

10 Μαρτίου 2017

# Τα ηλιακά ωρολόγια του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου

Επιστήμες / Αστρονομία - Αστροφυσική - Διάστημα

Ευαγγελία Πάνου, Φυσικός M.Sc.



Τα ηλιακά ωρολόγια ήταν από τα πρώτα αστρονομικά όργανα που

**κατασκεύασαν και χρησιμοποίησαν οι αρχαίοι Έλληνες αστρονόμοι για να μετρήσουν τον χρόνο κατά τις ηλιόλουστες ημέρες του ημερολογιακού έτους.**

Τα ηλιακά ωρολόγια μετρούν τον χρόνο σύμφωνα με την πορεία του Ήλιου στην ουράνια σφαίρα και συνεπώς η λειτουργία τους είναι άμεσα συνυφασμένη με τη θέση του Ήλιου στο ουράνιο στερέωμα. Είναι γνωστά και με τον όρο σκιαθηρικά καθώς μετρούν τον χρόνο θηρεύοντας (κυνηγώντας) τη σκιά του Ήλιου. Από τη θέση της σκιάς του γνώμονα πάνω στην ωρολογόπλακα του ηλιακού ωρολογίου προσδιοριζόταν ο αληθής ηλιακός χρόνος, χρόνος που εξαρτάται από τη μεσουράνηση του Ηλίου σε κάθε τόπο.

### **Τα ηλιακά ωρολόγια του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου**

Αρχαία ελληνικά ηλιακά ωρολόγια διασώζονται μέχρι σήμερα και φυλάσσονται στα Αρχαιολογικά Μουσεία της χώρας. Στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο στην Αθήνα φυλάσσονται ηλιακά ωρολόγια που ανάγονται στη ρωμαϊκή εποχή (27 π.Χ. – 476) ή στην περίοδο της ύστερης αρχαιότητας (300-640). Τα έξι από αυτά φυλάσσονται στην Αποθήκη της Συλλογής Γλυπτών του μουσείου ενώ το έβδομο, αρκετά βαρύτερο, βρίσκεται στον εκθεσιακό χώρο του κήπου του μουσείου. Τα ηλιακά ωρολόγια που είναι καταχωρημένα με αριθμούς ευρετηρίου 3156, 3157, 3158, 3159 βρέθηκαν στα ερείπια του θεάτρου του Διονύσου στους πρόποδες της Ακρόπολης, ενώ για τα υπόλοιπα (αριθμοί ευρετηρίου 3220, 13365 και 13366) δεν είναι γνωστό το μέρος εύρεσής τους (βλ. και Gibbs 1976).

Σε αυτά τα ηλιακά ωρολόγια λάβαμε επιτόπιες μετρήσεις από τις οποίες υπολογίστηκε το αρχικό μήκος του γνώμονα που έφεραν (εφόσον ήταν εφικτό από τη σημερινή γεωμετρία των ωρολογίων) και το γεωγραφικό πλάτος λειτουργίας που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση του αληθούς ηλιακού χρόνου με ικανοποιητική ακρίβεια (Πάνου 2014, 2015, 2016, Ραπού et. al. 2013, 2014a, 2014b, 2014c). Τα ηλιακά ωρολόγια που μελετώνται στην παρούσα εργασία είναι τα με αριθμό ευρετηρίου 3158, 3156, 3157 καθώς είναι κωνικού τύπου.

1. Το κωνικό ηλιακό ωρολόγιο με αριθμό ευρετηρίου 3158

Το αρχαίο ελληνικό ηλιακό ωρολόγιο με γνώμονα που φυλάσσεται στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο με αύξοντα αριθμό ευρετηρίου 3158 είναι κωνικού τύπου (Πάνου 2014, Ραπου et al. 2013). Βρέθηκε στα ερείπια του αρχαίου θεάτρου του Διονύσου στην Αθήνα και ανάγεται στη ρωμαϊκή εποχή (Schaldach 2006: 96). Είναι κατασκευασμένο από πεντελικό μάρμαρο, ενσωματωμένο σε μαρμάρινη βάση και είναι το μοναδικό του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου που διαθέτει γνώμονα.



Εικόνα 1: Κωνικό ηλιακό ωρολόγιο του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου με αριθμό ευρετηρίου 3158 Πηγή: Πάνου 2016: 204

Η ύπαρξη του γνώμονα μήκους 5,9 cm δίνει τη δυνατότητα υπολογισμού της τιμής της λόξωσης της εκλειπτικής για την οποία κατασκευάστηκε το ηλιακό ωρολόγιο. Οι τιμές όμως που προκύπτουν δεν είναι κοντά στη θεωρητική τιμή  $23^{\circ}51'26'' = 23,860$  όπως υπολογίστηκε τον 3ο αιώνα π.Χ. από τον Ερατοσθένη (Πάππος, Συναγωγή, vi, 546, 3- 550, 3, βλ. και Jones 2002). Για τον λόγο αυτό και σε συνδυασμό με την απουσία τμήματος από την κορυφή του γνώμονα πραγματοποιήθηκε λεπτομερέστερη ανάλυση τόσο για τον υπολογισμό του αρχικού μήκους του γνώμονα όσο και για το γεωγραφικό πλάτος λειτουργίας του ωρολογίου λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρητική τιμή της εκλειπτικής.

Από τις πειραματικές τιμές της εκλειπτικής προκύπτει ότι το ηλιακό ωρολόγιο λειτουργούσε σε περιοχές της βόρειας Ελλάδας και πολύ πιθανόν να χρησιμοποιούνταν στο Δίον ( $\varphi = 40,50^{\circ}$ ) ακόμη και για τη μέτρηση διαστημάτων χρόνου κατά τις θρησκευτικές λατρευτικές τελετές.

[συνεχίζεται]

---

**Παρατήρηση:** το παρόν άρθρο είναι το πρώτο μέρος της εισήγησης της Ευαγγελίας Πάνου (Τμήμα Φυσικής Πανεπιστημίου Αθηνών, Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής), με τίτλο «Μελέτη των χαρακτηριστικών παραμέτρων των κωνικών ωρολογίων του Αρχαιολογικού Μουσείου Αθηνών», στην Επιστημονική Ημερίδα «Φιλοσοφία, Φυσικές Επιστήμες, Βιοηθική», που διοργανώθηκε από τη Διεθνή Επιστημονική Εταιρία Αρχαίας Ελληνικής Φιλοσοφίας και την Ένωση Ελλήνων Φυσικών, στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, στις 12/11/2014.

<http://bit.ly/2mGDEX8>