

Μοντέλα

Models

Τι είναι ένα μοντέλο / μοντελοποίηση

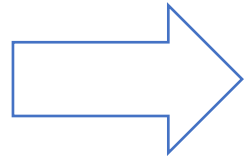
Μοντέλο είναι:

- μια κατασκευή που αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο ένα σύστημα (φυσικό ή τεχνητό) λειτουργεί και συμπεριφέρεται,
- μέσα από το πλήθος των πληροφοριών που είναι γνωστές,
- με σκοπό την κατανόησή του και την τελειοποίησή του, έως και την πρόβλεψη κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες που επιλέγονται.

Με απλά λόγια ένα μοντέλο είναι μια αναπαράσταση ενός συστήματος μέσα από την οποία μπορούμε να το αναλύσουμε ως λειτουργία

Σύστημα

έναν αριθμό αντικειμένων που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με συγκεκριμένο τρόπο



Προσομοίωση

Η μίμηση λειτουργίας ενός συστήματος (για τη μελέτη του και την εξοικείωση με τα χαρακτηριστικά του).
Παράδειγμα: προσομοιωτής πτήσης.

ΕΔΩ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΑΚΡΙΒΩΣ ΠΩΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΕΡΕΤΑΙ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΑΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι ένα μοντέλο δεν είναι κάτι που υπάρχει ακριβώς ως φαινόμενο, αλλά είναι μια κατασκευή που μας βοηθά να το κατανοήσουμε.

Συζήτηση

Έχετε ακούσει τις επόμενες εκφράσεις;

1. Εκπαιδευτικό μοντέλο μιας χώρας
2. Το μοντέλο ενός αεροσκάφους
3. Ένα μοντέλο κίνησης των γήινων θαλάσσιων ρευμάτων
4. Μαθηματικό μοντέλο εύρεσης της απόστασης 2 σημείων

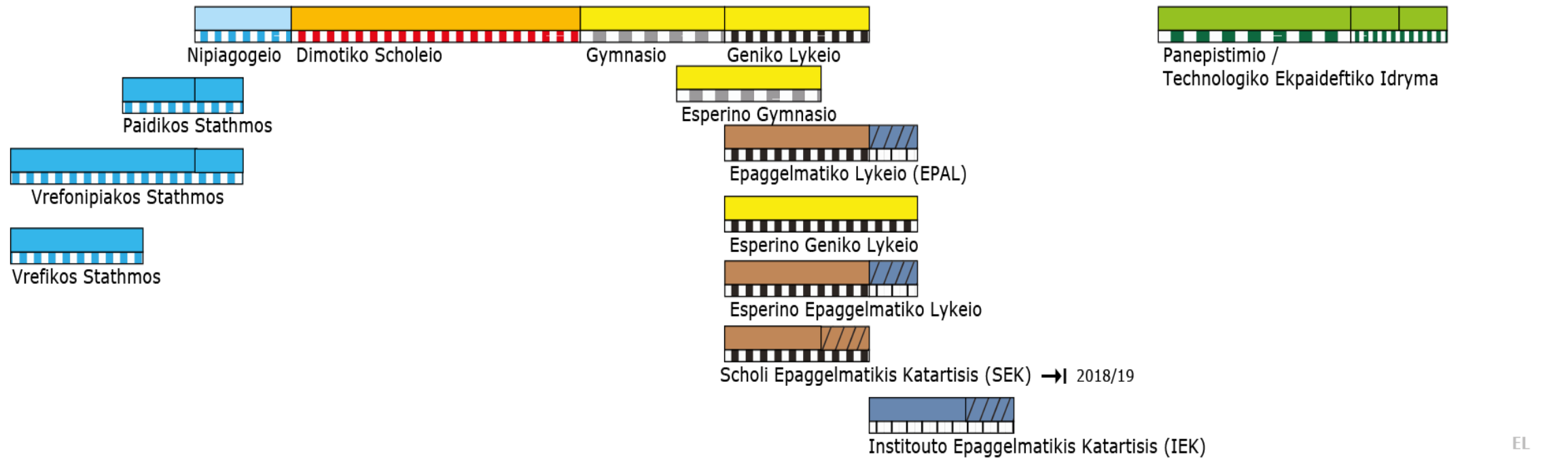
Εκπαιδευτικό μοντέλο της Ελλάδας το 2018-2019

Age of students

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Programme duration (years)

0 1 2 3 4 5 6 7 8



**Greece
2018/19**

- Early childhood education and care (for which the Ministry of Education is not responsible)
- Secondary vocational education
- Early childhood education and care (for which the Ministry of Education is responsible)
- Post-secondary non-tertiary education
- Primary education
- Single structure
- Secondary general education
- Tertiary education (full-time)

Πηγή: https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/greece_el

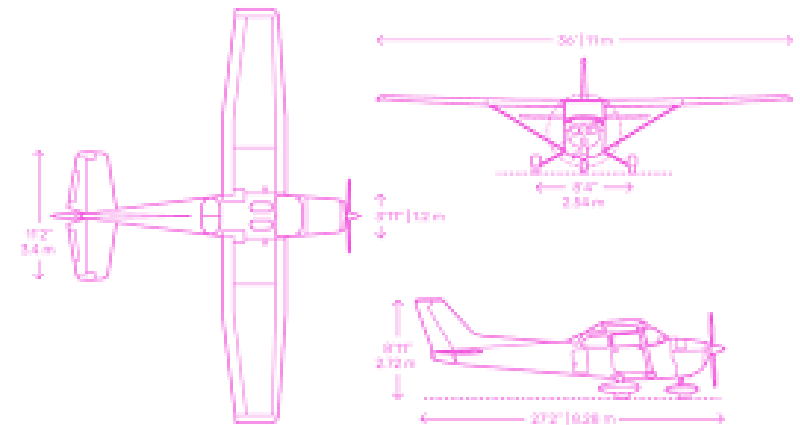
EL

Μοντέλο του αεροσκάφους Cessna C-172 Skyhawk



Cessna C-172 Skyhawk

Cessna C-172 Skyhawk model

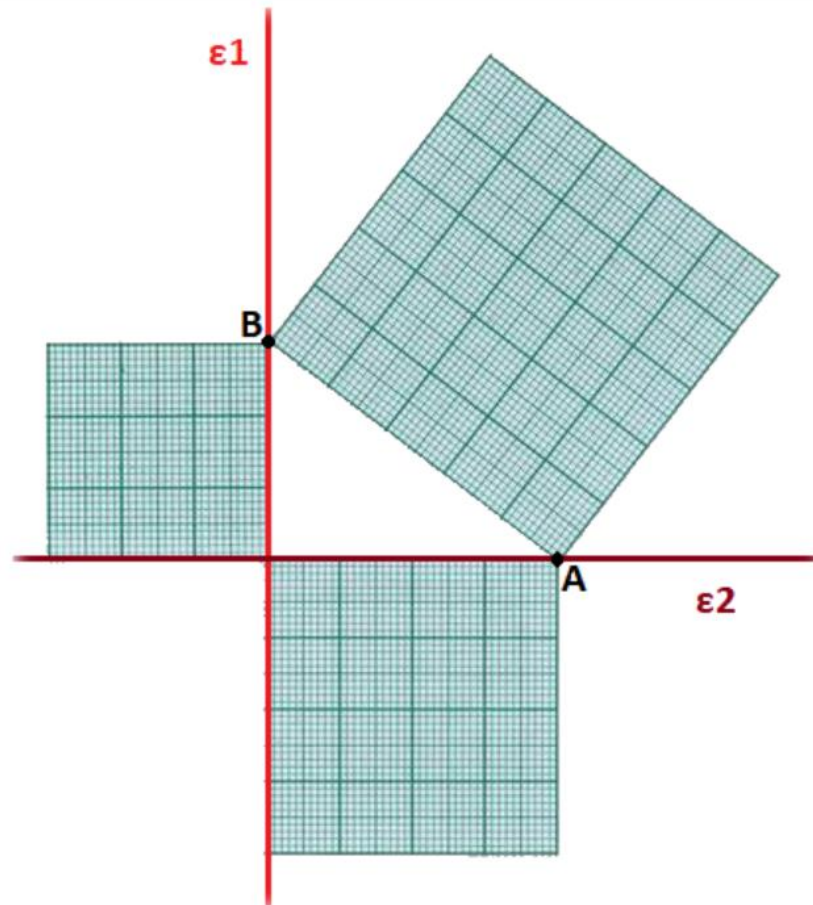


Ένα μοντέλο κίνησης των γήινων θαλάσσιων ρευμάτων



<https://video.link/w/OALMc>

Μαθηματικό μοντέλο Εύρεση της απόστασης 2 σημείων



$$|AB| = ?$$

Τι είναι ένα μοντέλο για την επιστήμη (science model)

Το επιστημονικό μοντέλο είναι μια αναπαράσταση μιας διεργασίας ή ενός φαινομένου για το οποίο υπάρχει ανάγκη κατανόησης **με σκοπό να απαντηθούν ερωτήματα** όπως:

- γιατί συμβαίνει αυτό;
 - από ποιους παράγοντες επηρεάζεται;
 - ποια τα αποτελέσματα αν αλλάξει αυτός ο παράγοντας/παράμετρος; κ.λπ.
- } Έρευνα

Σκοπός αυτής της έρευνας μπορεί να είναι:

- η βελτίωση μιας διεργασίας,
- η κατανόηση των συνεπειών ενός φαινομένου,
- η πρόβλεψη, κ.λπ.

Συζήτηση

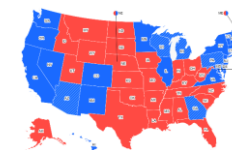
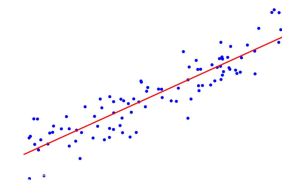
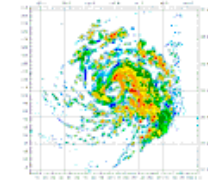
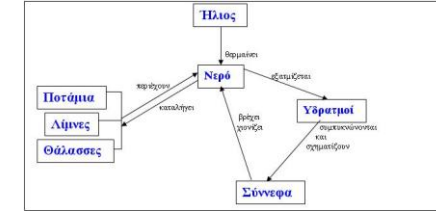
Τα μοντέλα που δημιουργούν οι επιστήμονες:

1. είναι μοναδικά;
2. αναπαριστούν πάντα σωστά ένα φαινόμενο;
3. προβλέπουν πάντα σωστά;
4. είναι εντέλει σημαντικά;

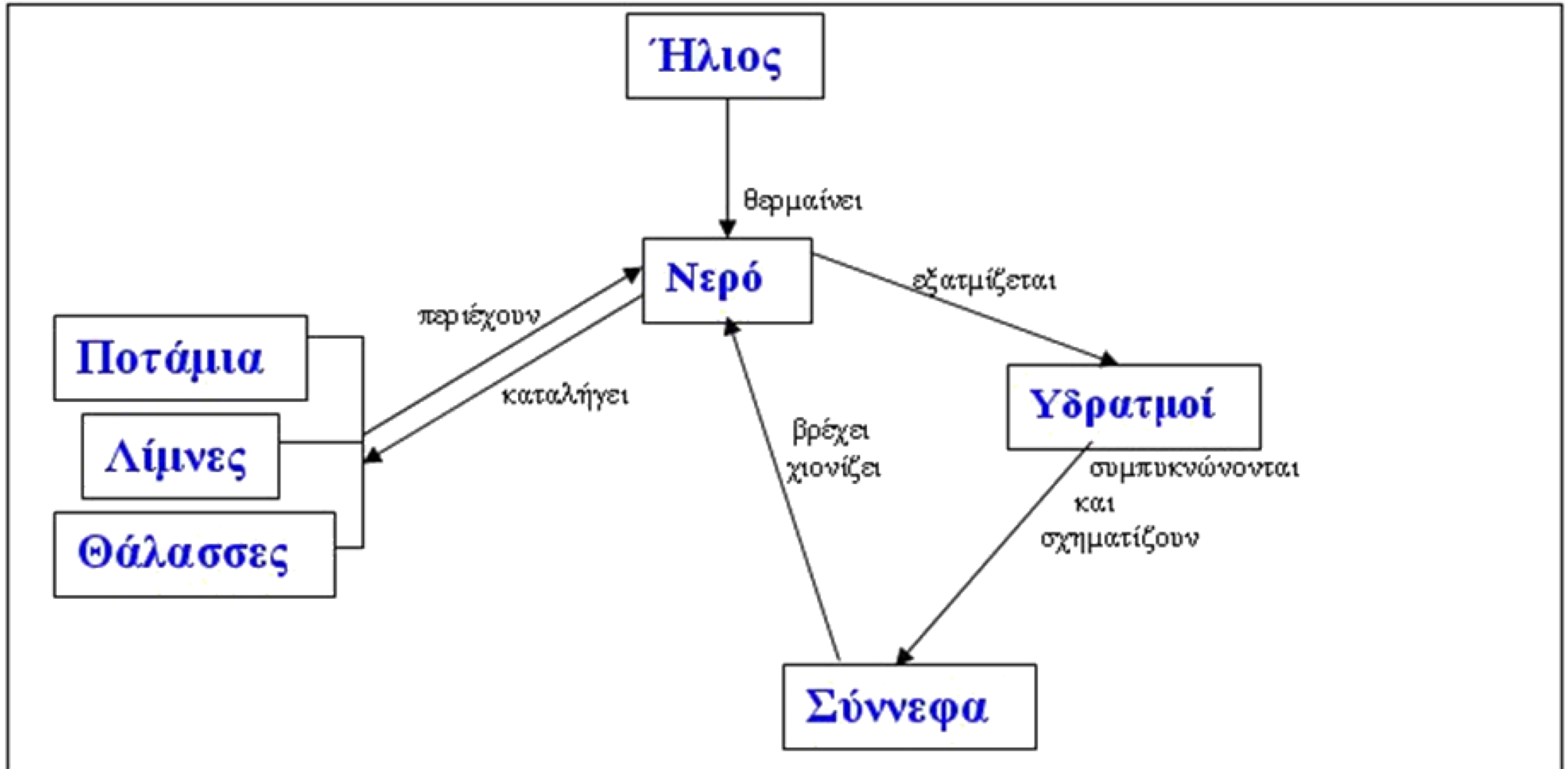
Τύποι μοντέλων - ενδεικτικά

Στην πράξη, ένα μοντέλο περιέχει όλους τους τύπους που αναφέρονται

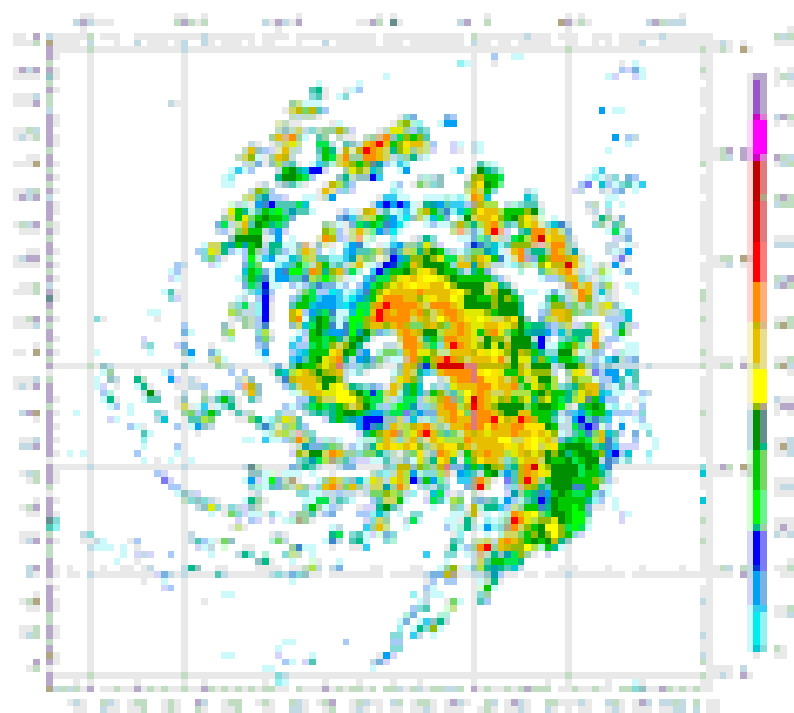
- 1. Εννοιολογικά μοντέλα:** Αναλύουν τις διαδικασίες λειτουργίας ενός φαινομένου απεικονίζοντάς τες μέσω συνδέσεων των επιμέρους συστατικών του (έννοιες)
- 2. Διαδραστικές προσομοιώσεις:** γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ των εννοιολογικών μοντέλων και του πραγματικού φαινομένου
- 3. Μαθηματικά & Στατιστικά μοντέλα:** αφορούν μοντέλα σχετικά με προβλήματα της καθημερινότητας του ανθρώπου, π.χ. κατασκευαστικά, οργανωτικά κ.λπ.
- 4. Μοντέλα μέσω οπτικοποίησης δεδομένων:** αφορούν μοντέλα που
 1. παρουσιάζουν μεγάλες ποσότητες πληροφοριών – δεδομένων ενός φαινομένου (π.χ. γραφήματα)
 2. ή παρουσιάζουν με πολύ αναλυτικό τρόπο τη λειτουργία του (π.χ. μέσω πολυμέσων)



Εννοιολογικά μοντέλα

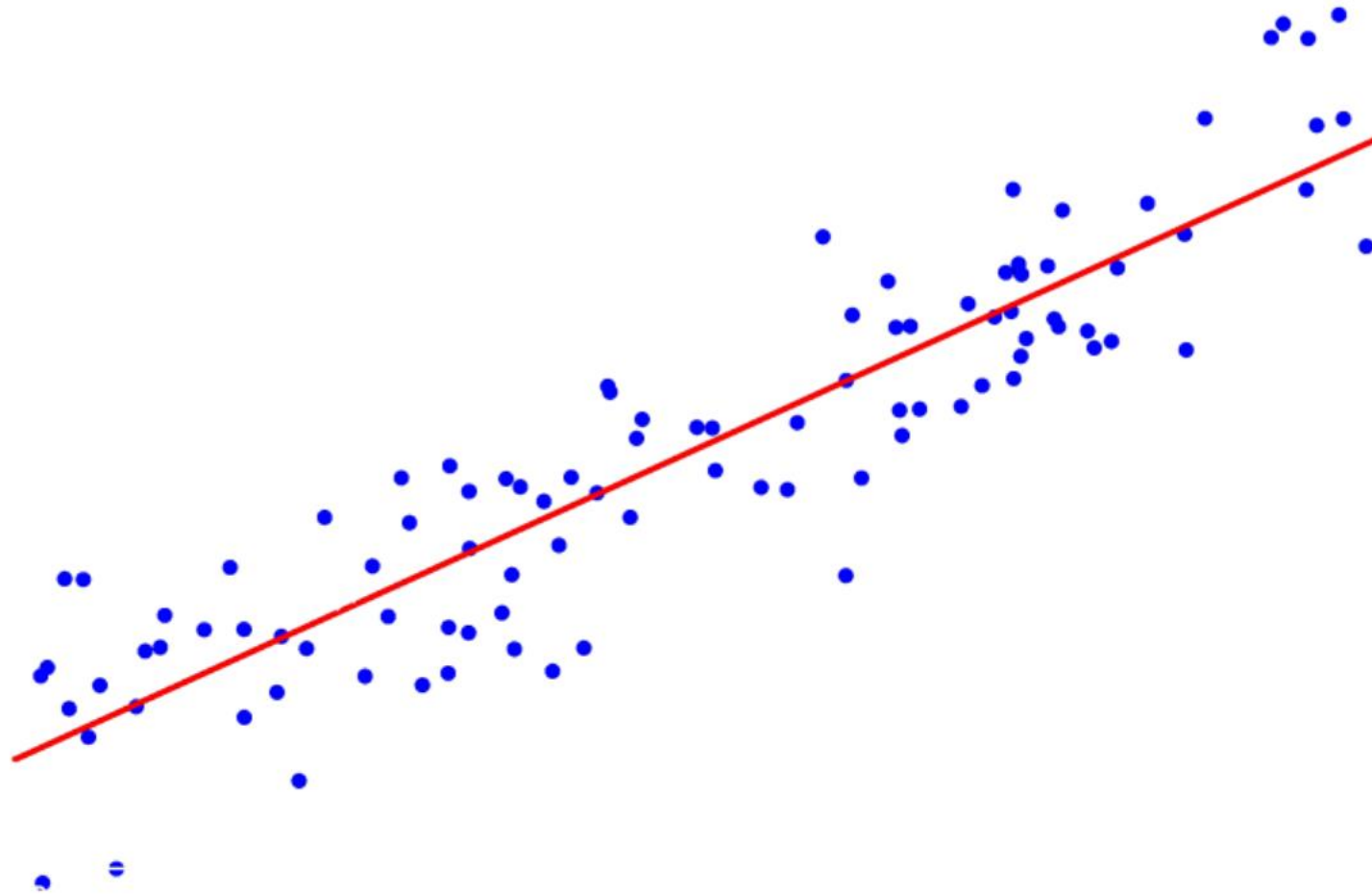


Διαδραστικές προσομοιώσεις

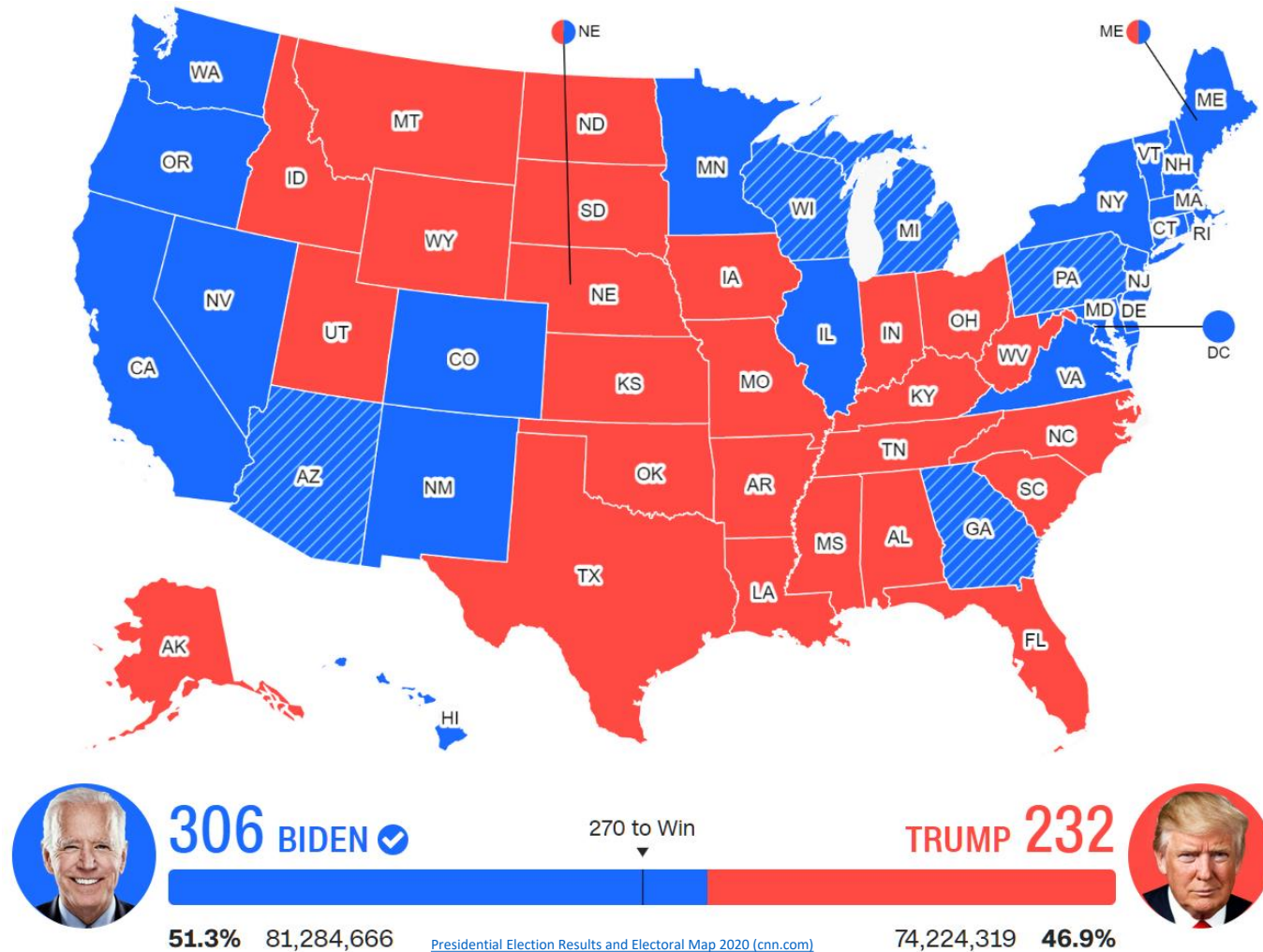


Τροπικοί κυκλώνες

Μαθηματικά & Στατιστικά μοντέλα



Μοντέλα μέσω οπτικοποίησης δεδομένων



Βιβλιογραφία

- Georgiou, A., Konstantaras, I., & Kaparis, K. (2015). *Εισαγωγή στα Μοντέλα Προσομοίωσης* [Chapter]. In Georgiou, A., Konstantaras, I., & Kaparis, K. 2015. *Τεχνικές προσομοίωσης στη διοικητική επιστήμη* [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://hdl.handle.net/11419/2489>
- Scientific modelling. (2020). Retrieved 20 November 2023, from <https://www.sciencelearn.org.nz/resources/575-scientific-modelling>
- What is a Model?. (2020). Retrieved 20 November 2022, from <https://serc.carleton.edu/introgeo/models/WhatIsAModel.html>
- Fulton, E. W., Wickstrom, M. H., Carlson, M. A., & Burroughs, E. A. (2019). The Influence of Technology on the Mathematical Modelling of Physical Phenomena [PDF]. In A. G. Stillman & J. P. Brown (Eds.), *Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education* (pp. 161–178). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-14931-4>
- Kidwell, E. (2022, July 14). *What Is Mathematical Modelling?* Maths Careers. <https://www.mathscareers.org.uk/what-is-mathematical-modelling/>