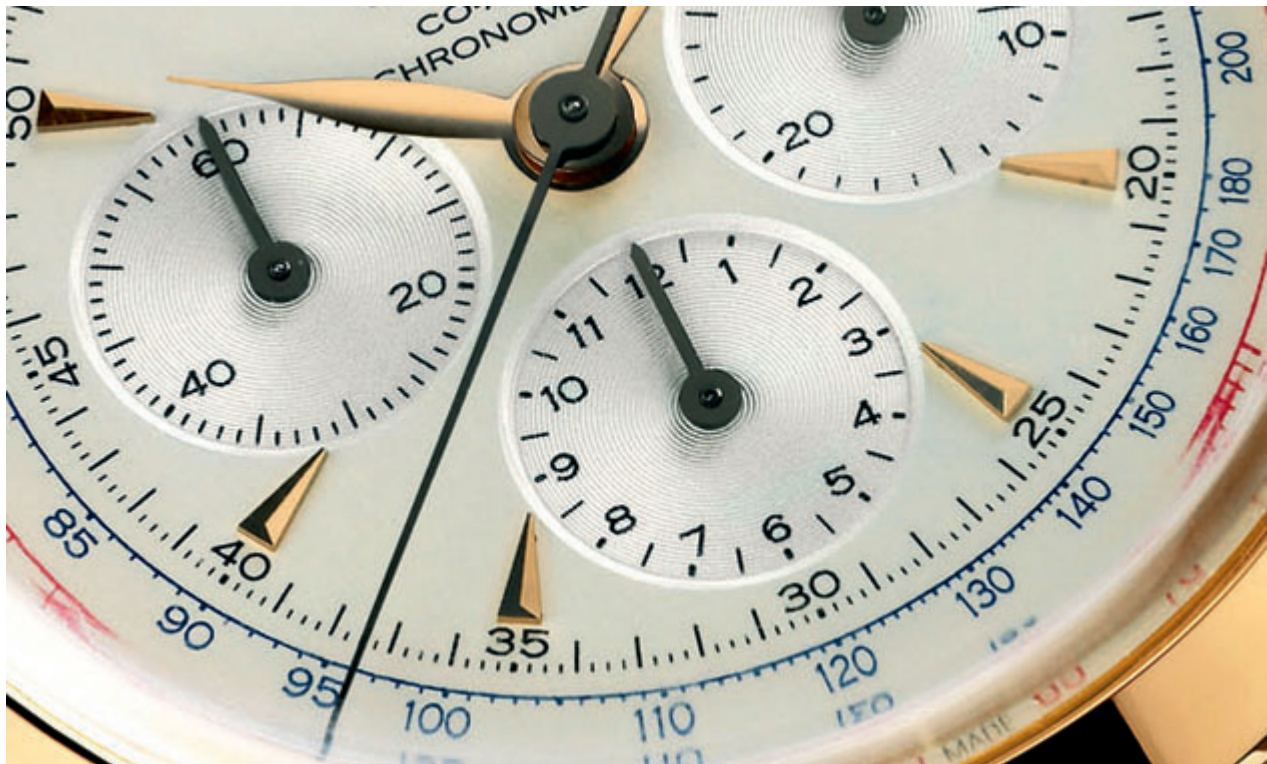
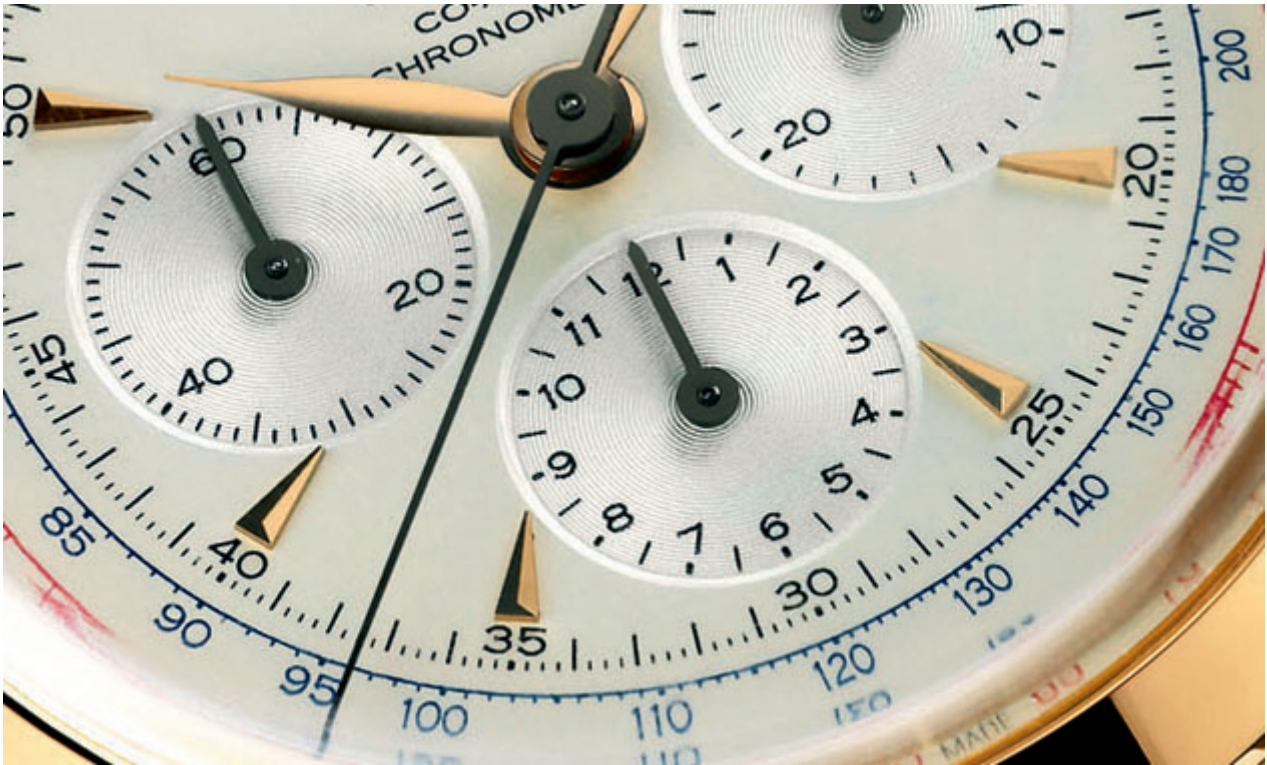


Η αντίληψη του χρόνου από τον άνθρωπο

Επιστήμες / Φυσική - Χημεία



Η σημασία του παρατηρητή στην αντίληψη του χρόνου έχει επισημανθεί από τον Βυζαντινό λόγιο, φιλόσοφο και φυσικό Ιωάννη Φιλόπονο (6ος αιώνας). Σύμφωνα με τον Φιλόπονο η αντίληψη του χρόνου από τον άνθρωπο είναι συνάρτηση της μέτρησης της κίνησης των ουρανίων

σωμάτων. Αντιστοίχως, στην Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας, ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον χρόνο σε σχέση με τα συστήματα συντεταγμένων αναφοράς, ενώ στη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας γίνεται λόγος περί χωροχρόνου, ο οποίος καμπυλώνεται ανάλογα προς τη μάζα.

Το παρόν άρθρο, συνέταξαν οι Κωνσταντίνος Καλαχάνης, Ευστράτιος Θεοδοσίου, Ευαγγελία Πάνου, Βασίλειος Μανιμάνης (Τομέας Αστροφυσικής - Αστρονομίας -Μηχανικής, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών).

Ο Φιλόπονος υπομνηματίζοντας το έργο του Αριστοτέλους Περί Φυσικής Ακροάσεως, επεχείρησε να απαντήσει στο ερώτημα σχετικά με το εάν η απουσία του παρατηρητή που καταγράφει την κίνηση, συνεπάγεται αυτομάτως και απουσία χρόνου. Το αριστοτελικό σύστημα για τον χρόνο αποτελείται από τρεις παράγοντες:

- 1) Το αριθμούμενο (κίνηση),
- 2) Την ψυχή (παρατηρητή) που μετρά την κίνηση.
- 3) Το αποτέλεσμα της μέτρησης της κινήσεως (χρόνος).

Αν λοιπόν απουσιάζει η ψυχή (παρατηρητής) δεν θα υπάρχει μέτρηση και κατά συνέπεια ούτε χρόνος, δηλαδή το αποτέλεσμα της μέτρησης (Αριστοτέλης, 1950, 223a, 24-27).

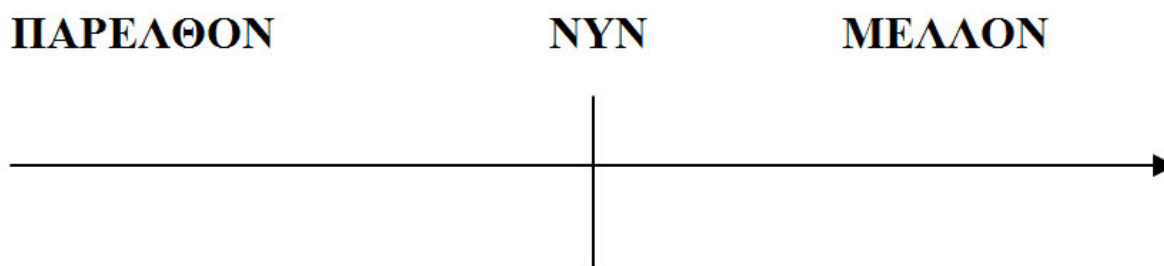
Ο Φιλόπονος ακολουθώντας κατά γράμμα την αριστοτελική διδασκαλία περί χρόνου υποστηρίζει ότι ψυχής αναιρεθείσης, συναναιρείται και ο χρόνος (Ι. Φιλόπονος, 1887, 775, 12). Η χρήση του όρου ψυχή στην προκειμένη περίπτωση δεν έχει μεταφυσικό περιεχόμενο, καθώς ο όρος είναι άμεσα συνδεδεμένος με την ύπαρξη του χρόνου, που είναι αποτέλεσμα παρατήρησης και μέτρησης της κινήσεως. Ως εκ τούτου ο Φιλόπονος διαχωρίζει το φυσικό γεγονός της κινήσεως από τη νοητική ενέργεια της αριθμήσεώς της, όπως βεβαίως είχε πράξει προγενεστέρως και ο Αριστοτέλης.

Μπορεί όμως να γίνει λόγος περί χρόνου, δίχως την ύπαρξη παρατηρητών; Πριν την εμφάνιση του ανθρώπου και ενδεχομένως άλλων όντων στο σύμπαν, όπως είναι φυσικό, δεν ευρίσκεται παρατηρητής ώστε να καταγράψει τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων, άρα φυσιολογικά δεν θα έπρεπε να υπάρχει ο χρόνος ως πνευματική ενέργεια. Αντιθέτως, υπάρχει συνεχής κίνηση, που είναι φανερή τόσο στα δομικά στοιχεία της συμπαντικής ύλης, όσο και σε πλανητικά συστήματα που

είναι σε τροχιά γύρω από άστρα. Κατά λογική αναγκαιότητα επομένως, πριν την εμφάνιση του ανθρώπου η Γη συνέχιζε να κινείται γύρω από τον Ήλιο και τον εαυτό της, με τη διαφορά όμως ότι η κίνηση αυτή δεν είχε καταγραφεί από παρατηρητές. Είναι φανερό λοιπόν, πως άνευ κάποιας νοητικής ενεργείας, υπάρχει μόνο κίνηση, δίχως να γίνεται βεβαίως λόγος περί χρόνου (Καλαχάνης, 2011, 124 κ.ο.κ.).

Ο Φιλόπονος, αντιλαμβάνεται πως η αντίληψη του χρόνου από την ψυχή-προϋποθέτει και τον καθορισμό ενός σημείου αναφοράς, του νυν. Το νυν κατά τον Φιλόπονο δεν έχει χρονική διάρκεια, αλλά απλώς αποτελεί νοητική τομή ενός χρονικού διαστήματος, που αντιστοιχεί στο παρόν. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το νυν είναι ένα μέρος της κινήσεως, το οποίο είναι ακαριαίον (Ι. Φιλόπονος, 1898, 46, 19), και δεν διαθέτει ροή, ενώ συγχρόνως θεωρείται από τον φιλόσοφο ως ποιητικόν αίτιον του χρόνου (Ι. Φιλόπονος, 1899, 727, 21). καθώς συντελεί στον ορισμό του (Ι. Φιλόπονος, 1887, 721, 24-26). Η αναφορά αυτή του φιλοσόφου βασίζεται εξ' ολοκλήρου στην αριστοτελική διδασκαλία, όπου ο χρόνος ορίζεται ως μια διαδοχική σειρά από νυν (Αριστοτέλης, 1950, 219b, 12), τα οποία δεν αποτελούν χρόνο, αλλά αντιθέτως συμβάλλουν στη μέτρησή του. Επομένως, τα νυν αποτελούν μία «σύμβαση» ώστε να αντιλαμβανόμαστε τη διάκριση του παρελθόντος από το μέλλον.

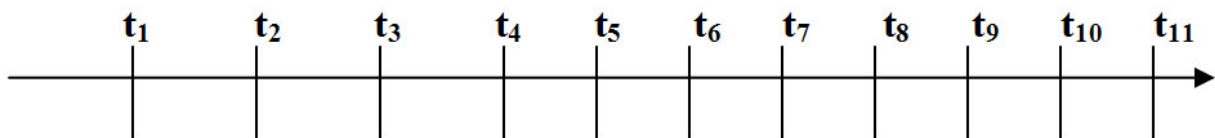
Η σημασία του νυν είχε επισημανθεί και από τον Αριστοτέλη, ο οποίος υπεστήριξε ότι το νυν αποτελεί μεσότητα (mediocrity) βάσει της οποίας καθορίζεται το τέλος του παρελθόντος χρόνου και η αρχή του μέλλοντος (Αριστοτέλης, 1887, 251b, 25-29) (Σχήμα 1). Αξιοσημείωτο είναι μάλιστα, ότι ακόμη και η δομή του χωροχρόνου που απεδέχοντο ο Νεύτων και ο Γαλιλαίος συνίστατο ακριβώς σε ένα εκτεινόμενο στον χώρο παρόν, το οποίο διεχώριζε το παρελθόν από το μέλλον (Luminet, 2006, 49).



(Σχήμα 1)

Στο Σχήμα 2 μάλιστα παρουσιάζεται η χρονική ροή, η οποία νοητικά δύναται να τμηθεί σε απειροελάχιστα σημεία (t). Ο Αριστοτέλης προκειμένου να καταδείξει ότι τα νυν δεν αποτελούν τον χρόνο, τα παρομοιάζει με τα σημεία που αποτελούν μία γραμμή. Όπως λοιπόν η γραμμή (μήκος) δεν αποτελείται από στιγμές (moments) (Αριστοτέλης 1887, 241a, 2-4), αλλά από συνεχή ροή, αντίστοιχα και ο χρόνος δεν αποτελείται από τα νυν, αλλά χαρακτηρίζεται από συνεχή ροή, που γίνεται αντιληπτή από την ανθρώπινη φυσιολογία ως ροή προς το μέλλον. Η συνεχής ροή του χρόνου προς το μέλλον παραπέμπει άμεσα, όπως γνωρίζουμε σήμερα, στο θερμοδυναμικό βέλος του χρόνου. Σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο της Θερμοδυναμικής, σε ένα απομονωμένο σύστημα η μεταβολή της εντροπίας, που εκφράζει το μέτρο της αταξίας ενός συστήματος, αυξάνεται με τον χρόνο. Επομένως, η όποια ασυμμετρία που χαρακτηρίζει ένα σύστημα μπορεί να δώσει πληροφορία για τη διάκριση των παρελθοντικών και μελλοντικών καταστάσεων-στιγμών του συστήματος.

Από τα παραπάνω, συνάγεται το συμπέρασμα ότι το νυν χαρακτηρίζεται ως «συμπαράθεση απειροστικών χρονικών στιγμών που δεν αποτελούν τον χρόνο, ο οποίος έχει μία συνεχή και αδιάσπαστη ροή» (Γεωργούλης, Κ.Δ., 2000, 296). Άρα τα διαδοχικά νυν στην πραγματικότητα δεν έχουν ύπαρξη, αλλά αποτελούν ιδεώδεις τομές της χρονικής ροής.

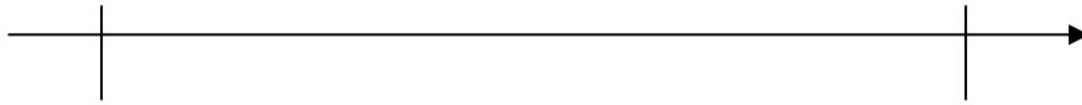


(Σχήμα 2)

Βάσει λοιπόν της δυνατότητας να τμηθεί ο χρόνος σε ακαριαίες στιγμές, ο Φιλόπονος ακολουθώντας τον Αριστοτέλη, εξετάζει την χρονική ροή. Για τον σκοπό αυτό, ορίζει επί της χρονικής ροής δυο σημεία που αποκαλούνται πρότερον (t_1) και ύστερον (t_2) και τα οποία καθίστανται αριθμητά χάρη στο νυν. Τα δυο αυτά σημεία στην πραγματικότητα αποτελούν δυο νυν ξεχωριστά το ένα από το άλλο, μεταξύ των οποίων μεσολαβεί ένα διάστημα.

ΠΡΟΤΕΡΟΝ

t_1



ΥΣΤΕΡΟΝ

t_2

(Σχήμα 3)

Κατά τη διάρκεια του διαστήματος αυτού (t_1 , t_2) η ψυχή-παρατηρητής καταγράφει μία κίνηση (ροή), η οποία είναι αντιληπτή ως χρόνος (Αριστοτέλης, 1950, 219a, 22-25). Ως εκ τούτου, η αντίληψη του χρόνου από πλευράς της ψυχής προϋποθέτει τον καθορισμό των εννοιών του προτέρου και υστέρου, μεταξύ των οποίων λαμβάνει χώρα η κίνηση (Ι. Φιλόπονος, 1887, 720, 26) (Σχήμα 3). Το πρότερον και το ύστερον ασφαλώς και δεν διαθέτουν αντικειμενική ύπαρξη, καθώς αποτελούν σημεία αναφοράς βάσει των οποίων η συνείδηση αντιλαμβάνεται την κίνηση. Πρόκειται ουσιαστικά για δυο «νυν» τα οποία ορίζουν ένα διάστημα, κατά το οποίο έχει λάβει χώρα κάποια κίνηση ή δραστηριότητα. Αν επί παραδείγματι με τη βοήθεια ενός ρολογιού θεωρήσουμε ως πρότερον την 6η πρωϊνή ώρα και ύστερον τη 10η πρωϊνή, ο πλανήτης μας έχει διανύσει ένα ορισμένο μέρος της τροχιάς του γύρω από τον Ήλιο, ενώ παράλληλα κινείται γύρω από τον άξονά του. Η συνείδησή μας αντιλαμβάνεται την κίνηση αυτή ως χρόνο.

Κατά συνέπεια η έννοια του χρόνου συνιστά πνευματική διεργασία του παρατηρητή που καταγράφει την κίνηση βάσει σημείων αναφοράς, που ονομάζονται νυν.

<http://bit.ly/17nT44I>