

«ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΖΟΝ ΦΟΡΜΠΣ ΝΑΣ»

(ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ)



ΓΕΩΡΓΑΚΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΔΑΒΙΑ ΙΩΑΝΝΑ

ΚΛΑΓΚΟΥ ΔΑΦΝΗ

ΡΑΦΤΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Κ.ΓΚΑΓΚΑΡΗ,Κ.ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΒΙΟΓΡΑΦΙΑ

2.ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑ

3.ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

4.ΕΠΙΤΕΥΜΑΤΑ

5.ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΟΔΟ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο Τζον Νας γεννήθηκε στις 18 Ιουνίου του 1928 στη Δυτική Βιρτζίνια της Αμερικής. Οι γονείς του ήταν ο Τζον Φορμπος Νας και η Μάργκαρετ Βιργινία Μάρτιν. Ο πατέρας του ήταν χημικός μηχανικός, ενώ η μητέρα του πριν παντρευτεί ήταν δασκάλα. Επίσης, είχε μια κατα δύο χρόνια μικρότερη αδερφή, την Μάρθα. αργότερα παντρεύτηκε την Αλίσια Νας.

Ο Νας κατάφερε να αποκτήσει ένα καλό μορφωτικό επίπεδο, αφού η οικογένειά του ήταν εύπορη και είχε στην διάθεσή του μια μεγάλη ιδιωτική βιβλιοθήκη. Άλλωστε, από μικρή ηλικία φάνηκε η έφεσή του στις φυσικές επιστήμες, αφού έντονη ήταν και η ενασχόληση του με τα μαθηματικά και την χημεία. Αργότερα, εισήχθη με υποτροφία στο πανεπιστήμιο Carnegie του Πίτσμπουργκ, όπου ασχολήθηκε αρχικά με την χημεία, αλλά κατέληξε στα μαθηματικά και τα οικονομικά. Αφού αποφοίτησε, του προσφέρθηκαν υποτροφίες για μεταπτυχιακό από τα πανεπιστήμια Harvard και Princeton αν και ο ίδιος προτίμησε το δεύτερο. Από το 1956 έως το 1959 εργάστηκε στο πανεπιστήμιο M.I.T. όπου γνώρισε την μετέπειτα γυναίκα του Αλίσια, η οποία αποφοίτησε από τον κλάδο της Φυσικής. Την Αλίσια παντρεύτηκε το 1957 και μαζί απέκτησαν έναν γιο. Όσο η γυναίκα του ήταν ακόμη έγκυος ο Νας εμφάνισε τα πρώτα του συμπτώματα σχιζοφρένειας και έτσι αναγκάστηκε να νοσηλευτεί σε διάφορες κλινικές της περιοχής.

Ο Νας έπασχε από σχιζοφρένεια από τα 29 ως τα 59 του, μέχρι που την ξεπέρασε. Αξιοσημείωτο είναι το πόσο επηρέασε αυτήν

η ασθένεια την ζωή του. Εξαιτίας αυτής, κάποια στιγμή της ζωής του έχασε μια σημαντική θέση σε ένα πανεπιστήμιο επειδή δήλωνε δημόσια ότι θα γίνει αυτοκράτορας της Ανταρκτικής. Επιπλέον, μια φορά παραλίγο να πνίξει το παιδί του μέσα στον παραλογισμό των παραισθήσεών του. Φυσικά επηρέασε και την δουλειά του ως μαθηματικός, αφού μέσα από τον δεύτερο κόσμο που ζούσε ανακάλυπτε καινούργιες μαθηματικές σχέσεις.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑ

Ο Τζον Φορμπε Νας είναι ιδιαίτερα φιλομαθής όπως προαναφέρθηκε και στη βιογραφία του. Είναι, επίσης, ανήσυχο πνεύμα και δεν εφησυχάζεται μέχρι να βρει τη λύση του προβλήματος που μελετάει. Όσον αφορά στις σχέσεις του με τους άλλους ανθρώπους είναι μάλλον εσωστρεφής και αντικοινωνικός. Άλλωστε η σχιζοφρένια από την οποία έπασχε τον καθιστούσε ακατάλληλο για την δημιουργία οικογένειας. Τέλος, είναι ιδιόρρυθμος και κυκλοθυμικός, αφού η διάθεση του μεταβάλλεται εύκολα αλλά και εξαιρετικά ανταγωνιστικός όσον αφορά στη δουλειά του.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο Νας γεννήθηκε το 1928, αρκετά μετά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο. Παρόλα αυτά, έζησε δύο από τους μεγαλύτερους πολέμους στην παγκόσμια ιστορία: τον δεύτερο παγκόσμιο (40' -44') και τον ψυχρό (47' -89'). Ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος διαδραματίστηκε ανάμεσα στους γερμανούς και τους συμμάχους τους και σχεδόν τον υπόλοιπο δυτικό κόσμο. Ο ψυχρός πόλεμος ήταν ανάμεσα στην Αμερική και την Ρωσία και αποτελούσε κυρίως έναν γεωπολιτικό, ιδεολογικό και οικονομικό αγώνα με σκοπό την ανάδειξη μιας κυρίαρχης δύναμης.

Αυτά τα γεγονότα επηρέασαν και στιγματίσαν την ζωή του και το έργο του. Ο Νας, λόγω της σχιζοφρένειας του, φανταζόταν ότι έλυνε ρώσικους κώδικες για τον αμερικάνικο στρατό και ανακάλυπτε συνομωσίες εμπνευσμένος από τις περιστάσεις! Αυτό τον οδήγησε στην ανακάλυψη και ανάπτυξη καινούριων θεωρημάτων.

ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ

1. Ο Nash στα 19 του χωρίς να το ξέρει κατάφερε να λύσει το διάσημο θεώρημα του Brouwer .
2. Στις πρώτες τάξεις του γυμνασίου έκανε αναλύσεις πάνω στο θεώρημα του Fermat. Ακόμα διακρίθηκε στα πειράματα της χημείας και του ηλεκτρισμού , και τις εφαρμογές του στην χημική εφαρμοσμένη μηχανική.
3. Συνέταξε μια περίφημη έκθεση σχετικά με τα οικονομικά προβλήματα της εποχής , η οποία αργότερα δημοσιεύτηκε με τον τίτλο « το πρόβλημα της διαπραγμάτευσης » .
4. Επέκτεινε και ανέλυσε τη θεωρία των παιγνίων μέσα από τις πολλαπλές και ποικίλες αλγεβρικές δυνατότητες.

Η *Ισορροπία Νας* είναι το γνωστότερο και σπουδαιότερο ίσως επίτευγμα του μαθηματικού και οικονομολόγου Τζον Φορμπς Νας. Γι' αυτήν άλλωστε βραβεύτηκε και με το Νόμπελ Οικονομικών το 1994. Το θεώρημα του αυτό αναφέρεται στη Θεωρία των Παιγνίων.

Η θεωρία των Παιγνίων ξεκίνησε ως κλάδος των οικονομικών. Με αυτήν πρωτοασχολήθηκαν ο Τζον Φον Νόιμαν και ο Όσκαρ Μοργκερνστερν, ενώ έκτοτε πολλοί έκαναν σχετικές αναλύσεις σε οικονομικό ή μαθηματικό επίπεδο. Η Θεωρία των Παιγνίων μελετά το πώς αλληλοσχετίζονται οι στρατηγικές που ακολουθούν οι παίκτες ενός παιγνίου(παίγνιο μπορεί να είναι οποιαδήποτε κατάσταση σύγκρουσης ή συνεργασίας κατά την

οποία καλούμαστε να ακολουθήσουμε μια στρατηγική προς κοινό ή ίδιον όφελος. Π.χ παιγνιο είναι ένα καρτέλ ή ακόμα και ένα διαζύγιο). Οι παίκτες μπορεί να είναι μεμονωμένα πρόσωπα, οργανισμοί ή οτιδήποτε άλλο ανάλογο με το παίγνιο.

Ισορροπία Ναζ ονομάστηκε η λύση που πρότεινε ο μαθηματικός όσον αφορά στη θεωρία των παιγνίων, η οποία και προβλέπει την ικανοποίηση όλων των παικτών.

Σύμφωνα με αυτή, κάθε παίκτης ακολουθεί τη στρατηγική που θα οδηγήσει στα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα για τον ίδιο αλλά και για τους συμπαίκτες του. Ο Ναζ λοιπόν, προτείνει όχι τον ανταγωνισμό που θα οδηγήσει στη νίκη του ενός αλλά τη συνεργασία που θα οφελείσει όλους τους συμμετέχοντες στο παίγνιο. Απαραίτητη προϋπόθεση για να εφαρμοστεί η Ισορροπία Ναζ είναι το ότι οι στρατηγικές όλων των παικτών είναι γνωστές και υπάρχει διάθεση συνεργασίας.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1. Κυκλοφοριακό Πρόβλημα

Έστω ότι 2000 αυτοκίνητα θέλουν να φτάσουν από το σημείο Α(Εκάλη) στο σημείο Β(κηφισιά). Μπορούν να κινηθούν μέσω της διαδρομής ΑΒ(λεωφόρος Θησέως) ή ΑΓΒ(Ρόδων). Μετά από μια πρώτη, επιφανειακή προσέγγιση ο κάθε οδηγός θα επέλεγε να κινηθεί μέσω της διαδρομής ΑΒ(λεωφόρος Θησέως) ώστε να κ'ανει χρόνο 10 λεπτά αντί των 15 λεπτ'ων που θα χρειαζόταν για να διανύσει την ΑΓΒ(ρόδων). Ωστόσο, παρατηρούμε πως σημαντικό ρόλο στον χρόνο που χρειάζεται κανείς, παίζει και ο αριθμός των αυτοκινήτων που κινούνται ταυτόχρονα στην ίδια διαδρομή(χ και ψ αντίστοιχα). Έτσι ο χρόνος που χρειάζεται ένα αυτοκίνητο για να διανύσει την ΑΒ (λεωφόρο Θησέως) είναι τελικά $10 + \psi$ προς 100 λεπτά ενώ για να διανύσει την ΑΓΒ(Ροδων) είναι $15 + \chi$ προς 100 λεπτά. Εφαρμόζοντας την Ισορροπία Ναζ προκύπτει πως προκειμένου να αποφευχθεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση, 1250 αυτοκίνητα θα ακολουθήσουν την ΑΒ(λ.Θησέως) και 750 αυτοκίνητα την ΑΓΒ(ροδων) έτσι ώστε όλα θα κάνουν κοινό χρόνο περίπου

22,5 λεπτά. (αν δεν εφαρμόζαμε την ισορροπία Νας το μεγαλύτερο ποσοστό των οδηγών θα επέλεγε προφανώς την ΑΒ Ως εκτούτου παρότι ένα μικρό ποσοστό των οδηγών θα κέρδισε πιθανόν χρόνο, οι περισσότεροι θα έχαναν από 2,5 έως 7,5 λεπτά.) Ο Νας προτείνει λοιπόν τη συνεργασία των οδηγών ώστε να εξισορροπιστεί η κίνηση στους δύο δρόμους και όλα τα αυτοκίνητα να κάνουν έναν σχετικά καλό χρόνο

2. Το δίλημμα του φυλακισμένου

Δύο άτομα έχουν συλληφθεί στον τόπο του εγκλήματος και ανακρίνονται. Η μέγιστη ποινή είναι φυλάκιση 5 χρόνια. Έχουν την δυνατότητα να κατηγορήσουν ο ένας τον άλλο. Όποιος κατηγορήσει τον άλλο τη γλιτώνει, αλλά ο συνεργάτης του φυλακίζεται για 5 χρόνια. Αν αλληλοκατηγορηθούν πάνε και οι δύο από 4 χρόνια φυλακή. Αν κανείς δεν ρίξει κατηγορίες πάνε από 2 χρόνια φυλακή ο καθένας. Εδώ η συνεργασία σημαίνει «δεν κατηγορώ τον άλλο». Ο Νας στο συγκεκριμένο πρόβλημα έδωσε την εξής λύση: να μην ομολογήσει κανένας από τους δυο έτσι ώστε να γλιτώσουν 3 χρονιά φυλάκισης έκαστος. Στη συγκεκριμένη όμως εφαρμογή υπάρχει ένα παράδοξο το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την ισορροπία Νας, το παράδοξο αυτό είναι ότι η αστυνομία τους εμποδίζει να μάθουν την επιλογή του συμπαίκτη τους κάτι το οποίο δεν θα έπρεπε να συμβαίνει σύμφωνα με την ισορροπία Νας

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΟΔΟ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Η Ισορροπία Νας βρίσκει εφαρμογή σε ποικίλους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Όσον αφορά στους επιστημονικούς κλάδους, τη συναντάμε σε διάφορους τομείς όπως τα οικονομικά (πχ βιομηχανική οργάνωση, σχεδιασμός μηχανισμών), την πολιτική (διπλωματία, στρατηγική) ή ακόμα

και την εξελικτική βιολογία. Φυσικά, όπως μπορεί κανείς να συμπεράνει από τα παραδείγματα εφαρμογής, η Ισορροπία Νας μπορεί να εφαρμοστεί και στην καθημερινή ζωή.

ΒΙΒΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ

Nasar,Sylvia. A Beautiful Mind. Simon&Schuster,1996.

ΤΑΙΝΙΕΣ

Ron Howard, A Beautiful Mind

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

www.cs.cornell.edu

www.math.princeton.edu

www.mathsforyou.gr

www.neoskosmos.com

www.nobelprize.org

www.tovima.gr

www.wikipedia.gr

