

Σελίδα από τη βιβλιοθήκη ↔ στο σπίτι

Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξη

- ③ Καλή υγεία και ευημερία
- ④ Ποιοτική εκπαίδευση

Σκοπός:

Ο σκοπός της υλοποίησης του προγράμματος είναι τα παιδιά να παρατηρήσουν το έργο του Λεονάρντο Ντα Βίντσι «ο Άνθρωπος του Βιτρούβιου», να πληροφορηθούν για αυτό, να γνωρίσουν για κανόνα της χρυσής τομής, να γνωρίσουν την κατανομή του σώματός τους και να μάθουν να μετρούν με μονάδα μέτρησης τα μέλη του σώματός τους.

● Παιδαγωγικοί στόχοι: Τα παιδιά ● Προσδοκώμενες δεξιότητες:

θα έρθουν σε επαφή με ένα σημαντικό έργο τέχνης και θα λάβουν πληροφορίες σχετικά με αυτό

Να αναπτυχθεί η περιέργεια και η παρατηρητικότητα των παιδιών

θα εξοικειωθούν με το σώμα τους και τις αναλογίες του

Να γίνει κατανοητή η κατανομή του ανθρώπινου σώματος

θα γνωρίσουν μονάδες μέτρησης και συστήματα από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα

Να καλλιεργηθούν δεξιότητες όπως η μέτρηση αποστάσεων, η σύγκριση μερών, η αναλογία, ο υπολογισμός

θα μάθουν να μετρούν αντικείμενα και επιφάνειες με το σώμα τους

Να κάνουν εξάσκηση σε μαθηματικές πράξεις και μετρήσεις που αφορούν στο σώμα τους

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

— Τριβιζάς, Ε. (2012). Πανικός στη χώρα της γεωμετρίας. Μεταίχμιο.

— Frabetti, C. (2004). Καταραμένα μαθηματικά: Η Αλίκη στη χώρα των αριθμών. (Κ. Ηλιόπουλος, μεταφρ.). Opera.

— Kent, J. (2019). Λεονάρντο Ντα Βίντσι. (Β. Κατσαρού, μεταφρ.). Ιταλία: Διόπτρα

— Ball, J. (2009). Μαθημαγικά. (Γ. Ζαρρής, μεταφρ.). Polaris.

— Hans-Magnus, E. (2000). Το πειραχτήρι των αριθμών. (Μ. Αγγελίδου, μεταφρ.). Ψυχογιός.

— Mattiangeli, S. (2020). Οι ευτυχισμένοι αριθμοί. (Δ. Δότση, μεταφρ.). Πατάκης.

— Dickens, E. (2009). Λεονάρντο Ντα Βίντσι: Τα σημειωματάρια. (Π. Τομαράς, μεταφρ.). Μεταίχμιο.

— Hsu, R. (2004). Ντα Βίντσι. (Β. Ηλιόπουλος, μεταφρ.). Πατάκης

— Stewart, I. (2002). Φλάτερλαντ. (Ν. Κυριαζόπουλος, μεταφρ.). Τραυλός.

Προτεινόμενα βίντεο:

▲ Ο Βιτρούβιανός Άνθρωπος των μαθηματικών του Ντα Βίντσι - Τζέιμς Ερλ, Διαθέσιμο [εδώ](#)

▲ Ο κανόνας του Πολύκλειτου, Διαθέσιμο [εδώ](#)

▲ Πυθαγόρειο θεώρημα - Χρυσή τομή, Διαθέσιμο [εδώ](#)

Εισαγωγή

Τώρα που η «καραντίνα» τελείωσε και η ζωή μας επιστρέφει σιγά σιγά στους φυσιολογικούς της ρυθμούς, είναι πολύ σημαντικό να συνεχίσουμε να προφυλάσσουμε τον εαυτό μας και να παραμείνουμε υγιείς. Ακούμε συνεχώς πως πρέπει να τηρούμε τις αποστάσεις ασφαλείας, να προσέχουμε πόσα άτομα αντιστοιχούν σε χώρους ανάλογα με την επιφάνειά τους, πόσοι μαθητές πρέπει να είναι σε κάθε τάξη, πόσοι άνθρωποι σε ένα σούπερ μάρκετ, τι απόσταση πρέπει να κρατάμε ο ένας από τον άλλον στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς.

Πόσο εξοικειωμένοι είμαστε όμως με όλους τους αριθμούς;

Θα κρατάμε συνεχώς μαζί μας ένα μέτρο για να μετράμε τις αποστάσεις;

Μήπως μπορούμε όλα αυτά να τα υπολογίσουμε διαφορετικά;

Ιστορική αναδρομή

Από την αρχαία Ελλάδα, οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν το ανθρώπινο σώμα ως μονάδα μέτρησης. Οι Έλληνες γλύπτες βασίστηκαν στις αναλογίες του ανθρώπινου σώματος για να αναδείξουν την ομορφιά του στα έργα τους. Ο Πολύκλειτος ανέπτυξε μια θεωρία για τις ιδανικές αναλογίες του ανθρώπινου σώματος που ονομάστηκε «ο κανόνας του Πολύκλειτου».

Ο Ευκλείδης και ο Πυθαγόρας αναζητώντας τον τύπο που δίνει τη τέλεια αναλογία στη φύση, ανακάλυψαν τον αριθμό «φ», γνωστό και ως «Χρυσή Τομή», που συνδέει την αρμονία των μαθηματικών με αυτή της φύσης, αλλά και της τέχνης.

Στην Αναγέννηση, αρχιτέκτονες και καλλιτέχνες εισήγαγαν ανάλογα συστήματα βασισμένα στις αναλογίες του ανθρώπινου σώματος, όπως του Βιτρούβιου και του Λεονάρντο ντα Βίντσι.

Στον 20ο αιώνα ο αρχιτέκτονας Λε Κορμπυζιέ εμπνεύστηκε το «Modulor», ένα σύστημα αναλογιών που βασίζεται στις αναλογίες του ανθρώπινου σώματος και στη χρυσή τομή.

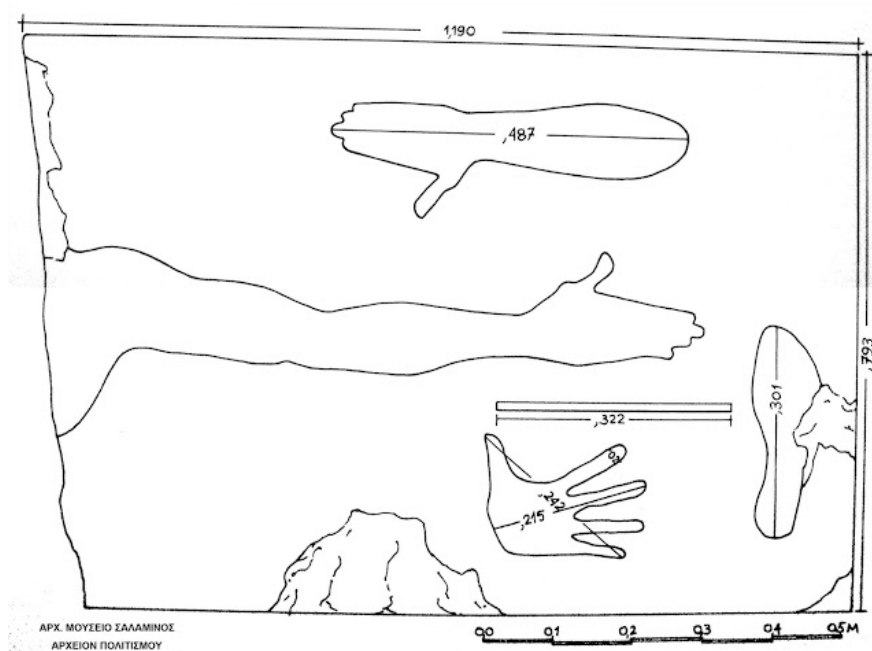
πηγή: Σιαπκίδης, Ν. & Τροβά, Β. (2000).
Αρχές σύνθεσης: Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια.
Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο - Τομέας Εφαρμοσμένων
Τεχνών.

Τα αρχαία μέτρα μήκους των Ελλήνων

«Μέτρο για όλα τα πράγματα είναι ο άνθρωπος»

Πρωταγόρας, απόσπ. 1

Όργυια :	το μήκος ανοίγματος των χεριών ενός ενήλικα (tip: το μήκος ανοίγματος των χεριών ενός ενήλικα ισούται με το ύψος του (όργυϊος → όρθιος))
Πήχυς/πήχυς:	η απόσταση από τον αγκώνα μέχρι τα ακροδάχτυλα του χεριού
Σπιθαμή/πιθαμή:	η απόσταση από την άκρη του αντίχειρα ως την άκρη του μικρού δακτύλου μιας ανοικτής και τεντωμένης παλάμης
Πους/πόδι:	το μήκος του ποδιού (του πέλματος) ενός ενήλικου άνδρα
Παλάμη:	μήκος περίπου όσο το πλάτος μιας παλάμης χεριού με κλειστά δάχτυλα
Δάκτυλος:	η μικρότερη ανθρωπομετρική μονάδα μήκους που ονομάζεται και μονάδα
Δρασκελιά :	βήμα με μεγάλο άνοιγμα των σκελών/ ποδιών, ανοιχτό βήμα ¹



ΛΑ

→ ΖΩ Σελίδα

Γράφω με
αριθμούς τις
μετρήσεις μου

το ύψος μου

η οργυιά μου

η παλάμη μου

η σπιθαμή μου

το δάχτυλό μου
(πλάτος)

ο πήχης μου

το πόδι μου
(το πέλμα)

η δρασκειλιά μου

σε εκατοστά (cm)

σε εκατοστά (cm)

Χρυσή Τομή

«μέτρον ἄριστον»

Κλεόβουλος ο Λίνδιος

Οι αρχαίοι Έλληνες πρέσβευαν ότι «μέτρον ἄριστον» και για την τέχνη αλλά και για τη ζωή.

Ο Ευκλείδης στο βιβλίο του “Στοιχεία” (300 π.Χ) παρουσίασε την αναλογία που ο Πλάτωνας αποκαλούσε τομή, η οποία αργότερα έγινε γνωστή ως “χρυσή τομή”. Προσπαθώντας να βρουν τον ιδανικό τρόπο διαίρεσης ενός ευθύγραμμου τμήματος, οι δύο γνωστοί μαθηματικοί είχαν την ιδέα να χωρίσουν το συνολικό μήκος του στα δύο, με έναν μοναδικό τρόπο. Έκοψαν μια ευθεία στα δύο, προσέχοντας η αναλογία του μικρού κομματιού προς το μεγάλο να είναι ίση με αυτή που έχει το μεγάλο τμήμα προς το συνολικό μήκος. Ο αριθμός «φ» είναι ο λόγος των ευθύγραμμων τμημάτων και ισούται με 1,618...



$$\frac{\alpha + \beta}{\alpha} = \frac{\alpha}{\beta} = \phi$$

Το γράμμα «φ» είναι αυτό που συμβολίζει τη Χρυσή Τομή, επειδή υπάρχει ο μύθος ότι ο Φειδίας ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε την αναλογία αυτή για την αρμονία στον Παρθενώνα. Από τη στιγμή που η Χρυσή Τομή έγινε γνωστή και μετά, οι περισσότεροι καλλιτέχνες άρχισαν να τη χρησιμοποιούν για να δίνουν την αίσθηση του «τέλειου» στα έργα τους. Εφαρμογές του «μαγικού» αριθμού μπορούν να βρεθούν στην αρχιτεκτονική, την γλυπτική, τη ζωγραφική αλλά ακόμα και τη μουσική.

Η Αναλογία στον Άνθρωπο

Για να καταλάβουμε τη χρησιμότητα αυτού του αριθμού δεν χρειάζεται τίποτα άλλο από το ίδιο μας το σώμα!

- Ο ομφαλός είναι η χρυσή τομή του ύψους ενός κανονικού ανθρώπου
- Το γόνατο είναι η χρυσή τομή του μήκους από το πέλμα μέχρι τον ομφαλό
- Η άρθρωση στον καρπό είναι η χρυσή τομή του μήκους από την άκρη των δακτύλων μέχρι τον αγκώνα
- Τα δάχτυλά του χεριού μας χωρίζονται σε τρία τμήματα. Το κάθε ένα είναι κατά 1,618 φορές πιο «κοντό» από το προηγούμενο.
- Το μήκος του μπράτσου είναι κατά 1,618 φορές πιο «μακρύ» από τον πήχη

Αυτός ο αριθμός, το 1,618, δεν είναι άλλος από τη Χρυσή Τομή!

Ο Άνθρωπος του Βιτρούβιου, Λεονάρντο ντα Βίντσι

«Ο Άνθρωπος του Βιτρούβιου» είναι το διάσημο σχέδιο του Λεονάρντο ντα Βίντσι, που απεικονίζει έναν άντρα εγγεγραμμένο σε τετράγωνο και σε κύκλο και βασίζεται σε ένα σύστημα αναλογιών που επινόησε ο Ρωμαίος αρχιτέκτονας Βιτρούβιος περίπου το 27 μ.Χ.

Με μέτρο το ανθρώπινο σώμα, ο Βιτρούβιος πρότεινε ένα σύνολο αναλογιών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στον σχεδιασμό κτιρίων, γλυπτών και πινάκων.

Ο άντρας του Ντα Βίντσι δείχνει τις Χρυσές Αναλογίες του ανθρώπινου σώματος.²

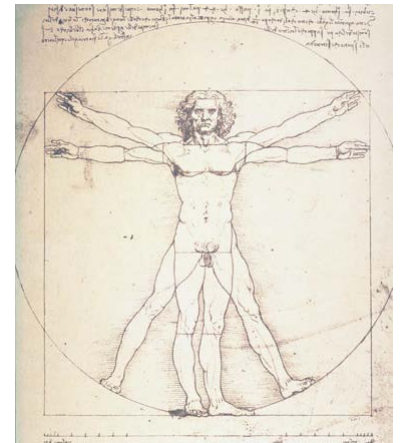
Ο Ντα Βίντσι δημιούργησε το σχέδιο βασιζόμενος στο De Architectura 3.1.3 του Βιτρούβιου που γράφει:

«Το κεντρικό σημείο του ανθρώπινου σώματος είναι από τη φύση του ο ομφαλός. Αν δηλαδή τοποθετηθεί η ακίδα του διαβήτη στον ομφαλό του ανθρώπου, που βρίσκεται σε ύπτια θέση με εκτεταμένα χέρια και πόδια, και χαραχθεί κύκλος, ο κύκλος αυτός περνάει από τα άκρα των δακτύλων, τόσο των χεριών όσο και των ποδιών»³

Ο Ντα Βίντσι βασιζόμενος στο έργο αυτό, δημιούργησε το σχέδιο «Ο Άνθρωπος του Βιτρούβιου». Στο συνοδευτικό κείμενο οι σημειώσεις του αναφέρουν:

- 1 μια παλάμη έχει πλάτος τεσσάρων δακτύλων
- 2 ένα πόδι έχει πλάτος τέσσερις παλάμες
- 3 ένας πήχης έχει πλάτος έξι παλάμες
- 4 το ύψος ενός ανθρώπου είναι τέσσερις πήχεις
- 5 μια δρασκειλιά είναι τέσσερις πήχεις
- 6 το μήκος των χεριών ενός άντρα σε διάταση είναι ίσο με το ύψος του
- 7 η απόσταση από την γραμμή των μαλλιών ως την κορυφή του στήθους είναι το 1/7 του ύψους του άνδρα
- 8 η απόσταση από την κορυφή του κεφαλιού ως τις θηλές είναι το 1/4 του ύψους του άνδρα
- 9 το μέγιστο πλάτος των ώμων είναι το 1/4 του ύψους του άνδρα
- 10 η απόσταση από τον αγκώνα ως την άκρη του χεριού είναι το 1/5 του ύψους του άνδρα
- 11 η απόσταση από τον αγκώνα ως την μασχάλη είναι το 1/8 του ύψους του άνδρα
- 12 το μήκος του χεριού είναι 1/10 του ύψους ενός άνδρα
- 13 η απόσταση από την άκρη του πηγουνιού ως τη μύτη είναι το 1/3 του μήκους του προσώπου
- 14 η απόσταση της γραμμής των μαλλιών ως τα φρύδια είναι το 1/3 του μήκους του προσώπου
- 15 το μήκος του αυτιού είναι το 1/3 του μήκους του προσώπου

Σε αυτό το σχέδιο ο Ντα Βίντσι κατάφερε να συνδυάσει τα μαθηματικά, τη θρησκεία, τη φιλοσοφία, την αρχιτεκτονική και τις καλλιτεχνικές δεξιότητες της εποχής του.⁴



Λεονάρντο ντα Βίντσι.
Ο Άνθρωπος του Βιτρούβιου,
περ. 1490,
μεικτή τεχνική σε χαρτί,
34.3x24.5cm.
Πινακοθήκη Ακαδημίας Βενετίας

πηγή εικόνας
<https://library.artstor.org>

² Σύνθεση. (1995). Ανακαλύπτω την τέχνη, Δεληθανάσης-Ερευνητές ΕΠΕ

³ Vitruvius Pollio, M. & Morgan, M. (1914). Vitruvius : the ten books on architecture.: Cambridge: Harvard university Press. Διαθέσιμο [εδώ](#)

⁴ Text from: The Notebooks of Leonardo da Vinci, Vol. 1 (of a 2 vol. set in paperback) pp. 182-3, Dover, ISBN 0-486-22572-0

Μετρήσεις μου

Ήρθε η ώρα να μετρήσεις τις αναλογίες του σώματος σου, να κάνεις τις απαραίτητες πράξεις και να ελέγξεις αν ισχύει ο λόγος της χρυσής τομής και στο δικό σου σώμα. Αν οι αναλογίες α/β έχουν ως αποτέλεσμα 1,618 ή έναν αριθμό κοντά σε αυτόν, τότε το σώμα σου ακολουθεί τον αριθμό «φ» και τη χρυσή τομή!

Μετρώ

Κάνω πράξεις

Μέτρησε το ύψος σου

υ =

Μέτρησε το άνοιγμα των χεριών σου (οργυιά)

ο =

Σύγκρινε τα δύο παραπάνω αποτελέσματα

(>, <, =)

υ _____ ο

..... _____

α = απόσταση από τον αφαλό μέχρι το πέλμα=

β = απόσταση από τον αφαλό μέχρι το γόνατο =

α / β = =

α = απόσταση από την αρχή του ώμου ως την άκρη των δακτύλων του χεριού=

β = απόσταση από τον αγκώνα έως την άκρη των δακτύλων=

α / β = =

α = απόσταση από τον αγκώνα έως την άκρη των δακτύλων=

β = απόσταση από τον αγκώνα μέχρι τον καρπό =

α / β = =

α = απόσταση από το μέτωπο ως το πέλμα, δηλαδή το συνολικό σου ύψος =

β = απόσταση από τον αφαλό ως το πέλμα=

α / β = =

→ ΖΩ Σελίδα

Μετρήσεις μου Σειρά έχουν τα αντικείμενα! Με μονάδα μέτρησης το ίδιο σου το σώμα, μπορείς να υπολογίσεις, κατά προσέγγιση, τις διαστάσεις σε χώρους και αντικείμενα του δωματίου και του σπιτιού σου.

Χώροι/αντικείμενα

Μονάδα μέτρησης

η βιβλιοθήκη μου

οργιές

το μήκος του κρεβατιού μου

πήχεις

το αγαπημένο μου βιβλίο

παλάμες

η πόρτα του δωματίου μου

ύψος

το γραφείο μου

σπιθαμές

η γόμα μου

δάχτυλα

η περίμετρος του δωματίου μου

πόδια