

## ΕΛΛΗΝΙΚΟ “CHECKMATE” ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ



Αρθρογράφος: Ζωή Οικονόμου  
Μέλος Γραμματείας του ΣΕΔ

Ο Τζον Νας (John Nash), ένας σπουδαίος μαθηματικός, έγινε παγκοσμίως γνωστός τόσο για το έργο του όσο και για την κινηματογραφική του βιογραφία A Beautiful Mind. Το πιο διάσημο επιστημονικό του επίτευγμα ήταν αυτό που ονομάζουμε σήμερα ισορροπία του Nash.

Με απλά λόγια, η ισορροπία του Nash είναι μια κατάσταση σε ένα "παιχνίδι" – δηλαδή σε μια κατάσταση όπου δύο ή περισσότεροι άνθρωποι (ή ομάδες) παίρνουν αποφάσεις. Όταν φτάνουν στην ισορροπία αυτή, κανείς δεν έχει λόγο να αλλάξει τη στρατηγική του, εκτός αν αλλάξουν και οι άλλοι. Είναι δηλαδή σαν μια “σταθερή κατάσταση” όπου όλοι κοιτούν ο ένας τον άλλον και σκέφτονται: «Αν δεν αλλάξει αυτός, δεν αλλάζω ούτε εγώ».

Ο Νας απέδειξε ότι αυτή η ισορροπία πάντα υπάρχει. Όμως δεν είπε πώς να τη βρούμε στην πράξη. Κι αυτό ήταν το μεγάλο ερώτημα για δεκαετίες: Μπορούμε να φτιάξουμε έναν αλγόριθμο για τον υπολογιστή, που να βρίσκει γρήγορα αυτή την ισορροπία;

Αυτό ήταν το «μυστήριο» ή αλλιώς ο γρίφος του Nash.

Το 2008, ο Έλληνας επιστήμονας Κωνσταντίνος Δασκαλάκης, από το Ηράκλειο της Κρήτης, κατάφερε να δώσει απάντηση σε αυτόν τον γρίφο. Μαζί με δύο ακόμα επιστήμονες από το Πανεπιστήμιο του MIT στις ΗΠΑ, απέδειξαν ότι δεν υπάρχει εύκολος και γρήγορος τρόπος να βρεις την ισορροπία Nash σε όλα τα παιχνίδια.

Για να το πούμε απλά: ναι, η ισορροπία υπάρχει, αλλά σε πολλές περιπτώσεις είναι τόσο δύσκολο να τη βρεις, που θα μπορούσε να χρειαστούν... εκατομμύρια χρόνια για να την υπολογίσει ένας υπολογιστής.

Αυτό που κατάφερε ο Δασκαλάκης ήταν να αποδείξει με μαθηματικά ότι αυτό το πρόβλημα είναι "πολύπλοκο" με τέτοιο τρόπο που δεν μπορεί να λυθεί γρήγορα. Κι αυτό άλλαξε για πάντα τον τρόπο με τον οποίο οι επιστήμονες βλέπουν την ισορροπία του Nash.

Η ισορροπία του Nash δεν είναι απλά μια θεωρία για τα παιχνίδια. Χρησιμοποιείται για -να καταλάβουμε πώς λειτουργούν οι αγορές και οι τιμές των προϊόντων, πώς σκέφτονται οι παίκτες στο ποδόσφαιρο ή στο σκάκι, πώς "συνεργάζονται" ή ανταγωνίζονται μεταξύ τους εταιρείες, ακόμα και πώς συμπεριφέρονται τα ζώα στη φύση.

Το έργο του Δασκαλάκη δεν έμεινε μόνο στη θεωρία. Άνοιξε νέους δρόμους στην Τεχνητή Νοημοσύνη, στην Οικονομία, στα Δίκτυα Υπολογιστών, αλλά και στη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

Ο Κωνσταντίνος Δασκαλάκης σπούδασε στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και σήμερα είναι καθηγητής στο περίφημο MIT στην Αμερική, ένα από τα κορυφαία πανεπιστήμια του κόσμου. Έχει βραβευτεί πολλές φορές για το έργο του και αποτελεί πηγή έμπνευσης για τους νέους επιστήμονες σε όλο τον κόσμο.

Η λύση του γρίφου του Nash δεν ήταν μόνο μια μεγάλη επιστημονική νίκη, αλλά και μια απόδειξη ότι η ελληνική σκέψη και δημιουργικότητα μπορούν να αλλάξουν τον κόσμο.

**Disclaimer:** Ό,τι λέγεται στο παραπάνω άρθρο σκοπό έχει να ψυχαγωγήσει και επ' ουδενί δεν αποτελεί επενδυτική συμβουλή. Η αρθρογράφος δεν είναι πιστοποιημένη επενδυτική σύμβουλος, οπότε πριν βάλετε τα χρήματά σας σε οποιοδήποτε προτζεκτ ή σε οποιαδήποτε πλατφόρμα, κάνετε ενδελεχή έρευνα για την επίτευξη μιας σωστής οικονομικής απόφασης.

#### Πηγές:

- Facchinei, F., & Kanzow, C. (2010). Generalized Nash equilibrium problems. *Annals of Operations Research*, 175(1), 177-211.
- Duffy, J. (2015). *Game theory and nash equilibrium*. under Bay, 18.
- Costis Daskalakis | MIT CSAIL
- Constantinos Daskalakis, Paul W. Goldberg and Christos H. Papadimitriou: The Complexity of Computing a Nash Equilibrium. In the 38th ACM Symposium on Theory of Computing, STOC 2006. Journal version as *SIAM Journal on Computing*, 39(1), 195--259, May 2009. (Invited, special issue for STOC 2006.) pdf Expository article in *Communications of the ACM* 52(2):89--97, 2009. (Invited.) pdf 2008 Kalai Prize from Game Theory Society; 2011 SIAM Outstanding Paper Prize; 2022 ACM SIGECOM Test of Time Award.