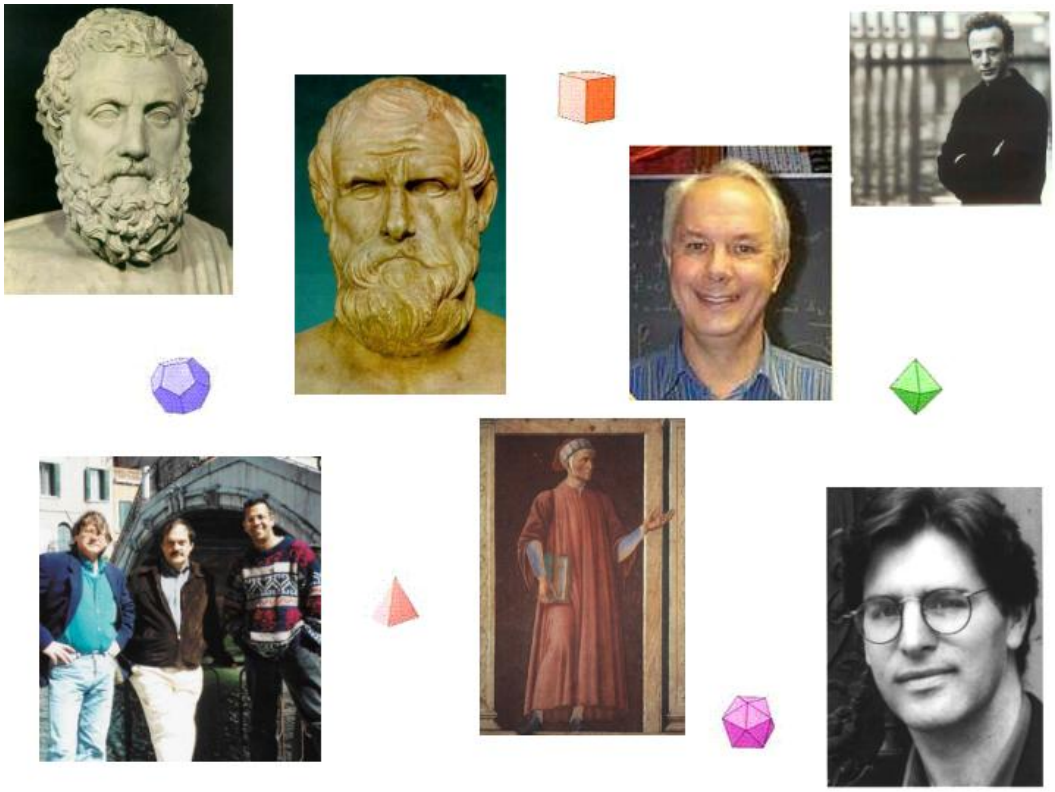
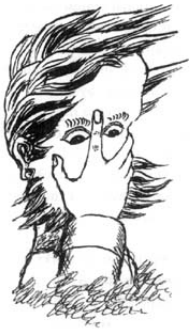
Τεύκρου Μιχαηλίδη

Από τον Αισχύλο στους μεταμοντέρνους: μαθηματική λογοτεχνία





Από τον Αισχύλο στους μεταμοντέρνους: μαθηματική λογοτεχνία

Κατά την τελευταία δεκαετία παρατηρείται μια σημαντική αύξηση στη λογοτεχνική παραγωγή έργων που συνδέονται με τον ένα ή τον άλλο τρόπο με τα μαθηματικά. Ακόμα πιο αξιοπερίεργο είναι ότι η αύξηση αυτή, κατά κανόνα συμβαδίζει και με την καλή ποιότητα. Στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνία μας, όπου ισχύουν μόνον οι αδυσώπητοι νόμοι της αγοράς, το φαινόμενο δε μπορεί παρά να σηματοδοτεί μια αύξηση του ενδιαφέροντος εκ μέρους ενός κοινού, παραδοσιακά εχθρικού προς οτιδήποτε συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με τα μαθηματικά.

Στον δικτυακό τόπο του Alex Kasman [13] καταχωρούνται όλα τα λογοτεχνικά έργα που με τον ένα ή τον άλλο τρόπο μπορούν να χαρακτηριστούν ως «μαθηματική λογοτεχνία». Φυσικά η επιλογή των καταχωρήσεων είναι άκρως υποκειμενική αφού δεν είναι δυνατό να υπάρξει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός της «μαθηματικής λογοτεχνίας». Λαμβάνοντας υπόψη αυτή την επιφύλαξη, είναι ενδιαφέρον να παρακολουθήσουμε τη ροή των καταχωρήσεων:

Δεκαετία	1901-1910	1911-1920	1921-1930	1931-1940	1941-1950	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000
# τίτλων	3	0	9	5	9	17	20	16	29	68

Είναι ακόμη ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι οι δημιουργοί αυτών των έργων είναι συχνά κορυφαίοι μαθηματικοί που διακρίνονται είτε στον τομέα της έρευνας (Stewart – Παπαδημητρίου) είτε στον τομέα της διδασκαλίας (Guedj). Άλλοι πάλι (Δοξιάδης, Crumey, Schogt) παρόλο που δεν ασκούν αυτή τη στιγμή το επάγγελμα του μαθηματικού έχουν μια βαθιά μαθηματική παιδεία, συχνά σε επίπεδο διδακτορικού από κορυφαία πανεπιστημιακά ιδρύματα.

Με όλες τις επιφυλάξεις που διατυπώσαμε πιο πάνω θα επιχειρήσουμε ένα περιγραφικό «ορισμό» της μαθηματικής λογοτεχνίας: *Θα ονομάζουμε «μαθηματική λογοτεχνία» κάθε μορφή μυθοπλασίας στην οποία τα μαθηματικά παίζουν καθοριστικό ρόλο, είτε επειδή το αντικείμενο της πλοκής σχετίζεται με αυτά είτε γιατί κάποιοι από τους χαρακτήρες της συνδέονται με αυτά και οι ενέργειές τους επηρεάζονται σημαντικά από αυτή τη σχέση.*

Όπως θα δούμε και πιο κάτω, έργα που να ανταποκρίνονται σε αυτές τις προδιαγραφές δεν έχουμε πριν από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Ωστόσο, κορυφαία λογοτεχνικά έργα, από την αρχαιότητα μέχρι και τις μέρες μας, περιέχουν σημαντικές αναφορές είτε στα μαθηματικά, είτε στους μαθηματικούς και μάλιστα με τρόπο χαρακτηριστικό μιας ομοιογενούς προσέγγισης του αντικειμένου.

Από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα, τα λογοτεχνικά κείμενα, όταν αναφέρονται στα μαθηματικά επιδεικνύουν ιδιαίτερο σεβασμό. Ήδη από το 500 π.Χ., στην τραγωδία του Αισχύλου «Προμηθεύς Δεσμώτης», γίνεται αναφορά στους αριθμούς. Δεμένος στο βράχο του Καυκάσου, ο

Προμηθέας απαριθμεί στο χορό των Ωκεανίδων τα όσα έχει προσφέρει στους ανθρώπους. Κι ανάμεσα στ' άλλα, «*…και μην αριθμόν, έξοχον σοφισμάτων, εξηύρον αυτοίς…*» (…μα και τον αριθμό, την πιο τρανή σοφία βρήκα για χάρη τους εγώ…).

Όσο σεβασμό δείχνει η λογοτεχνία για τα μαθηματικά, τόση σκωπτική διάθεση και ειρωνεία επιδεικνύει για τους μαθηματικούς. Το κλισέ του «αφηρημένου μαθηματικού», του περιθωριακού τύπου που ζει «στον κόσμο του» είναι στοιχείο που υπάρχει ήδη από την κλασσική αρχαιότητα. Γύρω στο 415 π.Χ. παίχτηκαν στην Αθήνα, οι *Όρνιθες* του Αριστοφάνη. Τα πουλιά, απηυδισμένα από τα καμώματα θεών και ανθρώπων αποφασίζουν να χτίσουν τη δική τους πολιτεία ανάμεσα σε γη και ουρανό. Μόλις αυτό γίνει γνωστό, αρχίζουν να παρελαύνουν μπροστά τους, διάφοροι επιτήδειοι και «ψώνια» ζητώντας να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στη νέα κυβέρνηση. Είναι ένας καθαρά επιθεωρησιακός τρόπος που χρησιμοποιεί ο Αριστοφάνης για να σατιρίσει διάφορους αθηναϊκούς χαρακτήρες. Ανάμεσά τους και ο μαθηματικός – αστρονόμος Μέτωνας, ένα πολύ γνωστό πρόσωπο στην Αθήνα που εργάστηκε γύρω στο 430 π.Χ. για την αναμόρφωση του ημερολογίου. Ο Μέτωνας προσφέρεται να …γεωμετρήσει τον αέρα:

ΠΕΙ: ... *Τι κάνεις πάλι εσύ εδώ; Ποιος είναι ο λόγος που μας ήρθες;*

ΜΕ: Θέλω να γεωμετρήσω τον αέρα και να σας τον χωρίσω σε δρόμους.

ΠΕΙ: *Στο θεό σου! και συ ποιος άνθρωπος είσαι;*

ΜΕ: *Ποιος είμαι; εγώ; Ο Μέτωνας, πού με γνωρίζει όλη η Ελλάδα και ο Κολωνός!*

ΠΕΙ: *Και αυτά εδώ πού έχεις, πες μου, τι είναι;*

ΜΕ: *Χάρακες για τον αέρα. (διδακτικά) Γιατί ο αέρας, βλέπεις, είναι στο σχήμα ολόκληρος πάνω κάτω σαν γάστρα. Αφού λοιπόν τοποθετήσω εγώ από πάνω το χάρακα αυτόν τον καμπυλωτό, βάζοντας από μέσα ένα διαβήτη - καταλαβαίνεις;*

ΠΕΙ: *Δεν καταλαβαίνω.*

Ο Αριστοφάνης δε χάνει την ευκαιρία να σατιρίσει και την προσπάθεια των σοφών της εποχής του να τετραγωνίσουν τον κύκλο.

ΜΕ: *Θα τον μετρήσω βάζοντας ίσιο χάρακα, για να σου γίνει ο κύκλος τετράγωνος και στη μέση αγορά, και για να υπάρχουν δρόμοι, πού να οδηγούν σ' αυτήν κάθετοι στο ίδιο το κέντρο, και σαν από αστέρι, πού το ίδιο είναι στρογγυλό, να ξεκινούν από παντού σε ορθή γωνία λαμπερές ακτίνες.*

ΠΕΙ: *0 άνθρωπος είναι Θαλής!*

Η κατάληξη του διαλόγου μας επιβεβαιώνει πόσο η Αριστοφανική Κωμωδία είναι ο πρόγονος του Καραγκιόζη

ΠΕΙ: *(φιλικά) Μέτωνα!*

ΜΕ: *Τι είναι;*

ΠΕΙ: *Να το ξέρεις πώς εγώ σε αγαπώ - άκουσε λοιπόν τη συμβουλή μου και δίνε του με τρόπο.*

ΜΕ: *Τι το κακό συμβαίνει;*

ΠΕΙ: *(εμπιστευτικά) Όπως στη Λακεδαίμονα, τους αποδιώχνουνε κι εδώ τους ξένους, κι έχουν αρχίσει να πέφτουνε στην πόλη μπόλικες σφαλιάρες.*

ΜΕ: *Μήπως λοιπόν έχετε πολιτικές ταραχές;*

ΠΕΙ: *Μα τον Δία, όχι βέβαια.*

ΜΕ: *Άλλα πως;*

ΠΕΙ: *Είμαστε όλοι μαζί σύμφωνοι να ξεσκονίζουμε τους ξιπασμένους όλους.*

Και με το απαραίτητο ξύλο ολοκληρώνεται η έξοδος.

ΜΕ: *(μουδιασμένα) Τότε εγώ να έφευγα.*

ΠΕΙ: *Ναι, μα τον Δία- δεν ξέρω μόνο αν θα πρόφταινες, γιατί νάτες οι ξυλιές σε πρόκαναν! (του δίνει)*

ΜΕ: *Αλίμονο μου ο κακομοίρης! (το βάζει στα, πόδια)*

ΠΕΙ: *Δεν το έλεγα από ώρα; Δεν φεύγεις καλύτερα, να πας αλλού να μετρηθείς ο ίδιος ;*

Ωστόσο ο Αριστοφάνης είναι σατιρικός ποιητής. Δουλειά του είναι να διακωμωδεί τους πάντες. Όμως, ανέκδοτα για τους μαθηματικούς αναφέρει ακόμα και ο Πλάτωνας που είναι γνωστό το πόσο τους σεβόταν. Έτσι στο διάλόγο *Θεαίτητος* διαβάζουμε:

ΣΩΚΡΑΤΗΣ: *Όπως ακριβώς και ο Θαλής, Θεόδωρε, που ενώ παρατηρούσε τα άστρα κοιτάζοντας προς τα πάνω, έπεσε σ' ένα πηγάδι. Τότε, λένε πως κάποια χαριτωμένη και σπιρτόζα υπηρέτρια απ' τη Θράκη τον κορόιδεψε παρατηρώντας πως από το μεγάλο ζήλο του να μάθει για όσα είναι στον ουρανό, δε βλέπει αυτά που είναι μπροστά του και ανάμεσα στα πόδια του. Το ίδιο πείραγμα ισχύει για όλους όσοι ζουν φιλοσοφώντας. Πράγματι ένας τέτοιος*

άνθρωπος δεν προσέχει διόλου τον πλησίον και τον γείτονα, όχι μόνο το τι αυτός πράττει αλλά σχεδόν και αν είναι άνθρωπος η τίποτε άλλο ζωντανό. Τον ενδιαφέρει μόνο τι τάχα είναι ο άνθρωπος και τι είναι αυτό στην ανθρώπινη φύση που τη διαφοροποιεί από αυτή των άλλων όντων.

Όσα είδαμε ως τώρα είναι αναφορές στα μαθηματικά και τους μαθηματικούς μέσα σε λογοτεχνικά κείμενα. Θα χρειαστεί να περιμένουμε μέχρι το δέκατο ένατο αιώνα για να έχουμε ένα λογοτεχνικό έργο αφιερωμένο εξ ολοκλήρου σε κάποιο μαθηματικό θέμα. Ωστόσο αξίζει να αναφερθούμε σ' ένα κατά βάση λογοτεχνικό κείμενο του 5ου μ.Χ. αιώνα αφιερωμένο στο σύνολο των επιστημονικών γνώσεων της εποχής. Πρόκειται για το έργο του Μαρσιανού Καπέλλα «Οι γάμοι του Ερμή και της Φιλολογίας» (~410 μ.Χ.). Ο θεός Ερμής νυμφεύεται τη Φιλολογία. Οι επτά ελεύθερες τέχνες παρελαύνουν για να ευχηθούν και αυτο-παρουσιάζονται. Ανάμεσά τους η Αριθμητική (που η παρουσίασή της καταλαμβάνει 58 από τις 379 σελίδες του έργου), η Γεωμετρία (που ενσωματώνει και τη Γεωγραφία με 60 σελίδες) και η Αστρονομία (41 σελίδες). Το πιο ενδιαφέρον σ' αυτό το κείμενο είναι η ιδέα του συγγραφέα να επινοήσει ένα μύθο ως πρόσχημα για να του δοθεί η ευκαιρία να παρουσιάσει τις επιστημονικές γνώσεις της εποχής του, ιδέα που από όσο γνωρίζω εμφανίζεται για πρώτη φορά. Από αυτή την άποψη και μόνο το έργο αποτελεί τον πρόδρομο των σημερινών μαθηματικών μυθιστορημάτων στα οποία θα αναφερθούμε στη συνέχεια. Οι ίδιες οι επιστημονικές γνώσεις που παρουσιάζονται προκαλούν θλίψη με τη φτώχια τους και τη χαμηλή τους ποιότητα. Βλέπει κανείς ότι στο ρωμαϊκό κράτος ο ελληνικός πολιτισμός και η ελληνική επιστήμη έχουν πέσει σε βαθύ λήθαργο.

Αναφορές στα μαθηματικά θα συναντήσουμε και στο έργο του Δάντη. Κι εδώ θα διακρίνουμε την ίδια διαφοροποίηση ανάμεσα στον απέραντο σεβασμό στα μαθηματικά και τη σατιρική, ελαφρά απαξιωτική διάθεση για τους μαθηματικούς. Έτσι, στο τρίτο μέρος της Θείας Κωμωδίας, τον Παράδεισο, τα μαθηματικά εμφανίζονται ως ο εγγυητής της απόλυτης αλήθειας και της βεβαιότητας. Το απραγματοποίητο περιγράφεται με τους στίχους:

...αν τρίγωνο μπορείς σε μισοκύκλι
χωρίς ορθή γωνία ποτέ να μπάσεις...

Αντίθετα, αυτός που αναζητά την ουτοπία παρομοιάζεται

Ως ο γεωμέτρης που όλος βυθισμένος,
τον κύκλο να μετρήσει μα δε βρίσκει
στο νου του το θεμέλιο που έχει ανάγκη…

Το 1865 κυκλοφόρησε η *Αλίκη στη χώρα των θαυμάτων*, του άγγλου μαθηματικού Charles Lutwidge Dodgson (Lewis Carroll). Το κείμενο είναι γεμάτο έμμεσες αναφορές στα μαθηματικά, και θα μπορούσε ίσως να χαρακτηριστεί ως πρόγονος του μαθηματικού μυθιστορήματος μια και στις σελίδες του θα διακρίνουμε και τη «μαθηματική» δομή και τα παράδοξα που απορρέουν από τη μη προσεκτική χρήση της μαθηματικής γλώσσας.

Ωστόσο, το πρώτο μυθιστόρημα που ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που θέσαμε πιο πάνω είναι το *Flatland* (Επιπεδοχώρα) του Edwin A. Abbot, που κυκλοφόρησε το 1884. Ο Abbot (1838-1926), άγγλος ιερέας και δάσκαλος περιγράφει ένα δισδιάστατο κόσμο, ένα κόσμο δηλαδή που περιορίζεται σ' ένα ιδανικό ευκλείδειο επίπεδο. Τα κατώτερα κοινωνικά όντα αυτού του κόσμου είναι οι γυναίκες, που είναι ευθύγραμμα τμήματα. Είναι όμως και πολύ επικίνδυνες γιατί με τα άκρα τους μπορούν εύκολα να σκοτώσουν οποιονδήποτε άλλο κάτοικο της Επιπεδοχώρας, πόσο μάλλον που ως μονοδιάστατα όντα μπορούν πολύ εύκολα να κρυφτούν. Οι κατώτεροι κοινωνικά άνδρες είναι τα τρίγωνα. Όσο ανεβαίνει κανείς στην κοινωνική ιεραρχία, τόσο περισσότερες πλευρές αποκτά. Η αφρόκρεμα της κοινωνίας, το εκκλησιαστικό ιερατείο, είναι οι κύκλοι. Ένας από τους κατοίκους της Επιπεδοχώρας, ο A. Square, έχει αδυναμία στη γεωμετρία. Ένα βράδυ ονειρεύεται ότι βρίσκεται στη Γραμμοχώρα (Lineland), ένα μονοδιάστατο χώρο, όπου αντιμετωπίζει τρομακτικές δυσκολίες για να εξηγήσει στους κατοίκους της τι είναι οι δύο διαστάσεις και πώς είναι φτιαγμένος ο κόσμος του. Την άλλη μέρα, δέχεται την επίσκεψη μιας Σφαίρας από τη Χωροχώρα (Spaceland), που τον παίρνει μαζί της, σ' ένα ταξίδι στον κόσμο των τριών διαστάσεων. Επιστρέφοντας, μάταια προσπαθεί να εξηγήσει στους συνεπιπεδοχωρίτες του την τρίτη διάσταση με αποτέλεσμα να διωχθεί και φυλακιστεί σαν αιρετικός. Το βιβλίο γράφτηκε κατά την περίοδο της ανάπτυξης της γεωμετρίας των ν – διαστάσεων και επιχειρεί, παρουσιάζοντας τις δυσκολίες που έχει ένα δισδιάστατο ον να κατανοήσει την τρίτη διάσταση, να διευκολύνει την ενορατική αντίληψη της επέκτασης σε χώρους που έχουν περισσότερες από τρεις διαστάσεις. Ταυτόχρονα αποτελεί μια καυστική σάτιρα της βικτωριανής κοινωνίας με τον πουριτανισμό της, τη μισαλλοδοξία της, τις κοινωνικές της διακρίσεις και την ιδιότυπη θέση της γυναίκας μέσα σ'

αυτήν. Το έργο λοιπόν, έχει αφ' ενός όλα τα χαρακτηριστικά ενός μυθιστορήματος – ο μύθος και η αφήγηση είναι αναπόσπαστα στοιχεία του - και αφ' ετέρου ένα σαφώς μαθηματικό υπόβαθρο, αφού η πλοκή του στηρίζεται θεμελιωδώς σε μαθηματικές έννοιες. Με αυτή την έννοια το χαρακτηρίζουμε ως το πρώτο κυριολεκτικά «μαθηματικό μυθιστόρημα».

Πολλοί συγγραφείς έγραψαν «συνέχειες», της επιπεδοχώρας (ένας πλήρης κατάλογος περιλαμβάνεται στα [13] και [23]). Η τελευταία, η *Flaterland*, του Ian Stewart, παρουσιάζει και το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Ο Stewart, γνωστός τόσο για το ερευνητικό του έργο όσο και για τα εξαιρετικής ποιότητας εκλαϊκευτικά βιβλία του, παίρνει τη Βίκυ, δισέγγονη του A. Square, σ' ένα ταξίδι στο χώρο των ν διαστάσεων (με ν αρχικά ακέραιο και στη συνέχεια κλάσμα), στο υποατομικό σύμπαν, στο χωρόχρονο. Όταν η Βίκυ επιστρέφει στον κόσμο της χρησιμοποιεί την επιστημονική της γνώση για να οργανώσει ένα κοινωνικό – μαθηματικό κίνημα για την απελευθέρωση της γυναίκας. Με την κατάληξη του έργου του, ο Stewart αναδεικνύει την ιδέα του Βολταίρου ότι η επιστημονική γνώση είναι από τη φύση της επαναστατική.

Μετά τον Abbot, και μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90, ελάχιστα έργα μπορούν να χαρακτηριστούν ως «μαθηματική λογοτεχνία» με την έννοια που περιγράψαμε πιο πάνω. Υπάρχουν βέβαια αρκετές μυθιστορηματικές βιογραφίες που αναφέρονται σε μαθηματικούς καθώς και αρκετά αστυνομικά μυθιστορήματα όπου το θύμα, ο δολοφόνος ή αυτός που εξιχνιάζει το έγκλημα είναι μαθηματικοί και αυτή τους η ιδιότητα υπεισέρχεται κατά κάποιο τρόπο στην πλοκή. Όμως κανένα δεν προχωρά πέρα από τα στερεότυπα του «αφηρημένου μαθηματικού», της «σαφήνειας των εξισώσεων», της «αναμφισβήτητης αλήθειας» στα οποία αναφερθήκαμε πιο πάνω. Ο αστυνόμος Μπέκας, ήρωας του Γιάννη Μαρή, που «στο σχολείο αγαπούσε πολύ την Άλγεβρα», που θεωρούσε ότι «όλα είναι στοιχεία μιας μαθηματικής εξίσωσης» και ότι «βήμα-βήμα πηγαίνουμε από το γνωστό στον άγνωστο», αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα.

Οι δεκαετίες του '50 και του '60, χαρακτηρίζονται από την άνθηση της επιστημονικής φαντασίας. Σ' αυτό το λογοτεχνικό είδος τα μαθηματικά παίζουν κατά κανόνα ένα σκοτεινό για να μην πούμε σκοταδιστικό ρόλο. Επειδή η συντριπτική πλειοψηφία των μυθιστορημάτων αυτού του τύπου στηρίζεται σε μια παραβίαση φυσικών νόμων (κίνηση με ταχύτητα μεγαλύτερη αυτής του φωτός, τηλεμεταφορά, ταξίδια στο παρελθόν και στο μέλλον με

στόχο την τροποποίηση του παρόντος κλπ.) γίνεται επίκληση κάποιου συγκεχυμένου μαθηματικού όρου ή τύπου, που εξασφαλίζει τη «νομιμοποίηση» της φυσικής παρανομίας. Η ιδέα «αφού είναι μαθηματικό είναι εγγυημένα αληθές αλλά έτσι κι αλλιώς δεν το καταλαβαίνει κανένας» είναι όλη κι όλη η συμμετοχή των μαθηματικών στα έργα επιστημονικής φαντασίας.

Εξαίρεση αποτελούν ίσως τα έργα του Ισαάκ Ασίμωφ και ειδικότερα η τριλογία *Foundation*. Εκεί εμφανίζεται μια υποθετική επιστήμη, η Ψυχοϊστορία, που χρησιμοποιώντας τη Στατιστική, τη μελέτη των επαναλήψεων και των κανονικοτήτων και την αυτοομοιότητα (που παρουσιάζεται χωρίς να κατονομάζεται) είναι σε θέση να προβλέψει ή ακόμα και να επηρεάσει το μέλλον, όχι σε ατομική αλλά σε μαζική κλίμακα. Παρατηρούμε εδώ μια προαναγγελία των θεωριών του Χάους και της Πολυπλοκότητας που αναπτύχθηκαν 25 χρόνια αργότερα.

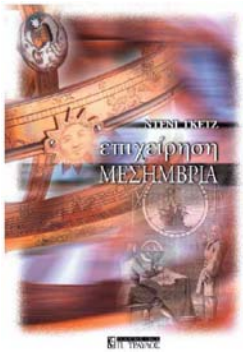
Επίσης ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα βιβλία του Gregory Benford που στηρίζει την υπόθεσή του σε έγκυρες από μαθηματική άποψη εξισώσεις που δεν έχουν όμως επαληθευθεί πειραματικά. Ειδικότερα στην *Απόδραση από το Χρόνο* προσεγγίζεται με αρκετή σοβαρότητα και αξιοπιστία το πρόβλημα της μεταφοράς προς τα πίσω στο χρόνο όχι προσώπων αλλά μηνυμάτων μέσω ταχυονίων, σωματιδίων που μετακινούνται με ταχύτητες μεγαλύτερες αυτής του φωτός και τα οποία προβλέπονται από τις μαθηματικές εξισώσεις της σχετικότητας.

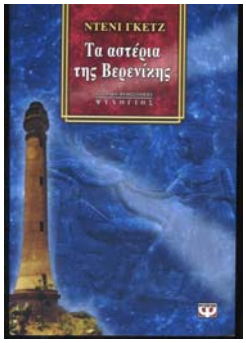
Και φτάνουμε στις μέρες μας. Στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας υπάρχει μια μεγάλη αύξηση στο ρυθμό παραγωγής μαθηματικής λογοτεχνίας. Πρόκειται για κάτι διαφορετικό από τη συνήθη υπερπαραγωγή αγαθών «μιας χρήσεως» της καταναλωτικής κοινωνίας, γιατί τα περισσότερα από αυτά τα βιβλία πραγματοποιούν πολλές εκδόσεις, μεταφράζονται σε πολλές γλώσσες και μερικά από αυτά γίνονται μπεστ σέλερ. Έχουμε λοιπόν μάλλον ένα ρεύμα παρά μια μόδα μαθηματικής λογοτεχνίας. Θα μπορούσαμε να χωρίσουμε αυτό το ρεύμα σε δυο μεγάλες κατηγορίες.

Η πρώτη αποτελείται από έργα που αναφέρονται κυρίως στα
Πρόκειται για έργα όπου η μυθοπλασία χρησιμοποιείται ως αφορμή για την
ακόμα και διδασκαλία μαθηματικών εννοιών. Αντιπροσωπευτικότερα δείγμ
κατηγορίας είναι, χωρίς αμφιβολία, το *Flatterland* του Stewart, στο οποίο ήδ
καθώς και το *Θεώρημα του παπαγάλου* του Denis Guedj. Σ' αυτό το δεύτερο

περισσότερο από την κεντρική πλοκή και τη λύση του μυστηρίου, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στα επί μέρους κεφάλαια που το καθένα αποτελεί και μια καινούργια έκπληξη, τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και ως προς τον τρόπο παρουσίασης. Άλλοτε ταξιδιωτικό μυθιστόρημα, άλλοτε ιστορικό αφήγημα, ηθογραφία, μελό σε κάποιες στιγμές, καταφέρνει να συμπεριλάβει μια πλήρη απόδειξη της ασυμμετρίας πλευράς και διαγωνίου του τετραγώνου, έστω και σε μορφή ροκ όπερας, εισάγει και μελετά σε πολλαπλά επίπεδα την έννοια της μαθηματικής απόδειξης και φτάνει μέχρι να θίξει θέματα φιλοσοφίας της επιστήμης ενώ ταυτόχρονα δίνει τη συνταγή του … «όσσο μπούκο». Από παιδαγωγική σκοπιά πιστεύω ότι αποτελεί υπόδειγμα της μεθόδου «πολλαπλής προσέγγισης του αντικειμένου», ενώ οι «παρουσιάσεις» που περιλαμβάνει είναι μοντέλα καλοσχεδιασμένων μαθημάτων και μπορούν να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για κάθε εκπαιδευτικό.

Πιο εξειδικευμένο, αλλά με την ίδια γλαφυρότητα, το *Επιχείρηση Μεσημβρία* του ίδιου συγγραφέα, αφηγείται την αποστολή δυο επιστημονικών ομάδων από το Παρίσι προς τη Βαρκελώνη και την Δουγκέρκη με στόχο τη μέτρηση του μήκους του μεσημβρινού χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του γεωδαιτικού τριγωνισμού. Αιτία, η επιθυμία της γαλλικής εθνοσυνέλευσης να υιοθετήσει μια ενιαία μονάδα μετρήσεως για το μήκος σε συμφωνία με τις ιδεολογικές, πολιτικές και διοικητικές επιλογές της γαλλικής επανάστασης.





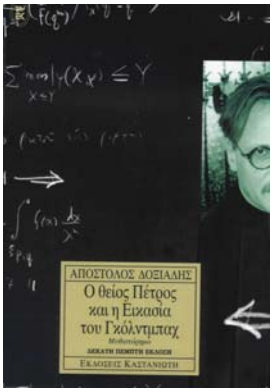
Αφού αφηγήθηκε τη μέτρηση του μεσημβρινού του Παρισιού, ο Guedj στο τελευταίο του μυθιστόρημα στράφηκε σε μια άλλη μέτρηση, την πρώτη που έγινε ποτέ, τη μέτρηση του μεσημβρινού της Αλεξάνδρειας από τον Ερατοσθένη. Σ' ένα πλούσιο ιστορικό μυθιστόρημα μεταφέρεται ζωντανό το κλίμα της Ελληνιστικής Αλεξάνδρειας, οι δραστηριότητες του Μουσείου και της Βιβλιοθήκης, οι πολιτικές ίντριγκες των Πτολεμαίων και φυσικά η εποποιία της μέτρησης, με όλες τις μαθηματικές της λεπτομέρειες δοσμένες όπως πάντα με τρόπο κατανοητό, διδακτικό και συνάμα συναρπαστικό.

Σε ολότελα διαφορετικό στυλ είναι τα βιβλία του Κάρλο Φραμπέτι. Σ' αυτά [illegible] *Βιβλίο Κόλαση*, η ίδια η δομή του μύθου είναι μαθηματική ενώ η πλοκή τους αναπτ[illegible] μαθηματικός αλγόριθμος. Ο συγγραφέας, όπως και ο Δάντης στη Θεία Κωμωδία, τ[illegible] πρωταγωνιστή του στον πυθμένα της κολάσεως, που σημειωτέον είναι μια βιβλιοθ[illegible]

γλιτώσει ο ήρωας οφείλει να ανέβει έναν προς ένα τους κύκλους της κολάσεως – δηλαδή τα διάφορα τμήματα της βιβλιοθήκης. Για να το πετύχει αυτό πρέπει να νικήσει τον βιβλιοθηκάριο – δεσμοφύλακά του, δείχνοντας την υπεροχή του στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Για παράδειγμα, καταφέρνει να ελευθερωθεί από τα θεμέλια της κολάσεως παγιδεύοντας τον φύλακα – δαίμονά του με το παράδοξο του Ράσσελ, αποδρά από το ένατο κύκλο χρησιμοποιώντας την αρχή της επαγωγής στο σύνολο των φυσικών αριθμών, από τον όγδοο εκμεταλλευόμενος τη δομή των ακεραίων και ούτω καθεξής.

Τα Μαθηματικά και η Λογοτεχνία, αποτελούν το θέμα του βιβλίου του Τόμας Φόγκελ, *Το τελευταίο παραμύθι του Μιγκέλ Τόρρες ντα Σίλβα*. Ο κεντρικός ήρωας, φοιτητής των Μαθηματικών και εγγονός ενός ξακουστού παραμυθά, αναζητά, με τη βοήθεια του δασκάλου του, τους κοινούς δρόμους της μυθοπλασίας και της μαθηματικής τέχνης.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει μυθιστορήματα που με τον ένα ή τον άλλο τρόπο αναφέρονται στους μαθηματικούς. Σ' αυτήν θα συμπεριλάβουμε μυθιστορήματα στα οποία κάποιοι από τους χαρακτήρες είναι μαθηματικοί και η δράση τους μέσα στην πλοκή καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από αυτή τους την ιδιότητα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας είναι *ο θείος Πέτρος και η εικασία του Γκόλντμπαχ* του Απόστολου Δοξιάδη καθώς και οι *Άγριοι Αριθμοί* του Philibert Schogt.



Στο πρώτο από αυτά τα βιβλία, παρουσιάζεται η ζωή, τα οράματα, οι απογοητεύσεις ενός μαθηματικού που έχει αφιερώσει τη ζωή του στην επίλυση ενός από τα πιο ονομαστά ανοικτά προβλήματα των μαθηματικών, της εικασίας του Γκόλντμπαχ. Παρόλο που ο ίδιος ο θείος Πέτρος είναι φανταστικό πρόσωπο, έρχεται μέσα στο κείμενο σε επαφή με αληθινά πρόσωπα, των οποίων ο συγγραφέας έχει πετύχει να διατηρήσει τα βασικά χαρακτηριστικά. Ας σημειώσουμε ακόμα ότι το έργο του Δοξιάδη είναι το εκείνο που άνοιξε το δρόμο στη σύγχρονη έκρηξη της μαθηματικής λογοτεχνίας αφού είναι το πρώτο που κυκλοφόρησε στη δεκαετία του '90.

Στο ίδιο μήκος κύματος κινούνται και οι *Άγριοι Αριθμοί*. Οι χαρακτήρες του έργου είναι όλοι φανταστικοί, έχουν όμως δημιουργηθεί με μια επιτυχημένη σύνθεση υπαρκτών

προσώπων. Το ίδιο φανταστικό είναι και το κεντρικό πρόβλημα των Άγριων Αριθμών έχει όμως όλα τα χαρακτηριστικά υπαρκτών ανοικτών προβλημάτων, κάτι που κάνει την πλοκή ιδιαίτερα ρεαλιστική.

Σ' αυτή την κατηγορία εντάσσεται και η βραβευμένη κινηματογραφική ταινία *Good Will Hunting* (ο ταλαντούχος κύριος Χάντιγκ) του Gus Van Sant.

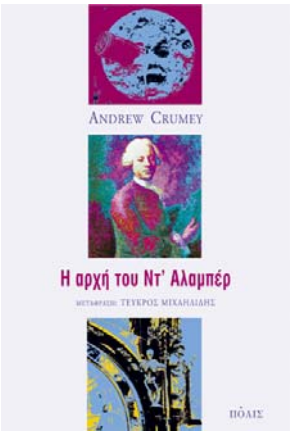
Και αφού αγγίξαμε τη show business ας επισημάνουμε ότι η θεατρική παραγωγή έχει σημαντική συμμετοχή στο κύμα της μαθηματικής λογοτεχνίας. Ο πρώτος διδάξας της σύγχρονης εποχής είναι χωρίς αμφιβολία ο Tom Stoppard. Το έργο *Arcadia* (1993) είναι σύμφωνα με τον Robert May - έναν από τους θεμελιωτές της σύγχρονης θεωρίας του Χάους και της Πολυπλοκότητας – ένα παιχνίδι ανάμεσα σε τρία θέματα, την αρχιτεκτονική κήπων, την πολυμάθεια του Byron και το Χάος. Πιο πρόσφατο, το *Proof* του David Audburn (που το απολαύσαμε στην Ελλάδα και στη σκηνή του θεάτρου Μουσούρη, ενώ σύντομα θα το δούμε και στον κινηματογράφο) διερευνά τα όρια ανάμεσα στη μαθηματική ιδιοφυία και την τρέλα με φόντο μια μαθηματική απόδειξη. Μια μαθηματική απόδειξη – και τι απόδειξη, την απόδειξη του Gödel ότι στις μαθηματικές θεωρίες υπάρχουν και μη αποδείξιμες προτάσεις – ασχολείται και το πρόσφατο έργο του Απόστολου Δοξιάδη *Incompleteness* που ανέβηκε για έξι πειραματικές παραστάσεις τον Ιούλιο του 2003 στην Αθήνα. Η απόδειξη της Μη Πληρότητας συνδυάζεται με μια μυθοπλαστική – αν και βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία – περιγραφή των τελευταίων ημερών του Gödel στο νοσοκομείο όπου για 17 μέρες αρνήθηκε να πάρει οποιαδήποτε τροφή. Το θέμα «παραφροσύνη και ιδιοφυία» κυριαρχεί και στο *A Beautiful Mind*, τη μυθιστορηματική βιογραφία του John Nash που έγραψε η Sylvia Nasar και έγινε πρόσφατα κινηματογραφική ταινία.

Οι μυθιστορηματικές βιογραφίες δεν αποτελούν βέβαια νέο λογοτεχνικό είδος αλλά, ακολουθώντας τα σημάδια των καιρών, έχουν πρόσφατα στραφεί και αυτές προς τους μαθηματικούς. Ενδεικτικά αναφέρουμε το *Ο Γάλλος μαθηματικός* του Tom Petsinis (η ζωή του Evariste Galois) και το *The Man Who Loved Only Numbers* του Paul Hoffman (βιογραφία του Paul Erdös).

Θα κλείσουμε αυτή την ανασκόπηση με δυο ιδιότυπα μυθιστορήματα που χωρίς να εντάσσονται σε κάποια από τις πιο πάνω κατηγορίες έχουν στοιχεία απ' όλες. Ως λογοτεχνικά είδη

θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην κατηγορία του «μεταμοντέρνου» μυθιστορήματος, όσο επισφαλής και πρόσκαιρος και αν είναι αυτός ο χαρακτηρισμός. Πρόκειται για *Το χαμόγελο του Τούρινγκ* (που ήδη κυκλοφορεί αναθεωρημένο με το νέο τίτλο *Τούρινγκ, μαθήματα αγάπης*) του Χρίστου Παπαδημητρίου και για την *Αρχή του Ντ' Αλαμπέρ* του Andrew Crumey.

Η πληροφορική, τα ελληνικά νησιά, ο έρωτας, οι μαθηματικοί κώδικες, το σεξ αποτελούν το εκρηκτικό μείγμα του πρώτου από τα δύο μυθιστορήματα. Στη νέα του έκδοση το έργο φέρει τον τίτλο, *Τούρινγκ, μαθήματα αγάπης*. Τούρινγκ είναι το όνομα ενός κορυφαίου μαθηματικού και ταυτόχρονα το όνομα ενός προγράμματος υπολογιστή που παίζει σημαντικό ρόλο στην πλοκή του έργου που φέρει την υπογραφή του διάσημου συμπατριώτη μας.



Η *Αρχή του Ντ' Αλαμπέρ* είναι ένα τρίπτυχο μυθιστόρημα, δομημένο πάνω στο μοντέλο της Εγκυκλοπαίδειας, της οποίας ο Ντ' Αλαμπέρ υπήρξε βασικός συνεργάτης. Το πρώτο μέρος είναι μια κλασσική μυθιστορηματική βιογραφία του κορυφαίου μαθηματικού που συμπλήρωσε, επαναδιατύπωσε και γενίκευσε το έργο του Νεύτωνα. Με περισσή τέχνη ο συγγραφέας ζωντανεύει μέσα από την αφήγηση της ζωής του ήρωά του την ατμόσφαιρα των παρισινών σαλονιών, το κλίμα της επιστημονικής επανάστασης και του διαφωτισμού. Το γνώριμό μας θέμα της επιστημονικής αυθεντίας που δυσκολεύεται στην κοινωνική ένταξη ενώ δείχνει μια απελπιστική αφέλεια σε όλα τα θέματα που ξεπερνούν την επιστήμη του, έχει κι εδώ κυρίαρχο ρόλο. Το δεύτερο μέρος, μια φανταστική περιπλάνηση στους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος είναι και το κατ' εξοχήν «μαθηματικό» μέρος. Πάντα με ποιητική διάθεση ο συγγραφέας αγγίζει θέματα όπως η πλειότιμη λογική, ο χωρόχρονος, οι πιθανότητες. Τέλος, το τρίτο μέρος προσφέρεται για ανάγνωση σε πολλαπλά επίπεδα αφού άλλοι θα διαβάσουν σ' αυτό μια συλλογή από πρωτότυπες ιστορίες ενώ κάποιοι άλλοι θα διακρίνουν πως πρόκειται για μια εφαρμογή στην πράξη του θεωρητικού πλαισίου που αναπτύσσεται στο δεύτερο μέρος.

Βρισκόμαστε λοιπόν μπροστά σε μια κυριολεκτική άνθηση της μαθηματικής λογοτεχνίας. Το φαινόμενο καταδεικνύει αναμφισβήτητα το αυξημένο ενδιαφέρον του κοινού αν όχι «για τα», τουλάχιστον «γύρω από τα» Μαθηματικά. Δεν είναι σίγουρο ότι αυτό το ενδιαφέρον σηματοδοτεί και μια μεταστροφή από το αρχέγονο δέος προς τα μαθηματικά που χαρακτηρίζει τον

περισσότερο κόσμο, καμιά φορά ακόμα και τους ίδιους τους μαθηματικούς. Αναμφίβολα όμως υπογραμμίζει την ύπαρξη μιας μεγάλης ευκαιρίας και μ' αυτό τον τρόπο αποτελεί μια πρόκληση. Η εκπαίδευση έχει πολλά να διδαχθεί από την επιτυχία της μαθηματικής λογοτεχνίας. Καλείται να ποικίλει τις μεθόδους της να καταφέρει να αντικαταστήσει το μονότονο «θεώρημα – απόδειξη – ασκήσεις» από μια διδασκαλία πιο ευέλικτη, πιο κοντά στην εμπειρία και τα πραγματικά προβλήματα, να υιοθετήσει την πολλαπλή προσέγγιση αναγνωρίζοντας ότι όλα τα παιδιά δε συλλαμβάνουν με τον ίδιο τρόπο τη γνώση, να εντάξει αυτά που διδάσκει στο ιστορικό τους πλαίσιο, να πάψει να χρησιμοποιεί τα μαθηματικά ως μέσο κοινωνικής επιλογής και τα θεωρήσει κυρίως ως φορέα παιδείας και αγωγής. Αν δεν τα καταφέρει η σκληροί νόμοι της αγοράς θα επικρατήσουν, ότι κι αν αυτό συνεπάγεται.

Βιβλιογραφία

[1] Edwin A. Abbot, *Flatland – A Romance in Many Dimensions*, Dover, 1992.

[2] Αισχύλος, *Προμηθεύς Δεσμώτης*.

[3] Αριστοφάνης, *Όρνιθες*.

[4] Isaac Asimov, *Foundation*, Bantam Books, 1991.

[5] Gregory Bendford, *Απόδραση από το χρόνο*, Πόλις 2004

[6] Lynne Butler, Review of A Beautiful Mind, *Notices of the AMS*, v. 49, 4, April 2002

[7] Andrew Crumey, *Η αρχή του ντ' Αλαμπέρ*, Αθήνα, Πόλις, 2002.

[8] Matt Damon, Ben Affleck, Gus Van Sant *Good Will Hunting: A Screenplay*, New York, Miramax, 1997

[9] Dante Alighieri, *Θεία Κωμωδία*, (Μετ. Ν, Καζαντζάκη), Αθήνα: Δίφρος 1954

[10] Απόστολος Δοξιάδης, *Ο θείος Πέτρος και η εικασία του Γκόλντμπαχ*, Αθήνα, Καστανιώτης, 1992

[11] Denis Guedj, *Το θεώρημα του παπαγάλου*, Αθήνα, Πόλις , 1999.

[12] Denis Guedj, *Επιχείρηση Μεσημβρία*, Αθήνα, Τραυλός, 2002.

[13] Denis Guedj, *Το μέτρο του κόσμου*, Αθήνα, Τραυλός, 2002.

[14] Alex Kasman, *Mathematical Fiction*, website, http://math.cofc.edu/faculty/MATHFICT

[15] Sylvia Nasar, *A Beautiful Mind*, New York, Touchstone Books, 2001

[16] Χρίστος Παπαδημητρίου, *Το χαμόγελο του Τούρινγκ*, Αθήνα, Λιβάνης

[17] Πλάτων, *Θεαίτητος*

[18] Tom Petsinis, *Ο Γάλλος Μαθηματικός*, Τραυλός 2004

[19] Philibert Schogt, *Οι άγριοι αριθμοί*, Αθήνα, Πόλις, 2001.

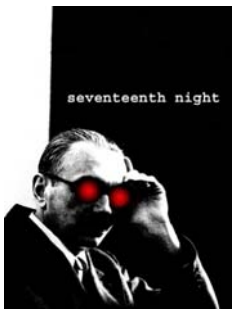
[20] Simon Singh, *Η φαντασία στην υπηρεσία των αριθμών*, εφημερίδα Καθημερινή, σελ. 43, 10/9/2000

[21] W.H. Stahl & E.L. Burge, *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts*, New York, Columbia

University Press, 1977.
[22] Ian Stewart, *Φλάτερλαντ*, Αθήνα, Τραυλός, 2002.
[23] Malba Tahan, *Ο άνθρωπος που μετρούσε*, Κάτοπτρο, 2002
[24] Jody Trout, Review of Flatterland, *Notices of the AMS*, v. 49, 4, April 2002.
[25] Κάρλο Φραμπέτι, *Το βιβλίο κόλαση*, Opera, 2003
[26] Thomas Vogel, *Το τελευταίο παραμύθι του Μιγκέλ Τόρρες ντα Σίλβα*, Κριτική, 2003

Σημείωση: Αυτό το κείμενο αποτελεί την τελευταία μετεξέλιξη μιας παρουσίασης που έγινε στο 19^{ο} συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας στην Κομοτηνή, το Νοέμβριο του 2002. Όπως επισημαίνεται και στο άρθρο ο ρυθμός παραγωγής μαθηματικής λογοτεχνίας επιβάλλει τη συχνή αναθεώρηση ενός κειμένου που φιλοδοξεί να αναδείξει όλες τις τάσεις αυτού του ρεύματος.

Στο εξώφυλλο, από αριστερά προς τα δεξιά, από πάνω προς τα κάτω:
1^{η} σειρά: Αισχύλος, Αριστοφάνης, Ian Stewart, Philibert Schogt.
2η σειρά: Denis Guedj, Απόστολος Δοξιάδης, Simon Singh, Dante Alighieri, Andrew Crumey.
3^{η} σειρά: Lewis Carroll



Η αφίσα της παράστασης του τελευταίου έργου του Α. Δοξιάδη *Seventeenth Night* (Δέκατη έβδομη νύχτα)