

Οι αριθμοί περνούν από πάνω μας
σαν θύελλες, σ' όποιο σημείο
του πλανήτη κι αν βρισκόμαστε.
Οδηγούμε μέσα σε χειμάρρους
αριθμών. Ακούμε αριθμούς μέσα από
τ' ακουστικά μας. Και στους καρπούς
μας φοράμε μεταβαλλόμενους
αριθμούς.

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ -1

Ζούμε με αριθμούς, μιλάμε με αριθμούς, διασκεδάζουμε βλέποντας αριθμούς. Οι αριθμοί κυβερνούν τη ζωή μας, μας ξυπνούν, μας λένε πού να πάμε, πώς να φτάσουμε και πότε να φύγουμε. Οι αριθμοί κρίνουν τα πάντα, αξιολογούν και συγκρίνουν με κύρος και αμεροληψία. Όμως καμιά φορά οι αριθμοί ψεύδονται, τυχαίνει να λένε τα πάντα εκτός από την αλήθεια. Οι αριθμοί μπορούν να σώσουν τη ζωή μας, η αγάπη μας όμως για τους λάθος αριθμούς μπορεί να είναι και η καταστροφή μας. Οι αριθμοί μπορούν να είναι φίλοι μας, οδηγοί μας, το γούρι μας. Μπορούν όμως και να μας σκοτώσουν. Είστε φτιαγμένοι από αριθμούς; κι εγώ το ίδιο.

Πριν από χιλιάδες χρόνια, όταν δεν υπήρχε διαφορά ανάμεσα στην επιστήμη και τη θρησκεία, οι αριθμοί έμοιαζαν να κατέχουν το κλειδί για την κατανόηση του σύμπαντος. Μπορεί να μην τους είδαμε να καταρακουλούν μπροστά στα μάτια μας όπως στις σκηνές της ταινίας *Μάτριξ*, κάποιοι όμως σημαντικοί αριθμοί εντοπίστηκαν να κάνουν επανειλημμένες εμφανίσεις με διαφορετικές μορφές κατά τρόπο που δεν μπορούσε να είναι συμπτωματικός. Οι ίδιες αναλογίες εμφανίζονταν ξανά και ξανά στη φύση· για παράδειγμα, ανάμεσα στο λόγο της περιμέτρου προς τη διάμετρο του κύκλου και στην καμπυλότητα ενός κοχυλιού. Τα ίδια γεωμετρικά σχήματα και οι ενσωματωμένοι σ' αυτά αριθμοί

ανακαλύπτονταν διαρκώς στα πιο απίθανα μέρη· για παράδειγμα, στη διάταξη των πλανητών του ηλιακού μας συστήματος. Ακόμα και ένα μέγεθος τόσο απίθανο όσο η ταχύτητα –η ταχύτητα του φωτός, για παράδειγμα– έμοιαζε να βρίσκεται στην καρδιά της δομής του ηλιακού μας συστήματος. Εκείνο τον καιρό, ήταν ευρύτατα διαδεδομένη η άποψη ότι αυτοί οι αριθμοί έδειχναν προς τον μυστηριώδη λανθάνοντα θεϊκό σχεδιασμό. Η κατανόηση αυτών των αριθμών θα ισοδυναμούσε με την ανάγνωση των θεϊκών μηνυμάτων που ήταν γραμμένα στην υφή του σύμπαντος. Οι πρωτοπόροι ερευνητές που τόλμησαν να εξερευνήσουν τις αχαρτογράφητες περιοχές των αριθμών, αυτό που μελετούσαν ήταν η ουσία του κόσμου. Εντόπιζαν τις λεπτομέρειες της ζωής, του σύμπαντος, των πάντων. Οι λύσεις τους δεν ήταν μεμονωμένοι αριθμοί, αλλά συλλογές ολόκληρες σημαντικών αριθμών και εργαλείων για τη διαχείριση αυτών των αριθμών.

Σήμερα η επιστήμη έχει πάρει τα ηνία από τη θρησκεία. Εξακολουθούμε να πιστεύουμε ότι το σύμπαν μας συνδέεται με αριθμούς που έχουν τεράστια σημασία. Γνωρίζουμε τώρα ότι υπάρχουν πρότυπα ορατά στο περίπλοκο υφαντό που αποτελεί τη βάση του κόσμου μας. Κάποια πρότυπα στο υφαντό αποτελούνται από χοντρά νήματα που εντυπώνονται άμεσα στο μάτι: αριθμοί σαν το π, το e και το θ. Κάποιοι άλλοι αποτελούν τον κύριο όγκο του υλικού: το 0, το 1, το 2, το 3, το $\sqrt{2}$. Άλλοι, όπως το 10 και το 13, μοιάζουν σαν τυχαίοι λεκέδες πάνω στο υφαντό. Άλλοι αριθμοί και έννοιες, όπως το c και το ∞ , μας υποδεικνύουν το σχήμα και το μέγεθος του υφαντού. Κάποιοι άλλοι, όπως το i, μοιάζουν με ανεπαίσθητες ζάρες περιπλοκότητας που υπάρχουν σκόρπιες στο ύφασμα.

Αυτοί που εξερευνούν τις θεμελιώδεις αλήθειες της φύσης είναι σήμερα γνωστοί ως μαθηματικοί, αστρονόμοι, φυσικοί. Όπως

ΑΡΧΗ

όμως κι αν τους ονομάσουμε, αυτοί οι άνθρωποι υπήρξαν (και εξακολουθούν να είναι) εξερευνητές. Δεν ύφαναν αυτοί το υφαντό που εξερεύνησαν. Δεν επινόησαν τους αριθμούς ή τις μαθηματικές έννοιες με τον τρόπο που ο μυθιστοριογράφος επινοεί μια ιστορία. Αναζήτησαν την αλήθεια και προσπάθησαν να την ερμηνεύσουν, επινοώντας νέους αριθμητικούς κώδικες μόνο και μόνο για να μπορέσουν να καταγράψουν τις ανακαλύψεις τους. Κάποιοι διεξήγαγαν αυτή την έρευνα για την επιστήμη, κάποιοι για τη θρησκεία, κάποιοι για τη διασημότητα.

Οι εξερευνητές που θα μελετήσουμε σε αυτό το βιβλίο υπήρξαν ευφυείς, κάποιοι μάλιστα χαρακτηρίστηκαν ως ιδιοφυΐες – ήταν όμως κι αυτοί άνθρωποι. Η ζωή τους υπήρξε περίπλοκη· γνώρισαν αντιπαραθέσεις, αποτυχίες και θριάμβους. Ο Γαλιλαίος ήταν αποτυχών φοιτητής της ιατρικής. Ο Νεύτων απείλησε να κάψει το σπίτι των γονιών του. Ο Μπερνούλι έκλεψε το έργο του γιου του. Ο Πασκάλ ήταν καβγατζής και ο Αϊνστάιν είχε ένα εξώγαμο. Κάποιοι δολοφονήθηκαν εξαιτίας των αριθμών. Άλλοι τρελάθηκαν. Αν τους κλείναμε όλους μαζί σ' ένα δωμάτιο, θα μας ξεκούφαιναν με τις φωνές τους. Όλοι τους όμως κατανοούσαν τους αριθμούς με τρόπο που τους καθιστούσε ξεχωριστούς. Ήρθαν από τις τέσσερις άκρες του κόσμου, κι όμως η γλώσσα τους ήταν οικουμενική. Κι όσο οι ερμηνείες που έδιναν βελτιώνονταν, το ίδιο συνέβαινε και με τη γλώσσα των αριθμών.

Αυτοί οι ιδιόμορφοι πιονιέροι μάς διδάξαν πώς οι αριθμοί δημιουργούν σχήματα, γωνίες και σχέσεις, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να μετρήσουμε τη γη, να σχεδιάσουμε και να κατασκευάσουμε περίπλοκες μηχανή-

νές. Ανακαλύψαμε τους αριθμούς που συνδέονται με τα αλληλεπιδρώντα κύματα κι έτσι κατανοήσαμε τη μουσική, τις αιωρήσεις του εκκρεμούς, τις παράξενες ιδιότητες του φωτός. Μάθαμε πώς οι αριθμοί περιγράφουν τη θέση, την ταχύτητα και την επιτάχυνση κι έτσι καταλάβαμε την κίνηση των πλανητών αλλά και τις ιδιότητες του δικού μας πλανήτη. Είδαμε πώς οι αριθμοί προσδιορίζουν το χρόνο, το χώρο και τα διάφορα μεγέθη του απείρου κι έτσι μπορέσαμε να κατανοήσουμε πώς μεταβάλλεται η ροή του χρόνου και πώς δημιουργήθηκε το σύμπαν μας. Σήμερα συνεχίζουμε να ερευνούμε τους αριθμούς που επηρεάζουν τα υποατομικά σωματίδια κι αυτούς που βρίσκονται πίσω από περίπλοκα συστήματα όπως είναι η οικονομία, η κοινωνία ή η συνείδηση. Πρόκειται για αξιοσημείωτα επιτεύγματα που δημιούργησαν έναν σύγχρονο κόσμο με τηλέφωνα, αυτοκίνητα, μουσική, υπολογιστές και αεροπλάνα. Οι αριθμοί βρίσκονται πίσω από κάθε συσκευή που χρησιμοποιούμε, μέσα στο φαγητό που τρώμε, στη δουλειά που κάνουμε. Ολόκληρος ο τρόπος ζωής μας διαμορφώνεται από την κατανόηση των αριθμών.

Αυτό το βιβλίο αναφέρεται στους εξερευνητές των αριθμών και τους δημιουργούς των μαθηματικών. Τα κίνητρα και οι πεποιθήσεις αυτών των εκκεντρικών χαρακτήρων είναι συχνά εντυπωσιακά. Ωστόσο πιο εντυπωσιακοί και από αυτούς που τους ανακάλυψαν είναι οι ίδιοι οι αριθμοί.

Κάποτε ο Άλμπερτ Αϊνστάιν είπε: «Υπάρχουν δυο τρόποι να ζήσει κανείς. Ο ένας είναι πιστεύοντας ότι τίποτα δεν είναι θαύμα κι ο άλλος πιστεύοντας πως όλα είναι θαύματα». Οι αριθμοί δεν μας στερούν το δικαίωμα να θαυμάζουμε τον κόσμο. Μας το ενισχύουν.

Όπως θα ανακαλύψετε σύντομα, οι αριθμοί είναι θαυματουργοί.