη μεταβολή της μέσης τιμής της σχετικής υγρασίας το χρονικό διάστημα Νοεμβρίου - Απριλίου,
- να τηρούμε το πρόγραμμα μετρήσεων,
- να ασκηθούμε στη χρήση οργάνων μετρήσεως,
- να ενημερώσουμε τους συμμαθητές μας για τις παραπάνω μετρήσεις και τα συμπεράσματα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΜΕ:

- Οι μετρήσεις γινόταν στα χρονικά πλαίσια του σχολικού ωραρίου, δηλαδή:
- Τα Σαββατοκύριακα, τις αργίες, τις εκδρομές και τις ημέρες που τελειώναμε νωρίτερα από το προβλεπόμενο, δεν μπορούσαμε να κάνουμε μετρήσεις με αποτέλεσμα τα διαγράμματα να έχουν κενά.
- Το ποτηράκι που μετρούσαμε τον όγκο της βροχής καταστράφηκε δύο φορές, προφανώς επειδή ήταν σε κοινή θέα. Ειδικά για το ύψος βροχής, οι μετρήσεις ήταν περιορισμένες, με συνέπεια και τ' αποτελέσματα που δημοσιοποιούμε, να μην είναι αξιόπιστα.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Θερμόμετρα ονομάζονται γενικά τα όργανα μέτρησης της θερμοκρασίας των διαφόρων σωμάτων.

Διακρίνονται σε:

- 1) Υάλινα θερμόμετρα με υγρά.
- 2) Μεταλλικά θερμόμετρα.
- 3) Μεταλλικά θερμόμετρα με υγρά.
- 4) Ηλεκτρικά θερμόμετρα.

Το **υγρόμετρο** είναι ειδικό όργανο της Μετεωρολογίας, με το οποίο μετρείται η υγρασία ατμόσφαιρας. Η σχετική υγρασία μετρείται με τρόπο απλό και εύχρηστο, ενώ η απόλυτη υγρασία απαιτεί επίπονη, δαπανηρή και χρονοβόρα διαδικασία για να προσδιοριστεί.

Βαρόμετρο είναι ειδικό όργανο μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης .

Βροχόμετρο είναι ένα από τα επίγεια μετεωρολογικά όργανα για τη μέτρηση του ύψους της βροχής. Η μέτρηση στηρίζεται στην καταγραφή του όγκου, **V**, της βροχής που συλλέγεται σε δοχείο με εμβαδό κυκλικού ανοίγματος πr^2 , όπου *r* η ακτίνα του κυκλικού ανοίγματος. Από τον τύπο:

$$h = \frac{V}{\pi r^2}$$

υπολογίζεται το ύψος βροχής, **h**, σε mm.

Ανεμομετρικά όργανα ονομάζονται τα όργανα εκείνα με τα οποία προσδιορίζεται και καταγράφεται η ταχύτητα και η διεύθυνση του πνέοντος ανέμου ή του φαινομένου ανέμου.

ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ:

ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ - ΥΓΡΟΜΕΤΡΟ



ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ

Δοχείο συλλογής βροχής, με εμβαδό ανοίγματος 46 cm².

Ογκομετρικός κύλινδρος, όγκου μέχρι 100 cm³.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ / ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΝΕΜΟΥ

Χρησιμοποιήθηκε ο μετεωρολογικός σταθμός:

Model Konig KN-WS 600

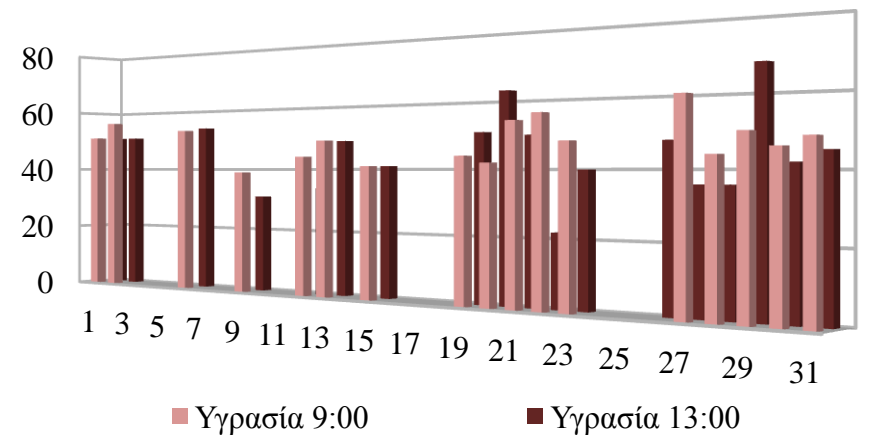
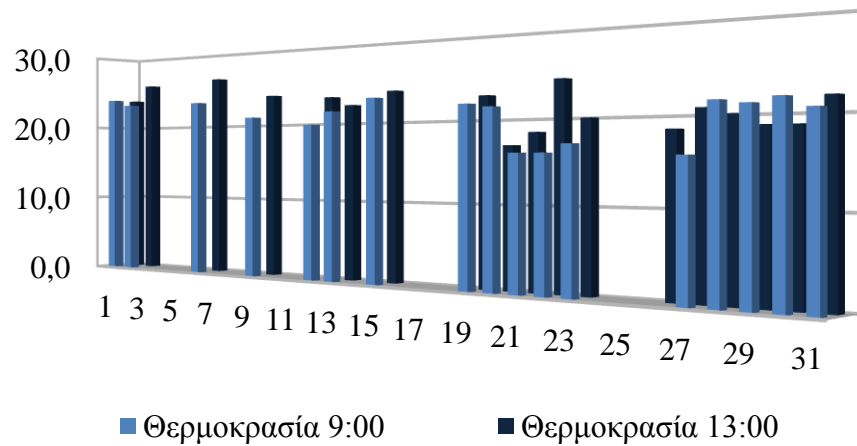
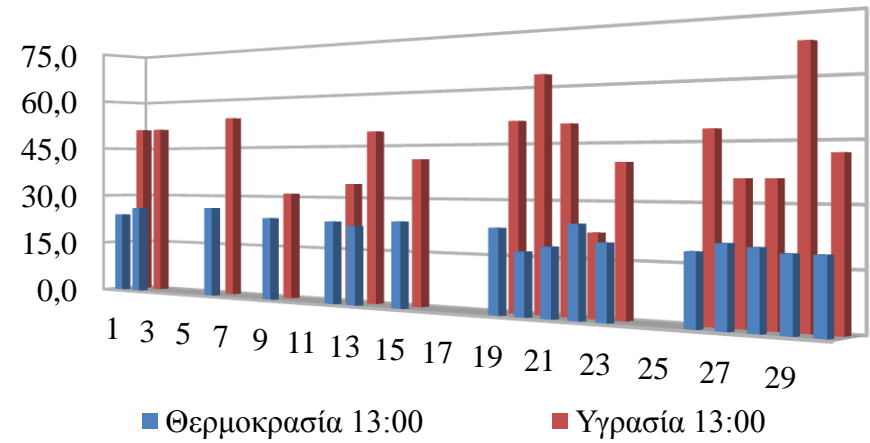
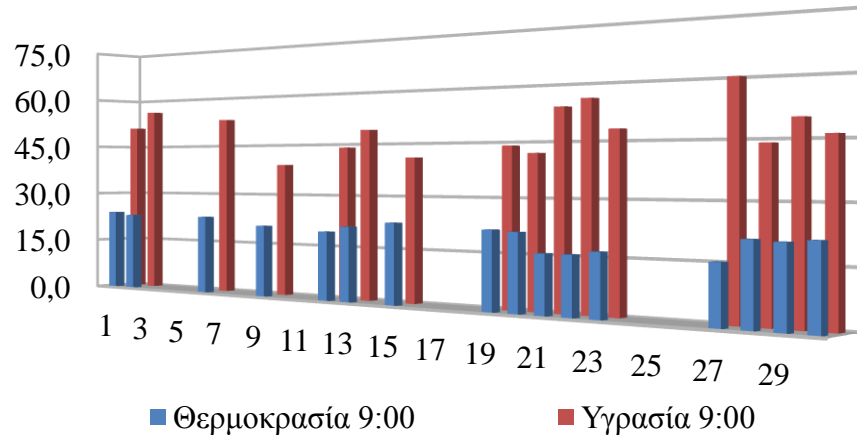
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Ακολουθούν τ' αποτελέσματα των μετρήσεων μας. Δίνονται πίνακες και διαγράμματα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟ 2012

Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Όγκος βροχής (mL)	Ύψος βροχής (mm)	Κατεύθυνση ανέμου	Ταχύτητα ανέμου (bfs)	Ατμ/κή πίεση (mbs) 11:00
1	23,9	23,9	51	51	92	8,0			
2	23,1	26	56	51					
3									
4									
5									
6	23,1	26,5	53	54					
7									
8									
9	20,9	23,9	39	31					
10									
11									
12	19,8	23,4	44	34					
13	21,4	22,3	49	49					
14									
15	22,9	23,9	41	41					
16									
17									
18									
19	21,8	22,9	44	51			νοτιοδυτικά	2	
20	21,4	17	42	63	183	15,9	βορειοανατολικά	3	
21	16,1	18,5	54	50					
22	16,1	24,5	56	22					
23	17,1	20	48	40					
24									
25									
26		18,6		48					
27	15,8	20,8	60	36					
28	21,4	20,1	44	36					
29	21	18,9	50	68	70				1005
30	21,6	18,9	46	42					
Μ.Ο.	20,5	21,8	48,6	45,1				2,5	1005
ΣΥΝ						23,9			

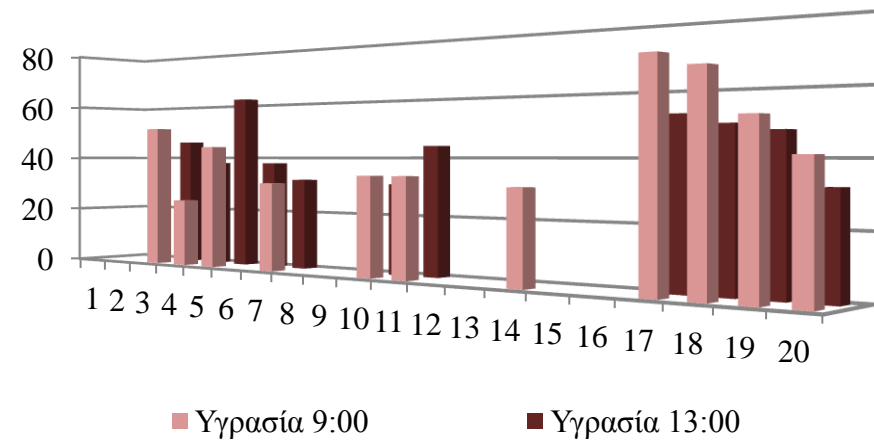
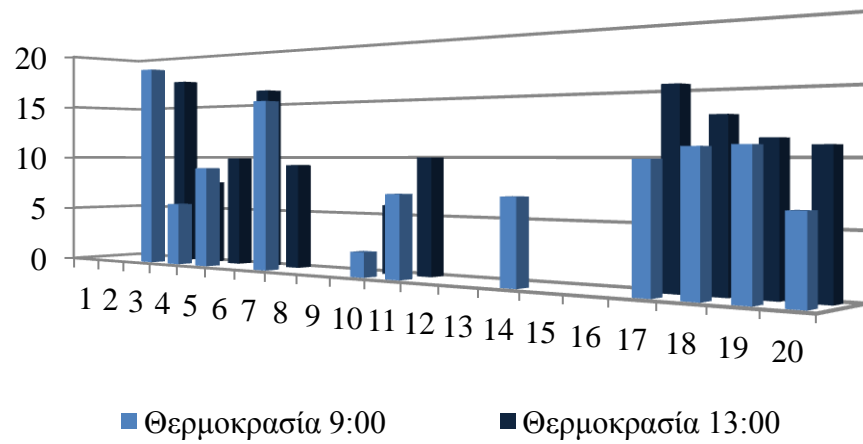
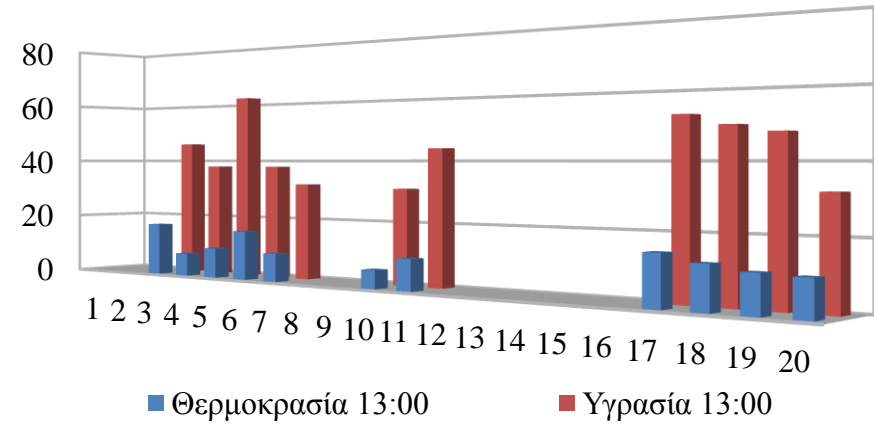
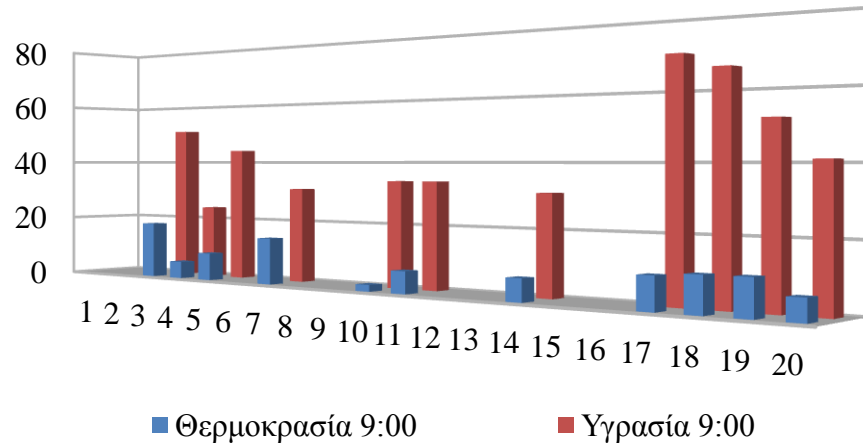
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2012



ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ 2012

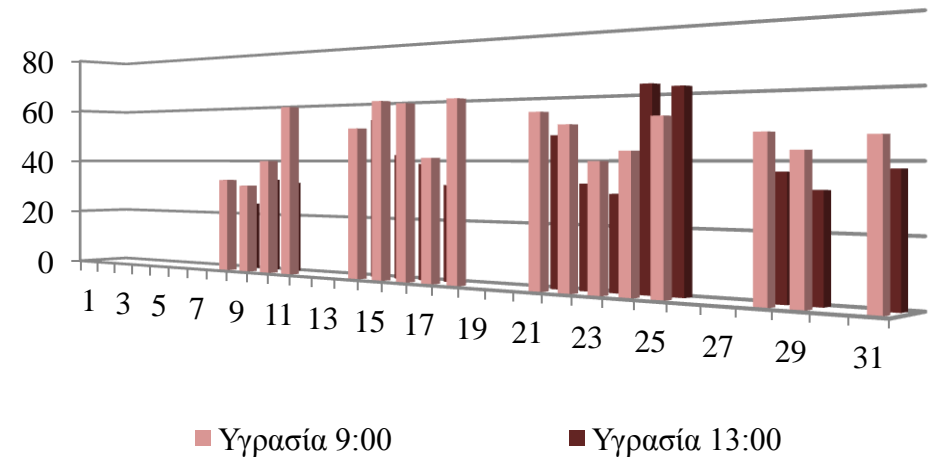
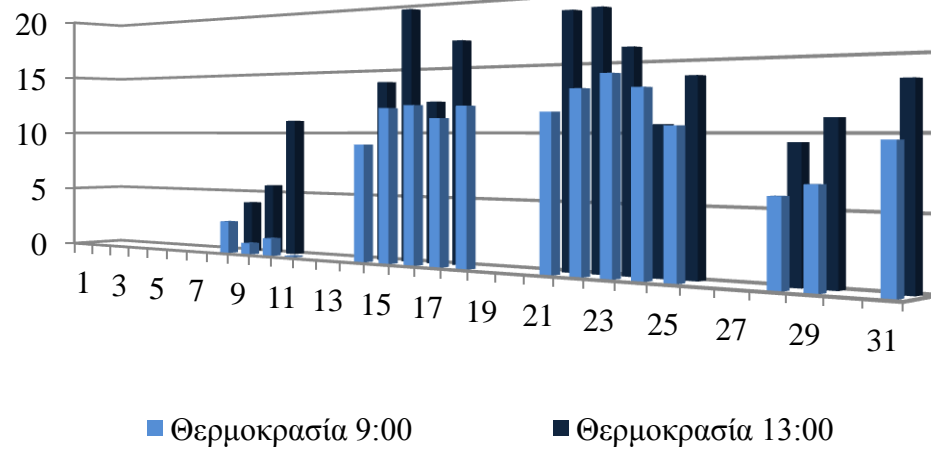
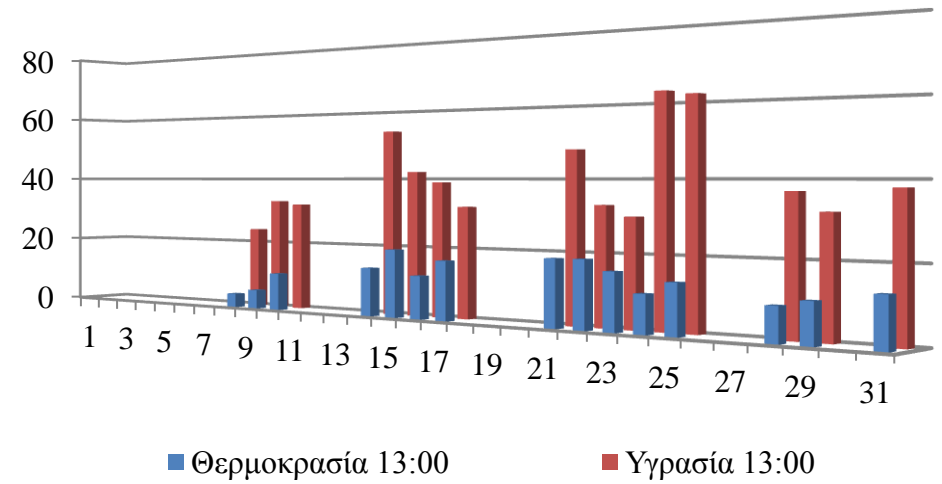
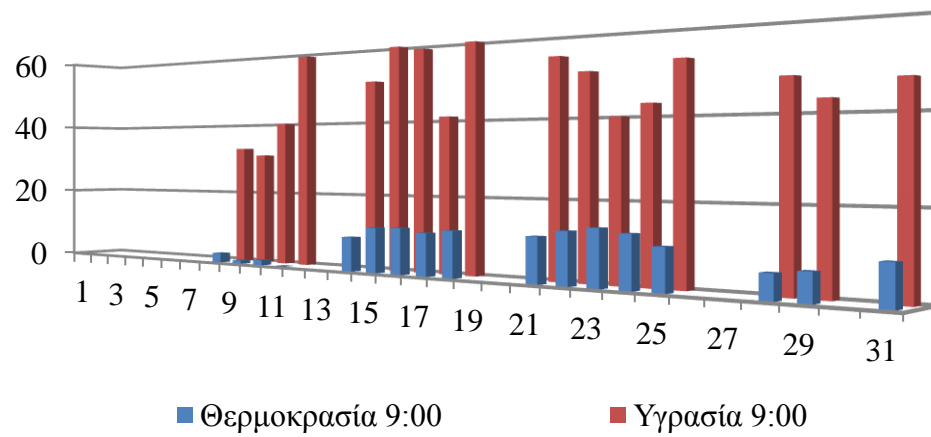
Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Όγκος βροχής (mL)	Ύψος βροχής (mm)	Κατεύθυνση ανέμου	Ταχύτητα ανέμου (bfs)	Ατμ/κή πίεση (mbs) 11:00
1									
2									
3	18,4	17,4	51	46	20	1,7			
4	5,6	7,6	24	38			βορειοδυτικά	5	1010
5	9	9,9	44	62					
6		16,2		38			βορειοδυτικά	2	1005
7	15	9,3	31	32			ανατολικά	3	1009
8									
9									
10	2,1	5,9	34	31			βορειοδυτικά	4	1005
11	7	10	34	44	5	0,4			
12									
13									
14	7		31				νοτιανατολικά	1	1027
15									
16									
17	9,9	15,4	70	53			νοτιοδυτικά	2	1008
18	10,8	13,1	66	50	20	1,7	βορειοδυτικά	3	1002
19	10,9	11,4	52	48			νοτιοδυτικά	2	1006
20	6,5	10,9	41	32		1	νότια	3	1009
M.O.	9,3	11,6	43,5	43,1					1009
ΣΥΝ						4,9			

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2012



ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟ 2013

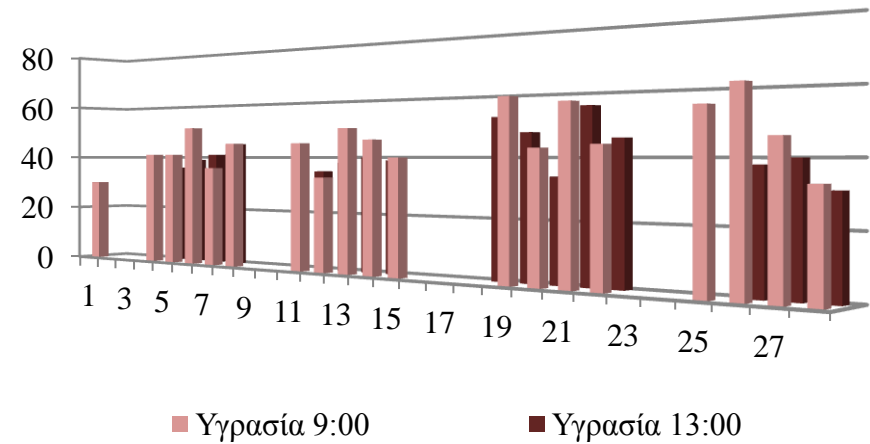
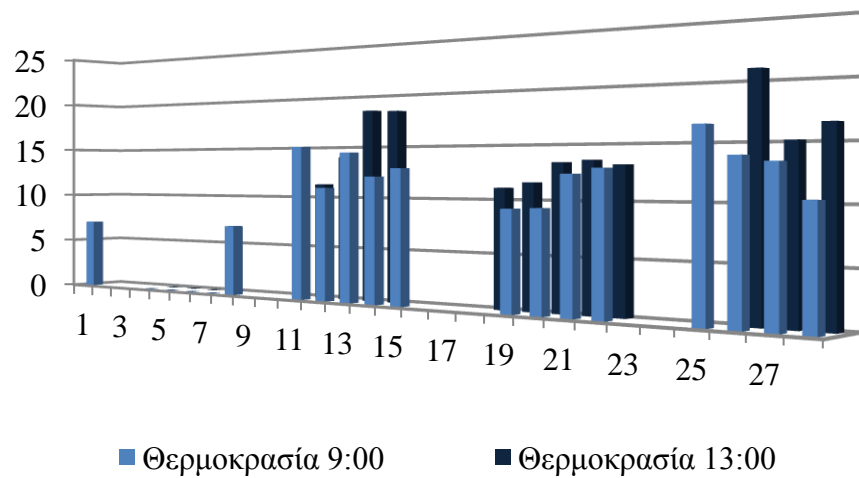
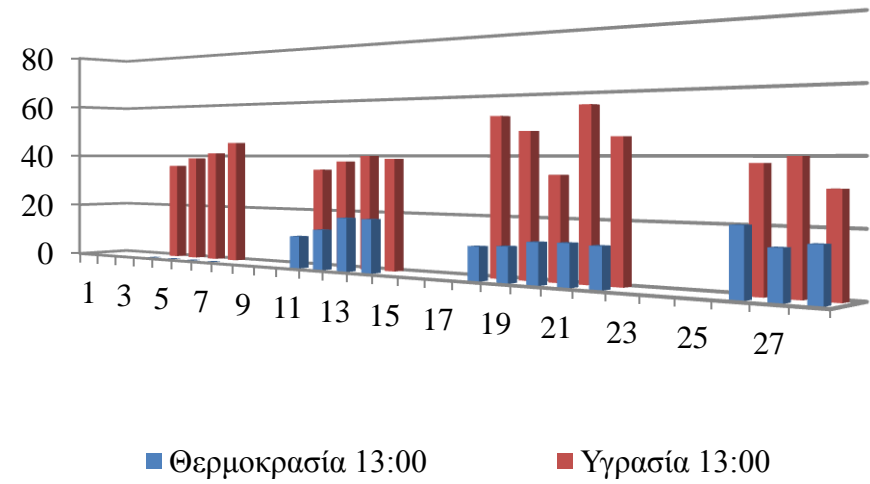
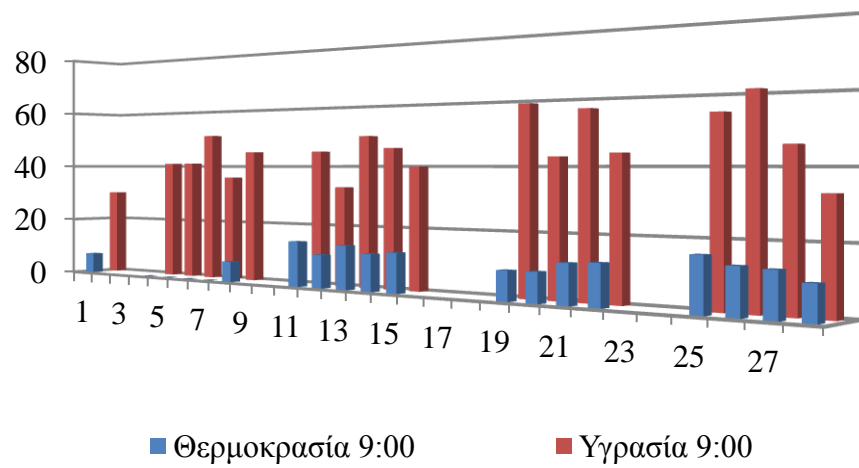
Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Ύψος βροχής (mm)	Κατεύθυνση ανέμου	Ταχύτητα ανέμου (bfs)	Ατμ/κή πίεση (mbs) 11:00
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8	2,6	4,1	33	24		νοτιοανατολικός	3	1012
9	0,9	5,6	31	33		βορειοδυτικός	1	1020
10	1,4	11	40	32				1017
11	0,1		59			νοτιοανατολικός	1	1008
12								
13								
14	9,1	14	51	54		βόρειος	1	1021
15	11,9	19,6	60	42		βόρειος	1	1017
16	12,1	12,4	59	39				
17	11,1	17	41	32				
18	12		60			νοτιοανατολικός	1	988
19								
20								
21	11,5	18,8	55	48				
22	13,1	18,9	51	33				
23	14,1	16	40	30				
24	13,1	10,6	43	63	3,5			
25	10,5	13,9	53	62				999
26								
27								
28	6	9,4	48	37		νοτιοανατολικός	2	1010
29	6,8	11	43	32		νότιος	2	1017
30								
31	9,6	13,4	47	38		βορειοανατολικός	3	1009
M.O.	8,6	13,0	47,9	39,9	ΣΥΝ.: 3,5			1011



ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟ 2013

Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Ύψος βροχής (mm)	Κατεύθυνση ανέμου	Ταχύτητα ανέμου (bfs)	Ατμ/κή πίεση (mbs) 11:00
1	7		30					1012
2								
3								
4	17.4	16.4	41	36				1010
5	10.6	14.4	41	39				
6	12.1	18.4	51	41		νοτιοδυτικός	1	1004
7	15.4	18.8	36	45	0,7			997
8	7		45			ανατολικός	2	999
9								
10								
11	15	11,3	45	35		νοτιοανατολικός	1	1008
12	11	14	33	38				1013
13	14,4	18,5	50	40	6,1			1009
14	12,1	18,4	46	39		βορειοδυτικός	1	1010
15	12,9		40			δυτικός	1	1009
16								
17								
18		11,1		53				1016
19	9,3	11,6	59	48	9,1			1008
20	9,4	13,4	43	34		βόρειος	1	1012
21	12,4	13,6	57	56	2,6			1016
22	12,9	13,2	44	46	17,8	βορειοδυτικός	1	1002
23								
24								
25	16,4		55			βορειοανατολικός	2	1013
26	13,9	20,9	61	38		βόρειος	1	1013
27	13,4	15,1	46	40	0,3	βορειοδυτικός	1	1013
28	10,4	16,5	33	31		βορειοδυτικός	1	1016
M.O.	11,8	14,8	45,1	41,2				1009
ΣΥΝ					36,6			

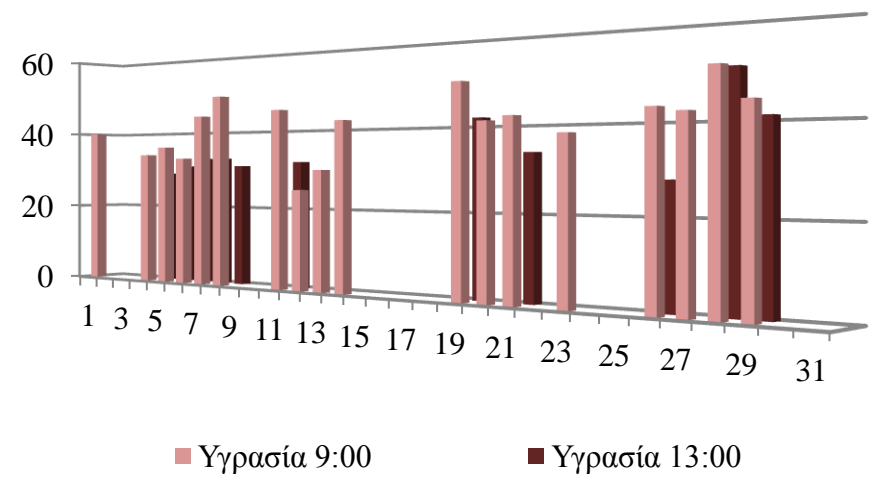
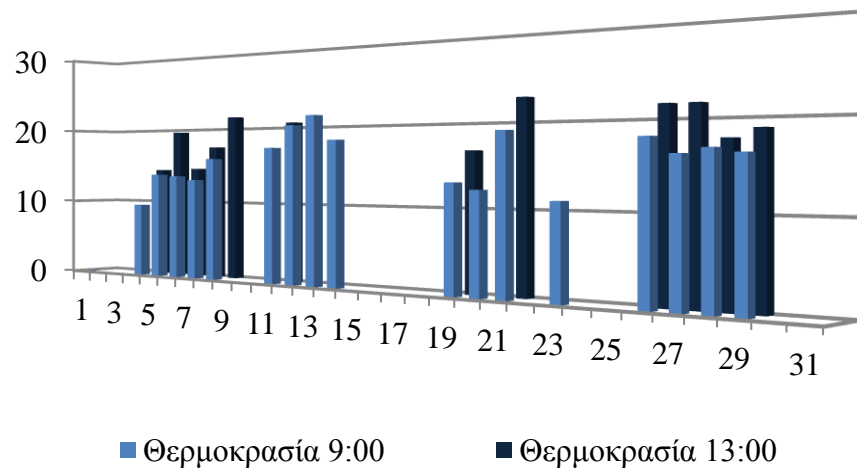
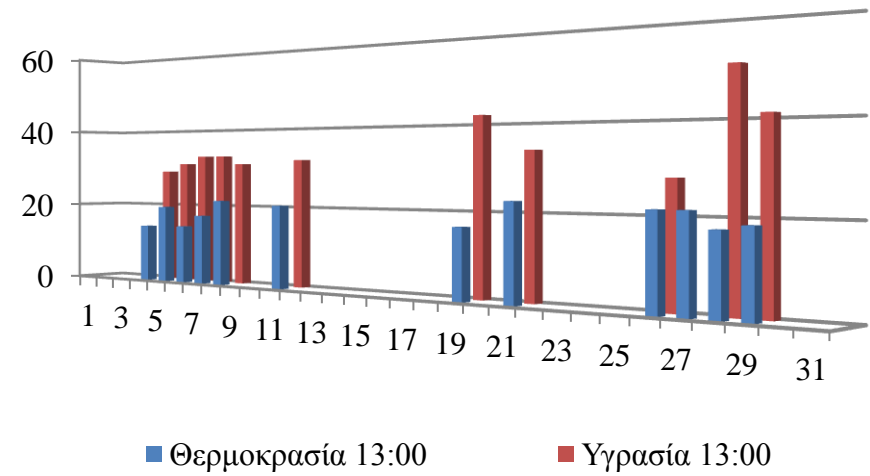
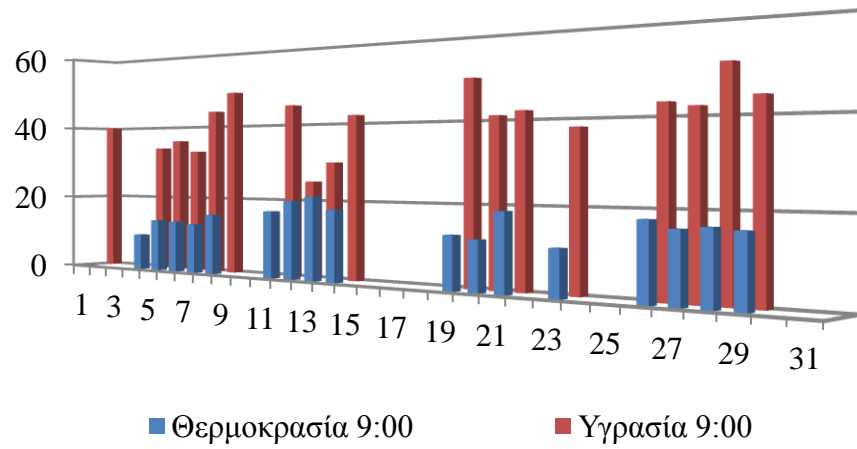
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΗΝΟΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2013



ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΜΑΡΤΙΟ 2013

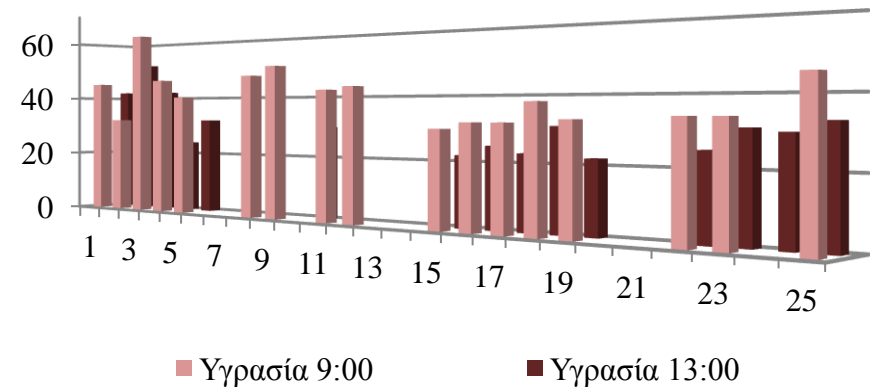
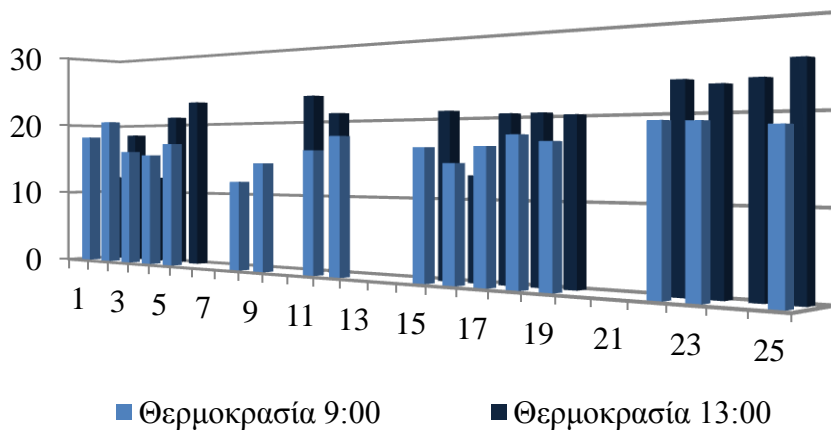
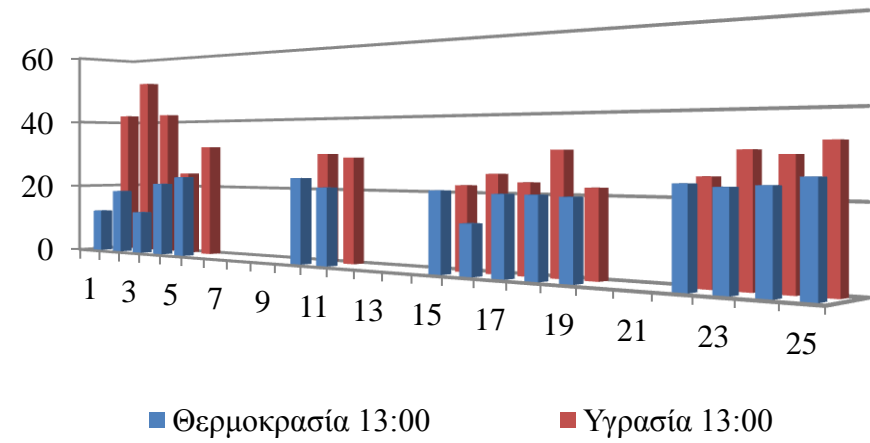
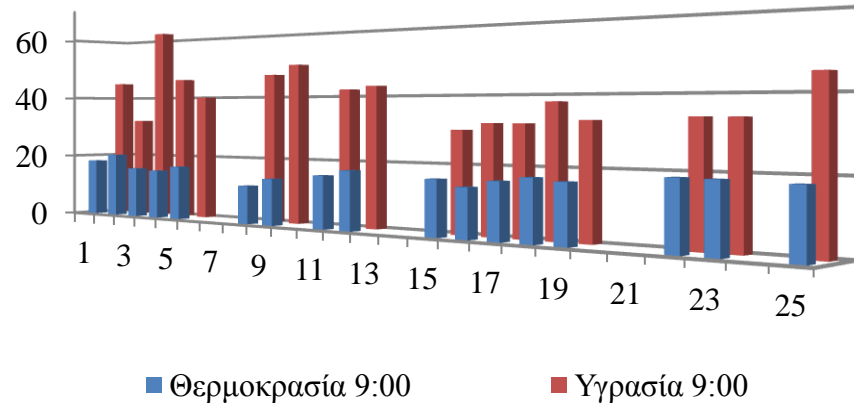
Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Όγκος βροχής (mL)	Ύψος βροχής (mm)	Κατεύθυνση ανέμου	Ταχύτητα ανέμου (bfs)	Ατμ/κή πίεση (mb) 11:00
1	10,4		40						1018
2									
3									
4	9,6	14,4	34	29	10	2,2	βορειοανατολικός	2	1015
5	13,8	19,6	36	31					1027
6	13,6	14,6	33	33					1022
7	13,1	17,5	44	33			βορειοδυτικός	1	1015
8	15,9	21,5	49	31	11	2,4			
9									
10									
11	17,3	20,6	45	32	20	4,3			997
12	20,1		25		7,5	1,6			998
13	21,3		30						1002
14	18,2		42						
15									
16									
17									
18									
19	13,1	16,8	50	42	20	4,3			1003
20	12,3		41						1009
21	19	22,8	42	34					1001
22									
23	11,2		38				βορειοδυτικός	4	1001
24									
25									
26	18,1	21,6	43	28	5	1,1	βορειοδυτικός	1	995
27	16,3	21,6	42		12	2,6			1001
28	16,9	17,9	51	51	15	3,3	βορειοανατολικός	1	1012
29	16,4	18,9	44	41			νοτιοδυτικός	2	1016
30									
31									
M.O.	15,7	19,0	40,5	35,0					1008
ΣΥΝ						21,8			

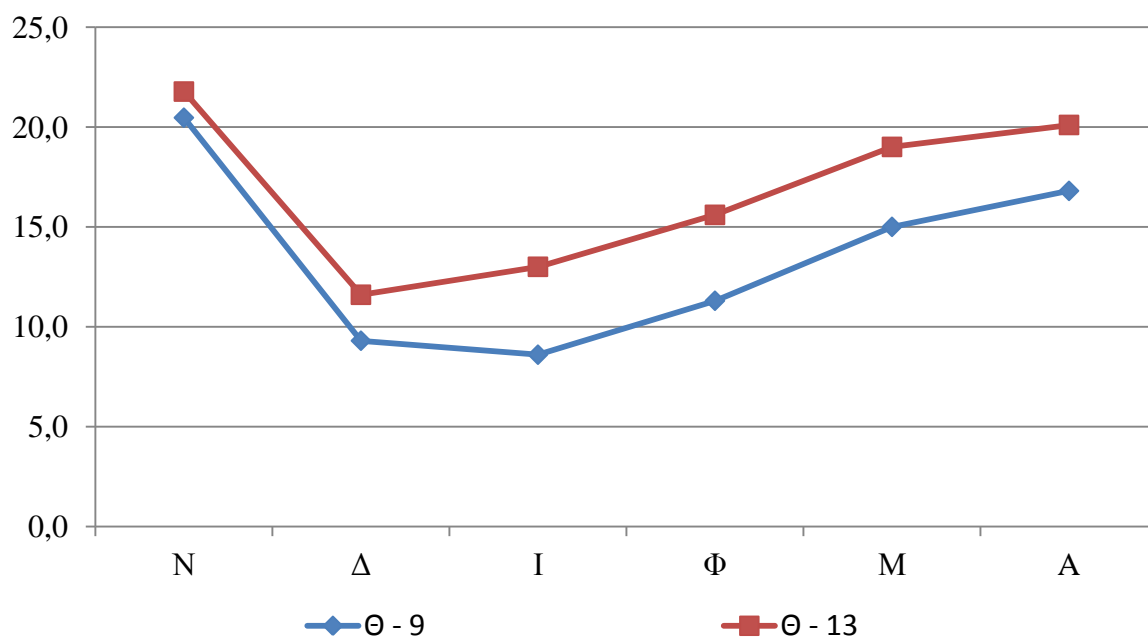
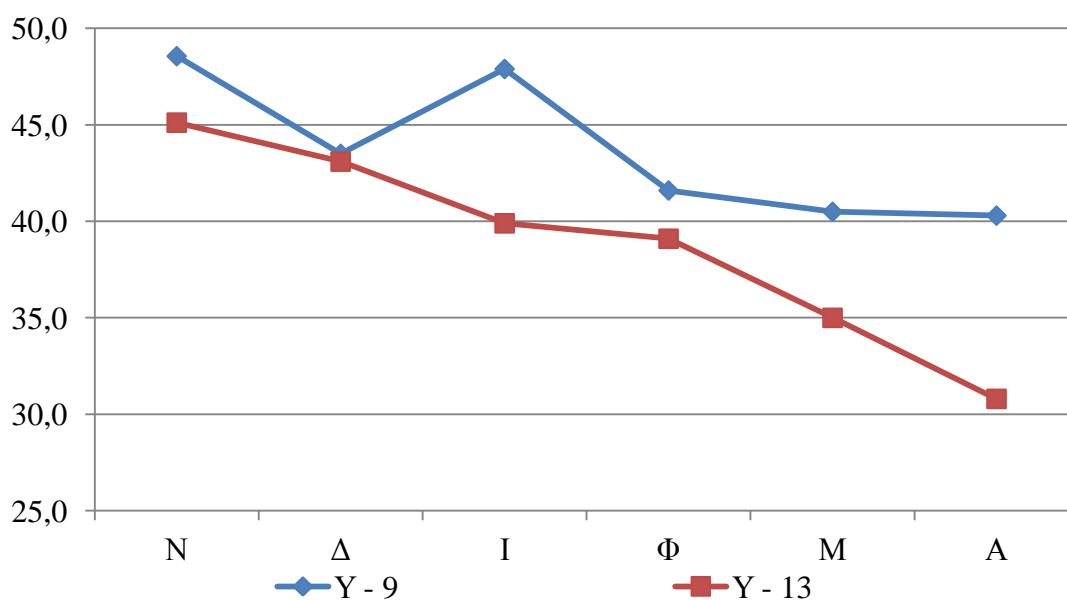
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΗΝΟΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 2013

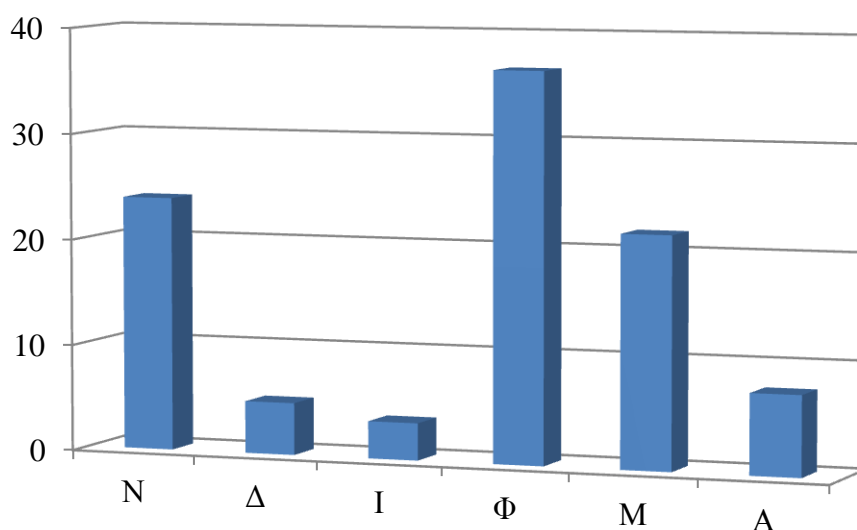


ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΝΑ ΑΠΡΙΛΙΟ 2013

Ημ/νία	Θερμοκρασία 9:00	Θερμοκρασία 13:00	Υγρασία 9:00	Υγρασία 13:00	Όγκος βροχής (mL)	Ύψος βροχής (mm)
1	18,2	12,2	45	42		
2	20,4	18,5	32	52		
3	16	12,2	62	42		
4	15,5	21	46	24		
5	17,1	23,1	40	32		
6						
7						
8	11,9		47			
9	14,4		50			
10		23,4		30		
11	16,1	21	42	29		
12	17,9		43			
13						
14						
15	16,4	20,9	30	22		
16	14,5	13	32	25		
17	16,5	20,4	32	23		
18	17,8	20,4	38	31		7,6
19	17	20,1	33	22		
20						
21						
22	19,1	23,6	34	25		
23	19	23	34	31		
24		23,5		30		
25	18,5	25,4	45	33		
M.O.	16,8	20,1	40,3	30,8		
ΣΥΝ						7,6



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) ΑΝΑ ΜΗΝΑ**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΗΣ ΤΙΜΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΑΝΑ ΜΗΝΑ**

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΨΟΥΣ ΒΡΟΧΗΣ (mm)**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

- Η θερμοκρασία στις 13:00 ήταν μεγαλύτερη, κατά κανόνα, από τη θερμοκρασία στις 9:00. Δεν έλειψαν οι ημέρες που συνέβη και τ' αντίστροφο.
- Η σχετική υγρασία στις 13:00 ήταν κατά κανόνα μικρότερη από εκείνη στις 9:00. Φυσικά, κάποιες ημέρες συνέβη τ' αντίστροφο.
- Η μέση μηνιαία θερμοκρασία, προφανώς, είναι μικρότερη τους χειμερινούς μήνες. Δηλαδή εμφάνισε μια ελάχιστη τιμή τους χειμερινούς μήνες, ενώ συνεχώς αυξανόταν τους εαρινούς.
- Η μέση μηνιαία θερμοκρασία στις 9:00 είναι μικρότερη από εκείνη στις 13:00.
- Η μέση μηνιαία σχετική υγρασία συνεχώς μειωνόταν το χρονικό διάστημα από το Νοέμβριο προς τον Απρίλιο.
- Η μείωση της τιμής της μέσης σχετικής υγρασίας είναι μεγαλύτερη στις 13:00 από εκείνη στις 9:00.
- Μεγαλύτερο ύψος βροχής παρατηρήθηκε το μήνα Φεβρουάριο, αλλά οι μετρήσεις ΔΕΝ είναι αξιόπιστες, καθώς πολλές ημέρες, ειδικά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο ή το Σαββατοκύριακο δε γίνονταν μετρήσεις.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Επιτεύχθηκαν πλήρως ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι της εργασίας μας, όπως:

- 1) ενημερωθήκαμε σχετικά με τη βασική ορολογία της επιστήμης της Μετεωρολογίας,
- 2) ενημερωθήκαμε σχετικά με την εξέλιξη της επιστήμης της Μετεωρολογίας,
- 3) γνωρίσαμε την επίδραση του θέματος «Καιρός» στις διάφορες μορφές της Τέχνης,
- 4) με το Ερωτηματολόγιο - δημοσκόπηση, διαπιστώσαμε τις θέσεις των συμπολιτών μας σχετικά με το υπό μελέτη θέμα
- 5) με τη συνέντευξη που πήραμε στο Τομέα Μετεωρολογίας του Α.Π.Θ., γνωρίσαμε από κοντά το χώρο εργασίας αλλά και τους ειδικούς Επιστήμονες,
- 6) με τις ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων και τη στατιστική επεξεργασία τους, είχαμε τη δυνατότητα να ασκηθούμε στην επιστημονική μεθοδολογία,
- 7) εργαστήκαμε με πνεύμα συνεργασίας και ομαδικότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μπαλαφούτης Χ. - Μαχαίρας Π., ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ, Θεσσαλονίκη
- Φλόκας Αθ., Μαθήματα Μετεωρολογίας & Κλιματολογίας, Θεσσαλονίκη, 1997
- <http://www.google.gr/imgres?hl=el&biw=1024&bih=457&tbm=isch&tbnid=4z2sxm3mQ-9AM:&imgrefurl=http://energy-globalwarming.wikidot.com/vazaki&docid=ExuQ04Kn>
- <http://wadeswords.wordpress.com/2011/03/28/profile-of-a-disciple-thermostat-vs-thermometer/&docid=p4sKIbklX15K0M&imgurl>
- <http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B3%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF&um=1&hl=el&tbm=isch&tbnid=2sBIK0ANOWXF4M:&imgrefurl=http://szideal.en.made-in-china.com/product/ZMkJjAbdZGpr/China-Baby-Room-Thermometer-Hygrometer-IDL-TH101A-.html&docid=3TieHBW0s67kPM&imgurlhttp://image.made-in-china.com/2f0j00AMkaFRCdAGpr/Baby-Room-Thermometer-Hygrometer-IDL-TH101A-.jpg&w=367&h=317&ei=yV-OUNWTBvDR4QSk-YDwBw&zoom=1&iact=rc&dur=469&sig=110094445321642212795&page=2&tbnh=141&tbnw=179&start=12&ndsp=15&ved=1t:429,r:13,s:0,i:105&tx=112&ty=71&biw=1024&bih=509>
- <http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B2%CE%B1%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF&um=1&hl=el&tbm=isch&tbnid=3ihr-q0x1XzMnM:&imgrefurl=http://www2.sjacs.edu.hk/~sjs-phys/Reading%2520articles/how%2520to%2520measure%2520the%2520height%2520of%2520a%2520tower%2520with%2520a%2520baromete.htm&docid=WMcvbEUJAHlz0M&imgurl=http://www2.sjacs.edu.hk/~sjs-phys/Reading%2520articles/Dosen.barometer.jpg&w=500&h=483&ei=D2COULO5JY2P4gSphoHoBQ&zoom=1&iact=hc&vpx=103&vpy=141&dur=797&hovh=221&hovw=228&tx=149&ty=84&sig=110094445321642212795&page=1&tbnh=144&tbnw=153&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:0,s:0,i:66&biw=1024&bih=509>
- http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B2%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF&um=1&hl=el&tbm=isch&tbnid=vCsNC0CifFCM0M:&imgrefurl=http://www.goldtime.gr/shop/product_info.php%3Fproducts_id%3D85&docid=q9I0zrXRw9jxM&imgurl=http://www.goldtime.gr/shop/images/78145%252520150x130%2525202x.jpg&w=130&h=150&ei=W2COUKDeLqKk4gSr44DYDQ&zoom=1&iact=rc&dur=313&sig=110094445321642212795&page=1&tbnh=120&tbnw=94&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:1,s:0,i:69&tx=55&ty=39&biw=1024&bih=509
- http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%82&um=1&hl=el&tbm=isch&tbnid=J6bD54zrNvFfWM:&imgrefurl=http://gr.freepik.com/free-photo/weather-vane_573238.htm&docid=eLiUtQqiTCeriM&imgurl=http://static.freepik.com/free-photo/weather-vane_21273674.jpg&w=469&h=626&ei=L2GOUPWYOfDP4QTrsoCgDw&zoom=1&iact=rc&dur=453&sig=110094445321642212795&page=3&tbnh=144&tbnw=120&start=28&ndsp=16&ved=1t:429,r:10,s:20,i:160&tx=47&ty=78&biw=1024&bih=509

- . Ιστοσελίδα 5^{ου} Δημοτικού Πύργου:<http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/forecast.htm>
- Bobby e-4 :http://bobby-e4.blogspot.gr/2012/09/blog-post_29.html
- Mystikaperasmata.gr (ΙΧΩΡ –ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΥΑΝΔΡΟΣ):<http://mystikaperasmata.gr/home/149-i-proti-katagegramenistin-istoria-prognosi-kairoy>
- propagator.gr:http://www.propagator.gr/mysite/index.php?option=com_content&view=article&id=163&Itemid=92
- meteoclub.gr:<http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/3173-meteorology-history-sections-definition>
- eosathinon.gr:<http://www.eosathinon.gr/meteo/MeteoHistory.html>
- pacific.jour.auth.gr:http://pacific.jour.auth.gr/pc_history/page2.htm
- en.wikipedia.org
- <http://el.wikipedia.org>
- http://www.history.noaa.gov/art/weather_gallery.html
- <http://fineartamerica.com/art/paintings/weather/all>
- http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Weather_in_art
- <http://www.artistrising.com/shop/subjects/1925/natural-phenomena-and-weather.htm>
- <http://www.artsology.com/how-artists-portray-weather.php>
- http://environment.nationalgeographic.com/environment/photos/extreme-weather/#/science-extreme-weather-cold-patagonian_47507_600x450.jpg
- http://www.huffingtonpost.co.uk/2012/07/11/weather-in-art-rain-cloud_n_1665007.html#slide=1210229
- <http://weather.about.com/od/meteorologyandsociety/tp/songs1970s.htm>
- <http://www.canteach.ca/elementary/songspoems17.html>
- <http://www.poemhunter.com/poems/weather/>
- <http://www.poemhunter.com/poems/weather/>
- <http://www.squidoo.com/weather-poems-for-kids>