

Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό
Όπως οι εποχές αλλάζουν...



Ελληνικές παροιμίες

- Όσα φέρνει η ώρα, δεν τα φέρνει ο χρόνος όλος
- Ένας κούκος δε φέρνει την Άνοιξη
- Ο Φλεβάρης κι αν φλεβίσει καλοκαίρι θα μυρίσει
- Μάρτης γδάρτης και κακός παλουκοκαύτης
- Αν κάμει ο Μάρτης δυο νερά κι Απρίλης άλλο ένα, χαράς σ' εκείνο το ζευγά που' χει πολλά σπαρμένα
- Όποιος σκορπάει τον καιρό (χρόνο) δεν τον ξαναμαζεύει

Τι είναι ο χρόνος, το έτος, οι μήνες, οι ημέρες, οι ώρες;

Τι είναι οι εποχές και ποια τα χαρακτηριστικά τους;

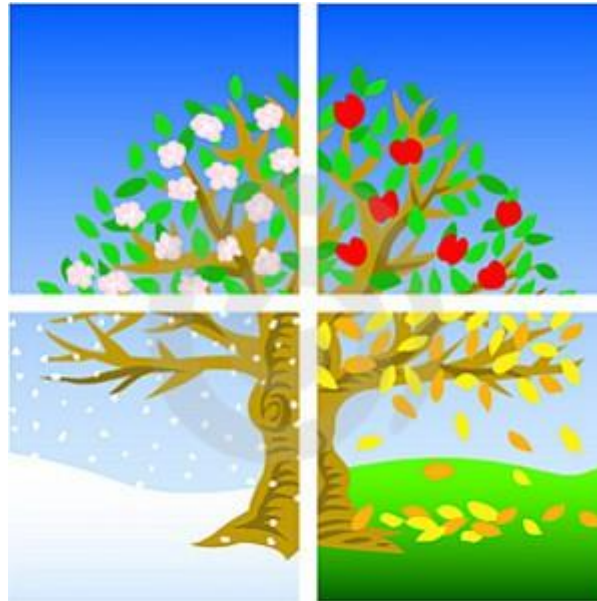
Χρόνος σύμφωνα με το Λεξικό της Οξφόρδης εννοείται "η ακαθόριστη κίνηση της ύπαρξης και των γεγονότων στο παρελθόν, το παρόν και το μέλλον, θεωρούμενη ως σύνολο". Γενικά Χρόνος χαρακτηρίζεται η ακριβής μέτρηση μιας διαδικασίας από το παρελθόν στο μέλλον. Κάθε φυσικό φαινόμενο π.χ. μια πτώση αντικειμένου στο έδαφος εξελίσσεται στην έννοια της ορισμένης χρονικής περιόδου. Ο χρόνος μετράται σε μονάδες όπως το δευτερόλεπτο και με ειδικά όργανα τα χρονόμετρα π.χ. ρολόι. Οι καθημερινές εμπειρίες αποδεικνύουν πως ο χρόνος "κυλάει" με τον ίδιο πάντα ρυθμό και μόνο προς μια κατεύθυνση - από το παρελθόν προς το μέλλον. Η κίνηση γενικότερα ούτε μπορεί να διακοπεί αλλά και ούτε να αντιστραφεί στην έννοια του χρόνου. Παρά ταύτα, όπως εξηγεί η ειδική θεωρία της σχετικότητας, αυτή η κίνηση μπορεί να επιβραδυνθεί με ασύλληπτα μεγάλες ταχύτητες.



Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό

Όπως οι εποχές αλλάζουν...

Εποχή είναι μία από τις μείζονες διαιρέσεις του έτους και βασίζεται γενικά σε ομοιογενή κλιματικά χαρακτηριστικά. Για τις εύκρατες περιοχές του πλανήτη το έτος χωρίζεται τυπικά σε τέσσερις εποχές: την άνοιξη, το καλοκαίρι, το φθινόπωρο και το χειμώνα. Ορισμένοι πολιτισμοί έχουν διαφορετικό αριθμό εποχών. Για παράδειγμα, οι αυτόχθονες της Αυστραλίας, (Αβορίγινες) στη βόρεια περιοχή χρησιμοποιούν έξι εποχές. Στις τροπικές ή ακόμα και στις υποτροπικές περιοχές είναι συνηθέστερο να μιλά κανείς για ξηρή και υγρή εποχή, ανάλογα με το πότε εμφανίζονται οι μουσώνες, ενώ η πρόβλεψη των θερμοκρασιακών αλλαγών καθίσταται δύσκολη. Στην αρχαία Αίγυπτο το έτος διαιρείτο σε τρεις ουσιαστικά εποχές, που καθορίζονταν από τη συμπεριφορά του Νείλου. Υπήρχε η εποχή της πλημμυρίδας, η εποχή της έκτακτης ανάγκης που δημιουργούσε η πλημμυρίδα και η εποχή της συγκομιδής.



Έτος είναι ο χρόνος μεταξύ δύο επαναλήψεων ενός γεγονότος σχετικού με την τροχιά ενός πλανήτη γύρω από τον ήλιο του. Συγκεκριμένα στην περίπτωση της Γης, έτος είναι ο χρόνος που χρειάζεται για μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον ήλιο, 365 περίπου γήινες ημέρες. Κατ' επέκταση, αυτό μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε πλανήτη: για τον Άρη για παράδειγμα, μιλάμε για "Αρειανό έτος", το οποίο διαρκεί περίπου όσο δύο γήινα.

Μήνας περίοδος διαίρεσης του έτους, βασισμένη ιστορικά στις φάσεις της Σελήνης. Το έτος έχει δώδεκα μήνες.

Γρηγοριανό Ημερολόγιο, είναι το ημερολόγιο που χρησιμοποιείται τώρα στο Δυτικό κόσμο. Είναι μια παραλλαγή του Ιουλιανού Ημερολογίου, και προτάθηκε από τον Αλοΐσιους Λίλιους (Aloysius Lilius), Ναπολιτάνο γιατρό, και θεσπίστηκε από τον Πάπα Γρηγόριο ΙΓ', από τον οποίο πήρε το όνομά του, στις 24 Φεβρουαρίου του 1582. Το Γρηγοριανό Ημερολόγιο επινοήθηκε γιατί σύμφωνα με το Ιουλιανό, η εαρινή ισημερία μετατοπιζόταν κατά μία μέρα κάθε 128 χρόνια, γεγονός μη επιθυμητό. Έτσι, αντικαταστάθηκε από το Γρηγοριανό, σύμφωνα με το οποίο η εαρινή ισημερία μετατοπίζεται κάθε 3.300 χρόνια περίπου.

Οι μήνες του έτους

Το έτος στο Γρηγοριανό Ημερολόγιο διαιρείται σε 12 μήνες:

A/A	Όνομα	Ημέρες
1	Ιανουάριος	31
2	Φεβρουάριος	28 ή 29
3	Μάρτιος	31
4	Απρίλιος	30
5	Μάιος	31
6	Ιούνιος	30
7	Ιούλιος	31
8	Αύγουστος	31
9	Σεπτέμβριος	30
10	Οκτώβριος	31
11	Νοέμβριος	30
12	Δεκέμβριος	31

Ένας εύκολος μνημονικός κανόνας που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα για το πλήθος των ημερών του κάθε μήνα, είναι ο εξής: τοποθετούμε τα χέρια μας κλεισμένα σε γροθιές το ένα δίπλα στο άλλο και αρχίζοντας από την άρθρωση του μικρού δακτύλου, και μετρώντας και τα κενά ανάμεσα στα δάκτυλα, αντιστοιχίζουμε κάθε μήνα με μία άρθρωση ή ένα κενό. Όσοι μήνες αντιστοιχούν σε άρθρωση έχουν 31 ημέρες, ενώ οι υπόλοιποι έχουν 30 (εξαιρείται φυσικά ο Φεβρουάριος, ο οποίος έχει 28 ημέρες ή 29 στα δίσεκτα έτη). Παρατηρούμε ότι οι μόνοι δύο διαδοχικοί μήνες με 31 ημέρες, ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, αντιστοιχούν στην τελευταία

Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό

Όπως οι εποχές αλλάζουν...

Συσχετίσεις μηνών και εποχών στα δύο ημισφαίρια

Βόρειο Ημισφαίριο			<u>Νότιο Ημισφαίριο</u>	
Μετεωρολογική	Αστρονομική	Μήνας	Μετεωρολογική	Αστρονομική
Χειμώνας	Χειμώνας	Ιανουάριος	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι
		Φεβρουάριος		
Άνοιξη	Άνοιξη	Μάρτιος	Φθινόπωρο	Φθινόπωρο
		Απρίλιος		
Καλοκαίρι	Καλοκαίρι	Μάιος	Χειμώνας	Χειμώνας
		Ιούνιος		
Φθινόπωρο	Φθινόπωρο	Ιούλιος	Άνοιξη	Άνοιξη
		Αύγουστος		
Χειμώνας	Χειμώνας	Σεπτέμβριος	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι
		Οκτώβριος		
Χειμώνας	Χειμώνας	Νοέμβριος	Καλοκαίρι	Καλοκαίρι
		Δεκέμβριος		

Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό

Όπως οι εποχές αλλάζουν...

Ημέρα είναι το χρονικό διάστημα από την ανατολή ως τη δύση του ήλιου (στον τόπο που βρισκόμαστε ή που εννοείται στο λόγο μας), σε αντίθεση με τη νύχτα. Στην Αστρονομία ωστόσο, είναι ο χρόνος που χρειάζεται για μια πλήρη περιστροφή ενός ουράνιου σώματος, συνήθως της Γης, γύρω από τον άξονά του. Στην περίπτωση της Γης μία ημέρα διαρκεί περίπου 24 ώρες και για τον λόγο αυτό είναι γνωστή και ως εικοσιτετράωρο. Ωστόσο, ο ακριβής χρόνος περιστροφής της Γης είναι 23 ώρες 56 λεπτά και 4 δευτερόλεπτα, ένα πρακτικά σταθερό χρονικό διάστημα γνωστό ως αστρική ημέρα. Οι κάτοικοι της Γης όμως αντιλαμβάνονται την εναλλαγή ημέρας και νύκτας με μέσο ρυθμό 24 ωρών περίπου (λίγο παραπάνω) εξαιτίας της περιφοράς της Γης περί τον Ήλιο σε 365 ημέρες. Αυτό το διάστημα ονομάζεται ηλιακή ημέρα και κυμαίνεται γύρω από την τιμή 86.400 δευτερόλεπτα κατά -22 έως +29 δευτερόλεπτα, λόγω της ελλειπτικής τροχιάς της Γης και λόγω της κλίσης της. Η μέση τιμή μιας ηλιακής ημέρας ονομάζεται μέση ηλιακή ημέρα.



Ισημερία είναι το φαινόμενο κατά το οποίο η διάρκεια της ημέρας και της νύχτας είναι ίσες.

Η εαρινή ισημερία γίνεται στις 20 Μαρτίου ή 21 Μαρτίου. Η φθινοπωρινή ισημερία γίνεται στις 22 Σεπτεμβρίου ή 23 Σεπτεμβρίου. Οι ονομασίες εαρινή και φθινοπωρινή ισημερία αφορούν την εύκρατη ζώνη του βόρειου ημισφαιρίου καθώς στις αντίστοιχες ημερομηνίες στο νότιο ημισφαίριο υπάρχουν οι αντίθετες εποχές, ενώ στις δύο πολικές και την τροπική ζώνη δεν υπάρχει αυτή η διαφοροποίηση εποχών.

Ώρα είναι μονάδα μέτρησης χρόνου η οποία δεν ανήκει στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων, αλλά η χρήση της γίνεται αποδεκτή από αυτό. Η ώρα ορίζεται ως ίση με 60 λεπτά ή 3600 δευτερόλεπτα και είναι περίπου το 1/24 της ημέρας. Αρχικά η ώρα ορίστηκε ως το 1/24 της ημέρας (και το λεπτό και το δευτερόλεπτο μέσω αυτής) αλλά αυτός ο ορισμός έπαυσε από πρόβλημα ακρίβειας, δεδομένου ότι οι ημέρες δεν έχουν σταθερή διάρκεια και σήμερα ορίζεται μέσω του δευτερολέπτου. Ιστορικά η ώρα προέρχεται από τη χρήση συστήματος μέτρησης με βάση το 12 αρχαίων πολιτισμών, από το χωρισμό της ημέρας από το ξημέρωμα μέχρι τη δύση και της νύχτας, σε 12 ίσα διαστήματα το καθένα.

Οι 4 εποχές του χρόνου

Ο Χειμώνας είναι μία από τις 4 εποχές της εύκρατης ζώνης και είναι η ψυχρότερη εποχή του έτους. Αστρονομικά, ξεκινά με το χειμερινό ηλιοστάσιο στις 21 Δεκεμβρίου στο Βόρειο Ημισφαίριο και στις 21 Ιουνίου στο Νότιο Ημισφαίριο). Τελειώνει κατά την εαρινή ισημερία στις 21 Μαρτίου στο Βόρειο ημισφαίριο και στις 21 Σεπτεμβρίου στο Νότιο. Στη μετεωρολογία μετριοούνται συμβατικά οι μήνες Δεκέμβριος, Ιανουάριος, Φεβρουάριος για το Βόρειο Ημισφαίριο και Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος για το Νότιο.

Η Άνοιξη είναι μία από τις τέσσερις εποχές της εύκρατης ζώνης. Αστρονομικά ξεκινά με την εαρινή ισημερία κατά τις 21 Μαρτίου στο Βόρειο ημισφαίριο, περιλαμβάνει τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο Μάιο και τελειώνει με το θερινό ηλιοστάσιο στις 21 Ιουνίου. Στο Νότιο ημισφαίριο η εαρινή ισημερία ξεκινά στις 21 Σεπτεμβρίου, περιλαμβάνει τους μήνες Σεπτέμβριο, Οκτώβριο και Νοέμβριο και τελειώνει στο χειμερινό ηλιοστάσιο, στις 21 Δεκεμβρίου. Στη μετεωρολογία αναφέρονται συμβατικά οι τρεις μήνες του βόρειου είτε του νότιου ημισφαιρίου ως Άνοιξη, παρόλο που η πραγματική διάρκεια της εν λόγω εποχής είναι 21 Μαρτίου - 21 Ιουνίου και 21 Σεπτεμβρίου - 21 Δεκεμβρίου αντίστοιχα. Στο Κελτικό ημερολόγιο η Άνοιξη περιλαμβάνει τους μήνες Φεβρουάριο-Απρίλιο.

Το Καλοκαίρι καθορίζεται συμβατικά ως η περίοδος που περιλαμβάνει για το Βόρειο ημισφαίριο τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο και διαρκεί από το θερινό ηλιοστάσιο έως τη φθινοπωρινή ισημερία. Στο Νότιο ημισφαίριο το καλοκαίρι ξεκινά κατά τις 21 Δεκεμβρίου, και περιλαμβάνει συμβατικά τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο.

Κατά τη διάρκεια του Ιουνίου, Ιουλίου και Αυγούστου και Δεκέμβρη, Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου, το Βόρειο και το Νότιο ημισφαίριο ξεπερνούν αντίστοιχα σε άνοδο της θερμοκρασίας τους υπόλοιπους μήνες.

Το Φθινόπωρο είναι μία από τις τέσσερις εποχές της εύκρατης ζώνης, η ενδιαμέση ανάμεσα στο καλοκαίρι και το χειμώνα. Ξεκινά στο Βόρειο ημισφαίριο κατά την φθινοπωρινή ισημερία, στις 21 Σεπτεμβρίου και στις 21 Μαρτίου στο Νότιο ημισφαίριο. Αντίστοιχα στο Βόρειο τελειώνει στο χειμερινό ηλιοστάσιο στις 21 Δεκεμβρίου και στις 21 Ιουνίου στο Νότιο.



Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό

Όπως οι εποχές αλλάζουν...

Ωστόσο, για τη μετεωρολογία οι μήνες Σεπτέμβριος, Οκτώβριος και Νοέμβριος στο βόρειο ημισφαίριο και Μάρτιος, Απρίλιος, Μάιος στο νότιο ημισφαίριο απαρτίζουν συμβατικά την εποχή του Φθινοπώρου. Εξάιρεση σε αυτού του είδους τη διαίρεση αποτελεί το Κελτικό ημερολόγιο που ακολουθεί τον Κελτικό ημερολογιακό κύκλο και θεωρεί ως μήνες του Φθινοπώρου τον Αύγουστο, το Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο.

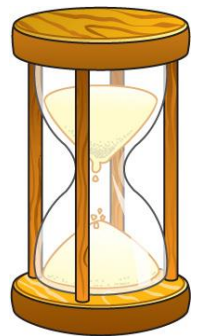
Μετρώντας το χρόνο με το ρολόι (ιστορική αναδρομή)

Η ιστορία του ρολογιού είναι συνυφασμένη με την ιστορία της ανθρώπινης εξέλιξης. Το ρολόι ή ωρολόγιο είναι όργανο μέτρησης του χρόνου. Χρησιμοποιείται συνήθως για τη μέτρηση χρονικών διαστημάτων μικρότερων της ημέρας, σε αντίθεση π.χ. με τα ημερολόγια. Ρολόγια που χρησιμοποιούνται για τεχνικούς σκοπούς και παρουσιάζουν μεγάλη ακρίβεια στη μέτρηση σύντομων χρονικών διαστημάτων, αποκαλούνται συνήθως χρονόμετρα. (Ένα χρονόμετρο είναι επίσης σχεδιασμένο ώστε να διευκολύνει το μηδενισμό και την επανεκκίνησή του, ενώ τα ρολόγια, αν και προφανώς μπορούν να ρυθμιστούν, χρησιμοποιούνται συνήθως για να μετρούν το χρόνο αδιάλειπτα). Πριν την εμφάνιση των ρολογιών χειρός, δαπέδου και τοίχου, οι άνθρωποι μετρούσαν το χρόνο με μηχανισμούς που η ακρίβεια τους ήταν μειωμένη.

Η πρώτη διαίρεση του χρόνου που έγινε από τον άνθρωπο ήταν η ημέρα και η νύχτα, αλλά βαθμιαία άρχισε να διαιρεί πρώτα την ημέρα και αργότερα τη νύχτα, χρησιμοποιώντας τη θέση των σκιών κατά την ώρα της ηλιοφάνειας και κατά τη διάρκεια της νύχτας την θέση των διάφανων αστερών. Οι γνώσεις αυτές οδήγησαν στην κατασκευή του ηλιακού ρολογιού. Πολύ αργότερα διαιρέθηκε η νύχτα χρησιμοποιώντας ως δείκτες τους αστερισμούς και συγκεκριμένα τον αστερισμό της Μεγάλης Άρκτου.

Οι Αιγύπτιοι χρησιμοποίησαν οβελίσκους όπου η σκιά τους έδειχνε κατά προσέγγιση την περίοδο της ημέρας. Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποίησαν κλεψύδρες νερού όπου η προβολή της περιόδου ήταν πιο ακριβής. Το στάξιμο του ύδατος με σταθερό ρυθμό χρησιμοποιήθηκε για να ευρεθεί ο παρερχόμενος χρόνος που θα άλλαζε τη στάθμη του κενού ή πλήρη δοχείου όπου η αρχή αυτή χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη μηχανική συσκευή, την κλεψύδρα. Εξελιγμένα δείγματα από αυτήν περιγράφονται ήδη από το 135π.Χ.

Αργότερα οι Ρωμαίοι ανέπτυξαν έναν πιο ακριβή μηχανισμό με καμπάνες για τη σήμανση της ώρας, για να υπολογίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις ώρες που έπρεπε να προσεύχονται. Τον 13ο αιώνα αναπτύχθηκαν τα πρώτα μηχανικά ρολόγια δαπέδου στην Ευρώπη αλλά η ακρίβεια τους ήταν περιορισμένη. Τον 16ο αιώνα, ανακαλύφθηκαν τα ρολόγια τσέπης, αλλά ήταν πολύ μεγάλα και φοριόταν με αλυσίδα στο λαιμό. Η ανάπτυξη των ρολογιών αυτών έγινε τον επόμενο αιώνα (17ο) όπου διαδόθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν όχι μόνο από τους προνομιούχους, αλλά από πολλούς πολίτες που μπορούσαν να τα αγοράσουν.



Θεωρητικό Ενημερωτικό Υλικό

Όπως οι εποχές αλλάζουν...



Γύρω στα 1700, η βασίλισσα της Αγγλίας Anne, θέλοντας να επεκτείνει την δυναμική του ισχυρού της ναυτικού, πρόσφερε 20.000 λίρες Αγγλίας σε όποιον θα ανακάλυπτε έναν τρόπο ώστε να υπολογίζεται με τη μέγιστη ακρίβεια το γεωγραφικό μήκος. Δέκα χρόνια αργότερα, ο ωρολογοποιός John Harrison, ανακάλυψε ότι για τον ακριβή προσδιορισμό του γεωγραφικού μήκους απαιτείται η ακριβής μέτρηση του χρόνου. Έτσι εφεύρε τον Ναυτικό Χρονομέτρη Harrison (Harrison Marine Chronometer) ο οποίος μετρούσε το χρόνο με μεγάλη ακρίβεια και μετά από δοκιμές από γνωστούς

θαλασσοπόρους όπως ο Captain Cook, κέρδισε το βραβείο της βασίλισσας και την πρωτοκαθεδρία στην κατασκευή του πρώτου ρολογιού ακριβείας.

Τον επόμενο αιώνα με την πρόοδο της τεχνολογίας άρχισαν να πρωτοεμφανίζονται τα πρώτα ρολόγια χειρός, τα οποία φοριόταν μόνο από γυναίκες, ενώ οι άντρες χρησιμοποιούσαν μόνο ρολόγια τσέπης. Αυτή η κατάσταση ανατράπηκε στον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο όπου κατανοήθηκε η μεγάλη ανάγκη για τη συνέπεια στην ώρα και έτσι το ρολόι χειρός φορέθηκε και από τους άντρες. Ο οδοντωτός τροχός, που κατέστησε δυνατή την επινόηση των σύγχρονων τύπων ρολογιών, ανακαλύφθηκε από τον Αρχιμήδη. Τα σύγχρονα ρολόγια μπορούμε να τα διαιρέσουμε γενικά στις ακόλουθες κατηγορίες: μηχανικά, ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά.

Πηγές:

www.el.wikipedia.org

www.kosmologia.gr

www.publicacions.ub.es