

Ο ΖΥΓΟΣ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

‘Ο Ἀρχιμήδης ἀνεκάλυψεν, ὡς γνωστόν, τὴν ὁμώνυμον Ἀρχὴν εἰς τὴν Φυσικὴν κατόπιν ἐντολῆς τοῦ Ἱέρωνος, ὅπως ἀνεύρη τυχὸν νοθείαν στεφάνου κατεσκευασμένου ἐκ χρυσοῦ. Τὴν πληροφορίαν αὐτὴν μνημονεύει ὁ Ῥωμαῖος Βιτρούβιος¹. Κατόπιν τῆς ἀνακάλυψews αὐτῆς ὁ Ἀρχιμήδης κατεσκεύασε καὶ ἐβαθμολόγησε ζυγὸν διὰ τοῦ ὁποῖου ἠδύνατο νὰ ἀνευρίσκη ἀμέσως πόσον χρυσὸν περιέχει ἐν κράμα χρυσοῦ καὶ ἀργύρου. Διὰ τὴν βαθμολογίαν τοῦ ζυγοῦ αὐτοῦ εἶχε γράψει πραγματείαν ὑπὸ τὸν τίτλον Περὶ Ζυγῶν, ἣ ὁποία ἀπωλέσθη, μνημονεύεται ὁμως ὑπὸ τοῦ Πάππου². Ἡ βαθμολογία τοῦ ζυγοῦ, ἔχοντος κινητὸν ἰππέα ἐπὶ τοῦ μοχλοβραχίονος, πρὸς τὸ μέρος τοῦ ὁποῖου τίθεται ὁ ἄργυρος γίνεται κατ’ ἐφαρμογὴν τῶν θεωρημάτων 6 καὶ 7 τῆς πραγματείας Μηχανικά I ἢ Ἐπιπέδων Ἰσορροπιῶν I. Ἡ ἀνωτέρω πραγματεία Περὶ Ζυγῶν περιλαμβάνεται εἰς Ἀραβικὸν βιβλίον ἔχον τὸν τίτλον: Abdul Rahman al Khazini ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ Abil Hassan Ibn el Khazin, ἔτος Ἐγίρας 515. Νέα ἐκτύπωσις τοῦ βιβλίου ἐγένετο ἐν Hyderabad, ἔτος Ἐγίρας 1359.

Τὸ ἀνωτέρω βιβλίον ἐστάλη εἰς ἡμᾶς φιλοφρόνως ὑπὸ τοῦ Ἰνδοῦ V. N. Rao, S. R. H. Idpl Colony, Hyderabad, 500037, India, τῇ εὐγενεῖ μερίμνῃ τοῦ ἐν Ἰνδία σπουδάσαντος κ. Θεοδώρου Μπήτου, Διδάκτορος τῆς Φιλοσοφίας.

Τὴν κατωτέρω μετάφρασιν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν τοῦ παρατιθεμένου Ἀραβικοῦ κειμένου ἐνήργησε φιλοφρόνως ὁ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ Ἀθηνῶν καθηγητῆς τῆς Ἀραβικῆς κ. Ἀλῆ Νούρ.

Η ΜΕΤΑΦΡΑΣΙΣ

Τὸ τέταρτον δοκίμιον

Περὶ Ζυγῶν ὕδατος κατὰ τοὺς ἀρχαίους καὶ μεταγενεστέρους σοφούς. Τὸ δοκίμιον περιλαμβάνει πέντε κεφάλαια.

Κεφάλαιον πρῶτον

Ο ΖΥΓΟΣ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΑΥΤΟΥ

Τοῦτο γίνεται, ὅταν οἱ δύο δίσκοι τοῦ Ζυγοῦ εἶναι ἐντὸς τοῦ ὕδατος. (Κατὰ τὸν Μενέλαον λέγεται ὁ ἐλεύθερος σημειωμένος μὲ ἰππέα Ζυγός).

‘Ο Ἀρχιμήδης λέγει: Χρησιμοποιοῦμεν πολὺ εὐαίσθητον Ζυγόν. Λαμβάνομεν ἴσον βάρος χρυσοῦ καὶ ἀργύρου καὶ τὰ τοποθετοῦμεν εἰς τοὺς δύο δίσκους, ἐντὸς τοῦ ὕδατος. “Ὅταν ὁ Ζυγὸς κλίνη πρὸς τὸ μέρος τοῦ χρυσοῦ (ἐνεκα τῆς μεγαλύτερας βαρύτητος τοῦ χρυσοῦ) ἰσορροποῦμεν τὸν Ζυγὸν διὰ τῆς μετακινήσεως τοῦ ἰππέως, μέχρις ὅτου ἡ φάλαγξ τοῦ Ζυγοῦ λάβῃ θέσιν ὀριζοντίαν, ἐνῶ εἰς τὸν μοχλοβραχίονα (τὸν πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἀργύρου) σημειοῦμεν τὴν θέσιν τοῦ ἰππέως. Τὸ πείραμα αὐτὸ νὰ γίνη δύο, τρεῖς καὶ τέσσαρας φορές, εἰς τὸν ἀέρα καὶ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἄς μὴ λησμονηθῇ, ὅτι αἱ ἀποστάσεις τοῦ ἰππέως ἀπὸ τοῦ ὑπομοχλίου διαφέρουν ἀναλόγως τοῦ βάρους τοῦ ἰππέως.

“Ὅταν ὁμως ἀναμιξώμεν χρυσὸν καὶ ἄργυρον καὶ θέλωμεν νὰ γνωρίσωμεν τὴν ποσότητα ἐνὸς ἐκάστου, τότε πρέπει νὰ λάβωμεν τόσον βάρος καθαρῶ ἀργύρου, ὅσον εἶναι τὸ βάρος τοῦ κράματος εἰς τὸν ἀέρα.

Ἐν συνεχείᾳ τοποθετοῦμεν τοὺς δύο δίσκους ἐντὸς τοῦ ὕδατος διὰ νὰ ἐξακριβώσωμεν ὅτι εἶναι ἴσοι. Πρέπει ἐπίσης τὸ ὑλικὸν τῶν δύο δίσκων νὰ εἶναι τὸ ἴδιον καὶ ἐκ φύσεως νὰ βυθίζεται εἰς τὸ ὕδωρ (ὅπως τοῦτο συμβαίνει μὲ τὴν

1. Vitruvius, De Archit. IX Pref. 215 9 καὶ Εὐ. Σ. Σταμάτη, Ἀρχιμήδους Ἐπιπέδων, μέρος Α', Ἀθῆναι 1970, σ. 266, μαρτυρία 249.

2. Pappus Alexandrinus, ed. F. Hultsch, vol. 3, p. 1068, 19, ²1965, Hakkert καὶ Εὐ. Σ. Σταμάτη, Ἀρχιμήδους Ἐπιπέδων, τόμ. Γ', Ἀθῆναι 1977, σελ. XLII.

χαλκὸν καὶ τὸν ἄργυρον). Τότε, ἐὰν ἡ κλίσις εἶναι πρὸς τὴν πλευρὰν τοῦ κράματος (χρυσοῦ - ἄργυρου) ἰσορροποῦμεν τὸν Ζυγὸν μετακινοῦντες τὸν ἰπέα, μέχρις ὅτου ἡ φάλαγξ τοῦ Ζυγοῦ γίνῃ ὀριζοντία. Κατόπιν παρατηροῦμεν εἰς ποῖον σημεῖον εὐρίσκεται ὁ ἰπέυς καὶ τότε θὰ εἴπωμεν, ὅτι τὸ σημεῖον τοῦτο τοῦ μοχλοβραχίονος δεικνύει τὸ ποσοστὸν τοῦ χρυσοῦ εἰς τὸ κράμα.

Αὐτὴ εἶναι ἡ γραφὴ τοῦ ἀνδρὸς κατὰ λέξιν μετεφρασμένη.

Τὸ Ἀραβικὸν κείμενον

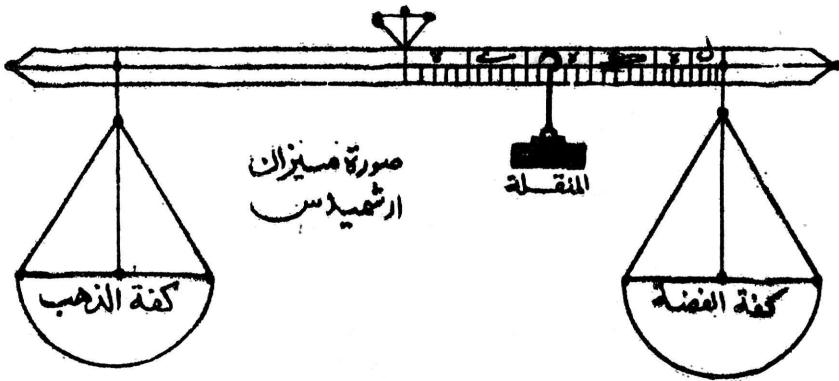
المقالة الرابعة

في ذكر موازين الماء التي ذكرها الحكماء المتقدمون والمتأخرون وهي
تشمثل على خمسة ابواب .

الباب الاول

في ذكر ميزان ارشميدس والعمل به

اذا كانت الكفتان كلتاهما في الماء على ما حكى ماثالاؤس عنه وهو
الميزان المطلق ذوالعلامات والمنقلة قال ارشميدس نتخذ ميزانا على اكثر
ما يمكن من الاحكام والاستقصاء وناخذ من الذهب والفضة وزنا واحدا
ونصيرهما في كفتي الميزان حتى يعتدلا في الهواء ثم نضع الكفتين في ماء
واحد فاذا صار ميل الميزان في الماء الى الكفة التي فيها الذهب لثقل الذهب
تقوم الميزان بالمنقلة حتى يصير موازيا للافق ونعلم على العمود على الموضع الذي
تقع عليه المنقلة ونعمل مثل ذلك ايضا في ذهبين وثلاثة واربعة ونقلها كما نعمل
قياسا يوزن في الهواء وهذه الابعاد من اللسان تختلف باختلاف وزن المنقلة
فاذا خلطنا ذهبيا وفضة واردا ان نلم كمية كل واحد منهما فينبغي ان نأخذ من
الفضة الخالصة (١) بوزن الجرم المخرج على وزنه في الهواء ثم نجعل كفتي الميزان
في الماء ونكمن الكفتان متساويتين باستقصاء وليكن جرمهما من جوهر واحد
في طبيعته ان يفوص في الماء كالنحاس او الفضة فاذا صار الميل الى الكفة التي
لها الجرم المحتاط من ذهب وفضة تقوم الميزان بان نقل المنقلة حتى يصير
الميزان موازيا للافق وننظر على اي علامة تقع المنقلة عند اعتدال الميزان (٢) .
فتقول ان في ذلك الجرم من الذهب بقدر كتاب (٣) العلامة التي وضعت
للغة عليها - هذه حكاية الفاظ الرجل حرقا حرقا **أورغذه الحيلة هي حق ولكن**



الشكل الثامن والعشرون صفحة ٤٩

Zyγēs Ἀρχιμήδους

Ἴππεύς

Δίσκος χρυσοῦ

Δίσκος ἀργύρου

(ἡ κρᾶματος χρυσοῦ—ἀργύρου)

Σχῆμα 28 σελίδος 79.