

## Ποίηση και Μαθηματικά: Ποιο είναι το ζήτημα, Δ. Γαβαλάς

Δημήτρης Γαβαλάς

### Ποίηση και Μαθηματικά: Ποιο είναι το ζήτημα -και μια ανθολόγηση-

Η σχέση Επιστήμης και Τέχνης γίνεται σαφέστερη, αν κατανοηθεί ο ρόλος της αναλογικής σκέψης. Επιστήμη και Τέχνη είναι από την πλευρά αυτή στενά δεμένες ανθρώπινες δραστηριότητες που έχουν κοινό στήριγμα τη δημιουργική φαντασία και επιδιώκουν τη δημιουργία ολοκληρωμένων ανθρώπων. Η χρήση μιας αισθητηριακά εύληπτης γλώσσας για την ευρύτερη κατανόηση των πορισμάτων της Επιστήμης προτείνεται ως βάση μιας στενότερης εσωτερικής σχέσης Επιστήμης και Τέχνης. Έτσι, η Επιστήμη θεωρείται ως η πιο γνήσια πηγή ποιητικής έμπνευσης και ζητείται από τους επιστήμονες να χρησιμοποιούν, για να γίνουν ευρύτερα κατανοητοί, ποιητική γλώσσα εικόνων/ οπτικοποίηση και τονίζεται η αισθητική λειτουργία της επιστημονικής γνώσης.

Αυτή η τάση σύνδεσης Μαθηματικών και Λογοτεχνίας ανήκει σε μια ευρύτερη τάση σύνδεσης Τέχνης και Επιστήμης-Τεχνολογίας, ιδιαίτερη περίπτωση της οποίας συνιστά η σύνδεση Λογοτεχνίας με τις Επιστήμες, και ακόμα ειδικότερα της Ποίησης με τα Μαθηματικά. Το είδος της λογοτεχνικής αφήγησης, που σχετίζεται με τα Μαθηματικά, δηλαδή η λεγόμενη «Μαθηματική Λογοτεχνία», έχει μελετηθεί τελευταία κατά κόρον. Εδώ περιοριζόμαστε μόνο στη «Μαθηματική Ποίηση». Ως «Μαθηματική Ποίηση» ορίζεται η κατηγορία εκείνων των ποιημάτων στα οποία τα Μαθηματικά, γενικά και με οποιοδήποτε τρόπο, παίζουν καθοριστικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα, εννοούμε, μεταξύ άλλων, σχέση/ σύνδεση Μαθηματικών και Ποίησης, αναφορά σε μαθηματικές προσωπικότητες, σε γεγονότα, στην ιστορία των Μαθηματικών, στη διαπραγμάτευση θεμάτων των Μαθηματικών, όπως φιλοσοφίας, επιστημολογίας, έρευνας, εφαρμογών και διδακτικής, δομής, αφηγηματικής τεχνικής και πλοκής. Ένα ποίημα τέτοιου είδους μπορεί να αποτελεί παράδειγμα «Μαθηματικής Ποίησης», που αποτελεί μέρος της ευρύτερης περιοχής γνωστής σήμερα ως «Μαθηματική Λογοτεχνία». Μαθηματικά και Λογοτεχνία μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά ως προς τη δομή, το ύφος, την αισθητική και την προσφορά τους στην ανθρώπινη σκέψη και φαντασία. Έτσι, ένα είδος ομοιότητας Μαθηματικών και Λογοτεχνίας αφορά τη συμβολή τους στη νοητική υπέρβαση, στην ανάπτυξη της αισθητικής, της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.

Μίλησα πιο πάνω για την αναλογική σκέψη. Από την εποχή του Αριστοτέλη ήδη θεωρείται ότι, ο υψηλότερος τύπος νοημοσύνης εκδηλώνεται με την ικανότητα να βλέπει κάποιος συνδέσεις εκεί όπου κανένας δεν τις έχει δει πριν, δηλαδή να χρησιμοποιεί την αναλογική σκέψη (analogical thinking), η οποία οδηγεί στην αναλογία και τη μεταφορά. Η σπίθα της αληθινής Ποίησης -σύμφωνα με σημαντικό ποσοστό ποιητών- ανάβει όταν αντιπαρατίθενται ιδέες που κανένας δεν έχει σκεφτεί ακόμη να συνδυάσει/ ενώσει. Οι επιστημονικές ανακαλύψεις και οι ποιητικές εμπνεύσεις ξεκινούν συχνά με μια ένδειξη ότι υπάρχει κάποια σύνδεση μεταξύ φαινομενικά άσχετων φαινομένων.

Υπάρχουν λοιπόν a priori λόγοι να σκεφτούμε μαζί/ από κοινού την Ποίηση και τα Μαθηματικά, ως δύο σπάνιες μορφές συμβολικής δημιουργικής δραστηριότητας που βασίζονται στη δύναμη του ανθρώπινου νου να εντοπίζει κρυφές αναλογίες. Με άλλα λόγια, μια ανθολογία «Μαθηματικής Ποίησης», έχει περισσότερο a priori νόημα παρά, ας πούμε, μια συλλογή διάσημων ομιλιών με κάποιο μαθηματικό περιεχόμενο μόνο ή αντίστοιχα μελέτες για την Ποίηση ή ακόμα και μια κλασική ποιητική ανθολογία. Και αυτό γιατί σε αυτή την ειδική ανθολογία περιλαμβάνονται τα σπέρματα μιας βασικής σύνθεσης. Τέτοιες

ανθολογίες υπάρχουν ήδη, όπως η παλαιότερη *Against Infinity, an anthology of "mathematical poetry"* του 1979 και η *Strange Attractors: Poems of Love and Mathematics* του 2008.

Υπάρχει ένα δεύτερο επιχείρημα ότι Ποίηση και Μαθηματικά συνυπάρχουν και έχουν αναλογική σχέση. Μεταξύ των ποιητών υπάρχουν πολλοί που πιστεύουν ότι, επειδή ο νους είναι μέρος της φύσης, ορισμένες πράξεις του νου -όχι απαραίτητα οι πιο ορθολογικές- μας επιτρέπουν διαισθήσεις/ κατανοήσεις της φύσης που είναι ουσιαστικά αληθινές. Και στη Δυτική επιστήμη υπάρχει παράδοση που ξεκινά τουλάχιστον δύομισι χιλιετίες πίσω που βλέπει τα Μαθηματικά (βλ. αριθμός) ως ανήκοντα κληρονομικά στο σύμπαν: όταν μιλάμε τη μαθηματική γλώσσα, μιλάμε την παγκόσμια γλώσσα.

Ένας τρίτος παραλληλισμός μεταξύ Ποίησης και Μαθηματικών έχει να κάνει με την κομψότητα. Ακριβώς όπως υπάρχουν ποιητές που παλεύουν καιρό να βάλουν μια εικόνα στο χαρτί στην πιο κομψή μορφή που μοιάζει με κόσμημα, γιατί γι' αυτούς η αλήθεια του ποιήματος είναι αδιαχώριστη από την έκφρασή της, έτσι υπάρχουν μαθηματικοί που πιστεύουν ότι, εάν μια απόδειξη είναι μακρά και ακατάστατη, τότε, ανεξάρτητα από το πόσο ορθή είναι η λογική της, πρέπει να υπάρχει μια καλύτερη απόδειξη -πιο σύντομη, πιο κομψή- που περιμένει να αποκαλυφθεί.

Ακολουθεί μικρή περιδιάβαση στη «Μαθηματική Ποίηση» με αφορμή την παγκοσμίως γνωστή εδώ και χρόνια ανθολογία *Strange Attractors*, την οποία επιμελήθηκαν δυο κυρίες που έχουν προσφέρει πολλά στον τομέα αυτό, η Sarah Glaz -*professor of mathematics at the University of Connecticut*- και η JoAnne Growney -*professor of mathematics at Bloomsburg University, Pennsylvania*.

Ο Χριστιανός ποιητής με μυστικιστικές τάσεις, ο Δάντης, εκπροσωπείται από ένα απόσπασμα από το τέλος του Παραδείσου (Άσμα 33), στο οποίο καλεί όλες τις νοητικές του δυνάμεις για να κατανοήσει τον χείμαρρο της αγάπης που εκπέμπει ένας θεϊκός δημιουργικός Νους, του οποίου η τάξη νοημοσύνης είναι απείρως πάνω από τη δική του. Αποτυγχάνοντας σε αυτή την προσπάθεια («τα δικά μου φτερά δεν ήταν για μια τέτοια πτήση»), φεύγει μακριά, μόνο για να διαπεραστεί ξαφνικά από μια μεγάλη λάμψη φωτός: για μια στιγμή είναι ένα με το «Η Αγάπη που κινεί τον ήλιο και τα άλλα αστέρια», δηλαδή τον Θεό.

Δάντης

### Θεία Κωμωδία - Παράδεισος Άσμα 33 [απόσπασμα τέλους]

Όπως ο γεωμέτρης με ένταση επιδιώκει  
να τετραγωνίσει τον κύκλο, αλλά δεν μπορεί να φτάσει,  
μέσω της σκέψης στη σκέψη, στην Αρχή που χρειάζεται  
όμοια έψαξα κι εγώ αυτό το παράξενο θέαμα: ήθελα να δω  
τον τρόπο με τον οποίο η ανθρώπινη ομοίωσή μας  
ταίριαξε στον κύκλο και βρήκε τόπο σε αυτόν—  
και τα δικά μου φτερά ήταν πολύ αδύναμα γι' αυτό.  
Αλλά τότε το μυαλό μου χτυπήθηκε από φως που λάμπει  
και, με αυτό το φως, έλαβε αυτό που είχε ζητήσει.  
Εδώ η δύναμη απογοήτευσε την υψηλή φαντασία μου ` αλλά  
η επιθυμία και η θέληση μου είχαν ήδη κινηθεί -σαν  
τροχός που περιστρέφεται ομοιόμορφα- από  
την Αγάπη που τον ήλιο κινεί και τ' άλλα αστέρια.

Υπάρχουν πολλοί ποιητές, μεταξύ των οποίων ο Pablo Neruda, που βλέπουν τη μέτρηση γενικά (όχι μόνο τη λογιστική πλευρά) ως τρόπο επιβολής τεχνητής και ακόμη και θανάσιμης τάξης στην πραγματικότητα.

Pablo Neruda

### Ωδή στους Αριθμούς

Ω η δίψα να γνωρίζουμε  
πόσα!  
Η πείνα  
να γνωρίζουμε  
πόσα  
αστέρια στον ουρανό!  
Περάσαμε  
την παιδική μας ηλικία μετρώντας  
πέτρες, φυτά, δάχτυλα,  
κόκκους άμμου και δόντια,  
τη νιότη μας περάσαμε μετρώντας  
πέταλα και ουρές κομητών.  
Μετρήσαμε  
χρώματα, χρόνια,  
ζωές και φιλιά.  
Στην εξοχή βόδια,  
στη θάλασσα  
κύματα.  
Τα πλοία γίνανε πληθώρα μηνυμάτων.  
Οι αριθμοί πολλαπλασιάστηκαν.  
Οι πόλεις  
χιλιάδες, εκατομμύρια,  
το στάρι εκατοντάδες  
μονάδες, που κράταγαν  
μέσα τους  
μικρότερους αριθμούς,  
μικρότερους και από έναν και μόνο σπόρο.  
Ο χρόνος έγινε αριθμός.  
Το φως αριθμήθηκε  
και όσο και αν αγωνίστηκε με τον ήχο  
η ταχύτητά του ήταν 37.  
Οι αριθμοί μας περικύκλωσαν.  
Όταν κλείναμε την πόρτα  
τη νύχτα, εξαντλημένοι,  
ένα 800 γλίστραγε  
κάτω από την πόρτα  
και ξάπλωνε μαζί μας στο κρεβάτι  
και στα όνειρά μας  
τα 4000 και τα 77

μας χτυπούσαν στο μέτωπο με σφυριά και μασιές.

Τα 5άρια

αθροίζονταν με 5άρια

μέχρι να βυθιστούν στη θάλασσα ή στην τρέλα

μέχρι που ο ήλιος μας υποδέχτηκε με το μηδέν του

και πήγαμε τρέχοντας

στο γραφείο

το εργαστήριο

το εργοστάσιο,

για να αρχίσουμε ξανά το άπειρο

Εγώ της κάθε νέας μέρας.

Είχαμε χρόνο, ως άνθρωποι,

ώστε η δίψα μας

να χορτάσει αργά,

η αρχέγονη επιθυμία

να δώσει έναν αριθμό στα πράγματα,

να τα προσθέσει,

να τα ελαττώσει

έως τη σκόνη,

έρημοι φτιαγμένοι από αριθμούς.

Εμείς

καλύψαμε τον κόσμο

με αριθμούς και ονόματα,

αλλά

τα πράγματα επέζησαν,

δραπέτευσαν

από τους αριθμούς

τρελάθηκαν στις ποσότητές τους,

εξατμίστηκαν

αφήνοντας

μια μυρωδιά ή μίαν ανάμνηση

αφήνοντας τους αριθμούς άδειους.

Να γιατί

για σένα

θέλω πράγματα.

Άσε τους αριθμούς

να πάνε φυλακή,

άσε τους να παρελάσουν

σε τέλειες στήλες

τεκνοποιώντας

μέχρι να δώσουν ολικό άθροισμα

του απείρου.

Για σένα θέλω μόνο

οι αριθμοί

σε όλη τη διαδρομή

να σε προστατέψουν

κι εσύ να τους προστατέψεις.

Μακάρι το εβδομαδιαίο νούμερο στον μισθό σου  
να μεγαλώσει μέχρι που να ανοίξει το στήθος σου.  
Και από τους 2 σας, αγκαλιασμένους,  
το σώμα σου και αυτό της αγαπημένης σου,  
μακάρι να γεννηθούν ζεύγη παιδικών ματιών  
που θα μετρήσουν ξανά  
τα αρχαία αστέρια  
και τα αμέτρητα στάχυα  
που θα καλύψουν μια μετασχηματισμένη γη.

Παρά τον ιδιότροπο τόνο της, η Mary Cornish αντιτίθεται σθεναρά στην πλατωνική αντίληψη του καθαρού Αριθμού. Οι αριθμοί μπορούν να είναι μόνο αναφορικοί, λέει το ποίημα της «Αριθμοί».

Mary Cornish

### Numbers

*I like the generosity of numbers. The way, for example, they are willing to count anything or anyone: two pickles, one door to the room, eight dancers dressed as swans. I like the domesticity of addition-add two cups of milk and stir-the sense of plenty: six plums on the ground, three more falling from the tree. And multiplication's school of fish times fish, whose silver bodies breed beneath the shadow of a boat. Even subtraction is never lost, just addition somewhere else: five sparrows take away two, the two in someone else's garden now. There's an amplitude to long division, as it opens Chinese take-outbox by paper box, inside every folded cookie a new fortune. And I never fail to be surprised by the gift of an odd remainder, footloose at the end: forty-seven divided by eleven equals four, with three remaining. Three boys beyond their mothers' call, two Italians off to the sea, one sock that isn't anywhere you look.*

Μου αρέσει η γενναιοδωρία των αριθμών. Ο τρόπος, για παράδειγμα, με τον οποίο είναι πρόθυμοι να μετρήσουν οτιδήποτε ή οποιονδήποτε: δύο πίκλες, μία πόρτα στο δωμάτιο, οκτώ χορευτές ντυμένοι κύκνοι. Μου αρέσει η οικειότητα της πρόσθεσης -προσθέστε δύο φλιτζάνια γάλα και ανακατέψτε-, η αίσθηση της αφθονίας: έξι δαμάσκηνα στο έδαφος, άλλα τρία πέφτουν από το δέντρο. Και το κοπάδι του πολλαπλασιασμού με τα ψάρια επί τα ψάρια, των οποίων τα ασημένια σώματα αναπαράγονται κάτω από τη σκιά μιας βάρκας. Ακόμα και η αφαίρεση δεν χάνεται ποτέ, απλώς η πρόσθεση κάπου αλλού: πέντε σπουργίτια αφαιρούν δύο, τα δύο στον κήπο κάποιου άλλου τώρα. Υπάρχει ένα εύρος στη μεγάλη διαίρεση, καθώς ανοίγει το ένα κουτί κινέζικου φαγητού από το άλλο, μέσα σε κάθε διπλωμένο μπισκότο μια νέα τύχη. Και ποτέ δεν παραλείπω να εκπλήσσομαι από το δώρο ενός περιττού υπολοίπου, που βρίσκεται ελεύθερο στο τέλος: σαράντα επτά διαιρούμενο με έντεκα ισούται με τέσσερα, με τρία να απομένουν. Τρία αγόρια πέρα από το κάλεσμα των μανάδων τους, δύο Ιταλοί στη θάλασσα, μια κάλτσα που δεν υπάρχει πουθενά.

Μετάφραση, Ελένη Παπαδοπούλου

Τα περισσότερα ποιήματα που εμπνέονται από τα Μαθηματικά, προέρχονται από τη Θεωρία Αριθμών, τον Απειροστικό Λογισμό και τα Μαθηματικά της απροσδιοριστίας. Δεν υπάρχουν πολλά από τη Γεωμετρία, την Ευκλείδεια ή τις άλλες: το έδαφος των παράξενων χώρων και των απόκοσμων Τοπολογιών στην πραγματικότητα εγκαταλείπεται. Αν και πολλά ποιήματα ανήκουν σε μεγάλα ονόματα, παλαιότερα και νεότερα, όπως οι Elizabeth Barrett Browning,

*Gaius Valerius Catullus, Emily Dickinson, John Donne, Philip Larkin, Andrei Voznesensky, Rafael Alberti, Rita Dove, Lewis Carroll, Raymond Queneau, William Carlos Williams, οι αναφορές επικεντρώνονται στη σύγχρονη αγγλόφωνη ποιητική σκηνή, λόγω συνθηκών. Τα ποιήματα, γενικά, τείνουν να είναι πνευματώδη και ευφυσικά παρά βαθυστόχαστα. Οφείλω τέλος, για λόγους αντικειμενικότητας, να σημειώσω ότι στην ανθολογία περιλαμβάνεται και ποίημα της, άγνωστης σε μένα τουλάχιστον, ελληνικής καταγωγής ποιήτριας Becky Dennison Sakellariou, με τίτλο “Math Is Beautiful and So Are You”.*

**Becky Dennison Sakellariou**  
**Math Is Beautiful and So Are You**

*If  $n$  is an even number  
then I'll kiss you goodnight right here,  
but if the modulus  $k$  is the unique solution,  
I'll take you in my arms for the long night.*

*When the properties are constrained as well as incomplete,  
I'll be getting off the train at this stop.  
However, if there is some positive constant,  
then I'll stay on board for a while longer.*

*When it says that the supremum deviates from the least zero,  
my heart closes off.  
But if all moments are infinite and you can hear me,  
I will open out for you.*

*This sequence satisfies the hypothesis of uniformity,  
and because we know that approximation is possible  
and that inequality is an embedding factor,  
come, let's try once more.*

--

Πηγή ποιήματος: [Speak Memory. Math Is Beautiful and So Are You](#)

**Τα μαθηματικά είναι όμορφα και το ίδιο κι εσείς**

*Αν το  $n$  είναι ζυγός αριθμός  
τότε θα σε φιλήσω για καληνύχτα εδώ,  
αλλά αν ο συντελεστής  $k$  είναι η μοναδική λύση,  
θα σε πάρω στην αγκαλιά μου για μια μεγάλη νύχτα.*

*Όταν οι ιδιότητες είναι περιορισμένες και ελλιπείς,  
θα κατέβω από το τρένο σε αυτή τη στάση.  
Ωστόσο, αν υπάρχει κάποια θετική σταθερά,  
τότε θα μείνω στο τρένο για λίγο ακόμα.*

*Όταν λέει ότι το supremum αποκλίνει από το ελάχιστο μηδέν,*

*η καρδιά μου κλείνει.*

*Αλλά αν όλες οι στιγμές είναι άπειρες και μπορείτε να με ακούσετε,  
θα ανοίξω για σένα.*

*Η ακολουθία αυτή ικανοποιεί την υπόθεση της ομοιομορφίας,  
και επειδή γνωρίζουμε ότι η προσέγγιση είναι δυνατή  
και ότι η ανισότητα είναι παράγοντας ενσωμάτωσης,  
ας προσπαθήσουμε άλλη μια φορά.*

Μετάφραση, Ελένη Παπαδοπούλου  
Συνομεικμένο κείμενο από το: [Περί ου](#)

## Δραστηριότητες

1. Πώς συνδέονται, σύμφωνα με το κείμενο τα Μαθηματικά με την Ποίηση; Να παρουσιάσετε αυτή τη σύνδεση σε ένα άρθρο για το blog *Μαθηματικά και Λογοτεχνία*, κάνοντας χρήση επιχειρημάτων και παραδειγμάτων που θα αντλήσετε από το κείμενο του Γαβαλά.
2. Να συντάξετε μία παράγραφο με σύγκριση και αντίθεση και με θεματική περίοδο: *Τα Μαθηματικά συνομιλούν με την Ποίηση με ομοιότητες και διαφορές...*
3. Σε συνεργασία με τον καθηγητή των μαθηματικών να δώσετε τις μαθηματικές ερμηνείες των όρων που θα εντοπίσετε στα ένθετα ποιήματα του κειμένου, αφού τα διαβάσετε στο πρωτότυπο και στη συνέχεια συμβουλευτείτε και τη μετάφρασή τους.
4. Να επιλέξετε ένα θεώρημα από τη Γεωμετρία, αφού «δεν υπάρχουν πολλά (ποιήματα) από τη Γεωμετρία, την Ευκλείδεια ή τις άλλες», σύμφωνα με το κείμενο, και να δοκιμάσετε να συνθέσετε με την ομάδα σας το δικό σας ποίημα σε ελεύθερο στίχο.
5. Τα Μαθηματικά εκτός από την Ποίηση εμπνέουν και άλλες μορφές τέχνης. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η κινηματογραφική ταινία *Έτερος εγώ* που απέσπασε το βραβείο Κοινού FISCHER Ελληνικής Ταινίας-Μιχάλης Κακογιάννης και το βραβείο Νεότητας 57ο Φεστιβάλ Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για ένα αστυνομικό θρίλερ, με πυκνό μυστήριο, αιγισματική ατμόσφαιρα, συναρπαστικούς γρίφους και μαθηματικές αναφορές. Ο σκηνοθέτης και σεναριογράφος Σωτήρης Τσαφούλιας άντλησε την έμπνευσή του από τη θεωρία του Πυθαγόρα που μέσω των «φίλιων αριθμών», συνδυάζει τα μαθηματικά με τον ορισμό της φιλίας. Αφού παρακολουθήσετε την ταινία [Έτερος εγώ](#), να γράψετε μία κριτική για την ταινία, με την οποία σκοπεύετε να εξάψετε το ενδιαφέρον των συμμαθητών/τριών σας, τόσο της θετικής όσο και της ανθρωπιστικής κατεύθυνσης, να την παρακολουθήσει. σουv