

## Ο «Πάπα» και η υπόθεση του Πουανκαρέ

Ένας σιωπηλός μετανάστης, ο μαθηματικός Χρήστος Παπακυριακόπουλος, αναχωρεί το 1949 για το νέο κόσμο. «Κατοικεί» στη γεωμετρία και ανοίγει μες στη μοναξιά το δρόμο για την επίλυση ενός μεγάλου μαθηματικού προβλήματος. Έως το τέλος της ζωής του παραμένει, πάντοτε ξένος.

Στις ελληνικές εφημερίδες δημοσιεύθηκε πρόσφατα η είδηση της λύσης ενός φημισμένου μαθηματικού προβλήματος, της Υπόθεσης του Πουανκαρέ. Το πρόβλημα είναι ένα από τα επτά που πρόσφατα «επικηρύχθηκαν» με ένα εκατομμύριο δολάρια έκαστο, και τούτο αναμφίβολα βοήθησε στο να πάρει αρκετή δημοσιότητα το θέμα. Όμως, δεν αναφέρθηκε πουθενά αυτό που μας αφορά κυρίως: η συμβολή στη λύση ενός μεγάλου Έλληνα μαθηματικού, του Χρήστου Παπακυριακόπουλου, ή «Πάπα», όπως τον αποκαλούσαν στο εξωτερικό.

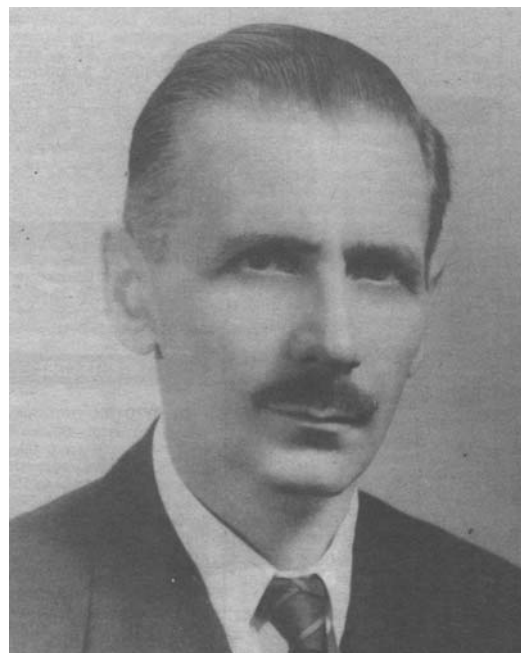
Αναφέρω ενδεικτικά για την αξία του ότι όταν κάποτε ρώτησα τον πατέρα της Θεωρίας των Κατηγοριών, Σάμιουελ Άϊλενμπεργκ, αν υπάρχει κανένας σύγχρονος Έλληνας μαθηματικός στο μέγεθος του Ευκλείδη και του Αρχιμήδη, μου απάντησε χωρίς κανένα δισταγμό: «Φυσικά: ο «Πάπα»»!

Λεω δυο λόγια για αυτόν, ώστε να απαλύνω την αδικία της λήθης:

Ο Χρήστος Παπακυριακόπουλος γεννήθηκε στην Αθήνα, το 1914. Ο πατέρας του ήταν έμπορος υφασμάτων. Μάλιστα, το κτήριο που στέγαζε το μαγαζί του υπάρχει ακόμη, αν και ριζικά ανανεωμένο: είναι το τελευταίο στα αριστερά μας όπως κατεβαίνουμε την Ερμού, πριν την πλατεία Μοναστηρακίου.

Φοίτησε στο Βαρβάκειο και έπειτα στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Μετσοβείου Πολυτεχνείου, υπακούοντας αρχικά στην ευχή του πατέρα του να μη δει το γιο του «δασκαλάκο», καθώς έλεγε. Όμως το πάθος του για τα μαθηματικά επεκράτησε και στο τρίτο έτος μετεγγραφή στη Φυσικομαθηματική, από όπου πήρε το πτυχίο το 1938. Κατατάχθηκε στον στρατό και όταν κηρύχθηκε ο πόλεμος βρέθηκε στο αλβανικό μέτωπο.

Στα χρόνια της κατοχής έγραψε τη διδακτορική του διατριβή. Με την απελευθέρωση, ανέλαβε βοηθός του καθηγητή Ν. Κριτικού στην παλιά του Σχολή Πολιτικών Μηχανικών. Αλλά οι αριστερές συμπάθειες, σε συνδυασμό με τον ανοίκειο στα ανθρώπινα πράγματα χαρακτήρα του, του έκαναν τη ζωή δύσκολη, με αποτέλεσμα σύντομα να παραιτηθεί. Οι λιγοστοί φίλοι του εκείνων των



χρόνων τον θυμούνται ως έναν απόκοσμο νέο, ήδη από τότε αφοσιωμένο στη σκέψη, κλεισμένο ατέλειωτες ώρες στο γραφείο του να μελετά τοπολογία, ενώ στο γραμμόφωνο έπαιζε ο αγαπημένος του Βάγκνερ.

Το κλίμα στην Ελλάδα δεν τον σήκωσε για πολύ – ούτε η μισαλλοδοξία, μα κυρίως το μεγάλο επιστημονικό κενό. Κατάφερε να φύγει για την Αμερική το 1949, όπου εγκαταστάθηκε από το 1952 οριστικά. Τα πρώτα του χρόνια ήταν αυτοσυντήρητος, ώσπου πήρε τη θέση του ερευνητή, αρχικά στο φημισμένο Ινστιτούτο Προχωρημένων Σπουδών, το επιστημονικό σπίτι μεταξύ άλλων του Αϊνστάιν και του Οπενχάιμερ, κι αργότερα στη Μαθηματική Σχολή του Πρίνστον. Αν και οι ελληνικές υπηρεσίες ασφαλείας τον κατήγγειλαν στις αμερικανικές ως "κομμουνιστή", με τη στήριξη του πανεπιστημίου του αποφεύχθηκε η απέλαση.

Σε όλα του τα χρόνια στην Αμερική, ο Παπακυριακόπουλος υστέρησε με δική του απόφαση στην ακαδημαϊκή εξέλιξη, με αντάλλαγμα την ελευθερία του. Έτσι, παρά το τεράστιο κύρος που απέκτησε δεν είχε ποτέ τον τίτλο του καθηγητή, καθώς δεν ήθελε επ' ουδενί λόγω να αναλάβει διδακτικά καθήκοντα. Αν και ήταν πάντα

ευγενέστατος - είχα την τύχη να τον γνωρίσω προσωπικά, και μαρτυρώ κι εγώ για αυτό -, δεν έκανε ποτέ φιλίες ή παρέες, ούτε καν με τους ομοτέχνους τους, τίποτε που θα του έκλεβε πολύτιμο χρόνο από το ερευνητικό του έργο. Μάλιστα, λένε ότι ακόμη κι όταν πήγαινε για τον καφέ του στο σαλόνι των καθηγητών, επέλεγε μian από-μερη γωνιά και φρόντιζε με τον τρόπο του να αποθαρρύνει τις κουβέντες. Τόσο ξένος στάθηκε σε κάθε όψη της ζωής, έξω από την πολυαγαπημένη του έρευνα, που τα εικοσιπέντε του χρόνια στην Αμερική τα έζησε στο ίδιο μικρό δωμάτιο ξενοδοχείου όπου κατέλυσε φτάνοντας, με όλα κι όλα τα εγκόσμια υπάρχοντα του σε μια βαλίτσα!

Όπως και γι άλλους τέτοιους ανθρώπους, κατά συνέπεια, η προσωπική του ιστορία είναι ταυτόσημη με την ιστορία του έργου του.

Ο Παπακυριακόπουλος, από φοιτητής ακόμη, στράφηκε στην τοπολογία των αποκαλουμένων «τρισιδιάστων πολλαπλοτήτων» (3-manifolds) σχημάτων που παρά την ονομασία τους είναι ουσιαστικά τετραδιάστατα, έχοντας τρεις διαστάσεις μόνο «τοπικά». Καθώς η απλή αντίληψη δεν αντιλαμβάνεται τις ανώτερες διαστάσεις, είναι σχεδόν αδύνατο να συλλάβει ο μη-μαθηματικός και τον ορισμό ακόμη αυτών των εννοιών. Ίσως όμως η εννοήση του μαθηματικού όρου της «τοπικότητας» να δώσει μια γεύση της φύσης των «τρισιδιάστων πολλαπλοτήτων»: η περιφέρεια ενός κύκλου, για παράδειγμα, ορίζεται ως «μονοδιάστατη πολλαπλότητα» αφού κάθε κομματάκι της μπορεί, αν κοπεί, να τεντωθεί σε μια ευθεία γραμμή, και κατ' αυτή την έννοια τη λέμε «τοπικά» μονοδιάστατη, ενώ ολόκληρος ο κύκλος θέλει δυο διαστάσεις για να αναπτυχθεί. Αντίστοιχα, η επιφάνεια μιας σφαίρας, που βρίσκεται στις τρεις διαστάσεις, είναι «τοπικά» διδιάστατη, καθώς κάθε της κομμάτι - αλλά όχι ολόκληρη - μπορεί να τεντωθεί σε μια διδιάστατη επιφάνεια. Με την ίδια έννοια και οι τρισδιάστατες πολλαπλότητες είναι σχηματά «τοπικά» τρισδιάστατα, που όμως πιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις τους απαιτούν χώρο περισσότερων διαστάσεων για να "ζήσουν". Ίσως ν' απορεί ο μη-ειδικός για τη σημασία εννοιών τόσο αφηρημένων. Όμως, πέρα από το καθαρά θεωρητικό τους ενδιαφέρον, οι «τρισιδιάστατες πολλαπλότητες» είναι καίριες και στην εννόηση της φύσης, καθώς περιγράφουν τον ίδιο τον χώρο μας, όπως μας τον έμαθε η θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν.

Από το 1904, που πρωτόγραψε γι' αυτήν ο Πουανκαρέ, η Υπόθεση του (που λει, μέσες άκρες, ότι η «τρισιδιάστατη σφαίρα» είναι η μόνη ενδιαφέρουσα απλή πολλαπλότητα σε αυτή τη διάσταση) αναγνωρίστηκε ως το κεντρικό πρόβλημα του κλάδου, αυτό που η λύση του θα οδηγούσε στην ταξινόμηση όλων των τρισδιάστων πολλαπλοτήτων. Αλλά η δυσκολία της ήταν τέτοια που ούτε ο ίδιος ο Πουανκαρέ, πατέρας του κλάδου και μέγιστος μαθηματικός της εποχής του, μπόρεσε να την αποδείξει. Έτσι, οι επίγονοι του άφησαν την Υπόθεση στην

άκρη μέχρι να χτίσουν ένα κορμό γνώσης που θα επέτρεπε τη λύση της.

Ένα σημαντικό βήμα έγινε το 1910, όταν ο Γερμανός Μαξ Ντεν απέδειξε το Λήμμα του, στο οποίο βασίστηκε όλη η επόμενη πρόοδος της τοπολογίας. Αλλά στα 1929 ήρθε η καταστροφή: ο Κέσνερ, πατριώτης του Ντεν, ανακάλυψε ένα αζεπέραστο σφάλμα στην απόδειξη του Ντεν, που ουσιαστικά ακύρωνε το Λήμμα, καθώς και τα όσα έκτοτε είχαν βασιστεί σ' αυτό. Έτσι, όταν ο Παπακυριακόπουλος πρωτομπήκε, φοιτητής ακόμη, στο μαγικό βασίλειο των «τρισιδιάστων πολλαπλοτήτων», οι προσπάθειες των τοπολόγων ήταν όλες συγκεντρωμένες στην εύρεση της απόδειξης του Λήμματος.

Το μεγάλο έργο του «Πάπα» ήταν τρία σπουδαιότατα θεωρήματα που άνοιξαν τον δρόμο στην κατανόηση του χώρου στον οποίο ζούμε: το Λήμμα του Ντεν, που κατόρθωσε να αποδείξει πραγματικά, το Θεώρημα του Βρόχου και το Θεώρημα της Σφαίρας. Με τη δημοσίευσή τους, στα τέλη της δεκαετίας του 1950, λύθηκαν οριστικά τα προβλήματα που κυριαρχούσαν στην τοπολογία σχεδόν πενήντα χρόνια. Η φήμη του «Πάπα» απλώθηκε στον κύκλο των ελαχίστων που μπορούσαν να καταλάβουν τις ιδέες του και το 1964 ήρθε η μέγιστη αναγνώριση με την απονομή σ' αυτόν του Βραβείου Βέμπλεν, της ύψιστης διεθνούς διάκρισης για ανακαλύψεις στη Γεωμετρία.

Τώρα, οι τοπολόγοι ήταν έτοιμοι πια ν' αντιμετωπίσουν κατά μέτωπο την Υπόθεση του Πουανκαρέ. Κι ο ίδιος ο «Πάπα» αφιέρωσε στο έργο ψυχή τε και σώματι.

Δεν πέτυχε τον ανώτερο στόχο. Τον πρόλαβε ο θάνατος, από καρκίνο στα 62 του χρόνια, το 1976. Την Υπόθεση του Πουανκαρέ έμελλε να την αποδείξει τελικά άλλος, ο Ρώσος μαθηματικός Γκριγκόρι Πέρελμαν. Όμως ο Χρήστος Παπακυριακόπουλος άνοιξε τον δρόμο - και αυτό επισημαίνεται στις αναδρομές στην ιστορία του προβλήματος που δημοσιεύονται στα ειδικά διεθνή περιοδικά με την αφορμή της λύσης, αποδίδοντάς του τον ρόλο του στυλοβάτη και πρωτοπόρου.

Μακάρι ο μεγάλος αυτός Έλληνας θα τιμηθεί κάποτε όπως του πρέπει και από την πατρίδα του.

---

\* ο Απόστολος Δοξιάδης είναι συγγραφέας και μαθηματικός.  
apostolosdoxiadis@mail.gr