

Και λοιπόν, πρώτα απ όλα το Χάος...

Χάος είναι η απρόβλεπτη συμπεριφορά ενός ντετερμινιστικού φαινομένου, αυτού που ερευνά αν υπάρχει τύχη στη φύση ή όχι. Η ονομασία χάος όπως τη χρησιμοποιούμε σήμερα πρώτο-χρησιμοποιήθηκε από τον μαθηματικό James A. Yorke τη δεκαετία του 1960.



Η γέννηση της ιδέας του χάους πραγματοποιήθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα. Μέχρι τότε κυριαρχούσε ο ντετερμινισμός στις επιστήμες. Με τους νόμους του Νεύτωνα και του Κέπλερ, η επιστημονική κοινότητα πίστευε ότι μπορούσε να εξηγήσει τα πάντα στο σύμπαν. Αυτοί όμως οι νόμοι δεν μπορούσαν να εξηγήσουν την ακανόνιστη τροχιά του πλανήτη Ποσειδώνα.

Έτσι, όταν καλέστηκε ο μαθηματικός και αστρονόμος Henri Poincare να εξηγήσει την τροχιά του Ποσειδώνα, έφτασε στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχε λύση με τις κλασικές εξισώσεις. Πίστευε ότι δεν υπήρχε σταθερότητα στο σύστημα αλλά ότι συμπεριφερόταν χαοτικά. Όμως δεν είχε τα εργαλεία να επεξηγήσει και απεικονίσει αυτές του τις σκέψεις.

Μέχρι το 1950 το χάος ήταν μια αόριστη ιδέα στα μυαλά μερικών επιστημόνων. Παρόλ' αυτά, τη δεκαετία του 1950, με την απαρχή της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, κατέστη δυνατή η ποσοτική απεικόνιση του χάους. Η επιστημονική κοινότητα έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον για τις ακανόνιστες συμπεριφορές φαινομένων. Με το ενδιαφέρον που γεννήθηκε, δόθηκε ταυτότητα και δομή στη θεωρία του χάους. Πρωτοπόρος της θεωρία του χάους ήταν ο Edward Lorenz, που συμπτωματικά συνάντησε το φαινόμενο του χάους σε ένα πρόγραμμα προσομοίωσης του καιρού το 1961. Ανακάλυψε ότι οι μικροδιαφορές στις αρχικές συνθήκες ενός συστήματος μπορεί να το κάνουν να εμφανίσει κάποια στιγμή χαοτική συμπεριφορά. Ένα σύστημα διαφορικών εξισώσεων ή εξισώσεων διαφοράς είναι γνωστό σαν δυναμικό σύστημα, επειδή αλλάζει σε σχέση με το χρόνο. Αυτά τα δύο συστήματα είναι ντετερμινιστικά γιατί οι λύσεις τους εξαρτώνται μόνο από τις αρχικές συνθήκες. Έτσι φαίνεται ότι κάθε δυναμικό σύστημα είναι ντετερμινιστικό, που σημαίνει ότι μπορούμε να προβλέψουμε ανά πάσα στιγμή την μελλοντική του κατάσταση.



Η λέξη “χάος” χρησιμοποιείται γιατί τα συστήματα που πολλαπλασιάζουν το αρχικό σφάλμα επιδεικνύουν πολύ ανώμαλα αποτελέσματα. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα αποτελέσματα δεν ακολουθούν κάποιο σχέδιο. Ένα σύστημα θεωρείται τυχαίο, όταν μία τιμή του σε μια ορισμένη στιγμή δεν εξαρτάται από την τιμή που είχε στις προηγούμενες στιγμές. Αντιθέτως, τα χαοτικά συστήματα παραμένουν ντετερμινιστικά.

ΤΟΜΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΧΑΟΥΣ...



- Φυσική, επιστήμη των υλικών, πολυμερή, gels, γυαλιά
 - Μηχανολογία, ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, ηλεκτρικά κυκλώματα
 - Χημεία, συμπεριφορές υγρών και αερίων, χημικές αντιδράσεις
 - Γεωλογία, κρύσταλλοι, σταλακτίτες και σταλαγμίτες
 - Οικονομία, θεωρία του Μάλθους, χρηματιστήριο
 - Αστρονομία, τροχιές πλανητών, μελέτη γαλαξιών
 - Μετεωρολογία, πρόβλεψη καιρού, αλληλοσυσχετισμός φαινομένων
 - Ψυχολογία, συμπεριφορές μαζών, ψυχωτικές συμπεριφορές
 - Θρησκεία, Θιβητιανή Μάνταλα και Εβραϊκή Καμπάλα
 - Τέχνη, ζωγραφική και μουσική
 - Βιολογία
-
- Περιβάλλον, συστατικά τοπίου, φυτά
 - Πληθυσμιακή οικολογία, συμπεριφορές πληθυσμών
 - Φυσιολογία, καρδιογραφήματα, εγκεφαλογραφήματα
 - Ανατομία, αγγεία, νεύρα
 - Κυτταρική Βιολογία, συστήματα μεταφοράς, πλασματικές μεμβράνες

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΟΥΣ

Η θεωρία του χάους έφερε μεγάλη αναταραχή σε όλες τις επιστήμες. Είναι μια γενική αρχή που επηρεάζει όλους τους τομείς της σύγχρονης επιστήμης. Τώρα όλοι οι επιστήμονες αρχίζουν και επανεξετάζουν τα αποτελέσματά τους και δείχνουν μία δυσπιστία στην ακρίβεια των κλασικών μεθόδων. Όλες οι εφαρμογές που προαναφέραμε βρίσκονται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Ολοένα και περισσότεροι επιστήμονες χρησιμοποιούν την θεωρία του χάους για να εξηγήσουν κάθε πτυχή της fractalπραγματικότητας.

Παραδείγματα

- Στην καρδιακή αρρυθμία
- Στην μελέτη του γονιδιώματος
- Στις οικονομετρικές μεθόδους

Η θεωρία του χάους όπως είπαμε “τάραξε τα νερά” στις επιστήμες, καθώς αμφισβήτησε τις κλασικές μεθόδους. Η θεωρία του χάους δημιουργήθηκε πάνω στα κενά που άφηναν οι νόμοι του Νεύτωνα και του Κέπλερ, με αποτέλεσμα να αμφισβητήσει ένα πολύ μεγάλο αριθμό επιστημονικών καθιερωμένων. Επιπλέον, παρατηρήσαμε ότι το σύμπαν δεν είναι κατασκευασμένο με τα μαθηματικά μοντέλα που οι επιστήμονες σαν τον Γαλιλαίο και τον Κέπλερ ονόμασαν νόμους της φύσης. Αντίθετα η φύση αποτελείται κατά κύριο λόγο από fractals. Όλη η μελέτη που είχαν κάνει οι διάφοροι επιστήμονες για αυτά, δεν ήταν τίποτα από μη ακριβή μοντέλα, τα οποία βασίζονταν στην εξιδανίκευση (ιδανικά αέρια) και την απλοποίηση (τύποι πληθυσμιακής οικολογίας), για να μπορέσουν να δώσουν κάποια αποτελέσματα. Τώρα πλέον με τη γνώση μας για τις ιδιότητες των fractals και την εφαρμογή τους σε όλα αυτά τα επίπεδα, μας δίνει το δικαίωμα να ελπίζουμε σε πιο ποιοτικά αποτελέσματα.

Η ζωή είναι ένα χάος.. Δεν υπάρχει τάξη, μόνο αταξία και ανυπαρξία...