

# « Μ Α Θ Η Μ Α Τ Ι Κ Α Κ Α Ι Α Φ Η Γ Η Σ Η »

Διοργάνωση: Θ Α Λ Η Σ + Φ Ι Λ Ο Ι

Μια γέφυρα ανάμεσα στα Μαθηματικά και τον πολιτισμό

(Μύκονος 12-15/07/2005)

Παρουσίαση: **B. E. Βισκαδουράκης**

**Α**ν όπως δείχνουν οι κυκλοφορίες των περί τα Μαθηματικά μυθιστοριογραφημάτων, υπάρχει τρόπος να επικοινωνήσουν οι μαθηματικοί (γιατί οι περισσότεροι από τους συγγραφείς αυτών των έργων είναι μαθηματικοί) με τον ευρύ γενικό πληθυσμό, γιατί οι ειδικοί των διαφόρων κλάδων των Μαθηματικών να έχουν τόσο μεγάλες δυσκολίες στην μεταξύ τους επικοινωνία;

Αυτό φαίνεται να είναι το βασικό, κινητήριο, θα λέγαμε ερώτημα που οδήγησε τόσο Μεγάλα Ονόματα από τόσο διαφορετικούς κλάδους των Μαθηματικών και όχι μόνο, να βρεθούν το καλοκαίρι (12 -15 Ιούλη) στη Μύκονο οργανώνοντας και συμμετέχοντας σε ένα πρωτοποριακό, αλλοιώτικο απ' τα συνηθισμένα, Συνέδριο με θέμα «**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΦΗΓΗΣΗ**».

«*Τα περισσότερα papers στα Μαθηματικά είναι εντελώς απροσπέλαστα στους περισσότερους μαθηματικούς*», ανέφερε ο **Tim Gowers** καθηγητής στο Cambridge και κάτοχος του βραβείου Fields το 1998.

«*Η έκδοσή τους, με τον γνωστό τυπικό τρόπο δεν είναι πλέον ένα μέσον επικοινωνίας. Ας πούμε πως κάποιος θέλει να ασχοληθεί με τη Μαθηματική Έρευνα αλλά δεν ξέρει ποιά περιοχή των Μαθηματικών του ταιριάζει. Δεν υπάρχει τίποτα διαθέσιμο που να τον βοηθήσει σήμερα*».

Τη διοργάνωση του Συνεδρίου έκανε η μη κερδοσκοπική οργάνωση «**Θαλής και Φίλοι**», ψυχή και εμπνευστής της οποίας φαίνεται πως ήταν από την αρχή ο πολυμαθής (κατά το «Nature») **Απόστολος Δοξιάδης**. Το κόστος του Συνεδρίου ήταν χορηγία του φημισμένου Ινστιτούτου του Πανεπιστημίου του **Berkeley «Mathematical Science Research Institute» (M.S.R.I.)**.

Η σύνθεση των συνέδρων ήταν πολυσυλλεκτική. Άνθρωποι από τους πιο διαφορετικούς κλάδους των Μαθηματικών, Ιστορικοί της Επιστήμης, Φιλόσοφοι και διάσημοι Συγγραφείς, βρέθηκαν για 4 μέρες επί 8 ώρες πε-

ρίτου καθημερινά να ανταλλάσσουν απόψεις και εμπειρίες, να καταθέτουν τον προβληματισμό και τις προτάσεις τους για το πώς θα μπορούσαν τα Μαθηματικά να επαναποθετηθούν απέναντι στον αφηγηματικό τρόπο παρουσίασης, διδασκαλίας και επικοινωνίας τους.

«*Μπορώ να εργαστώ μόνο πάνω σε προβλήματα τα οποία έχουν μια ιστορία πραγματική για μένα*» είπε ο διάσημος Μαθηματικός - Στατιστολόγος των **Stanford** και **Harvard**, **Persi Diaconis**. Στη Μύκονο ο Diaconis επέλεξε τρεις εργασίες του και μίλησε για την ιστορία τους.

Η πρώτη ήταν μια εργασία του 1987 η οποία ασχολείται με μαθηματικές τεχνικές και μεθόδους για την εύρεση οργανωμένων δομών (patterns) σε διακριτής φύσης δεδομένα, μ' ένα συστηματικό τρόπο. Και εφαρμόζοντας το «*δόγμα*» του ανέφερε μια ιστορία σύμφωνα με την οποία μπόρεσε εξετάζοντας τις πέντε τελευταίες συλλάβες των προτάσεων στα βασικά έργα του Πλάτωνα, να βρει τη σειρά που γράφτηκαν.

Μια άλλη εργασία του στην οποία αναφέρθηκε ο Diaconis έχει να κάνει με τις λεγόμενες *Ακολουθίες De Bruijn* με εφαρμογές από τη μελέτη και την απαρίθμηση των προτύπων που χρησιμοποιούνται στην Ινδική κλασική μουσική μέχρι την κωδικοποίηση εντολών για τα robots που αναγνωρίζουν τις ακολουθίες DNA.

Τη βασική ιδέα της εργασίας αυτής, ο Diaconis την παρουσίασε με ένα τρόπο που μόνο αυτός θα μπορούσε: Τράβηξε από την τσέπη του μία τράπουλα, την ανακάτεψε δύο φορές, την έβαλε στη θήκη της και με μια ματιά προς το ακροατήριο του, ξεχώρισε μια πραγματικά ξεχωριστή και ευγενική φιγούρα που τον παρακολουθούσε με έκπληξη και ένα χαμόγελο περιέργειας. Ήταν ο **Tim Gowers** (βραβείο Fields 1998) καθηγητής στο **Cambridge**. Πέταξε λοιπόν ο Diaconis την τράπουλα στον Gowers, αυτός έκοψε και πήρε ένα φύλλο, την έδωσε σε άλλον που έκανε το ίδιο και ξανά και ξανά, για πέντε φορές.

Στη συνέχεια ρώτησε ποιοι έχουν κόκκινα χαρτιά. Μ' αυτή την πληροφορία και μόνο ο Diaconis, είτε σε καθένα ποιό χαρτί ακριβώς κρατούσε στα χέρια του. Φυσικά, ακόμα και τα μεγαλύτερα μυαλά της αίθουσας, όπως ο Gowers, ο Mazur ή ο Παπαδημητρίου και πολλοί άλλοι δεν βρήκαν το κόλπο του Diaconis. Ο ίδιος βέβαια σε ερώτηση του Χρήστου Παπαδημητρίου (καθηγητή στο Berkeley στο τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών), αν η τράπουλα ήταν στημένη, χαμογέλασε καταφατικά. Αλλά και πάλι το αίνιγμα παρέμενε ανεξήγητο...

Ο Diaconis έμαθε να αγαπά την αφαίρεση στα Καθαρά Μαθηματικά από τον συνάδελφο του στο Harvard και φίλο του Bary Mazur. Αλλά και ο Mazur παραδέχεται ότι συνήθιζε να είναι αμήχανος όταν ο Diaconis τον ρωτούσε: «Χάθηκα. Ποια είναι η ιστορία;» Σήμερα ο Mazur λέει ότι έχει αφυπνισθεί στη δύναμη της αφήγησης και στη Μύκονο έδωσε ένα παράδειγμα ενός επί εικοσαετία άλυτου προβλήματος στην αριθμοθεωρία που το περιέγραψε σαν άβυσσο.

«Δεν νομίζω ότι προσωπικά καταλάβαινα το πρόβλημα μέχρι να το εκφράσω με αφηγηματικούς όρους» είπε ο Mazur στη συνάντηση. Ισχυρίζεται ότι παρόμοιες αφηγηματικές τεχνικές μπορούν να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε νέους μαθηματικούς, που μοιάζουν ανήμποροι να εξηγήσουν το έργο τους σε άλλους.

Ο Mazur εξήγησε ότι χρησιμοποίησε αφήγηση για να βοηθηθεί να αναπτύξει μια γενική οργανωτική δομή γύρω απ' το πρόβλημα, που περιλαμβάνει μια εμπλοκή μεταξύ της θεωρίας και του μεγάλου αριθμού αποτελεσμάτων

γύρω από τις ελλειπτικές καμπύλες. Ο Mazur δεν έλυσε βέβαια αυτό το φοβερό πρόβλημα χρησιμοποιώντας την αφηγηματική τεχνική, αλλά τον βοήθησε να σχηματίσει την ερώτηση, και αυτό μας λέει είναι σημαντικό.

Κατά τον Απόστολο Δοξιάδη στην περιλήψη που έκανε με τη λήξη του συνεδρίου δώδεκα ήταν τα βασικά θέματα τα οποία αναπτύχθηκαν κατά την διάρκειά του. Και αυτά συνοπτικά ήταν:

- Θέλετε την αλήθεια για τα μαθηματικά; Κοιτάξτε την ιστορία τους!
- Τα μαθηματικά ως βιογραφία.
- Η πλευρά της γνωστικής ψυχολογίας; αφού τα Μαθηματικά είναι ανθρώπινη δραστηριότητα, τότε πρέπει να υπακούν στους νόμους της γνωστικής ψυχολογίας.
- Οι ιστορίες των μαθηματικών ως ιστορίες της επιστήμης.
- Χρειαζόμαστε καινούριους τρόπους να επικοινωνήσουμε / μιλήσουμε για τα μαθηματικά.
- Τα μαθηματικά (όχι οι μαθηματικοί, εδώ) ως πρώτη ύλη ιστοριών.
- Μαθηματικά και αφήγηση: υπάρχουν βαθύτερες συνδέσεις.
- Απόδειξη και αφήγηση (ή Απόδειξη ως αφήγηση).
- Μιλώντας με μαθηματικό τρόπο για την αφήγηση.
- Η αφήγηση και η αλήθεια (ή, η Αφήγηση ως αλήθεια).



[www.thalesandfriends.org](http://www.thalesandfriends.org)



Από το συνέδριο «**Μαθηματικά και Αφήγηση**», Μύκονος 12 - 15/7/2005. Φωτ. Αλ. Μιστριώτης