



Geoffrey West

Ινστιτούτο της Σάντα Φε

Κλίμακα

Οι καθολικοί νόμοι της μεγέθυνσης, της καινοτομίας, της αειφορίας και του βηματισμού της ζωής, σε οργανισμούς, πόλεις, οικονομίες και εταιρείες

Μετάφραση – επιστημονική επιμέλεια: Βασ. Σακελληρίου

ISBN: 978-618-5111-83-0

Χαρτόδετο, 522 σελ., 17 × 24 εκ., 29,00 € (χωρίς ΦΠΑ)

Δuo λόγια για το βιβλίο

• Ποιος ήταν εκείνος με το ασυνήθιστο όνομα που σε δημοσκόπηση του BBC αναδείχθηκε δεύτερος «σημαντικότερος Βρετανός» μετά τον Τσόρτσιλ, πριν από την Νταϊάνα, τον Σαίξπηρ, τον Νεύτωνα και τον Δαρβίνο, ακόμη και τον Τζον Λένον και τον Ντέιβιντ Μπέκαμ; • Τι σχέση μπορεί να έχει αυτό με τον καθορισμό της κατάλληλης δοσολογίας φαρμάκων για τους ανθρώπους μέσω πειραμάτων σε ποντικούς; • Ή με τις διαδικασίες γήρανσης και, τελικά, θανάτου των έμβιων όντων —ημών συμπεριλαμβανομένων— και με το ότι η διάρκεια της ανθρώπινης ζωής φαίνεται να έχει ένα θεωρητικό ανώτατο όριο; • Δεν είναι παράξενο που τέτοιες διαδικασίες έχουν το αντίστοιχό τους στον τρόπο μεγέθυνσης και θανάτου των εταιρειών; • Τι σχέση μπορεί να έχει η δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου με τα δίκτυα υποδομών των πόλεων, και πώς αυτά σχετίζονται με τα δίκτυα των κοινωνικοοικονομικών σχέσεων σε όλες τις πόλεις ανά την υφήλιο; • Μας βοηθούν οι πιθανές απαντήσεις στα παραπάνω να αντιμετωπίσουμε τα φλέγοντα προβλήματα της εποχής μας, πρωτίστως το ζήτημα της αειφορίας και της βιώσιμης ανάπτυξης του πλανήτη;

Ο φυσικός Geoffrey West είναι πρωτοπόρος στα πεδία της επιστήμης της πολυπλοκότητας, των αναδυόμενων συστημάτων και των δικτύων. Ωστόσο, ο όρος «πολυπλοκότητα» μπορεί να παραπλανά, καθώς εκείνο που κάνει τις ανακαλύψεις του West τόσο όμορφες είναι η υποκείμενη απλότητα η οποία

ενοποιεί τα εκ πρώτης όψεως πολύπλοκα και πολύμορφα φαινόμενα των ζωντανών συστημάτων, των πόλεων και των επιχειρήσεών μας.

Γοητευμένος από τη γήρανση και τη θνητότητα, ο West εφάρμοσε την αυστηρότητα του φυσικού επιστήμονα στο βιολογικό ερώτημα: «Γιατί η ζωή μας διαρκεί τόσο και όχι περισσότερο». Το αποτέλεσμα ήταν εκπληκτικό· ανακάλυψε ότι όλα τα θηλαστικά είναι κλιμακωμένες εκδοχές το ένα του άλλου. Αν γνωρίζουμε το μέγεθος κάποιου θηλαστικού, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε νόμους κλιμάκωσης και να μάθουμε τα πάντα για αυτό, από το πόση τροφή καταναλώνει ημερησίως, ποιος είναι ο καρδιακός ρυθμός του, πόσος ο χρόνος έως την ωριμότητά του, μέχρι και τη διάρκεια ζωής του. Επιπλέον, η αποδοτικότητα των κυκλοφορικών συστημάτων των θηλαστικών μεγεθύνεται υπό κλίμακα βάσει του βάρους τους: συγκρίνοντας έναν ποντικό, έναν άνθρωπο και έναν ελέφαντα σε ένα λογαριθμικό γράφημα, βρίσκουμε ότι ένα είδος, με κάθε διπλασιασμό του μέσου βάρους του, γίνεται κατά 25% αποδοτικότερο και ζει κατά 25% περισσότερο. Ουσιαστικά, ο West απέδειξε ότι το ζήτημα συνδέεται με τη φρακταλοειδή γεωμετρία των δικτύων που παρέχουν ενέργεια και απομακρύνουν τα απόβλητα από τον οργανισμό.

Οι εργασίες του West άλλαξαν τους όρους του παιχνιδιού για τους βιολόγους· αλλά τότε προχώρησε στην ακόμη πιο τολμηρή κίνηση να ερευνήσει την εφαρμοσιμότητα του έργου του. Οι πόλεις επίσης αποτελούν μοτίβα δικτύων και υπακούουν με απόκοσμη ακρίβεια σε νόμους κλιμάκωσης. Επιπλέον, ο West εφάρμοσε το επαναστατικό έργο του στον επιχειρηματικό και στον κοινωνικό κόσμο. Αυτή η έρευνά του οδήγησε σε σημαντική κατανόηση των λόγων για τους οποίους κάποιες εταιρείες ανθούν ενώ άλλες αποτυγχάνουν, γιατί ο βηματισμός της ζωής και ο ρυθμός παραγωγής καινοτομιών συνεχίζει να επιταχύνεται και, τέλος, γιατί αυτή η δυναμική απειλεί πλέον την παγκόσμια αειφορία. Οι συνέπειες των συγκεκριμένων ανακαλύψεών του είναι μακρόπνοες και η εξερεύνησή τους μόλις τώρα αρχίζει.

Είπαν για το βιβλίο

• «Αν υπήρχε Βραβείο Νόμπελ για τη διεπιστημονική έρευνα, ο West θα το είχε κερδίσει για τις εργασίες που καλύπτει το βιβλίο του *Κλίμακα*. [...]»

—**Bill Miller**, ομότιμος πρόεδρος του Ινστιτούτου της Σάντα Φε

• «Ανάγνωσμα που καθηλώνει. [...] Όπως στην καλύτερη αστυνομική ιστορία, ο West ξεδιπλώνει ενώπιόν μας την εκπληκτική πρόκληση να κατανοήσουμε γιατί οι βιολογικοί οργανισμοί, οι πόλεις και οι εταιρείες κλιμα-

κάνονται εντελώς ομοιόμορφα, [...] και μετά μας φανερώνει επιδέξια τα μυστικά που ανακάλυψε το αστυνομικό του δαιμόνιο. Το βιβλίο αυτό συλλαμβάνει το πνεύμα της επιστήμης του 21ου αιώνα, αποκαλύπτοντας τις βαθύτερες συνδέσεις όχι μόνο μεταξύ της φυσικής και της βιολογίας αλλά και της κοινωνίας και της ζωής. [...]

—**Marcus du Sautoy**, καθηγητής στην Έδρα Simonyi για την Κατανόηση της Επιστήμης από το Ευρύ Κοινό, Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης

• «Δεν μπορώ να φανταστώ συναρπαστικότερο συγγραφέα σήμερα παγκοσμίως από τον West. Προσεγγίζοντας με τον οξύ νου ενός φυσικού ερωτήματα εξόχως εκπληκτικά, μας αναγκάζει να δούμε εκ νέου τα πάντα, από το σώμα μας μέχρι τις μεγαπόλεις όπου το είδος μας όλο και περισσότερο επιλέγει να κατοικήσει. Το βιβλίο *Κλίμακα* αποτελεί μια φαντασμαγορία σοβαρής εκλαΐκευσης της επιστήμης.»

—**Niall Ferguson**, καθηγητής ιστορίας, Πανεπιστήμιο Harvard

• «Πρόκειται για ένα σημαντικό και πρωτότυπο βιβλίο, τεράστιας εμβέλειας. Ο Geoffrey West είναι πολυμαθέστατος, με ιδέες που διατρέχουν τη φυσική, τη βιολογία και τις κοινωνικές επιστήμες. Δείχνει ότι τα μεγέθη, οι μορφές και οι διάρκειες ζωής των έμβιων όντων επιδεικνύουν εκπληκτικούς συσχετισμούς και μοτίβα, και ότι αυτά προκύπτουν από βασικές φυσικές αρχές. Κατόπιν ανακαλύπτει —κάτι ακόμη πιο εκπληκτικό— την ανάδυση παρόμοιων “νόμων κλιμάκωσης” στις ανθρώπινες κοινωνίες, στις πόλεις, στις εταιρείες και στα κοινωνικά δίκτυά μας. Τα εν λόγω ευρήματα παρουσιάζονται με λόγο σαφή, χωρίς τεχνικές λεπτομέρειες, διανθισμένο με ανεκδοτολογικά επεισόδια που φωτίζουν τον τρόπο συγκρότησης των εννοιών αυτών, μαζί με μια εμβριθή αποτίμηση του λόγου για τον οποίο είναι σημαντικές σε όσους σχεδιάζουν το μέλλον μας. Αυτό το συναρπαστικό βιβλίο αξίζει να διαβαστεί ευρύτατα.»

—**Martin Rees**, Βασιλικός Αστρονόμος της Βρετανίας

• «Προσκάλεσα επιστήμονες από πολλά ιδρύματα και ευρύ φάσμα τομέων να συνδυάσουν τις σκέψεις τους με στόχο έναν πιο βιώσιμο κόσμο. Ο West είναι ηγετική προσωπικότητα σε αυτή την προσπάθεια και το παρόν βιβλίο αποτελεί ουσιαδές προϊόν διύλισης ανεκτίμητων προσεγγίσεων. Ο West προσφέρει θεμελιώδεις και σημαντικές ιδέες σχετικά με τις προκλήσεις που αντιπροσωπεύει η διατήρηση της πολυπλοκότητας εν όψει επικίνδυνων απλουστεύσεων.»

—**Murray Gell-Mann**, Βραβείο Νόμπελ Φυσικής, συνιδρυτής του Ινστιτούτου της Σάντα Φε

• «Κάθε άνθρωπος πρέπει να μαθαίνει να διαβάζει, να γράφει και να μετρά, και εκείνοι που γνωρίζουν πώς να μετρούν πρέπει να μάθουν τι σημαίνει η δυνατότητα κλιμάκωσης. Η κλιμάκωση αποτελεί το πιο σημαντικό —και όμως, σπάνια συζητημένο— χαρακτηριστικό, χωρίς την κατανόηση του οποίου είναι αδύνατον να καταλάβει κανείς τον κόσμο. Αυτό το βιβλίο θα επεκτείνει τη σκέψη σας από τις τρεις διαστάσεις στις τέσσερις. Αγοράστε δύο αντίτυπα, για την περίπτωση που θα χάσετε το ένα.»

—**Nassim Nicholas Taleb**, καθηγητής διαχείρισης κινδύνου, Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης

• «Μια διανοητική οδύσσεια. [...] Ο κ. Geoffrey West μάς προσφέρει άφθονη θεωρία και ιστορία, με τρόπο προσιτό και διασκεδαστικό. [...] Προκλητικό και συναρπαστικό έργο.»

—*The New York Times*

• «Η *Κλίμακα* είναι ένα βιβλίο μεγάλων ιδεών, και τέτοια βιβλία γράφονται μόνο κάθε λίγα χρόνια. [...] Ένα βιβλίο γεμάτο συναρπαστικές ιδέες.»

—*The Sunday Times* (Λονδίνο)

• «Η *Κλίμακα*, μια μεγάλη σύνθεση θεμάτων που επί δεκαετίες μελετούσε ο Geoffrey West, επιχειρηματολογεί emphaticά και εύγλωττα για τη σημασία των καθολικών νόμων του μεγέθους και της κλιμάκωσης στον φυσικό και στον ανθρώπινο κόσμο, και για το αν οι δύο αυτοί κόσμοι μπορούν να εναρμονιστούν. [...]»

—*Nature*



Ο συγγραφέας

Ο GEOFFREY WEST είναι θεωρητικός φυσικός, με πρωταρχικά ενδιαφέροντα στα θεμελιώδη ερωτήματα της φυσικής, της βιολογίας και της παγκόσμιας αειφορίας. Είναι διακεκριμένος καθηγητής στο Ινστιτούτο της Σάντα Φε, όπου υπηρέτησε ως πρόεδρος από το 2005 έως το 2009. Το 2006, το περιοδικό *Time* τον συμπεριέλαβε στον κατάλογο των εκατό προσωπικο-

τήτων με τη μεγαλύτερη επιρροή στον πλανήτη. Κατέχει επίσης θέσεις επισκέπτη καθηγητή στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, στο Imperial College (Λονδίνο) και στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο Nanyang (Σιγκαπούρη).



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΤΟΠΤΡΟ

Κορυφή 8, 117 43 Αθήνα, τηλ. 210 9244827, 210 9244852, fax: 210 9244756

www.katoptro.gr info@katoptro.gr