Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα Μαθηματικών

Ν. Καστάνη

ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ

Θεσσαλονίκη
2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Η ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης, το 1453, οι αλλαγές στην ελληνική παιδεία ήταν δραματικές. Κατά συνέπεια και η αντίστοιχη μαθηματική παιδεία είχε ανάλογες μεταπτώσεις. Η επισήμανση αυτή αποτελεί μια αφετηρία για μια ιστορική επισκόπηση της μεταβυζαντινής παιδείας και της νεοελληνικής μαθηματικής πραγματικότητας.

Η είσοδος των Τούρκων στην Κωνσταντινούπολη (αναπαράσταση).

Σύμφωνα με τις ιστορικές μελέτες και εκτίμησεις η κατάσταση των Ελλήνων, τις πρώτες δεκαετίες μετά την Άλωση του Βυζαντίου, ήταν τραγική[1]. Όλα «τάσκιαζε η φοβέρα και τα πλάκωνε η σκλαβιά». Κι όπως ήταν φυσικό τα δίσεχτα αυτά χρόνια η ελληνική παιδεία μαράζωνε. Οι βυζαντινοί λόγιοι κι ο πνευματικός πλούτος του Βυζαντίου σκόρπισαν. Έμειναν μόνο ελάχιστοι μορφωμένοι, κύρια κληρικοί, γύρω από το Πατριαρχείο. Και σ' αυτόν ακριβώς τον πυρήνα στηρίχτηκε η πρωτοβουλία του Γεώργιου Σχολάριου-Γεννάδιου (περ.1405-μετ.1472),του πρώτου μετά την Άλωση Οικουμενικού Πατριάρχη, για

[1] Βλ. Βακαλόπουλου, Α.Ε.: *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού*, Τόμος Β[1] Τουρκοκρατία 1453-1669, Θεσ/νίκη, 1964, σελ.223 κ.ε.. Επίσης βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, Τόμος Ι', Εκδοτική Αθηνών, 1974, σελ.366 κ.ε..

να διατηρήσει κάποιο ίχνος ελληνικής παιδείας στην Κωνσταντινούπολη. Από την άλλη μεριά και οι απόδημοι Έλληνες στη Δύση ενδιαφέρονταν για την εκπαίδευση των συμπατριωτών τους στο εξωτερικό. Οι δύο αυτοί πόλοι ανάπτυξαν δύο αντιδιαμετρικές τάσεις πνευματικής καλλιέργειας των Ελλήνων: την «πατριαρχική» από τη μια και των αποδήμων από την άλλη.

> «Ο άξονας γύρω από τον οποίο περιστρέφεται η φροντίδα των εκφραστών της παιδείας είναι η λόγια βυζαντινή παράδοση και τα πρότυπα της, με μια απεγνωσμένη και θρησκευτική πάντα διάθεση να περισωθεί αυτή η παράδοση: η χριστιανική για τους μεν, η αρχαία ελληνική για τους άλλους....Οι απόδημοι Έλληνες στη Δύση προσπαθούν με την ίδρυση σχολείων να καλλιεργήσουν τα ελληνικά γράμματα, δεν παρατηρούνται [όμως] ανάλογες προσπάθειες από τους εκπροσώπους της Εκκλησίας.»[2]

Γεώργιος Σχολάριος-Γεννάδιος, ο πρώτος μετά την Άλωση Πατριάρχης, με το σουλτάνο Μεχμέτ Β΄ τον Πορθητή.

Παρατηρείται λοιπόν ότι οι χώροι και τα ιδεώδη των δύο αυτών φορέων της μεταβυζαντινής παιδείας ήταν σαφώς διαχωρισμένοι: στις τουρκοκρατούμενες περιοχές για τον μεν, στις ιταλικές πόλεις και τις κτήσεις τους στο Αιγαίο για τον δε, το Ορθόδοξο ιδεώδες (δηλ. της διάπλασης ηθικοθρησκευτικής

[2] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ.: *Προβλήματα Παιδείας του Ελληνισμού κατά τον Πρώτο Αιώνα της Τουρκοκρατίας*, Διδακτορική Διατριβή, Α.Π.Θ.,Θεσ/νίκη, 1982, σελ. 78.

προσωπικότητας του ορθόδοξου χριστιανού) για τον πρώτο, το ελληνικό ιδεώδες (δηλ. του καλλιεργημένου ανθρώπου με την αρχαία ελληνική μόρφωση) για τον δεύτερο. Αλλά και η σχέση τους με την Καθολική Εκκλησία αποτελούσε στοιχείο διάκρισης τους: αποκλίνουσες για τον μεν, συγκλίνουσες για τον δε.

Τα αποτελέσματα και των δύο φορέων για τη διαμόρφωση βιώσιμων εκπαιδευτικών μηχανισμών ήταν αναιμικά και περιστασιακά. Έλειπαν, κατά βάση, οι συλλογικές εκείνες προϋποθέσεις και δυνατότητες που θα συντόνιζαν και θα στήριζαν εκπαιδευτικές και μορφωτικές πρωτοβουλίες και ενέργειες.

Στο γύρισμα του 15^{ου} αιώνα η ελληνική παιδεία παρέμενε σ’ αξιοθρήνητη κατάσταση. Ήταν καθηλωμένη κοντά στα όρια της ανυπαρξίας. «Ακόμη και η ελληνική γλώσσα υπήρχε κίνδυνος να πάψη να ακούεται»[3]. Η νέα όμως γενιά των Ελλήνων λογίων της Δύσης, αποστασιοποιημένη από τους διχασμούς και τους περιορισμούς του παρελθόντος, είχε έναν πιο ανοιχτό πνευματικό ορίζοντα και μια πιο παρεμβατική και διαλλακτική στάση για την απαγκίστρωση της ελληνικής παιδείας από την κακοδαιμονία της. Η αλλαγή αυτή δεν ήταν μόνο θέμα επιλογών, αλλά και απόρροια της νέας διανοητικής συγκυρίας που δημιούργησε η τυπογραφία.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η «πνευματική επανάσταση» της τυπογραφίας[4], παράλληλα με τη διάδοση των ιδεών και την ανάπτυξη της παιδείας που προκάλεσε, άνοιξε ένα νέο πεδίο απασχόλησης των διανοουμένων και αξίωνε νέες μορφές γνωστικής δραστηριότητας. Είναι φανερό ότι οι εκδότες, οι επιμελητές εκδόσεων, οι συγγραφείς βιβλίων, οι στοιχειοθέτες και οι βιβλιοπώλες έπρεπε να είχαν ένα επίπεδο μόρφωσης και πολλές φορές είχαν μια αξιόλογη παιδεία, λόγω της δουλειάς που καλούνταν να πραγματοποιήσουν[5]. Από την άλλη μεριά ο έντυπος λόγος, που από τη φύση του είναι αυτοτελής[6] και αμετάκλητος, προαπαιτούσε μια θεματική και γνωσιακή επάρκεια[7]. Κι αυτό, για παράδειγμα, φαίνεται αρκετά καθαρά στις επιμελημένες εκδόσεις των αρχαίων ελληνικών έργων, όπου οι ποιοτικές απαιτήσεις είχαν ως αποτέλεσμα όχι απλά την αποφυγή των λαθών και την κάλυψη των ελλείψεων, που είχαν τα μεμονωμένα χειρόγραφα, αλλά την αποκατάσταση των κειμένων συγκρίνοντας και ιεραρχώντας όλα τα διαθέσιμα αντίγραφα ενός έργου και τον εμπλουτισμό του με ανανεωμένα ερμηνευτικά σχόλια[8].

[3] Βλ. Βακαλόπουλου, Α.Ε., πρ. παρ. [1], σελ. 223.

[4] Βλ. Attali, J.: *Από το Μεσαίωνα στην Αναγέννηση*, Εκδόσεις Νέα Σύνορα, 1992, σελ. 60.

[5] Βλ. Ντε Κάρλο, Β.: *Η Θαυμαστή Ιστορία του Βιβλίου*, Εκδόσεις Δελφίνι, 1995, σελ. 66-67.

[6] Δηλ. κατανοείται χωρίς εξωτερικά επιβοηθήματα. Στη σχετική βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ο όρος «πρότυπο κλειστού συστήματος» (closed-system model, βλ. Mukerji, C.: *From Graven Images*, Columbia Univ. Press, 1983, σελ. 139) ή το επίθετο «αυτόνομο» (βλ. Otte, M.: On the Question of the Development of Theoretical Concepts, *Communication and Cognition,* 13(1), σελ. 63-76, ειδ. σελ. 73) στη θέση του επιθέτου «αυτοτελές».

[7] Δηλ. μια πληρότητα της παρουσίασης του περιεχομένου του, έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η κατανόηση του. Το γεγονός αυτό επέφερε μια επέκταση και συστηματοποίηση της επιχειρηματολογίας και των σχετικών πληροφοριών στην έντυπη μεθόδευση και παρουσίαση ενός θέματος, βλ. Gouldner, A.W.*: The Dialectic of Ideology and Technology. The Origins, Grammar, and Future of Ideology*, The Macmillan Press, 1976, σελ. 41-42.

[8] Βλ. Giard, L.: Remapping Knowledge, Reshaping Institutions, στο βιβλίο: Pumfrey, St, et. al. (eds.*): Science, Culture, and Popular Belief in Renaissance Europe*, Manchester Univ. Press, 1991, σελ. 19-47, ειδ. σελ. 25-27.

Την εποχή λοιπόν αυτή, κάτω από την επίδραση της τυπογραφίας, οι επαγγελματικές ευκαιρίες και ο χαρακτήρας των δραστηριοτήτων των απόδημων βυζαντινών λογίων μεταμορφώθηκαν. Από παράγοντες μετακένωσης των αρχαίων ελληνικών γραμμάτων στη Δύση έγιναν φορείς και συντελεστές της τυπογραφικής κουλτούρας[9]. Η στροφή αυτή επισημαίνεται στο γύρισμα του 15^{ου} αιώνα, όπου παρατηρείται μια υποβάθμιση του πρωταρχικού τους πόλου ως διαφωτιστές ενώ παράλληλα άρχισαν να εμφανίζονται οι πρώτες εκδοτικές τους απόπειρες και να συμμετέχουν στις γενικότερες εκδοτικές διεργασίες. Πολύ χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της συσπείρωσης αξιόλογων Ελλήνων και δυτικών διανοουμένων στον κύκλο του ουμανιστή-εκδότη Αλδου Μανούτιου [Aldus Manutius(1449-1515)], που από το 1502 ονομάστηκε Ακαδημία ή Νεακαδημία, με κύριο σκοπό την προαγωγή των ελληνικών σπουδών και την εκδοτική «ανασυγκρότηση» των ελληνικών έργων[10].

Μεταξύ αυτών που συμμετείχαν στη Νεακαδημία του Άλδου ήταν κι ο Ιανός Λάσκαρις (1445-1535), ίσως ο πιο σημαντικός εκπρόσωπος των ελλήνων λογίων της περιόδου αυτής. Είχε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόντων κι ανάπτυξε μια πλούσια διδακτική, εκδοτική και πολιτική δράση[11]. Ενδεικτικά μόνο να σημειωθεί ότι έδειξε κάποιο ενδιαφέρον και για τα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα παρακολούθησε στη Βενετία, το 1508, τις διαλέξεις για τα Μαθηματικά του Ευκλείδη που έδωσε, τότε, ο διαπρεπής μαθηματικός Luca Pacioli (περ. 1445-1517)[12]. Εκείνο όμως που πρέπει να επισημανθεί είναι ο αποφασιστικός του ρόλος στην ίδρυση σχολείων για Έλληνες μαθητές. Το σημαντικότερο ήταν το Ελληνικό Γυμνάσιο στον Κυρηνάλιο λόφο της Ρώμης, που δημιουργήθηκε και λειτούργησε από το 1514 μέχρι το 1521 υπό την αιγίδα του ουμανιστή πάπα Λέοντα Ι' (1447-1521)[13]. Αξίζει να αναφερθεί εδώ ότι το σχολείο αυτό είχε μια άμεση διασύνδεση με την εκδοτική συγκυρία, τόσο λόγω της δικής του εκδοτικής δραστηριότητας όσο και λόγω της ενεργητικής συμμετοχής όλων των Ελλήνων καθηγητών του στο χώρο των εκδόσεων[14]. Διαφαίνεται λοιπόν ότι το

Ιανός Λάσκαρις

[9] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ., πρ. παρ. [2], σελ. 77,89.

[10] Βλ. Wilson, N.G.: *Από το Βυζάντιο στην Αναγέννηση*, Εκδόσεις Νέα Σύνορα, 1994, σελ. 226 κ. ε..

[11] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, πρ. παρ. [1], σελ. 359 κ. ε..

[12] Βλ. Rose, P.L.: *The Italian Renaissance of Mathematics, Studies on Humanists and Mathematicians from Petrarch to Galileo*, Librairie Droz, 1975, σελ. 54.

[13] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ., πρ. παρ. [2], σελ. 74. Στο ίδιο, σελ. 75-76, σημειώνονται δύο επίσης ελληνικά σχολεία που ιδρύθηκαν στη Φλωρεντία και το Μιλάνο, αντίστοιχα, με ενέργειες του Ι. Λάσκαρι.

[14] Βλ. Layton, E.: *The Sixteenth Century Greek Book in Italy. Printers and Publishers for the Greek World*, Library of the Hellenic Institute of Byzantine and Post- Byzantine Studies, N^0 16, Venice, 1994, σελ. 325-328. Επίσης βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνος*, πρ. παρ. [1], σελ.122.

γενικότερο πνεύμα μόρφωσης και διαπαιδαγώγησης, που καλλιεργήθηκε στο συγκεκριμένο σχολείο, δεν πρέπει να ήταν αδιάφορο στην «τυπογραφική κουλτούρα» της εποχής. Και είναι αλήθεια ότι οι απόφοιτοι του αναδείχθηκαν στα γράμματα[15] και ειδικότερα στις εκδοτικές δραστηριότητες, με προεξέχοντα τον Νικόλαο Σοφιανό (1500-1552).

Στις αρχές του 16ου αιώνα αναπτύχθηκε ένα έντονο εκδοτικό ενδιαφέρον για τα αρχαία ελληνικά έργα. Κι όπως ήταν φυσικό οι Έλληνες λόγιοι ήταν περιζήτητοι. Αρκετοί ήταν εκείνοι που απασχολήθηκαν σ' αυτό το πεδίο, ως μεταφραστές και επιμελητές εκδόσεων. Ανάμεσα τους ο Ιανός Λάσκαρις, ο Ζαχαρίας Καλλέργης και ο Μάρκος Μουσούρος, συνέβαλαν σημαντικά στην προώθηση της έντυπης αναβάθμισης και διάδοσης της ελληνικής γραμματείας, με επιμελημένες μεταφράσεις και «ανασυγκροτήσεις» αρχαίων ελληνικών έργων. Η δυναμική αυτή δημιούργησε ένα πνευματικό κλίμα στο οποίο επικρατούσε ο κλασικισμός, με τον Αριστοτέλη στην πρώτη θέση κι ακολουθούσε ο Όμηρος και ο Πλούταρχος[16]. «Μετά το 1520 διακρίνεται μια προτίμηση σε έργα του [Αριστοτέλη] με επιστημονικό περιεχόμενο»[17]. Τότε παρατηρούνται και κάποιες αξιόλογες προσπάθειες για τη μετάφραση και έκδοση των περισπούδαστων μαθηματικών έργων της αρχαίας ελληνικής κληρονομιάς, από ελληνικά κείμενα, με πρότυπο τις πετυχημένες εκδόσεις των βιβλίων της κλασικής Λογοτεχνίας και Φιλοσοφίας. Στο πλαίσιο αυτό δύο ονόματα ξεχωρίζουν: ο Φραγκίσκος Μαυρόλυκος (1494-1575) και ο Federico Commandino (1509-1575)[18]. Και οι δύο έπαιξαν, κατά κοινή ομολογία των ιστορικών της επιστήμης, πολύ σημαντικό ρόλο στη μετάφραση, «ανασυγκρότηση» και γενικότερα στην αναβίωση των αρχαίων ελληνικών Μαθηματικών στο δεύτερο τρίτο του 16ου αιώνα[19]. Απ' αυτούς ο Μαυρόλυκος μπορεί να θεωρηθεί ότι ήταν ένας από τους πρωτοπόρους στην εκδοτική προώθηση νέων επιμελημένων μεταφράσεων αρχαίων μαθηματικών έργων, από ελληνικές πηγές. Και η συμβολή του αυτή, όπως και η γενικότερη του στάση για την ανάδειξη των αρχαίων ελληνικών Μαθηματικών, δεν πρέπει να ήταν άσχετη με την ελληνική καταγωγή του. Τόσο οι επιλογές του όσο κι ο προσανατολισμός των επιστημονικών του δραστηριοτήτων ήταν συνυφασμένα με τη βαθιά του γνώση της ελληνικής γλώσσας και τα γνωστικά του ενδιαφέροντα, τα οποία, όπως ήταν φυσικό, προέρχονταν από την ελληνική ανατροφή και

Φραγκίσκος Μαυρόλυκος

[15] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, πρ. παρ. [1], σελ. 122.
[16] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ. πρ. παρ. [2], σελ. 89.
[17] Στο ίδιο σελ. 85 υποσ. 4.
[18] Βλ. Flegg, G.*: From the Greeks to the Renaissance*, The Open University, 1989, σελ. 30-31.
[19] Στο ίδιο. Επίσης βλ. Boyer, C.B.*: A History of Mathematics*, Wiley, 1968, σελ. 329-330 και Clagett, M.*: Archimedes in the Middle Ages*, Part III, The American Philosophical Society, 1978, σελ. 1225 και Boas, M.*: The Scientific Renaissance 1450-1630*, Harper and Row, 1962, σελ. 226-227.

παιδεία του. Οι ικανότητες του αναγνωρίστηκαν και διακρίθηκε στα πλαίσια της ρωμαιοκαθολικής μαθηματικής παιδείας.

Η νεοελληνική πραγματικότητα, δυστυχώς, έμεινε απρόσβλητη απ' αυτό το ευνοϊκό κλίμα αναβίωσης των αρχαίων ελληνικών Μαθηματικών. Δεν επηρεάστηκε ούτε από τον Μαυρόλυκο, ούτε από τη γενικότερη εκδοτική δυναμική γύρω από τα επιστημονικά έργα της αρχαίας ελληνικής παιδείας. Ο Ελληνισμός της Ανατολής ακολουθούσε τις δικές του ατραπούς. Η επιβίωση ήταν πολύ δύσκολη και οι μαζικοί εξισλαμισμοί έβαζαν σε σοβαρό κίνδυνο την ύπαρξη του. Από την άλλη μεριά η Ορθόδοξη Εκκλησία ήταν σε πολύ δυσχερή κατάσταση. Εκτός από το αντίξοο εξωτερικό περιβάλλον και οι εσωτερικές της προϋποθέσεις εξασθένησαν δραματικά. Στην προκειμένη περίπτωση η αποστέρηση, η καταστροφή και η αδυναμία συντήρησης των ναών, *«η έλλειψη ικανών και μορφωμένων κληρικών»*[20] και η ανεπάρκεια των μέσων της θρησκευτικής λειτουργίας αποτυπώνουν κάποιες πλευρές της εσωτερικής αυτής δυσπραγίας. Βελτίωση αυτής της κατάστασης άρχισε να διαφαίνεται επί πατριαρχίας του Ιερεμία Α΄,δηλ. μεταξύ 1522 και 1546. Κι αυτό γιατί τότε πύκνωσαν οι εκδόσεις εκκλησιαστικών βιβλίων, γεγονός που υποδεικνύει το ενδιαφέρον της Ανατολικής Εκκλησίας να προμηθευτεί αυτού του είδους βιβλία, για να καλυφθούν οι λειτουργικές της ανάγκες[21]. Η ζήτηση αυτών των βιβλίων, όπως φαίνεται από το ρυθμό με τον οποίο εκδίδονταν την εποχή αυτή, «πρέπει να γινόταν ολοένα και μεγαλύτερη, εφόσον μάλιστα από μια στιγμή και ύστερα τα βιβλία αυτά χρησιμοποιήθηκαν και στη σχολική διδασκαλία»[22]. Το Ωρολόγιο, η Οκτώηχος και το Ψαλτήρι ήταν τα πιο διαδεδομένα εκκλησιαστικά βιβλία στον Ελληνισμό της Οθωμανικής Επικράτειας, το 16^{ο} αιώνα. Αξίζει να επισημανθεί εδώ ότι κάποιες εκδόσεις του Ωρολογίου, της περιόδου αυτής, περιείχαν ως παράρτημα το Πασχάλιο, δηλ. τον υπολογισμό της ημερομηνίας του Πάσχα και των άλλων κινητών εορτών[23]. Πρόκειται για ένα μαθηματικό θέμα που απαιτούσε σύνθετες αριθμητικές πράξεις[24] και περιλαμβάνονταν, κατά κανόνα, στα ενδιαφέροντα των εκκλησιαστικών κύκλων[25]. Το υπολογιστικό αυτό ζήτημα αποτελούσε ένα είδος εκκλησιαστικής Αριθμητικής, η οποία συνήθως ήταν στοιχείο της εκκλησιαστικής παιδείας. Η επισύναψη όμως του Πασχάλιου σε καθαρά λειτουργικό βιβλίο, όπως το Ωρολόγιο, δεν ήταν και η πλέον ενδεδειγμένη. Κι αυτό ίσως να οφείλεται σε πιεστική ζήτηση από τη μια και την έλλειψη εναλλακτικών δυνατοτήτων ένταξης του σε θεματικά καταλληλότερη έκδοση από την άλλη.

Η αξιοποίηση των έντυπων εκκλησιαστικών βιβλίων από την Ορθόδοξη Εκκλησία αποτελεί, όπως φαίνεται, μια ένδειξη πλησιάσματος του Οικουμενικού Πατριαρχείου με τους Έλληνες εκδότες και επιμελητές εκδόσεων στις ευημερούσες πόλεις της Ιταλίας. Παρατηρείται μάλιστα μια αλλαγή στη

---

[20] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Εθνούς*, πρ. παρ. [1], σελ. 99.
[21] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ., πρ. παρ. [2], σελ. 91.
[22] Βλ. Κουμαριανού, Α. / Λ. Δρούλια / Ε. Layton*: Το Ελληνικό Βιβλίο, 1476-1830*, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, 1986, σελ. 90.
[23] Βλ. Layton, E., πρ. παρ. [14], σελ. 132.
[24] Βλ. Sanford, V.: The Computus, *The Mathematics Teacher*, 45, 1952, σελ. 198, 204. Επίσης βλ. Rickey, V. F.: Mathematics of the Gregorian Calendar, *The Mathematical Intelligencer*, 7(1), 1985, σελ. 53-56 και Dutka, J.: On the Gregorian Revision of the Julian Calendar, *The Mathematical Intelligencer*, 10(1), 1988, σελ. 56-64.
[25] Βλ. Smith, D.E. : *History of Mathematics*, Vol. II, Dover, 1958, σελ. 651.

συμπεριφορά και τις διαθέσεις των δύο φορέων της νεοελληνικής παιδείας στο δεύτερο τρίτο του 16ου αιώνα. Οι αντιθέσεις μεταξύ των ενωτικών και ανθενωτικών και κατ' αντιστοιχία των ελληνιστών και των πατριαρχικών κύκλων, που δέσποζαν στην πνευματική ζωή των Ελλήνων του 15ου αιώνα άρχισαν να αμβλύνονται, εφ' όσον οι αιτίες του διχασμού τους έχασαν την επικαιρότητα τους. Οι νέες γενιές γεννήθηκαν μέσα σε μια σκληρή πραγματικότητα επιβίωσης, όπου οι θεολογικές αντιπαραθέσεις ήταν πλέον μια παλιά ξεθωριασμένη ιστορία. Την περίοδο αυτή οι Οθωμανοί κατακτητές είχαν εδραιωθεί καλά και οι ελληνικές ελπίδες της έξωθεν σωτηρίας και νεκρανάστασης του Βυζαντίου μειώθηκαν σημαντικά. Τότε άρχισαν οι εμπορικές δραστηριότητες των Ελλήνων, με συνέπεια τη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης μερικών απ' αυτούς και την ανακούφιση κάποιων άλλων. Παράλληλα «ο κοινοτικός....θεσμός και οι διάφορες συντεχνίες θα δημιουργήσουν τις αναγκαίες κοινωνικές ομάδες, που κατά συλλογικό τρόπο θα φροντίσουν για τα θέματα της παιδείας. Η Εκκλησία επίσης πιο συστηματικά θα ενδιαφερθεί για την καλλιέργεια της παιδείας, με μια εκδήλωση ζωηρού ενδιαφέροντος και για τα αρχαία ελληνικά γράμματα»[26]. ΟΙ δύο λοιπόν κατευθύνσεις της νεοελληνικής παιδείας των πρώτων μεταβυζαντινών δεκαετιών άρχισαν να συγκλίνουν και να συναινούν. Κι από τις δύο πλευρές τονίζονταν η ανάγκη για την αναβίωση της προγενέστερης παιδείας των Ελλήνων και για τη διάδοση της σ' όλο το Γένος. Στο κλίμα αυτό καταλυτικό ρόλο έπαιξε και η πρώτη μετά την Άλωση επαναπροσέγγιση της Ανατολικής με τη Δυτική Εκκλησία, από τον Οικουμενικό Πατριάρχη Διονύσιο Β', στα μέσα του 16ου αιώνα, η οποία παρά τις αντιδράσεις των σκληροπυρηνικών κύκλων του Πατριαρχείου βοήθησε στην πνευματική επανασύνδεση όλου του τότε ορθόδοξου ελληνικού κόσμου.

Μεταξύ των Ελλήνων λογίων που συνέβαλαν στην αναβάθμιση της νεοελληνικής παιδείας, στα μέσα του 16ου αιώνα, ήταν ο κερκυραίος Νικόλαος Σοφιανός κι ο ζακυνθινός Μιχαήλ Ερμόδωρος Λήσταρχος. Σπούδασαν και οι δύο στο Ελληνικό Γυμνάσιο της Ρώμης που ιδρύθηκε από τον πάπα Λέοντα Ι' και έδειξαν, εκτός των άλλων, ένα ενδιαφέρον για τα Μαθηματικά. Ο πρώτος εργάστηκε στην Ιταλία ως κωδικογράφος, φιλόλογος, τυπογράφος και χαρτογράφος. Ταυτόχρονα δραστηριοποιήθηκε συστηματικά για την αναμόρφωση της πνευματικής ζωής των σκλαβωμένων Ελλήνων, στην κατεύθυνση της αφύπνισης και καλλιέργειας της εθνικής συνείδησης, με βάση τη δημοτική γλώσσα και συνδέοντας το νέο με τον αρχαίο Ελληνισμό δημιουργικά κι όχι μ' ένα τυπολατρικό και στείρο αρχαϊσμό. Αξιοσημείωτη είναι και η ενεργοποίηση του σε επιστημονικά θέματα. Συγκεκριμένα εξέδωσε ένα βιβλίο με τίτλο *Περί κατασκευής και χρήσης κρικωτού αστρολάβου*, έγραψε *Σημειώσεις εις Πτολεμαίου Γεωγραφίαν* και ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη Φιλοσοφία και τη Γεωμετρία[27]. Ο Λήσταρχος, από την άλλη μεριά, ήταν γιατρός και ανάπτυξε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα στη Χίο, σε κάποια χρονικά διαστήματα μεταξύ 1533 και 1564, την εποχή δηλ. της γενουατικής επικυριαρχίας και λίγο πριν την κατάληψη του νησιού από τους Τούρκους. Η φήμη του ήταν μεγάλη, γεγονός που φαίνεται από τις προσκλήσεις των Πατριαρχών Διονυσίου Β' και Ιωασάφ Β' για να διδάξει στην Πατριαρχική

[26] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ., πρ. παρ. [2], σελ.161.
[27] Στο ίδιο, σελ.146.

Ακαδημία. Γνώριζε τον Νικόλαο Σοφιανό και είχε αλληλογραφία μαζί του. Μια από τις επιστολές του προς τον κερκυραίο λόγιο[28] είχε το εξής μαθηματικό περιεχόμενο:

> *Ἑρμόδωρος Νικολάῳ τῷ Σοφιανῷ εὖ πράττειν.*
>
> *Τὸν τοῦ Θεοκρίτου Βωμόν, ὃν σοι δέδωκα, τἄλλα κομισάμενος οὐκ ἀπέλαβον· κ(αὶ) εἰ μὲν ἔστι παρά σοι, γράμμασι σοῖς διπλώσας πέμψον· εἰ δ' οὔ, γράψας αὐτός, εἴ με φιλεῖς, ἀπόστειλον γραμματοφόρῳ τινὶ δούς. Γράφω σοι κ(αὶ) τὸν λογισμὸν τῶν ἀριθμῶν τὸν τοῖς δακτύλοις ἀριθμούμενον κατὰ τοὺς παλαιούς, ὅπερ ὑπεσχόμην σοι. Εἰ δ' ἄλλου τινὸς χρῄζεις τῶν παρ' ἡμῖν, μὴ ὀκνήσῃς, ἀντιβολῶ σου, ἀντεπιστεῖλαι· ἡμᾶς γὰρ παρεσκευασμένους πᾶν ὁτιοῦν σοῦ ἕνεκεν πράξασθ(αι) εὑρήσεις. Ἔρρωσο. Ἀπὸ Ταρβισίου, τοῦ ͵αφλδ^ου ἔτους, Σεπτεμβρίου ε^η.*
>
> *Περὶ λογισμοῦ ἀριθμῶν*
>
> *Συνεσταλμένος ὁ μικρὸς δάκτυλος τ(ῆς) ἀριστερᾶς εἰς τὸ μέσον τ(ῆς) χειρὸς ἓν δηλοῖ· ὁ δὲ παράμεσος δύο· τρία δ' ὁ μέσος. Ὁ μικρὸς ἐπαιρόμενος τέσσαρα· ε' δ' ὁ παράμεσος· συνεσταλμένος δ' ὁ αὐτὸς παράμεσος καὶ ἐπηρμένος ὁ μέσος ἕξ. Ἐκτεταμένος ὁ μικρὸς τ(ῆς) λοιπῆς χειρὸς κεκλεισμένης ζ^α, ὀκτὼ ὁ παράμεσος, ἐννέα ὁ μέσος. Τὸ ἄκρον τοῦ λιχανοῦ ἐς τὸ μέσον τοῦ ἀντίχειρος δέκα. Ἐκτεταμένος ὁ ἀντίχειρ ὅτι ἔγγιστα τῷ λιχανῷ καὶ αὐτῷ ἐκτεταμένῳ κ'. Τὰ ἄκρα δὲ τοῦ τε ἀντίχειρος κ(αὶ) τοῦ λιχανοῦ ὁμοῦ συνημμένα λ'. Ὁ σταυρός, ὅταν ὁ ἀντίχειρ ἐπάνω κεῖται τοῦ λιχανοῦ, μ'. Συνεσταλμένος ὁ ἀντίχειρ ν'. Ἡ θέσις τοῦ λιχανοῦ ἐπάνω τοῦ ἀντίχειρος συνεσταλμένου ξ'. Ἡ περικύκλωσις τοῦ λιχανοῦ ἐπάνω τοῦ ἄκρου τοῦ ἀντίχειρος ο'. Ἡ θέσις τοῦ λιχανοῦ ἐπάνω τοῦ μέσου τοῦ ἀντίχειρος ἐκτεταμένου π'. Ὁ λιχανὸς σφιγγόμενος εἰς ἑαυτὸν ἐνενήκοντα. Ταῦτα μὲν οὖν ἐν τῇ λαιᾷ ἠριθμεῖτο χειρί. Ἐπὰν δὲ τὰς ἑκατοντάδας ἀριθμεῖν ἐβούλοντο, τῇ δεξιᾷ ἠρίθμουν, κ(αὶ) τὸ σημεῖον, ὅπερ δέκα ἐδήλου ἐν τῇ ἀριστερᾷ, τοῦτο ἐν τῇ δεξιᾷ ἑκατόν· ὃ δὲ εἴκοσι, διακόσια κ(αὶ) τἄλλα ὡσαύτως.*

Πρόκειται για μια επιστολή του 1534 η οποία ρίχνει λίγο φως στην αριθμητική νοοτροπία κάποιων νεοελληνικών κύκλων της εποχής. Δύο στοιχεία διακρίνονται εδώ. Το πρώτο είναι η επικέντρωση του ενδιαφέροντος στο δακτυλικό τρόπο παράστασης των αριθμών. Ένας τρόπος που ήταν γνωστός στη βυζαντινή παιδεία του 14^ου αιώνα. Γεγονός που πιστοποιείται από τη πραγματεία: «*Παράδοσις σύντομος και σαφεστάτη της ψηφοφορικης επιστήμης*» του βυζαντινού λόγιου Νικόλαου Ραβδά (ακμ. στα μέσα του 14^ου αιώνα)[29]. Ήταν βέβαια διαδεδομένος στη Δυτική Ευρώπη από το κείμενο *De Temporibus* του Beda Venerabilis (περ. 673-735) μέχρι το βιβλίο *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni e Proportionalita* του Luca Pacioli (1445/50-1514) τουλάχιστον[30]. Το δεύτερο στοιχείο είναι η χρησιμοποίηση του αλφαβητικού συμβολισμού για τη γραφή των αριθμών. Συνολικά λοιπόν οι επισημάνσεις αυτές δείχνουν την προσκόλληση αυτού του νεοελληνικού αριθμητικού λόγου σε βυζαντινά πρότυπα.

Η στάση αυτή ήταν αρκετά συντηρητική, γιατί αγνοούσε τη νέα μαθηματική ορθολογικότητα. Πιο συγκεκριμένα αγνοούσε την ινδο-αραβική Αριθμητική, που τότε δέσποζε στην ευρωπαϊκή παιδεία, ιδιαίτερα στην ιταλική κουλτούρα, αλλά

[28] Βλ. Μπουμπουλίδου, Φ.Κ. *: Έλληνες Λόγιοι μετά την Άλωση. Α' ΜΙΧΑΗΛ- ΕΡΜΟΔΩΡΟΣ ΛΗΣΤΑΡΧΟΣ*, Αθηναι 1959, σελ. 39.

[29] Βλ. Tannery, P. : *Memoires Scientifiques*, tom. IV, Gauthier-Villars, 1920, σελ. 86-117, ειδ. σελ. 90 κ. ε.

[30] Βλ. Tropfke, J. :*Geschichte der Elementarmathematik*, 4. Auflage, Walter de Gruyter, 1980, σελ. 49.

και στον ισλαμικό κόσμο. Ήταν όμως τόσο μονολιθική κι «αποστειρωμένη» η νεοελληνική μαθηματική πραγματικότητα, στα μέσα του $16^{ου}$ αιώνα; Όχι, γιατί μια διαφορετική αριθμητική συμπεριφορά επισημαίνεται σε κάποιες άλλες περιπτώσεις. Σύμφωνα με μια μαρτυρία, το 1551, ο Ευδόκιμος Χορτάτζης δίδαξε στον Χάντακα (σημερινό Ηράκλειο) της Κρήτης τον άμπακον[31], δηλ. ένα είδος Πρακτικής Αριθμητικής με τη χρήση ινδο-αραβικού συστήματος αρίθμησης και με αλγοριθμικό τρόπο εκτέλεσης των πράξεων. Κάτι ανάλογο αποτελεί και ο Κώδικας phil. gr. 65 της Αυστριακής Εθνικής Βιβλιοθήκης, ο οποίος αποκτήθηκε από τον Augerius von Busbeck, όταν ήταν πρέσβης του αυτοκράτορα Ferdinand I’ της Αυστρίας στην Κωνσταντινούπολη, την περίοδο 1555-1562[32]. Πρόκειται για ένα ανώνυμο ελληνικό χειρόγραφο Πρακτικής Αριθμητικής με δύο μέρη, ετερογενή ως προς τη γλώσσα τουλάχιστον: το γενικό μέρος(11^{r}-126^{r}) και μια συλλογή προβλημάτων(126^{v}-140^{r}). Η αρχή του πρώτου μέρους, όπως τη δημοσίευσε ο J. L. Heiberg[33] [33], είναι η εξής:

Προοίμιον.

α. Ἡ τῆς ἀριθμητικῆς μέθοδός τε καὶ μεταχείρισις δύο κανόνας περιεκτικοὺς ἔχει καὶ οὐ πλείονας· τὰ μὲν ἐλάττονα πολλαπλασιαζόμενα γίνεσθαι μεῖζον τὸ ἀποτέλεσμα, ἤπερ ἦν πρότερον, τὰ δὲ μείζονα μέρη διατεμνόμενά τε καὶ μεριζόμενα ἐλάττονα πάντως γίνεσθαι τοῦ πρώτου μεγέθους καὶ τῆς τούτου ποσότητος. τοῦτο τοίνυν οὕτως ἔχοντος πολλοὶ μὲν πολλάκις μεθόδους προχειροτάτας καὶ ἀσφαλεῖς ἐπειράσαντο ἐξευρεῖν καὶ ἐπινοῆσαι, ὥστε ἀσφαλῶς ὁμοῦ καὶ προχείρως διερευνᾶν τοῖς ἐπιζητουμένοις αὐτῶν μέρεσι, κἄντε πρὸς τὸ μεῖζον ἀφορῶσι κἄντε πρὸς τὸ ἔλαττον. ἡ πεῖρα δὲ τῶν πραγμάτων καὶ ὁ μακρὸς χρόνος ὁ πάντα δυνάμενος ἐξευρεῖν μὲν καὶ ἐμφανίζειν τὰ μήπω ὄντα, τὰ ὄντα δὲ πάλιν λήθῃ παραδοῦναι καὶ ὑποκρύψαι δυνάμενος τὰ γενόμενα ὡς μὴ ὄντα, καθῶς καὶ σοφός τις λέγει

ἅπας ὁ μακρὸς κἀναρίθμητος χρόνος
φύει τὰ κρυπτὰ καὶ φανέντα κρύπτεται,

ἔδειξεν ἡμᾶς προχειροτάτην καὶ ἀσφαλῆ μέθοδον, ἥτις εὑρίσκετο μὲν παρὰ τῶν πάντα καλῶς εἰδότων καὶ λίαν σοφωτάτων Περσῶν, πρὸς ἡμᾶς δὲ οὐκ ἔφθασε γενέσθαι γνώριμος αὕτη ἡ μέθοδος, ἀλλ' ἐπὶ πολὺ λανθάνουσα ταῖς δυτικαῖς ἡμῶν μέρεσι τέως δήλη ἐγένετο πρός τινας τῶν ἀπὸ τοῖς Ἰταλικοῖς μέρεσι ὄντων Λατίνων· πρὸς ἐκείνους δὲ συναλλάξεως χάριν καὶ πραγματείας ἕνεκεν παραγενομένους καὶ τῇ συναναστροφῇ καὶ πυκνῇ τούτων ἐκεῖσε ἀφίξει παραγενομένους ἐγνωρίσθη καὶ δήλη ἐγένετο. οἶμαι δέ, ὅτι οὐ πλείους τῶν ἑκατὸν χρόνων εὑρέθη αὕτη ἡ μέθοδος καὶ γνώριμος γέγονε πρός τινας τῶν τοῖς Ἰταλικοῖς μέρεσι ὄντων, ἐλάνθανε δὲ πάλιν ἡμᾶς τοὺς τὴν Ἑλληνικὴν γλῶτταν ἐπισταμένους τὸ τῆδε ἐγχείρημα. νῦν δὲ καὶ ἡμᾶς ὁ χρόνος δῆλον τοῦτο ἐποίησε. ἵνα δὲ μή, ὡς ἤδη φθάσαντες εἴπομεν, λήθῃ παραδοῦναι πάλιν ἡμᾶς ταύτην παρασκευάσῃ ὁ πάντα δυνάμενος χρόνος οὔπω καλῶς ἐν ἡμῖν παγιωθεῖσα καὶ πλατυνθεῖσα ἡ μέθοδυς, μᾶλλον δὲ καὶ ἄγνωστος τοῖς πολλοῖς ἔτι οὖσα, ἔδοξε ἡμῖν δίκαιον εἶναι καὶ ἀναγκαῖον μάλιστα διαγράψασθαι ταύτην, ὡς ἂν καὶ τοῖς μήπω εἰδόσι καὶ βουλομένοις ταύτην μαθεῖν γνώριμος γένηται.

[31] Βλ. Σκλαβενίτη, Τ.Ε. : *Τα Εμπορικά Εγχειρίδια της Βενετοκρατίας και Τουρκοκρατίας και η Εμπορική Εγκυκλοπαίδεια του Νικόλαου Παπαδόπουλου*, Εταιρεία Μελέτης Νέου Ελληνισμού, Παράρτημα του Περιοδικού Μνήμων, αρ. 5, Αθήνα 1991, σελ.12, υποσ. 2.

[32] Βλ. Hunger, H. / K. Vogel*: Ein Byzantinisches Rechenbuch des 15. Jahrhunderts*, Wien 1963, σελ. 9.

[33] Βλ. Heiberg, J. L.*: Byzantinische Analekten, Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik,* 9, 1899, σελ. 161-174, ειδ. σελ. 164-165.

β. περὶ τῶν δέκα σημείων, δι᾽ ὧν πᾶς ψῆφος γίνεται.

δεῖ τοῦτο πρῶτον γινώσκειν, ὅτι αὕτη ἡ μέθοδός τε καὶ μεταχείρισις δέκα ψήφων μόνον σημεῖα χρᾶται καὶ οὐ πλείονα, μετὰ τῶν δέκα δὲ τούτων σημείων δυνάμεθα, εἰ δυνατόν ἐστι τὴν ἡμῶν φαντασίαν κατέχειν τὴν δηλουμένην ποσότητα, ἐξαριθμῆσαι ὡς εἰπεῖν καὶ τὴν ψάμμον αὐτήν· μέχρι τοσούτου προβαίνειν δύνανται ταῦτα τὰ δέκα σημεῖα. εἰσὶ δὲ τὰ δέκα ταῦτα σημεῖα ὅμοια, μᾶλλον δὲ ταὐτὰ τὰ τὴν κοινὴν καὶ πολιτευομένην δηλοῦσαν ἡμῖν μέθοδον μέχρι τῶν ἐννέα σημείων, τὸ δὲ δέκατον ἔχει σημεῖον, ὅπερ εἰώθαμεν γράφειν, ὅτε βουλόμεθα σημειώσασθαι οὐδέν, ἔστι δὲ τὸ παρόν ч. ἵνα δὲ καὶ σαφέστερον ὑμῖν γένηται τὸ λεγόμενον, διαχαράττω σοι ταῦτα καὶ ἐκτίθεμαι, ὡς ὁρᾷς,

α β γ δ ε ϛ ζ η θ ч

καὶ τὸ μὲν πρῶτον ἤγουν τὸ ἄλφα δηλοῖ ἕνα, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς κοινῆς καὶ πολιτευομένης μεθόδου οὕτως λαμβάνεται, τὸ δὲ βῆτα δηλοῖ δύο, καὶ ἑξῆς ὁμοίως μέχρι τῆς θῆτας, ἥτις δηλοῖ ἐννέα· τὸ δὲ ἐλάχιστον καὶ ἔσχατον πάντων σημεῖον, ὅπερ ἐστὶ τὸ παρόν ч, *οὐδὲν δύναται δηλῶσαι, ἀλλ᾽ ἔστι καὶ αὐτὸ μὲν δηλωτικὸν τῶν προτιθεμένων αὐτῷ σημείων, αὐτὸ δὲ καθ᾽ αὑτὸ τὸ* ч *οὐ δύναται δηλῶσαί τι· τὸ γὰρ οὐδὲν οὐδενός ἐστι δηλωτικόν. διὸ καὶ οὐδὲν γράφεται· ἐν ᾧ γὰρ τόπῳ τὸ* ч *εὑρίσκεται, οὐδενός ἐστι δηλωτικός, καθὼς ἀκολούθως ἐροῦμεν σαφέστερον.*

Παρατηρείται εδώ, η εισαγωγή του ινδο-αραβικού συστήματος αρίθμησης με τη χρησιμοποίηση των συμβόλων

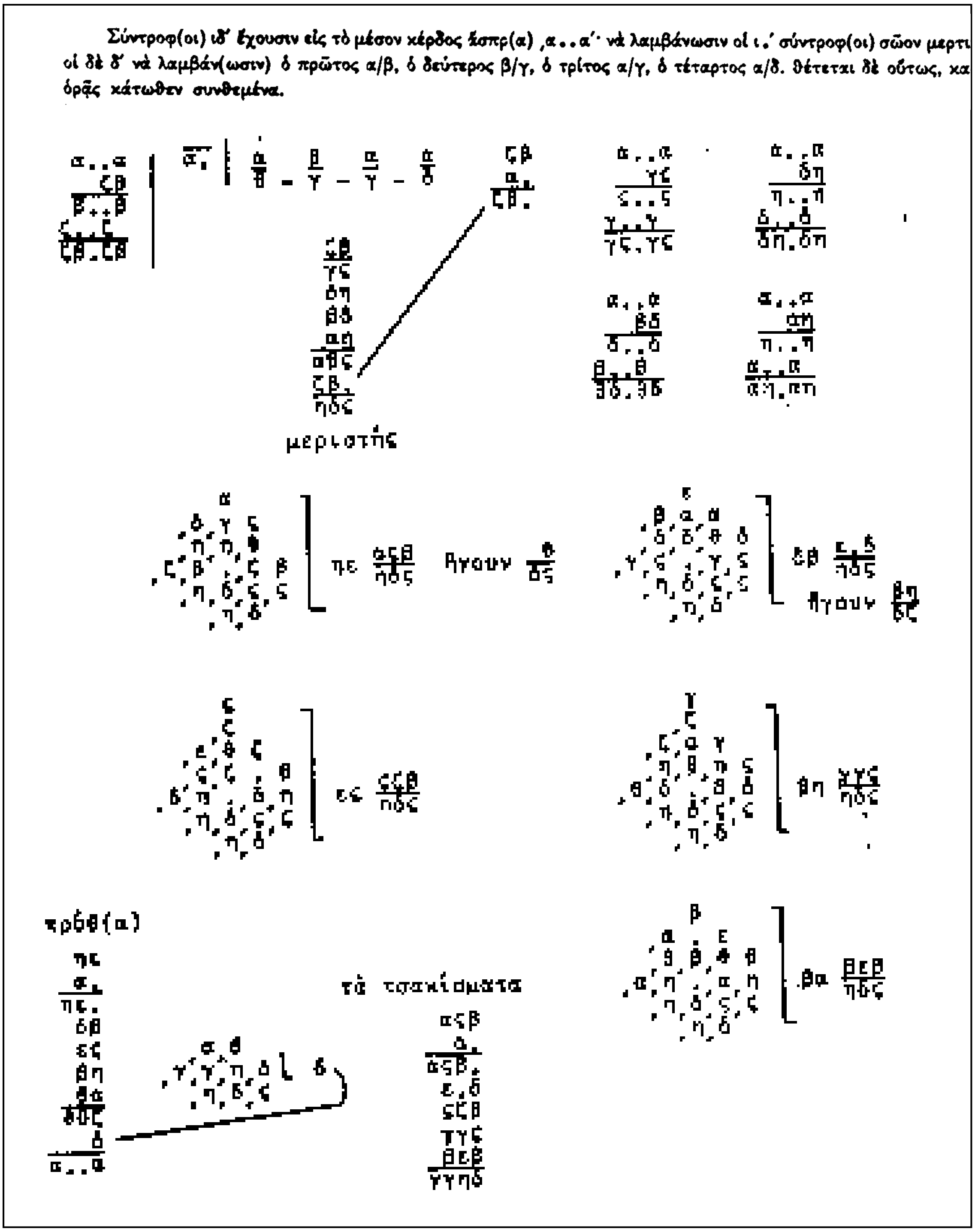
α β γ δ ε ϛ ζ η θ ч

στη θέση των σημερινών ψηφίων **1 2 3 4 5 6 7 8 9 0** αντίστοιχα. Παρουσιάζεται μάλιστα ως συγκυρία αυτής της παρέμβασης η ανάγκη της «συναλλάξεως χάριν πραγματείας» και η «επί πολύ λανθάνουσα ημών μέθοδος, [ήτις ευρίσκετο παρά των πάντα καλως ειδότων και λίαν σοφωτάτων Περσων] [καί γνώριμος γέγονε πρός τινας Ιταλικοις μέρεσι όντων]».

Στο δεύτερο μέρος περιλαμβάνονται 100 λυμένα προβλήματα, γραμμένα σε λαϊκή γλώσσα. Και εδώ χρησιμοποιούνται τα πρώτα γράμματα του αλφαβήτου για να συμβολίσουν τα αριθμητικά ψηφία, στο πλαίσιο του ινδο-αραβικού συστήματος αρίθμησης. Για το μηδέν όμως δεν χρησιμοποιείται το σύμβολο που παρουσιάστηκε στο προοίμιο, αλλά η τελεία. Η διαφοροποίηση αυτή σε συνδυασμό με τη διαφορετική γλωσσική συμπεριφορά στο πρώτο και το δεύτερο μέρος πιστοποιεί την ανομοιογένεια τους και κατά συνέπεια τη διαφορετική προέλευση τους.

Τα προβλήματα αυτά μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη είναι εκείνα που χαρακτηρίζονται εμπορικά προβλήματα, δηλ. αυτά που υπολογίζουν τιμές καταναλωτικών προϊόντων, φόρων, τόκων και νομισμάτων. Εδώ μπορούν να ενταχθούν και τα προβλήματα σχετικά με εταιρείες. Στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται ζητήματα πράξεων με κλάσματα και προσδιορισμού ενός ή δύο αριθμών από αριθμητικές σχέσεις που πρέπει να ικανοποιούν. Και στην τρίτη κατηγορία ανήκουν οι περιπτώσεις που σχετίζονται με τη μέθοδο των τριών. Ένα παράδειγμα, όπως παρουσιάζεται στο χειρόγραφο[34], είναι το εξής:

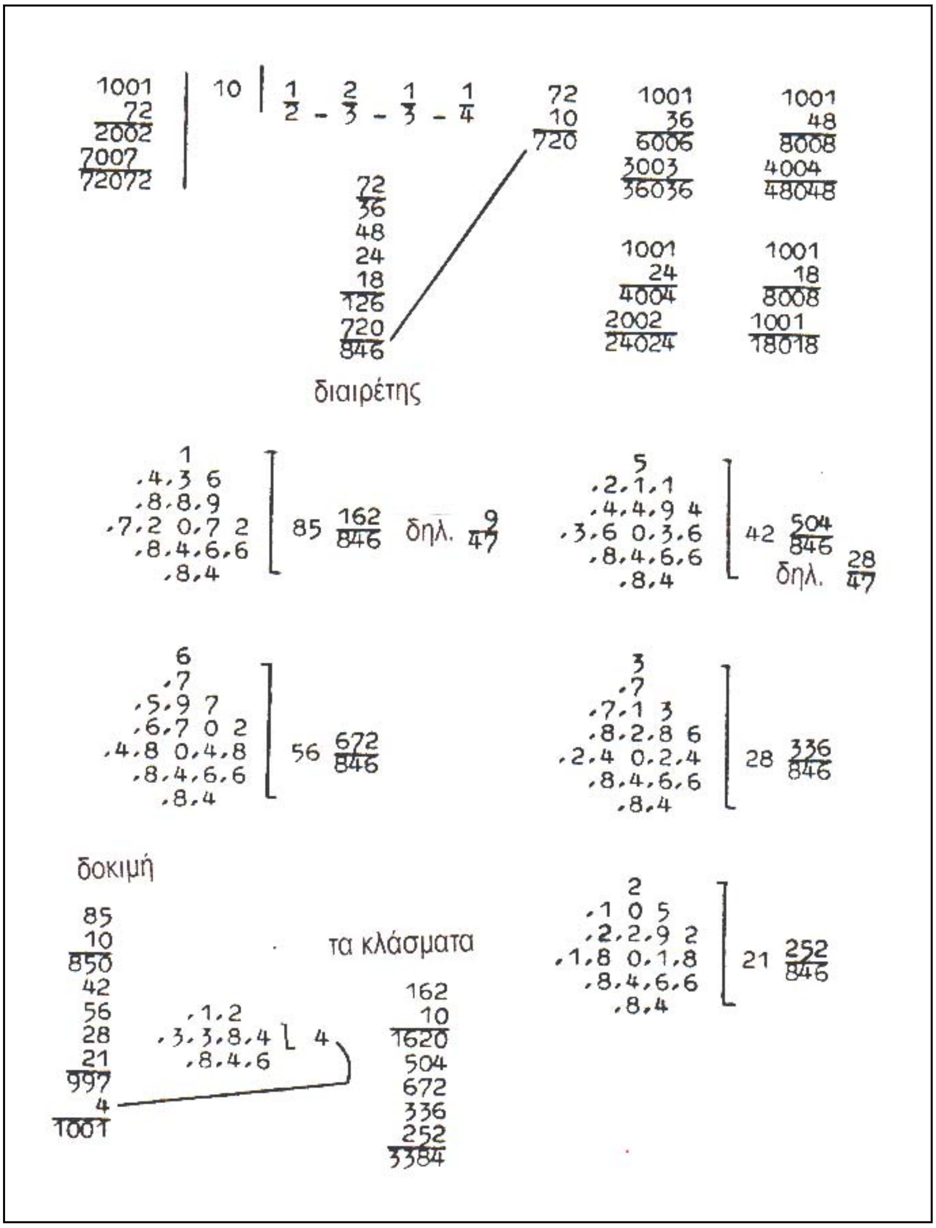
[34] Βλ. Hunger, H. / K. Vogel, πρ. παρ. [32], σελ. 8(α), 26.



Σύντροφ(οι) ιδ' ἔχουσιν εἰς τὸ μέσον κέρδος ἄσπρ(α) ,α..α'· νὰ λαμβάνωσιν οἱ ι.' σύντροφ(οι) σῶον μερτι
οἱ δὲ δ' νὰ λαμβάν(ωσιν) ὁ πρῶτος α/β, ὁ δεύτερος β/γ, ὁ τρίτος α/γ, ὁ τέταρτος α/δ. θέτεται δὲ οὕτως, κα
ὁρᾷς κάτωθεν συνθεμένα.

και σε σύγχρονη απόδοση:

14 συνέταιροι κέρδισαν στα μέσα [της συνεργασίας τους] 1001 άσπρα, οι 10 πήραν ολόκληρο μερίδιο και οι άλλοι 4 πήραν: ο πρώτος 1/2, ο δεύτερος 2/3, ο τρίτος 1/3, ο τέταρτος 1/4. [Για το σκοπό αυτό τοθέμα] τοποθετείται έτσι, όπως βλέπεις παρακάτω συνθεμένα..



Από το απόσπασμα αυτό γίνεται φανερό το είδος της Αριθμητικής που παρουσιάζεται στο συγκεκριμένο χειρόγραφο. Πρόκειται για μια Αριθμητική που χαρακτηρίζεται από τη χρησιμοποίηση υπολογιστικών τεχνικών στην επίλυση ποσοτικών προβλημάτων, κύρια εμπορικής φύσης. Γεγονός που εντάσσει το εν λόγω κείμενο στην κατηγορία των abbaci. Η ανάπτυξη μάλιστα του δεύτερου μέρους με λαϊκή, καθομιλουμένη, γλώσσα ενισχύει ακόμη περισσότερο τη διαπίστωση αυτή[35].

Ανάλογη περίπτωση αποτελεί και η Πρακτική Αριθμητική του χειρογράφου ΕΒΕ 1107 της Εθνικής Βιβλιοθήκης Ελλάδος, το οποίο θεωρείται ότι είναι του $16^{ου}$ αιώνα και πιθανότατα πριν το 1569[36]. Κι εδώ η βάση αρίθμησης είναι η ινδο-

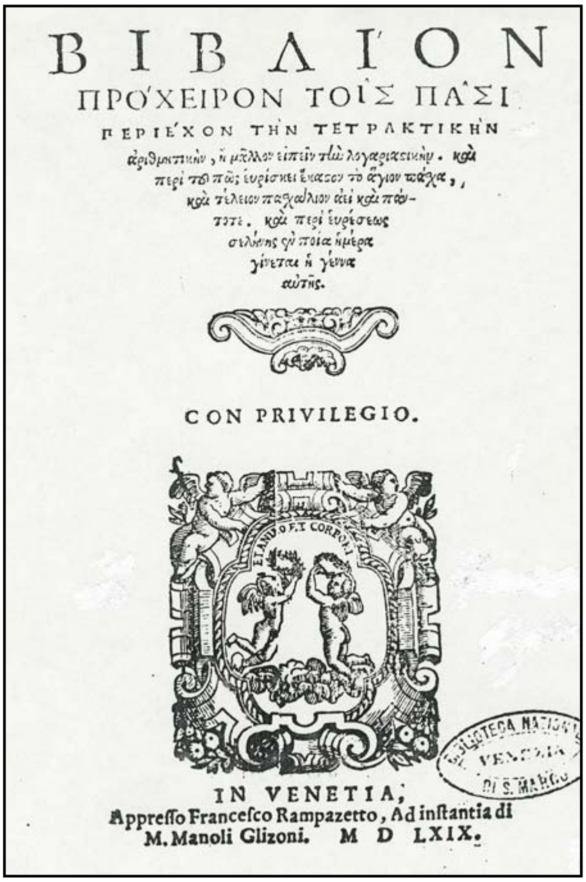
---

[35] Βλ. Καστάνη, Ν. : Το Ιστοριογραφικό Πλαίσιο του Πρώτου Τυπωμένου Ελληνικού Βιβλίου των Μαθηματικών και η Ιστορική του Σημασία, *Ενημερωτικό Δελτίο της Ελληνικής Εταιρείας Ιστορίας Επιστημών και Τεχνολογίας*, τεύχ. 8, Δεκέμβριος 1997, σελ. 16-34, ειδ. σελ. 24.

[36] Βλ. Σωτηράκη, Ν.Δ. *: Συμβολή στην Έρευνα του Νεοελληνικού Διαφωτισμού. Τα Μαθηματικά επί Τουρκοκρατίας*, Αθήναι, 1962, σελ.17.

αραβική, με σύμβολα όμως των ψηφίων αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα, εκτός του μηδενός το οποίο παρουσιάζεται με μια τελεία. Περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: 1) Αρίθμηση, 2) Λογισμός Κλασμάτων, 3) Μέθοδος των Τριών, δίχως κλάσματα και με κλάσματα, 4) Μέθοδος των Πέντε, δίχως κλάσματα και με κλάσματα, 5) Μέθοδος της Εταιρείας, 6) Μέθοδος του Αμπαριού, 7) Μέθοδος δια την Κληρονομιά. Όλες οι ενότητες είναι διανθισμένες με αρκετά πρακτικά ή εμπορικά παραδείγματα και είναι γραμμένη σε λαϊκή γλώσσα. Έχει δηλ. την ταυτότητα των abbaci. Αξίζει ακόμη να επισημανθεί ότι στο συγκεκριμένο κώδικα και πριν το κείμενο της Αριθμητικής αυτής υπάρχουν 10 περίπου φύλλα όπου περιγράφεται η περιοδικότητα των κινήσεων του Ήλιου και της Σελήνης και παρουσιάζονται σχετικοί πίνακες ως βάση για τον υπολογισμό των κινητών εορτών του Πάσχα.

Τα στοιχεία αυτά αντικατοπτρίζουν την κατάσταση των μαθηματικών ενδιαφερόντων και το πλαίσιο της μαθηματικής παιδείας των Ελλήνων, στα μέσα του 16^{ου} αιώνα. Ένα πλαίσιο που σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως συνεκτικό, ομοιογενές και καθιερωμένο. Ήταν μάλλον περιστασιακό και ετερόκλητο. Σηματοδοτούνται όμως κάποιες τάσεις, όπως αυτή της παραδοσιακής νοοτροπίας, η οποία χαρακτηρίζεται από μια εμμονή στο αλφαβητικό σύστημα παράστασης των αριθμών και στους «επιδεικτικούς» τρόπους αριθμητικών διαδικασιών. Από την άλλη μεριά αναπτύσσεται το ενδιαφέρον για τα abbaci, δηλ. για τους αριθμητικούς υπολογισμούς με ινδο-αραβικό σύστημα αρίθμησης. Επίσης αποτυπώνονται διαφορετικά ενδιαφέροντα για την Αριθμητική: τα εκκλησιαστικά, με επίκεντρο τον υπολογισμό των εορτών του Πάσχα από τη μια και τα εμπορικά ενδιαφέροντα, που προσδιορίζονταν από τις πρακτικές ανάγκες των λογαριασμών από την άλλη. Όλα αυτά εξέθρεψαν μια σύνθεση, ένα βιβλίο Αριθμητικής το οποίο συνάρθρωνε τις διαφορετικές νοοτροπίες. Πρόκειται για το ***ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΟΧΕΙΡΟΝ ΤΟΙΣ ΠΑΣΙ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΚΤΙΚΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΝ, Ή ΜΑΛΛΟΝ ΕΙΠΕΙΝ ΤΗΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΤΙΚΗΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΠΩΣ ΕΥΡΙΣΚΕΙ ΕΚΑΣΤΟΝ ΤΟ ΑΓΙΟΝ ΠΑΣΧΑ, ΚΑΙ ΤΕΛΕΙΟΝ ΠΑΣΧΑΛΙΟΝ ΑΕΙ ΚΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΚΑΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΥΡΕΣΕΩΣ ΣΕΛΗΝΗΣ ΕΝ ΠΟΙΑ ΗΜΕΡΑ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΓΕΝΝΑ ΑΥΤΗΣ***.


ΒΙΒΛΙΌΝ
ΠΡΌΧΕΙΡΟΝ ΤΟΙ͂Σ ΠΑ͂ΣΙ
ΠΕΡΙΈΧΟΝ ΤῊΝ ΤΕΤΡΑΚΤΙΚῊΝ
ἀριθμητικὴν, ἢ μᾶλλον εἰπεῖν τὴν λογαριαστικήν. καὶ
περὶ τοῦ πῶς εὑρίσκει ἕκαστον τὸ ἅγιον πάσχα,
καὶ τέλειον πασχάλιον ἀεὶ καὶ πάν-
τοτε. καὶ περὶ εὑρέσεως
σελήνης ἐν ποίᾳ ἡμέρᾳ
γίνεται ἡ γέννα
αὐτῆς.
CON PRIVILEGIO.
IN VENETIA,
Appresso Francesco Rampazetto, Ad instantia di
M. Manoli Glizoni. M D LXIX.

Το βιβλίο αυτό εκδόθηκε το 1569 και είναι το πρώτο τυπωμένο εγχειρίδιο Μαθηματικών της νεοελληνικής παιδείας. Επανεκδόθηκε τουλάχιστον 20 φορές, με τελευταία το 1818[37]. Γεγονός που επισημαίνει την ιστορική του σημασία, η οποία απορρέει από τη μακροβιότητα του. Εκφράζει όμως και μια άλλη, βαθύτερη, ιστορική αξία: την προώθηση και νομιμοποίηση της υπέρβασης του βυζαντινού αριθμητικού λόγου.

Με το βιβλίο αυτό καθιερώνεται στην ελληνική παράδοση το ινδο-αραβικό σύστημα αρίθμησης, με τους σημερινούς χαρακτήρες των ψηφίων, τις αλγοριθμικές διαδικασίες των αριθμητικών πράξεων και το λογισμό των κλασμάτων. Αποτέλεσε ταυτόχρονα την αφετηρία για την περιθωριοποίηση έως την κατάργηση του αλφαβητικού τρόπου αναπαράστασης των αριθμών και των υπολογιστικών συνηθειών της αρχαίας ελληνικής κληρονομιάς και της βυζαντινής καθήλωσης τους. Στοιχεία που δείχνουν ότι το εγχειρίδιο αυτό ήταν ένα σημαντικό, σημαντικότατο, βήμα εκσυγχρονισμού της μαθηματικής παράδοσης στη μεταβυζαντινή ελληνική παιδεία. Εύκολα μάλιστα διαπιστώνεται ότι ήταν το πρώτο ιστορικό σημείο καμπής στην ελληνική επιστημονική σκέψη την περίοδο της Αναγέννησης.

Εκτός όμως απ’ αυτή την αξιοσημείωτη ιστορική του συμβολή στην αλλαγή της βυζαντινής μαθηματικής νοοτροπίας, το βιβλίο αυτό περιλαμβάνει, στο δεύτερο μέρος του, και τη συντηρητική αντίληψη του παρελθόντος. Συγκεκριμένα το τελευταίο μέρος της *Λογαριαστικης* αναφέρεται στην εύρεση του Πάσχα, το οποίο δεν είναι γραμμένο στην καθομιλουμένη, όπως το υπόλοιπο βιβλίο, αλλά σε αττικίζουσα γλώσσα και οι αναπαραστάσεις των αριθμών, σ’ αυτή την ενότητα, αποδίδονται με τον αλφαβητικό τρόπο κατά τα αρχαία ελληνικά και βυζαντινά πρότυπα. Η παράταιρη αυτή συνύπαρξη σηματοδοτεί μια εκδήλωση της συναίνεσης των δύο διαφορετικών πνευματικών κύκλων της νεοελληνικής παιδείας στο δεύτερο μισό του 16^{ου} αιώνα, που εξέφραζαν, όπως φαίνεται, διαφορετικές αντιλήψεις και συμπεριφορές, εκτός των άλλων, στα θέματα της αρίθμησης και των υπολογισμών.

Αυτή η διαφορετικότητα του λόγου και του είδους παράστασης των αριθμών μεταξύ των δύο θεματικών ενοτήτων της *Λογαριαστικης* αποκλείει την εξατομικευμένη συγγραφική προέλευση όλου του περιεχομένου της. Ήταν μάλλον απλή συγκόλληση δύο διαφορετικών κειμένων που περισυνέλεξε κάποιος, ο οποίος δεν είναι απίθανο να φρόντισε και να χρηματοδότησε τη συνέκδοση τους. Όλα αυτά ταιριάζουν με τα επαγγελματικά ενδιαφέροντα και τις δραστηριότητες, την εποχή εκείνη, του Manoli Glizoni, που αναφέρεται στην τελευταία γραμμή της προμετωπίδας της πρώτης έκδοσης του εν λόγω βιβλίου. Πρόκειται για τον Χιώτη Εμμανουήλ Γλυζούνη ή Γλυζώνιο (περ.1540-1596), ο οποίος αναζήτησε και συγκέντρωσε ελληνικά χειρόγραφα από τις πατροπαράδοτες εστίες της ελληνικής παιδείας, που εμπορεύτηκε στην Ισπανία και την Ιταλία. Ο ίδιος ανάπτυξε, γύρω στο 1560, μια εκδοτική δραστηριότητα στη Βενετία με κύρια εξειδίκευση στα λειτουργικά βιβλία της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Μέσα σ’ αυτή τη συγκυρία εξέδωσε και το *Βιβλίον Πρόχειρον τοις Πασι*. Με τις συνεχείς επανεκδόσεις του βιβλίου το όνομα του Γλυζούνη μεγεθύνθηκε και μετατοπίστηκε σε κεντρική θέση της προμετωπίδας του και τελικά το εγχειρίδιο να καθιερωθεί με το προσωνύμιο «γλυτζούνι».

---

[37] Βλ. Καρά, Γ.: *Οι Θετικές Επιστήμες στον Ελληνικό Χωρο (15^{ος}-19^{ος} αιώνας),* εκδόσεις Δαίδαλος / Ι. Ζαχαρόπουλος, Αθήνα, 1991, σελ. 189.

Η ζήτηση που είχε η *Λογαριαστική* στις αμέσως επόμενες δεκαετίες μετά την πρωτοεμφάνιση της πρέπει να ήταν αρκετά αυξημένη κι αυτό γιατί το 1596 επανεκδόθηκε δύο φορές, στις οποίες πιθανότατα να προστίθεται και μια ακόμη που είναι αχρονολόγητη αλλά εικάζεται ότι είναι της περιόδου αυτής. Διαφαίνεται έτσι η ύπαρξη μιας κοινωνικής, επιστημονικής και εκπαιδευτικής συγκυρίας που ευνοούσε τη δημιουργία ενδιαφέροντος για την Πρακτική ή Εμπορική Αριθμητική.

Είναι προφανές ότι το βιβλίο αυτό ήταν για τους Έλληνες που είχαν εμπορικές δραστηριότητες ένα ευπρόσδεκτο βοήθημα, τόσο για τους ίδιους όσο και για την προετοιμασία των παιδιών και συγγενών τους που θα αναλάμβαναν τις επιχειρήσεις τους. Εκτός όμως απ' αυτό το γενικό πλαίσιο προσοικείωσης της *Λογαριαστικής*, αναπτύχθηκαν και κάποιες νέες επιστημονικές εστίες και κάποιες νέες εκπαιδευτικές καταστάσεις σε ελληνικές κοινότητες της περιόδου αυτής, οι οποίες πιθανότατα είχαν έναν καταλυτικό ρόλο στη διάδοση της. Συγκεκριμένα στο δεύτερο μισό του 16^{ου} αιώνα ιδρύθηκαν στην Κρήτη οι πρώτοι πνευματικοί σύλλογοι: το 1562 η Ακαδημία των Vivi στο Ρέθυμνο, με πρωτοβουλία του βενετοκρητικού ευγενή και διακεκριμένου μαθηματικού της εποχής Φραγκίσκο Barozzi (1537-1604), το 1590 η Ακαδημία των Stravaganti στο Χάντακα (το σημερινό Ηράκλειο) με εμπνευστή και πρόεδρο τον διανοούμενο βενετοκρητικό ευγενή Ανδρέα Κορνάρο και αργότερα, το 1637, η Ακαδημία των Sterili στα Χανιά. Στις τάξεις τους περιελάμβαναν μορφωμένους βενετοκρητικούς ευγενείς, λόγιους Ιταλούς επισκέπτες, διοικητικούς υπαλλήλους, στρατιωτικούς και αρκετούς ντόπιους, ορθόδοξους και καθολικούς λόγιους, όπως π.χ. ο Ιωάννης Βεργίτσης, ο Αδριανός Σπιέρας, ο Δανιήλ Φουρλάνος, ο Μάρκος Κονταράτος και ο Πέτρος Πατελάρος, οι οποίοι φοίτησαν στο Πανεπιστήμιο της Πάντοβας[38]. Από τον ιατροφιλόσοφο Μάρκο Κονταράτο, μέλος της Ακαδημίας των Stravaganti, είναι γνωστό ότι μεταξύ των θεμάτων που συζητούσαν ήταν η Διαλεκτική, η Φιλοσοφία, τα Μαθηματικά, η Ποίηση κ.ά. Είναι επίσης γνωστό ότι μεταξύ των Ακαδημιών αυτών δημιουργήθηκε μια άμιλλα κι ένας ανταγωνισμός, που παρουσιάζονται ανάγλυφα στο στιχούργημα «Φιλονικία του Χάντακος και του Ρεθύμνου» του Μαρίνου Τζάνε, όπου μεταξύ άλλων σημειώνεται ότι

«…δοτόρε μαθηματικόν και πούναι ο Πατελάρος…»[39].

Φραγκίσκος Barozzi

Όλα αυτά αποτελούν ενδείξεις ότι τα Μαθηματικά ήταν στην πνευματική ατμόσφαιρα κάποιων, τουλάχιστον, μορφωμένων κύκλων της Κρήτης την

[38] Βλ. Παναγιωτάκη, Ν.Μ.: *Η Παιδεία και η Μουσική στην Κρήτη κατά τη Βενετοκρατία*, Σύνδεσμος Τοπικών Ενώσεων Δήμων και Κοινοτήτων Κρήτης, Κρήτη, 1990, σελ. 53.
[39] Βλ. Καλογεράκη, Γ.Γ.: Τα Μαθηματικά στην Εκπαίδευση και την Τεχνολογία της Βενετοκρατούμενης Κρήτης, στα *Πρακτικά του 11^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας της Ε.Μ.Ε.,* με θέμα: *Τα Μαθηματικά στην Εκπαίδευση και στην Τεχνολογία*, Ε.Μ.Ε., Αθήνα, 1994, σελ. 315-330, ειδ. σελ. 322.

περίοδο αυτή. Και όχι μόνο. Υπάρχουν επίσημες μαρτυρίες[40] ότι το 15^{ο} και το 16^{ο} αιώνα αγοράστηκαν στην Κρήτη τα εξής βιβλία Αριθμητικής:

- του Μανουήλ Γλυζώνιου, *Πρακτική Αριθμητική ή Λογαριαστική,*
- του Luca Pacioli, *Summa de Arithmetica* (1494),
- του Nicolo Tartalia, *General Trattato di Numeri e Misure* (1530),
- το ανώνυμο εγχειρίδιο, *Arte del Abbaco* (1479).

Γεγονός που σηματοδοτεί τα σχετικά ενδιαφέροντα ευρύτερων κοινωνικών ομάδων.

Μια νέα πρόκληση ενδιαφέροντος για την Πρακτική Αριθμητική μπορεί να αποτέλεσε η εισχώρηση των Ιησουϊτών στις ελληνικές κοινότητες. «Το μοναστικό τάγμα των Ιησουϊτών ήταν πρωτοπόρο στην ίδρυση σχολείων σε όλη την Ευρώπη, με κύριο στόχο τους την εδραίωση και τη διάδοση του καθολικού δόγματος»[41]. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες του 16^{ου} αιώνα άρχισαν να εγκαθίστανται σε περιοχές που ζούσαν ελληνικοί πληθυσμοί, όπως π.χ. στην Κρήτη, στην Χίο και στην Κωνσταντινούπολη[42], όπου μια από τις πρώτες φροντίδες τους ήταν η οργάνωση μαθημάτων για τα ελληνόπουλα. Μεταξύ των μαθημάτων που δίδασκαν ήταν και η Αριθμητική[43], η οποία, λόγω των εκσυγχρονιστικών αντιλήψεων τους και της ιδεολογικής προβολής του δικού τους ιδεοτύπου, θα ήταν πλήρως συμβατή το εγχειρίδιο της *Λογαριαστικης*. Η συμβατότητα του βιβλίου με την ιδεολογία των Ιησουϊτών ήταν άλλωστε εδραιωμένη και με τη λογοκριτική έγκριση του από το Βατικανό[44].

Αυτή η προσηλυτιστική παρέμβαση των Ιησουϊτών στις ορθόδοξες κοινότητες μέσω της προσφερόμενης σύγχρονης, συστηματικής και έγκυρης μόρφωσης αποτελεί μια πλευρά ενός ευρύτερου προγράμματος προσοικείωσης των ορθοδόξων στην Καθολική Εκκλησία. Η ίδρυση, το 1576, του Ελληνικού Κολεγίου του Αγίου Αθανασίου στη Ρώμη ήταν η πρώτη, αποφασιστικής σημασίας, ενέργεια του Βατικανού στη θρησκευτική αυτή πολιτική, η οποία εντάσσονταν στο κίνημα της Αντιμεταρρύθμισης, που ξεκίνησε η Καθολική Εκκλησία το 1563 για την επαναφορά των προτεσταντών και των «σχισματικών» ορθοδόξων στους κόλπους της. Η πολιτική αυτή δημιούργησε μεγάλα προβλήματα στην Ορθόδοξη Εκκλησία και επηρέασε σημαντικά τις εξελίξεις στη νεοελληνική παιδεία.

Το Οικουμενικό Πατριαρχείο στην αρχή δέχθηκε ευνοϊκά και καλοπροαίρετα την πρωτοβουλία της Καθολικής Εκκλησίας να ιδρύσει το Ελληνικό Κολέγιο[45]. Η στάση του όμως αντιστράφηκε όταν διαπίστωσε ότι οι επιδιώξεις των «ευσεβών» Ιησουϊτών και ιεραρχών του Βατικανού κάθε άλλο παρά αγαθοεργείς και φιλεύσπλαχνες ήταν. Συγκεκριμένα μετά την ομοσπονδοποίηση της Πολωνίας με τη Λιθουανία, το 1569, η πολωνική

[40] Στο ίδιο, σελ. 319.
[41] Βλ. πρ. παρ. [38], σελ. 28.
[42] Βλ. Φώσκολου, Μ.: Οι πρώτες εγκαταστάσεις Ιησουϊτών στον Ελληνικό χώρο. Προβληματισμοί και εμπόδια, *Σύγχρονα Θέματα*, έτος ΚΒ’, 1991, σελ. 29-60.
[43] Βλ. πρ. παρ. [39], σελ. 317.
[44] Βλ. πρ. παρ. [35], σελ. 17.
[45] Βλ. Τσιρπανλή, Ζ.Ν.: *Οι Μακεδόνες Σπουδαστές του Ελληνικού Κολλεγίου Ρώμης και η Δράση τους στην Ελλάδα και στην Ιταλία (16^{ος} αι.-1650)*, Εταιρεία Μακεδονικών Σπουδών, Θεσσαλονίκη, 1971, σελ. 56.

εξουσία έθεσε σε εφαρμογή μια αφομοιωτική πολιτική στον ορθόδοξο πληθυσμό της Ρουθηνίας και Ουκρανίας. Στην υλοποίηση αυτής της προσπάθειας καθοριστικό ρόλο έπαιξαν οι καλά μεθοδευμένες δραστηριότητες προσηλυτισμού των Ιησουϊτών, που ανάπτυξαν την ίδια περίοδο στις περιοχές αυτές. Οι επιτυχίες τους ήταν σημαντικότατες αφού κατάφεραν να μεταστρέψουν τη μεγάλη πλειοψηφία των ευγενών και ένα μέρος του πληθυσμού της Ρουθηνίας και της Ουκρανίας από ορθόδοξους σε καθολικούς[46]. Προώθησαν δηλαδή αρκετά, τόσο την πολωνοποίηση όσο και τον εκλατινισμό τους. Η πιο δραματική εξέλιξη ήταν η «σκηνοθετημένη σύνοδος της Brest (1596)»[47], όπου οι περισσότεροι ορθόδοξοι μητροπολίτες της περιοχής αυτής προσχώρησαν στην ουνία, που σημαίνει ότι δέχτηκαν τον καθολικισμό. Μόνο οι μητροπολίτες του Lwov και του Przemysl δεν συναίνεσαν.

Η κατάσταση αυτή κινητοποίησε την Ορθόδοξη Εκκλησία, η οποία έσπευσε για ηθική στήριξη και πνευματική καθοδήγηση των ομόθρησκων και των ελλήνων που ζούσαν στις περιοχές αυτές με αποστολές πατριαρχικών έξαρχων αλλά και με την προώθηση ελλήνων δασκάλων και λογίων. Στα πλαίσια αυτά δημιουργήθηκε, γύρω στο 1580, η Ορθόδοξη Ακαδημία του Ostroh στην περιοχή της Volhynia, όπου έλληνες λόγιοι εκτός από τη διδασκαλία των ελληνικών γραμμάτων και των θρησκευτικών μαθημάτων προσέφεραν τις υπηρεσίες τους ως κωδικογράφοι, ως μεταφραστές ελληνικών βιβλίων στα σλαβικά και ως εκδότες στο τυπογραφείο, που τότε είχε δημιουργηθεί για τις ανάγκες, κύρια, της πνευματικής κίνησης, η οποία αποσκοπούσε στην ανόρθωση της ορθόδοξης πίστης και στην ανακοπή της διάδοσης ετερογενών φρονημάτων. Στη συγκυρία αυτή άρχισε να λειτουργεί και το σχολείο της ελληνικής κοινότητας στο Lwov.

Τα γεγονότα αυτά συγκλόνισαν, όπως ήταν φυσικό, την Ορθόδοξη Εκκλησία και την ώθησαν να υπερβεί την μέχρι τότε κλειστή και καθηλωμένη ποιμαντορική νοοτροπία της. Προκάλεσαν μια δυναμική στάση για την αντιμετώπιση των ισχυρότατων δογματικών και ιδεολογικο-πολιτικών παρεμβάσεων και διεισδύσεων στο ποίμνιο της. Μια σημαντικότατη εκδήλωση της στάσης αυτής, που εξέφραζε μια διάσταση της «αμυντικής στρατηγικής» της, ήταν η προτροπή του οικουμενικού πατριάρχη Ιερεμία Β', το 1593 στη σύνοδο της Ορθόδοξης Εκκλησίας, να ιδρυθούν σχολεία σ' όλες τις ορθόδοξες περιοχές[48]. Κι αυτό αποτέλεσε μια νέα αφετηρία της παιδείας των ορθοδόξων, που είχε ως κανονιστικό πλαίσιο όχι απλά την ανθρωπιστική μέριμνα για μόρφωση, αλλά την πνευματική και δογματική θωράκιση των πιστών της Ορθόδοξης Εκκλησίας στη διαβρωτική πολιτική και δραστηριότητα των Ιησουϊτών και του Βατικανού.

Στα τέλη του 16[ου] αιώνα φάνηκαν επίσης και οι πραγματικοί σκοποί του παπικού κολεγίου για τους Έλληνες στη Ρώμη, όταν οι πρώτοι απόφοιτοι του επέστρεψαν στον τόπο καταγωγής τους και εκδηλώθηκαν μερικοί απ' αυτούς μ' έναν υπέρμετρο ρωμαιοκαθολικό φανατισμό, παράλληλα με μια έντονα αντι-

[46] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, τόμος Ι', σελ. 112.
[47] Στο ίδιο, σελ. 113.
[48] Βλ. Βακαλόπουλου, Α.Ε. πρ. παρ. [1], σελ. 261-262.

Ορθόδοξη συμπεριφορά[49]. «Τα ζιζάνια της σποράς» αυτής κατάγγειλε το 1596 στις βενετικές αρχές ο Πατριάρχης Αλεξανδρείας Μελέτιος Πηγάς[50]. Ο ίδιος άλλωστε Πατριάρχης αντέδρασε διαμαρτυρόμενος στις πολωνικές αρχές για την εφαρμογή με τη βία της μεθοδευμένης απόφασης της συνόδου της Brest για την προσχώρηση των ορθοδόξων στην Καθολική Εκκλησία. Έστειλε ταυτόχρονα τον ανεψιό του, Κύριλλο Λούκαρη (1570-1638), πρωτοσύγκελο τότε, στις δοκιμαζόμενες περιοχές για να συντονίσει την αντίσταση των ορθοδόξων.

Αυτή ήταν η περιρρέουσα ατμόσφαιρα της νεοελληνικής παιδείας στα τέλη του 16^{ου} αιώνα. Οι προκλήσεις ήταν πολύ μεγάλες και οι αντιδράσεις σπασμωδικές και χωρίς μεγάλες δυνατότητες μορφωτικής αντιπαράθεσης.

[49] Βλ. Τσιρπανλή, Ζ.Ν., πρ. παρ. [45], σελ. 61-63.
[50] Βλ. Hering, G.: *Οικουμενικό Πατριαρχείο και Ευρωπαϊκή Πολιτική 1620-1638*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα, 1992, σελ. 50.

2. ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ *“ΛΟΓΑΡΙΑΣΤΙΚΗΣ”*

Το *“Βιβλίον Πρόχειρον τοις Πασι Περιέχον την Τετρακτικήν Αριθμητικήν ή μαλλον ειπειν την Λογαριαστικήν…”*, που εν συντομία αναφέρεται ως *“**Λογαριαστική**”*, περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

α. Την αρίθμηση, δηλ. τη σημειογραφία των αριθμών.
β. Τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις, δηλ. τις διαδικασίες πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού και διαίρεσης των αριθμών.
γ. Τα κλάσματα και οι πράξεις τους.
δ. Τις αριθμητικές μέθοδοι, δηλ. η μέθοδος των τριών, των πέντε και των επτά.
ε. Τις αριθμητικές εφαρμογές σε περιπτώσεις ποσοτικών υπολογισμών στα πλαίσια συνεταιρισμών, όπως και σε διάφορες μετρήσεις.
στ. Κάποια αριθμητικά “πνευματώδη” προβλήματα, δηλ. αριθμητικά προβλήματα που έχουν ένα πνεύμα σπαζοκεφαλιάς ή αινίγματος.
ζ. Κάποια υπολογιστικά ζητήματα για τον προσδιορισμό του Πάσχα και των κινητών εορτών των Χριστιανών.

α. Η αρίθμηση

Η εισαγωγή των πρώτων αριθμητικών ψηφίων γίνεται με τον εξής πίνακα[51]:

Ψηφία ἑλληνικὰ τὸ α, ἕνα. Ἰταλικὰ ἤγουν Φράγγικα. 1 ἕνα.
Τούρκικα. ι ἕνα.

β. δύο.	2. δύο.	ι, δύο.
γ. τρία.	3. τρία.	μ, τρία.
δ. τέσσαρα.	4. τέσσαρα.	ι, τέσσαρα.
ε. πέντε.	5. πέντε.	ο, πέντε.
ϛ. ἕξι.	6. ἕξι.	ч, ἕξι.
ζ. ἑπτά.	7. ἑπτά.	V, ἑπτά.
η. ὀκτώ.	8. ὀκτώ.	Λ, ὀκτώ.
θ, ἐννέα.	9. ἐννέα.	9, ἐννέα.
ι. δέκα.	10. δέκα.	Ι. δέκα.

Έτσι παρουσιάζονται τα νέα σύμβολα των πρώτων δέκα αριθμών ανάμεσα σε δύο ομάδες αναπαράστασής τους που ήταν, λίγο-πολύ, σε χρήση και γνώριμες στον ελληνικό πληθυσμό της περιόδου εκείνης. Από τη μια η αλφαβητική γραφή τους, αρκετά οικεία στους έλληνες από τη βυζαντινή και την αρχαία ελληνική παράδοση. Και από την άλλη η τουρκική απόδοσή τους, που ήταν μέσα στην καθημερινότητά τους στις Οθωμανικές περιοχές και αρκετά γνωστή στους εμπόρους των βενετοκρατούμενων περιοχών. Με τον τρόπο αυτό δινόταν η ευκαιρία να αντιστοιχηθούν τα νέα σύμβολα των αριθμητικών ψηφίων με τις ήδη ενσωματωμένες και αποδεκτές αναπαραστάσεις τους.

---

[51] Βλ. Βιβλίον Πρόχειρον τοις Πασι Περιέχον την Τετρακτικήν Αριθμητικήν, ή μαλλον ειπειν την Λογαριαστικήν…In Venetia, Appresso Francesco Rampazetto, Ad instantia M. Manoli Glizoni, M D LXIX, φ. 1δ.

Στην πρώτη αυτή επαφή με τα νέα σημάδια των αριθμών, όπως και στη τουρκική παράστασή τους, διαφαίνεται η ιδιαιτερότητα της γραφής του δέκα με <u>δύο</u> σύμβολα, αυτό που εξέφραζε τη μονάδα και δίπλα του ένα καινούργιο σύμβολο. Εύκολα μάλιστα μπορούσε να παρατηρηθεί ότι ενώ στο αλφαβητικό τρόπο γραφής των αρχικών αριθμών, τα σύμβολα τους ήταν δέκα διαφορετικά και αυτόνομα σημάδια, στην αντίστοιχη νέα αναπαράστασή τους, όπως και στην τουρκική, υπήρχε μια επαναχρησιμοποίηση του συμβόλου της μονάδας στο δέκα. Οπότε έπρεπε να δοθούν οι απαραίτητες διευκρινήσεις για τη σημασία του νέου συμβόλου και το ρόλο του. Για το σκοπό αυτό εισάγεται ένας νέος όρος η <u>*νούλα*</u> ως όνομα του νέου σύμβολου, που χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με το σύμβολο της μονάδας για την αναπαράσταση του δέκα και είναι παρόμοιο με το γράμμα όμικρον. Ταυτόχρονα περιγράφεται ο ρόλος του ως εξής[52]:

> Γίνωσκε ὅτι ἡ λεγομένη νοῦλα ὥστινα βάζομεν, ἔμπροσθεν εἰς τὸ ἕνα καὶ λογίζεται δέκα αὐτὸ τὸ λέγουσιν ἑλληνικὰ οὐδὲν καὶ διὰ τοῦτο πληροῖ μόνον τόπον ψηφίου, ἢ μονάδος, ἢ δεκάδος, ἢ ἑκατοντάδος, καὶ τῶν χιλιάδων ὡσὰν τὸ θέλομεν δείξει καθαρώτερα παρεμπρός.

Γίνεται αμέσως φανερό, από το απόσπασμα αυτό, ότι η νούλα εκλαμβάνεται ως βοηθητικό σημάδι για την αναπαράσταση των θέσεων εκείνων σ' έναν πολυψήφιο αριθμό που εκφράζουν την απουσία μονάδων στις αντίστοιχες τάξεις μονάδων, δηλαδή την έλλειψη από έναν πολυψήφιο αριθμό των μονάδων της πρώτης τάξης, που είναι οι απλές μονάδες, ή της δεύτερης τάξης, που είναι οι δεκάδες, ή της τρίτης τάξης, που είναι οι εκατοντάδες, κ.τ.λ. Δηλαδή το σύμβολό της νούλας δηλώνει το κενό κάποιας κατηγορίας μονάδων σ' ένα πολυψήφιο αριθμό. Π.χ. στον αριθμό εκατόν τρία, που αποτελείται από μια εκατοντάδα, <u>καμία</u> δεκάδα και τρεις απλές μονάδες, η απουσία δεκάδων παριστάνεται με το σύμβολο της νούλας, ως εξής: 103. Με αυτό το σκεπτικό γίνεται κατανοητός ο συμβολισμός 10 για το δέκα, γιατί εκφράζει μια δεκάδα και <u>καμία</u> απλή μονάδα.

Αξίζει να επισημανθεί ότι ο όρος νούλα προέρχεται από τον ιταλικό όρο nulla και ήταν σε χρήση σε βιβλία Πρακτικής Αριθμητικής της περιόδου εκείνης, όπως στο αντίστοιχο βιβλίο του Piero Borghi, ή αυτό του Tartaglia[53]. Αν μάλιστα ληφθεί υπ' όψη ότι δεν γίνεται καμία μνεία στον αντίστοιχο αρχαιοελληνικό όρο ουδέν ή στον αρκετά διαδεδομένο στη Δυτική Ευρώπη όρο τζίφρα, που είχε μια απήχηση και στη βυζαντινή μαθηματική παιδεία με το έργο *Ψηφοφορία κατ' Ινδούς η Λεγόμενη Μεγάλη* του Μάξιμου Πλανούδη, διαπιστώνεται μια ασυμβατότητα με την μέχρι τότε ελληνική αριθμητική παράδοση και μια προσκόλληση στην ιταλική αριθμητική παιδεία της Αναγέννησης.

Από τις διευκρινήσεις που δόθηκαν για το νέο όρο και το σύμβολο της νούλας, στην αναπαράσταση των αριθμών, γίνεται φανερό ότι αυτός είναι διαπλεκόμενος με τη γενικότερη λογική της σύνταξης των συμβολικών

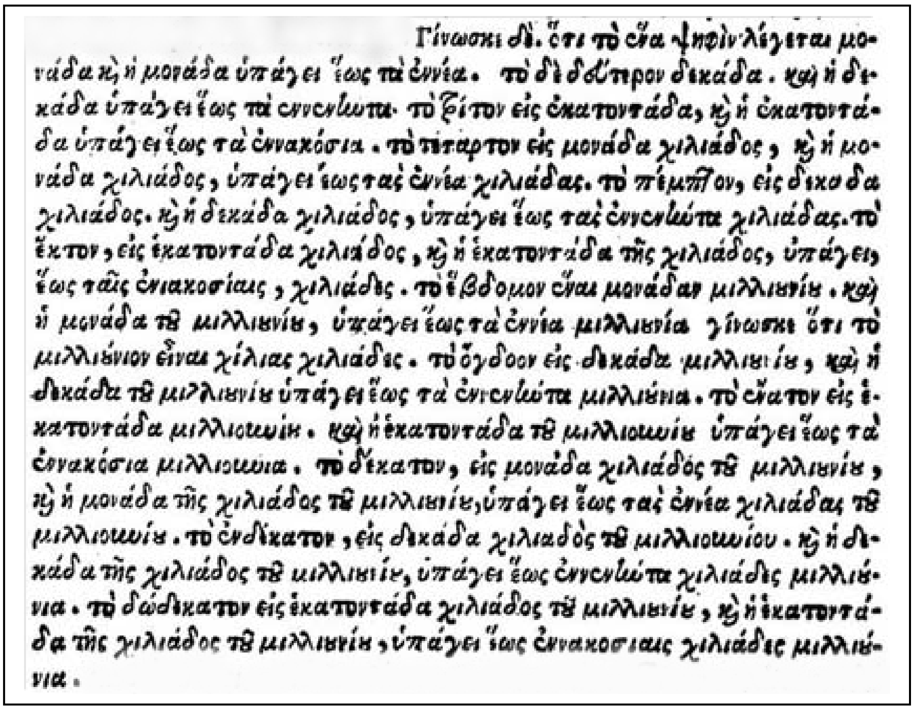
---

[52] Στο ίδιο.

[53] Βλ. Jackson, L.L.: *The Educational Significance of Sixteenth Century Arithmetic*, Publ. by Teachers College of Columbia University, 1906 (repr. 1972), σελ.31.

αναπαραστάσεων ενός πολυψήφιου αριθμού, κατά την Ινδο-Αραβική σημειογραφία τους. Δηλαδή η νούλα κατανοείται μόνο σε σχέση με τη συμβολική διάταξη των μερών ενός αριθμού στη σειρά, με τις απλές μονάδες στην τελευταία θέση, τις δεκάδες αριστερότερα τους, τις εκατοντάδες αριστερότερα των δεκάδων, κ.ο.κ. Αυτή η διάταξη στηρίζεται στην αρχή της <u>θεσιακής εξάρτησης</u>, σύμφωνα με την οποία το κάθε ψηφίο, στην αναπαράσταση ενός πολυψήφιου αριθμού, προσδιορίζει τη δική του τιμή σ' αυτόν, με το γινόμενο των μονάδων που δηλώνει επί την τιμή της κατηγορίας των μονάδων που αντιπροσωπεύει η θέση του. Π.χ. το ψηφίο 2 στον αριθμό 123 εκφράζει το 2 (η τιμή των μονάδων που συμβολίζει) επί 10 (η τιμή της κατηγορίας των μονάδων που αντιστοιχεί στη δεύτερη θέση από τα αριστερά της αναπαράστασης του συγκεκριμένου αριθμού και είναι αυτή των δεκάδων), δηλ. 20. Διαφαίνεται ότι η Ινδο-Αραβική σημειογραφία ενός αριθμού χαρακτηρίζεται από μια πολλαπλασιαστική συντακτική υποδομή. Αντίθετα το αλφαβητικό ή το ρωμαϊκό σύστημα αρίθμησης στηρίζεται σε μια αθροιστική (συσσωρευτική) μορφή αναπαράστασης. Αυτό φαίνεται πολύ καθαρά στο παράδειγμα του εκατόν είκοσι τρία, που στο Ινδο-Αραβικό σύστημα γράφεται ως 123 και αντιπροσωπεύει το $1 \times 100+2 \times 10+3$, ενώ στο αλφαβητικό σύστημα αποδίδεται ως ΡΚΓ και αντιστοιχεί στο 100+20+3. Στην περίπτωση αυτή το 2 μέσα στο 123 παριστάνει το 20, δηλαδή εξαρτάται από τις μονάδες που δηλώνει και από τη θέση του στην αναπαράσταση του συγκεκριμένου αριθμού. Όμοια το 2 στον αριθμό 213 παριστάνει το 200. Αντίθετα στον αριθμό ΡΚΓ το Κ παριστάνει το 20 είτε είναι συστατικό του συγκεκριμένου αριθμού, είτε είναι μόνο του. Σ' αυτή την περίπτωση το Κ δεν εξαρτάται από τη θέση του μέσα στην σημειογραφία του συγκεκριμένου αριθμού.

Στη *Λογαριαστική* η θεσιακή εξάρτηση παρουσιάζεται μ' έναν περιγραφικό τρόπο. Αρχικά παρουσιάζεται η διάταξη των θέσεων των ψηφίων ενός αριθμού σε σχέση με τις αντίστοιχες κατηγορίες μονάδων, ως εξής[54]:


Γίνωσκε δὲ, ὅτι τὸ ἕνα ψηφὶν λέγεται μονάδα καὶ ἡ μονάδα ὑπάγει ἕως τὰ ἐννέα. τὸ δὲ δεύτερον δεκάδα. καὶ ἡ δεκάδα ὑπάγει ἕως τὰ ἐνενήκοντα. τὸ τρίτον εἰς ἑκατοντάδα, καὶ ἡ ἑκατοντάδα ὑπάγει ἕως τὰ ἐνακόσια. τὸ τέταρτον εἰς μονάδα χιλιάδος, καὶ ἡ μονάδα χιλιάδος, ὑπάγει ἕως ταὶς ἐννέα χιλιάδας. τὸ πέμπτον, εἰς δεκάδα χιλιάδος. καὶ ἡ δεκάδα χιλιάδος, ὑπάγει ἕως ταὶς ἐνενήκοντα χιλιάδας. τὸ ἕκτον, εἰς ἑκατοντάδα χιλιάδος, καὶ ἡ ἑκατοντάδα τῆς χιλιάδος, ὑπάγει, ἕως ταῖς ἐνακοσίαις, χιλιάδες. τὸ ἕβδομον εἶναι μονάδα μιλλιουνίου. καὶ ἡ μονάδα τοῦ μιλλιουνίου, ὑπάγει ἕως τὰ ἐννέα μιλλιούνια γίνωσκε ὅτι τὸ μιλλιούνιον εἶναι χίλιαις χιλιάδες. τὸ ὄγδοον εἰς δεκάδα μιλλιουνίου, καὶ ἡ δεκάδα τοῦ μιλλιουνίου ὑπάγει ἕως τὰ ἐνενήκοντα μιλλιούνια. τὸ ἔνατον εἰς ἑκατοντάδα μιλλιουνίου. καὶ ἡ ἑκατοντάδα τοῦ μιλλιουνίου ὑπάγει ἕως τὰ ἐνακόσια μιλλιούνια. τὸ δέκατον, εἰς μονάδα χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου, καὶ ἡ μονάδα τῆς χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου, ὑπάγει ἕως ταὶς ἐννέα χιλιάδας τοῦ μιλλιουνίου. τὸ ἐνδέκατον, εἰς δεκάδα χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου. καὶ ἡ δεκάδα τῆς χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου, ὑπάγει ἕως ἐνενήκοντα χιλιάδες μιλλιούνια. τὸ δώδεκατον εἰς ἑκατοντάδα χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου, καὶ ἡ ἑκατοντάδα τῆς χιλιάδος τοῦ μιλλιουνίου, ὑπάγει ἕως ἐνακοσίαις χιλιάδες μιλλιούνια.

[54] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 2α.

Έτσι τακτοποιήθηκε η ονοματολογική ιεράρχηση των ψηφιακών θέσεων ενός πολυψήφιου αριθμού και η εσωτερική διαβάθμιση της κάθε θέσης του. Στη συνέχεια διατυπώνεται η τριαδική ομαδοποίηση της σειράς των ονομάτων των ψηφιακών θέσεων σε μονάδα, δεκάδα, εκατοντάδα που επαναλαμβάνεται σε μονάδα χιλιάδας, δεκάδα χιλιάδας και εκατοντάδα χιλιάδας κ.ο.κ. Και με την παρατήρηση αυτή αρθρώνεται ο αριθμού στη βάση της τριαδικής ομαδοποίησης. Οι "γενικές" αυτές αρχές χρησιμοποιούνται σε μια πληθώρα συγκεκριμένων παραδειγμάτων, με σκοπό την εξοικείωση στον συγκεκριμένο τρόπο αναπαράστασης των αριθμών, όπως και την ανάπτυξη της ικανότητας για την αναγνώριση τους.

β. Οι αριθμητικές πράξεις

Ως αφετηρία των αριθμητικών πράξεων αποτελεί, για τη *Λογαριαστική*, ο πίνακας της προπαίδειας, ο οποίος δίνεται με την εξής μορφή[55]:

Μία	1	ἤ	1	γίνεται	1
	2		2		4
	3		3		9
	4		4		16
	5		5		25
	6		6		36
	7		7		49
	8		8		64
	9		9		81
	10		10		100
	2		2		4
	2		3		6
	2		4		8
	2		5		10
	2		6		12
	2		7		14
	2		8		16
	2		9		18
	2		10		20
	3		4		12
	3		5		15
	3		6		18
	3		7		21
	3		8		24
	3		9		27
	3		10		30

4	οἱ	4	γίνεται	16
4		5		20
4		6		24
4		7		28
4		8		32
4		9		36
4		10		40
5		5		25
5		6		30
5		7		35
5		8		40
5		9		45
5		10		50
6		6		36
6		7		42
6		8		48
6		9		54
6		10		60
7		7		49
7		8		56
7		9		63
7		10		70
8		8		64
8		9		72
8		10		80

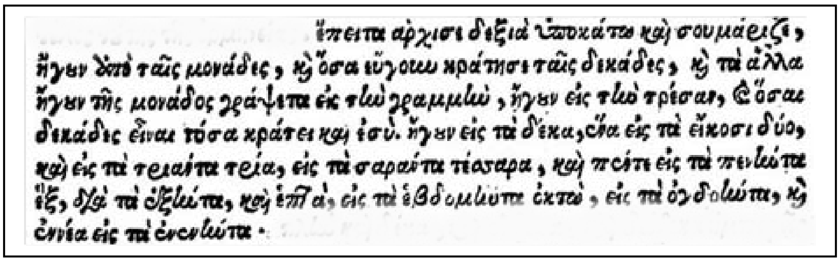
[55] Στο ίδιο, φ. 4α.

Η μορφή αυτή του πίνακα της προπαίδειας στηρίζεται στην αρχή της απομνημονευτικής οικονομίας. Πρόκειται για μια μορφή που συνηθίζονταν την εποχή εκείνη.

Η πρόταξη του πίνακα αυτού δεν είναι καθόλου τυχαία. Όπως επισημαίνεται, η αποστήθιση του είναι απαραίτητη για την εκμάθηση των αριθμητικών υπολογισμών και για την απρόσκοπτη ικανότητα χειρισμών τους[56].

Ακολουθεί μια μικρή παράγραφος για την πρόσθεση, η οποία ονομάζεται *σύναψις* και το αποτέλεσμα της πρόσθεσης, δηλαδή το άθροισμα, αποδίδεται ως *σουμάρ*. Οι όροι αυτοί είναι καινούργιοι στην ελληνική παιδεία. Στα αντίστοιχα κείμενα της τελευταίας βυζαντινής περιόδου, οι όροι αυτοί παρουσιάζονταν ως *σύνθεσις* και *συγκεφαλαίωσις*.

Για τη διαδικασία εκτέλεσης της πράξης ακολουθείται η μέθοδος που ήταν τότε γνωστή ως πρόσθεση κατά στήλες. Έτσι δίνονται οι γενικές οδηγίες της τακτοποίησης των ψηφίων των προσθετέων κατά την "τάξιν τους" και της εκτέλεσης των επιμέρους προσθέσεων με αφετηρία τη δεξιά στήλη των μονάδων. Στο ίδιο πνεύμα επισημαίνονται οι περιπτώσεις που το άθροισμα μιας στήλης είναι διψήφιος αριθμός, υποδεικνύοντας την εγγραφή των μονάδων ως το μερικό αποτέλεσμα και τη μεταφορά του αριθμού των δεκάδων στο άθροισμα της επόμενης στήλης, δηλ. της διπλανής από τα αριστερά. Η συγκεκριμένη διαδικασία περιγράφεται ως εξής[57]:

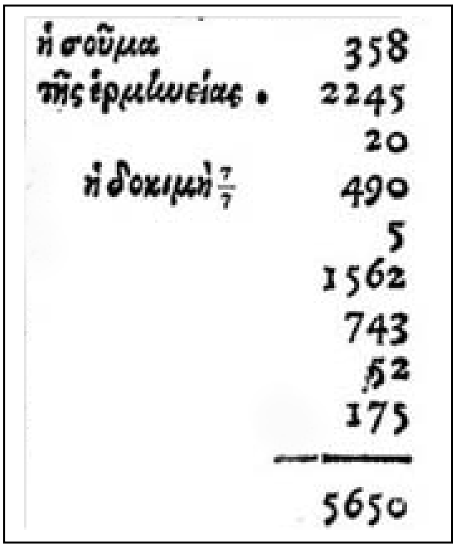

ἔπειτα ἄρχισε δεξιὰ ὑποκάτω καὶ σουμάριζε,
ἤγουν ἀπὸ ταῖς μονάδες, καὶ ὅσα εὕγουν κράτησε ταῖς δεκάδες, καὶ τὰ ἄλλα
ἤγουν τῆς μονάδος γράψετα εἰς τὴν γραμμήν, ἤγουν εἰς τὴν τρίσαν, καὶ ὅσαι
δεκάδες εἶναι τόσα κράτει καὶ ἐσύ. ἤγουν εἰς τὰ δέκα, ἕνα εἰς τὰ εἴκοσι δύο,
καὶ εἰς τὰ τριάντα τρία, εἰς τὰ σαράντα τέσσαρα, καὶ πέντε εἰς τὰ πενήντα
ἕξ, εἰς τὰ ἑξήντα, καὶ ἑπτά, εἰς τὰ ἑβδομήντα ὀκτώ, εἰς τὰ ὀγδοήντα, καὶ
ἐννέα εἰς τὰ ἐνενήντα.

Αξιοσημείωτη είναι η παρατήρηση ότι τα "κρατούμενα" στην πρόσθεση μιας στήλης μπορεί να είναι και ένας αριθμός μεγαλύτερος από διψήφιο, δηλαδή ένα μερικό αποτέλεσμα σε μια πρόσθεση μπορεί να υπερβαίνει το 99. Σ' αυτή την περίπτωση προτείνεται να χωριστεί η πρόσθεση σε δύο μικρότερες, για να αποφευχθεί η περίπτωση της υπέρβασης ενός μερικού αποτελέσματος του 99.

Ακολουθούν παραδείγματα πρόσθεσης με αριθμούς γενικά και με χρηματικές ποσότητες ειδικότερα. Οι διαδικασίες της πρόσθεσης στα παραδείγματα περιγράφονται λεκτικά (δηλ. σε πεζό λόγο) και παραδίπλα σχηματικά (δηλ. με κατάταξη των προσθετέων κατά στήλες όμοιων μονάδων). Ο χειρισμός των προσθέσεων ολοκληρώνεται με την υπόδειξη του τρόπου της δοκιμής τους, που είναι, στην προκειμένη περίπτωση, η μέθοδος των 9. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή "αφαιρούνται από τους προσθετέους τα 9", δηλ. γίνεται η διαίρεση του κάθε προσθετέου με το εννέα, και μένουν τα αντίστοιχα

[56] Στο ίδιο.
[57] Στο ίδιο, φ. 4δ.

υπόλοιπα, τα οποία προσθέτονται και απ’ αυτό το άθροισμα τους “αφαιρούνται τα 9” και μένει τελικά ένας μονοψήφιος αριθμός. Αυτός ο μονοψήφιος αριθμός σημειώνεται σ’ ένα σημείο δίπλα στην κατάταξη της συγκεκριμένης πρόσθεσης. Στη συνέχεια “αφαιρούνται τα 9” από το αποτέλεσμα της πρόσθεσης (υπό δοκιμή) και ο μονοψήφιος αριθμός που προκύπτει τοποθετείται κάτω από τον μονοψήφιο αριθμό που προέκυψε από την “αφαίρεση των 9” των προσθετέων. Αν αυτοί οι δύο μονοψήφιοι είναι ίδιοι, τότε η πρόσθεση είναι σωστή. Αν δεν είναι ίδιοι, τότε πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία της πρόσθεσης, που σημαίνει ότι ο αρχικός χειρισμός ήταν λάθος. Ένα από τα παραδείγματα πρόσθεσης της *Λογαριαστικής* είναι το εξής[58]:



ἡ σοῦμα	358
τῆς ἑρμηνείας.	2245
	20
ἡ δοκιμὴ $\frac{7}{7}$	490
	5
	1562
	743
	52
	175
	5650

Είναι αλήθεια ότι η διαδικασία αυτή της δοκιμής ήταν συνυφασμένη με τη δυτικο-ευρωπαϊκή αριθμητική παιδεία της εποχής και αποτελεί κληρονομιά της αντίστοιχης ισλαμικής παράδοσης. Σε κάποιες περιπτώσεις εκτός από τη μέθοδο της “αφαίρεσης των 9” ήταν σε χρήση και αυτή της “αφαίρεσης των 7” και πιο σπάνια της “αφαίρεσης κάποιου άλλου αριθμού”. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή η μέθοδος της “αφαίρεσης των 9” (όπως και των άλλων εκδοχών) είναι η αντιστοίχηση των παραγόντων και του αποτελέσματος μιας πρόσθεσης με αυτά των moduli τους. Στο προηγούμενο παράδειγμα η δοκιμή με “αφαίρεση των 9” μπορεί να αντιστοιχηθεί στη γλώσσα της Θεωρίας Αριθμών ως εξής[59]:

$$(358 \bmod 9+2245 \bmod 9+20 \bmod 9+490 \bmod 9+5 \bmod 9+1562 \bmod 9+ 743 \bmod 9+52 \bmod 9+175 \bmod 9) \bmod 9 =5650 \bmod 9.$$

Η αφαίρεση, που ακολουθεί, παρουσιάζει ανάλογες ομοιότητες με την πρόσθεση. Και εδώ ο όρος που χρησιμοποιείται δεν έχει καμία σχέση με την μέχρι τότε ελληνική παράδοση. Ονομάζεται *υφειλμός*[60].

[58] Στο ίδιο, φ. 5α.
[59] Βλ. σχετικά Bruckheimer, M., Ofir, O., Archavi, A.: The Case For and Against “Casting out Nines“, *For the Learning of Mathematics*, 15 (2), 1995, σελ. 23-28. Όπως σημειώνεται στην εργασία αυτή η συγκεκριμένη μέθοδος της δοκιμής είναι επισφαλής.
[60] Στη *Ψηφοφορία* του Πλανούδη ονομάζεται *αφαίρεσις*.

Η διαδικασία της συγκεκριμένης πράξης μεθοδεύεται με παραδείγματα από την εμπορική ζωή και ειδικότερα σε ζητήματα χρέους. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στα παραδείγματα όπου κάποια ψηφία του αφαιρετέου είναι μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα του μειωτέου. Σ΄ αυτές τις περιπτώσεις ακολουθείται η τεχνική του δανεισμού μιας μεγαλύτερης μονάδας από το ψηφίο της αμέσως μεγαλύτερης τάξης του μειωτέου και προστίθεται ως δέκα στο ψηφίο της μικρότερης βαθμίδας που δεν μπορούσε να γίνει η αφαίρεση. Η ίδια δηλαδή τεχνική που εφαρμόζεται και σήμερα.

Παρουσιάζεται όμως και μια παραλλαγή αυτού του τεχνάσματος, που είναι η εξής: όταν κατά την αφαίρεση δύο πολυψήφιων αριθμών ένα ψηφίο του μειωτέου είναι μικρότερο του αντίστοιχου ψηφίου του αφαιρετέου, τότε λαμβάνεται η διαφορά της τιμής του ψηφίου του αφαιρετέου από το δέκα και προστίθεται η τιμή του αντίστοιχου ψηφίου του μειωτέου και αυτό θα είναι το αποτέλεσμα της αφαίρεσης στη συγκεκριμένη θέση των ψηφίων. Στη συνέχεια απλώς προστίθεται μια μονάδα στη τιμή του ψηφίου της αμέσως μεγαλύτερης βαθμίδας του αφαιρετέου. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το εξής[61]:

Θέτιον ἕις ἄνθρωπος ἐχρεώστη φλωρία, 45348 καὶ ἔδωσεν 36259 τὶ χρεωστεῖ ἀκόμι. γράφομεν τὰ ψηφία εἰς τὴν τάξιν τως. ἔπειτα θέλομεν νὰ κάμωμεν ὑφειλμὸν, νὰ ἀυγάλομεν τὰ 9 ἀπὸ τὰ 8 καὶ δὲν ἠμποροῦμεν, τὸ λοιπὸν λέγομεν 9 ἕως τὰ δέκα, θέλομεν ἕνα, καὶ 8 τὸ ψηφὶν τοῦ εἶναι ἀπάνωτα γίνονται 9 καὶ τὰ γράφομεν ὑποκάτω τῆς γραμμῆς, καὶ κρατοῦμεν ἕνα διατὶ εἴπαμεν ἕως τὰ δέκα. καὶ πάλιν λέγομεν, ἕνα τοῦ κρατοῦμεν, καὶ 5 γίνονται 6 ἕως τὰ δέκα, θέλομεν 4 καὶ 4 τὸ ψηφὶν ποῦ εἶναι ἀπάνωτου γίνονται 8 καὶ τὰ γράφομεν, καὶ αὐτὰ καὶ κρατοῦμεν πάλιν ἕνα, καὶ πάλιν λέγομεν ἕνα τοῦ κρατοῦμεν, καὶ δυο τὸ τρίτον ψηφίν, γίνονται 3 ἀυγάζομεν 3 ἀπὸ 3 δὲν μένουσιν τίποτα γράφομεν μίαν τζύλαν ὑποκάτω τῆς γραμμῆς καὶ δὲν κρατοῦμεν τίποτε διατί εἰς τοῦτο τὸ ψηφὶν δὲν εἴπαμεν ἕως τὰ δέκα πάλιν λέγομεν 6 ἕως τὰ δέκα θέλομεν 4 καὶ 5 τὸ ἐπάνω ψηφὶν γίνονται 9 καὶ τὰ γράφομεν πάλιν καὶ αὐτὰ, καὶ κρατοῦμεν ἕνα πάλιν ἕνα τοῦ κρατοῦμεν καὶ τρία τὸ ἄλλον ψηφὶν, γίνονται 4 ὑψείλομεν 4 ἀπὸ 4 δὲ μένουν τίποτα, καὶ γράφομεν καὶ αὐτὴ μίαν τζύλαν. τὸ λοιπὸν ἀυγῆκαν ὑποκάτω τῆς γραμμῆς 9089 καὶ αὐτὰ χρεωστεῖ νὰ φέρει νὰ πληρώσῃ ὡσὰν βλέπῃς εἰς τὰ ψηφία.

τῆς ἑρμηνείας. 45348 τὰ ἐχρεώστει,
36259 τὰ ἔδωσεν.

09089 τὰ χρεωστεῖ.

45348 ἡ δοκιμή.

Στην αφαίρεση η δοκιμή δεν γίνεται με την “αφαίρεση των 9”, αλλά με την αντίστροφη διαδικασία, δηλ. προσθέτοντας το αποτέλεσμα της αφαίρεσης στον αφαιρετέο που πρέπει να δώσει τον μειωτέο.

Ο πολλαπλασιασμός, παραδόξως, δεν παρουσιάζει εκπλήξεις. Ο όρος “πολυπλασιασμός” που χρησιμοποιείται είναι ίδιος με τον αντίστοιχο όρο που χρησιμοποιούσαν οι Βυζαντινοί, π.χ. στη Ψηφοφορία του Πλανούδη.

[61] Βλ. πρ. παρ. 51, φφ. 6α-6δ.

Όσον αφορά την τεχνική της πράξης του πολλαπλασιασμού, αυτή είναι ίδια με τη σημερινή. Η σύμπτωση αυτή είναι αξιοσημείωτη γιατί την περίοδο της Αναγέννησης υπήρχε μια ποικιλία μεθόδων πολλαπλασιασμού και η σημερινή διαδικασία δεν ήταν και η πιο δημοφιλής. Ωστόσο δεν ήταν και τελείως περιθωριοποιημένη[62]. Στην ελληνική παράδοση η ίδια ακριβώς στάση με τη *Λογαριαστική* παρατηρείται στο χειρόγραφο της Συλλογής των 100 προβλημάτων, που ήταν χρονικά προγενέστερη της, όπως και στο χειρόγραφο Αριθμητικής που φυλάσσεται στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδας (με κωδικό: ΕΒΕ 1107) και θεωρείται ότι είναι και αυτό προγενέστερο της. Αντίθετα στην *Ψηφοφορία* του Πλανούδη δεν υπάρχει η μέθοδος αυτή, αλλά τρεις διαφορετικές τεχνικές πολλαπλασιασμού.

Η δοκιμή του πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιείται στη *Λογαριαστική* είναι η "μέθοδος των 9". Παρουσιάζεται και η "μέθοδος των 7", σημειώνεται όμως ότι απ' όλες τις μεθόδους δοκιμής η ασφαλέστερη είναι η διαδικασία της αντίστροφης πράξης, δηλαδή της διαίρεσης.

Η τέταρτη πράξη της Αριθμητικής, η διαίρεση, ήταν ένα από τα δυσκολότερα ζητήματα της υπολογιστικής δραστηριότητας, την περίοδο της Αναγέννησης. Υπήρχε μια ποικιλία αλγοριθμικών διαδικασιών που η πολυπλοκότητα τους ήταν πολύ πιο σύνθετη των προηγούμενων πράξεων.

Στην *Λογαριαστική* χρησιμοποιείται ο όρος *μερισμός* για τη διαίρεση και ήταν αυτός που κυριαρχούσε στην μέχρι τότε ελληνική παράδοση. Από την άλλη μεριά, όμως, η τεχνική της διαίρεσης δεν ήταν ίδια σ' όλα τα ελληνικά υπολογιστικά κείμενα που υπήρχαν μέχρι τότε. Π.χ. η *Ψηφοφορία* του Πλανούδη δεν είχε την ίδια μέθοδο της διαίρεσης μ΄ αυτήν της *Λογαριαστικής*, που ήταν λεγόμενη μέθοδος galley, η οποία μπορεί να αποδοθεί στα ελληνικά ως η μέθοδος της διαγραφής. Η μέθοδος αυτή ήταν αρκετά διαδεδομένη στην Ευρώπη εκείνη την εποχή. Η συγκεκριμένη τεχνική θα παρουσιαστεί στη συνέχεια αναλυτικά με βάση το παράδειγμα της διαίρεσης 87854:468 που περιέχεται στη *Λογαριαστική*.

1ο βήμα 8 7 8 5 4 ← η θέση του διαιρετέου
4 6 8 ← η θέση του διαιρέτη

2ο βήμα 8 7 8 5 4 | **1** ← [878:468] ; 1
4 6 8 |
Η θέση του πηλίκου

3ο βήμα **4** ← [878:(4 × 1)]=4
~~8~~ 7 8 5 4 | 1
~~4~~ 6 8 |

---

[62] Αξίζει να σημειωθεί ότι περιέχεται στην Αριθμητική *Algorismus de integris* (1410) του Prosdocimo de Beldamandi. Ήταν η κύρια μέθοδος πολλαπλασιασμού στο *Elementa Arithmetica Algorithmus de Numeris* του Georg Peurbach, που γράφτηκε στα μέσα του 15ου αιώνα, τυπώθηκε το 1492 και είχε πλατιά διάδοση στα σχολεία και τα Πανεπιστήμια στις γερμανόφωνες περιοχές. Επίσης περιλαμβάνονταν μεταξύ άλλων στην πρώτη τυπωμένη Αριθμητική (1470) που εκδόθηκε στο Treviso της Ιταλίας, στην Αριθμητική (1491) του Calandri, στο μαθηματικό έργο *Suma de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita…*(1494) του Lucas Paciuoli και στη δημοφιλή αγγλική Αριθμητική *Ground of Arts* (1543) του Robert Recorde.

4^{o} βήμα

$\mathbf{4\ 1}$ ← [47-(6×1)]=41
$\cancel{8}\cancel{7}\ 8\ 5\ 4 \;|\; 1$
$\cancel{4}\cancel{6}\ 8$

5^{o} βήμα

$\mathbf{4\ 1\ 0}$ ← [418-(8×1)]=410
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\ 5\ 4 \;|\; 1$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}$

6^{o} βήμα

$4\ 1\ 0$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\ 5\ 4 \;|\; 1$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\ \mathbf{8}$
$\mathbf{4\ 6}$ ← η νέα θέση του διαιρέτη

7^{o} βήμα

$4\ 1\ 0$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\ 5\ 4 \;|\; 1\mathbf{8}$ ← [4105:468]; 8
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\ 8$
$4\ 6$

8^{o} βήμα

$0\ \mathbf{9}$ ← [41-(4×8)]=9
$\cancel{4}\cancel{1}\ 0$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\ 5\ 4 \;|\; 18$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\ 8$
$\cancel{4}\ 6$

9^{o} βήμα

$\mathbf{4}$ ← [90-(6×8)]=42
$\cancel{0}\cancel{9}\ \mathbf{2}$
$\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\ 5\ 4 \;|\; 18$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\ 8$
$\cancel{4}\cancel{6}$

10^{o} βήμα

$\mathbf{3}$ ← [425-(8×8)]=361
$\cancel{4}\ \mathbf{6}$
$\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2}$
$\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\ \mathbf{1}$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}\ 4 \;|\; 18$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}$
$\cancel{4}\cancel{6}$

11^{o} βήμα

3
$\cancel{4}\ 6$
$\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2}$
$\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\ 1$
$\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}\ 4 \;|\; 18$
$\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}\ \mathbf{8}$
$\cancel{4}\cancel{6}\ \mathbf{6}$ ← η νέα θέση του διαιρέτη
$\mathbf{4}$

12^{o} βήμα

$$\begin{array}{r|l}
3 & \\
\cancel{4}6 & \\
\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2} & \\
\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}1 & \\
\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}4 & 18\mathbf{7} \\
\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}8 & \\
\cancel{4}\cancel{6}6 & \\
4 &
\end{array}$$

$\leftarrow$[3614:468]; 7

13^{o} βήμα

$$\begin{array}{r|l}
\cancel{3}\mathbf{8} & \\
\cancel{4}\cancel{6} & \\
\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2} & \\
\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}1 & \\
\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}4 & 187 \\
\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}8 & \\
\cancel{4}\cancel{6}6 & \\
\cancel{4} &
\end{array}$$

$\leftarrow$[36-(4$\times$7)]=8

14^{o} βήμα

$$\begin{array}{r|l}
\mathbf{3} & \\
\cancel{3}\cancel{8} & \\
\cancel{4}\cancel{6} & \\
\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2}\mathbf{9} & \\
\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{1} & \\
\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}4 & 187 \\
\cancel{4}\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}8 & \\
\cancel{4}\cancel{6}\cancel{6} & \\
\cancel{4} &
\end{array}$$

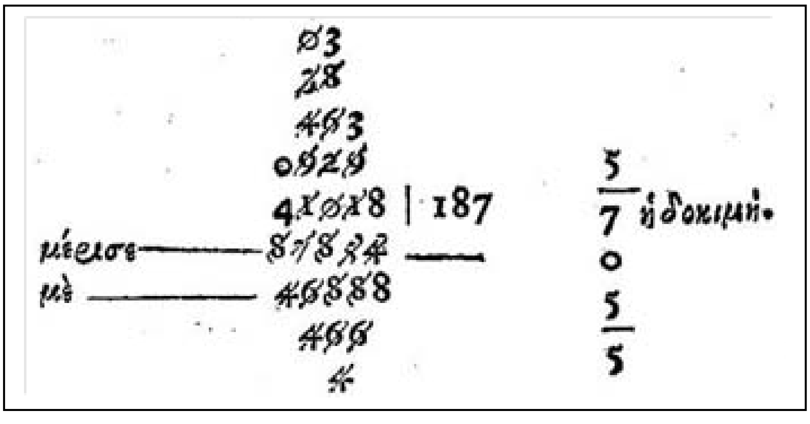
$\leftarrow$[81-(6$\times$7)]=39

15^{o} βήμα

$$\begin{array}{r|l}
\mathbf{3} & \\
\cancel{3} & \\
\cancel{3}\cancel{8} & \\
\cancel{4}\cancel{6}\mathbf{3} & \\
\cancel{0}\cancel{9}\cancel{2}\cancel{9} & \\
\cancel{4}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{1}\mathbf{8} & \\
\cancel{8}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{5}\cancel{4} & 187 \\
4\cancel{6}\cancel{8}\cancel{8}\cancel{8} & \\
\cancel{4}\cancel{6}\cancel{6} & \\
\cancel{4} &
\end{array}$$

$\leftarrow$[394-(8$\times$7)]=338

Έτσι το πηλίκο της διαίρεσης 87854:468 είναι 187 και το υπόλοιπο 338.



Το τελικό βήμα της διαίρεσης 87854:468, όπως παρουσιάζεται στο φ. 13δ της *Λογαριαστικής*.

Αξίζει να σημειωθεί, στο σημείο αυτό, ότι στη συγκεκριμένη διαδικασία της διαίρεσης τα ψηφία των μερικών υπολοίπων τοποθετούνται στις αντίστοιχες στήλες των θεσιακών μονάδων απ’ όπου προέρχονται. Διαφαίνεται έτσι ότι το υπόβαθρο αυτής της μεθόδου είναι η αντίστοιχη μεταφορά των επιμέρους χειρισμών της διαίρεσης από τον άβακα στη γραπτή μορφή.

Η δοκιμή της διαίρεσης γίνεται με τη “μέθοδο των 9” ως εξής: α) “αφαιρούνται τα 9” από το υπόλοιπο, δηλ. το 338, μ’ αποτέλεσμα 5 και σημειώνεται και υπογραμμίζεται, β) στη συνέχεια “αφαιρούνται τα 9” του πηλίκου, δηλ. του 187, μ’ αποτέλεσμα 7 και σημειώνεται κάτω από την προηγούμενη υπογράμμιση, γ) μετά “αφαιρούνται τα 9” του διαιρέτη, δηλ. του 468, μ’ αποτέλεσμα 0 και σημειώνεται κάτω από το 7 που προηγούμενα βρέθηκε, δ) έπειτα πολλαπλασιάζεται το 7 με το 0 και προστίθεται το 5 και σημειώνεται κάτω από το 0 [αν το αποτέλεσμα του προηγούμενου πολλαπλασιασμού και της πρόσθεσης ήταν διψήφιος αριθμός, τότε έπρεπε να “αφαιρεθούν τα 9” απ’ αυτό και ότι περίσσευε θα έπαιρνε τη θέση του κάτω από το προηγούμενο αποτέλεσμα, δηλ. το 0], ε) φέρεται μια γραμμή κάτω από το 5 και “αφαιρούνται τα 9” του διαιρετέου, δηλ. του 87854, με αποτέλεσμα 5, το οποίο γράφεται κάτω από το προηγούμενο αποτέλεσμα, δηλ. το προηγούμενο 5. Επειδή τα τελευταία αποτελέσματα συμπίπτουν, θεωρείται ότι η πράξη είναι σωστή. Όλη αυτή η διαδικασία της δοκιμής μπορεί να γραφεί με τα moduli ως εξής:

$$[338\text{mod}9+(187\text{mod}9\times 486\text{mod}9)]\text{mod}9=87854\text{mod}9.$$

γ. Τα κλάσματα

Η ενότητα αυτή είναι αρκετά σημαντική για την ιστορία της ελληνικής μαθηματικής παιδείας, γιατί για πρώτη φορά παρουσιάζεται συστηματικά ο λογισμός των κλασμάτων. Είναι αλήθεια ότι η *Συλλογή των 100 προβλημάτων*, που χρονολογικά προηγείται της *Λογαριαστικής*, χρησιμοποιείται ο ίδιος λογισμός. Όμοια και στο χειρόγραφο Αριθμητικής που φυλάσσεται στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδας (με κωδικό: ΕΒΕ 1107), που θεωρείται ότι είναι προγενέστερο της *Λογαριαστικής*, θίγεται ο λογισμός των κλασμάτων. Η συστηματική, όμως, παρουσίασή του πρωτο-αναπτύχθηκε και καθιερώθηκε στην ελληνική ιστορία με την *Λογαριαστική*.

Το $21^{ο}$ κεφάλαιό της, με τίτλο *τι εστί τζάκισμα και πως γράφεται*, αρχίζει ως εξής:

> *“Λέγομεν ότι τό τζάκισμα είναι μέρος, ή μέρη του ακεραίου, ήγουν εάν κόψης ένα ακέραιον εις μέρη, καί απ’ αυτά τά μέρη νά πάρεις τινά, αυτό λέγεται τζάκισμα. ήγουν μέρος. τό λοιπόν εάν μερίσωμεν τό ακέραιον, εις δύο μέρη, τό ένα μέρος λέγεται μισόν, και γράφεται ούτως* $\frac{1}{2}$ *ήγουν ένα μέρος από τά δύο του ακέραιου. Πάλιν εάν μερίσωμεν τό ακέραιον εις τρία μέρη, τό ένα μέρος λέγεται τρίτον, καί γράφεται ούτως* $\frac{1}{3}$ *ήγουν ένα μέρος από τά τρία του ακέραιου…Ειδέ και το μερίσωμεν εις 8 καί απ’*

αυτά πάρωμεν τά τρία μέρη λέγονται τρία όγδοα καί γράφεται $\frac{3}{8}$ ήγουν 3 μέρη από τά 8 του ακέραιου…"[63]

Το πρώτο που παρατηρείται είναι το ασυνήθιστο όνομα που χρησιμοποιείται για το κλάσμα. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι στην ελληνική και βυζαντινή παράδοση ο όρος για το κλάσμα ήταν το μόριον. Αυτό σημαίνει ότι η λέξη τζάκισμα ήταν νεολογισμός στην ελληνική μαθηματική ορολογία, που εμφανίστηκε εκείνη την εποχή στην ελληνική παιδεία με τη *Λογαριαστική*, τη *Συλλογή των 100 προβλημάτων* και το χειρόγραφο ΕΒΕ 1107 της Εθνικής Βιβλιοθήκης. Χωρίς δυσκολία διαφαίνεται ότι αυτή η λέξη προέρχεται, πιθανόν λόγω λαϊκής παραφθοράς, από το τσάκισμα, που ετυμολογικά σημαίνει το σπάσιμο, και στην προκειμένη περίπτωση υπονοεί το σπασμένο. Η σημασιολογική αυτή ρίζα είναι πλήρως συμβατή με την ιστορική καταγωγή του συγκεκριμένου όρου. Και αυτό γιατί ο αντίστοιχος αραβικός όρος ήταν al-kasr, που διαμορφώθηκε από το ρήμα σπάω. Όταν ο συγκεκριμένος αραβικός όρος μεταφέρθηκε στα λατινικά αποδόθηκε ως fractio, που προέρχεται από το fractus και είναι παθητική μετοχή του λατινικού ρήματος frango, το οποίο σημαίνει θραύω, σπάζω. Στα πρώτα λοιπόν λατινικά αριθμητικά χειρόγραφα του 13ου αιώνα χρησιμοποιήθηκε ο όρος fractio για τα κλάσματα. Ο Fibonacci (ή Leonard της Pisa,13ος αιώνας) και ο Jean de Meurs (14ος αιώνας) χρησιμοποιούσαν παράλληλα με τον όρο fractio και τον ruptus[64], που είναι η παθητική μετοχή του λατινικού ρήματος rumpo, το οποίο επίσης σημαίνει θραύω. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι ότι ο άγγλος Rober Recorde (16ος αιώνας) επισήμανε: "Θεωρώ ότι το κλάσμα (Fraction) είναι ένας σπασμένος αριθμός (a broken number), που σημαίνει ότι δεν είναι αριθμός, αλλά μέρος ενός αριθμού"[65]. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι στα χειρόγραφα της αριθμητικής των αμπακιστών ήταν σε χρήση ο όρος rotti (ή numeri rotti)[66] για τα κλάσματα, που σημαίνει σπασμένο ή ψιλά χρήματα και προέρχεται από το rotto, παθητική μετοχή του rompere.

Η δεύτερη αξιοσημείωτη παρατήρηση στην εισαγωγή των κλασμάτων της *Λογαριαστικής* έχει σχέση με τον ορισμό τους. Το ενδιαφέρον είναι ότι ενώ πρωτοπαρουσιάζεται ως *μέρος ή μέρη ενός ακεραίου*, αμέσως συνδέεται με τη διαίρεση ενός ακεραίου σε μέρη (υπονοείται ίσα μέρη) και ο προσδιορισμός ενός πλήθους απ' αυτά να διαμορφώνει το κλάσμα. Με αυτό τον τρόπο γίνεται μια συγκόλληση, μάλλον βεβιασμένη και ανάρμοστη, των δύο αντιλήψεων για την έννοια του κλάσματος, που ήταν διαθέσιμοι στα βιβλία Αριθμητικής του 16ου αιώνα[67].

Επίσης ενδεικτικός είναι και ο περιγραφικός τρόπος παρουσίασης των κλασμάτων, με τη δημιουργία συγκεκριμένων κλασμάτων που εμφανίζονται επαγωγικά από τα πιο απλά σε πιο σύνθετα. Δεν υπάρχει γενική διαμόρφωση

[63] Βλ. πρ. παρ. 51, φφ. 17α-17δ.
[64] Βλ. Karpinski, L.Ch.: *The History of Arithmetic*, Russell & Russel, 1965, σελ. 126-127.
[65] Βλ. Sanford, V.: *A Sort History of Mathematics*, Houghton Mifflin Company, 1958, σελ. 102.
[66] Βλ. Egmond, W. van: *The Commercial Revolution and the Beginnings of Western Mathematics in Renaissance Florence, 1300-1500*, Ph. D. in Indiana University, 1976, σελ. 162.
[67] Βλ. Jackson, L.L., πρ. παρ. 53, σελ. 85 κ. ε.

και αναπαράσταση των κλασμάτων. Στην εισαγωγή απουσιάζουν οι όροι αριθμητής και παρονομαστής. Η έμφαση δίνεται στον τρόπο γραφής των κλασμάτων με τον αριθμό που διαμερίζεται σε μέρη να γράφεται κάτω από τη γραμμή και το πλήθος των μερών που λαμβάνονται πάνω από τη γραμμή. Επίσης δίνεται προσοχή στον τρόπο ονομασίας τους, επισημαίνοντας κάθε φορά τη συγκεκριμένη ονοματολογική απόδοση και επιμένοντας σ' ένα είδος σχετικής εξοικείωσης αφήνοντας να νοηθεί η οποιαδήποτε άλλη περίπτωση. Πολύ χαρακτηριστική είναι η τελευταία περίπτωση κλάσματος που αναφέρεται σ' αυτό το εισαγωγικό κεφάλαιο για τα κλάσματα, σημειώνεται σχετικά:

> "*…ήγουν τά μέν επάνω ψηφία τής γραμμης, δείχνουν πόσον τζάκισμα είναι. τά δέ υποκάτω δείχνουντην φύσιν του τζακίσματος. Ήγουν πόσα μέρη από τά άνωθεν της γραμμής είναι τό ακέραιον. Ήγουν εάν μερίσωμεν ένα ακέραιον εις 146 κομάτια, καί θέλομεν νά πάρομεν τά 101…λοιπόν θέλομεν νά τά γράψομεν, καί τά γράφομεν εις τουτον τόν τρόπον οπου βλέπεις* $\frac{101}{145}$ *καί αυτά λογίζονται εκατόν ένα, της εκατόν σαρανταπέντε. ομοίως γράφονται καί όλα τά άλλα τζακίσματα.*"[68]

Στο τέλος της εισαγωγής παρατίθεται και ο εξής πίνακάς κατάταξης των κλασμάτων:

Ἰδοὺ καὶ ἡ γρῶσις τῶν τζακισμάτων.

$\frac{1}{2}$ μισόν.	$\frac{1}{7}$ ἕνα ἕβδομον.	$\frac{1}{9}$ ἕνα ἔνατον.	$\frac{1}{2}$ μισόν.
$\frac{1}{3}$ ἕνα τρίτον.	$\frac{2}{7}$ δύο ἕβδομα.	$\frac{2}{9}$ δύο ἔνατα.	$\frac{2}{4}$ καὶ αὐτὸ μισόν.
$\frac{2}{3}$ δύο τρίτα.	$\frac{3}{7}$ τρία ἕβδομα.	$\frac{3}{9}$ τρία ἔνατα.	$\frac{3}{6}$ καὶ αὐτὸ μισόν.
$\frac{1}{4}$ ἕνα τέταρτον.	$\frac{4}{7}$ τέσσαρα ἕβδο.	$\frac{4}{9}$ τέσσαρα ἔνατα.	$\frac{4}{8}$ καὶ αὐτὸ μισόν.
$\frac{2}{4}$ δύο τέταρτα.	$\frac{5}{7}$ πέντε ἕβδομα.	$\frac{5}{9}$ πέντε ἔνατα.	$\frac{5}{10}$ καὶ αὐτὸ μισόν.
$\frac{3}{4}$ τρία τέταρτα.	$\frac{6}{7}$ ἕξι ἕβδομα.	$\frac{6}{9}$ ἕξι ἔνατα.	$\frac{1}{3}$ ἕνα τρίτον.
$\frac{1}{5}$ ἕνα πέμπτον.	$\frac{1}{8}$ ἕνα ὄγδοον.	$\frac{7}{9}$ ἑπτὰ ἔνατα.	$\frac{2}{6}$ καὶ αὐτὸ ἕνα τρίτον.
$\frac{2}{5}$ δύο πέμπτα.	$\frac{2}{8}$ δύο ὄγδοα.	$\frac{8}{9}$ ὀκτὼ ἔνατα.	$\frac{3}{9}$ καὶ αὐτὸ ἕνα τρίτον.
$\frac{3}{5}$ τρία πέμπτα.	$\frac{3}{8}$ τρία ὄγδοα.	$\frac{1}{10}$ ἕνα δεκακόματον.	$\frac{1}{4}$ ἕνα τέταρτον.
$\frac{4}{5}$ τέσσαρα πέμ.	$\frac{4}{8}$ τέσσαρα ὄγδοα.	$\frac{2}{10}$ δύο δεκακόματα.	$\frac{2}{8}$ καὶ αὐτὸ ἕνα τέταρτον.
$\frac{1}{6}$ ἕνα ἕκτον.	$\frac{5}{8}$ πέντε ὄγδοα.	$\frac{3}{10}$ τρία δεκακόματα.	$\frac{3}{4}$ τρία τέταρτα.
$\frac{2}{6}$ δύο ἕκτα.	$\frac{6}{8}$ ἕξι ὄγδοα.	$\frac{4}{10}$ τέσσαρα δεκακόματα.	$\frac{6}{8}$ καὶ αὐτὸ τρία τέταρτα.
$\frac{3}{6}$ τρία ἕκτα.	$\frac{7}{8}$ ἑπτὰ ὄγδοα.	$\frac{5}{10}$ πέντε δεκακόματα.	$\frac{1}{5}$ ἕνα πέμπτον.
$\frac{4}{6}$ τέσσαρα ἕκτα.		$\frac{6}{10}$ ἕξι δεκακόματα.	$\frac{2}{10}$ καὶ αὐτὸ ἕνα πέμπτον.
$\frac{5}{6}$ πέντε ἕκτα.		$\frac{7}{10}$ ἑπτὰ δεκακόματα.	
		$\frac{8}{10}$ ὀκτὼ δεκακόματα.	
		$\frac{9}{10}$ ἐννέα δεκακόματα.	

Στην τελευταία στήλη επισημαίνονται κάποια ισοδύναμα κλάσματα, π.χ.

[68] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 17δ.

$$\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{4}{8}=\frac{5}{10}.$$

Είναι όμως μια πλάγια, παράπλευρη, νύξη. Μια αυθαίρετη αναφορά, χωρίς καμία δικαιολόγηση.

Ακολουθούν οι πράξεις με τα κλάσματα και με μικτούς αριθμούς. Αρχικά εξετάζεται η πρόσθεση δύο μικτών αριθμών, που ονομάζεται σύναψις των ειλημάτων, η "σούμα ρίτε ρότοι" κατά τους ιταλούς. Δίνονται οι εξής γενικές οδηγίες στην άθροιση ακεραίου και τζακίσματος με άλλα "ακέραια με τζακίσματα": πρώτα μετατρέπονται όλα σε κλάσματα, "κάμετα μίαν φύσιν, ήγουν κάμε όλα τα ακέραια και τα τζακίσματα, μίας φύσεως τζάκισμα". Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι όροι "ρίζα" για τον παρονομαστή και "κορυφή" για τον αριθμητή. Και ο κανόνας, για να μετασχηματιστεί ο μικτός σε κλάσμα, είναι: "πολυπλασίασε τα ακέραια με την ρίζαν του τζακίσματος, πρόσθεσε και την κορυφήν του". Έτσι στο παράδειγμα της πρόσθεσης του $9\frac{1}{2}$ και $7\frac{3}{4}$, που χρησιμοποιείται, οι μικτοί γίνονται $\frac{19}{2}$ και $\frac{31}{4}$. Αυτά τοποθετούνται ως εξής:

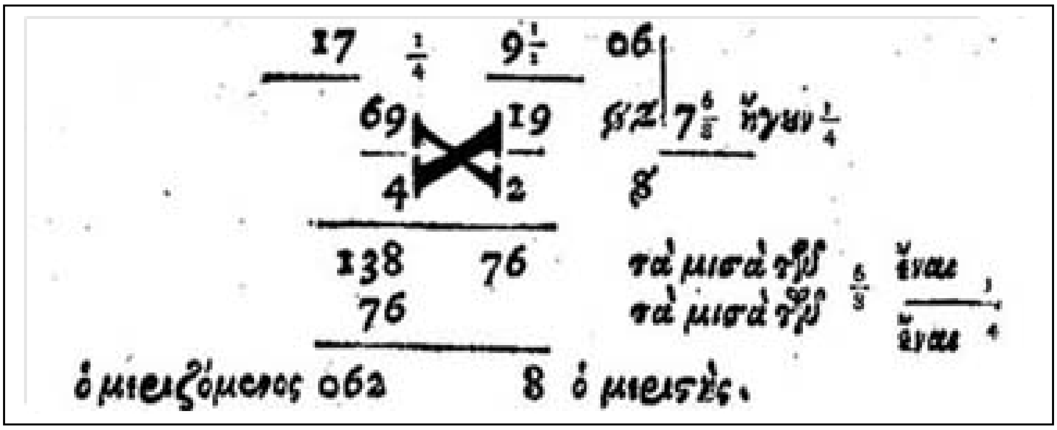
$$\begin{array}{cc}
9\frac{1}{2} & 7\frac{3}{4} \\
\hline
\frac{19}{2} & \frac{31}{4}
\end{array}$$

Για την πρόσθεση τώρα των δύο αυτών κλασμάτων πολλαπλασιάζεται η "κορυφή" του πρώτου με την "ρίζα" του δευτέρου και το αποτέλεσμα γράφεται κάτω από το πρώτο κλάσμα, στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται η "ρίζα" του πρώτου με την "κορυφή" του δευτέρου και το αποτέλεσμα γράφεται κάτω από το δεύτερο κλάσμα. Προσθέτονται στη συνέχεια τα δύο αυτά αποτελέσματα. Παραδίπλα του αθροίσματος αυτού γράφεται το γινόμενο των δύο "ριζών".

$$\begin{array}{cc}
9\frac{1}{2} & 7\frac{3}{4} \\
\hline
\frac{19}{2} & \frac{31}{4} \\
\hline
76 & 62 \\
62 & \\
\hline
138 & 8
\end{array}$$

Στο επόμενο βήμα γίνεται η διαίρεση μεταξύ των δυο τελευταίων αποτελεσμάτων, δηλαδή του αποτελέσματος που προέκυψε από τον χιαστή πολλαπλασιασμό και την πρόσθεση των επιμέρους γινομένων με το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού των δύο "ριζών", στην προκειμένη περίπτωση του 138 με το 8. Έτσι προκύπτει το τελικό άθροισμα των μικτών αριθμών, που είναι $17\frac{2}{8}$ και επειδή τα “δύο όγδοα είναι $\frac{1}{4}$” συνεπάγεται ότι το άθροισμα του $9\frac{1}{2}$ και του $7\frac{1}{4}$ είναι $17\frac{1}{4}$.

Η αφαίρεση γίνεται με ανάλογο τρόπο. Το παράδειγμα που χρησιμοποιείται είναι η αφαίρεση του $9\frac{1}{2}$ από τον $17\frac{1}{4}$. Η κατάταξη της πράξης αυτής παρουσιάζεται ως εξής[69]:



Να διευκρινιστεί μόνο ότι στην επάνω δεξιά πλευρά γίνεται η διαίρεση του 62 με το 8, που έχει ως αποτέλεσμα το $17\frac{6}{8}$. Αμέσως από κάτω σημειώνεται πως το $\frac{6}{8}$ γίνεται $\frac{3}{4}$.

Στα προηγούμενα παραδείγματα της πρόσθεσης και της αφαίρεσης χρησιμοποιήθηκε η απλοποίηση κλασμάτων, αυθόρμητα, ανεξήγητα. Το θέμα όμως διευκρινίζεται αμέσως μετά, με δύο ενότητες. Εδώ η συγκεκριμένη διαδικασία ονομάζεται “σχισμός ή σχίσις” και παρουσιάζεται ως εξής:

> “Σχίσις των τζακισμάτων, έναι μία μέθοδος, η οποια φέρνει τα τζακίσματα από μεγάλην ονομασία εις μικρήν.”[70]

Ο τρόπος απλοποίησης που προτείνεται είναι ο μετασχηματισμός ενός κλάσματος σε άλλο ισοδύναμο με ταυτόχρονους και συνεχείς υποδιπλασιασμούς του αριθμητή και του παρανομαστή του αρχικού κλάσματος ή γενικότερα τη διαίρεση τους με τον ίδιο αριθμό, π.χ.

$$\frac{32}{48}\to\frac{16}{24}\to\frac{8}{12}\to\frac{4}{6}\to\frac{2}{3},$$

$$\frac{28}{49}\to\frac{4}{7}.$$

[69] Στο ίδιο, φ. 19δ.

[70] Στο ίδιο. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο όρος *σχίσις*, χρησιμοποιήθηκε για την ίδια πράξη από τον Pietro Borghi, με το ιταλικό όνομα “schisano”, στην δημοφιλή *Αριθμητική* του (1484), βλ. Smith, D.E.: The First Great Commercial Arithmetic, *Isis*, 8, 1926, σελ. 41-49, ειδ. σελ. 46.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια άλλη μέθοδος η "πλέον βεβαιωτέρα". Πρόκειται για τον αλγόριθμο του Ευκλείδη, σύμφωνα με τον οποίο διαιρείται ο παρονομαστής με τον αριθμητή, με το υπόλοιπο της διαίρεσης διαιρείται ο αριθμητής που αν η διαίρεση είναι χωρίς υπόλοιπο, τότε το προηγούμενο υπόλοιπο είναι ο αριθμός που θα απλοποιήσει το αρχικό κλάσμα, αν όχι, τότε με το δεύτερο υπόλοιπο διαιρείται το πρώτο υπόλοιπο, με το υπόλοιπο που μένει διαιρείται το πρώτο υπόλοιπο και αν η διαίρεση αυτή είναι χωρίς υπόλοιπο, τότε το δεύτερο υπόλοιπο είναι ο αριθμός που θα απλοποιήσει το αρχικό κλάσμα, αν όχι επαναλαμβάνεται η προηγούμενη διαδικασία μέχρι να καταλήξει σε μηδενικό υπόλοιπο, π.χ. για το κλάσμα $\frac{945}{1260}$ το υπόλοιπο της διαίρεσης 1260:945 είναι 315, το υπόλοιπο της διαίρεσης 945:315 είναι 3 και το υπόλοιπο της διαίρεσης 315:3 είναι μηδέν, οπότε ο αριθμός 315 θα απλοποιήσει το αρχικό κλάσμα, με αποτέλεσμα ο νέος αριθμητής θα είναι ο 3=945:315 και ο νέος παρονομαστής θα είναι 1260:315=4, δηλ.

$$\frac{945}{1260} \to \frac{3}{4}.$$

Δύο ακόμη περιπτώσεις πρόσθεσης κλασμάτων εξετάζονται. Η πρώτη έχει να κάνει με την πρόσθεση τριών κλασμάτων, όπου εκτός από την προφανή αντιμετώπιση, δηλ. την πρόσθεση των δύο πρώτων και στη συνέχεια στο προηγούμενο άθροισμα προστίθεται και το τρίτο κλάσμα, παρουσιάζεται και η μέθοδος του κοινού πολλαπλασίου των παρανομαστών. Η μέθοδος αυτή παρουσιάζεται με το παράδειγμα της πρόσθεσης των κλασμάτων $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ και $\frac{3}{5}$. Αρχίζει με την εύρεση του γινομένου των παρανομαστών, που στην προκειμένη περίπτωση είναι ο αριθμός 30 και ονομάζεται το γινόμενο αυτό "μέτρος". Στη συνέχεια υπολογίζεται το άθροισμα των αριθμητών με βάση το "μέτρος". Έτσι για το πρώτο κλάσμα λαμβάνεται το μισό του 30, δηλ. το 15, για το δεύτερο τα δύο τρίτα του 30, δηλ. 20 και για το τρίτο τα τρία πέμπτα του 30, δηλ. 18. Όλα μαζί κάνουν 53. Οπότε το τελικό αποτέλεσμα προκύπτει από τη διαίρεση του 53 με το 30, που είναι $1\frac{23}{30}$.

Η δεύτερη περίπτωση αναφέρεται στη πρόσθεση μικτών αριθμών και παρουσιάζεται μια εναλλακτική διαδικασία σε σχέση με εκείνη της μετατροπής τους σε κλάσματα. Εδώ προτείνεται η πρόσθεση των ακεραίων, μετά των κλασμάτων και στο τέλος όλα μαζί.

Αξίζει να αναφερθεί ότι δεν εξετάζονται οι περιπτώσεις πρόσθεσης και αφαίρεσης ακεραίου με κλάσμα. Στην πρόσθεση το αποτέλεσμα είναι αυτονόητο: το κλάσμα απλά θα "συγκολληθεί" στον ακέραιο και θα δημιουργηθεί ένας μικτός. Στην αφαίρεση όμως ο συγκεκριμένος χειρισμός παρουσιάζει μια ιδιομορφία, γιατί πουθενά δεν αναφέρεται ότι ένας ακέραιος μπορεί να γραφεί ως κλάσμα με αριθμητή τον ίδιο και παρονομαστή τη μονάδα.

Ο πολλαπλασιασμός κλασμάτων είναι η επόμενη πράξη που εξετάζεται. Εδώ διακρίνονται, από την αρχή, διάφορες περιπτώσεις, όπως ο πολλαπλασιασμός μικτού με μικτό, ακέραιου με μικτό και μικτού με κλάσμα. Για την πρώτη περίπτωση ο κανόνας που δίνεται είναι:

> *“αν θέλης να πολυπλασιάσης ακέραια καί τζακίσμα, με άλλα ακέραια και τζάκισμα ποίησον ούτως στρώσε τα ψηφία εις την τάξιν τους…έπειτα πολυπλασίασε του κάθε μερτικου τα ακέραια με την ρίζαν του, και πρόσθεσε και την κορυφήν του. έπειτα τα πολυπλασίασε αντάμα, και όσα γίνουν τά μέρισε, και ο μεριστής ευγένει πολυπλασιάζοντας τάς δύο ρίζες, και είτι εύγη εις το μέρος τόσον έγινεν.”*[71]

Ενδεικτικό είναι το παράδειγμα του πολλαπλασιασμού του $5\frac{1}{2}$ με τον $4\frac{1}{2}$. Για το σκοπό αυτό μετατρέπονται οι μικτοί σε κλάσματα και γίνονται αντίστοιχα $\frac{11}{2}$, $\frac{9}{2}$. Στη συνέχεια πολλαπλασιάζονται μεταξύ τους οι αριθμητές, με αποτέλεσμα 99 και οι παρονομαστές, με αποτέλεσμα 4. Δεν γράφεται όμως ως κλάσμα με αριθμητή το 99 και παρονομαστή το 4, γιατί πουθενά δεν αναφέρονται κλάσματα με αριθμητή μεγαλύτερο του παρονομαστή, που σημαίνει ότι δεν θεωρούνται αυτές οι περιπτώσεις ότι είναι κλάσματα. Έτσι το αποτέλεσμα διαμορφώνεται μετά τη διαίρεση 99:4, απ’ όπου προκύπτει ο μικτός $24\frac{3}{4}$.

Οι άλλες παραλλαγές του πολλαπλασιασμού με τον ένα ή άλλο τρόπο ανάγονται στην προηγούμενη λογική, δηλ. στο γινόμενο των αριθμητών προς το γινόμενο των παρονομαστών. Στην περίπτωση που ο ένας παράγοντας είναι ακέραιος και ο άλλος κλάσμα, τότε η διαδικασία που προτείνεται είναι: το γινόμενο του ακεραίου με τον αριθμητή του κλάσματος ως νέος αριθμητής (δηλ. ο διαιρετέος) και ο παρονομαστής (δηλ. ο διαιρέτης) μένει ο ίδιος.

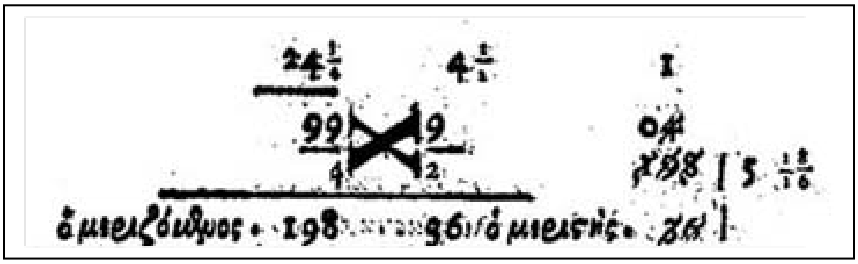
Η διαίρεση μικτών και κλασμάτων ακολουθεί ή πιο σωστά διαπλέκεται με τον χειρισμό των αντίστοιχων πολλαπλασιασμών. Οι οδηγίες για την πραγματοποίηση μιας διαίρεσης με μικτούς αριθμούς, που δίνονται, είναι οι εξής:

> *“άν θέλης νά μερίσης ακέραια καί τζάκισμα, μέ άλλα ακέραια, καί τζάκισμα, ποίησον ούτως,…ανάλυσον αυτά καί τά κάμε μίας φύσεως, ωσάν καί εις τον σουμαρισμόν ήγουν πολυπλασίασον τά ψηφία του μεριστού μέ τήν ρίζαν του καί πρόσθες καί τήν κορυφήν του, καί είτι εύγη καί γράφε. έπειτα πάλιν πολυπλασίασον καί τόν μεριζόμενον ποσόν μέ τήν ρίζαν του, καί πρόσθες καί τήν κορυφήν, καί είτι εύγη τά γράφε. έπειτα έπαρε τήν ρίζαν του μεριστου καί πολυπλασίασε, τόν μεριζόμενον. καί πάλιν έπαρε τήν ρίζαν του μεριζόμενου καί πολυπλασίασε,τόν μεριστήν, καί ούτως έγιναν μίας φύσεως. Έπειτα μέρισε τόν μεριζόμενον μέ τόν μεριστήν, και είτι εύγη τόσον έναι.”*[72]

Φαίνεται ότι μερικά σημεία είναι μάλλον ασαφή. Στο παράδειγμα, όμως, που ακολουθεί όλα γίνονται πιο ξεκάθαρα. Πρόκειται για τη διαίρεση του $24\frac{3}{4}$ με

[71] Στο ίδιο, φ. 23δ.
[72] Στο ίδιο, φ. 24α.

τον $4\frac{1}{2}$. Σύμφωνα, λοιπόν, με τις οδηγίες οι μικτοί πρέπει να γίνουν κλάσματα, με την ίδια διαδικασία που αναφέρθηκε στην πρόσθεση μικτών και κλασμάτων. Στην προκειμένη περίπτωση μετασχηματίζονται αντίστοιχα σε $\frac{99}{4}$, $\frac{9}{2}$. Στη συνέχεια για τη διαίρεση αυτών των κλασμάτων, πολλαπλασιάζεται ο παρονομαστής του διαιρέτη με τον αριθμητή του διαιρετέου, δηλ. $2\times 99=198$, και ο παρονομαστής του διαιρετέου με τον αριθμητή του διαιρέτη, δηλ. $4\times 9=36$. Το ζητούμενο αποτέλεσμα θα προκύψει από τη διαίρεση 198:36, που είναι $5\frac{18}{36}$. Η σχηματική αναπαράσταση της συγκεκριμένης διαίρεσης εμφανίζεται ως εξής[73]:



Και εδώ οι διάφορες παραλλαγές της διαίρεσης αριθμών που περιέχουν και κλάσματα αντιμετωπίζονται με την ίδια λογική, όπως και στον πολλαπλασιασμό. Αυτή η συσχέτιση των διαδικασιών του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης με κλάσματα έχει και μια ακόμη διασύνδεση, αυτή των δοκιμών. Συγκεκριμένα για τη δοκιμή του πολλαπλασιασμού προτείνεται η αντίστοιχη διαίρεση και αντίστροφα.

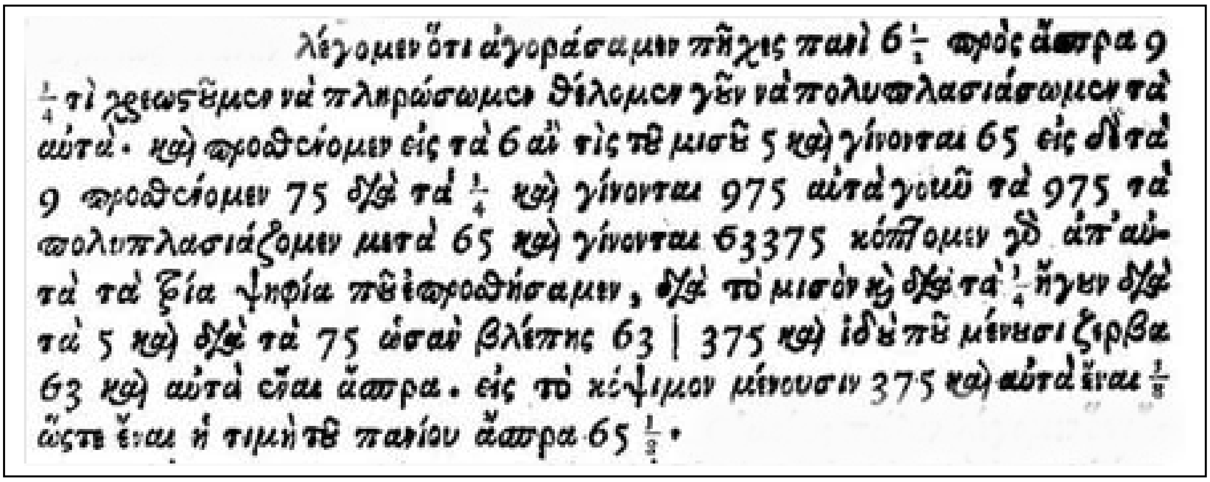
Στην ενότητα αυτή των αριθμητικών πράξεων με αριθμούς που περιέχουν και κλάσματα περιλαμβάνεται και μια παράγραφος, το κεφ. 46 (μς΄), όπου εισάγονται οι δεκαδικοί αριθμοί (ή τα δεκαδικά κλάσματα). Το γεγονός αυτό είναι ιστορικά αξιοσημείωτο, γιατί την περίοδο εκείνη, δηλ. πριν τα τέλη του 16^{ου} αιώνα, δεν ήταν διαδεδομένοι αυτού του είδους οι αριθμοί (ή τα κλάσματα). Στη *Λογαριαστική* για λόγους διευκόλυνσης της διαδικασίας πολλαπλασιασμού και διαίρεσης αξιοποιήθηκαν κάποιες ειδικές περιπτώσεις κλασμάτων, έτσι ώστε να παρακαμφθούν οι σύνθετοι χειρισμοί με τα κλάσματα. Συγκεκριμένα για τα κλάσματα

$$\frac{1}{2},\ \frac{1}{4},\ \frac{3}{4},\ \frac{1}{8},\ \frac{3}{8},\ \frac{5}{8} \text{ και } \frac{7}{8}$$

αντιστοιχίζονται οι αριθμοί 5, 25, 75, 125, 375, 625 και 875, με την εξής έννοια: αν σ’ ένα μικτό αριθμό το κλάσμα είναι $\frac{1}{2}$, τότε στο ακέραιο μέρος προσαρτάται το 5 αντί για το κλάσμα, π.χ. το $6\frac{1}{2}$ γράφεται ως 65 και είναι στα υπ’ όψη ότι επισυνάφτηκε ένα ψηφίο, έτσι ώστε μετά την εκτέλεση μιας σχετικής πράξης θα πρέπει να αποκοπεί το τελευταίο ψηφίο και να

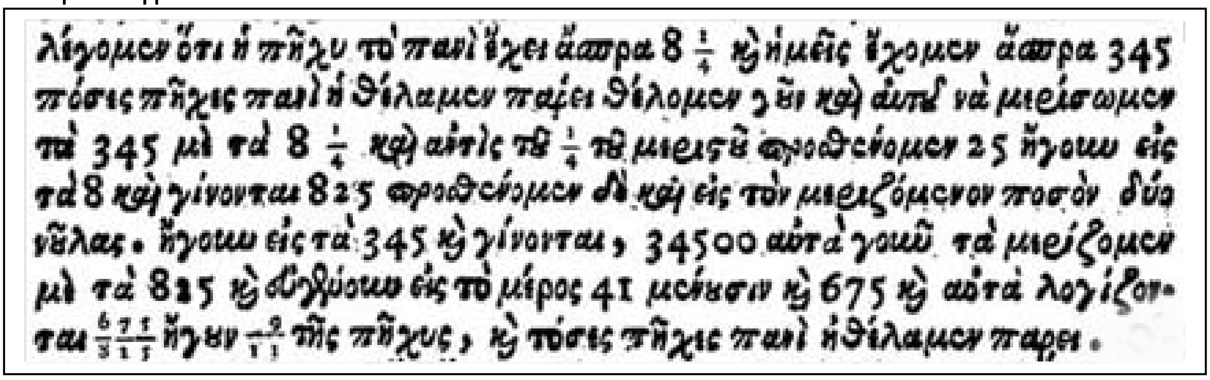
[73] Στο ίδιο, φ. 25α.

αναπαρασταθεί ως κλάσμα, π.χ. ο πολλαπλασιασμός $6\frac{1}{2}\times 3$ αντιστοιχίζεται στον $65\times 3=195$, αποκόπτεται το τελευταίο ψηφίο και γίνεται 19|5 και μετατρέπεται το αποκομμένο ψηφίο σε κλάσμα μ' αποτέλεσμα $19\frac{1}{2}$. Με την ίδια λογική γίνονται οι αντικαταστάσεις και των άλλων "ισοδυναμιών". Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα πολλαπλασιασμού, όπου χρησιμοποιούνται αυτές οι "ισοδυναμίες", είναι το εξής[74]:


λέγομεν ὅτι ἀγοράσαμεν πῆχις πανὶ 6 $\frac{1}{2}$ πρὸς ἄσπρα 9
$\frac{1}{4}$ τί χρεωστοῦμεν νὰ πληρώσωμεν θέλομεν γοῦν νὰ πολυπλασιάσωμεν τὰ
αὐτά. καὶ προσθέτομεν εἰς τὰ 6 αὐτὰ τὸ τοῦ μισοῦ 5 καὶ γίνονται 65 εἰς δὲ τὰ
9 προσθέτομεν 75 διὰ τὰ $\frac{1}{4}$ καὶ γίνονται 975 αὐτὰ γοῦν τὰ 975 τὰ
πολυπλασιάζομεν μετὰ 65 καὶ γίνονται 63375 κόπτομεν γοῦν ἀπ' αὐ-
τὰ τὰ γ´ ψηφία τοῦ ἐπροσθήσαμεν, διὰ τὸ μισὸν καὶ διὰ τὰ $\frac{1}{4}$ ἤγουν διὰ
τὰ 5 καὶ διὰ τὰ 75 ὥσαν βλέπεις 63 | 375 καὶ ἰδοὺ ποῦ μένουσι ζερβὰ
63 καὶ αὐτὰ εἶναι ἄσπρα. εἰς τὸ κόψιμον μένουσιν 375 καὶ αὐτὰ εἶναι $\frac{1}{8}$
ὥστε εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ πανίου ἄσπρα 65 $\frac{1}{2}$.

Γίνεται φανερό ότι χρησιμοποιείται ένα βοηθητικό είδος αριθμού, δηλ. ο 63|375 και υπονοούνται άλλοι δύο δηλ. ο 6|5 και ο 9|75. Και ο ρόλος τους είναι να γίνει η διαδικασία του πολλαπλασιασμού παρακάμπτοντας τα κλάσματα, δηλ. μόνο με τη διαδικασία του πολλαπλασιασμού ακεραίων. Όπως μάλιστα φαίνεται αυτοί οι βοηθητικοί αριθμοί δεν έχουν υπόσταση, παρά ένα είδος βοηθητικού καταλύτη.

Ανάλογα αξιοποιούνται οι βοηθητικοί αυτοί αριθμοί και στη διαίρεση. Ένα παράδειγμα είναι το ακόλουθο[75]:


λέγομεν ὅτι ἡ πῆχυ τὸ πανὶ ἔχει ἄσπρα 8 $\frac{1}{4}$ καὶ ἡμεῖς ἔχομεν ἄσπρα 345
πόσες πῆχες πανὶ ἠθέλαμεν πάρει θέλομεν γοῦν καὶ αὐτὸ νὰ μερίσωμεν
τὰ 345 μὲ τὰ 8 $\frac{1}{4}$ καὶ αὐτὶς τοῦ $\frac{1}{4}$ τοῦ μερισμοῦ προσθέτομεν 25 ἤγουν εἰς
τὰ 8 καὶ γίνονται 825 προσθέτομεν δὲ καὶ εἰς τὸν μεριζόμενον ποσὸν δύο
νοῦλας. ἤγουν εἰς τὰ 345 καὶ γίνονται, 34500 αὐτὰ γοῦν τὰ μερίζομεν
μὲ τὰ 825 καὶ εὑρίσκουν εἰς τὸ μέρος 41 μένουσιν καὶ 675 καὶ αὐτὰ λογίζον-
ται $\frac{675}{825}$ ἤγουν $\frac{9}{11}$ τῆς πῆχυς, καὶ τόσες πῆχες πανὶ ἠθέλαμεν πάρει.

Η μέθοδος αυτή δεν μπορεί, σύμφωνα με τη *Λογαριαστική*, να γενικευτεί, έτσι ώστε οι μικτοί αριθμοί να διαμορφώνονται, με κάποιο τρόπο, σε ακεραίους, όπως στις προηγούμενες περιπτώσεις[76]. Η δυνατότητα αυτή υπάρχει μόνο

[74] Στο ίδιο, φ. 29α.
[75] Στο ίδιο, φ. 29δ.
[76] Στο ίδιο, φφ. 29δ-30α.

στις περιπτώσεις που ο παρονομαστή του κλάσματος είναι 10, 100,1000 ή τα προηγούμενα κλάσματα γιατί

$$\frac{1}{2}=\frac{5}{10},\ \frac{1}{4}=\frac{25}{100},\ \frac{3}{4}=\frac{75}{100},\ \frac{1}{8}=\frac{125}{1000},\ \frac{3}{8}=\frac{375}{1000},\ \frac{5}{8}=\frac{625}{1000}\ \text{και}\ \frac{7}{8}=\frac{875}{1000}.$$

Γιατί όμως επιλέγονται μόνο αυτά τα κλάσματα; Γιατί δεν είναι αξιοποιήσιμα και άλλα κλάσματα με παρονομαστές το 10, 100 και 1000, π.χ. το $\frac{2}{10}$; Η απάντηση δίνεται και είναι αρκετά ρεαλιστική. Σημειώνονται σχετικά τα εξής:

> *"Επειδή εις τόν τόπον της τουρκίας δέν πολιτεύονται άλλα τζακίσματα μόνον μισό, καί τέταρτον, καί όγδοον, διότι το ένα άσπρον έναι οκτώ κουκκία, ομοίως και η πηχυ αυτων έναι οκτώ όγδοα, τά οποια λέγουσιν ρουπία. διατουτο ερεύνησαν καί ευρήκαν αυτήν την μέθοδον των τζακισμάτων…"*[77]

Αυτή η πραγματιστική και ταυτόχρονα περιοριστική σκοπιά βοήθησε στο να γίνει ένα βήμα για την πρόωρη εισαγωγή των δεκαδικών αριθμών (δηλ. των δεκαδικών κλασμάτων) στην ελληνική μαθηματική παιδεία. Δεν βοήθησε, όμως, να αναπτυχθεί μια ευρύτερη οπτική γωνία και έτσι να καλλιεργηθεί ένα γενικότερο πλαίσιο για τις περιπτώσεις αυτές και τον αριθμητικό τους λογισμό. Είναι αλήθεια ότι διεθνώς δεν είχε αναπτυχθεί, μέχρι την εποχή της πρωτοέκδοσης της *Λογαριαστικής*, μια γενική θεώρηση και ένας ολοκληρωμένος λογισμός των δεκαδικών κλασμάτων. Είχαν ωστόσο μια περιστασιακή παρουσία σε κάποια εγχειρίδια Αριθμητικής ή σε κάποιες υπολογιστικές τεχνικές που χρησιμοποιούνταν την εποχή εκείνη. Αξίζει μια σύντομη αναδρομή της ιστορικής εξέλιξης των δεκαδικών κλασμάτων και έτσι να γίνει δυνατή η ένταξη του αντίστοιχου θέματος της *Λογαριαστικής* μέσα στο ιστορικό του πλαίσιο.

Διάφορες ιδέες και νύξεις σχετικές με δεκαδικά κλάσματα ή με προκαταρτικές τους ιδιότητες[78] και τεχνικές[79] εμφανίστηκαν, περιστασιακά και μεμονωμένα, σε κινεζικά, αραβικά, εβραϊκά και λατινικά κείμενα από τον 3^{ο} μέχρι τον 14^{ο} αιώνα[80]. Το 1427 ο al-Kashi, περσικής καταγωγής, έδωσε μια ισχυρή ώθηση στα δεκαδικά κλάσματα. Συγκεκριμένα στο βιβλίο του *Κλειδί της Αριθμητικής (Miftah al hisab)* εξέτασε τα δεκαδικά κλάσμα μεθοδικά, στην προσπάθεια του να τα εδραιώσει ως ένα υπολογιστικό σύστημα, στο οποίο οι αριθμητικές πράξεις να εκτελούνται με τον ίδιο τρόπο όπως αυτές των ακεραίων. Για την

---

[77] Στο ίδιο, φ. 30α.

[78] Όπως π.χ. οι ιδιότητες των δυνάμεων $\alpha^{\mu}\cdot\alpha^{\nu}=\alpha^{\mu+\nu}$, $\alpha^{\mu}:\alpha^{\nu}=\alpha^{\mu-\nu}$.

[79] Όπως π.χ. η υπολογιστική τεχνική $\sqrt{\alpha}=\dfrac{\sqrt{\alpha\cdot 10^{2\nu}}}{10^{\nu}}$.

[80] Όπως στα κείμενα των κινέζων Liu Hui (3^{ος} αιώνας μ.Χ.), Yang Hui (13^{ος} αιώνας μ.Χ.), των αράβων al-Uqlidisi (10^{ος} αιώνας μ.Χ.), al-Nasawi (11^{ος} αιώνας μ.Χ.), των εβραίων Ibn al-Samawal (12^{ος} αιώνας μ.Χ.), Immanuel Bonfils από την Tarascon (14^{ος} αιώνας μ.Χ.) και οι δυτικο-ευρωπαίοι χριστιανοί Jordanus Nemorarius (13^{ος} αιώνας μ.Χ.), Johannes de Muris (14^{ος} αιώνας μ.Χ.).

αναπαράστασης τους χρησιμοποίησε διάφορους τρόπους. Π.χ. τον 17,28 τον έγραφε[81] ως 17 28 ή 17 28 δεύτερη δεκάδα ή

Ακέραιοι	1^{η} δεκάδα	2^{η} δεκάδα	ή	ακέραιοι	κλάσματα
17	2	8		17	28

Στο δεύτερο μισό του 15^{ου} αιώνα και στο πρώτο μισό του 16^{ου} αιώνα άρχισε να εμφανίζονται τα δεκαδικά κλάσματα στα τυπωμένα βιβλία Αριθμητικής. Όπως στην *Αριθμητική του Treviso*[82] (1478), που είναι το πρώτο τυπωμένο βιβλίο *Αριθμητικής*, όπου χρησιμοποιήθηκε[83] η εγκάρσια κεραία για να διαχωριστεί το ακέραιο από το δεκαδικό μέρος ενός αριθμού, π.χ. 20|16.

Όμοια στην *Αριθμητική* (*Novel opera de arithmetica,* 1484) του Pietro Borghi, που ήταν το πιο δημοφιλές βιβλίο του είδούς του στη Βενετία και στην Ιταλία γενικότερα την περίοδο 1484-1560.[84] Επίσης η *Τέχνη της Αριθμητικής* (*Art de arithmeticha*, 1492) του Francesco Pellizzati (ή Pellos) περιλάμβανε δεκαδικά κλάσματα, στα οποία αντί την εγκάρσια κεραία χρησιμοποιούσε την τελεία.[85] Εκτός από τα ιταλικά βιβλία Αριθμητικής που αναφέρθηκαν[86], τα δεκαδικά κλάσματα, με τη χρήση της εγκάρσιας κεραίας, διαδόθηκαν και στη Γερμανία. Δύο τέτοια παραδείγματα είναι η *Αριθμητική* (*Eyn Newe Vnnd wolgegründte vnderweysung aller Kauffmanss Rechnung*, 1527) του Peter Apian και η Αριθμητική (*Exempel Büchlin Rechnung*, 1530) του Christoff Rundolff. Στις αναφορές αυτές θα πρέπει να προστεθεί και η *Αριθμητική* (*Sefer ha-mispar*, 1533) του Elijah ben Abraham Mizrahi, αρχιραβίνου της Κωνσταντινούπολης στο γύρισμα του 15^{ου} αιώνα. Πρόκειται για μια επισήμανση με ιδιαίτερη ιστορική σημασία για τη *Λογαριαστική*, λόγω της γεωγραφικής συγκυρίας της με την εβραϊκή αυτή *Αριθμητική*. Μια συγκυρία που εμπεριείχε και την τουρκική διάσταση του θέματος, όπως προκύπτει, τουλάχιστον, από τη μαρτυρία της *Λογαριαστικής*. Και δεν αποκλείεται η διάδοση των δεκαδικών κλασμάτων στην Τουρκία να οφείλεται στον Ali Qushji, συνεργάτη του al-Kashi στο αστεροσκοπείο της Σαμαρκάνδης, που εγκαταστάθηκε στη Κωνσταντινούπολη το δεύτερο μισό του 15^{ου} αιώνα.[87]

Η περίπτωση των δεκαδικών κλασμάτων της *Λογαριστικής* σχετίζεται άμεσα με τη *Συλλογή των 100 προβλημάτων*, που είναι προγενέστερή της, και αναφέρεται ρητά στη σχετική τουρκική συμπεριφορά.[88] Διαφαίνεται λοιπόν ότι

[81] Βλ. Saidan, A.S.: *The Arithmetic of Al-Uqlidisi*, D. Reidel Publ. Comp., 1978, σελ. 483.

[82] Είναι πόλη της Βόρειας Ιταλίας, κοντά στη Βενετία.

[83] Βλ. Swetz, F.J.: *Capitalism & Arithmetic*, Open Court, 1987, σελ. 117.

[84] Βλ. Smith, D.E.: The First Great Commercial Arithmetic, *Isis*, 8, 1926, σελ. 41-49, ειδ. σελ. 41.

[85] Βλ. Sarton. G.:The first explanation of decimal fractions and measures (1585)….*Isis*, 23, 1935, σελ. 153-244, ειδ. σελ. 172.

[86] Μεταξύ αυτών ήταν και η *Πρακτική Αριθμητική* (*Practica arithmetice,* 1539) του Girolamo Cardano, όπως και η *Αριθμητική* (*Le Pratiche delle dve Prime Mathematiche. Libro d' Albaco e Geometria,* 1546) του Pietro Cataneo.

[87] Βλ. Youschkevitch, A.P./Rosenfeld, B.A.: Al-Kashi, *Dictionary of Scientific Biography,* ed. by C.C. Gillispie, Publ. by Charles Scribner's Sons, 1970-1980, Vol. 7, σελ. 255-262, ειδ. σελ. 257.

[88] Βλ. Hunger, H./Vogel, K.: *Ein Byzantinisches Rechenbuch des 15. Jahrhunderts*, Der Oesterreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien, 1963, σελ. 30. Βλ. επίσης

η ελληνική αυτή στάση ήταν ένα είδος διαπολιτισμικής όσμωσης. Ωστόσο η ιστορική της πρωτοτυπία είναι αξιοσημείωτη, όπως φαίνεται από τις επισημάνσεις σύγχρονων ιστορικών των Μαθηματικών.[89]

δ. Οι αριθμητικές μέθοδοι

Η μέθοδος των τριών, που ήταν πολύ δημοφιλής στα βιβλία Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής της Αναγέννησης, παρουσιάζεται στη *Λογαριαστική* αμέσως μετά την εξέταση των κλασμάτων. Θεωρείται ότι είναι η βασικότερη μέθοδος όλων των άλλων. Είναι αυτή που "*την λέγουν οι ιταλοί, ρέγουλα ντελτρέ*"[90], δηλ. regola delle tre.

Σύμφωνα με τη γενική περιγραφή του βιβλίου η μέθοδος αυτή "*γίνεται*" με τρεις αριθμούς εκ των οποίων δύο είναι "*μίας φύσεως και ομοία*", δηλ. ο πρώτος και ο τρίτος, ενώ ο δεύτερος δεν είναι όμοιος. Απ' αυτούς τους αριθμούς βρίσκεται ένας τέταρτος ως πηλίκο του γινομένου του δεύτερου και τρίτου με διαιρέτη τον πρώτο. Και ο τέταρτος αριθμός που προκύπτει με τη μέθοδο των τριών είναι "*μίας φύσεως μέ τό δεύτερον* ".[91] Με άλλα λόγια: αν α, β, γ είναι τρεις αριθμοί, με τον α και β να εκφράζουν ποσότητες του ίδιου είδους, τότε βρίσκεται ένας τέταρτος δ ως $\frac{\beta \times \gamma}{\alpha}$ ο οποίος θα είναι του ίδιου είδους με τον β. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην ιδιότητα των αναλογιών:

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta} \Rightarrow \delta \times \alpha = \beta \times \gamma \Rightarrow \delta = \frac{\beta \times \gamma}{\alpha}.$$

Για το υπόβαθρο αυτό δεν γίνεται καμία νύξη, μ' αποτέλεσμα η συγκεκριμένη μέθοδος να εμφανίζεται ως μια χονδροειδής πρακτική, ως υπολογιστικός τυφλοσούρτης. Είναι ωστόσο αλήθεια ότι το ίδιο συνέβαινε και στα αντίστοιχα βιβλία της εποχής.[92] Το πνεύμα της Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής, τότε, ήταν "πρακτικίστικο". Και η *Λογαριαστική* ήταν διαποτισμένη μ' αυτό το πνεύμα.

Η θεωρητική αυτή ανεπάρκεια καλύπτονταν, κατά κανόνα, με την παρουσίαση μιας ποικιλίας συγκεκριμένων παραδειγμάτων όπου εφαρμόζονταν η εν λόγω μέθοδος. Η προσέγγιση αυτή απέβλεπε στην εξάσκηση των ενδιαφερόμενων με την άμεση εφαρμογή της σε πραγματικά ή "πραγματικοφανή" προβλήματα. Ήταν δηλαδή μια τακτική εμπειρικής εξάσκησης ενός υποψήφιου εμπειροτέχνη για λογιστική ή υπολογιστική δραστηριότητα. Και η *Λογαριαστική* ήταν πλήρως ενταγμένη σ΄ αυτή τη νοοτροπία. Έτσι μια σειρά παραδειγμάτων έπρεπε να βοηθήσουν στον χειρισμό και την εμπέδωση της συγκεκριμένης μεθόδου.

Καστάνη, Ν.: *Όψεις της Νεοελληνικής Μαθηματικής Παιδείας*, εκδ. Μαθηματική Βιβλιοθήκη Χ. Βαφειάδη, 1998, σελ. 42-43, 53-54.

[89] Βλ. Youschkevitch, A.P.: *Les Mathématiques Arabes (VIII-XV siècles)*, Librairie J. Vrin, 1976, σελ. 75 και Rashed, R.: *Entre Arithmétique et Algébre*, Les Belles Lettres, 1984, σελ. 137.

[90] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 30δ.

[91] Στο ίδιο.

[92] Βλ. Jackson, L.L., πρ. παρ. 53, σελ. 133.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της μεθόδου των τριών στη *Λογαριαστική* είναι το εξής[93]:

> ἐὰν τὰ 8 ῥύπια ὁ καμυχὰς μᾶς ἔδωσαν ἄσπρα 75 τί θέλουν μᾶς δώσει τὰ 5 καὶ πολυπλασιάζομεν τὰ δεύτερα ψηφία μὲ τὰ τρίτα, ἤγουν τὰ 75 μὲ τὰ 5 καὶ γίνονται 375 καὶ αὐτὰ τὰ μοιράζομεν μὲ τὰ πρῶτα, ἤγουν μὲ τὰ 8 καὶ ἐβγαίνει 46 $\frac{7}{8}$ καὶ τόσον ἔχει νὰ πληρώσῃ, διὰ τὰ 5 ῥύπια, ἤγουν ἄσπρα 46 φόλες 35 ὡσὰν βλέπεις καὶ ἐβγῆκαν εἰς τὰ ψηφία.
>
> Ἐὰν τὰ 8——75——5
>
> | | | | | | |
> |---|---|---|---|---|---|
> | 5 | 0 37 | ἄσπρα | 40 | 040 | φόλες |
> | 375 | 378 | 46 | 7 | 280 | 35 |
> | | 88 | | 280 | 88 | |

Διευκρινιστικά να αναφερθεί ότι το ρούπι είναι μονάδα μήκους και αντιστοιχεί στο ένα όγδοο του πήχη [ο οποίος είναι 0,64 του μέτρου]. Το άσπρο ήταν νομισματική μονάδα των Οθωμανών με υποδιαίρεση τις φόλες και ένα άσπρο αντιστοιχούσε σε 40 φόλες. Ο καμουχάς είναι είδος μεταξωτού υφάσματος. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι για την αναπαράσταση της μεθόδου των τριών συνηθίζονταν, τότε, να χρησιμοποιούν τη γραμμική διάταξη των δεδομένων με τη μορφή: α — β — γ, όπου α, γ είναι όμοιες ποσότητες και ο β άλλου είδους, όμοιο όμως με το ζητούμενο.

Μετά την εφαρμογή της μεθόδου των τριών σε περιπτώσεις με διαφορετικά μέτρα και σταθμά, όπως και την μικτούς αριθμούς, εισάγεται η αντίστροφη μέθοδος των τριών. Σύμφωνα με τον κανόνα, η διαδικασία που ακολουθείται είναι ο πολλαπλασιασμός του πρώτου με το δεύτερο και η διαίρεση του γινομένου τους με τον τρίτο.[94] Δεν διευκρινίζεται πότε εφαρμόζεται η μέθοδος αυτή. Αντί γι' αυτό παρουσιάζονται διάφορα συγκεκριμένα παραδείγματα, όπως το εξής[95]:

> ὅταν ἐπουλεῖτον τὸ πιπέρι ἄσπρα 12 ἡ κάθε λίτρα, ἔδιδαν 8 δράμια εἰς τὸ κάθεν ἄσπρον. τώρα ἔχει ἡ λίτρα ἄσπρα 9 πόσα δράμια, νὰ δώσουν εἰς τὸ ἄσπρον; κάμε καὶ αὐτήν, ὡσὰν βλέπεις εἰς τὰ ψηφία. καὶ οὕτως κάμε πάντα καὶ ποτὲ νὰ μὴν σφάλῃς.
>
> 12——8——9
>
> | | | |
> |---|---|---|
> | 8 | 96 | 10 $\frac{6}{9}$ |
> | 96 | 88 | |

---

[93] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 31δ.

[94] Στο ίδιο, φ. 35α.

[95] Στο ίδιο, φ. 35δ. Στο παράδειγμα χρησιμοποιούνται τα *δράμια* που είναι μονάδα βάρους, με το ένα *δράμι* να αντιστοιχεί στο ένα τετρακοσιοστό της οκάς, η οποία είναι 1282 γραμμάρια. Επίσης χρησιμοποιείται η *λίτρα* που είναι μονάδα βάρους και αντιστοιχούσε σε 400 δράμια.

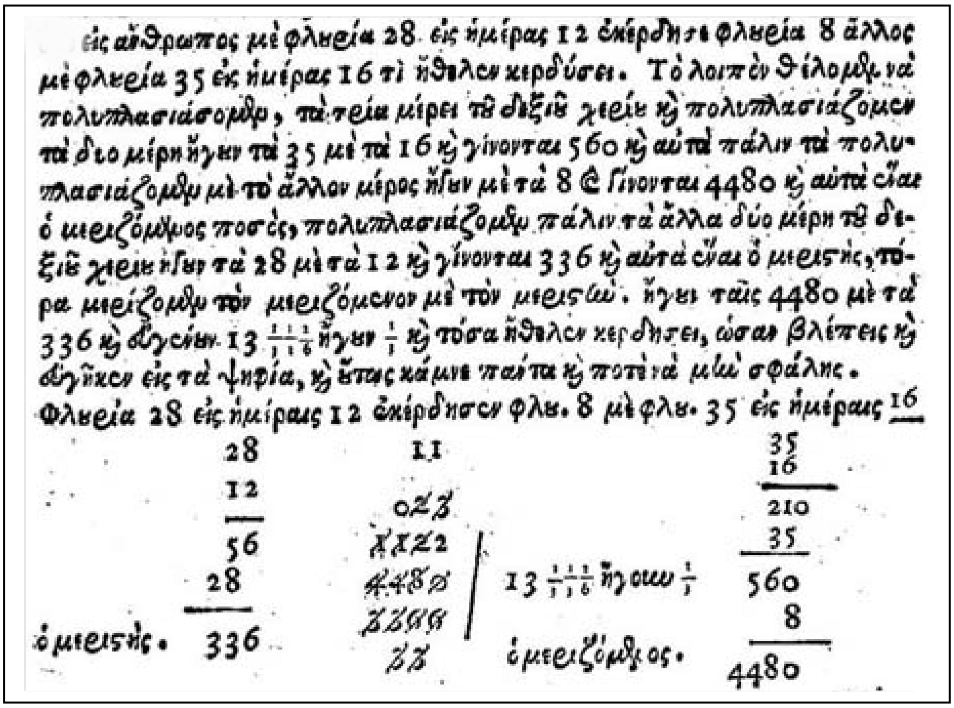
Σ' αυτή την περίπτωση η αναλογία που συνδέει τους τρεις δοσμένους αριθμούς α — β — γ με τον ζητούμενο τέταρτο, δ, είναι:

$$\frac{\alpha}{\frac{1}{\beta}} = \frac{\gamma}{\frac{1}{\delta}} \Rightarrow \delta = \frac{\alpha \times \beta}{\gamma}$$ [96].

Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων με την αξιοποίηση της θεωρίας των αναλογιών, η μέθοδος των τριών επεκτείνεται σε δύο πιο σύνθετες μεθόδους: τη μέθοδο των πέντε και τη μέθοδο των επτά. Στη μέθοδο των πέντε δίνονται 5 αριθμοί α — β — γ — δ — ε και ζητείται ένας έκτος αριθμός ζ. Σύμφωνα με τις οδηγίες της *Λογαριαστικής*

> "*πολυπλασίασον αντάμα τα τρία μέρη, του δεξιου χερίου, καί όσον γένουν αυτά έναι ο μεριζόμενος ποσός. καί πάλιν πολυπλασίασον τά δύο μέρη του ζερβου χερίου καί όσα γένουν αυτά έναι ο μεριστής, έπειτα μέρισον μέ τόν μεριστήν τόν μεριζόμενον καί όσα εύγουν τόσον έναι.*"[97]

Το πρώτο παράδειγμα όπου εφαρμόζεται ο κανόνας αυτός είναι το εξής[98]:


εἷς ἄνθρωπος μὲ φλωρία 28 εἰς ἡμέρας 12 ἐκέρδησε φλωρία 8 ἄλλος μὲ φλωρία 35 εἰς ἡμέρας 16 τί ἤθελεν κερδύσει. Τὸ λοιπὸν θέλομεν νὰ πολυπλασιάσωμεν, τὰ τρία μέρη τοῦ δεξιοῦ χερίου καὶ πολυπλασιάζομεν τὰ δύο μέρη ἤγουν τὰ 35 μὲ τὰ 16 καὶ γίνονται 560 καὶ αὐτὰ πάλιν τὰ πολυπλασιάζομεν μὲ τὸ ἄλλον μέρος ἤγουν μὲ τὰ 8 καὶ γίνονται 4480 καὶ αὐτὰ εἶναι ὁ μεριζόμενος ποσός, πολυπλασιάζομεν πάλιν τὰ ἄλλα δύο μέρη τοῦ δεξιοῦ χερίου ἤγουν τὰ 28 μὲ τὰ 12 καὶ γίνονται 336 καὶ αὐτὰ εἶναι ὁ μεριστής, τώρα μερίζομεν τὸν μεριζόμενον μὲ τὸν μεριστήν. ἤγουν τὰς 4480 μὲ τὰ 336 καὶ ἐβγαίνουν 13 [illegible] ἤγουν 1/3 καὶ τόσα ἤθελεν κερδήσει, ὥσαν βλέπεις καὶ ἐβγῆκεν εἰς τὰ ψηφία, καὶ οὕτως κάμνε πάντα καὶ ποτὲ νὰ μὴν σφάλῃς.

Φλωρία 28 εἰς ἡμέρας 12 ἐκέρδησεν φλω. 8 μὲ φλω. 35 εἰς ἡμέρας 16

28 | 35
12 | 16
56 | 210
28 | 35
ὁ μεριστής. 336 | 560
13 [illegible] ἤγουν 1/3 | 8
ὁ μεριζόμενος. | 4480

Η αναλογία που στηρίζεται η μέθοδος των πέντε, με δοσμένους τους πέντε αριθμούς α — β — γ — δ — ε και να ζητείται ο ζ, είναι:

$$\frac{\frac{\gamma}{\alpha}}{\beta} = \frac{\frac{\zeta}{\delta}}{\varepsilon} \Rightarrow \zeta = \frac{\gamma \times \delta \times \varepsilon}{\alpha \times \beta} .$$

Η μέθοδος των επτά έχει τα ίδια χαρακτηριστικά. Εδώ δίνονται 7 αριθμοί

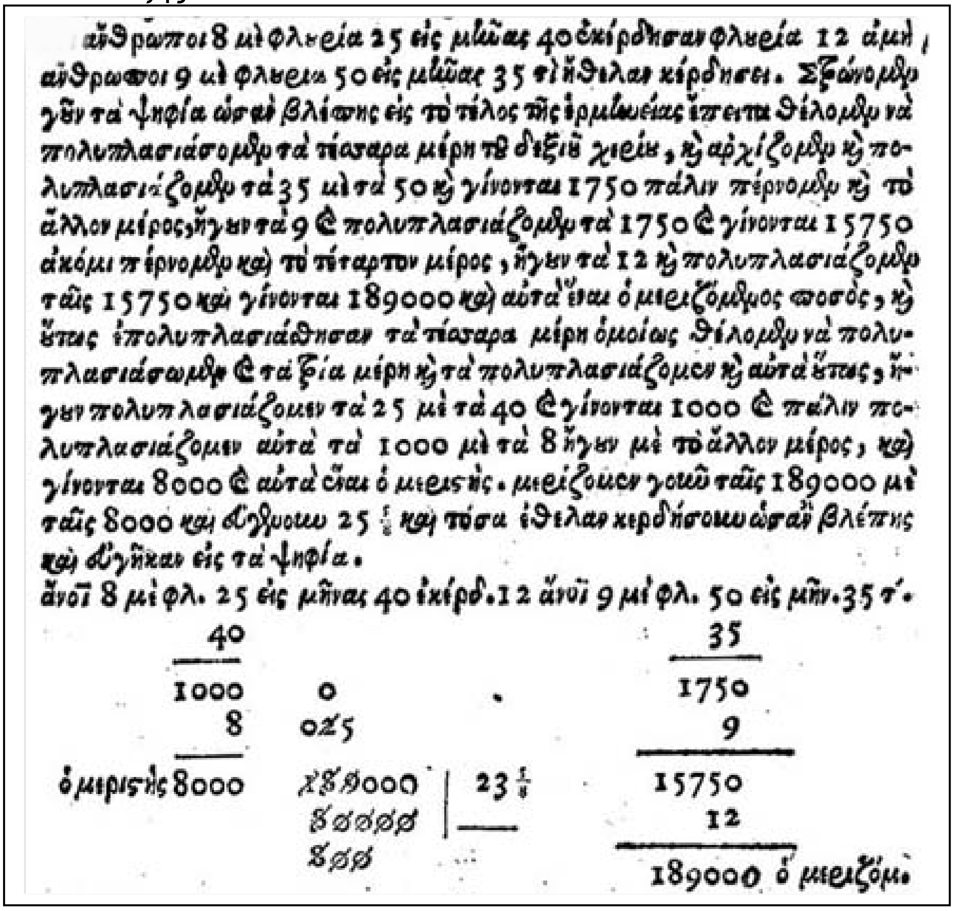
α — β — γ — δ — ε — ζ — η

[96] Βλ. Swetz, F.J., πρ. παρ. 83, σελ. 230.
[97] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 36α.
[98] Στο ίδιο.

και ζητείται ο θ. Στη περίπτωση αυτή η μέθοδος στηρίζεται στην αναλογία:

$$\frac{\frac{\delta}{\alpha}}{\beta\times\gamma}=\frac{\frac{\theta}{\varepsilon}}{\zeta\times\eta}\Rightarrow\theta=\frac{\delta\times\varepsilon\times\zeta\times\eta}{\alpha\times\beta\times\gamma}\ .$$

Και το παράδειγμα της *Λογαριαστικής*, όπου πρωτο-εφαρμόζεται η μέθοδος των 7 είναι το εξής[99]:


ἄνθρωποι 8 μὲ φλωρία 25 εἰς μῆνας 40 ἐκέρδησαν φλωρία 12 ἀμή, ἄνθρωποι 9 μὲ φλωρία 50 εἰς μῆνας 35 τί ἤθελαν κερδήσει. Σβάνομεν γοῦν τὰ ψηφία ὥσαν βλέπης εἰς τὸ τέλος τῆς ἑρμηνείας ἔπειτα θέλομεν νὰ πολυπλασιάσομεν τὰ τέσσαρα μέρη τοῦ δεξιοῦ χειρὸς, καὶ ἀρχίζομεν καὶ πολυπλασιάζομεν τὰ 35 μὲ τὰ 50 καὶ γίνονται 1750 πάλιν πέρνομεν καὶ τὸ ἄλλον μέρος, ἤγουν τὰ 9 καὶ πολυπλασιάζομεν τὰ 1750 καὶ γίνονται 15750 ἀκόμι πέρνομεν καὶ τὸ τέταρτον μέρος, ἤγουν τὰ 12 καὶ πολυπλασιάζομεν ταῖς 15750 καὶ γίνονται 189000 καὶ αὐτὰ εἶναι ὁ μερεζόμενος ποσός, καὶ οὕτως ἐπολυπλασιάσθησαν τὰ τέσσαρα μέρη ὁμοίως θέλομεν νὰ πολυπλασιάσωμεν καὶ τὰ ξβία μέρη καὶ τὰ πολυπλασιάζομεν καὶ αὐτὰ οὕτως, ἤγουν πολυπλασιάζομεν τὰ 25 μὲ τὰ 40 καὶ γίνονται 1000 καὶ πάλιν πολυπλασιάζομεν αὐτὰ τὰ 1000 μὲ τὰ 8 ἤγουν μὲ τὸ ἄλλον μέρος, καὶ γίνονται 8000 καὶ αὐτὰ εἶναι ὁ μερεστής. μερέζομεν γοῦν ταῖς 189000 μὲ ταῖς 8000 καὶ εὐγαίνουν 25 $\frac{5}{8}$ καὶ τόσα ἤθελαν κερδήσουν ὥσαν βλέπης καὶ εὑγῆκαν εἰς τὰ ψηφία.
ἄνοι 8 μὲ φλ. 25 εἰς μῆνας 40 ἐκέρδ. 12 ἄνοι 9 μὲ φλ. 50 εἰς μῆν. 35 τί.

Οι μέθοδοι αυτοί που ήταν αρκετά διαδεδομένες στα εγχειρίδια Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής, την περίοδο της Αναγέννησης, στη Δυτική Ευρώπη[100], αναπτύχθηκαν ως υπολογιστικές τεχνικές, αρχικά, στον Ινδικό και Κινέζικο Πολιτισμό κατά τον πρώιμο Μεσαίωνα και προωθήθηκαν σημαντικά στον Ισλαμικό Πολιτισμό και την εβραϊκή παιδεία την περίοδο του ύστερου Μεσαίωνα[101]. Στην ελληνική παιδεία φαίνεται ότι εισάγεται στα μέσα του 16^{ου} αιώνα με το χειρόγραφο της *Συλλογής των 100 προβλημάτων*[102] όπως και στο χειρόγραφο *Αριθμητικής* που φυλάσσεται στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδας (με κωδικό: ΕΒΕ 1107)[103].

---

[99] Στο ίδιο, φ. 37δ.

[100] Βλ. Jackson, L.L., πρ. παρ. 53, σελ. 131-139. Επίσης βλ. Egmond, W. Van, πρ. παρ. 66, σελ. 247-252.

[101] Βλ. Tropfke, J.: *Geschichte der Elementarmathematik*, Band 1 *Arithmetik und Algebra*, 4. Auflage, Walter de Gruyter, 1980, σελ. 359-363. Επίσης βλ. Smith, D.E.: *History of Mathematics*, Vol.II, Dover Publ., 1958, σελ. 483-492 και Gandz, S.: The Rule of Three in Arabic and Hebrew Sources, *Isis*, 22, 1934-1935, σελ. 220-222.

[102] Βλ. Hunger, H./Vogel, K., πρ. παρ. 88, σελ. 105.

[103] Βλ. Σωτηράκη, Ν.Δ.: Συμβολή στην Έρευνα του Νεοελληνικού Διαφωτισμού. Τα Μαθηματικά επί Τουρκοκρατίας (αναδημ.), *Διάσταση*, 2-3, 1989, σελ. 25-50, ειδ. σελ. 35-36.

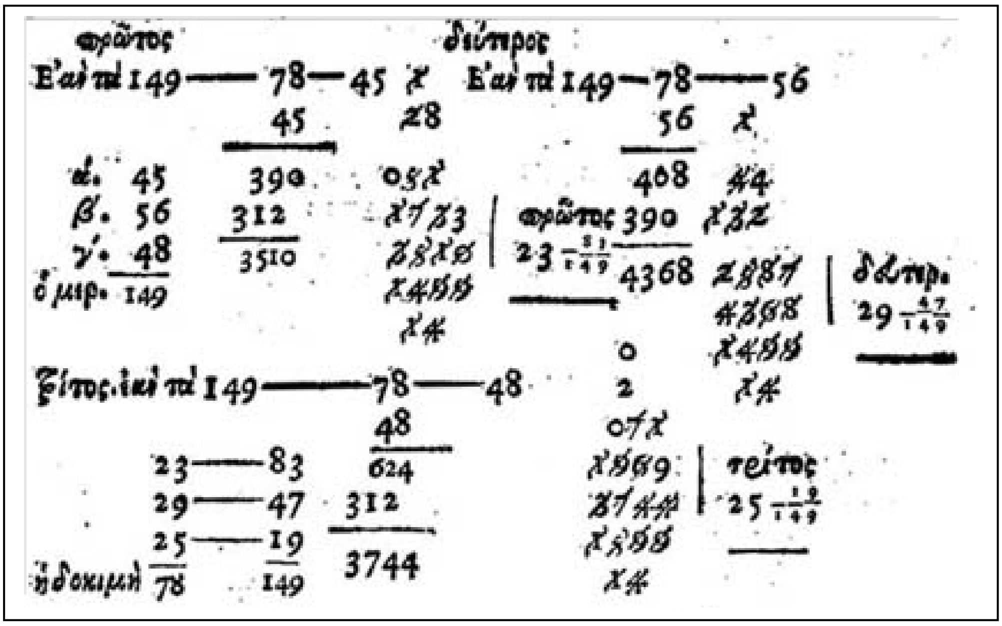
ε. Αριθμητικές εφαρμογές

Η αξιοποίηση των υπολογιστικών διαδικασιών σε εμπορικά και οικονομικά προβλήματα ήταν το κέντρο βάρους όλων των εγχειριδίων Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής την περίοδο της Αναγέννησης. Έτσι και στη *Λογαριαστική* δινόταν ιδιαίτερη έμφαση σ' αυτού του είδους τα προβλήματα. Στην προκειμένη περίπτωση τα προβλήματα αυτά πρόβαλαν ως εφαρμογές των αριθμητικών μεθόδων.

Η πρώτη ομάδα προβλημάτων, που παρουσιάζονται μετά τις αριθμητικές μεθόδους, ήταν αυτά των συνεταιρισμών. Στην αρχή εξετάζονται οι απλές περιπτώσεις του κέρδους μιας ομάδας συνεταίρων (μετόχων) και στη συνέχεια αντιμετωπίζονται πιο σύνθετες περιπτώσεις με τη συσχέτιση και του χρόνου συμμετοχής του κάθε μετόχου. Ένα παράδειγμα "απλού" συνεταιρισμού είναι το εξής[104]:

Θ Ετοῦν αὐτοὶ τρεῖς ἔκαμαν συντροφίαν, καὶ ὁ πρῶτος ἔβαλεν φλωρ. 45·
καὶ ὁ δεύτερος 56 καὶ ὁ τρίτος 48 καὶ αὐτὰ τὰ ἐδῶσαν εἰς πραγμα-
τείαν καὶ ἐκέρδησαν φλωρ. 78 ἐρωτοῦσι πόσον διάφορον ἐγγίζει τοῦ καθ'
ἑνὸς διὰ τὸ μερτικόν του. Ἂν θέλης νὰ εὕρης τί ἐγγίζει τοῦ κάθε ἑνὸς ποίη-
σον οὕτως, ἔπαρε ἐκεῖνα ποῦ ἔβαλεν ὁ κάθε εἷς ἤγουν τοῦ πρώτου τὰ 45 τοῦ
δευτέρου τὰ 56 καὶ τοῦ τρίτου τὰ 48 καὶ τὰ συμμάζωσε, καὶ γίνονται 149 καὶ αὐ-
τὰ εἶναι ὁ μερισμός, ἤγουν βάλε τα εἰς τὴν μέθοδον τῶν τριῶν, καὶ εἰπὲ ἐὰν τὰ
149 τὸ κεφάλαιον, μας ἔδωσαν διάφορον 78 τὰ 45 τοῦ πρώτου, τί θέλουν
μας δώση. Ὁμοίως καὶ τοῦ δευτέρου καὶ τοῦ τρίτου. Ἤγουν πολυπλασίασε τοῦ
καθ' ἑνὸς τὸ μερτικὸν μὲ τὸ διάφορον καὶ μέρισε μὲ τὴν σούμαν, ἤγουν τὸν
μερισμόν, καὶ ἐκεῖ ἀπέβγη αὐτὸ τοῦ ἐγγίζει. Λοιπὸν πολυπλασιάζομεν τοῦ πρώ-
του τὰ 45 μὲ τὸ διάφορον, ἤγουν μὲ τὰ 78 καὶ γίνονται 3510 καὶ αὐτὰ τὰ με-
ρίζομεν μὲ τὸν μερισμόν, καὶ ἀπέβγαίνουν 23 $\frac{83}{149}$ καὶ τόσον διάφορον τοῦ ἐγγίζει.
Πάλιν πολυπλασιάζομεν τοῦ δευτέρου τὰ 56 μὲ τὰ 78 ἤγουν μὲ τὸ διάφο-
ρον καὶ γίνονται 4368 καὶ αὐτὰ τὰ μερίζομεν μὲ τὸν μερισμὸν ἤγουν μὲ τὰ 149 καὶ
ἀπέβγαίνουν 29 $\frac{47}{149}$ καὶ τόσον διάφορον τὸν ἐγγίζει καὶ αὐτοῦ. Ὁμοίως πολυπλα-
σιάζομεν καὶ τοῦ τρίτου τὰ 48 μὲ τὰ 78 καὶ γίνονται 3744 καὶ αὐτὰ τὰ μερί-
ζομεν μὲ τὸν μερισμόν, ἤγουν μὲ τὰ 149 καὶ ἀπέβγαίνουν 25 $\frac{19}{149}$ καὶ τόσον διάφορον
ἐγγίζει καὶ αὐτουνοῦ ὡσὰν βλέπης καὶ ἀπέβγηκαν εἰς τὰ ψηφία. καὶ οὕτως κάμνε
πάντα καὶ ποτὲ τὰ μὴν σφάλλεις. Εἰδὲ καὶ θέλεις νὰ κάμης τὴν δοκιμήν,
συμμάζωσε τὸ διάφορον τοῦ καθ' ἑνός, καὶ ἂν εὕρης σωστὸν ὅσον εἶναι ὅλον τὸ
διάφορον εἶναι σωστὴ εἰδὲ ξανὰ κάμε την. Τὸ λοιπὸν συμμάζομεν τὰ τζα-
κίσματα οὕτως καὶ λέγομεν 83 τοῦ πρώτου. καὶ 47 τοῦ δευτέρου καὶ τοῦ τρίτου
19 γίνονται 149 ποῦ εἶναι ἕνα ἀκέραιον, καὶ λέγομεν ὅλα τζακίσματα καὶ
κρατοῦμεν ἕνα ἀκέραιον. ἔσοντας καὶ 149 ἤτοι ὁ μερισμός, τὸ λοιπὸν ἕνα
ποῦ κρατοῦμεν καὶ 23 τοῦ πρώτου γίνονται 24 καὶ 29 τοῦ δευτέρου γίνονται
53 καὶ 25 τοῦ τρίτου γίνονται 78 καὶ ἰδοὺ ποῦ ἀπέβγηκαν 78 καὶ εἶναι σωστὸ
ὅσον εἶναι τὸ διάφορον.

[104] Βλ. πρ. παρ. 51, φφ. 38α-38δ.



Ως παραλλαγές αυτών των περιπτώσεων παρουσιάζονται παραδείγματα εργολαβιών με τη σύμπραξη εργαζομένων, π.χ.

> “*Άνθρωποι πέντε έκαμαν συντροφίαν ήγουν δουλευτάδες. και αυτοί επηγαν καί έκαναν σιασμόν μέ έναν άνθρωπο νά δουλεύσουν έναν μυναν* (sic) *εις τό αμπέλιν του καί νά τους δώση άσπρα 600 καί ο μέν προτος* (sic) *εργάτης εδούλευσεν ημέρας 10 έπειτα εμίσεψεν. ο δεύτερος εδούλυσεν ημέρας 15 καί ασθένησε καί πλέον δέν εδούλευσεν. ο τρίτος εδούλευσεν ημέρας 20 έπειτα δέν εδούλευσε πλέον. καί ο τέταρτος εδούλευσεν ημέρας 25 καί ο πέμπτος εδούλευσε καί ταις 30 σωσταίς, θέλω νά μάθω πόσα εγγίζει του καθ’ ένος νά πάρη διά ταις ημέραις που εδούλευσεν καί νά μήν ευρεθη γελασμένος καί ο αυθέντης του αμπελίου.*”[105]

Επίσης στο ίδιο πνεύμα διατυπώνονται και λύνονται προβλήματα δανεισμού με κέρδος ή ζημιά[106], όπως και προβλήματα σχετικά με μοιρασιές[107] ή με διαθήκες[108].

Είναι αλήθεια ότι τα προβλήματα από την εμπορική ζωή δέσποζαν στα εγχειρίδια Πρακτικής Αριθμητικής, την περίοδο του ύστερου Μεσαίωνα και της Αναγέννησης. Η *Λογαριαστική* ήταν πλήρως ενταγμένη σ’ αυτή τη νοοτροπία. Αυτό ήδη φαίνεται στα χαρακτηριστικά των προηγούμενων παραδειγμάτων. Η σύμπτωση όμως αυτή δεν περιορίζεται μόνο στις πρώτες περιπτώσεις που αναφέρθηκαν. Υπάρχει μια μεγάλη αντιστοιχία μεταξύ της *Λογαριαστικής* και των σχετικών εγχειριδίων της εποχής στις ομοειδείς ομάδες προβλημάτων, όπως π.χ. αυτά των προϊόντων και των τιμών[109], των ποσοστών[110], των

[105] Στο ίδιο, φ. 40δ.
[106] Στο ίδιο, φ. 41δ.
[107] Στο ίδιο, φφ. 44α κ. ε.
[108] Στο ίδιο, φφ. 65α κ. ε.
[109] Στο ίδιο, φφ. 52δ κ. ε.
[110] Στο ίδιο, φφ. 46δ κ. ε.

ανταλλαγών[111] και των μεταλλικών κραμάτων για τα νομίσματα[112]. Ενδεικτικά, δύο τέτοια προβλήματα είναι τα εξής:

> "*Ένας άνθρωπος ειχε μίαν σκάλαν της θάλασσας και έπαιρνεν άσπρα 5 τά κάθε 100. ηλθεν ένα καράβιν καί ειχεν πραγματίαν πολλήν όσον ετιμήθην άσπρα 277850 θέλω νά μάθω τί έχει νά πάρει διά κουμέρκιν.*"[113]
>
> "*δύο έκαμαν αλλαξία. καί ο πρώτος ειχεν πιπέρι, καί ο δεύτερος μίαν πέτρα, ήγουν διαμάντε. καί τό πιπέριν του πρώτου άξιζαν αι κάθε 100 λίτραι φλουρ. 25 καί του δευτέρου η πέτρα ήγουν διαμάντε δέν ηξεύρω πόσον έξιζεν ουδέ ποσόν τό έβαλε εις τήν πραγματίαν πλήν τουτο λέγει ότι επηρεν διά τό διαμάντε λίτρες πιπέρι 1500 και φλουρία 300 διά τό ένα τρίτον που του έταξεν εις μετρητόν. θέλω νά μάθω πόσα έξιζεν τό διαμάντε καί πόσα τά έβαλε είς τήν πραγματίαν. ομοίως πόσον έβαλεν καί ο άλλος ταις100 λίτρες τό πιπέριν, θέλομεν γουν νά ευρουμεν καί αυτήν τήν αλλαξίαν.* "[114]

Μεταξύ αυτών των προβλημάτων υπάρχουν και μερικά που είναι γεωμετρικής φύσης, όπως π.χ. "*περί του πως νά εύρης ύψος πύργου ή άλλου τινός πράγματος*"[115].

Όπως έχει επισημανθεί, η συμβατότητα της *Λογαριαστικής* με τα εγχειρίδια Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής της Αναγέννησης ήταν σε υψηλό βαθμό. Ωστόσο είχε και κάποιες ιδιαιτερότητες ή αποκλίσεις. Και αυτό συνέβαινε , λίγο πολύ, με αρκετά εγχειρίδια του συγκεκριμένου είδους, την εποχή εκείνη. Παρουσίαζαν δηλαδή κάποιες ιδιομορφίες, κάποιες προωθήσεις ή κάποιες περιστολές. Με άλλα λόγια υπήρχαν εγχειρίδια με καινοτομίες σε κάποια θέματα, όπως π.χ. τα δεκαδικά κλάσματα της *Λογαριαστικής*, υπήρχαν όμως και περιπτώσεις περιορισμών στο εύρος της θεματολογίας τους. Είναι λοιπόν ενδιαφέρον να φανούν και οι περιστολές της *Λογαριαστικής* σε σχέση με τα καθιερωμένα θέματα του εν λόγω τομέα των Μαθηματικών και έτσι να αποκαλυφθούν οι ιδιομορφίες της.

Σύμφωνα με τις κωδικοποιήσεις, που είναι διαθέσιμες στην ιστοριογραφία των Μαθηματικών[116], για τις ομάδες προβλημάτων των εγχειριδίων Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής του ύστερου Μεσαίωνα και της Αναγέννησης, διαπιστώνεται ότι η *Λογαριαστική* <u>δεν</u> περιλαμβάνει:

1) προβλήματα τόκων,
2) προβλήματα αντιστοιχιών μεταξύ νομισμάτων,
3) προβλήματα προόδων και
4) προβλήματα που λύνονταν με τη βοήθεια αλγεβρικών μεθόδων.

---

111 Στο ίδιο, φφ. 48δ κ. ε.
112 Στο ίδιο, φφ. 61α κ. ε.
113 Στο ίδιο, φ. 46δ. Κουμέρκιν σημαίνει τελωνιακός δασμός και σκάλα σημαίνει αποβάθρα.
114 Στο ίδιο, φ. 49δ.
115 Στο ίδιο, φ. 64δ.
116 Βλ. Egmond, W. Van, πρ. παρ. 66, σελ. 164 κ.ε., Jackson, L.L., πρ. παρ. 53, σελ. 135 κ.ε. και Hunger, H./Vogel, K., πρ. παρ. 88, σελ. 87 κ.ε.

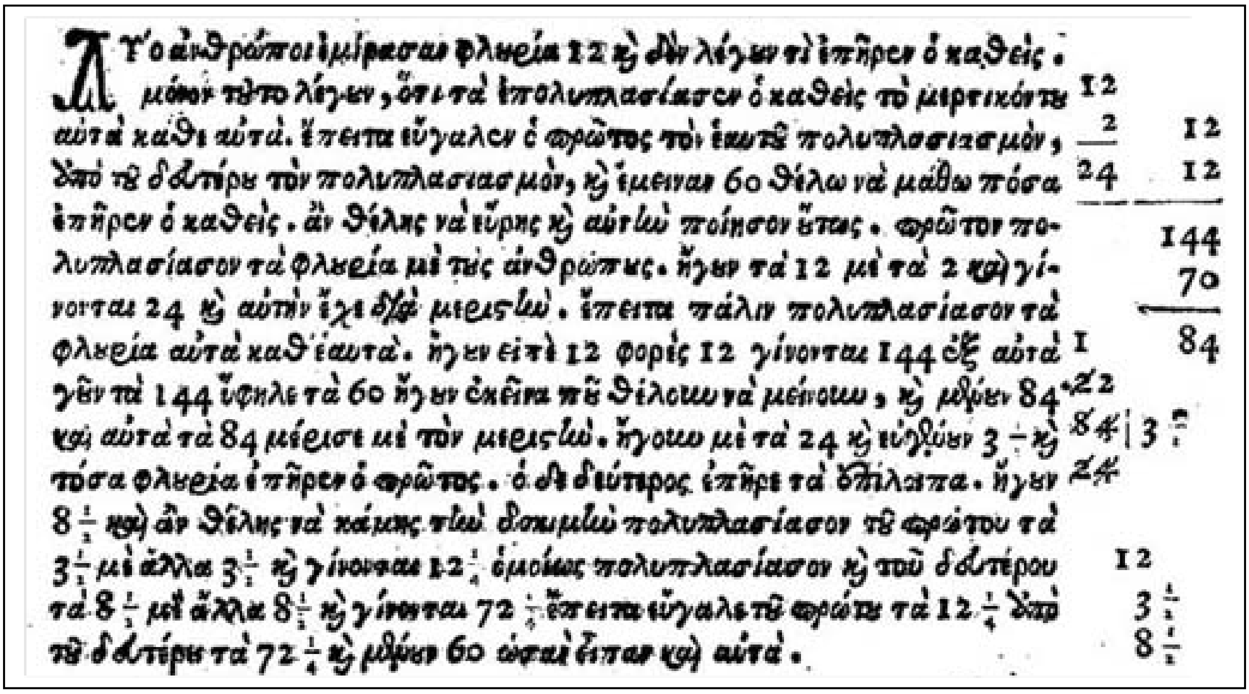
Με αφορμή αυτές τις παρατηρήσεις θα πρέπει να σημειωθεί ότι η *Λογαριαστική* έχει πιο περιορισμένη ποικιλία προβλημάτων σε σχέση με τη *Συλλογή των 100 προβλημάτων.* Αν και τα δύο αυτά κείμενα είναι του ίδιου μαθηματικού είδους, τα προβλήματα τους είναι διαφορετικά. Το πιθανότερο είναι να προέρχονται από διαφορετικούς δασκάλους ή διαφορετικά σχολεία αμπάκι, που ήταν μια πολύ δημοφιλής διδασκαλία Εμπορικής Αριθμητικής στην Ιταλία, εκείνη την εποχή.

στ. "Πνευματώδη" προβλήματα

Αν και κάποιες κατηγορίες προβλημάτων των αμπάκι απουσιάζουν από τη *Λογαριαστική*, ωστόσο ήταν συνεπής με τα "πνευματώδη" ή διασκεδαστικά προβλήματα. Συνολικά 11 τέτοια προβλήματα περιλαμβάνονται στις τελευταίες σελίδες του πρώτου μέρους της *Λογαριαστικής.* Αυτά κατατάσσονται στις εξής περιπτώσεις[117]:

1) "*Περί ευρέσεως αριθμου ο οποιος εμοιράσθη εις δύο μέρη, εις πόσα εμοιράσθη*",
2) "*Περί πως νά εύρης τινάν αριθμόν από τήν διαφοράν*",
3) "*Περί του πως νά εύρης πόσα έβαλε τίς άνθρωπος εις τόν νου του*",
4) "*Περί του πώς νά εύρης τριων ανθρώπων πόσα σταμένα έχει, ο καθείς εις τό πουγγί του*",
5) "*Περί του πώς νά εύρης ένα δακτυλίδιον εις μίαν συντροφίαν ποιος τό επηρε, καί εις ποιον χέρι, καί δάκτυλον, καί αρμόν το βαστά* ",
6) "*Περί του πώς νά εύρεης ανθρώπους που ησαν τρεις γενεαις πόσοι ησαν από κάθε γενεάν εκ της διαφοράς*".

Ενδεικτικά παρουσιάζεται το πρόβλημα της πρώτης περίπτωσης, που είναι το εξής[118]:

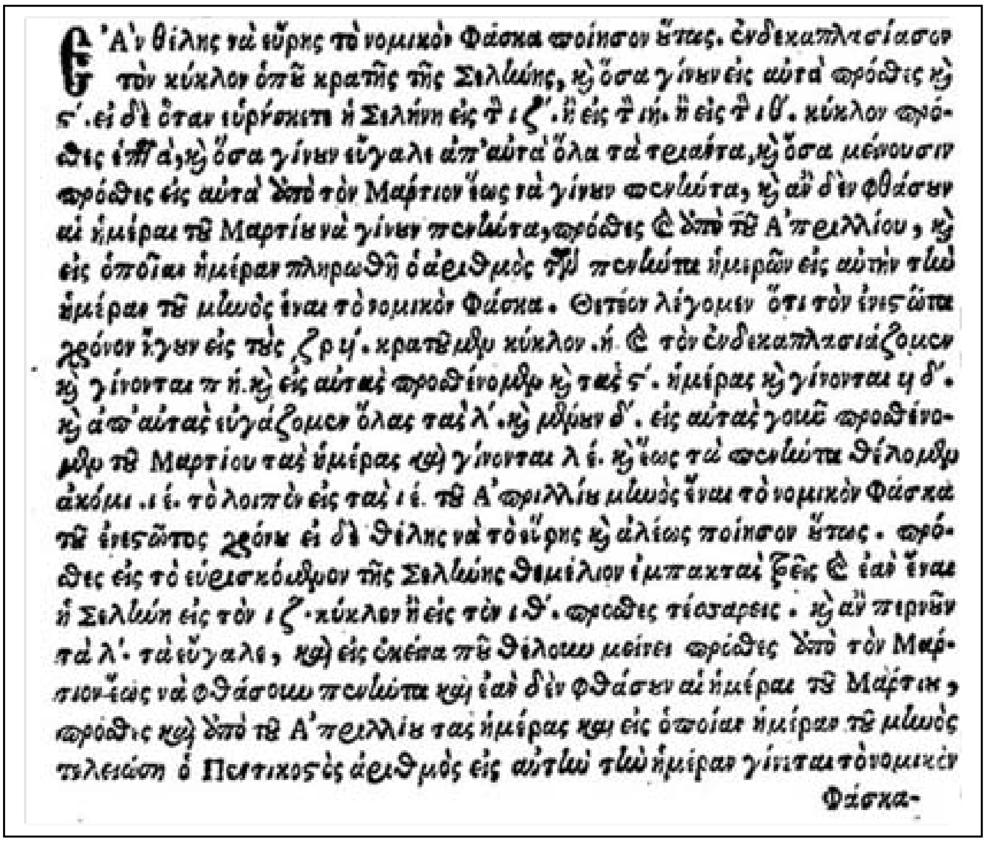

Δύο ἄνθρωποι ἐμοίρασαν φλωρία 12 καὶ δὲν λέγουν τί ἐπῆρεν ὁ καθείς. μόνον τοῦτο λέγουν, ὅτι τὰ ἐπολυπλασίασεν ὁ καθείς τὸ μερτικόν του αὐτὰ καθ' αὐτά. ἔπειτα εὔγαλεν ὁ πρῶτος τὸν ἑαυτοῦ πολυπλασιασμόν, ἀπὸ τοῦ δευτέρου τὸν πολυπλασιασμόν, καὶ ἔμειναν 60 θέλω νὰ μάθω πόσα ἐπῆρεν ὁ καθείς. ἂν θέλῃς νὰ εὕρῃς καὶ αὐτήν ποίησον οὕτως. πρῶτον πολυπλασίασον τὰ φλωρία μὲ τοὺς ἀνθρώπους. ἤγουν τὰ 12 μὲ τὰ 2 καὶ γίνονται 24 καὶ αὐτὴν ἔχε διὰ μεριστήν. ἔπειτα πάλιν πολυπλασίασον τὰ φλωρία αὐτὰ καθ' ἑαυτά. ἤγουν εἰπὲ 12 φορὲς 12 γίνονται 144 ἐξ αὐτά γοῦν τὰ 144 ὕφηλε τὰ 60 ἤγουν ἐκεῖνα ποῦ θέλουσι νὰ μένουσι, καὶ μένουν 84 καὶ αὐτὰ τὰ 84 μέρισε μὲ τὸν μεριστήν. ἤγουν μὲ τὰ 24 καὶ εὑρίσκουν 3 ½ καὶ τόσα φλωρία ἐπῆρεν ὁ πρῶτος. ὁ δὲ δεύτερος ἐπῆρε τὰ ὑπόλοιπα. ἤγουν 8 ½ καὶ ἂν θέλῃς νὰ κάμῃς τὴν δοκιμὴν πολυπλασίασον τοῦ πρώτου τὰ 3 ½ μὲ ἄλλα 3 ½ καὶ γίνονται 12 ¼ ὁμοίως πολυπλασίασον καὶ τοῦ δευτέρου τὰ 8 ½ μὲ ἄλλα 8 ½ καὶ γίνονται 72 ¼ ἔπειτα εὔγαλε τοῦ πρώτου τὰ 12 ¼ ἀπὸ τοῦ δευτέρου τὰ 72 ¼ καὶ μένουν 60 ὥσπερ εἴπαμεν καὶ αὐτά.

[117] Βλ. πρ. παρ. 51, φφ. 67δ-71δ.
[118] Στο ίδιο, φ. 67δ.

ζ. Για τον προσδιορισμό του Πάσχα

Σε μερικά εγχειρίδια Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής υπήρχε και μια ενότητα για το ημερολόγιο[119] και ειδικότερα για τον προσδιορισμό του Πάσχα και των κινητών εορτών. Οπότε η ύπαρξη ενός τέτοιου θέματος στη *Λογαριαστική* δεν ήταν κάτι το αφύσικο ή περίεργο. Ωστόσο το συγκεκριμένο κείμενο είναι ασύμβατο με το υπόλοιπο περιεχόμενο του βιβλίου. Και αυτό γιατί χρησιμοποιείται μια λόγια γλώσσα, σ' αντίθεση με τη λαϊκή του πρώτου μέρους και γιατί οι αριθμητικές παραστάσεις είναι στο αλφαβητικό σύστημα, σ' αντίθεση με τα ινδο-αραβικά ψηφία του πρώτου μέρους.

Το ημερολόγιο που αναφέρεται στην *Λογαριαστική* ήταν το Ιουλιανό και ήταν ηλιακό ημερολόγιο, δηλαδή στηρίζονταν στην περιφορά του Ήλιου γύρο από τη Γη. Για τον προσδιορισμό όμως του Πάσχα ήταν αναγκαίος ένας συνδυασμός της διάρκειας του ηλιακού κύκλου μ' αυτήν του σεληνιακού. Συγκεκριμένα το Πάσχα προσδιορίζονταν και προσδιορίζεται στην Ορθόδοξη Εκκλησία ως η πρώτη Κυριακή μετά την πρώτη Πανσέληνο της εαρινής ισημερίας. Στη *Λογαριαστική* "*ο ήλιος έχει κύκλους κη΄….η δε Σελήνη έχει κύκλους ιθ΄*" και το έτος εφη΄ π.Χ. ήταν η αφετηρία των υπολογισμών[120]. Με αυτές τις προϋποθέσεις προτείνονταν η εξής[121] διαδικασία για τον προσδιορισμό του Πάσχα:


Ἐὰν θέλης νὰ εὕρης τὸ νομικὸν Φάσκα ποίησον οὕτως. ἐνδεκαπλασίασον τὸν κύκλον ὁποῦ κρατῆς τῆς Σελήνης, καὶ ὅσα γίνουν εἰς αὐτὰ πρόσθες καὶ ς΄. εἰ δὲ ὅταν εὑρίσκεται ἡ Σελήνη εἰς τὸ ιζ΄. ἢ εἰς τὸ ιη΄. ἢ εἰς τὸ ιθ΄. κύκλον πρόσθες ἑπτά, καὶ ὅσα γίνουν εὔγαλε ἀπ' αὐτὰ ὅλα τὰ τριάντα, καὶ ὅσα μένουσιν πρόσθες εἰς αὐτὰ ἀπὸ τὸν Μάρτιον ἕως νὰ γίνουν πενήντα, καὶ ἂν δὲν φθάσουν αἱ ἡμέραι τοῦ Μαρτίου νὰ γίνουν πενήντα, πρόσθες καὶ ἀπὸ τοῦ Ἀπριλλίου, καὶ εἰς ὁποίαν ἡμέραν πληρωθῇ ὁ ἀριθμὸς τῶν πενήντα ἡμερῶν εἰς αὐτὴν τὴν ἡμέραν τοῦ μηνὸς εἶναι τὸ νομικὸν Φάσκα. Θετέον λέγομεν ὅτι τὸν ἐνεστῶτα χρόνον ἔχουν εἰς τοὺς ζρϥ΄. κρατοῦμεν κύκλον .η΄. καὶ τὸν ἐνδεκαπλασιάζομεν καὶ γίνονται πη΄. καὶ εἰς αὐτὰς προστίθεμεν καὶ τὰς ς΄. ἡμέρας καὶ γίνονται ϥδ΄. καὶ ἀπ' αὐτὰς εὐγάζομεν ὅλας τὰς λ΄. καὶ μένουν δ΄. εἰς αὐτὰς γοῦν προστίθεμεν τοῦ Μαρτίου τὰς ἡμέρας καὶ γίνονται λε΄. καὶ ἕως τὰ πενήντα θέλομεν ἀκόμη .ιε΄. τὸ λοιπὸν εἰς τὰς ιε΄. τοῦ Ἀπριλλίου μηνὸς εἶναι τὸ νομικὸν Φάσκα τοῦ ἐνεστῶτος χρόνου εἰ δὲ θέλης νὰ τὸ εὕρης καὶ ἀλλέως ποίησον οὕτως. πρόσθες εἰς τὸ εὑρισκόμενον τῆς Σελήνης θεμέλιον ἰμπακταὶ ξεῖς καὶ ἐὰν εἶναι ἡ Σελήνη εἰς τὸν ιζ΄. κύκλον ἢ εἰς τὸν ιθ΄. πρόσθες τέσσαρεις. καὶ ἂν περνοῦν τὰ λ΄. τὰ εὔγαλε, καὶ εἰς ἐκεῖνα τοῦ θέλουν μείνει πρόσθες ἀπὸ τὸν Μάρτιον ἕως νὰ φθάσουν πενήντα καὶ ἐὰν δὲν φθάσουν αἱ ἡμέραι τοῦ Μαρτίου, πρόσθες καὶ ἀπὸ τοῦ Ἀπριλλίου τὰς ἡμέρας καὶ εἰς ὁποίαν ἡμέραν τοῦ μηνὸς τελειώσῃ ὁ πεντηκοστὸς ἀριθμὸς εἰς αὐτὴν τὴν ἡμέραν γίνεται τὸ νομικὸν Φάσκα.

[119] Βλ. Egmond, W. Van, πρ. παρ. 66, σελ. 223-224.
[120] Βλ. πρ. παρ. 51, φ. 74α.
[121] Στο ίδιο, φ. 74δ.

Με τον περιγραφικό αυτό τρόπο παρουσιάζεται ο προσδιορισμός του Πάσχα. Οι πράξεις που χρησιμοποιούνται είναι οι απλές πράξεις της Αριθμητικής, οι οποίες εκτελούνται άμεσα, χωρίς ενδιάμεσες διαδικασίες. Γίνεται φανερό λοιπόν ότι για το συγκεκριμένο θέμα αξιοποιήθηκαν πολύ στοιχειώδεις υπολογισμοί και κατά συνέπεια δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αξιόλογη εφαρμογή των υπολογιστικών τεχνικών του πρώτου μέρους του βιβλίου. Το θέμα, σε μεγάλο βαθμό, είναι κανονιστικού χαρακτήρα, και έτσι προβάλλεται στη *Λογαριαστική*. Η μεγάλη του όμως δυσκολία βρίσκεται στην αδυναμία να ορισθούν οι διάφοροι σεληνιακοί περίοδοι ως ακέραια πολλαπλάσια ηλιακών ημερονυκτίων.

***

Από την επισκόπηση του μαθηματικού περιεχόμενου της *Λογαριαστικής* γίνεται φανερό ότι ήταν στο πνεύμα των εγχειριδίων Πρακτικής ή Εμπορικής Αριθμητικής που κυκλοφορούσαν στη Δυτική Ευρώπη (και ιδιαίτερα στην Ιταλία), στο πρώτο μισό του 16^ου^ αιώνα. Αυτό σημαίνει ότι την εποχή της πρωτο-δημοσίευσής της ήταν επίκαιρη, δεν ήταν δηλαδή παρωχημένο το περιεχόμενό της. Είχε μάλιστα και μια προηγμένη, για την περίοδο εκείνη, διάσταση, αυτή των δεκαδικών κλασμάτων. Ωστόσο από τα τέλη του 16^ου^ αιώνα το είδος αυτό της Αριθμητικής, με τον έντονα "πρακτικίστικο" χαρακτήρα, ξεπεράστηκε. Κατά συνέπεια οι μεταγενέστερες επανεκδόσεις της *Λογαριαστικής* ήταν αναχρονιστικές. Οπότε η διατήρηση της μέχρι το 1821, τουλάχιστον, υποδήλωνε μια ιστορική καθυστέρηση και μια αρτηριοσκληρωτική εμμονή των κυρίαρχων κύκλων της προ-επαναστατικής ελληνικής παιδείας.

3. ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΕΚΚΟΣΜΙΚΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΟΥ 17ου ΑΙΩΝΑ ΚΑΙ Η ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΛΑΜΠΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΜΟΡΦΩΣΗΣ

Τις πρώτες δεκαετίες του 17ου αιώνα η Ορθοδοξία κινδύνευσε πολύ στη Ρωσία. Κι αυτό γιατί η πολωνική μοναρχία και οι Ιησουΐτες διείσδυσαν στην τσαρική αυλή. Αξίζει να αναφερθεί ότι την περίοδο 1608-1612 ήταν τσάρος της Ρωσίας ο γιος του βασιλιά της Πολωνίας. Με την εκδίωξη, στα τέλη του 1612, των πολωνών εγκάθετων και την ενθρόνιση, το 1613, του Μιχαήλ Ρωμανώφ, γιου του Πατριάρχη Μόσχας, Φιλάρετου[122] και γενάρχη της μεγάλης δυναστείας των Ρωμανώφ, άρχισε η αναδημιουργία και ισχυροποίηση του στρατιωτικού, κοινωνικού και πνευματικού υπόβαθρου της Ρωσίας. Η Ορθόδοξη Εκκλησία συνέβαλε στην ανορθωτική αυτή προσπάθεια με αποστολή έξαρχων, κληρικών και λογίων. Μεταξύ αυτών προσέτρεξαν και έλληνες δάσκαλοι με προεξέχοντα το μοναχό Αρσένιο, ο οποίος ίδρυσε το 1619 κι ένα «Γραικολατινικό» σχολείο στη Μόσχα[123].

Στον αγώνα περιφρούρησης της Ορθοδοξίας σημαντική ήταν η συμβολή του Πατριάρχη Ιεροσολύμων Θεοφάνη Γ', ο οποίος δραστηριοποιήθηκε τις πρώτες δεκαετίες του 17ου αιώνα για την ανασύνταξη των εκκλησιαστικών δομών στη Ρωσία, την Ουκρανία και την Πολωνία. Καθοριστικό όμως ρόλο στην αντιμετώπιση της γενικότερης αποσταθεροποίησης της Ορθοδοξίας από τις συντονισμένες επιθέσεις του Βατικανού και των Ιησουΐτων έπαιξε ο Κύριλλος Λούκαρης, Πατριάρχης Αλεξανδρείας το διάστημα 1601-1620 και Κωνσταντινούπολης την περίοδο 1620-1638 με κάποιες ασυνέχειες. Ο επιφανής αυτός ιεράρχης, έχοντας αρκετά μεγάλη εμπειρία στην τιτάνια προσπάθεια να περισωθεί η Ορθοδοξία από την Καθολική διάβρωση, θέλησε να δώσει, ως Οικουμενικός Πατριάρχης, μια νέα ώθηση στην ορθόδοξη πολιτική και παιδεία. Έτσι δεν δίστασε να στραφεί για βοήθεια προς τους προτεστάντες, τους οποίους άλλωστε θεωρούσε κι ο ισχυρός θείος και μέντορας του, Μελέτιος Πηγάς, ως φυσικούς συμμάχους[124]. Ριζοσπαστικός ήταν και στην παιδεία, όπου προχώρησε σε μια μεταρρύθμιση στο πατριαρχικό σχολείο της Κωνσταντινούπολης. Ανάθεσε, το 1622, τη διεύθυνση του στον Θεόφιλο Κορυδαλέα (1570-1646), ο οποίος με την εισαγωγή της νεο-αριστοτελικής Φιλοσοφίας έκανε μια υπέρβαση της μέχρι τότε ορθόδοξης παιδείας που ήταν θεολογικού χαρακτήρα. Έτσι άνοιξε μια διάσταση εκκοσμίκευσης της νεοελληνικής παιδείας. Ο πρωτεργάτης αυτής της αλλαγής είχε μαθητεύσει στο Ελληνικό Κολέγιο της Ρώμης και αποφοίτησε από την Ιατρική Σχολή της Πάδουας. Πριν αναλάβει τη διεύθυνση του πατριαρχικού σχολείου είχε αναπτύξει μια εκτεταμένη εκπαιδευτική δραστηριότητα στο

Κύριλλος Λούκαρης
(1570-1638)

[122] Βλ. McNeill, W.H.: *Venice. The Hinge of Europe 1081-1797*, The University of Chicago Press, 1974, σελ. 204.
[123] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, τόμος Ι', σελ. 113.
[124] Βλ. Hering, G.: *Οικουμενικό Πατριαρχείο και Ευρωπαϊκή Πολιτική 1620-1638*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα, 1992, σελ. 53.

ελληνικό σχολείο της Βενετίας, στην Κεφαλονιά, την Ζάκυνθο και την Αθήνα. Το κύριο αντικείμενο της διδασκαλίας του σ' όλη την εκπαιδευτική του πορεία ήταν η Φιλοσοφία, περιστασιακά όμως δίδαξε Αστρονομία και Γεωγραφία. Υπάρχει μάλιστα και ένα χειρόγραφο του 1626 με τίτλο «Σφαιρική κατά Πτολεμαίον Γεωγραφία» που θεωρείται δικό του. Πρόκειται για ένα κείμενο το οποίο, αν και δεν εκδόθηκε, επηρέασε τις επόμενες γενιές των ελλήνων λογίων που ενδιαφέρθηκαν για το θέμα αυτό[125].

Η διδασκαλία και το έργο του Κορυδαλέα, εκτός του ότι είχε αποδεσμευτεί από την Θεολογία, έδινε και μια έμφαση στην επιστήμη[126], με την αριστοτελική βέβαια σημασία της, δηλ. ως ποιοτική και περιγραφική θεώρηση των επιστημονικών καταστάσεων κι όχι ως ποσοτική, μαθηματική ή πειραματική κατανόηση τους. Έτσι άνοιγε μια, έστω περιορισμένη, δυνατότητα αναγνώρισης της ιδιαιτερότητας της επιστημονικής σκέψης και δραστηριότητας. Με άλλα λόγια, άνοιγε μια προοπτική νομιμοποίησης του επιστημονικού λόγου στα πλαίσια της ορθόδοξης παιδείας.

Οι αλλαγές αυτές ήταν μάλλον απίθανο να είχαν την αποδοχή όλου του εκκλησιαστικού και πνευματικού κόσμου της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Κι αυτό γιατί οι οπαδοί της παράδοσης ήταν φυσικό να είναι επιφυλακτικοί έως απορριπτικοί. Οι πιο αρνητικοί όμως ήταν οι φιλοκαθολικοί και οι κρυπτο-φιλοκαθολικοί, γιατί οι πρωτεργάτες αυτής της μεταρρύθμισης, ο Πατριάρχης Κύριλλος Λούκαρης και ο Θεόφιλος Κορυδαλέας, είχαν εκδηλώσει μια φιλοπροτεσταντική στάση. Είναι φανερό ότι αυτές οι ομάδες ανθρώπων είχαν διαφορετικά κριτήρια εγκυρότητας για το περιεχόμενο της παιδείας και για τις βιβλιογραφικές επιλογές. Τις περισσότερες όμως φορές δεν εκφράζονταν άμεσα, για λόγους σκοπιμότητας. Έτσι οι φιλοπροτεστάντες, μετά την επίδειξη της παρασκηνιακής δύναμης των Ιησουϊτών (κι αυτών που τους προστάτευαν) στη συκοφαντία και θανάτωση του Λούκαρη, έγιναν πολύ προσεχτικοί και δεν εκθέτονταν. Από την άλλη μεριά οι παράγοντες της ρωμαιοκαθολικής προπαγάνδας και διπλωματίας ευνοούσαν και την ύπαρξη ενός κρυπτο-φιλοκαθολικού κύκλου ορθοδόξων για να παίζουν έναν πιο ευέλικτο κι αποδοτικό ρόλο. Αλλά και οι ζηλωτές της παράδοσης δεν μπορούσαν πάντοτε να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις και παρεμβάσεις με κατά μέτωπο αντιπαραθέσεις, έπρεπε να χρησιμοποιούν και διπλωματικές μεθόδους. Αυτή η ομαδοποίηση σηματοδοτεί και τα αντίστοιχα τρία ιδεολογικά ρεύματα που επηρέαζαν, σε μεγάλο βαθμό, τη νεοελληνική παιδεία μέχρι τις αρχές του 19^{ου} αιώνα.

Η δυναμική που δημιουργήθηκε στην παιδεία, την περίοδο των μεταρρυθμίσεων του Λούκαρη, δεν ανακόπηκε μετά την ύπουλη εξόντωση του και την απομάκρυνση του Κορυδαλέα από τη θέση του. Το πατριαρχικό σχολείο συνέχισε το πρόγραμμα των φιλοσοφικών μαθημάτων, που είχε

---

[125] Βλ. Νικολαΐδη, Ε.: Η διδασκαλία του Πτολεμαίου κατά την Τουρκοκρατία, στο Νικολαΐδη, Θ.(επ.): *Πρακτικά Ημερίδας. Οι Μαθηματικές Επιστήμες στην Τουρκοκρατία*, Ελληνική Εταιρεία Ιστορίας Επιστημών και Τεχνολογίας-Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., 1992, σελ. 113-119.

[126] Βλ. Μπαρτζελιώτη, Λ.Κ.: *Φιλοσοφία και Επιστήμη. Η αντιπαράθεση φυσικης φιλοσοφίας και μαθηματικής επιστήμης κατά τούς χρόνους της «αιχμαλωσίας»*, Εκδ. Καρδαμίτσα, Αθήνα, 1991, σελ. 67-71.

καθιερώσει ο Κορυδαλέας, με το μαθητή και ομοϊδεάτη του Ιωάννη Καρυοφύλλη (1610-1692). Τον διαδέχθηκε στη διεύθυνση του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού ιδρύματος, όπου δίδαξε για περισσότερο από δύο δεκαετίες. Όπως φαίνεται ο Καρυοφύλλης καλλιέργησε στα μαθήματα του τη θεολογικά αποδεσμευμένη Φιλοσοφία του Αριστοτέλη, προωθώντας έτσι και την αντίληψη της διπλής αλήθειας, που υπόθαλψε ο δάσκαλος του, σύμφωνα με την οποία υπάρχουν δύο ειδών αλήθειες: η θεολογική και η φιλοσοφικο-επιστημονική, οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους[127]. Αυτή η αντίληψη απελευθέρωσε την επιστημονική σκέψη από τα δεσμά της Θεολογίας και άνοιξε το δρόμο για την ανάπτυξη της. Αναδείχθηκε μέσα από τη δυναμική του αντι-σχολαστικισμού στους κόλπους των προτεσταντών, όπου το διανοητικό κίνημα του Peter Ramus (1515-1572) και των οπαδών του ήταν μια από τις κύριες συνιστώσες, όπως και του νεο-αριστοτελισμού, που διαμορφώθηκε στο Πανεπιστήμιο της Πάδουας από τον κύκλο του Jacopo Zabarella (1533-1587) και του Cesare Cremonini (1550/2-1631) [πνευματικού πατέρα του Κορυδαλέα].

Οι ιδέες, οι επιλογές και το μορφωτικό πρότυπο του Κορυδαλέα είχαν μια μεγάλη ακτινοβολία στη νεοελληνική παιδεία του 17[ου] αιώνα. Οι μαθητές και επίγονοι του, όπως ο Ιωάννης Καρυοφύλλης, ο Ευγένιος Γιαννούλης, ο Γερμανός Λοκρός, οι αδελφοί Λειχούδη κ.ά., συνέβαλαν στη διάδοση και καλλιέργεια της πνευματικής του κληρονομιάς. Ήταν φυσικό λοιπόν το περιεχόμενο σπουδών του πατριαρχικού σχολείου να διαμορφωθεί με βάση τις επιλογές και τους προσανατολισμούς του Κορυδαλέα και του κύκλου του. Αξίζει να αναφερθεί ότι στο κορυφαίο αυτό ίδρυμα της νεοελληνικής παιδείας, την εποχή εκείνη, αποκρυσταλλώθηκε η δομή του περιεχομένου σπουδών το 1663, με πατριαρχική απόφαση, σε τρεις βαθμίδες: την κατώτερη, όπου διδάσκονταν τα «κοινά γράμματα», τη μεσαία, με μαθήματα την «κυκλοπαίδεια, γραμματική, ρητορική και λογική» και την ανώτερη, που επικεντρώνονταν στη Φιλοσοφία και τη Θεολογία[128].

Το μορφωτικό πρόγραμμα του Κορυδαλέα και των οπαδών του βρήκε και μια ισχυρή αντίδραση. Έντονα επικριτικοί ήταν οι φιλοκαθολικά προσκείμενοι, όπως και οι υπέρμαχοι της παράδοσης. Κοινά σημεία της αντίθεσης τους ήταν από τη μια η φιλοπροτεσταντική στάση του Κορυδαλέα και κάποιων μαθητών του και από την άλλη η καλλιέργεια της διπλής αλήθειας. Πρόκειται για δύο ζητήματα που ήταν ασύμβατα και αντίθετα με τα δογματικά και θεολογικά τους ιδεώδη. Ένας εκπρόσωπος της πρώτης ομάδας που εναντιώθηκε στον Κορυδαλέα και το έργο του ήταν ο Χιώτης Ι.Α. Σταυρινός, πιθανότατα Ιησουΐτης, ο οποίος δημοσίευσε το 1640 στη Ρώμη το λιβελογράφημα με τον χαρακτηριστικό τίτλο: *Περί μετουσιώσεως. Κατά Κορυδαλού του καλβινολάτρη λόγοι δύο*[129]. Μια αντίθεση που απηχεί και τη γενικότερη αντιπαράθεση των Ιησουϊτών στον φιλελεύθερο αριστοτελισμό[130], οι οποίοι, ως θεματοφύλακες της ρωμαιοκαθολικής παράδοσης, έθεταν, όπου ήταν δυνατόν, την επιστήμη

[127] Στο ίδιο, σελ. 68.
[128] Βλ. Χατζόπουλου, Κ.: *Ελληνικά Σχολεία στην Περίοδο της Οθωμανικής Κυριαρχίας (1453-1821)*, Θεσ/νίκη, 1991, σελ. 66.
[129] Βλ. Παπαδόπουλου, Θ.: *Η Νεοελληνική Φιλοσοφία*, Αθήνα, 1988, σελ. 160.
[130] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.Μ.: *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, Αθήνα 1996, σελ. 29-30.

στην υπηρεσία του Σχολαστικισμού[131]. Από τη δεύτερη κατηγορία, οι σημαντικότεροι που εναντιώθηκαν, ήταν ο Μελέτιος Συρίγος (1586-1664), ο Νικόλαος Κούρσουλας (1602-1652), ο Γεώργιος Κορέσσιος (1563/7-1661) και ο Πατριάρχης Ιεροσολύμων Δοσίθεος (1641-1707)[132].

Το αντίπαλο δέος των φιλοκαθολικών (ιδιαίτερα αυτών που διαπλέκονταν με τους Ιησουΐτες) και των «παραδοσιακών ορθοδόξων» δεν υποδηλώνει σε καμιά περίπτωση σύμπνοια και συμπαράταξη. Η αντιπαλότητα τους ήταν διαρκής και οξύτατη, φθάνοντας μέχρι και βίαιες μορφές. Για παράδειγμα στα μέσα του 17[ου] αιώνα οι Ιησουΐτες της Νάξου και της Σαντορίνης έγιναν έντονα επιθετικοί ενάντια στον Ησυχασμό[133], που αποτελούσε τη βυζαντινή παρακαταθήκη της ορθόδοξης Θεολογίας. Ακόμη και οι Καπουκίνοι (μοναχοί ενός άλλου τάγματος της Καθολικής Εκκλησίας, που είχαν μια πιο ήπια στάση στο ιεραποστολικό τους έργο στην καθ' ημάς Ανατολή) επέκριναν τους Ιησουΐτες για την πολεμική τους στον Ησυχασμό και τα λιβελογραφήματα τους ενάντια στο Γρηγόριο Παλαμά και τον Κορέσσιο[134]. Η προκλητικότητα αυτή κατάληξε το 1687-88 στη δολοφονία του ορθόδοξου πρόκριτου Κωνσταντίνου Κόκκου και του ευεργέτη των Ιησουϊτών Χρουσίνου Κορονέλλου[135].

Διαπιστώνεται λοιπόν, για μια ακόμη φορά, ότι οι Ιησουΐτες είχαν έναν δραστικό παρεμβατισμό στη ζωή και την κουλτούρα των Ελλήνων και των Ορθοδόξων γενικότερα. Κατά συνέπεια οι ιδεολογικοί τους άξονες επηρέαζαν βαθύτατα τη νεοελληνική παιδεία, είτε με τη μορφή των άμεσα ή έμμεσα ενσωματώσεων, είτε με τη μορφή των αντισταθμιστικών αναπροσαρμογών. Θα πρέπει επομένως να επισημανθούν αυτοί οι άξονες για να φωτιστεί και αυτή η πλευρά της νεοελληνικής περιρρέουσας ατμόσφαιρας.

Η «Κοινότητα του Ιησού», δηλ. το μοναχικό τάγμα των Ιησουϊτών, ιδρύθηκε το 1540 με κύριο σκοπό την επαναφορά των αποστατών προτεσταντών και των «σχισματικών» ορθοδόξων, όπως και την προσέλκυση των αλλοθρήσκων, στους κόλπους της Καθολικής Εκκλησίας, αξιοποιώντας όλα τα πολιτικά, οικονομικά και διανοητικά μέσα. Ένα τάγμα μοναχών που διέπονταν από μια αυστηρή εσωτερική πειθαρχία, από μια ατσαλένια προσήλωση στα δόγματα και τις επιταγές της Ρωμαιοκαθολικής Εκκλησίας και από μια αυταπάρνηση και επιμονή στα ιεραποστολικά του καθήκοντα. Εκείνο όμως που διέκρινε τους Ιησουΐτες από τους άλλους ρωμαιοκαθολικούς μοναχούς ήταν η ευελιξία στις επιλογές τους και η προσαρμοστικότητα των ενεργειών τους στις εκάστοτε κοινωνικές περιστάσεις. Έτσι κατόρθωναν να συνδυάζουν δύο αποκλίνουσες νοοτροπίες: την παραδοσιακή συντηρητικότητα του ρωμαιοκαθολικού κατεστημένου και τη νεωτερικότητα του ουμανιστικού κινήματος. Κατά συνέπεια δεν δίσταζαν να συγκολλούν τον σχολαστικό Αριστοτελισμό με ανανεωτικά στοιχεία της νέας φυσικομαθηματικής σκέψης.

[131] Βλ. Gascoigne, J.: A reappraisal of the role of the universities in the Scientific Revolution, στο *Lindberg, D.C. / R.S. Westman (eds.): Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge Univ. Press, 1990, σελ. 207-260, ειδ. σελ. 213.

[132] Βλ. Παπαδόπουλου, Θ., πρ. παρ. 129, σελ. 163-195 και Μπαρτζελιώτη, Λ.Κ., πρ. παρ. 126, σελ. 72-74.

[133] Βλ. Ρούσσου-Μελιδώνη, Μ.Ν.: *Ιησουΐτες στον Ελληνικό Χώρο (1560-1915)*, εκδ. Κ.Ε.Ο., Αθήνα, 1991, σελ. 163.

[134] Στο ίδιο σελ. 201-2.

[135] Στο ίδιο, σελ. 163, 167.

Με τον τρόπο αυτό είχαν τη δυνατότητα να προσελκύουν περισσότερο κόσμο στο δικό τους διανοητικό πλαίσιο. Κι αυτό όχι περιστασιακά, αλλά μέσα από ένα καλά οργανωμένο εκπαιδευτικό μηχανισμό, όπου η πρόσμιξη της θεολογικής με την κοσμική μόρφωση, η άρτια διαπαιδαγώγηση και το κύρος των παρεχόμενων σπουδών αποτελούσαν ένα πρόσφορο υπόβαθρο προσέλκυσης των νέων.

Το εκπαιδευτικό τώρα σύστημα των Ιησουϊτών είχε ως επίκεντρο το θεσμό των Κολεγίων, που οι ίδιοι καθιέρωσαν. Πρόκειται για μια εκπαιδευτική βαθμίδα μεταξύ στοιχειώδους και πανεπιστημιακής παιδείας, δηλ. ήταν ένα είδος σύντηξης μέσης και ανώτερης μόρφωσης. Οι σπουδές διαρθρώνονταν σε δύο κύκλους. Ο πρώτος, ο κατώτερος, περιλάμβανε τρεις επάλληλες «τάξεις της γραμματικής», με κύριο αντικείμενο τη λατινική Γραμματική και την κατήχηση, και στη συνέχεια από δύο διαδοχικές «τάξεις της ρητορικής», όπου διδάσκονταν η Ρητορική και στοιχεία από τη λατινική, κυρίως, Γραμματεία. Ο δεύτερος, ο ανώτερος, κύκλος απαρτίζονταν από την τριετή βαθμίδα της Φιλοσοφίας, με περιεχόμενο τη Λογική, τη Μεταφυσική, την Ηθική και τη Φυσική Φιλοσοφία, και συνεχιζόταν με την τεταρτοετή βαθμίδα της Θεολογίας, όπου διδάσκονταν ο Θωμισμός, η ηθική και η αντιρρητική Θεολογία[136]. Τα μαθήματα της Φυσικής Φιλοσοφίας είχαν ως βάση την αριστοτελική Φυσική και συγκεκριμένα τα αριστοτελικά έργα: το *Περί ουρανού*, το *Περί γενέσεως και φθοράς*, το *Περί μετεώρων* και το *Μετά τα φυσικά*. Παράλληλα, διδάσκονταν τα Μαθηματικά του Ευκλείδη, με στοιχεία Αστρονομίας[137]. Θα πρέπει να επισημανθεί εδώ ότι η αριστοτελική διδασκαλία της Φιλοσοφίας και της Φυσικής Φιλοσοφίας στα Κολέγια των Ιησουϊτών αποστρέφονταν το νεο-αριστοτελισμό της Πάδουας και ακολουθούσε το «θωμικό αριστοτελισμό», στον οποίο η Φιλοσοφία λειτουργούσε ως μια «προσφορά υπηρεσίας και βοήθειας στην αληθινή σχολαστική θεολογία»[138]. Αυτό σημαίνει ότι η θεολογική μονολιθικότητα αποτελούσε το κυρίαρχο στοιχείο του τύπου ορθολογικότητας της παιδείας των Ιησουϊτών. Μια ορθολογικότητα όπου η «διπλή αλήθεια» δεν μπορούσε να έχει κανέναν καταστατικό ρόλο. Ωστόσο αυτός ο ιδεολογικός περιορισμός δεν απομόνωσε την Κοινότητα του Ιησού από τα επιστημονικά δρώμενα. Μέλη της συνέβαλαν στην ανάπτυξη και καλλιέργεια των νέων επιστημονικών τάσεων, εκτός βέβαια εκείνων στις οποίες εναντιώθηκε το Βατικανό, όπως των αστρονομικών θεωριών του Κοπέρνικου και του Κέπλερ, ή της Μηχανικής του Γαλιλαίου[139]. Μια συμπεριφορά που φαίνεται αντιφατική. Δεν ήταν όμως. Γιατί αντανακλούσε τη βάση και τη δυναμική του Τάγματος των Ιησουϊτών, που σημαίνει ότι από τη μια ήταν θεματοφύλακας των ρωμαιοκαθολικών ιδεωδών κι από την άλλη

---

[136] Βλ. Power, E.J.: *Main Currents in the History of Education*, McGraw-Hill Book Company, 1970, σελ. 408-409, Graves, F.P.: *A History of Education During the Middle Ages and the Transition to Modern Times*, Greenwood Press, 1970, σελ. 213-215, Μωραΐτου, Δ.Γ.: *Ιστορία της Παιδαγωγικής*, Εν Αθήναις, 1927, σελ. 89, και Χριστοδουλάκη, Γ.: *Ο Ανθρωπισμός-Humanismus-και το Μορφωτικό Πρόβλημα στην Ευρώπη, 8ος –18ος αιώνας*, Αθήνα 1989, σελ. 64-66.

[137] Βλ. Τσιρπανλή, Ζ.Ν.: *Το Ελληνικό Κολλέγιο της Ρώμης και οι Μαθητές του (1576-1700)*, Πατριαρχικό Ίδρυμα Πατερικών Μελετών, Θεσσαλονίκη, 1980, σελ. 80.

[138] Βλ. Mesnard, P.: Η παιδαγωγική των Ιησουϊτών, στο βιβλίο *Chateau, J. (επιμ.): Οι Μεγάλοι Παιδαγωγοί*, εκδ. Κένταυρος, Αθηναι, σελ. 77-152, ειδ. σελ. 107-108.

[139] Βλ. Harris, S.J.: *Jesuit Ideology and Jesuit Science: Scientific Activity in the Society of Jesus, 1540-1773*, Ph.D., The University of Wisconsin-Madison, 1988, σελ. 180-190.

εμπροσθοφυλακή για την προώθηση και καθιέρωση τους σε διαφορετικούς πολιτισμούς. Έτσι η παραδοσιακή αντιμετώπιση της γνώσης και της επιστήμης, ως θεωρητικό υπόστρωμα της ρωμαιοκαθολικής Θεολογίας, έπρεπε να συνυφανθεί με τα κοσμικά ενδιαφέροντα και τις πρακτικές ανάγκες, δηλ. με τις ωφελιμιστικές μορφές της γνώσης, για την αποδοχή και την αποτελεσματικότητα του ιεραποστολικού έργου. Οι Ιησουΐτες λοιπόν, αρκετά ευαισθητοποιημένοι και ευέλικτοι στο αποστολικό τους καθήκον, προώθησαν και πρόβαλαν διάφορες πλευρές του επιστημονικού εκσυγχρονισμού, όπως και εφάρμοσαν την επιστήμη σε ποικίλους τομείς του επιστητού[140]. Δύο πολύ χαρακτηριστικές περιπτώσεις ήταν η δημιουργία του Γρηγοριανού ημερολογίου και η προώθηση της Γραμμικής Προοπτικής, που χρησιμοποιήθηκαν και ως «ιδεολογικοί καταλύτες» στις πολιτισμικές διαπλοκές τους[141]. Αξίζει ωστόσο να αναφερθεί ότι η επιστημολογική σύνθεση της σχολαστικής θεώρησης της γνώσης με τη θετική και ωφελιμιστική διάσταση της δεν είχε την πλήρη ομοφωνία των θεωρητικών του Τάγματος. Για παράδειγμα ο διαπρεπής Ιησουΐτης αστρονόμος και μαθηματικός Christophore Clavius (1537-1612) με τους οπαδούς του έπαιξαν πρωταγωνιστικό ρόλο στην επιστημολογική συναρμογή του σχολαστικού Αριστοτελισμού με τις Μαθηματικές Επιστήμες και την αξία των εφαρμογών τους[142]. Αντίθετα ο Ιησουΐτης φιλόσοφος Benedictus Pererius (1535-1610) και οι αριστοτελικοί υπομνηματιστές του πανεπιστημίου Coimbra, που επιμελήθηκαν τα φιλοσοφικά εγχειρίδια των ιησουΐτικων Κολεγίων, υποτιμούσαν τις Μαθηματικές Επιστήμες θεωρώντας αυτές ότι είναι μεταγνωστικά ασύμβατες με την αριστοτελική επιστημολογία[143]. Η επίπτωση της θεωρητικής αυτής απόκλισης ήταν η διαφορετική εκπαιδευτική θέση και αντιμετώπιση των Μαθηματικών Επιστημών μεταξύ των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων που καθοδηγούσαν οι Ιησουΐτες.

Οι πρώτες εγκαταστάσεις Ιησουϊτών στις περιοχές που ζούσαν οι Έλληνες άρχισαν τη δεκαετία του 1580. Συγκεκριμένα ήρθαν στην Κωνσταντινούπολη το 1583, στην Κρήτη το 1588 και λίγο αργότερα, το 1594, στη Χίο. Ίδρυσαν μάλιστα το 1600 Κολέγιο στο Χάντακα της Κρήτης και γύρω στο 1598 τη σχολή του Αγίου Αντωνίου στη Χίο[144]. Η ορμητική όμως διείσδυση τους και η δυναμική παρέμβαση τους στην καθ' ημάς Ανατολή άρχισε το 1609, όταν εγκαταστάθηκε στην Κωνσταντινούπολη η πρώτη ομάδα των γάλλων

[140] Βλ. Dear, P.: *Discipline & Experience. The Mathematical Way in the Scientific Revolution*, The University of Chicago Press, 1995, σελ. 32 κ.ε.

[141] Βλ. Nicolaïdis, E.: Les Grecs en Russie et Russes en Chine au XVII ème Siècle: Le Contexte de la Copie par Chrysanthos des Livres Astronomiques "Perdus" de Verbiest, *Archives Internationale d' Histoire des Sciences*, n.133, Vol. 44, 1994, σελ. 271-308, ειδ. σελ. 282-289. Επίσης βλ. Καστάνη, Ν.: Η τύχη της γραμμικής προοπτικής στη νεοελληνική παιδεία, στα *Πρακτικά Συνεδρίου "Οι Επιστήμες στον Ελληνικό Χώρο"*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών/ Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1997, σελ. 289-306, ειδ. σελ. 300.

[142] Βλ. Dear, P.: Jesuit Mathematical Science and the Reconstitution of Experience in the Early Seventeenth Century, *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 18, No. 2, σελ. 133-175, ειδ. σελ. 136 κ.ε.

[143] Βλ. Dear, P. πρ. παρ. 140, σελ. 36. Επίσης βλ. Crombie, A.C.: Mathematics and Platonism in the Sixteenth-Century Italian Universities and in Jesuit Educational Policy, στο *ΠΡΙΣΜΑΤΑ Natuwissenschaftsgeschichtliche Studien, Y. Maeyama / W.G. Saltzer (eds.)*, Franz Steiner Verlag, 1997, σελ. 63-94, ειδ. σελ. 66-67.

[144] Βλ. Ρούσσου-Μηλιδώνη, Μ.Ν.: *Ιησουΐτες στον Ελληνικό Χώρο (1560-1915)*, εκδ. Κ.Ε.Ο., 1991, σελ. 74, 96.

Ιησουϊτών, ύστερα από την έκδοση, το 1604, ειδικού φιρμανιού του σουλτάνου το οποίο επιβεβαίωνε κατηγορηματικά τα δικαιώματα της Γαλλίας να προστατεύει όλους τους Καθολικούς της οθωμανικής επικράτειας[145]. Πρόκειται δηλαδή για την ανάπτυξη της ιεραποστολικής δραστηριότητας των Ιησουϊτών στον ελληνικό κόσμο συντονισμένη με τη δραστική θρησκευτική πολιτική που ασκούσε η Γαλλία στην Ανατολή, την εποχή αυτή[146]. Πρόβαλε έτσι ένας θρησκευτικός παρεμβατισμός στη ζωή, στις πεποιθήσεις και την πνευματικότητα των υπόδουλων Ελλήνων, όπου ο ρόλος της Γαλλίας δεν περιορίστηκε μόνο στο επίπεδο της διπλωματικής υποστήριξης, αλλά είχε και τον έλεγχο του συγκεκριμένου φορέα, που αποτελούσαν οι Ιησουΐτες και οι άλλοι καθολικοί μοναχοί. Μεθόδευσαν μάλιστα έτσι την καθοδήγησή τους ώστε να υπάγονται στη γαλλική αρμοδιότητα. Με άλλα λόγια, από την περίοδο αυτή και μετά, οι ιεραποστολές των Ιησουϊτών στις τουρκοκρατούμενες περιοχές ήταν, κατά κανόνα, γαλλικές[147]. Γεγονός που είχε τον απόηχο του στη διαμόρφωση της νεοελληνικής παιδείας γενικά και της μαθηματικής παιδείας ειδικότερα.

Η μεθόδευση των Ιησουϊτών και των άλλων καθολικών μοναχών για την προσέγγιση και διείσδυση στους Έλληνες, μέσω της διαπαιδαγώγησης και μόρφωσης, εφαρμόστηκε συστηματικά την περίοδο της εδραίωσης τους στις τουρκοκρατούμενες περιοχές, από τη δεύτερη δηλαδή δεκαετία του 17ου αιώνα. Ήδη από το 1609 λειτουργούσε στην Κωνσταντινούπολη σχολείο των Ιησουϊτών, στη Νάξο από το 1627, στη Σμύρνη άρχισαν να διδάσκουν από το 1628 και στη Ζάκυνθο, αργότερα, από τα μέσα της δεκαετίας του 1670[148]. Βέβαια δίδασκαν και κατ' οίκον, εξατομικευμένα ή σε μικρές ομάδες μαθητών. Το συγκεκριμένο επίπεδο της παρεχόμενης μόρφωσης ήταν συνήθως στοιχειώδες. Περιλάμβανε ελληνική Ανάγνωση, Γραμματική, Λατινικά και Κατήχηση. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να διδάσκονταν και η Αριθμητική, όπως για παράδειγμα στη Χίο, όπου στο πρώτο μισό του 17ου αιώνα τα καθολικά σχολεία πολλαπλασιάστηκαν και έφθασαν τα τρία. Στη Χίο άλλωστε γινόταν από τους Ιησουΐτες και μαθήματα Λογικής και Φιλοσοφίας[149].

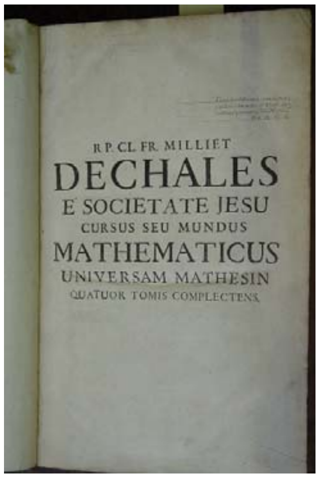
Για τα Μαθηματικά, γενικότερα, αξιοσημείωτες είναι δύο περιστάσεις που σκιαγραφούν κάποια σχετικά ίχνη των Ιησουϊτών στην περιρρέουσα ατμόσφαιρα της ελληνικής παιδείας της εποχής. Η πρώτη σχετίζεται με τις εκτιμήσεις του γάλλου Ιησουΐτη François Blaiseau από την ιεραποστολή του στην Αθήνα το 1641, όπου στην αναφορά του μεταξύ άλλων επισήμανε:

> «….
> Εύχομαι να δώσει ο Θεός να εργαστούμε όχι μόνο μεταξύ των Ελλήνων αλλά και μεταξύ των Τούρκων. Σ' αυτό είναι δυνατό να βοηθήσει η

[145] Βλ. Κούκκου, Ε.Ε.: *Αι Διομολογήσεις και η Γαλλική Προστασία εις την Ανατολήν, 1535-1789*, Αθηναι, 1967, σελ. 58-59.
[146] Στο ίδιο, σελ. 60 κ.ε.
[147] Στο ίδιο, σελ. 78-79.
[148] Βλ. Ρούσσου-Μηλιδώνη, Μ.Ν., πρ. παρ. 144, σελ. 31, 130. Του ιδίου *Έλληνες Ιησουΐτες (1560-1773),* εκδ. Κ.Ε.Ο., Αθήνα, 1993, σελ. 282, 303.
[149] Βλ. Παπαδόπουλου, Θ.: Έκθεση περί των Ιησουϊτών της Χίου, *Σύγχρονα Βήματα*, έτος ΚΒ', 1991, σελ. 73-89, ειδ. σελ. 82.

διδασκαλία των μαθηματικών, όπως έγινε και στην Κίνα.
….
Τα οφέλη που θα προκύψουν από την εγκατάσταση μας στην Αθήνα:
1. …
….
4. Η πνευματική μόρφωση των καλογήρων και η διδασκαλία των μαθηματικών στα παιδιά των προκρίτων. Όπως έγινε από την αρχή, τα παιδιά των Ελλήνων και των Τούρκων με επισκέπτονται καθημερινά για να αποκτήσουν γεωγραφικές και μαθηματικές γνώσεις.
Εφόσον η Σεβασμιότητα σας αποφασίσει την ίδρυση σταθμού της μοναχικής μας κοινότητας στην Αθήνα, θα πρέπει να φροντίσει το συντομότερο για ό,τι απαιτείται προς συντήρηση και πρόοδο του έργου αυτού, ήτοι:
….
Έργα του Δημοσθένη, των ελλήνων ποιητών και το λεξικό "Specula". Φιλοσοφικά συγγράμματα. Τον Κλάβιο για τη Γεωγραφία και τον Ευκλείδη για τη Γεωμετρία. Το Μάγκινο για τον Πτολεμαίο.
….
Από τη Χαλκίδα ή Εύριπο στις 2 Ιανουαρίου 1645»[150].

Με δεδομένο ότι ο Blaiseau δραστηριοποιήθηκε στις ελληνικές κοινότητες για πάνω από δέκα χρόνια[151] είναι πολύ πιθανό οι διαθέσεις του αυτές να είχαν εκδηλωθεί κι άλλες φορές ή και να βρήκαν μια απήχηση. Η δεύτερη περίσταση είναι η συμμετοχή σε κάποια γαλλική ιεραποστολή Ιησουϊτών στις Τουρκοκρατούμενες περιοχές του μαθηματικού Claude François Milliet Dechales (1621-1678), συγγραφέα του έργου *Cursus seu mundus mathematicus* (Lyons,1674) και του *Les élémens d' Euclide* (Laussanne, 1678), που επανεκδόθηκαν αρκετές φορές[152]. Ένας μαθηματικός που ήταν γνωστός σε έλληνες δασκάλους των Μαθηματικών και αναφέρθηκε σε έργα τους, έναν αιώνα μετά[153].



[150] Βλ. Ρούσσου-Μηλιδώνη, Μ.Ν., πρ. παρ. 144, σελ. 225-228.
[151] Βλ. Ρούσσου-Μηλιδώνη, Μ.Ν.: *Ιησουΐτες του 17ου και 18ου αιώνα περιγράφουν το Αιγαίο*, εκδ. Δήμου Άνω Σύρου, Αθήνα, 1989, σελ. 31.
[152] Βλ. Schaaf, W.: Dechales, Claude François Milliet, *Dictionary of Scientific Biography, ed. by Gillispie, C.C.,* Charles Scribner's Sons, N.Y., vol 3, 1972, σελ. 621-622.
[153] Βλ. Μαρινέσκου, Φ.: Τα εγχειρίδια των μαθηματικών επιστημών στο ρουμανικό χώρο στην περίοδο της Τουρκοκρατίας, στα *Πρακτικά Ημερίδας: Οι Μαθηματικές Επιστήμες στην Τουρκοκρατία*, επ. Θ. Νικολαΐδη, Ελληνική Εταιρεία Ιστορίας Επιστήμης και Τεχνολογίας - Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., 1992, σελ. 69-75, ειδ. σελ. 71. Επίσης βλ. Λάμπρου, Μ.: Μια προσπάθεια διπλασιασμού του κύβου την εποχή της Τουρκοκρατίας και το κείμενο

Με το εκπαιδευτικό τους έργο οι Ιησουΐτες ανάπτυξαν, χωρίς αμφιβολία, έναν τρόπο επηρεασμού των Ορθοδόξων. Παράλληλα όμως διαμόρφωσαν και έμμεσες μορφές διείσδυσης στην ορθόδοξη κουλτούρα. Μια τέτοια περίπτωση ήταν το εκκλησιαστικό σχολείο, που ίδρυσε το 1631 στο Κίεβο ο γαλλοσπουδαγμένος ορθόδοξος μητροπολίτης Peter Moghila (ή Movila), στο οποίο διδάσκονταν ο Θωμισμός, δηλ. η ρωμαιοκαθολική Θεολογία, σε συνδυασμό με τους Πατέρες της Ορθόδοξης Εκκλησίας[154]. Κι αυτό δεν είναι παρά ένα μικρό δείγμα της διάβρωσης του ορθόδοξου κατεστημένου από την «Ρωμαιοκαθολική Προπαγάνδα», που σε ευρύτερη κλίμακα περιλάμβανε Πατριάρχες και στελέχη της Εκκλησίας και της πνευματικής ζωής.

Παρ' όλα αυτά το φρόνημα των Ελλήνων δεν κάμφθηκε. Αντιστάθηκαν και αντέδρασαν με διάφορους τρόπους. Ένας απ' αυτούς ήταν η μεγαλύτερη ενίσχυση της παιδείας. Και στην προσπάθεια αυτή αρωγοί στάθηκαν οι ευκατάστατοι έλληνες έμποροι και οι ηγεμόνες των παραδουνάβιων περιοχών, οι οποίοι ευαισθητοποιήθηκαν, όπως φαίνεται, από τη δύσκολη κατάσταση του σκλαβωμένου ελληνισμού λόγω του επιθετικού παρεμβατισμού της «Καθολικής Προπαγάνδας». Έτσι με γενναία χρηματοδότηση κάποιων απ' αυτούς ιδρύθηκαν νέα σχολεία. Στην προκειμένη περίπτωση διακρίνονται ο κερκυραίος δικηγόρος και έμπορος στη Βενετία Θωμάς Φλαγγίνης (1578-1648), οι γιαννιώτες έμποροι στη Βενετία Επιφάνιος Ηγούμενος (17ος αιώνας) και Μάνος Γκιούμας (ή Γκιόνμας, 17ος αιώνας) και ο καστοριανός γουναράς στην Κωνσταντινούπολη Μανολάκης Καστοριανός (17ος αιώνας).

Η Φλαγγίνειος Σχολή, που ιδρύθηκε στη Βενετία το 1665 και λειτούργησε απρόσκοπτα μέχρι το 1789 με το κληροδότημα του ευεργέτη της, είχε, σύμφωνα με τη διαθήκη του, τον εξής σκοπό:

> « να αποφοιτούν από αυτό ικανοί ορθόδοξοι εκκλησιαστικοί άνδρες και να αναπτυχθη το εμπόριο της τουρκοκρατούμενης Ελλάδας»[155].

Αποσκοπούσε δηλαδή στη δημιουργία ενός αντίποδα του παπικού κολεγίου για τη μόρφωση των ιερωμένων της Ορθόδοξης Εκκλησίας από τη μια και ενός εκπαιδευτικού πλαισίου για την προετοιμασία αυτών που θα επιδοθούν στο εμπόριο από την άλλη. Σύμφωνα λοιπόν με τη βούληση του Φλαγγίνη το νέο σχολείο έπρεπε να συνδυάζει τη λόγια και την ωφελιμιστική παιδεία. Γεγονός που σηματοδοτεί μια διεύρυνση της μέχρι τότε δυνατότητας σπουδών στην καθ' ημάς Ανατολή. Διαμορφώθηκε έτσι μια νέα εκπαιδευτική προοπτική που επέτρεπε και τη διδασκαλία κάποιων στοιχείων από τη σύγχρονη μαθηματική πρακτική. Κι αυτό, όπως φαίνεται, πραγματοποιήθηκε με τη χρησιμοποίηση της *«Λογαριαστικής»* ως διδακτικό εγχειρίδιο στο συγκεκριμένο σχολείο[156].

της *Αντιπελάργησης,* στα *Πρακτικά Συνεδρίου: Οι Επιστήμες στον Ελληνικό Χώρο*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1997, σελ.149-177, ειδ. σελ. 158.

[154] Βλ. McNeill, W.H., πρ. παρ. 122, σελ. 207.

[155] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε.: *Η Φλαγγίνειος Σχολή της Βενετίας*, Θεσσαλονίκη, 1975, σελ. 52.

[156] Στο ίδιο, σελ. 191.

Κάτι ανάλογο συνέβη και στα Ιωάννινα με την ίδρυση και λειτουργία των δύο νέων σχολείων. Το πρώτο που χρηματοδοτήθηκε από τον Επιφάνιο και άνοιξε τις πύλες του το 1658 έπρεπε, σύμφωνα με το καταστατικό του,

> «εκτός της Γραμματικης και των Σχολαστικων μαθημάτων (να) παραδίδεται κι' η Φιλοσοφία, καθώς και αι Επιστημαι»[157].

Μια απαίτηση που ο Επιφάνιος δεν την άφησε στην τύχη της. Προέβλεψε την ανάγκη να μορφωθεί κατάλληλος δάσκαλος, δίνοντας υποτροφία σε νέους που θα σπούδαζαν για το σκοπό αυτό στην Ιταλία. Ένας απ' αυτούς που επωφελήθηκαν της εν λόγω προσφοράς ήταν ο Μιχαήλ Μήτρος (1661-1714), ο μετέπειτα μητροπολίτης Αθηνών Μελέτιος, ο οποίος σπούδασε στην Πάδουα Ιατρική, Φιλοσοφία και Επιστήμες. Όταν επανήλθε στην πατρίδα του, τα Ιωάννινα, ανέλαβε τη σχολαρχεία της σχολής του Επιφάνιου και δίδαξε σ' αυτή το διάστημα 1686-1692. Όπως φαίνεται συνέβαλε στη διδασκαλία των Επιστημών και έλαμψε η διδακτική του ικανότητα, για τον οποίο οι σύγχρονοι του θεωρούσαν ότι ήταν «ου μόνον φιλόσοφος και μαθηματικός, αλλά και ρήτωρ άριστος και αστρονόμος»[158].

Το άνοιγμα αυτό προς τις επιστήμες συμμερίστηκε και ο ευεργέτης του δεύτερου νέου σχολείου στα Ιωάννινα, Μάνος Γκιούμας (ή Γκιόνμας), ο οποίος στο δωρητήριο έγγραφο του σημείωνε ότι στη νεοϊδρυόμενη σχολή έπρεπε να διδάσκονται στην ελληνική γλώσσα «η γραμματική, τα ανθρωπιστικά γράμματα και οι επιστήμες»[159]. Το σχολείο άρχισε να λειτουργεί τη δεκαετία του 1670 με πρώτο σχολάρχη τον Βησσαρίωνα Μακρή (1635-1699), ο οποίος δεν δίδαξε επιστημονικά μαθήματα. Το πρόγραμμα σπουδών ανανεώθηκε από το 1682 και μετά, όταν ανέλαβε τη διεύθυνση του σχολείου ο Γεώργιος Σουγδουρής (μέσα του 17^{ου} αιώνα- 1725) και για ένα μικρό διάστημα ο Αναστάσιος Παπαβασιλείου ή Παπαβασιλόπουλο, οι οποίοι μεταξύ άλλων δίδαξαν στοιχεία Φυσικής Φιλοσοφίας και Μαθηματικών[160]. Αξίζει να αναφερθεί ότι στον δεύτερο εξ αυτών οφείλεται το χειρόγραφο:

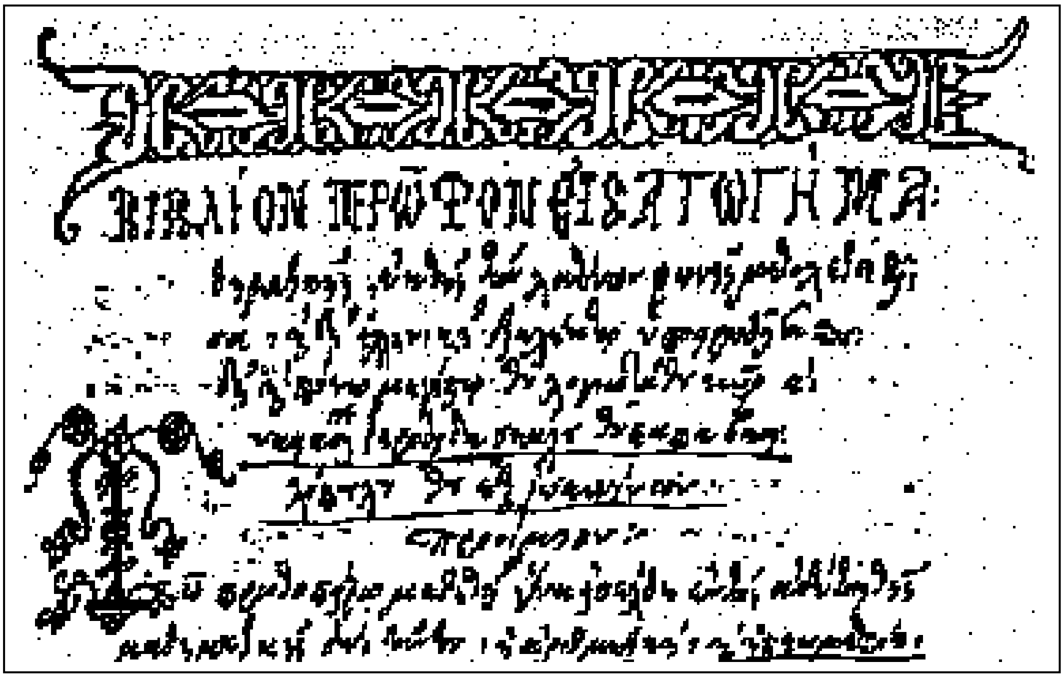
> *«Εισαγωγή Μαθηματικης εκ της των Λατίνων φωνης μετοχετευθεισα σπουδη και δαπάνη και πόνω μεγίστω του λογιωτάτου κύρ Αναστασίου του Παπαβασιλείου του εξ Ιωαννίνων»*,

του 1695, το οποίο σώζεται μέχρι σήμερα[161]. Πρόκειται για μαθήματα Πρακτικής Γεωμετρίας, που η διδασκαλία τους «ξένισε κατ' αρχάς και κατόπιν τοσουτον κατακρίθηκε, "ως αθεϊστική" …, ώστε μετ' ολίγον ο Παπαβασιλείου εγκατέλειψε την παράδοση, φοβούμενος τον αφορισμό της εκκλησίας»[162].

Η *«Εισαγωγή Μαθηματικής εκ της των Λατίνων φωνης μετοχετευθεισα»* ήταν το δεύτερο αξιοσημείωτο βήμα της ελληνικής μαθηματικής παιδείας μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης. Ένα βήμα δηλαδή μετά την πρώτη έκδοση

---

[157] Βλ. Μιχαλόπουλου, Φ.: *Τα Γιάννενα κι η Νέο Ελληνική Αναγέννηση (1648-1820)*, Αθήνα, 1930, σελ. 30.
[158] Στο ίδιο, σελ. 31.
[159] Βλ Χατζόπουλου, Κ., πρ. παρ. 128, σελ. 97.
[160] Στο ίδιο, σελ. 98.
[161] Βλ. Καρά, Γ.: *Οι Επιστήμες στην Τουρκοκρατία. Χειρόγραφα και Έντυπα. Τόμος Α' Τα Μαθηματικά*, Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 1992, σελ. 125-126.
[162] Βλ. Μιχαλόπουλου, Φ.,πρ. παρ. 157, σελ. 35.



της «*Λογαριαστικης»*. Ένα βήμα που χρειάστηκε πάνω από εκατό χρόνια να γίνει και ήταν μετέωρο. Γιατί; Τι το θεολογικά επιλήψιμο είχε; Μ' άλλα λόγια τι ιδεολογική αντίθεση μπορεί να προκάλεσε στο εκκλησιαστικό κατεστημένο της περιοχής; Ο μόνος τρόπος για να δοθεί μια απάντηση είναι να φωτιστεί αυτή η ιδεολογική εναντίωση μέσα από το γενικότερο πλαίσιο των αντιδράσεων του «σκληρού πυρήνα» της Ορθοδοξίας, εκείνη την εποχή.

Την τελευταία δεκαετία του $17^{ου}$ αιώνα εκδηλώθηκαν στους κόλπους της Ορθόδοξης Εκκλησίας κάποιες ιδεολογικές αντιδράσεις, που είχαν έναν κοινό παρονομαστή. Η πιο ενδεικτική ήταν αυτή του δυναμικού Πατριάρχη Ιεροσολύμων Δοσίθεου (1641-1707), το 1692, στη διδασκαλία των επιστημών από τους αδελφούς Ιωαννίκο και Σωφρόνιο Λειχούδη στη Σλαβο-ελληνο-λατινική Ακαδημία της Μόσχας[163]. Στην ίδια συγκυρία περιλαμβάνεται ο αφορισμός με την κατηγορία της ετεροδοξίας, το 1691, του συνεχιστή της ανακαινιστικής προσπάθειας των Λούκαρη-Κορυδαλέα, Ιωάννη Καρυοφύλλη, από την Ορθόδοξη Εκκλησία. Μια καταδίκη η οποία προήλθε, όπως φαίνεται, από την ομάδα που αποτελούσαν: ο Πατριάρχης Ιεροσολύμων Δοσίθεος, ο Οικουμενικός Πατριάρχης Καλλίνικος Β' και ο «εξ απορρήτων» Αλέξανδρος Μαυροκορδάτος. Τον ισχυρό δηλαδή πυρήνα που εξέφραζε τον αντίποδα των ανανεωτικών τάσεων στην Ορθοδοξία γενικά και την ελληνική παιδεία ειδικότερα[164]. Το σκηνικό αυτό συμπληρώνεται και με τις βαρύτατες κατηγορίες που διατυπώθηκαν, λίγα χρόνια πριν την εκπνοή του αιώνα, από τον μητροπολίτη Ιωαννίνων Κλήμη και τον κύκλο του ενάντια στο νεωτεριστή σχολάρχη Γεώργιο Σουγδουρή, «γιατί δεν φρονουσε σύμφωνα με τους θείους

---

[163] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε.: Ιωαννίκος και Σωφρόνιος αδελφοί Λειχούδη. Βιογραφικές σημειώσεις από νεώτερες έρευνες, *Κεφαλληνιακά Χρονικά*, 2, 1977, σελ. 179-194, ειδ. σελ. 188.

[164] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε.: *Οι Έλληνες Λόγιοι στη Βλαχία (1670-1714)*, Ίδρυμα Μελετών Χερσονήσου του Αίμου, Θεσσαλονίκη, 1982, σελ. 210-211.

κανόνες»[165]. Τον χαρακτήριζαν αιρετικό και τον αποκαλούσαν «Βαρλαμίτη και Ακινδυνιακό»[166], που σημαίνει ότι τον αντιμετώπιζαν ως αντίπαλο του Ησυχασμού. Αποκαλύπτεται έτσι ότι πρόκειται για μια ιδεολογική εναντίωση των οπαδών του Ησυχασμού στις παρεκκλίσεις από την «πατροπαράδοτη» ορθολογικότητα. Μια αντίδραση την οποία πλαισίωναν, στον ένα ή άλλο βαθμό, ο Βησσαρίωνας Μακρής και ο Πατριάρχης Ιεροσολύμων Δοσίθεος[167].

Αυτή η απορριπτική στάση εξέφραζε την ισχυροποίηση των εκπροσώπων της παραδοσιακής Ορθοδοξίας. Και είναι αλήθεια ότι η ισχυροποίηση αυτή επήλθε ύστερα από μια περίοδο διάβρωσης των δομών εξουσίας της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Κατά συνέπεια υποδήλωνε μια ανασύνταξη των «αμόλυντων» εκείνων δυνάμεων που απέκτησαν, σε μεγάλο βαθμό, τον έλεγχο της κατάστασης. Οπότε η εκκλησιαστική αυτή ηγεσία έπρεπε, όπως ήταν φυσικό, να στηρίζεται σ' ένα εξίσου «αμόλυντο» μεταθεωρητικό υπόβαθρο. Και στην προκειμένη περίπτωση ο Ησυχασμός, ως καθαρά ορθόδοξη παράδοση, αποτέλεσε την οργανική εκείνη υποδομή της θεολογικής και ιδεολογικής συμπεριφοράς της. Μ' αυτό λοιπόν το σύστημα αναφοράς, η συγκεκριμένη ομάδα ασκούσε την εκκλησιαστική πολιτική και τον έλεγχο της ορθόδοξης παιδείας.

Ο ηγετικός αυτός κύκλος της Ορθόδοξης Εκκλησίας ενδιαφερόταν, χωρίς καμία αμφιβολία, για «την παιδεία και τις σπουδές, αλλά τις περιχαράκωνε στο στενό χώρο της άμυνας της Ορθοδοξίας απέναντι στην καθολική και προτεσταντική προπαγάνδα». Διέπονταν «από το φόβο μήπως νοθευτεί η Ορθοδοξία από τις ιδέες που στέλνει η Ευρώπη»[168]. Γι' αυτό ήθελαν μια θεολογική παιδεία σύμφωνα με τις ορθόδοξες επιταγές και ήταν αντίθετοι στη διδασκαλία των λατινικών και των επιστημών, γιατί θεωρούσαν ότι απηχούν τη ρωμαιοκαθολική ή την προτεσταντική νοοτροπία και προπαγάνδα[169]. Έτσι κάθε απόπειρα εισαγωγής τέτοιων μαθημάτων ή χρησιμοποίησης ύποπτων ξενόγλωσσων διδακτικών εγχειριδίων αντιμετωπίζονταν εχθρικά. Κατά συνέπεια η «*Εισαγωγή Μαθηματικης της εκ των Λατίνων φωνης μετοχετευθεισα*» του Παπαβασιλείου ή Παπαβασιλόπουλου είχε ερείσματα ενοχής, γιατί ήταν μετάφραση από τα λατινικά και ίσως να προέρχονταν από κάποιο ιησουΐτικο εγχειρίδιο Μαθηματικών, τα οποία, σημειωτέον, είχαν κατακλύσει την Ευρώπη. Και αν συνδυαστούν με το μάθημα Λογικής που δίδασκε και εμπνέονταν από την Logique του Port Royal (Paris, 1662)[170] και

[165] Βλ. Μιχαλόπουλου, Φ., πρ. παρ. 157, σελ. 35.
[166] Βλ. Παπαδόπουλου, Θ., πρ. παρ. 129, σελ. 274.
[167] Βλ. Χρήστου, Π.: *Θεολογικά Μελετήματα*, τόμος 3ος , Θεσσαλονίκη, 1977, σελ. 183, 187-188.
[168] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε., πρ. παρ. 164, σελ. 213.
[169] Βλ. Στάθη, Π.: *Χρύσανθος Νοταράς Πατριάρχης Ιεροσολύμων. Πρόδρομος του Νεοελληνικού Διαφωτισμού*, Σύνδεσμος των εν Αθήναις Μεγαλοσχολιτών, Αθήνα, 1999, σελ. 156.
[170] Βλ. Πέτσιου, Κ.Θ.: Η διδασκαλία της Λογικής κατά την περίοδο του νεοελληνικού Διαφωτισμού, στα *Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου: Νεοελληνικός Διαφωτισμός (απόπειρα μιας νέας ερευνητικής συγκομιδής)*, Ινστιτούτο Βιβλίου και Ανάγνωσης, Κοζάνη, 1999, σελ. 351-378, ειδ. σελ. 366 υπ. 66.

τις ιδέες του Καρτέσιου[171], τότε η θέση του ήταν αρκετά επιβαρημένη, τόσο για να αισθάνεται επισφαλής.

Αυτή η πρόσκαιρη διδασκαλία της Πρακτικής Γεωμετρίας ήταν η πρώτη σημαντική υπέρβαση του μορφωτικού πλαισίου της *Λογαριαστικης*. Ήταν μια αναλαμπή στην περιορισμένη διάσταση εκκοσμίκευσης της νεοελληνικής παιδείας του 17^{ου} αιώνα. Η εικόνα όμως της τότε μαθηματικής κουλτούρας περιλαμβάνει και κάποια δευτερεύοντα στοιχεία, που χρωματίζουν λίγο το περίγραμμα της. Οι εκδόσεις και η κυκλοφορία ελληνικών μαθηματικών βιβλίων, τη συγκεκριμένη εποχή, είναι το ένα απ' αυτά και η επισήμανση μαθηματικών αναφορών σε εγκυκλοπαιδικό εγχειρίδιο κάποιο άλλο. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται ότι η *Λογαριαστική* επανεκδίδεται τον 17^{ο} αιώνα έξι φορές, με τη εξής κατανομή: 1621, 1641, 1654, 1679, 1681, 1687. Διαπιστώνεται μάλιστα μια αξιοσημείωτη πυκνότητα την οκταετία 1679-1687, που υποδηλώνει μια αυξημένη ζήτηση των γνώσεων και των χειρισμών της Πρακτικής, ή καλύτερα της Εμπορικής, Αριθμητικής την περίοδο αυτή. Πρόκειται για ένα μαθηματικό ενδιαφέρον που καλύπτονταν κύρια με τη *Λογαριαστική* και σε πολύ στοιχειώδες επίπεδο από το *Βιβλιαρίδιον πρόχειρον τοις πασι περιέχον τους αριθμούς Γραικούς τε, και Ιταλικούς, κατά τρόπον αναδιπλασιασμου*, το οποίο εκδόθηκε το 1645 στη Βενετία. Κάτι ανάλογο κυκλοφορεί λίγα χρόνια αργότερα, πριν το 1680, που ήταν γνωστό ως «Ταρίφα με ταις πόσταις», του οποίου ο πραγματικός τίτλος αποτυπώνεται στην πρώτη γνωστή σήμερα έκδοση του 1708 ως *Πρακτική των Λογαριασμων, ήγουν νέα εφεύρεσις διά να κάμη τινάς κάθε μεγάλον λογαριασμόν εις τα πουλήματα, ηγοράσματα, μέτρα, ζύγια, με κάθε λογης τιμήν, και κάθε λογης αργύρια, εις όλα τα μέρη του Κόσμου. Ακόμη διά να μοιράση κάθε πράγμα εις περισσότερα μέρη και να κάμη μερισμούς εις Συντροφίαις. Περιέχουσα και τους τόπους, όπου υπάγει τινάς και έρχεται, εις όλα τα μέρη της γης και άλλας ωφελίμους ερμηνείας*[172].

Σε θεωρητικό, τώρα, επίπεδο κάποιες μαθηματικές νύξεις εντοπίζονται στο βιβλίο *Αρμονία οριστική των όντων κατά τους Ελλήνων σοφούς συντεθεισα παρά Γερασίμου Βλάχου του Κρητός, καθηγουμένου του Μεγάλου Γεωργίου Σκαλωτου, ευαγγελικού κήρυκος και των επιστημων διδασκάλου*, που εκδόθηκε στη Βενετία το 1661. Συγκεκριμένα μεταξύ των παραγράφων του περιλαμβάνονται και οι εξής: περί ποσότητος, περί μαθηματικης και περί αριθμου[173]. Πρόκειται για κάποιους ορισμούς δανεισμένους, κατά κανόνα, από έργα του Αριστοτέλη[174], ίσως και από τον Ευκλείδη[175] . Αξίζει να σημειωθεί ότι η δοξογραφική αυτή συλλογή φιλοσοφικών, θεολογικών και

[171] Βλ. Χατζή, Γ.: *Αναστασίου Παπαβασιλόπουλου*, Σύνοψις γενικής λογικης έξεως (απόσπασμα), *Τα νέα του Κ.Ε.ΝΕ.Φ. (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων-Τομέας Φιλοσοφίας)*, τευχος 4, Φθινόπωρο 1999, σελ. 26-33, ειδ. σελ.26.

[172] Βλ. Σκλαβενίτη, Τ.Ε. : *Τα Εμπορικά Εγχειρίδια της Βενετοκρατίας και Τουρκοκρατίας και η Εμπορική Εγκυκλοπαίδεια του Νικόλαου Παπαδόπουλου*, Εταιρεία Μελέτης Νέου Ελληνισμού, Παράρτημα του Περιοδικού Μνήμων, αρ. 5, Αθήνα 1991, σελ. 25.

[173] Βλ. Τατάκη, Β.Ν.: *Γεράσιμος Βλάχος ο Κρης (1605/1607-1685). Φιλόσοφος, Θεολόγος, Φιλόλογος*, Βιβλιοθήκη του Ελληνικού Ινστιτούτου Βενετίας Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Σπουδών-αρ.5, Βενετία, 1973, σελ. 137-139.

[174] Βλ. Ψημμένου, Ν.Κ.: *Η Ελληνική Φιλοσοφία από το 1453 ως το 1821*, τόμος Α', εκδ. «Γνώση», 1988, σελ. 275.

[175] Βλ. Τατάκη, Β.Ν., πρ. παρ. 173, σελ. 135.

επιστημονικών ορισμών γράφτηκε πιθανότατα για σχολικό εγχειρίδιο[176]. Άλλωστε ο συγγραφέας του, Γεράσιμος Βλάχος (1605/1607-1685) που υπήρξε ηγούμενος μονών στην Κρήτη και την Κέρκυρα και τα τελευταία πέντε χρόνια της ζωής του μητροπολίτης Φιλαδελφείας, δίδαξε από το 1655 μέχρι το 1662 στο σχολείο της ελληνικής κοινότητας της Βενετίας ως «διδάσκαλος των επιστημων κατ' αμφοτέρας τας διαλέκτους»[177]. Θα πρέπει μάλιστα να επισημανθεί ότι είναι ο πρώτος, κατά πάσα πιθανότητα, που χρησιμοποίησε τον τίτλο αυτό στην ελληνική παιδεία του 17ου αιώνα.

[176] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε., πρ. παρ. 155, σελ. 198.
[177] Βλ. Καρρά, Γ.: Γεράσιμος Βλάχος (1605/1607-1685), *Ο Φυσικός Κόσμος*, τευχ. 77, Μάρτης, 1981, σελ. 9-10 και 38, ειδ. σελ. 9-10.

4. ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ ΤΗΣ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ο 18ος αιώνας άρχισε με κάποιες γεωγραφικές ανακατατάξεις που είχαν επιπτώσεις στην πνευματική επικράτεια της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Συγκεκριμένα η Τρανσυλβανία το 1699 προσαρτήθηκε, με τη συνθήκη του Κάρλοβιτς, στην Αυστροουγγαρία, που είχε ως συνέπεια να αυξηθούν οι προσηλυτιστικές δραστηριότητες των Ιησουϊτών και τελικά η ορθόδοξη μητρόπολη της περιοχής να αποσκιρτήσει και να ενταχθεί στην παπική δικαιοδοσία[178]. Το γεγονός αυτό είχε μια καταλυτική επενέργεια στη Βλαχία και Μολδαβία. Από την άλλη μεριά η Ρωσία, στο γύρισμα του 17ου αιώνα, αναπτύχθηκε γεωγραφικά: νοτιοδυτικά κατακτώντας την ανατολική Ουκρανία, όπου περιλαμβάνονταν και το Κίεβο, όπως και βορειοδυτικά ανακτώντας, λίγο αργότερα, τη Λιβονία. Ήταν η χρυσή εποχή του Μεγάλου Πέτρου (1672-1725), κατά την οποία αναδείχθηκε η Ρωσική Αυτοκρατορία και προωθήθηκε ένας εκτεταμένος εκσυγχρονισμός των διοικητικών, εκπαιδευτικών και πολιτισμικών υποδομών της[179]. Πρόκειται για έναν εκσυγχρονισμό που αναμόρφωνε όχι μόνο τις θεσμικές λειτουργίες, αλλά και τα επιστημολογικά θεμέλια τους. Και αυτό σημαίνει ότι ενεργοποιήθηκε ένας διανοητικός αναπροσανατολισμός της ρωσικής παιδείας, που επηρέαζε όλες τις πλευρές της πνευματικής ζωής. Γεγονός το οποίο δεν μπορούσε να αφήσει αδιάφορη την Ορθόδοξη Εκκλησία, γιατί διακυβεύονταν το ζωτικότερο μέρος της υπόστασης της, εκείνη την εποχή.

Στις παραδουνάβιες ηγεμονίες οι πιέσεις από την Αυστρία και από τη Ρωσία ήταν ισχυρές και οι τοπικοί άρχοντες δεν μπορούσαν να μένουν πολιτικά και ιδεολογικά «αποστειρωμένοι». Έτσι παρατηρείται μια ροπή των ηγεμόνων της περιοχής προς τη Ρωσία και μια τάση εξευρωπαϊσμού. Πολύ χαρακτηριστικές ήταν οι περιπτώσεις του οσποδάρου της Βλαχίας, το διάστημα 1688-1714, Κωνσταντίνου Μπασαράμπα - Μπραγκοβάνου (1654-1714) και του οσποδάρου της Μολδαβίας, το 1693 και το 1710-1711, Δημητρίου Καντεμίρ (1673-1723). Ο πρώτος συνέβαλε αποφασιστικά στην ανάπτυξη των γραμμάτων και των καλών τεχνών. Ίδρυσε, στις αρχές της δεκαετίας του 1690, το ηγεμονικό ελληνικό σχολείο του Αγίου Σάββα στο Βουκουρέστι, που το 1707 αναβαθμίστηκε σε Ακαδημία. Μια ενέργεια η οποία εντάσσονταν στο γενικότερο πολιτιστικό πρόγραμμα του, που αποσκοπούσε στην προώθηση και την ανύψωση του πνευματικού επιπέδου και της εικαστικής κουλτούρας της Βλαχίας[180]. Ένα ενδεικτικό στοιχείο των μορφωτικών του διαθέσεων αποτυπώνεται και στο είδος των βιβλίων της προσωπικής του βιβλιοθήκης, όπου μεταξύ άλλων περιλαμβάνονταν: *Τα μέχρι νυν σωζόμενα, Άπαντα Αρχιμήδους του Συρακουσίου* (Βασιλεία, 1544) και το *Arithmeticorum libri sex, et de numeris multangulis liber unus* του Διόφαντου (Παρίσι, 1621)[181]. Στον πολιτικό τώρα στίβο είχε μια δραστηριότητα στενά συνυφασμένη με τις

---

[178] Βλ. Τατάκη, Β.Ν. : *Γεράσιμος Βλάχος ο Κρης (1605/1607-1685). Φιλόσοφος, Θεολόγος, Φιλόλογος*, Βιβλιοθήκη του Ελληνικού Ινστιτούτου Βενετίας Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Σπουδών-αρ.5, Βενετία, 1973, σελ. 135.
[179] Βλ. McNeil, W.H.: *Ιστορία της Ανθρώπινης Κοινωνίας*, εκδ. Παρασκήνιο, Αθήνα 1992, σελ. 746-748.
[180] Βλ. Καραθανάση Α.Ε.: *Οι Έλληνες Λόγιοι στη Βλαχία (1670-1714)*, Ίδρυμα Μελετών Χερσονήσου του Αίμου, Θεσσαλονίκη, 1982, σελ. 74.
[181] Στο ίδιο, σελ. 72-73.

ανάγκες και τα δρώμενα στην Ορθόδοξη Εκκλησία, αποτελούσε εμπόδιο στα επεκτατικά σχέδια της Αυστρίας και απέβλεπε στη ρωσική συνεργασία για την ανεξαρτητοποίηση της περιοχής του. Αυτός ο προσανατολισμός του προς τη Ρωσία, ο οποίος εξέφραζε, ούτε λίγο ούτε πολύ, τις προσδοκίες και τις συμπεριφορές της Ορθοδοξίας, τον οδήγησε, το 1709, σε μια συνεννόηση με τον Μεγάλο Πέτρο για βοήθεια ενάντια στην τουρκική επικυριαρχία της Βλαχίας, που υπαναχώρησε λίγο αργότερα. Οι αντίζηλοι του, όμως, τον πρόδωσαν στους Τούρκους, μ' αποτέλεσμα να τον αποκεφαλίσουν, μαζί με τους τέσσερις γυιούς του, το 1714 στην Κωνσταντινούπολη.

Κάτι ανάλογο συνέβη και στη Μολδαβία με τον Δημήτριο Καντεμίρ. Πρόκειται για έναν από τους επιφανέστερους λόγιους στα Βαλκάνια, την εποχή εκείνη. Συγγραφέας ιστορικών, θεολογικών και φιλοσοφικο-επιστημονικών βιβλίων, γραμμένα στα ελληνικά, τα λατινικά, τα ρουμάνικα και κάποια μεταφρασμένα στα αγγλικά και τα ρωσικά. Τακτικό μέλος της Ακαδημίας του Βερολίνου από το 1714 και συνδεμένος με το Leibniz[182]. Μορφωμένος με τα ιδεώδη της Ορθόδοξης παιδείας, αλλά και με επιδράσεις από τη δυτική κουλτούρα, έθεσε ως κεντρικό άξονα του έργου του να συμφιλιώσει τη νεώτερη επιστημονική σκέψη με τις παραδόσεις της Ορθοδοξίας[183]. Επηρεασμένος από το Φλαμανδό λόγιο Jean Baptiste van Helmont (1577-1644), που ήρθε σε επαφή με το έργο του από τη συναναστροφή του με έλληνες διανοούμενους[184], υποστήριξε ότι αν και η αλήθεια που αποκαλύπτεται από την ιερή γνώση της Αγίας Γραφής είναι πέρα των αισθήσεων, μπορεί να επαληθευτεί πειραματικά[185]. Μια θέση που δεν απείχε πολύ από την αντίληψη της διπλής αλήθειας. Και αυτή η στάση του συσχετίζεται με την προτεσταντική στοχοπροσήλωση και αντανακλάται στο πνεύμα του van Helmont, που εξέφραζε μια υποτίμηση του αριστοτελισμού της Καθολικής Εκκλησίας και μια προσπάθεια αντικατάστασης του μ' ένα νέο θεωρητικό υπόβαθρο της θρησκείας συνυφασμένο με τη σύγχρονη επιστημονική κοσμοθεώρηση[186]. Χωρίς αμφιβολία στο έργο του Δ. Καντεμίρ αναδύεται μια ανανεωτική τάση, που φαίνεται να συναρθρώνεται με τη δυναμική του Κορυδαλέα, του Καρυοφύλλη και των οπαδών τους, ως ένα είδος παρέκτασης της. Ταυτόχρονα όμως διαφαίνονται και κάποια ίχνη υπέρβασης αυτής της δυναμικής, με την απαγκίστρωση της από τα δεσμά του αριστοτελισμού. Επισημάνσεις που δείχνουν τον ρηξικέλευθο χαρακτήρα του μολδαβού ηγεμόνα. Προσωπικότητα δηλαδή η οποία δύσκολα μπορούσε να εναρμονιστεί με μια συγκαταβατική αποδοχή της τουρκικής επικυριαρχίας, κατά την εφήμερη εξουσία που είχε στη συγκεκριμένη περιοχή. Φυσικό λοιπόν ήταν να προσελκυστεί από την ακτινοβολία του ομόθρησκου του τσάρου της Ρωσίας, Μεγάλου Πέτρου και να στραφεί απερίφραστα προς αυτόν για την αποτίναξη της μολδαβικής υποτέλειας στους Τούρκους. Όταν όμως απέτυχε

[182] Βλ. Gramma, S. / R. Iftimovic: The Echo of J. B. Van Helmont's Conception about ARCHEI in the Works of the Romanian Prince Dimitrie Cantemir (1673-1723) στα *Πρακτικά του Διεθνους Συνεδρίου με θέμα: Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό Χώρο 18ος – 19ος αι.*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1998, σελ. 115-119, ειδ. σελ. 115.
[183] Βλ. McNeill, W.H.: *VENICE. THE HINGE OF EUROPE 1081-1797*, The University of Chicago Press, 1974, σελ. 234.
[184] Βλ. Gramma, S. / R. Iftimovic, πρ. παρ. 182, σελ. 116.
[185] Στο ίδιο, σελ. 117.
[186] Στο ίδιο.

το σχέδιο αυτό αναγκάστηκε να αποσκιρτήσει στη Ρωσία και να προστατευτεί στο περιβάλλον του Μεγάλου Πέτρου.

Οι τάσεις αυτές στις παραδουνάβιες ηγεμονίες δημιούργησαν κάποιες αφορμές, αρκετά βέβαια περιορισμένες, για τη διείσδυση νέων ιδεών στην Ορθόδοξη παιδεία. Η μεγάλη όμως πρόκληση προήλθε από τη Ρωσία και συγκεκριμένα από την ανασυγκρότηση της νέας ισχυρής Αυτοκρατορίας σε σύγχρονο κράτος δυτικού τύπου. Τότε που ο Μεγάλος Πέτρος αναδιοργάνωνε την κρατική υποδομή και θεμελίωνε τα νέα πλαίσια της ρωσικής κουλτούρας. Όταν έγινε, στις αρχές του 18^{ου} αιώνα, ο ριζικός αναπροσανατολισμός της ρωσικής παιδείας από τη θεοκρατική πνευματικότητα της Ορθοδοξίας στην προτεσταντική ορθολογικότητα. Πρόκειται για μια μετεξέλιξη που δεν ανέτρεπε την Ορθόδοξη θρησκευτικότητα της Ρωσίας, αλλά περιόριζε το ρυθμιστικό ρόλο της Ορθοδοξίας μόνο στα θεολογικά, λατρευτικά και λειτουργικά ζητήματα της εκκλησίας. Απελευθερώνονταν έτσι η κοσμική ιδεολογία και γνώση από την κηδεμονία και την ορθολογικότητα της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Και αυτό προέκυψε από την ανάγκη της επιστημονικής και τεχνολογικής ανάπτυξης της χώρας και όχι για λόγους αλλαξοπιστίας του τσάρου και της ρωσικής εξουσίας. Μια ανάγκη που η Ορθόδοξη παιδεία όχι μόνο δεν μπορούσε να αντεπεξέλθει, αλλά ήταν και εμπόδιο για την προώθηση των σχετικών πρωτοβουλιών και δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα για την οργάνωση και τη λειτουργία της Μαθηματικής και Ναυτικής Σχολής το 1701 στη Μόσχα (που μεταφέρθηκε στην Πετρούπολη το 1715) και της Ακαδημίας Επιστημών το 1725 στην Πετρούπολη η Ορθόδοξη Εκκλησία ήταν ανεπαρκής και αναρμόδια. Και αυτό γιατί περιχαρακωμένη όπως ήταν σε μια θεολογική μονολιθικότητα, δεν ευνοούσε τη διδασκαλία των Μαθηματικών και των σύγχρονων επιστημονικών γνώσεων, ούτε άφηνε περιθώρια ανάδειξης δασκάλων και μορφωμένων σ' αυτούς τους τομείς. Δεν υπήρχαν λοιπόν Ορθόδοξοι διανοούμενοι με μαθηματικές και επιστημονικές γνώσεις για να στελεχώσουν τα νέα επιστημονικά ιδρύματα της Ρωσίας. Και το χειρότερο δεν υπήρχε η αντίστοιχη βούληση της Ορθόδοξης ιεραρχίας και του περιβάλλοντος της για την αξιοποίηση ή την προώθηση τέτοιων περιπτώσεων.

Ο Ρώσος μονάρχης στην προσπάθεια του να ισχυροποιήσει την επιχειρησιακή ικανότητα της χώρας του κατάλαβε ότι έπρεπε να στηριχθεί στις σύγχρονες εφαρμογές της επιστήμης. Ήθελε λοιπόν την ανάπτυξη των επιστημών στην επικράτεια του, όχι όμως ένα φιλοσοφικό είδος επιστημών, του τύπου της αριστοτελικής φυσικής φιλοσοφίας, αλλά επιστημών συναρτημένων με τις αντίστοιχες ωφελιμιστικές διαστάσεις. Έτσι η αριστοτελίζουσα επιστήμη που διδάσκονταν στην Σλαβο-ελληνο-λατινική Ακαδημία της Μόσχας, όταν το επέτρεπαν οι εκάστοτε πνευματικοί καθοδηγητές της, δεν ήταν συμβατή με τις επιδιώξεις του Μεγάλου Πέτρου[187]. Στράφηκε λοιπόν προς την προτεσταντική επιστήμη επηρεασμένος από τον Theofan Prokopovich (1681-1738), ο οποίος ήταν Ουκρανός διανοούμενος, διάδοχος του Peter Moghila στην Ακαδημία του Κιέβου, όπου εισήγαγε το 1707 τα Μαθηματικά και τη Φυσική[188]. Ο Prokopovich αν και τυπικά ήταν

[187] Βλ. McNeill, W.H., πρ. παρ. 183, σελ. 236.
[188] Βλ. Chant, C.: Science in Orthodox Europe, στο *Goodman, D. / C.A. Russell (eds.): The Rise of Scientific Europe 1500-1800,* The Open University, 1991, σελ. 333-360, ειδ. σελ. 356.

Ορθόδοξος, μάλιστα ο Μεγάλος Πέτρος τον έκανε αρχιεπίσκοπο του Pskov, δεν υποστήριζε την ελληνική προσέγγιση, αλλά τη δυτική[189]. Ο ίδιος είχε μια ρωμαιοκαθολική εκπαίδευση στην Πολωνία και τη Ρώμη, στη συνέχεια όμως αντιτάχθηκε στην προπαγάνδα που δέχθηκε στα νεανικά του χρόνια, στράφηκε προς τον Christian Wolff (1679-1754) και ως οπαδός του δίδαξε τη φιλοσοφία του στο Κίεβο[190]. Η επιρροή που άσκησε στον τσάρο ήταν τόσο μεγάλη ώστε χαρακτηρίστηκε ως ο κύριος ιδεολογικός καθοδηγητής της Ρωσίας την εποχή εκείνη[191].

Ο Μεγάλος Πέτρος δέχθηκε επίσης την επίδραση του Leibniz για τον προσανατολισμό και την οργάνωση της επιστήμης στη Ρωσία[192]. Κάτω από αυτές τις επιρροές, η βολιδοσκόπηση του Ρώσου μονάρχη για τον διορισμό του Wolff, διαδόχου του Leibniz στο Πανεπιστήμιο της Halle, ως αντιπρόεδρο της υπό δημιουργία Ακαδημίας Επιστημών, δεν ήταν τυχαία[193]. Έτσι λοιπόν διαμορφώθηκε το νέο φιλοσοφικό και επιστημονικό τοπίο στη Ρωσία τις πρώτες δεκαετίες του 18[ου] αιώνα. Ένα τοπίο που άμεσα ή έμμεσα επηρέαζε και την ελληνική διανοητική πραγματικότητα.

Την εποχή αυτή ισχυροί παράγοντες της καθ' ημάς Ανατολής ήταν η φαναριώτικη οικογένεια των Μαυροκορδάτων, ιδιαίτερα ο Αλέξανδρος ο «εξ απορρήτων» (1641-1709) και ο γιος του Νικόλαος (1680-1730), και ο Χρύσανθος Νοταράς (1663-1731), Πατριάρχης Ιεροσολύμων από το 1707. Ο Αλέξανδρος Μαυροκορδάτος, γενάρχης της ισχυρής φαναριώτικης δυναστείας, είχε σπουδάσει στο Ελληνικό Κολέγιο των Ιησουϊτών της Ρώμης και στην Ιατρική Σχολή της Πάδουας και της Μπολόνιας. Δίδαξε, το διάστημα 1665-1672, στο σχολείο του Μανολάκη του Καστοριανού στην Κωνσταντινούπολη, Γραμματική, Ρητορική και Φιλοσοφία. Στα μαθήματα του δεν ακολούθησε, όπως φαίνεται, το νεο-αριστοτελικό πρότυπο του Κορυδαλέα και των οπαδών του[194]. Εγκατέλειψε την επιστημονική πλευρά του νεο-αριστοτελισμού και περιόρισε τη διδασκαλία του σ' ένα παραδοσιακό πλαίσιο συνυφασμένο με όλες τις συμβάσεις του Αριστοτελισμού, δίνοντας έμφαση στη θρησκευτική και τη σχετική μ' αυτή

Χρύσανθος Νοταράς
(1663-1731)

[189] Βλ. πρ. παρ. 187.
[190] Βλ. McNeill, W.H., πρ. παρ. 183, σελ. 321.
[191] Βλ. Chant, C., πρ. παρ, 188, σελ. 357.
[192] Βλ. Lipski, A.: The Foundation of the Russian Academy of Sciences, *Isis*, 44, 1953, σελ. 349-354, ειδ. σελ. 349-350.
[193] Στο ίδιο, σελ. 350-351.
[194] Βλ. Αποστολόπουλου, Δ.Γ.: Για την Προϊστορία του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, *Ερανιστής*, 11, 1974, σελ. 296-310, ειδ. σελ. 298.

θεματολογία[195]. Με άλλα λόγια ακολούθησε ένα πρόγραμμα που είχε τα χαρακτηριστικά του Σχολαστικισμού. Εκεί όμως που διέπρεψε ήταν ο πολιτικός στίβος, γιατί αναδείχθηκε σε ισχυρό παράγοντα της τουρκικής διπλωματίας και σημαντικό στέλεχος του Οικουμενικού Πατριαρχείου. Έτσι από θέση ισχύος έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην πολιτική και ιδεολογική κατάσταση του υπόδουλου Ελληνισμού κατά το γύρισμα του 17[ου] αιώνα. Επηρέαζε αποφασιστικά τις εξελίξεις και τη στάση της Ορθόδοξης Εκκλησίας. Παράλληλα είχε μια καταλυτική παρουσία στην τότε ελληνική παιδεία. Η υπερτροφική αυτή διαπλοκή του άνοιξε το δρόμο και για την ανάδειξη των γιων του, Νικόλαου και Ιωάννη, σε ηγεμόνες της Μολδαβίας και της Βλαχίας.

Ο Νικόλαος Μαυροκορδάτος ήταν ο πιο προικισμένος γιος του Αλέξανδρου του «εξ απορρήτων», τον οποίο μάλιστα διαδέχτηκε σε μικρή ηλικία στην τουρκική διπλωματία. Ήταν άνθρωπος με βαθιά καλλιέργεια και φιλόμουσος. Ο πρώτος έλληνας Φαναριώτης που διορίστηκε, το 1709, από το Σουλτάνο, με την παρέμβαση του Λουδοβίκου ΙΔ' της Γαλλίας, ηγεμόνας της Μολδαβίας[196] και μέχρι το τέλος της ζωής του αναρρήθηκε πολλές φορές στη θέση του ηγεμόνα των παραδουνάβιων τουρκικών επαρχιών. Ανάπτυξε έναν εκτεταμένο στοχασμό με επίκεντρο την πολιτική και ηθική φιλοσοφία, όπου η ευρεία γλωσσομάθεια του και οι πολύπλευρες διασυνδέσεις του με έλληνες και ευρωπαίους λόγιους του έδωσαν τη δυνατότητα να κάνει κάποιες υπερβάσεις από τα εσκαμμένα του ελληνικού πνευματικού κατεστημένου της εποχής. Οι σημαντικότερες απ' αυτές ήταν: 1) η αποκαθήλωση της αυθεντίας του Αριστοτέλη στη Φυσική και Ηθική Φιλοσοφία, υποστηρίζοντας ότι αν επανερχόταν στη ζωή ο σοφός Σταγειρίτης Φιλόσοφος θα ομολογούσε την ήττα του από τους Νεώτερους και ευχαρίστως θα γινόταν μαθητής τους, και 2) η προβολή της ηθικής διδασκαλίας του Πλάτωνα[197]. Δύο θέσεις που σηματοδοτούν μια πνοή ανανέωσης στη νεοελληνική κουλτούρα. Δύο θέσεις αρκετά τολμηρές, την εποχή εκείνη, στην καθ' ημάς Ανατολή. Αλλά ο φαναριώτης ηγεμόνας τις παρουσίασε χωρίς οξύτητες και αντιπαραθέσεις. «Αντιμετώπισε διπλωματικά τη μεγάλη πρόκληση των καιρών και απέφυγε την ανοικτή ρήξη με την αριστοτελίζουσα επίσημη Εκκλησία. Το περιβάλλον του αυστηρού και σχολαστικού Αριστοτελισμού από το οποίο προήλθε όχι μόνο δεν τον εμπόδισε να άρει την εμπιστοσύνη του από τη Φυσική του Αριστοτέλη, αλλά και να γίνει "Πλάτωνος εραστής" και "ανιχνευτής και των νεωτέρων και επαινέτης"»[198].

Η ανανεωτική αυτή σκέψη του Ν. Μαυροκορδάτου εξέφραζε τον προσωπικό του στοχασμό και τίποτα περισσότερο. Το πολύ να ήταν γνωστή στο στενό κύκλο των διανοουμένων που βρισκόταν γύρω του. Δεν αποτέλεσε δηλαδή μεταρρυθμιστικό πρόγραμμα με σκοπό την αλλαγή του επιστημολογικού

---

[195] Βλ. Kitromilides, P.M.: The Idea of Science in the Modern Greek Enlightenment, στο *Nicolacopoulos, P. (ed.): Greek Studies in the Philosophy and History of Science*, Kluwer Academic Publishers,1990, σελ. 187-200, ειδ. σελ. 189-190.

[196] Βλ. Αγγέλου, Α.: *Πλάτωνος Τύχαι (Η Λόγια Παράδοση στην Τουρκοκρατία)*, Αθήνα, 1963, σελ. 64.

[197] Βλ. Henderson, G.P.: *Η Αναβίωση του Ελληνικού Στοχασμού 1620-1830. Η Ελληνική Φιλοσοφία στα Χρόνια της Τουρκοκρατίας*, Ακαδημία Αθηνων, Αθήναι, 1977, σελ. 45.

[198] Βλ. Μπαρτζελιώτη, Λ.Κ. : *Φιλοσοφία και Επιστήμη. Η αντιπαράθεση φυσικης φιλοσοφίας και μαθηματικής επιστήμης κατά τούς χρόνους της «αιχμαλωσίας»*, Εκδ. Καρδαμίτσα, Αθήνα, 1991, σελ. 83.

υπόβαθρου της ελληνικής παιδείας. Κι αυτό γιατί ο ίδιος δεν αμφισβητούσε το καθιερωμένο πλαίσιο ορθολογικότητας της τότε ελληνικής πνευματικότητας, ούτε έκανε κάποια παρέμβαση διεύρυνσης ή αναμόρφωσης του. Ωστόσο η προσωποπαγής αυτή παρέκκλιση του ισχυρού Φαναριώτη από την ιδεολογική νομιμότητα υποδεικνύει κάποια κινητικότητα των ιδεών, πολύ περιορισμένη βέβαια. Ήταν ένας σπόρος νεωτερισμού στην κορυφή της κοσμικής ανώτερης τάξης των Ελλήνων της τουρκικής επικράτειας.

Στην Εκκλησία το ιδεολογικό κλίμα δεν ήταν εύκρατο για τέτοια σπορά. Μετά τη νίκη των αντιπάλων του φιλοπροτεσταντικού ρεύματος των Λούκαρη-Κορυδαλέα και των οπαδών τους, στα τέλη του 17ου αιώνα, η Ορθόδοξη Εκκλησία ελέγχονταν από το «συντηρητικό κατεστημένο», με επικεφαλής τον Πατριάρχη Ιεροσολύμων Δοσίθεο και τον Αλέξανδρο Μαυροκορδάτο[199]. Τη δυάδα αυτή διαδέχτηκε, στις πρώτες δεκαετίες του 18ου αιώνα, η δυάδα των συγγενών τους: ο γιος του Αλέξανδρου Μαυροκορδάτου, Νικόλαος, στο κοσμικό νεοελληνικό περιβάλλον και ο ανεψιός του Δοσίθεου, Χρύσανθος Νοταράς, στο εκκλησιαστικό περιβάλλον. Ο Χρύσανθος, όπως άλλωστε και ο Νικόλαος, διατήρησε τις ιδεολογικές επιταγές που κληροδότησε[200]. Έμεινε προσηλωμένος στο σχολαστικό Αριστοτελισμό, θεματοφύλακας του στην ελληνορθόδοξη πραγματικότητα. Κι αυτός όμως, όπως και ο Νικόλαος, δεν αποστεώθηκε διανοητικά. Πίσω από την επίσημη συντηρητική στάση του έκρυβε έναν πλούσιο πνευματικό κόσμο, ένα ευρύ φάσμα διανοητικών ενδιαφερόντων και ενασχολήσεων. Αρκετά ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι στα νιάτα του μελέτησε το υπερασπιστικό έργο του Ι. Καρυοφύλλη και ανάπτυξε κάποιους πνευματικούς δεσμούς μαζί του, παρ' όλο που ο πανίσχυρος θείος και προστάτης του, Δοσίθεος, ήταν σφοδρός πολέμιος του[201]. Σ' αυτή τη διάσταση του διανοητικού του ορίζοντα περιλαμβάνεται και η ενασχόληση του με τη Γεωμετρία και την Αστρονομία. Μια εντρύφηση που άρχισε πριν τη μετάβαση του, για σπουδές και επιστημονική ενημέρωση, στην Πάδουα, το 1697, και αργότερα, το 1700, στο Παρίσι και ολοκληρώθηκε με την έκδοση του βιβλίου του *Εισαγωγή εις τα Γεωγραφικά και Σφαιρικά (εν Παρισίοις, 1716)*. Ξεκίνησε με προσωπική μελέτη γεωμετρικών και αριθμητικών θεμάτων, που στον ένα ή άλλο βαθμό συνδέονται με το αστρονομικό όργανο του Τεταρτημορίου, το οποίο ανάλυσε συστηματικά, όπως και με την εξέταση κάποιων προβλημάτων του Αστρολάβου[202]. Την ίδια εποχή ασχολήθηκε με τα αστρονομικά χειρόγραφα του Ιησουΐτη αστρονόμου Ferdinand Verbiest (1623-1688), που χρημάτισε διευθυντής του Αυτοκρατορικού Αστεροσκοπείου της Κίνας, με κύριο ενδιαφέρον τον τρόπο αντιμετώπισης των ζητημάτων του ημερολογίου, τα οποία αποτελούσαν τότε αντικείμενο επιστημονικών και

[199] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε. : *Οι Έλληνες Λόγιοι στη Βλαχία (1670-1714)*, Ίδρυμα Μελετών Χερσονήσου του Αίμου, Θεσσαλονίκη, 1982, σελ. 210.
[200] Βλ. Μεταλληνού, Γ.Δ.: *Τουρκοκρατία. Οι Έλληνες στην Οθωμανική Αυτοκρατορία*, εκδ. Ακρίτας, 1993, σελ. 142.
[201] Βλ. Παπανούτσου, Ε. Βλ. Παπανούτσου, Ε.Π.: *Νεοελληνική Φιλοσοφία*, τόμος Ι, εκδ. οίκος Ι.Ν. Ζαχαρόπουλου, Αθήναι, 1959, σελ. 27.
[202] Βλ. Τσακούμη, Α.Γ.: Απάνθισμα Μαθηματικών Χρύσανθου Νοταρά, στα *Πρακτικά Ημερίδας με θέμα: Οι Μαθηματικές Επιστήμες στην Τουρκοκρατία, επιμ. Θ. Νικολαΐδη,* εκδ. Ελληνικής Εταιρείας Ιστορίας Επιστημών και Τεχνολογίας / Ε.Ι.Ε., 1992, σελ. 121-127. Του ιδίου: Χρύσανθος Νοταράς ο αστρονόμος, στα ίδια *Πρακτικά*, σελ. 129-145. Του ιδίου: Βασικές Γεωμετρικές έννοιες του Χρύσανθου Νοταρά, *Ευκλείδης Γ'*, τεύχος 40-41, 1994, σελ. 106-110.

ιδεολογικών συζητήσεων[203]. Στη διάρκεια των σπουδών του συνέγραψε, μεταξύ άλλων, και την εργασία *Scholia et corollaria ad sexem Euclidis*[204], όπου σχολίασε το έκτο βιβλίο των *Στοιχείων* του Ευκλείδη με αντικείμενο τις σχέσεις ομοιότητας στην Επιπεδομετρία. Ένα επιστέγασμα των μαθηματικών και αστρονομικών ενασχολήσεων του ήταν το βιβλίο του *Εισαγωγή εις τα Γεωγραφικά και Σφαιρικά*, που αποσκοπούσε στη «μετάδοση των πρακτικών γνώσεων της αστρονομίας: μέτρηση της Γης, προσδιορισμός του τόπου και του χρόνου, πρόβλεψη των φαινομένων»[205], αλλά και στην παρουσίαση της Ορθόδοξης θέσης του στο επίμαχο ζήτημα της κοσμοθεωρίας. Μια θέση υπέρ του πτολεμαϊκού συστήματος, που την υποστήριζε με βάση τις γενικές αριστοτελικές αρχές και την Αγία Γραφή[206]. Παράλληλα όμως παρουσίασε, αντικειμενικά, και το κοπερνίκειο σύστημα, σημειώνοντας ότι και τα δύο συστήματα είναι εξ ίσου αποτελεσματικά στις πρακτικές εφαρμογές της αστρονομίας. Παραθέτει μάλιστα 9 γκραβούρες, που παριστάνουν κοσμολογικά σχήματα, με τις 7 εξ αυτών να προβάλουν το ηλιοκεντρικό σύστημα, υποβάλλοντας έτσι έμμεσα στον αναγνώστη τη σπουδαιότητα της θεωρίας του Κοπέρνικου[207]. Με τον τρόπο αυτό εισήγαγε, για πρώτη φορά, στη νεοελληνική παιδεία τη νέα κοσμοθεωρία κι άνοιγε μια σύγχρονη επιστημολογική διάσταση στη δυναμική της νεοελληνικής σκέψης.

Αυτή η «ανεπίσημη» και ενδόμυχη πλευρά του Χρύσανθου Νοταρά ήταν μια δημιουργική πηγή ώθησης της νεοελληνικής παιδείας γενικά και της νεοελληνικής μαθηματικής μόρφωσης ειδικότερα. Μια πολύ χαρακτηριστική εκδήλωση αυτής της πηγής ώθησης ήταν η πρωτοβουλία του Χρύσανθου να ενεργοποιήσει στο έργο ανόρθωσης της παιδείας του τουρκοκρατούμενου ελληνισμού τον συμφοιτητή του, στην Πάδουα, Μεθόδιο Ανθρακίτη (1660-περ. 1748)[208]. Πρόκειται για το δάσκαλο του Γένους που σημάδεψε το άνοιγμα της νεοελληνικής παιδείας στη μαθηματική σκέψη. Και δεν είναι καθόλου τυχαίο ότι προκάλεσε ταυτόχρονα την αντίδραση της παραδοσιαρχίας, αναδεικνύοντας έτσι τα πνευματικά εμπόδια για την ανέλιξη της τότε νεοελληνικής κουλτούρας.

Ο Ανθρακίτης μορφώθηκε αρχικά στη σχολή του Γκιούμα των Ιωαννίνων την εποχή που σχολαρχούσε ο Γεώργιος Σουγδουρής. Συνέχισε τις σπουδές του στη Βενετία, ίσως και στην Πάδουα, με παρότρυνση και υποστήριξη του Σουγδουρή και της οικογένειας του σύγαμπρου του, Ν. Γλυκή, ιδρυτή του ομώνυμου τυπογραφείου στη Βενετία. Περιλήφθηκε έτσι στο διανοητικό κύκλο

---

[203] Βλ. Nicolaïdis, E. : Les Grecs en Russie et Russes en Chine au XVII[ème] Siècle: Le Contexte de la Copie par Chrysanthos des Livres Astronomiques "Perdus" de Verbiest, *Archives Internationale d' Histoire des Sciences*, n.133, Vol. 44, 1994, σελ. 271-308, ειδ. σελ. 298.

[204] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε., πρ. παρ. 199, σελ. 120. Επίσης βλ. Τσακούμη, Α.Γ.: Βασικές Γεωμετρικές έννοιες του Χρύσανθου Νοταρά, πρ. παρ. 202, σελ. 107.

[205] Βλ. Νικολαΐδη, Ε.: *Πτυχές της Κοσμολογικής Αντίληψης του Χρύσανθου Νοταρά*, Ζητήματα Ιστορίας των Μαθηματικών τεύχος Νο 31, Δεκέμβριος 1989, Όμιλος για την Ιστορία των Μαθηματικών, σελ. 5.

[206] Στο ίδιο, σελ. 9.

[207] Στο ίδιο, σελ. 9-10.

[208] Βλ. Στάθη, Π.: *Χρύσανθος Νοταράς Πατριάρχης Ιεροσολύμων. Πρόδρομος του Νεοελληνικού Διαφωτισμού*, Σύνδεσμος των εν Αθήναις Μεγαλοσχολιτών, Αθήνα, 1999, σελ. 219.

του εκδοτικού οίκου του Ν. Γλυκή. Το 1707 προτάθηκε από τον Χρύσανθο να αναλάβει το υπό ίδρυση σχολείο στα Τρίκαλα Κορινθίας, ιδιαίτερη πατρίδα του δραστήριου μητροπολίτη, τότε, Καισαρείας. Ο Ανθρακίτης δέχτηκε με χαρά, αλλά φαίνεται ότι δεν ευδοκίμησε, την περίοδο εκείνη, η προσπάθεια ίδρυσης του σχολείου αυτού. Το 1710 όμως ανέλαβε τη διεύθυνση της σχολής του Κυρίτζη στην Καστοριά, ύστερα από πρόταση των προκρίτων της πόλης. Εδώ δίδαξε μέχρι το 1721 και μεταξύ των μαθημάτων που παρέδιδε ήταν νεώτερη Φιλοσοφία και προχωρημένα Μαθηματικά (τα *Στοιχεία* του Ευκλείδη, Πρακτική Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Λογαρίθμους και Σφαιρική Αστρονομία). Στη συνέχεια δίδαξε στη Σιάτιστα (1721-1723) και στις σχολές Ιωαννίνων Γκιούμα (1723-1725) και Επιφάνιου (1725-1736). Το αξιοσημείωτο είναι ότι γύρω στο 1720 άρχισε να τον κατηγορεί ο υφιστάμενος του Ιερόθεος ο Ιβηρίτης(1686-1745), δάσκαλος των στοιχειωδών μαθημάτων στη σχολή του Κυρίτζη της Καστοριάς, για παρέκκλιση από την Ορθοδοξία και από την αριστοτελική παράδοση, που επικρατούσε τότε ως επίσημο πλαίσιο εγκυρότητας της Ορθόδοξης Εκκλησίας[209]. Διάδωσε τις κατηγορίες αυτές σε ιεράρχες και λόγιους, εμποτισμένους από το πνεύμα αυτό της παραδοσιαρχίας, δημιουργώντας έτσι την ομάδα αντίδρασης ενάντια στον πρωτοπόρο δάσκαλο του Γένους. Μια συμπεριφορά που μοιάζει με την αντίστοιχη μεθόδευση των κατηγόρων του Γεώργιου Σουγδούρη, λίγα χρόνια πριν. Είναι μάλιστα χαρακτηριστικές οι επικρίσεις του δασκάλου της Θεσσαλονίκης Ιωάννη Ιωάννου και του ιεροδιακόνου Μακάριου του Πάτμιου, στους οποίους βρήκαν απήχηση οι κατηγορίες του Ιερόθεου, σημειώνοντας σχετικά ο πρώτος:

> «Άς μην υπερισχύση λοιπόν η κακία των εναντίων το δίκαιον, μήπως σύν τη παραβάσει τούτου του δικαίου εξωλισθήσουσιν οι ανόητοι εις ταύτην την ψευδώνυμον γνωσιν και ποτισθωσιν κατά μικρόν τά δολερά νάματα του Καλβίνου και Λουθήρου…»[210]

και παρατηρώντας ο δεύτερος:

> «Ειδα και τα πολυθρύλητα συγγράμματα …του Μεθοδίου, τόσον τα φιλοσοφικά, όσον και μέρος της θεολογίας του˙ ασύστατα και κενά και από φιλοσοφικης γνώμης και εννοίας, αλλά και εκ γραμματικης˙ το δε θεολογικόν έν μόνον τετράδιον ειδα˙ ούτε σύστασιν έχει από την θείαν Γραφήν, το οποιον εινε η ψυχή και το θεμέλιον της θεολογίας, ούτε γνώμαις ακολουθει των πατέρων, αλλ' από καρδίας εξερεύγεται τα επελθόντα, και ουδ' από καρδίας αυτου,…αλλά λατίνου τινός ληρίσματα μεταβάλλει ίσως και Καλβίνου…»[211].

Θεωρούν δηλαδή ότι με τη διδασκαλία του Ανθρακίτη παρεισδύουν οι κακόδοξες προτεσταντικές ή φιλοκαθολικές ιδέες στην ακραιφνή Ορθόδοξη παιδεία. Μια στάση που είναι πλήρως εναρμονισμένη με το υπονοούμενο σχόλιο του Μπαλάνου Βασιλόπουλου, μαθητή του Μεθόδιου και συνεχιστή, κατά κάποιο τρόπο, της μαθηματικής του διδασκαλίας, σύμφωνα με το οποίο ο δάσκαλος του πήγε στη Βενετία «δι' έρωτα της λατινίδος»[212].

---

[209] Βλ. Αγγέλου, Α.: *Των Φώτων*, εκδ. Ερμής, 1988, σελ. 33.
[210] Βλ. Ψημμένου Ν.Κ.: *Η Ελληνική Φιλοσοφία από 1453 ως το 1821*, Τόμος Β', εκδ. «Γνώση», 1989, σελ. 425.
[211] Στο ίδιο, σελ. 426.
[212] Βλ. Χρήστου Π.Κ.: *Μεθόδιος Ανθρακίτης. Βίος-Δράσις- Ανέκδοτα Έργα*, εκδ. «Ηπειρωτικής Εστίας», σελ. 8.

Η εναντίον του καταγγελίες και μεθοδεύσεις είχαν ως αποτέλεσμα την καθαίρεση του από το ιερατικό και το διδασκαλικό αξίωμα, όπως και το δημόσιο κάψιμο των τετραδίων των παραδόσεων του, το 1723, από το Συνοδικό δικαστήριο του Οικουμενικού Πατριαρχείου. Ο σκληρός πυρήνας της δίωξης αυτής φαίνεται ότι ήταν ή στηρίζονταν στο ιδεολογικό κατεστημένο που διαμορφώθηκε στο γύρισμα του 17^{ου} αιώνα με επικεφαλής τον Πατριάρχη Ιεροσολύμων Δοσίθεο και το φαναριώτη Αλέξανδρο Μαυροκορδάτο. Στην προκειμένη περίπτωση ένας ισχυρός δεσμός ανάμεσα στους πνευματικούς ηγέτες της Ορθοδοξίας των αρχών του 18^{ου} αιώνα με τον κατήγορο του Ανθρακίτη ήταν ο δάσκαλος του Ιερόθεου, Ιάκωβος Μάνος ο Αργείος (μέσα του 17^{ου} αιώνα-1728), φανατικός αριστοτελικός[213], ιδιωτικός δάσκαλος της οικογένειας Αλ. Μαυροκορδάτου[214] και σχολάρχης της Πατριαρχικής Σχολής το διάστημα 1707-1715[215]. Αυτός λοιπόν, που η Ορθόδοξος Εκκλησία τον αναγόρευσε ύπατο των φιλοσόφων, αναφέρθηκε στο συγκεκριμένο γεγονός με την εξής χαρακτηριστική φράση:

> «τά συγγράμματα της κακοδοξίας πυρί παρεδόθησαν εν μέση τη πατριαρχικη αυλη»[216].

Οι θεματοφύλακες αυτοί του σχολαστικού Αριστοτελισμού στην ελληνική παιδεία δεν ήταν καθόλου ευνοϊκά διακείμενοι στο τόλμημα του Ανθρακίτη να διδάξει προωθημένες μαθηματικές γνώσεις. Αρκετά ενδεικτικό είναι το ύφος απαξίωσης ενός απ' αυτούς στο εξής σχετικό σχόλιο του:

> «ο κύρ Μεθόδιος τρίγωνα και τετράγωνα διδάσκει τους μαθητάς του και την άλλην πολυάσχολον ματαιοπονίαν της Μαθηματικης»[217].

Μια στάση που επιβεβαιώνει, με τον καλύτερο τρόπο, τους φόβους του Αναστάσιου Παπαβασιλείου, λίγα χρόνια πριν, ότι θα αφοριστεί από την Εκκλησία επειδή δίδαξε την *Εισαγωγή Μαθηματικήν εκ της των Λατίνων φωνης μετοχετευθεισα*. Πρόκειται για δύο περιπτώσεις που εκφράζουν ένα αρνητικό κλίμα στην ανέλιξη της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας, τις πρώτες δεκαετίες του 18^{ου} αιώνα. Οι αιτιάσεις, όπως φαίνεται, είναι δύο: από τη μια οι μεταφράσεις λατινικών μαθηματικών βιβλίων ως διδακτικά πρότυπα, που πρέπει να ήταν αρκετά ύποπτα για ρωμαιοκαθολική απήχηση και από την άλλη η επιστημολογική δυσαρμονία του Ησυχασμού με το μαθηματικό τρόπο κατανόησης[218]. Ιχνηλατείται έτσι ένα επιστημολογικό εμπόδιο στην ένταξη κι ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης στη νεοελληνική κουλτούρα της περιόδου εκείνης. Ένα εμπόδιο, που η υπέρβαση του προϋποθέτει: ιδεολογικές συγκρούσεις, μορφές συλλογικής υποστήριξης και ευνοϊκές κοινωνικές και πνευματικές συγκυρίες.

Ο Ανθρακίτης, μετά την ταπείνωση αυτή, αποκαταστάθηκε το 1725 με νέα απόφαση της Εκκλησιαστικής Συνόδου, αλλά με την αυστηρή υπόδειξη:

---

[213] Βλ. Αγγέλου, Α., πρ. παρ. 209, σελ. 34.
[214] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε., πρ. παρ. 199, σελ. 77.
[215] Βλ. Χατζόπουλου, Κ.: *Ελληνικά Σχολεία στην Περίοδο της Οθωμανικής Κυριαρχίας (1453-1821)*, Θεσ/νίκη, 1991, σελ. 71.
[216] Βλ. Αγγέλου, Α., πρ. παρ. 209, σελ. 31.
[217] Στο ίδιο, σελ. 34-35.
[218] Βλ. Καστάνη, Ν.: Περί της Βυζαντινής και Μεταβυζαντινής Μαθηματικής Παιδείας τον 15^{ο} αιώνα, *Ενημερωτικό Δελτίο της Ελληνικής Εταιρείας Ιστορίας Επιστημών και Τεχνολογίας*, τεύχος 7, Ιούνιος 1997, σελ. 7-13, ειδ. σελ. 9-10.

> «μηκέτι…μετέρχεσθαι και παραδιδόναι ολοτελως του λοιπου εν ουδενί καιρώ και τόπω τα κατάπτυστα εκεινα και κατεγνωσμένα τετράδια»[219], «…διατάσσεται να διδάσκη εν τω μέλλοντι την περιπατητικήν φιλοσοφίαν»[220], «…μηδεμίαν άλλων παράδοσιν ασυνήθους και ξένης φιλοσοφίας τολμησαι όλως ποτέ…»[221].

Την απόφαση αυτή σεβάστηκε πλήρως ο πρωτοπόρος Ηπειρώτης δάσκαλος και συνέχισε να διδάσκει και να γράφει σύμφωνα με τις επιταγές της Εκκλησίας[222]. Ωστόσο ο μαθητής του Παχώμιος, μαχητικός επικριτής του αριστοτελισμού και οπαδός του καρτεσιανού γάλλου φιλόσοφου Nicolas Malebranche (1638-1715), είχε δημιουργήσει έναν κύκλο οπαδών στη Θεσσαλονίκη και ζητούσαν την ίδρυση νέας σχολής για να διδαχθούν οι νέες ιδέες από το δάσκαλο τους. Το Πατριαρχείο προσπάθησε και σ' αυτή την περίπτωση να φέρει τον «αποστάτη» στην «πνευματική νομιμότητα», ο Παχώμιος όμως αρνήθηκε να υποκύψει, μ' αποτέλεσμα οι εκκλησιαστικές αρχές να τον εξορίσουν στο Άγιο Όρος[223].

Το πρώτο μέτωπο λοιπόν του ανανεωτικού κύματος του Ανθρακίτη και των πιστών του μαθητών προσέκρουσε στον κυματοθραύστη της παραδοσιαρχίας. Η καθιερωμένη όμως πνευματικότητα δεν έμεινε αμετάβλητη. Κάποια «υπόγεια ρεύματα» τη διεύρυναν ή τη δυναμίτιζαν. Στην προκειμένη περίπτωση ο Μπαλάνος Βασιλόπουλος (1675-1760), ένας από τους καλύτερους μαθητές του Ανθρακίτη, γόνος ισχυρής αρχοντικής οικογένειας των Ιωαννίνων και κληρικός του περιβάλλοντος του μητροπολίτη της πόλης[224], συνέχισε τη διδασκαλία ενός μεγάλου μέρους των Μαθηματικών του δασκάλου του, όταν τον διαδέχθηκε το 1723 στη Σχολή Γκιούμα. Ο Ανθρακίτης, όπως φαίνεται, του είχε εμφυσήσει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα Μαθηματικά, που εκδηλώθηκε όχι μόνο με την ακατάπαυστη διδασκαλία τους από τον ίδιο για 35 τουλάχιστον χρόνια, αλλά και με την επιμέλεια του τριτόμου έργου *Οδός Μαθηματικης*, το οποίο εκδόθηκε το 1749 στη Βενετία και ήταν μετάφραση του δασκάλου του από αντίστοιχο μαθηματικό έργο στα λατινικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι το υλικό της μετάφρασης αυτής πρέπει να κατείχε ο Μπαλάνος Βασιλόπουλος από τις παραδόσεις του Ανθρακίτη που παρακολούθησε. Ένα υλικό που ο πραγματικός δημιουργός και κάτοχος του εξαναγκάστηκε να το παραδώσει δημόσια στην πυρά, ενώ ο μαθητής του, ο οποίος ανήκε στο εκκλησιαστικό κατεστημένο, το εξέδωσε και κατά συνέπεια το νομιμοποίησε. Έτσι ο υπερσυντηρητικός αυτός δάσκαλος, που ήταν πολέμιος των νέων ιδεών και κατάργησε, όταν ανέλαβε τη διεύθυνση της Σχολής Γκιούμα, όλα τα

Μπαλάνος Βασιλόπουλος
(1675-1760)

[219] Βλ. Ψημμένου, Ν.Κ., πρ. παρ. 210, σελ. 451.
[220] Βλ. Αγγέλου, Α., πρ. παρ. 209, σελ. 36.
[221] Βλ. Ψημμένου, Ν.Κ., πρ. παρ. 210, σελ. 452.
[222] Στο ίδιο, σελ. 29.
[223] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.Μ.: *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, Αθήνα 1996, σελ. 47.
[224] Βλ. Χατζόπουλου, Κ., πρ. παρ. 215, σελ. 100.

νέα μαθήματα τα οποία είχαν εισαγάγει ο Σουγδουρής και ο Ανθρακίτης[225], έπαιξε αποφασιστικό ρόλο στην αποδοχή των μαθηματικών σπουδών στο μορφωτικό πλαίσιο της ελληνικής παραδοσιαρχίας.

Από την άλλη μεριά ένας άλλος μαθητής του, ο Ευγένιος Βούλγαρης[226], ήταν ο σημαντικότερος έλληνας λόγιος που συνέβαλε καθοριστικά στο άνοιγμα ενός νέου πνευματικού ορίζοντα στη νεοελληνική κουλτούρα και την απαγκίστρωση της από την αριστοτελικοσχολαστική καθήλωση της, στα μέσα του 18ου αιώνα. Αν και οι φιλοσοφικές επιρροές του Ανθρακίτη στο Βούλγαρη δεν είναι γνωστές, ωστόσο η διδακτική τους ομοπαραλληλία στα Μαθηματικά εκφράζει κάποιο βαθμό νοητικής συγγένειας. Ο Βούλγαρης και ο Μπαλάνος Βασιλόπουλος ήταν οι μόνοι, σύμφωνα με τη μέχρι σήμερα ιστορική γνώση, που δίδαξαν προχωρημένα Μαθηματικά αμέσως μετά τον Ανθρακίτη. Είχαν όμως διαφορετικούς προσανατολισμούς. Έναν εκσυγχρονιστικό και εμπλουτιστικό χαρακτήρα παρουσίαζε η μαθηματική δραστηριότητα του πρώτου, ενώ ο δεύτερος έδινε έμφαση στον κλασικό, συνθετικό, τρόπο σκέψης και περιόριζε το περιεχόμενο των μαθηματικών ενασχολήσεων του κύρια στην αρχαιοελληνική θεματολογία.

Την περίοδο των περιπετειών του Ανθρακίτη κάποιες νέες τάσεις άρχισαν να εμφανίζονται στη νεοελληνική παιδεία της Ζακύνθου και της Κεφαλονιάς. Συγκεκριμένα την περίοδο 1725-1730, ίσως και κάποια χρονικά διαστήματα μεταξύ 1740-1763, δίδαξε στη Ζάκυνθο ο ιερέας Αντώνιος Κατήφορος (1685-1763), όπου εισήγαγε τους μαθητές του στις φιλοσοφικές ιδέες του John Locke (1632-1704)[227] και τους καλλιέργησε την ιδέα της διπλής αλήθειας, δηλαδή της διάκρισης της επιστήμης από τη θρησκεία[228]. Ο ζακυνθινός αυτός δάσκαλος είχε σπουδάσει στο Ελληνικό Κολλέγιο της Ρωμαιοκαθολικής Εκκλησίας, όπου μετά την αποφοίτηση του δίδαξε την ελληνική και λατινική γλώσσα. Επίσης δίδαξε το χρονικό διάστημα 1716-1720 στη Φλαγγίνειο Σχολή και στο σχολείο της Ελληνικής Αδελφότητας της Βενετίας, κάποια χρόνια πριν το 1720 και μετά το 1730[229]. Μεταξύ των μαθητών του περιλαμβάνεται ο Βικέντιος Δαμοδός (1700-1752) και ο Ευγένιος Βούλγαρης (1716-1806). Ο πρώτος εξ αυτών μαθήτευσε στη Φλαγγίνειο Σχολή (1716-1719) και σπούδασε στη Νομική Σχολή του Πανεπιστημίου της Πάδουας, από όπου ανακηρύχθηκε διδάκτορας (1721). Λίγο αργότερα, κατά τη δεκαετία του 1720, ίδρυσε σχολείο στη γενέτειρα του, τα Χαβριάτα της Κεφαλλονιάς, όπου δίδαξε μεταξύ άλλων και τη Φιλοσοφία. Η επιστημολογική του προσέγγιση διαπνέεται από μια αντιπάθεια στο Σχολαστικισμό[230] και χαρακτηρίζεται από μια προσπάθεια συγκερασμού του αριστοτελικού στοχασμού με τις νεώτερες φιλοσοφικές ιδέες, όπως αυτές του Descartes, της Λογικής του Port Royal και του Νεύτωνα[231]. Η συμβιβαστική αυτή στάση του αποτελεί, χωρίς αμφιβολία, ένα βήμα αποδέσμευσης της νεοελληνικής σκέψης από τον αριστοτελικό

[225] Στο ίδιο, σελ. 101.
[226] Βλ. Χρήστου, Π.Κ., πρ. παρ. 212, σελ. 14.
[227] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, τόμος ΙΑ', Εκδοτική Αθηνων, 1975, σελ. 218.
[228] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.Μ., πρ. παρ. 223, σελ. 50.
[229] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε.: *Η Φλαγγίνειος Σχολή της Βενετίας*, Θεσσαλονίκη, 1975, σελ. 119-122.
[230] Βλ. Παπανούτσου, Ε.Π., πρ. παρ. 201, σελ. 23.
[231] Βλ. Κρίτσα, Δ.: Από την Αριστοτελική στην Μαθηματική Φυσική, *Ευκλείδης Γ'*, τεύχος 40-41, 1994, σελ. 87-105, ειδ. σελ. 98 κ.ε.

δογματισμό, όχι όμως μια έξοδο της προς τα νεώτερα γνωσιακά πρότυπα και υιοθέτησης του νέου θεωρητικού λόγου. Στο θέμα αυτό η συμβολή του Ανθρακίτη ήταν πιο ριζοσπαστική, πιο τολμηρή, γιατί προσπάθησε να αποκόψει τη νεοελληνική φιλοσοφική παιδεία από τον Αριστοτελισμό[232]. Κάτι ανάλογο παρατηρείται και για τα Μαθηματικά. Ο Δαμοδός πρόβαλε επιλεκτικά την πειραματική-εμπειρική διάσταση της νευτώνειας Φυσικής, υποβαθμίζοντας τη μαθηματική πλευρά της, με στόχο τη διασύνδεση της με τους αισθησιαρχικούς-ποιοτικούς πυρήνες της αριστοτελικής επιστημολογίας. Εξ άλλου ο Δαμοδός δεν ασχολήθηκε, όπως φαίνεται από το έργο του, με τα Μαθηματικά και πολύ περισσότερο με τα νεότερα Μαθηματικά, τα οποία έπαιξαν αποφασιστικό ρόλο στη δημιουργία του μαθηματικού υπόβαθρου της καρτεσιανής και της νευτώνειας Φυσικής[233]. Αντίθετα η μεθοδολογική οπτική του Ανθρακίτη είχε έναν μαθηματικό προσανατολισμό. Με ξεκάθαρη συνείδηση της τομής που δημιούργησε η μαθηματική Φυσική του 17^{ου} αιώνα στη φιλοσοφική σκέψη, γενικά, επισήμανε στον πρόλογο του εγχειριδίου του *Λογική Ελάττων*:

> «ο Γαλιλαίος, "ο εξαίρετος μαθηματικός…αποτιναξάμενος τόν της πεπλανημένης εν ταις σχολαις συνηθείας ζυγόν καινήν τινα οδόν επενόησε. Τούτου τοις ίχνεσιν επόμενοι πλειστοι" φιλοσόφησαν – κι ανάμεσα τους κι ο "Καρτήσιος"»[234].

Άλλωστε η συμβολή του στην εισαγωγή των διευρυμένων Μαθηματικών μέσα στο πρόγραμμα σπουδών των ελληνικών σχολείων της εποχής, δεν ήταν μόνο πρωτοποριακή, αλλά αποτελεί κι ένα ιστορικό ορόσημο στην πορεία της νεοελληνικής παιδείας.

Από τους μαθητές του Δαμοδού αναδύθηκε επίσης ένα ενδιαφέρον και μια εντρύφηση στις φιλοσοφικές ιδέες του Christian Wolff, που δεν αποκλείεται να είχαν κάποια ρίζα στη διδασκαλία του δασκάλου τους[235]. Ένας απ' αυτούς ήταν ο Αντώνιος Μοσχόπουλος (1728-1788), ο οποίος μαθήτευσε αρχικά κοντά στο Δαμοδό και στη συνέχεια στη Φλαγγίνειο Σχολή, όπου το διάστημα 1761-1766 την υπηρέτησε ως διευθυντής. Στη διάρκεια των σπουδών του ασπάστηκε τις ιδέες του Wolff και όπως φαίνεται μετάφρασε τη *Λογική* του κατά το 1785[236]. Μια ανάλογη επίδραση παρατηρείται στα μαθήματα που δίδαξε ο Ευγένιος Βούλγαρης. Πριν όμως από τους επτανήσιους αυτούς λόγιους ο Δαμιανός Παρασκευάς από τη Σινώπη της Μικράς Ασίας, ο οποίος σπούδασε στη Φραγκφούρτη και την Ιένα, δέχτηκε την ακτινοβολία του διαπρεπή γερμανού φιλόσοφου και έγραψε το 1728-1729, στα γερμανικά, τρεις μονογραφίες σχετικές με τη βολφιανή Φιλοσοφία[237].

---

[232] Βλ. Κονδύλη, Π.: *Ο Νεοελληνικός Διαφωτισμός. Οι Φιλοσοφικές Ιδέες*, εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα, 1988, σελ. 178.

[233] Βλ. Κρίτσα, Δ., πρ. παρ. 231, σελ. 102.

[234] Βλ. Κονδύλη, Π., πρ. παρ. 232, σελ. 179.

[235] Βλ. Καραφύλλη, Γρ.: Γνωσιολογικές Σταθερές στη Φιλοσοφία του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, στη *Νεοελληνική Φιλοσοφία*, επιμέλεια Κ. Βουδούρη, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2000, σελ. 139-156, ειδ. σελ. 153.

[236] Βλ. Νούτσου, Π.: Η Πρόσληψη των Ιδεών του Christian Wolff στην Ελλάδα. Η Συμβολή των Επτανησίων Λογίων, στα *Πρακτικά του Ε' Διεθνούς Πανιονίου Συνεδρίου*, γενική επιμέλεια: Γ. Ν. Μοσχόπουλου, Αργοστόλι, 1991, σελ. 593-599, ειδ. σελ. 596.

[237] Στο ίδιο, σελ. 595.

Παρατηρείται λοιπόν ότι στην Ορθόδοξη Ανατολή άρχισε να πνέει ένας άνεμος ιδεών από την προτεσταντική Γερμανία. Η επιστημολογία του Wolff διείσδυε, από τη δεύτερη δεκαετία του 18^{ου} αιώνα, τόσο στη ρωσική όσο και στην ελληνική παιδεία. Πρόκειται για μια διάσταση της ευρύτερης διάδοσης των ιδεών του Wolff στην Ευρώπη κατά το πρώτο μισό του 18^{ου} αιώνα[238]. Οι ιδέες αυτές που πήραν τη μορφή διανοητικού ρεύματος, του Βολφιανισμού, εκπροσωπούσαν «μια ρήξη με την παραδοσιολατρία και έναν απελευθερωτικό εκσυγχρονισμό με την έννοια της πίστης στη δύναμη του Λόγου, στην έλλογη και διαφανή συγκρότηση του κόσμου…καθώς και (στον) τονισμό της πρακτικής χρησιμότητας της γνώσης»[239]. Ο Wolff ως μαθηματικός φιλόσοφος προσανατόλισε τον τρόπο σκέψης στον «εξοβελισμό του αριστοτελικού εμπειρισμού από την παραδοσιακή Σχολαστική και συνάμα προσέδωσε στη συλλογιστική της τελευταίας την περιωπή της σύγχρονης μαθηματικής μεθόδου, (δηλαδή) η μαθηματική και η φιλοσοφική μέθοδος όφειλαν (κατά το γερμανό φιλόσοφο) να ταυτίζονται»[240]. Όσον αφορά τη Φυσική, τόνισε στο έργο του τη σπουδαιότητα του πειραματισμού στην επικύρωση των ιδεών[241]. Ως επίγονος όμως του Leibniz και λόγω της γνωστής ιδεολογικής αντιπαράθεσης του Νεύτωνα και των οπαδών του με τον μέντορά του διατήρησε μια γνωσιακή ασυμβατότητα με το νευτωνισμό, μ' αποτέλεσμα να προκληθεί επιστημολογική σύγκρουση, στα μέσα του 18^{ου} αιώνα, μεταξύ των οπαδών του κι αυτών του Νεύτωνα[242].

Οι γνωσιολογικές αυτές εξελίξεις στον Ορθόδοξο κόσμο και στην ελληνική πραγματικότητα ειδικότερα δεν οφείλονταν μόνο σε ενδογενείς επιλογές, αλλά αντανακλούσαν, εν πολλοίς, τις πνευματικές αλλαγές της ευρύτερης και της στενότερης συγκυρίας του. Τόσο στην Ευρωπαϊκή όσο και στην Οθωμανική κουλτούρα αναπτύχθηκαν, την εποχή αυτή, ισχυρά ρεύματα ανανέωσης και εκσυγχρονισμού. Συγκεκριμένα ο Καρτεσιανισμός, Βολφιανισμός και ο Νευτωνισμός πρόβαλαν δυναμικά στην παιδεία της Δυτικής Ευρώπης, κατά το πρώτο μισό του 18^{ου} αιώνα. Στη Γαλλία το επιστημολογικό υπόβαθρο της παιδείας αναμορφώνεται γύρω στο 1690 από τον σχολαστικό Αριστοτελισμό στον Καρτεσιανισμό και γύρω στο 1740 στον Νευτωνισμό[243]. Στη Γερμανία η επίδραση του Leibniz και του Wolff ήταν καθοριστική[244] και στην Αγγλία επικρατούσαν οι φιλοσοφικές ιδέες του John Locke (1632-1704) και η

[238] Βλ. Frängsmyr, T.: Christian Wolff's Mathematical Method and its Impact on the Eighteenth Century, *Journal of History of Ideas*, 36, 1975, σελ. 653-668. Επίσης βλ. Wielema, M.R.: Leibniz and Wolff in the Netherlands. The Eighteenth-Century Dutch Translation of their Writings, *Studia Leibnitiana*, 25(1), 1993, σελ. 55-69.

[239] Βλ. Κονδύλη, Π.: *Ο Ευρωπαϊκός Διαφωτισμός*, τόμος Β, εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα, 1987, σελ. 239.

[240] Στο ίδιο, σελ. 240.

[241] Βλ. Roberts, G.K.: Establishing Science in Eighteenth-Century Central Europe, στο Goodman, D. / C.A. Russell (eds.): *The Rise of Scientific Europe 1500-1800*, The Open University, 1991, σελ. 361-386, ειδ. σελ. 366.

[242] Βλ. Frängsmyr, T., πρ. παρ. 238, σελ. 668.

[243] Βλ. Brockliss, L.W.B.: *French Higher Education in the Seventeenth and Eighteenth Centuries. A Cultural History*, Oxford Univ. Press, 1987, σελ. 337-371.

[244] Βλ. Russell, J.E.: *German Higher Schools. The History, Organization and Methods of Secondary Education in Germany*, Longmans, Green, and Co, New York, 1899, σελ. 55-56, 61-62.

επιστημολογία του Νεύτωνα[245]. Όλα αυτά τα φιλοσοφικά συστήματα είχαν ως έναν από τους κύριους άξονες τους τη νεώτερη μαθηματική σκέψη[246]. Επακόλουθο λοιπόν της επιστημολογικής αυτής ανανέωσης του υπόβαθρου της παιδείας των ισχυρών δυτικο-ευρωπαϊκών χωρών ήταν η αναβάθμιση της σημασίας και του περιεχομένου της μαθηματικής μόρφωσης σ' όλη την Ευρώπη. Έτσι στη Γαλλία δημιουργήθηκε μια δυναμική αυτονόμησης του μαθήματος των Μαθηματικών από τον κλοιό της φιλοσοφικο-θεολογικής «υποτέλειας», με την ίδρυση, μετά το 1690, ανεξάρτητων εδρών για τα Μαθηματικά στα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας[247]. Παράλληλα από το 1730 και μετά άρχισε να διευρύνεται η διδασκαλία των Μαθηματικών στα Κολέγια και τα Πανεπιστήμια με το μάθημα της Στοιχειώδους Άλγεβρας, λίγο αργότερα με το μάθημα της Αναλυτικής Πραγματείας των Κωνικών Τομών και μετά το 1760 με το μάθημα του Απειροστικού Λογισμού[248]. Στη Γερμανία η διδασκαλία του Wolff ακτινοβολούσε στην προτεσταντική παιδεία του πρώτου μισού του 18[ου] αιώνα. Μεταξύ των μαθηματικών μαθημάτων του φαίνεται ότι συμπεριλαμβάνονταν η Άλγεβρα, όπου εκτός από τις εξισώσεις πραγματεύονταν κάποια στοιχεία της Αναλυτικής Γεωμετρίας και του Απειροστικού Λογισμού[249]. Το περιεχόμενο αυτό της μαθηματικής διδασκαλίας ανάπτυξε ο διάδοχος του, Johann Andreas von Segner (1704-1777), στη Halle[250], όπως και ο Abraham Gotthelf Kästner (1719-1800) στο Göttingen[251]. Στην Αγγλία αν και ο Νεύτωνας δημιούργησε μια δυναμική εκσυγχρονισμού της μαθηματικής παιδείας, οι εκπαιδευτικοί φορείς διατηρούσαν το παραδοσιακό πλαίσιο μόρφωσης και ήταν αρκετά συγκρατημένοι στις τάσεις ανανέωσης της ακαδημαϊκής κουλτούρας. Ωστόσο οι οπαδοί του Νεύτωνα, με αντιπροσωπευτικότερους τον Nicholas Saunderson (1682-1739) στο Cambridge και τον Colin MacLaurin (1698-1746) στο Edinburgh, καλλιέργησαν τη μαθηματική σπορά του διδάσκοντας και αναπτύσσοντας τον Απειροστικό Λογισμό και την Άλγεβρα στηριζόμενοι στα δικά του πρότυπα[252].

Ο δυτικοευρωπαϊκός αυτός άνεμος της πνευματικής ανανέωσης δεν άφησε αδιάφορη την οθωμανική κουλτούρα. Συγκεκριμένα τις πρώτες δεκαετίες του 18[ου] αιώνα, την περίοδο 1703-1730 που ήταν σουλτάνος ο Ahmed III, δημιουργήθηκε ένα ζωηρό ενδιαφέρον της τουρκικής ηγεσίας για τις

---

[245] Βλ. Schaffer, S.: Newtonianism, στο Olby, R.C. et. al. (eds.): *Companion to the History of Modern Science*, Routledge, 1990, σελ. 610-626, ειδ. σελ. 616-617. Επίσης βλ. Pycior, H.M.: *Symbols, Impossible Numbers, and Geometric Entanglements*, Cambridge University Press, 1997, σελ. 239.

[246] Βλ. Weingartner, P.: The Ideal of Mathematization of All Sciences and of «More Geometrico» in Descartes and Leibniz, στο Shea, W.R. (ed.): *Nature Mathematized*, D. Reidel, 1983, σελ. 151-195 και Cohen, I.B.: *The Newtonian Revolution*, Cambridge University Prees, 1980, σελ. 93-95. Επίσης βλ. Frängsmyr, T. πρ. παρ. 238 και Baum, R.J.: *Philosophy and Mathematics from Plato to the Present*, Freeman, Cooper & Co, 1973, σελ. 116-171.

[247] Βλ. Brockliss, L.W.B., πρ. παρ. 243, σελ. 388-389.

[248] Στο ίδιο, σελ. 383-385.

[249] Βλ. Günther, S.: Le Développement Historique de l' Enseignement Mathématique en Allemagne, *L' Enseignement Mathématique*, 2, 1900, σελ. 237-265, ειδ. σελ. 255.

[250] Βλ. Szénássy, B.: *History of Mathematics in Hungary until the 20[th] Century*, Springer-Verlag, 1992, σελ. 87-94, 348-350, ειδ. σελ. 94.

[251] Βλ. Günther, S., πρ. παρ. 249, σελ. 258.

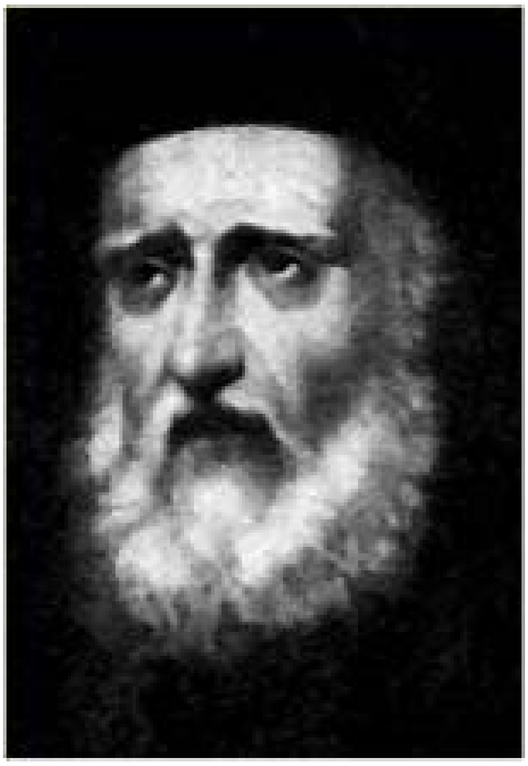
[252] Βλ. Pycior, H.M., πρ. παρ. 245, σελ. 9 και Guicciardini, N.: *The Development of Newtonian Calculus in Britain 1700-1800*, Cambridge University Press, 1989, σελ. 23-27.

στρατιωτικές εξελίξεις, το εμπόριο και τον τρόπο ζωής της Δυτικής Ευρώπης[253]. Τα γαλλικά είδη πολυτελείας άρχισαν να έχουν ζήτηση στους αριστοκρατικούς κύκλους, μουσουλμανικούς και χριστιανικούς, της οθωμανικής κοινωνίας. Η τουρκική τέχνη έδειξε ένα ενδιαφέρον στα γαλλικά πρότυπα πολιτισμού. Παράλληλα καλλιεργήθηκε η ιδέα της αναβάθμισης της επιχειρησιακής ικανότητας του οθωμανικού στρατού, εκσυγχρονίζοντας το στρατιωτικό εξοπλισμό και ανεβάζοντας το επίπεδο των αξιωματικών του πυροβολικού. Καταλυτικό ρόλο έπαιξε, όπως φαίνεται, στην υλοποίηση αυτής της ιδέας ο Ibrahim Müteferrika (περ.1670-1745), ένας Ούγγρος ο οποίος πολιτογραφήθηκε Τούρκος. Ήταν ο άνθρωπος που έπεισε τη θρησκευτική ιεραρχία των Οθωμανών να δεχθεί την ίδρυση τουρκικού τυπογραφείου στην Κωνσταντινούπολη το 1727, με τη δέσμευση ότι θα εκδίδονταν μόνο βιβλία επιστημονικά, μαθηματικά, γεωγραφικά και παρόμοιων θεμάτων, όχι όμως βιβλία θρησκευτικού περιεχομένου που θα παρέμεναν αποκλειστικό προνόμιο της συντεχνίας των καλλιγράφων. Πιθανότατα ο ίδιος συνέβαλε στην οργάνωση και λειτουργία Σχολής Πυροβολικού στην περιοχή Σκούτερη της Κωνσταντινούπολης το 1734[254], όπου διδάσκονταν Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Βλητική και Τεχνικό Σχέδιο[255]. Αξίζει να σημειωθεί ότι για τις ανάγκες αυτής της Σχολής μεταφράστηκαν από τα Γαλλικά στα Τουρκικά βιβλία Στοιχειωδών Μαθηματικών και Μηχανικής. Εκτός απ' αυτά ήταν ήδη διαθέσιμοι στην Τουρκία από το 1714 οι *Tables de Astronomique* του D. Cassini, οι οποίοι μεταφράστηκαν στα Τουρκικά το 1765 από τον Ismail Effendi Kelenbevi (1724-1786)[256].

[253] Βλ. Roberts, G.K., πρ. παρ. 241, σελ. 353.
[254] Βλ. McNeill, W.H., πρ. παρ. 183, σελ. 238-239.
[255] Βλ. Ishanoglu, E.: Modernization Efforts in Science, Technology and Industry in the Ottoman Empire (18-19th centuries), στα *Πρακτικά Συνεδρίου «Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό Χώρο 18^{ος}-19^{ος} αι.»*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1998, σελ. 45-67, ειδ. σελ. 55.
[256] Βλ. Salih Mourad: Introduction of Logarithms into Turkey, στο Knott, C,G. (ed.): *Napier Tercentenary Memorial Volume*, Longmans, Green and Company, 1915, σελ. 139-144, ειδ. σελ.139-140.

5. Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΑΚΙΤΗ

Το διάστημα 1740-1775 δίδαξαν Μαθηματικά σε ελληνικά σχολεία ο Μπαλάνος Βασιλόπουλος, ο Νικόλαος Ζερζούλης (1706/1710-1773), ο Ευγένιος Βούλγαρης, ο Νικηφόρος Θεοτόκης (1731-1800) και ο Ιώσηπος Μοισιόδακας (περ.1725-1800). Μεταξύ αυτών ο Βούλγαρης ήταν η κορυφαία προσωπικότητα που προώθησε και θεμελίωσε το νέο τρόπο σκέψης στη νεοελληνική παιδεία. Αποτέλεσε τον σημαντικότερο παράγοντα της νεοελληνικής μετάβασης από τον σχολαστικό Αριστοτελισμό στο νεώτερο πλαίσιο στοχασμού και ορθολογικότητας. Ήταν η γέφυρα από την κλειστή πνευματικότητα του κατεστημένου στον ανοικτό γνωσιακό ορίζοντα του μετα-σχολαστικού Διαφωτισμού.



Ευγένιος Βούλγαρης
(1716-1806)

Ο Βούλγαρης γεννήθηκε στην Κέρκυρα, η καταγωγή όμως της οικογένειας του ήταν από τη Ζάκυνθο. Διδάχτηκε τα πρώτα μαθήματα στην Κέρκυρα και αργότερα μαθήτευσε σε σχολεία της Άρτας και των Ιωαννίνων, όπου σύμφωνα με μια μαρτυρία ήταν μαθητής του Ανθρακίτη. Στη συνέχεια γιαννιώτες έμποροι τον βοήθησαν να κάνει ανώτερες σπουδές στην Πάδουα[257]. Παρακολούθησε επίσης μαθήματα του Κατήφορου, ο οποίος, όπως φαίνεται, τον επηρέασε στον φιλοσοφικό προσανατολισμό του. Πιθανότατα να γνώρισε και τον Δαμοδό[258]. Το 1741 διαδέχθηκε τον Κατήφορο στη θέση του δασκάλου της Ελληνικής Σχολής Βενετίας και παράλληλα

[257] Βλ. Χαροκόπου, Α.Ν.: *Η Συμβολή των Ελλήνων εις την Φιλοσοφίαν κατά τον 18^{ον} Αιώνα και μέχρι του Έτους 1830*, Αθηναι, 1982, σελ. 77.
[258] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.: *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, Αθήνα 1996, σελ. 54.

κήρυττε στην εκκλησία του Αγίου Γεωργίου[259]. Οι εύποροι γιαννιώτες έμποροι της Βενετίας Λάμπρος και Σίμων Μαρούτση, οι οποίοι σημειωτέον είχαν συγγενική σχέση με την οικογένεια των Γλυκήδων, εκτίμησαν τη μόρφωση και τη ρητορική του δεινότητα και τον διόρισαν, το 1742, διευθυντή της αναδιοργανωμένης και εκσυγχρονισμένης, απ' αυτούς, Σχολής Επιφάνιου, που από τότε μετονομάστηκε Μαρουτσαία Σχολή. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι νέοι χρηματοδότες της Σχολής αυτής έθεσαν ως όρο να «παραδίδονται και μαθήματα φυσικων επιστημων κι' εισαχθει υποχρεωτικως η παράδοση της λατινικης γλώσσης και της νεωτέρας φιλοσοφίας»[260].

Ο Βούλγαρης άρχισε να διδάσκει επιστήμες και νεώτερη Φιλοσοφία στη Μαρουτσαία Σχολή των Ιωαννίνων, από το 1742. Η διδασκαλία του όμως δεν μπόρεσε να εξελιχθεί ομαλά. Προκάλεσε την αντίδραση των συντηρητικών εκπαιδευτικών της αντίπαλης Σχολής Γκιούμα και ιδίως του Μπαλάνου Βασιλόπουλου, ο οποίος εμποτισμένος από την παραδοσιαρχία αποστρέφονταν τις νέες μεθόδους στα Μαθηματικά και τη Φιλοσοφία, γενικότερα, κατηγορούσε τον Βούλγαρη για το εκσυγχρονιστικό πνεύμα που εισήγαγε στην παιδεία της Ηπείρου. Έτσι εξαναγκάστηκε να διακόψει την εκπαιδευτική του δραστηριότητα στα Ιωάννινα το 1746 και να συνεχίσει το διαπαιδαγωγικό του έργο στην Κοζάνη για τα επόμενα δύο χρόνια. Το 1748 με παρέμβαση των Μαρουτσαίων επανήλθε στην αρχική του θέση, όπου παρέμεινε μέχρι το 1752[261].

Το 1748 η μονή του Βατοπεδίου στο Άγιο Όρος πήρε την πρωτοβουλία να ιδρύσει «φροντιστήριον ελληνικων μαθημάτων, παιδείας τε και διδασκαλίας παντοδαπους έν τε λογικαις, φιλοσοφικαις τε και θεολογικαις επιστήμαις», για μοναχούς και κοινούς μαθητές. Ο Οικουμενικός Πατριάρχης Κύριλλος Ε' εξέδωσε σιγίλλιο που ρύθμιζε τα οικονομικά, διοικητικά και λειτουργικά ζητήματα της νέας Σχολής[262]. Λίγο αργότερα, το 1753, με άλλο σιγίλλιο του ο Κύριλλος προσδιόριζε το νεοτερικό χαρακτήρα της σημειώνοντας σχετικά με το περιεχόμενο των μαθημάτων:

> «ου μόνον την γραμματικήν και την λογικήν τέχνην, αλλά και την φιλοσοφίαν και τας μαθηματικάς επιστήμας, ναι μην και την Θεολογίαν και όσα εις την ηθικήν φιλοσοφίαν ανήκουσι»[263]

και παράλληλα διόριζε τον Ευγένιο Βούλγαρη διευθυντή της Σχολής. Στοιχεία που δείχνουν μια απόκλιση από την καθιερωμένη σχολαστική παιδεία του ελληνικού κατεστημένου εκείνης της εποχής. Μια απόκλιση η οποία ήταν, όπως φαίνεται, ένα σημάδι υπέρβασης της πνευματικής και πολιτικής εξουσίας που είχαν οι Φαναριώτες στον τουρκοκρατούμενο Ελληνισμό. Εξέφραζε δηλαδή μια ανατροπή της κυριαρχίας των Φαναριωτών στην καθοδήγηση της κοινωνικής και πνευματικής ζωής των Ελλήνων της Οθωμανικής Επικράτειας[264]. Η αλλαγή αυτή, που υποστηρίχτηκε από ομάδες

---

[259] Βλ. Καραθανάση, Α.Ε.: *Η Φλαγγίνειος Σχολή της Βενετίας*, Θεσσαλονίκη, 1975, σελ. 89.

[260] Βλ. Μιχαλόπουλου, Φ. : *Τα Γιάννενα κι η Νέο Ελληνική Αναγέννηση (1648-1820)*, Αθήνα, 1930, σελ. 45-46.

[261] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 258.

[262] Βλ. Αγγέλου, Α.: *Των Φώτων*, εκδ. Ερμής, 1988, σελ. 116-117.

[263] Στο ίδιο, σελ. 119.

[264] Βλ. Αποστολόπουλου, Δ.Γ.: Κοινωνικές διενέξεις και Διαφωτισμός. Η περίπτωση της Κωνσταντινούπολης (μέσα 18[ου] αι.), στα *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Νεοελληνικός*

εμπόρων και μελών επαγγελματικών συντεχνιών, σηματοδοτεί το σημαντικότερο βήμα για τη θεσμοποίηση του αντι-σχολαστικού προσανατολισμού και περιεχομένου της νεοελληνικής παιδείας στα μέσα του 18ου αιώνα. Δεν πρόκειται απλά για ένα αντιπολιτευτικό εγχείρημα, αλλά για μια ιδεολογική αντιπαράθεση στο φαναριώτικο τύπο ορθολογικότητας, δηλαδή για μια αμφισβήτηση των πολιτισμικών και επιστημολογικών πεποιθήσεων, αξιών και κριτηρίων των Φαναριωτών. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι αφορμή αυτής της αντιπαράθεσης αποτέλεσε η αντι-Ιησουΐτικη στάση του Οικουμενικού Πατριάρχη Κύριλλου Ε' και η φιλο-Ιησουΐτικη υπερασπιστική συμπεριφορά των Φαναριωτών που κατάφεραν να απομακρύνουν πρόσκαιρα τον αντίπαλο τους από το Πατριαρχείο[265].

Την περίοδο 1753-1759 ο Βούλγαρης δίδαξε στη Σχολή αυτή του Άθωνα: Στοιχεία Αριθμητικής, με πρότυπο το αντίστοιχο κείμενο από το μαθηματικό έργο του Chr. Wolff, Στοιχεία Γεωμετρίας, από την αγγλική έκδοση του W. Whiston (1667-1752) της Γεωμετρίας του A. Tacquet (1612-1660) και Φυσική, από το αντίστοιχο βιβλίο του Γερμανού J.Fr. Wucherer[266]. Πρόκειται για επιλογές του Βούλγαρη στη διδασκαλία των επιστημονικών μαθημάτων, που έχουν μια προτεσταντική απόχρωση[267]. Τα φιλοσοφικά του όμως μαθήματα παρουσίαζαν μια πολυ-συλλεκτικότητα. Χρησιμοποίησε για το λόγο αυτό τη *Λογική* του Γάλλου Jean Du Hamel (;-1704)[268], αντι-καρτεσιανό καθηγητή Φιλοσοφίας στο Παρίσι, τη *Λογική* του Edmond Pourchot (1651-1734)[269], καρτεσιανό καθηγητή Φιλοσοφίας στο Παρίσι, το *Δοκίμιο για την Ανθρώπινη Νόηση* του Άγγλου John Locke, την *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία* του Ολλανδού φυσικού και οπαδού του Νεύτωνα, W.J. 'sGravesande (1688-1742)[270] και τα *Στοιχεία Μεταφυσικής* του Ιταλού καρτεσιανού φιλόσοφου αββά Antonio Genovesi (1712-1769)[271]. Μ' αυτή την πολυμορφία ο Βούλγαρης, αναγκαστικά, ανάπτυξε έναν εκλεκτικισμό από τα διαφορετικά είδη φιλοσοφικών λόγων και μια ισορροπία μεταξύ των θρησκευτικο- ιδεολογικών παρασκηνίων της επιλεγμένης βιβλιογραφίας. Μια

Christian Wolff
(1679 - 1754)

Διαφωτισμός (απόπειρα μιας νέας ερευνητικής συγκομιδής), Ινστιτούτο Βιβλίου και Ανάγνωσης, Κοζάνη, 1999, σελ. 15-27, ειδ. σελ. 21-22.

265 Στο ίδιο, σελ. 18-19.

266 Βλ. Αγγέλου, Α., πρ. παρ. 262, σελ. 123.

267 Βλ. Καστάνη, Ν.: Τα Ιδεολογικά Πλαίσια Μετακένωσης της Άλγεβρας στη Νεοελληνική Παιδεία, στα *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό Χώρο 18ος – 19ος αι.*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1998, σελ. 273-288, ειδ. σελ. 274-275.

268 Πρόκειται μάλλον για μέρος του έργου Du Hamel, Jean: *Philosophia universalis sive commentaries in universam Aristotelis philosophia ad usum scholarum comparata* (5 τόμοι, Παρίσι 1705).

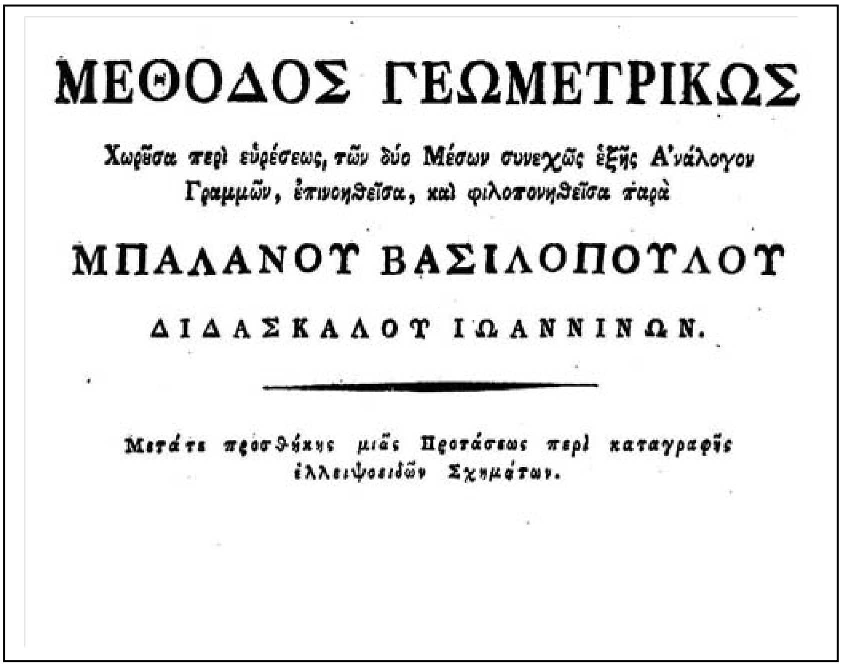
269 Πιθανότατα από το έργο Pourchot, Edmont: *Institutio philosophica ad faciliorem veterum ac recentiorum philosophorum lectionem comparata* (4 τόμοι, Παρίσι 1695).

270 Πρόκειται για το βιβλίο *Philosophiae newtonianae institutions* (1749) του W.J. 'sGravesande.

271 Είναι το βιβλίο *Elementa Metaphysicae* (1743) του A. Genovesi.

ισορροπία που στα επιστημονικά μαθήματα έκλινε προς την προτεσταντική πλευρά. Παράλληλα προώθησε τον συγκερασμό των παραδοσιακών γνώσεων με τα νέα επιστημολογικά δεδομένα, ο οποίος είχε ήδη δρομολογηθεί από τους νεωτερίζοντες δασκάλους της προηγούμενης γενιάς, όπως π.χ. του Δαμοδού. Την ίδια στάση κράτησε και ο συμπατριώτης του Νικηφόρος Θεοτόκης, που από τα τέλη της δεκαετίας του 1750 έπαιξε επίσης έναν πολύ δημιουργικό ρόλο στη νεοελληνική παιδεία.

Στα μέσα του 18ου αιώνα ένα γεγονός μαθηματικού περιεχομένου ανάδειξε τις μαθηματικές συμπεριφορές των δασκάλων του Γένους που είχαν σχετικά ενδιαφέροντα. Συγκεκριμένα ο Μπαλάνος Βασιλόπουλος άρχισε να κοινοποιεί από το 1750, τουλάχιστον, σε Έλληνες και ξένους ειδήμονες τη «λύση» του στο άλυτο πρόβλημα της Αρχαιότητας για το διπλασιασμό του κύβου. Το 1756 μάλιστα εξέδωσε στα ελληνικά και τα λατινικά το εξής βιβλιάριο:


ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΩΣ

Χωρῦσα περὶ εὑρέσεως, τῶν δύο Μέσων συνεχῶς ἑξῆς Ἀνάλογον Γραμμῶν, ἐπινοηθεῖσα, καὶ φιλοπονηθεῖσα παρὰ

ΜΠΑΛΑΝΟΥ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ

ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.

Μετά τε προσθήκης μιᾶς Προτάσεως περὶ καταγραφῆς ἐλλειψοειδῶν Σχημάτων.

Εδώ, εκτός των άλλων, αποτυπώνεται η εμμονή του γιαννιώτη συγγραφέα στις ευκλείδειες γεωμετρικο-κατασκευαστικές μεθόδους και η αποστροφή του για τις σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές. Από την άλλη μεριά, ο Θεοτόκης παράλληλα με την αποκάλυψη του λάθους και την απόρριψη της εν λόγω λύσης επισήμανε τη σημασία του αναλυτικού τρόπου σκέψης[272]. Ωστόσο ο Βούλγαρης, που ανάλυσε λεπτομερώς τη συγκεκριμένη λύση και απόδειξε το λάθος της, πραγματεύτηκε το θέμα με καθαρά συνθετική επιχειρηματολογία, στηριζόμενος στην *Ευκλείδεια Γεωμετρία* του Ιησουΐτη Tacquet και δίνοντας έμφαση, για λόγους ιδεολογικής σκοπιμότητας, στις παρεμβάσεις του «Άγγλου Ουίστωνος»[273], ο οποίος επιμελήθηκε την αγγλική έκδοση της *Γεωμετρίας* αυτής. Αν και έκανε μια υπόμνηση «εν τοις στοιχεί: της Αναλύσ:

[272] Βλ. Λάμπρου, Μ.: Μια προσπάθεια διπλασιασμού του κύβου την εποχή της Τουρκοκρατίας και το Κείμενο της *Αντιπελάργησης*, *Ευκλείδης Γ'*, τεύχος 40-41, 1994, σελ. 41-67, ειδ. σελ. 63.

[273] Βλ. Μπαλάνου Βασιλόπουλου: *Αντιπελάργησις*, Εν Βιέννη, 1816, σελ. 62.

Μέρος Αω: Τμήμ: βω» του «Ουόλφ»[274], φαίνεται δεν είχε συνειδητοποιήσει τότε, γύρω στο 1757, τη γνωσιακή αξία του αναλυτικού τύπου μαθηματικής ορθολογικότητας της εποχής και δεν καλλιεργούσε, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, αυτό το είδος μαθηματικής γνώσης. Η στάση του Ζερζούλη και του Τρύφωνα, οι οποίοι δίδαξαν Μαθηματικά και διαδέχτηκαν το Βούλγαρη, στα Ιωάννινα ο πρώτος και στον Άθωνα ο δεύτερος, δεν αντιπαρατέθηκαν στο προβαλλόμενο «επίτευγμα» του Μπαλάνου Βασιλόπουλου[275], πιθανότατα για λόγους προσωπικής διπλωματίας.

Το Γενάρη του 1757 οι Φαναριώτες ανέκτησαν τον έλεγχο του Πατριαρχείου απομακρύνοντας και εξορίζοντας τον «εκσυγχρονιστή» Πατριάρχη Κύριλλο Ε’. Η παρακμή της Σχολής του Άθωνα ήταν ένα παρεπόμενο και η αποχώρηση του Βούλγαρη ήταν ζήτημα χρόνου, έτσι η σύγκρουση του με τους συντηρητικούς επέφερε το αναμενόμενο. Η Σχολή αυτή αφέθηκε να μαραζώσει και επιχειρήθηκε η αναβάθμιση του πατριαρχικού σχολείου της Κωνσταντινούπολης, για να βρει το χαμένο ηγεμονικό του ρόλο στη νεοελληνική παιδεία. Στις αρχές του 1760 ο νέος Πατριάρχης πρότεινε τον εμπλουτισμό του προγράμματος διδασκαλίας του συγκεκριμένου σχολείου με φιλοσοφικά και θεολογικά μαθήματα. Διορίστηκε ταυτόχρονα «φιλοσοφικός διδάσκαλος ο κύρ Ευγένιος»[276]. Από τα μέσα όμως του 1761 που εδραιώθηκε πλήρως η κυριαρχία των Φαναριωτών η κατάσταση επανήλθε στα παλιά της πλαίσια γενικά και στα μορφωτικά ιδεώδη ειδικότερα. Οι φιλοσοφικές προτιμήσεις του νέου Πατριάρχη, Σαμουήλ Α’ Χατζερής, έκλιναν προς τον Αριστοτελισμό[277]. Έτσι άρχισε η υποτίμηση του Βούλγαρη, σταμάτησε η κανονική μισθοδοσία του και τελικά η φιλοσοφική αυτή ανανέωση υποχώρησε και το πατριαρχικό σχολείο επανήλθε στο γραμματικό του χαρακτήρα[278]. Το 1763 ο Βούλγαρης έφυγε, χωρίς να επιστρέψει ποτέ, για τις παραδουνάβιες ηγεμονίες κι από εκεί στη Γερμανία.

Παράλληλους δρόμους με αυτούς του Βούλγαρη φαίνεται ότι ακολούθησε και ο Μετσοβίτης δάσκαλος Νικόλαος Ζερζούλης. Μαθήτευσε στη Σχολή Γκιούμα με την καθοδήγηση του Μπαλάνου Βασιλόπουλου μέχρι το 1736. Στη συνέχεια έγινε σχολάρχης και δίδαξε για 12 χρόνια στα Τρίκαλα. Το διάστημα 1748-1750 υπηρέτησε ως υποδιδάσκαλος του δασκάλου του στη Σχολή Γκιούμα. Η επιστημολογική του στάση εκδηλώθηκε γύρω στο 1745, όταν πήρε αντι-αριστοτελική θέση στην προσωπική του διαμάχη με το «δάσκαλο των αριστοτελικοσχολαστικων μαθημάτων» και σχολάρχη του πατριαρχικού σχολείου Δωρόθεο Λέσβιο (;-1777) σχετικά με το ζήτημα του βάρους της φωτιάς[279]. Το 1751 με προτροπή του Βούλγαρη πήγε στην Πάδουα και την Μπολώνια και σπούδασε Μαθηματικά, Φιλοσοφία και Ιατρική. Όταν επέστρεψε, το 1758, δίδαξε Μαθηματικά στο πατριαρχικό σχολείο για ένα χρόνο και το 1759 αντικατέστησε το Βούλγαρη στη Σχολή του Άθωνα επίσης

---

[274] Στο ίδιο.
[275] Βλ. Λάμπρου, Μ., πρ. παρ. 272, σελ. 46.
[276] Βλ. Αποστολόπουλου, Δ., πρ. παρ. 264, σελ. 24-25.
[277] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 258, σελ. 56.
[278] Βλ. Αποστολόπουλου, Δ., πρ. παρ. 264, σελ. 26.
[279] Βλ. Μπενάκη, Λ.Γ.: Ανέκδοτο Κείμενο του Νικόλαου Ζερζούλη (1706-1773). Μια Πρώιμη Σύγκρουση με τον Δωρόθεο Λέσβιο σε Θέματα Θεολογίας, Φιλοσοφίας και Επιστήμης, *Δευκαλίων*, 21, 1978, σελ. 86-95.

για ένα χρόνο. Την επόμενη πενταετία δίδαξε επιστημονικά και φιλοσοφικά μαθήματα στο Μέτσοβο (1761-1764), στο Τύρναβο (1765) και στα Τρίκαλα (1766) για να καταλήξει στο Ιάσιο της Μολδαβίας, όπου σχολάρχησε στην Ηγεμονική Ακαδημία (1766/67-1772)[280].

Το μεταθεωρητικό στίγμα της συμβολής του Ζερζούλη στην ανέλιξη του νεοελληνικού μορφωτικού επιπέδου αποτυπώνεται στις επιλογές των διδακτικών προτύπων που χρησιμοποίησε. Αυτές ήταν: 1) τα Μαθηματικά του Chr. Wolff[281], 2) τη Φιλοσοφία του Friedrich Christian Baumeister (1709-1785)[282], μαθητή του Wolff, 3) την Πειραματική Φυσική του Ολλανδού φυσικού και οπαδού του Νεύτωνα Petrus van Musschenbroek (1692-1761)[283] και 4) τα Στοιχεία Φυσικής Φιλοσοφίας του Νεύτωνα[284]. Παρατηρείται αμέσως ότι όλες οι διδακτικές του πηγές είναι προτεσταντικής προέλευσης, γεγονός που προσδίδει την αντίστοιχη ιδεολογική ταυτότητα στα μαθήματα του. Κι αυτή η σύμπνοια με το μεταθεωρητικό προσανατολισμό του Βούλγαρη υποδηλώνει ένα κοινό θρησκευτικο-ιδεολογικό πλαίσιο αναφοράς που υπόκειται σε μεγάλο βαθμό και στο έργο του Θεοτόκη. Γεγονός το οποίο υποθάλπει την αντίληψη ενός είδους «ιδεολογικού παραδείγματος». Κι αυτό είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτο.

Ένα βήμα πιο μπροστά προχώρησε ο Νικηφόρος Θεοτόκης. Υποστήριξε ρητά και απερίφραστα το ηλιοκεντρικό σύστημα[285] και ήταν ο πρώτος που εξέδωσε στα ελληνικά τη νευτώνεια Φυσική στο δίτομο βιβλίο του *Στοιχεια Φυσικης* (Λειψία, 1766-67)[286]. Ο νεότερος αυτός δάσκαλος του Γένους γεννήθηκε στην Κέρκυρα, όπου έμαθε τα πρώτα του γράμματα. Το διάστημα 1749-54 σπούδασε Μαθηματικά, Φυσική και Ιατρική στα Πανεπιστήμια της Πάδουας και Μπολώνιας[287]. Όταν επέστρεψε από την Ιταλία ίδρυσε, το 1758, με τον πρώην δάσκαλο του Ιερεμία Καββαδία σχολείο στην Κέρκυρα, όπου δίδαξε Γεωμετρία, Κωνικές Τομές και Άλγεβρα[288]. Το 1765 ανέλαβε σχολάρχης της Ηγεμονικής Ακαδημίας του Ιασίου και δίδαξε για ένα χρόνο Μαθηματικά και Φυσική. Επανήλθε στην ίδια θέση το 1774, για όχι παραπάνω από ένα χρόνο[289].

---

280 Βλ. Νήμα, Θ.Α.: *Η Εκπαίδευση στη Δυτική Θεσσαλία κατά την Περίοδο της Τουρκοκρατίας*, εκδ. οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1995, σελ. 225-226.

281 Το έργο του Wolff από όπου άντλησε το υλικό του είναι το *Elementa Matheseos Universae* (5 τόμοι, Halle, 1713-15).

282 Τα κυριότερα φιλοσοφικά έργα του Baumeister είναι: *Institutiones philosophiae rationalis* (Wittenberg, 1738), *Institutiones metaphysicae* (Wittenberg, 1738).

283 Αξιοποίησε, πιθανότατα, κάποιο ή κάποια από τα εξής εγχειρίδια του Mussechenbroek: *Epitome elementarum phisicomathematicorum in usum academicorum (1725), Elementa physicae conscripta in usum academicorum* (2 τόμοι, 1729), *Physicae experimentales dissertations (1729).*

284 Πρόκειται για μετάφραση ή παράφραση μέρους των *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687).

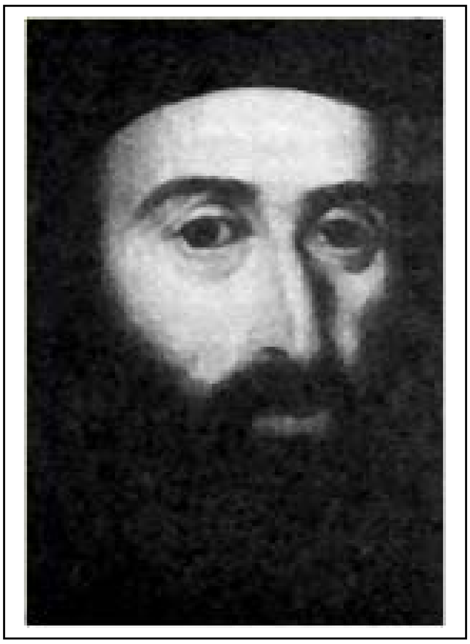
285 Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 258, σελ. 68.

286 Βλ. Βλαχάκη, Γ.Ν.: *Η «Φυσική» του Νικηφόρου Θεοτόκη Σταθμός στην Επιστημονική Σκέψη του 18^{ο} Αιώνα*, Διδακτορική Διατριβή, Τομέας Φυσικής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 1990, σελ. 222.

287 Βλ. Κιτρομηλίδη, Π. πρ. παρ. 258, σελ. 66.

288 Βλ. Μουρούτη-Γκενάκου, Ζ.: *Ο Νικηφόρος Θεοτόκης (1731-1800) και η Συμβολή αυτού εις την Παιδείαν του Γένους*, Διδακτορική Διατριβή, Φιλοσοφική Σχολή, Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνων, Αθηναι, 1979, σελ. 96.

289 Στο ίδιο, σελ. 119-120.



Νικηφόρος Θεοτόκης
(1731-1800)

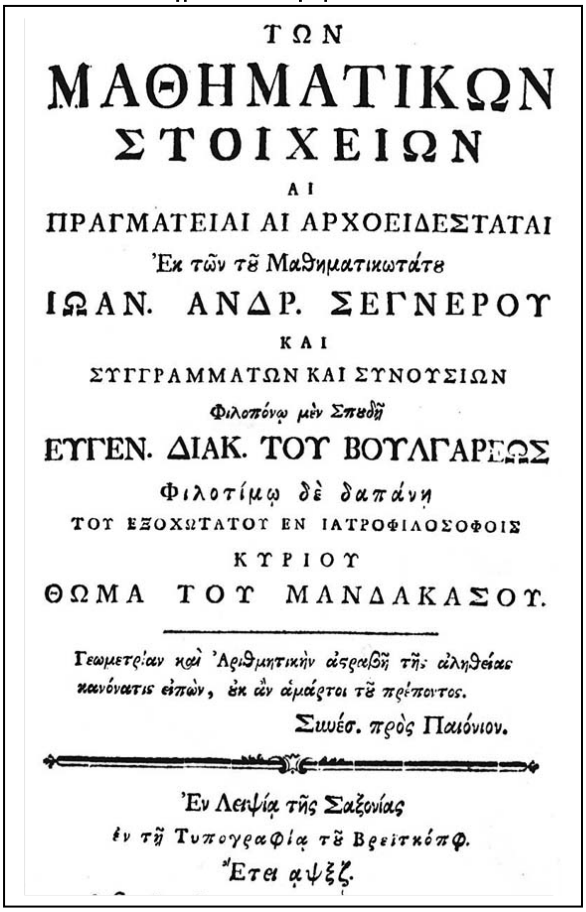
Αν και η διδακτική του δραστηριότητα ήταν περιορισμένη, λόγω της εχθρότητας των Ιησουϊτών[290] και των αντι-«αριστοτελικοσχολαστικών» του θέσεων, η συμβολή του ήταν σημαντικότατη στην ανύψωση της επιστημονικής μόρφωσης των σκλαβωμένων Ελλήνων. Εκτός από τη Φυσική, είχε έναν πρωτοποριακό ρόλο στην αναβάθμιση του περιεχομένου και της ποιότητας των Μαθηματικών. Το τρίτομο έργο του *Στοιχείων Μαθηματικών εκ παλαιων και νεωτέρων συνερανισθέντων*, που εκδόθηκε στη Μόσχα το 1798-99, αποτελεί ορόσημο για τη νεοελληνική μαθηματική παιδεία. Είναι αλήθεια ότι για τη σύνθεση του περιεχομένου των Μαθηματικών του χρησιμοποίησε ως κύριο βοήθημα τα *Elementa Matheseos* του Wolff παράλληλα με άλλα, όπως το βιβλίο του Ιησουΐτη Vincent Riccati (1707-1775), αυτό της Maria Gaetana Agnezi (1718-1799), του Ιησουΐτη Andre Tacquet (1612-1660), του Βενεδικτίνου Giuseppe Orlando (1712-1776) από τη μια και του Johann Bernoulli (1667-1748) από την άλλη[291]. Όμοια και στη Φυσική του, όπου κύριο υπόβαθρο είχε το έργο του Petrus van Musschenbroek, συμπληρωματικά όμως και άλλα βοηθήματα, όπως το βιβλίο *Lecons de physique expérimentale* (2 τόμοι, Paris, 1753) του αββά Jean-Antoine Nollet (1700-1770)[292].

Αυτή η έμφαση στην προτεσταντική βιβλιογραφία δεν ήταν, όπως φαίνεται, αυθόρμητη και ευκαιριακή. Απηχούσε βαθύτερες ρίζες. Η κυριότερη απ' αυτές προερχόταν από την αντιπαλότητα της Ορθοδοξίας με την έντονη προπαγανδιστική δράση των ρωμαιοκαθολικών μοναχικών ταγμάτων, με προεξέχον αυτό των Ιησουϊτών, στους ορθόδοξους πληθυσμούς. Σε συνδυασμό μ' αυτή τη ρίζα η προτεσταντική ορθολογικότητα αποτελούσε το παράρριζο εκείνο που έτρεφε την απαγκίστρωση της νεοελληνικής παιδείας από τη ρωμαιοκαθολική διανοητική επιβολή και από το κατεστημένο της ελληνικής παραδοσιαρχίας. Οι Ορθόδοξοι λόγιοι και δάσκαλοι που είχαν

290 Στο ίδιο, σελ. 102-106.
291 Βλ. Καστάνη, Ν., πρ. παρ. 267, σελ. 278 και Καρά, Γ.: *Οι Επιστήμες στην Τουρκοκρατία. Χειρόγραφα και Έντυπα. Τόμος Α' Τα Μαθηματικά*, Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 1992, σελ. 93-94.
292 Βλ. Βλαχάκη, Γ.Ν., πρ. παρ. 286, σελ. 230.

συνειδητοποιήσει την πνευματική παγίδευση και δεν ήθελαν την επιστημολογική απομόνωση προσανατολίζονταν, κατά κανόνα, στην προτεσταντική κουλτούρα ως πολιτισμική και μεταθεωρητική διέξοδο και ως «συμβατή» βάση εγκυρότητας. Μια κατεύθυνση που χάραξε, όπως φαίνεται, ο Κύριλλος Λούκαρης και την ακολούθησαν όλοι σχεδόν οι νεωτεριστές δάσκαλοι του Γένους. Μια κατεύθυνση που ενισχύθηκε στον Ορθόδοξο κόσμο, το 18^{o} αιώνα, όταν η ρωσική ανώτατη παιδεία διαποτίστηκε από την προτεσταντική πνευματικότητα. Σ' όλη αυτή την ιδεολογική ροπή οι φορείς της προτεσταντικής κουλτούρας έπαιξαν, σε μικρό ή μεγάλο βαθμό, καταλυτικό και παρεμβατικό ρόλο, όχι όμως με την εμπάθεια της ρωμαιοκαθολικής προπαγάνδας προς «σχισματικούς», αλλά με ήπιους τόνους και μ' ένα πνεύμα αλληλεγγύης. Χαρακτηριστική ήταν η περίπτωση του καθηγητή της Θεολογίας στο Πανεπιστήμιο της Halle, Johann Heinrich Callenberg (1694-1760) και του Institutum iudaicum που ίδρυσε το 1748 στην ίδια πόλη για τη «διακίνηση ιδεών προς τα Βαλκάνια και πιο ανατολικά»[293].

Μέσα απ' αυτή την οπτική γωνία μπορεί να δικαιολογηθεί η μετάβαση, παραμονή και εκδοτική δραστηριότητα του Βούλγαρη και του Θεοτόκη στη Halle, κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1760. Έτσι δόθηκε η χρυσή ευκαιρία να εκδοθεί η περίφημη *Φυσική* του Θεοτόκη και η περιώνυμη *Λογική* του Βούλγαρη. Σ' αυτό το περιβάλλον παρακινήθηκε επίσης ο Βούλγαρης να μεταφράσει και να εκδώσει το σημαντικό βιβλίο:


ΤΩΝ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΑΙ
ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑΙ ΑΙ ΑΡΧΟΕΙΔΕΣΤΑΤΑΙ
Ἐκ τῶν τȣ̃ Μαθηματικωτάτȣ
ΙΩΑΝ. ΑΝΔΡ. ΣΕΓΝΕΡΟΥ
ΚΑΙ
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΥΣΙΩΝ
Φιλοπόνῳ μὲν Σπȣδῇ
ΕΥΓΕΝ. ΔΙΑΚ. ΤΟΥ ΒΟΥΛΓΑΡΕΩΣ
Φιλοτίμῳ δὲ δαπάνῃ
ΤΟΥ ΕΞΟΧΩΤΑΤΟΥ ΕΝ ΙΑΤΡΟΦΙΛΟΣΟΦΟΙΣ
ΚΥΡΙΟΥ
ΘΩΜΑ ΤΟΥ ΜΑΝΔΑΚΑΣΟΥ.

Γεωμετρίαν καὶ Ἀριθμητικὴν ἀσραβῆ τῆς ἀληθείας κανόνατις εἰπὼν, ȣ̓κ ἂν ἁμάρτοι τȣ̃ πρέποντος.
Συνέσ. πρὸς Παιόνιον.

Ἐν Λειψίᾳ τῆς Σαξονίας
ἐν τῇ Τυπογραφίᾳ τȣ̃ Βρειτκόπφ.
Ἔτει αψξζ.

[293] Βλ. Moennig, U.: *Οι Νεοελληνικές Εκδόσεις της Typographia Orientalis του Johann Heinrich Callenberg*, εκδ. Ερμής, 1999, σελ. 59.

Πρόκειται για εκδόσεις που έδωσαν μια αξιοσημείωτη ανανεωτική ώθηση στη νεοελληνική παιδεία. Μια ώθηση που οφείλονταν τόσο στους διακεκριμένους Έλληνες λόγιους, όσο και στο γερμανικό πλαίσιο ενθάρρυνσης και υποστήριξης.

Στην επόμενη γενιά των νεωτεριστών λογίων του νεοελληνικού διανοητικού περιβάλλοντος ο Ιώσηπος Μοισιόδακας ήταν ένας από τους πιο αντιπροσωπευτικούς πρωτοπόρους της. Μαθητής του Βούλγαρη στη σχολή του Άθωνα και σπουδαγμένος στην Πάδουα, το διάστημα 1759-1761, διαδέχτηκε, το 1766 και το 1776, τον Θεοτόκη στη σχολαρχεία της Ηγεμονικής Ακαδημίας του Ιασίου. Κατά την πρώτη του θητεία, που κράτησε μόλις ένα χρόνο, δίδαξε Μαθηματικά με βάση το σύγγραμμα του Tacquet, ακολουθώντας έτσι τις επιλογές του δασκάλου του στον Άθωνα και Φιλοσοφία, αξιοποιώντας τη δική του μετάφραση και έκδοση της *Ηθικής Φιλοσοφίας* (2 τόμοι, Βενετία, 1761-1762) του Ludovico Antonio Muratori (1672-1750)[294]. Η διδακτική συνέχεια των αντίστοιχων μαθηματικών μαθημάτων του Βούλγαρη και του Θεοτόκη που διατήρησε ο Μοισιόδακας τότε εκφράζει τον ομόλογο μαθηματικό προσανατολισμό του. Στην εναρκτήρια όμως ομιλία του περί των Μαθηματικών έδωσε έμφαση στη χρησιμότητα τους[295], παρά στον αφηρημένο μαθηματικό στοχασμό που ήταν προσκολλημένος ο δάσκαλος του[296]. Η απόκλιση έγινε μεγαλύτερη κατά τη δεύτερη σχολαρχεία του αντικαθιστώντας το σύγγραμμα του Tacquet, που έκρινε ως παιδαγωγικά απρόσφορο, με το έργο *Lecons élémentaires de mathématiques* (1741) του αββά J. A. N. L. de la Caille (1713-1762)[297]. Αυτή η στροφή προς τα γαλλικά Μαθηματικά ίσως συνδυάζεται με το μορφωτικό και πολιτισμικό αναπροσανατολισμό των παραδουνάβιων ηγεμονιών που προωθούσε, την περίοδο εκείνη, ο ηγεμόνας Αλέξανδρος Υψηλάντης, ο οποίος ήταν επηρεασμένος από το «γαλλικό διαφωτισμό και τους Γάλλους "Εγκυκλοπαιδιστές"»[298]. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι ο ηγεμόνας στις περιοχές αυτές Γρηγόριος Αλ. Γκίκας είχε αναπτύξει, από το 1765, ένα πρόγραμμα εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης στο Ιάσιο με το οποίο καθιερωνόταν η διδασκαλία των Θετικών Επιστημών[299].

Το άνοιγμα αυτό της νεοελληνικής παιδείας προς τα γαλλικά γράμματα διευκολύνθηκε και από το γεγονός ότι το 1773 διαλύθηκε το τάγμα των Ιησουϊτών και παράλληλα τα άλλα ρωμαιοκαθολικά τάγματα μοναχών ήταν σε παρακμή, την περίοδο εκείνη. Έτσι είχε μειωθεί η θρησκευτικο-ιδεολογική πίεση που δεχόταν η Ορθοδοξία από τη ρωμαιοκαθολική Προπαγάνδα Πίστεως. Μια πίεση για την οποία η Γαλλία ήταν αρκετά ενοχοποιημένη. Εκτός όμως από αυτές τις ιδεολογικές εξελίξεις, καταλυτικό ρόλο έπαιξαν οι ευνοϊκότατες εμπορικές και οικονομικές συνθήκες που δημιουργήθηκαν για τους σκλαβωμένους Έλληνες μετά τους ρωσοτουρκικούς πολέμους και τη

[294] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.Μ.: *Ιώσηπος Μοισιόδαξ. Οι συντεταγμένες της βαλκανικης σκέψης τον 18^{o} αιώνα*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τράπεζας, Αθήνα, 1985, σελ. 88.
[295] Στο ίδιο, σελ. 80.
[296] Στο ίδιο, σελ. 179.
[297] Στο ίδιο, σελ. 98.
[298] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, τομ. ΙΑ', Εκδοτική Αθηνών, 1975, σελ. 123.
[299] Βλ. Camariano-Cioran, A.: *Les Académies Princières de Bucarest et de Jassy et Leurs Professeurs*, Institute for Balkan Studies, Thessaloniki, 1974, σελ. 97.

συνθήκη του Κιουτσούκ Καϊναρτζή (1774), με την οποία οι Ορθόδοξοι του Οθωμανικού Κράτους θα ήταν υπό την προστασία της Ρωσίας[300]. Η περίοδος λοιπόν που ξεκίνησε τότε και φθάνει μέχρι το 1821 αποτελεί μια νέα εποχή της νεοελληνικής ιστορίας, που χαρακτηρίζεται ως εποχή του Ελληνικού Διαφωτισμού. Στο χρονικό αυτό διάστημα «η παιδεία προσανατολίζεται σταθερά προς το δυτικό πολιτισμό· τα Μαθηματικά και οι Φυσικές Επιστήμες μπαίνουν (όχι φυσικά δίχως αντίσταση) στα ελληνικά σχολεία· η φιλοσοφική σκέψη γίνεται κριτική, θετικότερη, φιλελεύθερο δημοκρατικό πνεύμα πνέει παντού· το Έθνος αποκτά συνείδηση των δικαιωμάτων και της δύναμής του»[301].

Ένας σημαντικός παράγοντας της ανέλιξης του Ελληνικού Διαφωτισμού, την περίοδο 1775-1795, ήταν, εκτός από το Μοισιόδακα, ο Δημήτριος Καταρτζής ή Φωτιάδης (περ. 1730-1807), αξιωματούχος ανώτατης βαθμίδας στις παραδουνάβιες Ηγεμονίες. Ανάπτυξε ένα μεταρρυθμιστικό πρόγραμμα που επεδίωκε τη θεμελίωση της παιδείας στη δημοτική γλώσσα[302]. Ένα πρόγραμμα που εμπνεόταν από το πνεύμα του Γαλλικού Διαφωτισμού και ιδιαίτερα από τις ιδέες της *Encyclopédie* του Jean le Rond D' Alembert και Dennis Diderot, όπως και της *Encyclopédie méthodique* του Charles Joseph Panckoucke. Το πνεύμα λοιπόν του Γαλλικού Εγκυκλοπαιδισμού γονιμοποίησε το στοχασμό και το μεταρρυθμιστικό προσανατολισμό του Καταρτζή και του κύκλου των διανοουμένων γύρω του. Ο κύκλος αυτός, στον οποίο, μεταξύ άλλων, εντάσσονταν ο Γρηγόριος Κωνσταντάς (1758-1844), ο Δανιήλ Φιλιππίδης (1752-1832) και ο Ρήγας Βελεστινλής (1757-1798), προώθησε την ιδέα του «σεβάσμιου πατριάρχη των λογίων»[303], του Καταρτζή, να διαδοθούν στους Έλληνες αναγνώστες τα πιο σημαντικά έργα του Γαλλικού Διαφωτισμού, όπως αυτό του Fontenelle, του Montesquieu, του Condillac και του Lalande, μεταφράζοντάς τα[304]. Έτσι ο Δανιήλ Φιλιππίδης μετάφρασε τη *Λογική* του Etienne Bonnot de Condillac (1714-1780)[305], που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1801, ο ίδιος επίσης μετάφρασε την *Επιτομή Αστρονομίας*, του Joseph-Jérome Lefrancais de Lalande (1732-1807)[306], που εκδόθηκε στη Βιέννη σε δύο τόμους το 1803. Επι πλέον ο Παναγιώτης Κορδικάς (1762-1827) μετάφρασε το βιβλίο *Ομιλίαι περί Πληθύος Κόσμων* του Bernard le Bouyer de Fontenelle (1657-1757)[307], που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1794. Αλλά και ο Ρήγας Βελεστινλής αποπειράθηκε να μεταφράσει το βιβλίο *De l' esprit des lois*, του Charles de Secondat Montesquieu (1689-1755), από το οποίο επηρεάστηκε η πολιτική του σκέψη[308].

[300] Βλ. Μεταλληνού, Γ.Δ.: *Τουρκοκρατία. Οι Έλληνες στην Οθωμανική Αυτοκρατορία*, εκδ. Ακρίτας, 1993, σελ. 142.
[301] Βλ. Παπανούτσου, Ε.: *Νεοελληνική Φιλοσοφία*, τόμος Ι, εκδ. οίκος Ι.Ν. Ζαχαρόπουλου, Αθήναι, 1959, σελ. 27.
[302] Βλ. Δημαρά, Κ.Θ.: *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, εκδ. Ερμής, 1980, σελ. 177.
[303] Στο ίδιο, σελ. 181.
[304] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 258, σελ. 208.
[305] Πρόκειται για μετάφραση μέρους του *La logique, ou les premiers développemens de l' art de penser; ouvrage élémentaire, que le Conseil préposé aux Écoles Palatines avoit cemandé, et qu'il a honoré de son apprebation*, tom. I-III, Paris, 1780.
[306] Το πρωτότυπο ήταν: *Astronomie*, tom. I,II, Desaint, 1764.
[307] Το πρωτότυπο ήταν: *Entretiens sur la pluralité des mondes*, (1686, η πρώτη έκδοση).
[308] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.,πρ. παρ. 258, σελ. 316-317.

Το πνευματικό αυτό ρεύμα διάδοσης του Γαλλικού Εγκυκλοπαιδισμού στη νεοελληνική παιδεία δημιούργησε μια νέα δυναμική στην κουλτούρα της σκέψης και μόρφωσης των σκλαβωμένων Ελλήνων. Σ' αυτήν τη δυναμική περιλαμβάνεται το φιλοσοφικό έργο *Περί Φιλοσόφου, Φιλοσοφίας, Φυσικων, Μεταφυσικων, Πνευματικων και Θείων Αρχων* (Βιέννη, 1786) του Χριστόδουλου Ευσταθίου Παμπλέκη (1733-1793)[309], όπως και το επιστημονικό βιβλίο *Φυσικης Απάνθισμα* (Βιέννη, 1790) του Ρήγα Βελεστινλή[310]. Πρόβαλλε έτσι η νεότερη κοσμοθεωρία και γενικότερα ο νεότερος τρόπος σκέψης και κατανόησης, ο οποίος πυροδοτούσε την ανατροπή της παραδοσιακής ορθολογικότητας. Κι αυτό δεν άφησε αδιάφορο το πνευματικό κατεστημένο. Αναπτύχθηκε ένα κύμα «αντιευρωπαϊσμού», Αντιδιαφωτισμού, με κύριο φορέα την αδελφότητα των Κολλυβάδων. Πρόκειται για μια συλλογική ενεργοποίηση μαχητικών ιερωμένων, μ' αποστολή τη διαφύλαξη της πατερικής παράδοσης και της ησυχαστικής πνευματικότητας[311]. Δημιουργήθηκε λοιπόν μια «αντιπαράθεση Κολλυβάδων-Διαφωτιστών [που εξέφραζε την] αντίθεση δύο διαφορετικών κόσμων και "πολιτικών οραμάτων", ως δύο αλληλοαποκλειομένων εκδοχών της ελληνικότητας»[312]. Αυτή η «ιδεολογική κοινότητα» δεν ευνοούσε την διάδοση των επιστημονικών ιδεών και την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης στη νεοελληνική παιδεία. Πολύ χαρακτηριστική ήταν η στάση του Αθανάσιου Πάριου (1721-1813), κορυφαίου στελέχους των Κολλυβάδων, για τα Μαθηματικά, συμφωνά με την οποία αυτά «είναι πηγή αθεΐας, με πρώτο αποτέλεσμα την κατάλυση της νηστείας»[313]. Ένας ιδεολογικός αφορισμός που επαναλαμβάνεται από τον Οικουμενικό Πατριάρχη Γρηγόριο Ε', όταν σε εγκύκλιο του «καταδικάζεται η "των Ευρωπαίων μωροσοφία", η διδασκαλία του Νεύτωνα και του Καρτέσιου και καλούνται οι Χριστιανοί να μην ασχολούνται με την αριθμητική και την άλγεβρα, τους "κύβους και τα τρίγωνα, τους λογαρίθμους και τους συμβολικούς λογισμούς", αποτέλεσμα των οποίων είναι "η περί την αμώμυτον πίστην ψυχρότης"»[314].

Το κίνημα αυτό είχε, όπως φαίνεται, την επίσημη υποστήριξη της ιεραρχίας και δημιούργησε, την περίοδο 1754-1821, ένα γενικότερο πλαίσιο απόρριψης των ιδεών του Διαφωτισμού και της νεότερης κοσμοθεωρίας. Ένα πολύ αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αυτής της συμπεριφοράς είναι το βιβλίο *Τρόπαιον εκ της Ελλαδικης πανοπλίας κατά των οπαδων του Κοπέρνικου* (Βιέννη, 1797) του τότε σχολάρχη της Πατριαρχικής Ακαδημίας Σέργιου Μακραίου (;-1819). Πρόκειται για ένα βιβλίο όπου αναπτύσσεται μια δριμύτατη πολεμική ενάντια στους υποστηριχτές της κοπερνίκειας κοσμολογίας, έχοντας κατά βάση τον σχολαστικό Αριστοτελισμό και την Αγία Γραφή, χωρίς

[309] Βλ. Νούτσου, Π.Χ.: *Νεοελληνική Φιλοσοφία. Οι Ιδεολογικές Διαστάσεις των Ευρωπαϊκών της Προσεγγίσεων*, εκδ. Κέδρος, 1981, σελ. 53-66.
[310] Βλ. Μποντζώρλου, Α.: Ο Ρηγας Βελεστινλης και η φυσικη του, *Πρακτικά Συναδρίου με θέμα Οι Φυσικες Επιστημες στην Ελλάδα και Ιδιαιτερα στη Θεσσαλια πριν την Επανασταση*, Παράρτημα Λάρισας Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, 1986, σε΄142-157.
[311] Βλ. Μεταλληνού, Γ.Δ.: *Σχέσεις και Αντιθέσεις. Ανατολή και Δύση στην πορεία του Νέου Ελληνισμού*, εκδ. Ακρίτας, 1998, σελ. 16-17.
[312] Στο ίδιο, σελ. 23.
[313] Βλ. Βακαλόπουλου, Α.Ε.: *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού*, τομ. Δ' Θεσσαλονίκη, 1973, σελ. 335.
[314] Βλ. Καρά, Γ.: *Οι Θετικές-Φυσικές Επιστήμες στον Ελληνικό 18^o Αιώνα*, εκδ. Gutenberg, 1977, σελ. 99.

επιστημονικά επιχειρήματα και αστρονομικές γνώσεις παρά μόνο με μια δογματική απόρριψη της και μ' ένα πολύ εριστικό λεξιλόγιο[315]. Διαπιστώνεται λοιπόν ένας ιδεολογικός φανατισμός ενάντια στη νεότερη επιστήμη, ο οποίος εξέφραζε μια συλλογική στάση και συμπεριφορά[316] και αποτελούσε ένα εμπόδιο, θεσμικό και επιστημολογικό, στην ανέλιξη της νεοελληνικής επιστημονικής σκέψης. Ένας φανατισμός που έφθανε, σε κάποιες περιπτώσεις, μέχρι το σημείο της ψύχωσης ενάντια στον ευρωπαϊκό Διαφωτισμό, για τη διαφύλαξη της Ορθοδοξίας από την «ετερόδοξη μόλυνση» και ιδιαίτερα από τη Ρωμαιοκαθολική απειλή[317].

Γίνεται φανερό ότι η απορριπτική αυτή κινητοποίηση δεν δημιουργήθηκε τυχαία και αυθόρμητα, αλλά αναπτύχθηκε ως αντιπαράθεση στο ανανεωτικό ρεύμα της νεοελληνικής κουλτούρας που εμπνέονταν από τον ευρωπαϊκό Διαφωτισμό. Ένα ρεύμα, που παρά την επιφυλακτική ή συντηρητική στάση των Φαναριωτών μετά τη Γαλλική Επανάσταση, παρουσίαζε μια αυξανόμενη δυναμική από τα τελευταία χρόνια του 18ου αιώνα και εξής. Ένα ρεύμα το οποίο ήταν στενά συνυφασμένο με την καλλιέργεια και ωρίμανση του εθνικοαπελευθερωτικού προσανατολισμού στη συνείδηση των Ελλήνων. Και στην κίνηση αυτή συστρατεύτηκαν οι σημαντικότεροι λόγιοι, με προεξέχοντα τον Αδαμάντιο Κοραή (1748-1833). Αποτελεί μάλιστα κοινή αλήθεια ότι η διαπρεπής αυτή προσωπικότητα των ελληνικών γραμμάτων ήταν μια από τις σημαντικότερες κολόνες του ελληνικού Διαφωτισμού, την τελευταία προεπαναστατική περίοδο. Η ακτινοβολία του ήταν διάχυτη στους επιφανείς διανοούμενους του Γένους και μεταξύ αυτών περιλαμβάνονταν οι πρωτοπόροι δάσκαλοι των Μαθηματικών, όπως ο Δωρόθεος Πρώιος (περ. 1765-1821), ο Κωνσταντίνος Κούμας (1777-1836), ο Βενιαμίν Λέσβιος (1762-1824) και ο Θεόφιλος Καΐρης (1784-1853). Και είναι γεγονός ότι έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην καθοδήγηση και τον συντονισμό των προσπαθειών για την αναβάθμιση της παιδείας. Ειδικότερα θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρόβαλε ως απαραίτητη την επιστημονική γνώση, αν και δεν ασχολήθηκε συστηματικά με τα επιστημολογικά ζητήματα και τις γνωσιοθεωρητικές αντιλήψεις[318].

Αξίζει να αναφερθεί εδώ ότι το ευρύτερο μορφωτικό περιβάλλον της νεοελληνικής παιδείας βρισκόταν, από το τελευταίο τέταρτο του 18ου αιώνα, σε μια κατάσταση αναμόρφωσης, όπου οι μαθηματικές γνώσεις αποκτούσαν πρωταρχική σημασία. Πολύ χαρακτηριστική ήταν η σχετική εξέλιξη της τουρκικής παιδείας. Συγκεκριμένα η ίδρυση, το 1773, της Σχολής Μηχανικών του Ναυτικού στην Κωνσταντινούπολη ήταν μια αναζωπύρωση της αντίστοιχης τεχνικής εκπαίδευσης που πρωτοεπιχειρήθηκε στην οθωμανική

---

[315] Βλ. Κονδύλη, Π.: *Ο Νεοελληνικός Διαφωτισμός. Οι Φιλοσοφικές Ιδέες*, εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα, 1988, σελ.119-121.

[316] Βλ.Μακρίδη, Β.Ν.:Ορθόδοξη Εκκλησία και το κοπερνίκειο κοσμοείδωλο στον ελληνικό χωρο από το 1821 μέχρι τα τέλη του 19ου αιώνα, *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό Χώρο, 18ος-19ος αι.*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1998, σελ. 213-229.

[317] Βλ. Μακρίδη, Β.Ν.:Η Φυγή του Ευγένιου Βούλγαρη από την Αθωνιάδα: Μια μαρτυρία του Αθ. Πάριου στις αρχές του 19ου αι., το ιστορικό της πλαίσιο και η σημασία της. Μέρος Δεύτερο, *Ίστωρ*, 10, 1997, σελ. 139-183.

[318] Βλ. Καραφύλλη, Γρ.: Γνωσιολογικές Σταθερές στη Φιλοσοφία του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, στη *Νεοελληνική Φιλοσοφία*, επιμέλεια Κ. Βουδούρη, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2000, σελ. 139-156, ειδ. σελ. 146.

πραγματικότητα, το διάστημα 1734-1750 και είχε ένα επιστημονικό πρόγραμμα σπουδών με βάση τα Μαθηματικά. Λίγο αργότερα, το 1793, ιδρύθηκε κοντά στην Κωνσταντινούπολη και η Στρατιωτική Σχολή Μηχανικών, όπου εκπαιδεύονταν στην πυροβολική, τη χαρτογραφία και τη στρατιωτική μηχανική. Και εδώ το πρόγραμμα σπουδών είχε ως βάση τα Μαθηματικά (Πρακτική Αριθμητική, Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Άλγεβρα, Κωνικές Τομές και Απειροστικό Λογισμό), τη Φυσική και τη Γεωγραφία[319]. Αυτή η έμφαση των στρατιωτικών σπουδών στην επιστημονική μόρφωση και στα Μαθηματικά ειδικότερα δεν ήταν μια τουρκική πρωτοβουλία, αλλά μια επίδραση από το αντίστοιχο γαλλικό πρότυπο που διαμορφώθηκε στα μέσα του 18[ου] αιώνα. Ένα πρότυπο που επικράτησε στη γαλλική παιδεία από τις αρχές της δεκαετίας του 1790, τόσο με τη νεοϊδρυθείσα Ecole Polytechnique (1795) όσο και με το πρωτόγνωρο σύστημα δευτεροβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, των Κεντρικών Σχολών (1795)[320].

---

319 Βλ. Güvenç, B.: *History of Turkish Education*, στην Ιστοσελίδα www.yok.gov.tr/webeng/histedu/ , Part II.1.

320 Βλ. Grattan-Guinnes, I. : France, στην *Companion Encyclopedia of the History and Pholosophy of the Mathematical Sciences,* ed. by Grattan-Guinnes, I., Vol. 2, publ. by Routledge, 1994, σελ. 1430-1441. Επίσης βλ. Langins, J.: The *Ecole Polytechnique* and the French Revolution: Merit, Militarization, and Mathematics, *Llull*, 13, 1990, σελ. 91-105. Ακόμη βλ. Williams, L.P.: Science, Education and French Revolution, *Isis*, 44, 1953, σελ. 311-330.

6. ΤΟ ΑΠΟΚΟΡΥΦΩΜΑ ΤΗΣ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΠΡΟΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ

Στο γύρισμα του 18ου αιώνα παρατηρείται μια προσπάθεια εκσυγχρονισμού του περιεχομένου της εκπαίδευσης σε κάποιες ελληνικές κοινότητες, που είχαν αποκτήσει ένα επίπεδο ευημερίας. Στα Αμπελάκια, τη Σμύρνη, τη Χίο και τις Κυδωνίες επισημάνθηκαν αυτού του είδους οι πρωτοβουλίες. Σ' αυτές τις περιοχές, η βιοτεχνία, το εμπόριο και η ναυτιλία ευνόησαν τη ραγδαία βελτίωση της οικονομικής κατάστασης ευρύτερων στρωμάτων του ελληνικού πληθυσμού τους. Μια εξέλιξη που συναρτάται σε μεγάλο βαθμό με τα προνόμια ελεύθερης εμπορικής και ναυτιλιακής δραστηριότητας, τα οποία απέκτησαν οι Έλληνες μετά τη συνθήκη του Κιουτσούκ Καϊναρτζή (1774), με τον αγγλικό αποκλεισμό του γαλλικού εμπορίου της Μεσογείου και με την κατάρρευση της βενετικής εμπορικής και ναυτικής δύναμης στην περιοχή[321].

Η οικονομική αυτή άνοδος διεύρυνε το πλαίσιο διαχείρισης των κοινών, με τη συμμετοχή νέων κοινωνικών ομάδων, προσδίδοντας, σε ορισμένες περιπτώσεις, τις δικές τους αξίες και πεποιθήσεις, οι οποίες δεν ήταν πάντοτε συμβατές με τις παραδοσιακές νοοτροπίες. Σε κατάλληλες μάλιστα διανοητικές συγκυρίες και ευνοϊκούς συσχετισμούς οι νέοι αυτοί πολιτισμικοί φορείς προωθούσαν εκσυγχρονιστικές αλλαγές στην τοπική παιδεία. Τέτοιες περιπτώσεις δημιουργήθηκαν στα Αμπελάκια, τη Σμύρνη, τη Χίο και στις Κυδωνίες. Αντίθετα δεν διαμορφώθηκαν οι σχετικές προϋποθέσεις στη Θεσσαλονίκη, αν και η οικονομική της άνθηση ήταν, την ίδια περίοδο, θεαματική.

Κατά κανόνα οι νέοι φορείς της νεοελληνικής παιδείας επιδίωκαν μια αναδομημένη εκπαίδευση, με επίκεντρο τη διδασκαλία των σύγχρονων μαθηματικών και επιστημονικών γνώσεων, όπως και των νεότερων φιλοσοφικών ιδεών, σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα και ιδιαίτερα της Γαλλίας, που την εποχή εκείνη πρωτοστατούσε στην ανανέωση της επιστημονικής παιδείας. Για το σκοπό αυτό χρηματοδοτούσαν την πρόσληψη κατάλληλων δασκάλων, που θα μπορούσαν να ανταποκριθούν στις προσδοκίες τους, ή δημιουργούσαν νέου τύπου σχολεία, κατάλληλα να εκπληρώσουν την επιζητούμενη εκπαιδευτική αποστολή. Η επιλογή της ύλης και των βιβλιογραφικών στηριγμάτων της ήταν έργο του εκάστοτε δασκάλου και όχι των φορέων που τον υποστήριζαν και τον διόριζαν. Έτσι η διδασκόμενη γνώση ήταν, σε μεγάλο βαθμό, θεσμικά προσωποπαγής και όχι συλλογική, δηλ. την επέβαλε και τη νομιμοποιούσε αυτός που τη δίδασκε. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας επιστημολογικής πολυμορφίας και ετερογένειας των διδασκόμενων γνώσεων. Οι επιδράσεις που δεχόταν ο κάθε νεωτεριστής δάσκαλος και οι προσωπικές του προτιμήσεις καθόριζαν το είδος της γνώσης που δίδασκε και καλλιεργούσε. Στην προκειμένη περίπτωση τα μαθήματα Μαθηματικών, όπως και τα αντίστοιχα διδακτικά εγχειρίδια, παρουσίαζαν αυτή τη συμπτωματολογία. Έχει όμως παρατηρηθεί ότι οι επιλογές των ξένων βιβλίων που χρησιμοποιήθηκαν χαρακτηρίζονται, σε μεγάλο βαθμό, ως φιλοκαθολικές ή ως φιλοπροτεσταντικές, αν και από ένα χρονικό σημείο και μετά κάποιοι πρωτοπόροι δάσκαλοι των Μαθηματικών

[321] Βλ. Σβορώνου, Ν.Γ.:*Επισκόπηση της Νεοελληνικης Ιστορίας*, εκδ. Θεμέλιο, 1976, σελ. 51-53.

εμπνέονταν από τα αντίστοιχα μετεπαναστατικά γαλλικά εγχειρίδια, τα οποία δεν ήταν φορτισμένα με θρησκευτική ιδεολογία, αλλά αντανακλούσαν μια πολιτισμική αίγλη[322].

Για μια πιο αναλυτική αναπαράσταση της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας, την περίοδο αυτή, θα πρέπει να επισημανθούν τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της. Αρχίζοντας από τα Αμπελάκια στη βορειοανατολική Θεσσαλία, που είχαν μια οικονομική αναλαμπή τις τελευταίες δεκαετίες του 18^{ου} αιώνα, αξίζει να σημειωθεί ότι την περίοδο αυτή επιχειρήθηκε μια αναβάθμιση του τοπικού σχολείου με παρότρυνση, όπως φαίνεται, του επίσκοπου Πλαταμώνος Διονυσίου. Το χρονικό διάστημα 1796-1804 το συγκεκριμένο σχολείο έλαμψε στον πνευματικό ορίζοντα του Ελληνισμού. Σχολάρχης του, τότε, ήταν ο φιλοπρόοδος λόγιος Γρηγόριος Κωνσταντάς ο οποίος δίδαξε Φιλοσοφία, Μαθηματικά, Αρχαία Ελληνικά και Ιταλικά. Σύμφωνα με κάποιες ενδείξεις για τη διδασκαλία των Μαθηματικών είχε ως βοηθήματα τα εγχειρίδια του A.R. Mauduit (1731-1815): *Leçons de géométrie théorique et pratique* (Paris, 1772), και *Leçons élémentaires d' arithmétique, ou principes d' analyse numérique* (Paris, 1793)[323]. Από το 1799 όμως ανέλαβε τα Μαθηματικά ο ιατροφιλόσοφος Σπυρίδων Ασάνης (1749-1833), ο οποίος είχε μεταφράσει, με τη βοήθεια του Ιωνά Σπαρμίωτη (περ. 1750-1824/5), την Αριθμητική και την Άλγεβρα από το έργο *Leçons élémentaires de mathématiques* (1741) του αββά N.L. de la Caille, που εκδόθηκε στη Βενετία το 1797. Λίγα χρόνια αργότερα ο ίδιος μετάφρασε, με τη βοήθεια του Κωνσταντίνου Κούμα (1777-1836), νέου τότε δασκάλου, το τμήμα του ίδιου έργου για τις Κωνικές Τομές, που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1803. Φαίνεται ότι ο Ασάνης πραγματοποίησε με τον καλύτερο τρόπο την ιδέα που επιχείρησε για πρώτη φορά να αναπτύξει, το 1776, ο Μοισιόδακας. Δεν είναι απίθανο να είχαν γνωριστεί, όταν ο Ασάνης πήγε το 1775, μετά την αποφοίτηση του από την Ιατρική Σχολή της Πάδουας, στη Βιέννη για να παρακολουθήσει μαθήματα Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, όπου ο Μοισιόδακας βρέθηκε εκεί το 1780, αν όχι και πριν το 1776.

Nicolas Luis de Lacaille
(1713-1762)

Κωνσταντίνος Κούμας
(1777-1836)

Τα Ιωάννινα, το περίλαμπρο αυτό κέντρο της νεοελληνικής παιδείας, παρουσίασε μια αναζωπύρωση της πνευματικής του ζωής από το

[322] Βλ. Καστάνη, Ν.: Τα Ιδεολογικά Πλαίσια Μετακένωσης της Άλγεβρας στη Νεοελληνική Παιδεία, στα *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Η Επιστημονική Σκέψη στον Ελληνικό Χώρο 18^{ος} – 19^{ος} αι.*, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε., εκδ. Τροχαλία, 1998, σελ. 273-288.
[323] Βλ. Τερδήμου, Μ.Ε.: *Μαθηματικά και Φιλοσοφία στην Ελληνική Σκέψη κατά την Περίοδο της Τουρκοκρατίας*, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 1998, σελ. 88.

1796 και μετά, όταν ανέλαβε σχολάρχης της Μαρουτσαίας Σχολής ο Αθανάσιος Ψαλίδας (1767-1829). Πρόκειται για έναν επιφανή λόγιο που είχε σπουδάσει, το διάστημα 1787-1795, Θετικές Επιστήμες και Φιλοσοφία στη Βιέννη και είχε δεχθεί την επίδραση των φιλοσοφικών ιδεών του Kant και των κυρίαρχων παραγόντων της αυστριακής μαθηματικής παιδείας. Έτσι εξοπλισμένος και μ' ένα πνεύμα ανήσυχο και δυναμικό, ενεργοποιήθηκε στις εκπαιδευτικές διεργασίες των Ιωαννίνων και της νεοελληνικής πραγματικότητας γενικότερα. Η συμβολή του ήταν σημαντικότατη στο κίνημα ανανέωσης των διανοητικών δομών του Γένους, την περίοδο εκείνη. Προσπάθησε με όλες τις δυνάμεις του να διευρύνει τις γνώσεις των μαθητών του διδάσκοντας νεότερα φιλοσοφικά συστήματα, μαθήματα φυσικής με τη βοήθεια πειραμάτων και σύγχρονα Μαθηματικά. Παράλληλα απέφευγε τον καθιερωμένο σχολαστικισμό και χρησιμοποιούσε γλώσσα απλή, ζωντανή δημοτική, ως μέσο μόρφωσης και διαπαιδαγώγησης[324]. Γρήγορα δημιουργήθηκε ένας αξιοσημείωτος κύκλος οπαδών του που είχε ως έπαλξη την Καπλάνειο Σχολή, η οποία αντικατέστησε τη Μαρουτσαία Σχολή, που είχε παρακμάσει λόγω της δήμευσης του κληροδοτήματος της από τους Γάλλους μετά την πτώση της Βενετίας στο Ναπολέοντα. Ένας διανοητικός κύκλος ο οποίος βρέθηκε, από τη πρώτη στιγμή, «σε αδιάλειπτη αντιπαράθεση με τους εχθρούς της νεότερης γνώσης, επικεφαλής των οποίων ήταν η οικογένεια Μπαλάνου, που έλεγχε την αντίπαλη παραδοσιακή σχολή της πόλης»[325].

Για τη διδασκαλία των Μαθηματικών ο Ψαλίδας χρησιμοποίησε τον πρώτο τόμο του έργου *Institutiones mathematicae* (Vienna, 1775) του αυστριακού Ιησουΐτη Georg Ignatz Freiherr von Metzburg (1735-1798). Το 1794 μάλιστα είχε εκδώσει μια μετάφραση ενός μέρους αυτού του τόμου, που έκανε ο ίδιος, με τίτλο: *Αριθμητική εις χρησιν των Ελληνικων Σχολείων μεταφρασθεισα εκ της Λατινίδος, εις την απλην ημων διάλεκτον* (Βιέννη, 1794)[326]. Στα μαθήματα του, όπως φαίνεται από τα μαθηματάρια των μαθητών του, δίδαξε μαζί με την Αριθμητική και την Άλγεβρα του Metzburg[327]. Και ίσως δεν είναι τυχαίο ότι ο γιαννιώτης Μιχαήλ Χρησταρης (1773-1851) μετάφρασε και εξέδωσε τα *Στοιχεια της Αριθμητικης και Αλγέβρας…υπό του…Μετζβουργ* (Πάδουα, 1804)[328]. Ούτε είναι απίθανο η έκδοση της *Εκθεσις Συνοπτική Αριθμητικης, Αλγέβρας και Χρονολογίας* (Βιέννη, 1798) του Κοσμά Μπαλάνου (1731-1808), γιου του Μπαλάνου Βασιλόπουλου και διαδόχου του στη σχολαρχία της Σχολής Γκιούμα όπου είχε μάλιστα καταργήσει τη διδασκαλία των Μαθηματικών, να οφείλεται σε λόγους ανταγωνισμού προς τον αντίπαλο σχολάρχη της Μαρουτσαίας Σχολής, τότε, Α. Ψαλίδα.

Μια άλλη σημαντικότατη εστία ανάπτυξης της νεοελληνικής παιδείας, με έντονα ανανεωτικά χαρακτηριστικά, αποτέλεσε, τις τελευταίες δεκαετίες πριν

[324] Βλ. Βακαλόπολου, Α.Ε.: *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού*, τομ. Δ' Θεσσαλονίκη, 1973, σελ.634.

[325] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π.: *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, Αθήνα 1996, σελ. 447.

[326] Βλ. Τερδήμου, Μ.Ε., πρ. παρ. 323, σελ. 55.

[327] Βλ. Καρά, Γ.: *Οι Επιστήμες στην Τουρκοκρατία. Χειρόγραφα και Έντυπα. Τόμος Α' Τα Μαθηματικά*, Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 1992, σελ. 151-153.

[328] Το πρωτότυπο ήταν ο πρώτος τόμος του έργου *Institutiones mathematicae* του G.F. Metzburg, που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1775-1777 σε 3 τόμους, το 1782-1796 σε 7 τόμους και το 1798-1804 μεταφρασμένο στα Γερμανικά, με το τίτλο *Anleitung zur Mathematik*, σε 3 τόμους.

την Επανάσταση, το τρίγωνο Χίος-Σμύρνη-Κυδωνίες. Μια ανάπτυξη που προήλθε από την ραγδαία οικονομική πρόοδο των Ελλήνων της περιοχής αυτής, από το 1790 και μετά[329]. Γεγονός που δημιούργησε ένα ισχυρό ενδιαφέρον για μια σύγχρονη πνευματική καλλιέργεια, αλλά και τις προϋποθέσεις πραγματοποίησης της κοινωνικής αυτής διάθεσης.

Η Χίος είχε μια μακρά εκπαιδευτική παράδοση. Μια παράδοση που δεν πήγαζε μόνο από την αγάπη των κατοίκων της προς τα γράμματα, αλλά και από την ανάγκη περιφρούρησης της Ορθόδοξης κληρονομιάς τους. Κι αυτό γιατί η Χίος ήταν ένα από τα ισχυρότερα κέντρα της Ρωμαιοκαθολικής προπαγάνδας, με πολύ καλά οργανωμένη σχολική μόρφωση. Ως αντιστάθμισμα ο Ορθόδοξος πληθυσμός του νησιού φρόντιζε, για ένα λόγο παραπάνω, τη διατήρηση ελληνικών σχολείων, με πολλές όμως δυσκολίες και όχι πάντοτε σε αναπτυγμένη μορφή και με συνέχεια. Έτσι μέχρι τη δεκαετία του 1780 η ελληνική παιδεία της Χίου ακολουθούσε το παραδοσιακό πρότυπο του εκκλησιαστικού είδους μόρφωσης. Τότε, οι προεστοί του νησιού αποφάσισαν την ίδρυση «δημόσιας σχολής» επανδρώνοντας την με ονομαστούς δασκάλους της εποχής[330]. Για το σκοπό αυτό το 1786 διορίστηκε ως διευθυντής της νέας αυτής σχολής, που ονομάστηκε «Μεγάλη Σχολή της Χώρας», ο επί εικοσαετία περίπου σχολάρχης του «Ελληνομουσείου» της Θεσσαλονίκης, Αθανάσιος Πάριος. Ο νέος αυτός διευθυντής ήταν πράγματι ένας ονομαστός δάσκαλος, αλλά πολέμιος του εκσυγχρονισμού της παιδείας. Γεγονός που δεν άργησε να γίνει μέγιστο εμπόδιο των ανανεωτικών κύκλων της περιοχής, μ' αποτέλεσμα να αναπτυχθεί ένας αγώνας απομάκρυνσης του με πρωτοστάτη τον Αδαμάντιο Κοραή. Ένας αγώνας που δεν ήταν, όπως φαίνεται, καθόλου εύκολος, λόγω των ισχυρών ερεισμάτων του στους κύκλους της παραδοσιαρχίας. Ένας αγώνας που κράτησε πολλά χρόνια, μέχρι το 1811.

Ο Πάριος ήταν έντονα εχθρικός προς τους Καθολικούς και σε ό,τι προέρχονταν απ' αυτούς. Επίσης είναι γνωστή η αντιπάθεια του για τα Μαθηματικά. Ωστόσο δεν αποκλείεται να δίδαξε ένα σχετικό μάθημα, πιθανότατα ύστερα από απαίτηση της εφορευτικής επιτροπής του σχολείου. Το ενδιαφέρον είναι ότι δίδαξε, μάλλον, την *Αριθμητική* του Wolff[331], μια γνώση που είχε διδαχτεί από τον Ευγένιο Βούλγαρη στο σχολείο της μονής του Βατοπεδίου στον Άθω. Κι αυτό γιατί σηματοδοτεί κάποια ανοχή του σ' ένα προτεσταντικό μαθηματικό έργο, κάτι που θα ήταν αδιανόητο για οποιοδήποτε Ρωμαιοκαθολικό εγχειρίδιο, λόγω του έντονου αντι-Καθολικού φανατισμού του. Πρόκειται, όπως φαίνεται, για μια στάση που δεν εξέφραζε μόνο τον ίδιο, αλλά και όλη την «ιδεολογική κοινότητα» την οποία εκπροσωπούσε.

---

[329] Βλ. Σφυρόερα, Β.Β.: *Επισκόπηση Οικονομική και Δημογραφική του Τουρκοκρατούμενου Ελληνικού Χώρου (1669-1821)*, Αθήνα, 1979, σελ. 64-65, 74-79. Επίσης βλ. Λεονταρίτη, Γ.: *Ελληνική Εμπορική Ναυτιλία (1453-1850)*, εκδ. Ε.Μ.Ν.Ε.- Μνήμων, 1981, σελ. 48, 54. Ακόμη βλ. Toynbee, A.: *Οι Έλληνες και οι Κληρονομιές τους*, εκδ. Καρδαμίτσα, 1992, σελ. 257-261.

[330] Βλ. Χατζόπουλου, Κ.: *Ελληνικά Σχολεία στην Περίοδο της Οθωμανικής Κυριαρχίας (1453-1821)*, Θεσ/νίκη, 1991, σελ. 135.

[331] Βλ. Μακρίδη, Β.Ν.: Η Φυγή του Ευγένιου Βούλγαρη από την Αθωνιάδα: Μια μαρτυρία του Αθ. Πάριου στις αρχές του 19ου αι., το ιστορικό της πλαίσιο και η σημασία της. Μέρος Δεύτερο, *Ίστωρ*, 10, 1997, σελ. 139-183., ειδ. σελ. 141.

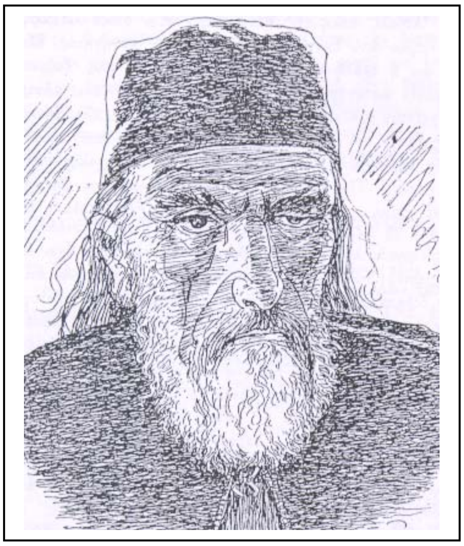
Οι απαιτήσεις όμως της εφορευτικής επιτροπής ήταν μεγαλύτερες κι έτσι διόρισαν, το 1796, τον Χιώτη Δωρόθεο Πρώιο ως δάσκαλο των Μαθηματικών. Ένα μόνο χρόνο άντεξε στη θέση αυτή ο Πρώιος και έφυγε στην Πίζα για ανώτερες σπουδές. Αξίζει να αναφερθεί εδώ ότι ο δάσκαλος αυτός μετά την Πίζα γράφτηκε, 1800, στην Ecole Polytechnique και συνέχισε τις σπουδές του. Ήταν ο πρώτος έλληνας που σπούδασε στη σημαντική αυτή Σχολή. Και ήταν ένας από του πρωταγωνιστές της ανανέωσης του Πατριαρχικού Σχολείου στην Κωνσταντινούπολη, το 1804.

Μετά την παραίτηση του Πρώιου διορίστηκε, το 1797, στη θέση του δασκάλου των Μαθηματικών ο Ιωάννης Τζελεπής (;-1822), που είχε σπουδάσει στην Πίζα. Δεν είναι γνωστό τι δίδαξε μέχρι το 1811, που σχολαρχούσε ο Πάριος, με τον οποίο, όπως φαίνεται, ήταν συμβιβασμένος αν όχι υποταγμένος. Όταν ο Πάριος αποχώρησε, ανέλαβε αυτός τη διεύθυνση της Σχολής, αλλά δεν παρουσίασε τις απαιτούμενες ικανότητες για να την αναπροσανατολίσει προς τα σύγχρονα πρότυπα. Γι' αυτό ανέλαβε ως σχολάρχης το 1815, ύστερα από μεσολάβηση του Κοραή, ο Νεόφυτος Βάμβας (πιθ.1776-1855) και διορίστηκε, πιθανότατα ως συνδιευθυντής, ο δάσκαλος των Φυσικών Επιστημών και της Φιλοσοφίας, Κωνσταντίνος Βαρδαλάχος (1755-1830)[332]. Αυτή ήταν η χρυσή εποχή της χιώτικης Σχολής. Στην μετά τον Πάριο περίοδο ο Τζελεπής μετάφρασε το έργο *Cours complet des mathematiques pures* (Paris, 1809) του L.B. Francoeur (1773-1849). Ένα έργο που επιχείρησαν κι άλλοι Έλληνες να το μεταφράσουν. Καμία όμως προσπάθεια δεν ευδοκίμησε εφ' όσον δεν εκδόθηκε κάποιο σχετικό κείμενο, ούτε σώθηκε κανένα χειρόγραφο είτε των μεταφραστών είτε σημειώσεων μαθητών. Το γαλλικό αυτό έργο εντάσσεται στη μαθηματική βιβλιογραφία της πρώτης μετεπαναστατικής περιόδου της γαλλικής παιδείας.

Στις Κυδωνίες, το έτος 1800 αποτελεί το χρονικό σημείο καμπής στην εξέλιξη της τοπικής παιδείας. Τότε ιδρύθηκε η Ακαδημία, το νέο σχολείο με ανώτερη βαθμίδα το οποίο αντικατέστησε την παλιά Σχολή της Παναγίας των Ορφανών που λειτουργούσε ως ελληνικό σχολείο μέσης βαθμίδας από το 1780[333]. Πνευματικός στυλοβάτης της νέας αυτής Ακαδημίας ήταν ο Βενιαμίν ο Λέσβιος, ένας από τους πιο διακεκριμένους και προοδευτικούς λογίους των αρχών του 19ου αιώνα. Λαμπρός μαθηματικός και φιλόσοφος, που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως το σημαντικότερο φιλοσοφικό πνεύμα της προεπαναστατικής νεοελληνικής παιδείας[334]. Μετά τις πρώτες του σπουδές σε ελληνικά σχολεία είχε ολοκληρώσει την ανώτερη του μόρφωση στην Πίζα και στο Παρίσι, όπου συνδέθηκε με τον Κοραή κι έγινε μέλος του διανοητικού κύκλου του. Μέχρι το 1812 δίδαξε, στην Ακαδημία των Κυδωνιών, Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Φιλοσοφία. Οι αντίπαλοι του, με επικεφαλής τον Πάριο, από τα πρώτα χρόνια της σχολαρχίας του υπόσκαπταν το έργο του και τον συκοφαντούσαν. Τον εξανάγκασαν έτσι να κάνει το 1805 ομολογία πίστεως στο Οικουμενικό Πατριαρχείο. Η πολεμική όμως εναντίον του δεν σταμάτησε και πέτυχαν την απομάκρυνση από τη θέση του. Στη συνέχεια περιπλανήθηκε για να καταλήξει στο Βουκουρέστι όπου το 1818 ανέλαβε, με εντολή του ηγεμόνα της Βλαχίας, τη αναδιοργάνωση της

[332] Βλ. Χατζόπουλου, Κ., πρ. παρ. 330, σελ. 245-247.
[333] Στο ίδιο, σελ. 230.
[334] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 325, σελ. 464-465.

Ηγεμονικής Ακαδημίας. Δεν μπόρεσε όμως να μείνει στη θέση αυτή πάνω από ένα έτος. Τελικά, λίγο πριν την έκρηξη της Επανάστασης του 1821 διορίστηκε διευθυντής της Ευαγγελικής Σχολής της Σμύρνης.



Βενιαμίν ο Λέσβιος
(1762-1824)

Η επιστημολογική του προσέγγιση ήταν αυτή των Γάλλων *Ιδεολόγων* (*Idéologues*), όπως άλλωστε και του Κοραή[335]. Δεχόταν τις αισθητές και εμπειρικές αντιλήψεις ως τις πρωταρχικές πηγές των ανθρώπινων ιδεών. Οι ιδέες, όμως, δεν προκύπτουν άμεσα από τις πηγές αυτές, αλλά διαμορφώνονται από τη νόηση ή τη λογική σκέψη. Με άλλα λόγια υποστήριζε ότι η νόηση δεν επεξεργάζεται απλά τα δεδομένα των αισθήσεων, τα πλάθει έτσι ώστε αυτά τα δεδομένα δεν υπάρχουν παρά μόνο έτσι όπως φαίνονται στη νοητική προοπτική. Σύμφωνα με μια χαρακτηριστική έκφραση του Βενιαμίν, οι άνθρωποι δεν έχουν καθαρά «αισθήματα», αλλά «συλλογισμοαισθήματα»[336]. Μέσα απ’ αυτή την οπτική γωνία ήταν υπέρμαχος της εμπειρικής γνώσης και της πειραματικής επιστήμης, όπως άλλωστε και ο Μοισιόδακας πριν απ’ αυτόν, αλλά για τον ίδιο τα Μαθηματικά ήταν το κλειδί για την ασφαλή γνώση της Φύσης. Κι αυτό σημαίνει ότι θεωρούσε τα Μαθηματικά ως το πρότυπο της ουσιαστικής και συστηματικής γνώσης[337].

Η διδασκαλία των Μαθηματικών από τον Βενιαμίν περιλάμβανε την Αριθμητική, την Άλγεβρα, τη Γεωμετρία και την Τριγωνομετρία[338]. Όσον αφορά την Αριθμητική και τη Γεωμετρία εξέδωσε το 1818 τα *Στοιχεια Αριθμητικης* (Βιέννη) και το 1820 το βιβλίο *Γεωμετρίας Ευκλείδου Στοιχεια* (Βιέννη). Τα μαθήματα του για την Άλγεβρα και την Τριγωνομετρία διατηρήθηκαν σε μια σειρά χειρογράφων μαθητών του. Σχετικά με το μάθημα

---

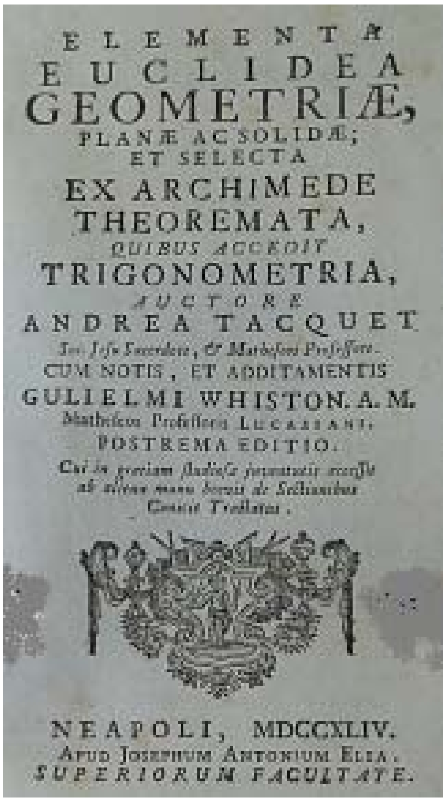
[335] Βλ. Kitromilides, P.M.: The Idea of Science in the Modern Greek Enlightenment, στο *Nicolacopoulos, P. (ed.): Greek Studies in the Philosophy and History of Science*, Kluwer Academic Publishers,1990, σελ. 187-200, ειδ, σελ. 193. Επίσης βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 325, σελ 395.

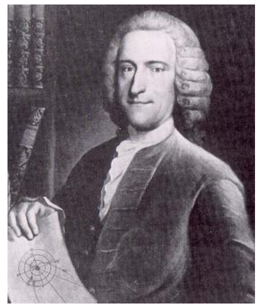
[336] Βλ. Κονδύλη, Π.: *Ο Νεοελληνικός Διαφωτισμός. Οι Φιλοσοφικές Ιδέες*, εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα, 1988, σελ. 73.

[337] Βλ. Kitromilides, P.M., πρ. παρ. 335, σελ. 194.

[338] Βλ. Καρά, Γ.: *Οι Επιστήμες στην Τουρκοκρατία. Χειρόγραφα και Έντυπα. Τόμος Α’ Τα Μαθηματικά*, Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 1992, σελ. 39-59.

του Απειροστικού Λογισμού είναι πιθανό να το δίδαξε και αυτό, αν και δεν έχουν επισημανθεί, μέχρι τώρα, αντίστοιχα ίχνη, λόγω του ότι ομόλογοι του, την ίδια εποχή, το δίδαξαν κι ότι ο Κοραής του είχε στείλει το βιβλίο *Introduction au calcul différenciel* του Euler[339]. Όσον αφορά τις βιβλιογραφικές του πηγές για τα μαθήματα του αυτά παρατηρείται μια στάση «κρυψίνοιας» εκ μέρους του. Συγκεκριμένα στα *Στοιχεια Αριθμητικης* του δεν υπάρχει καμία βιβλιογραφική νύξη, ενώ στο βιβλίο του *Γεωμετρίας Ευκλείδου Στοιχεια* υπάρχει στον πρόλογο μια αναφορά στον Wolff και στο κυρίως περιεχόμενο του αρκετές υπομνήσεις, χωρίς εκδοτικό προσδιορισμό, στα διάφορα *βιβλία* του Ευκλείδη και δύο αναφορές στην Ευκλείδεια Γεωμετρία του Τακουέτιου, που μετάφρασε ο Ευγένιος Βούλγαρης και εκδόθηκε το 1805 με τον τίτλο *Α. Τακουετίου, Στοιχεια Γεωμετρίας μετά σημειώσεων του Ουϊστωνος* (Βιέννη). Διαφαίνεται μάλιστα ότι το περιεχόμενο της Γεωμετρίας του έχει τα χαρακτηριστικά των *Γεωμετριων* του Legendre και του Lacroix και όχι την κλασική παρουσίαση του Ευκλείδη. Ενδείξεις που υποδεικνύουν ότι η *Γεωμετρία* του είναι μάλλον μια επιλεκτική μείξη στοιχείων από την *Ευκλείδεια Γεωμετρία* του Τακουέτιου [Andre Tacquet (1612-1660)] τα *Elémemts de géométrie* (Paris, 1794) του A.M. Legendre (1752-1833) και τα *Elémants de géométrie* (Paris, 1799) του S.F. Lacroix (1765-1843), με το στυλ των δύο μετεπαναστατικών γαλλικών *Γεωμετριών* κι όχι με το κλασικό ύφος του Τακουέτιου. Στα χειρόγραφα, τώρα, των μαθητών του, η μόνη ρητή επισήμανση σε βιβλιογραφική πηγή γίνεται στα μαθήματα της Τριγωνομετρίας, όπου παρουσιάζεται ο εξής τίτλος: *Τριγωνομετρία ευμέθοδος πάνυ, συνερανισθεισα παρά πολλων συγγραφέων, μάλιστα δε παρά του αββα Μαρία*[340]. Πρόκειται για το τμήμα περί Τριγωνομετρίας του έργου *Leçons élémentaires de mathématiques par M. l' abbé de la Caille, nouvelle édition* (Paris, 1770), που επιμελήθηκε ο *abbé J. F. Marie* (1738-1801).


ELEMENTA
EUCLIDEA
GEOMETRIÆ,
PLANÆ AC SOLIDÆ;
ET SELECTA
EX ARCHIMEDE
THEOREMATA,
QUIBUS ACCEDIT
TRIGONOMETRIA,
AUCTORE
ANDREA TACQUET
CUM NOTIS, ET ADDITAMENTIS
GULIELMI WHISTON. A. M.
POSTREMA EDITIO.
NEAPOLI, MDCCXLIV.
APUD JOSEPHUM ANTONIUM ELIA.
SUPERIORUM FACULTATE.


William Whiston
(1667-1752)

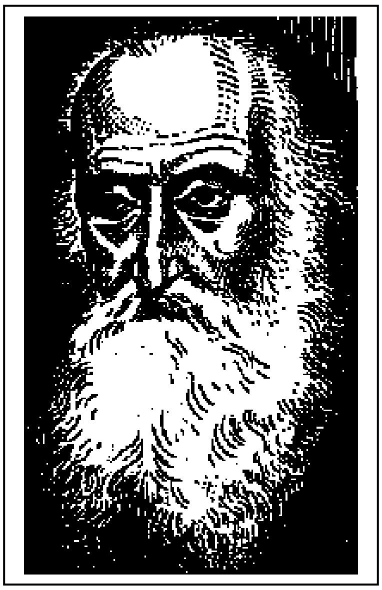
Η αθέατη αυτή πλευρά των βιβλιογραφικών του πηγών ίσως ήταν μια στάση προφύλαξης του από τους ιδεολογικούς του αντιπάλους. Κι αυτό γιατί οι διώκτες του ήταν έντονα εχθρικοί στις ιδέες του Διαφωτισμού και ιδιαίτερα στη διάδοση της γαλλικής μετεπαναστατικής κουλτούρας στην ελληνική παιδεία. Χαρακτηριστική για την περίπτωση είναι η διαπίστωση ενός εκπροσώπου της αυστριακής διπλωματίας, την εποχή εκείνη, ότι ο Οικουμενικός Πατριάρχης Γρηγόριος Ε' ήταν «ιεράρχης συνετός, πολέμιος των γαλλικων αρχων και

339 Βλ. Βαλέτα, Γ.: Ιστορία της Ακαδημίας Κυδωνιών. Μέρος Α' Η Διαφωτιστική Περίοδο του Βενιαμίν Λέσβιου (1798-1812), *Μικρασιατικά Χρονικά*, 4, 1948, σελ. 145-208, ειδ. σελ. 181.
340 Βλ. Καρά, Γ., πρ. παρ. 338, σελ. 57.

ειπέρ τινα ενδιαφερόμενος υπέρ της συντηρήσεως της τάξεως»[341]. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι η χρησιμοποίηση των *Γεωμετριών* του Legendre και του Lacroix ως προτύπων μόρφωσης των ελλήνων σπουδαστών θα ήταν ένα επιπλέον ερέθισμα στην εναντίον του «σταυροφορία».

Αξίζει επίσης να υπογραμμιστεί η τόλμη και η ριζοσπαστικότητα του μορφωτικού του προγράμματος, με τη διδασκαλία του ηλιοκεντρικού συστήματος[342], μια κοσμοθεώρηση που η Ορθόδοξη Εκκλησία ήταν τότε αντίθετη, όπως και με την απόκλιση της φυσικής διδασκαλίας του από το καθιερωμένο, την εποχή εκείνη, Νευτώνειο πρότυπο, υποστηρίζοντας τη θεωρία του «Πανταχηκινήτου». Πρόκειται για τη θεώρηση εκείνη σύμφωνα με την οποία ένα αβαρές ρευστό εισρέει και απορρέει συνέχεια και ισότροπα από κάθε υλικό σώμα και δεν ενεργεί άμεσα πάνω τους, αλλά επιδρά το ρευστό ενός σώματος με το ρευστό κάθε άλλου σώματος και η αντενέργεια τους γίνεται αιτία της βαρύτητας[343]. Μια θεώρηση που διαπλεκόταν με το ρεύμα των ιδεών για το *Ζωικό Μαγνητισμό* που ήταν σε διάδοση στην Ευρώπη κατά το γύρισμα του 18^{ου} αιώνα και διαμόρφωνε ένα άλλο είδος κατανόησης της πραγματικότητας, διαφορετικό απ’ αυτό της νευτώνειας ορθοδοξίας[344].

Διάδοχος του Βενιαμίν στην Ακαδημία των Κυδωνιών, το 1812, ήταν ο μαθητής του, Θεόφιλος Καΐρης (1784-1853). Μαθήτευσε αρχικά στις Κυδωνίες, κοντά στον Βενιαμίν το Λέσβιο. Το 1803 άρχισε τις σπουδές του, με αντικείμενο τη Φιλοσοφία και τις Επιστήμες, στην Πίζα τις οποίες συνέχισε το 1807 στο Παρίσι. Συνδέθηκε με τον Κοραή και εντάχθηκε στον κύκλο του.



Θεόφιλος Καΐρης
(1784-1853)

[341] Βλ. Ηλιού, Φ.: *Κοινωνικοί Αγώνες και Διαφωτισμός. Η Περίπτωση της Σμύρνης (1819)*, εκδ. Ε.Μ.Ν.Ε.-Μνήμων, 1981, σελ. 23, υποσ. 25.

[342] Βλ. Στεφανίδη, Μ.Κ.:*Αι Φυσικαί Επιστήμαι εν Ελλάδι προ της Επαναστάσεως. Η Εκπαιδευτική Επανάσταση*, Αθήναι, 1926, σελ. 40. Επίσης βλ. Κονδύλη, Π. πρ. παρ. 336, σελ. 116-117.

[343] Βλ. Γαβρόγλου, Κ.: Οι Επιστήμες στον Νεοελληνικό Διαφωτισμό και Προβλήματα Ερμηνείας τους, *Νεύσις*, 3, 1995, σελ. 75-86, ειδ. σελ. 83, υποσ. 1.

[344] Βλ. Μακρίδη, Β.Ν.: Ζωικός Μαγνητισμός (Mesmerismus) και Ορθόδοξη Εκκλησία την περίοδο του (νεο)ελληνικού Διαφωτισμού, *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Νεοελληνικός Διαφωτισμός (απόπειρα μιας νέας ερευνητικής συγκομιδής)*, Ινστιτούτο Βιβλίου και Ανάγνωσης, Κοζάνη, 1999, σελ. 231-298, ειδ. σελ. 285.

Οι γνωσιολογικές του θέσεις ήταν παρόμοιες μ' αυτές του δασκάλου του. Δεχόταν κι αυτός ότι οι αισθήσεις είναι η πηγή των γνώσεων, ότι οι νοητικές αναπαραστάσεις είναι αποτέλεσμα της επενέργειας των υλικών αντικειμένων, του εμπειρικού κόσμου, στα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου. Τα ερεθίσματα αυτά μεταβιβάζονται, με τη βοήθεια των αισθητήριων νεύρων, στον εγκέφαλο και δημιουργούνται οι ιδέες μέσω κάποιων συζεύξεων. Θεωρούσε ότι το μυαλό του κάθε ανθρώπου πρακτικά δεν δημιουργεί νέες ιδέες, αλλά τα στοιχεία που προσλαμβάνει από τις αισθήσεις τα συμπλέκει και διαχωρίσει και διαμορφώνει τις ιδέες και τα νοητικά μορφώματα. Με άλλα λόγια το μυαλό από μόνο του δεν είναι πηγή γνώσεων[345].

Και αυτός, όπως ο Βενιαμίν, δίδαξε το ηλιοκεντρικό σύστημα και ανάπτυξε μια ανάλογη θεωρία για την αλληλεπίδραση των σωμάτων. Πρόκειται για τη θεωρία του «ενύλου», δηλαδή του ρευστού που βρίσκεται σε κάθε σώμα και ενεργεί πάνω σ' όλα τα σώματα έτσι ώστε όσο μεγαλύτερες είναι οι επιφάνειες των σωμάτων και όσο μικρότερη η μεταξύ τους απόσταση, τόσο περισσότερο ενεργεί το ένυλο και επομένως τόσο μεγαλύτερο γίνεται το αποτέλεσμα. Με το ένυλο εξηγούνται καλύτερα, κατά τον Καΐρη, τα αίτια των κινήσεων των ουρανίων σωμάτων, όπως και τα διάφορα φυσικά φαινόμενα, π.χ. του φωτός, του ηλεκτρικού ρευστού, του μαγνητισμού, της έλξης, του θερμογόνου κ.ά.[346] Μια έννοια παρόμοια με το «Πανταχηκίνητο» του Βενιαμίν, που κι αυτή προέρχεται από το ρεύμα του *Ζωικού Μαγνητισμού*[347].

Εκτός από Φυσική και Φιλοσοφία δίδαξε και Μαθηματικά, δηλ. Αριθμητική, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Απειροστικό Λογισμό και Θεωρητική Μηχανική[348]. Δεν εκδόθηκε κανένα επιστημονικό του έργο. Διασώθηκαν όμως πολλά χειρόγραφα των μαθημάτων που έγραψαν οι μαθητές του, τα περισσότερα είναι από τη διδακτική του δραστηριότητα μετά την ίδρυση του Ελληνικού Κράτους. Μια δέσμη από αυτά φέρουν το τίτλο *Ποσοτική* και έχουν ως περιεχόμενο την Αριθμητική, την Άλγεβρα, την Τριγωνομετρία, τον Απειροστικό Λογισμό και τη Θεωρητική Μηχανική. Σύμφωνα με μια έμμεση μαρτυρία φαίνεται ότι η *Ποσοτική* πρωτογράφτηκε και πρωτοδιδάχτηκε πριν το 1821[349]. Σ' όλα αυτά τα χειρόγραφα δεν αναφέρονται οι βιβλιογραφικές πηγές. Μια όμως σύγκριση του περιεχομένου της *Ποσοτικής* για παράδειγμα με μαθηματικά βιβλία της εποχής έδειξε ότι κάποια μέρη του προέρχονται από το έργο του Lacroix. Γεγονός που υποδεικνύει ότι είχε ως πρότυπο και προωθούσε τα γαλλικά Μαθηματικά της μετεπαναστατικής περιόδου.

Στη Σμύρνη μέχρι τα πρώτα χρόνια του 19^{ου} αιώνα δέσποζε η Ευαγγελική Σχολή η οποία διέπονταν από την παραδοσιακή νοοτροπία. Το 1808 οι νέοι

---

345 Βλ. Καρά, Γ.: *Η Έννοια της Ύλης στη Νεοελληνική Αναγέννηση*, εκδ. Τροχαλία, 1997, σελ. 88-90.

346 Βλ. Καρά, Γ.: Η φυσική σκέψη του Θεόφιλου Καΐρη και η ευρωπαϊκή φυσική σκέψη του καιρού του. Η υπόθεση του ενύλου, *Διαβάζω*, 106, 1984, σελ. 31-34, ειδ. σελ. 32-33.

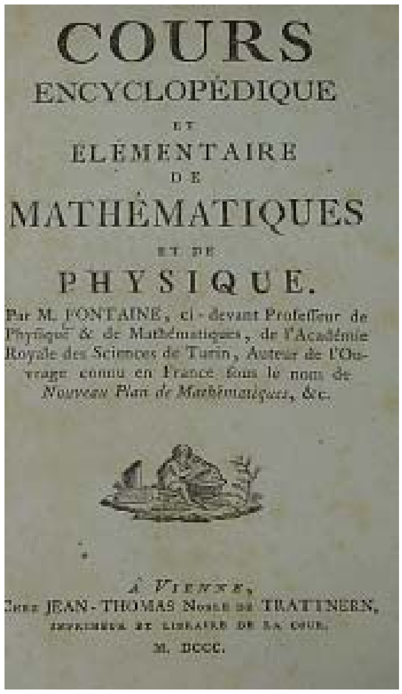
347 Βλ. Μακρίδη, Β.Ν., πρ. παρ. 344.

348 Βλ. Καρά, Γ., πρ. παρ. 338, σελ. 102-109.

349 Βλ. Καστάνη, Α.: *Η Στρατιωτική Σχολή των Ευελπίδων κατά τα πρώτα χρόνια της λειτουργίας της 1828-1834*, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, 2000, σελ. 84.

επίτροποι της ελληνικής κοινότητας, που προέρχονταν από την ανερχόμενη τάξη των εμπόρων, προώθησαν την πρόταση του Κοραή για αναβάθμιση της παιδείας του τόπου τους και ίδρυσαν το «γυμνάσιο των επιστημών», το οποίο άρχισε να λειτουργεί ως ιδιωτικό σχολείο. Το 1812 όμως πέτυχαν να αναγνωριστεί το σχολείο αυτό από την Εκκλησία και καθορίστηκαν οι οικονομικοί πόροι που θα το συντηρούσαν. Με τη θεσμική αυτή ενίσχυση του άνοιξε ο δρόμος για την παραπέρα ανάπτυξη του, που είχε ήδη ξεκινήσει με το διορισμό, το 1809, του Κωνσταντίνου Κούμα ως «αρχιδιδασκάλου και διδασκάλου των επιστημονικών μαθημάτων»[350] .

Ο Κούμας είχε μαθητεύσει αρχικά στο σχολείο του Τυρνάβου κοντά στον αξιόλογο δάσκαλο Ιωάννη Πέζαρο (1749-1806). Από το 1798 μέχρι το 1804 δίδαξε στη Λάρισα, την Τσαριτσάνη και τα Αμπελάκια. Στη συνέχεια, με παρότρυνση του Άνθιμου Γαζή (1758-1828), πήγε στη Βιέννη όπου έμεινε μέχρι το 1809. Στην αυστριακή πρωτεύουσα βρήκε την ευκαιρία να παρακολουθήσει τις πανεπιστημιακές παραδόσεις των Μαθηματικών και της Φυσικής του καθηγητή, μοναχού του τάγματος των Piaristen, Remigius Samuel Döttler (1741-1812)[351]. Η επιρροή που δέχθηκε από τον αυστριακό καθηγητή των Μαθηματικών ήταν σημαντική. Είναι πολύ χαρακτηριστικό ότι τον συμβουλεύτηκε ποιό έργο Μαθηματικών και Φυσικής θα ήταν καλό να μεταφράσει στα Ελληνικά. Ο Döttler του πρότεινε το *Cours encyclopédique et élémentaire de mathématiques et de physique* (Wien, 1799-1800) του Jean Claude Fontaine (1715-1807)[352] και ο Κούμας το χρησιμοποίησε ως βάση για να συνθέσει το οκτάτομο έργο του *Σειράς στοιχειώδους των μαθηματικων και φυσικων πραγματειων* (Βιέννη, 1807), με επιβοηθήματα για το μαθηματικό του μέρος τα γαλλικά έργα των abbe Sauri (περ.1741-1785), E. Bezout (1730-1783) και S.F. Lacroix.



Από το 1809 μέχρι το 1814 και από το 1815 μέχρι το 1817 ο Κούμας έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ανάδειξη του νέου σχολείου της Σμύρνης, το οποίο ο ίδιος ονόμασε Φιλολογικό Γυμνάσιο, ως ένα από τα λαμπρότερα κέντρα της νεοελληνικής παιδείας την τελευταία δεκαετία πριν το 1821. Έθεσε τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες σε πρώτη προτεραιότητα και

[350] Βλ. Χατζόπουλου, Κ., πρ. παρ. 330, σελ. 238-239. Επίσης βλ. Νήμα, Θ.Α.: *Η Εκπαίδευση στη Δυτική Θεσσαλία κατά την Περίοδο της Τουρκοκρατίας*, εκδ. οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1995, σελ. 269.

[351] Βλ. Ψημμένου, Ν.Κ.: Η Φυσική και τα Μαθηματικά στη Θεώρηση του Κ.Μ. Κούμα, *Πρακτικά Συνεδρίου με θέμα: Οι Φυσικές Επιστήμες στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στη Θεσσαλία πριν την Επανάσταση*, Ένωση Ελλήνων Φυσικών, παράρτημα Λάρισας, 1986, σελ. 72-79, ειδ. σελ.73.

[352] Βλ. Stassinopoulou, M.A. :*Weltgeschichte im Denken eines griechischen Aufklärers - Konstantinos Michail Koumas als Historiograph*, Studien zur Geschichte Südosteuropas, Band 9, Peter Lang, Wien, 1992, σελ. 32 υποσ. 122.

υποστήριξε τη διδασκαλία των Αρχαίων Ελλήνων Συγγραφέων σε γλώσσα απλή, όχι αρχαΐζουσα. Προώθησε δηλαδή ένα σύγχρονο μορφωτικό πρόγραμμα, που απηχούσε και τις εκπαιδευτικές απόψεις του Κοραή και του κύκλου του, στον οποίο άλλωστε συμπεριλαμβανόταν από το 1807 και μετά. Ο ίδιος δίδαξε όλους τους τομείς των Μαθηματικών: Αριθμητική, Γεωμετρία, Άλγεβρα, Τριγωνομετρία, Απειροστικό Λογισμό και Κωνικές Τομές. Επίσης παρέδιδε μαθήματα Φυσικής και Χημείας, με την παράλληλη παρουσίαση πειραμάτων, όπως και Αστρονομίας, με βάση βέβαια το ηλιοκεντρικό σύστημα. Ακόμη δίδαξε φιλοσοφικά μαθήματα, όπως Ηθική, Μεταφυσική και Αισθητική[353].

Φιλοσοφικά ο Κούμας ήταν προσανατολισμένος προς τη γερμανική σκέψη και πιο συγκεκριμένα στον Immanuel Kant (1724-1804) και τους μαθητές του. Κι αυτή η επιλογή του ήταν μια παρέκκλιση από το φιλοσοφικό κλίμα του κύκλου του Κοραή, που ήταν διαποτισμένο από το γαλλικό πνεύμα. Με τον Κούμα διεισδύουν και προβάλλονται οι ιδέες του Kant στη νεοελληνική παιδεία[354]. Μια διείσδυση που απέρρεε και από τη διδασκαλία του Ψαλίδα στα Ιωάννινα[355]. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι εκτός από τη γαλλική επιρροή αναπτύσσονταν στη νεοελληνική κουλτούρα και ο γερμανικός λόγος. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτός ο προσανατολισμός του Κούμα προς τη φιλοσοφία του Kant και τη γερμανόφωνη βιβλιογραφία διαμορφώθηκε από το 1807 και μετά. Μέχρι τότε ήταν βαθύτατα επηρεασμένος από τη διανοητική ακτινοβολία της γαλλικής παιδείας. Η στροφή του αυτή οφείλεται, όπως ο ίδιος ομολογεί, στην αντίθεση του σε «πολλά μέρη της Φυσικης του Φονταίνου», όπου ερμηνεύονταν τα φαινόμενα με βάση το «ατομολογικό σύστημα των Γάλλων», θεωρώντας ότι η δυναμική σκοπιά του Kant ήταν επιστημολογικά καλύτερη[356]. Διαφαίνεται μάλιστα ότι οι ερμηνευτικές ιδέες του Βενιαμίν του Λέσβιου και του Καΐρη, που στηρίζονταν στην αποδοχή της ύπαρξης αβαρών ρευστών για να δικαιολογηθούν οι αλληλεπιδράσεις των σωμάτων, προέρχονταν από την προσπάθεια τους να αποδεσμευτούν από την «ατομολογική» ερμηνεία των φυσικών φαινομένων. Η στάση όμως του Κούμα υπέρ της φιλοσοφίας του Kant και του αναπροσανατολισμού του προς τη γερμανόφωνη βιβλιογραφία κάθε άλλο παρά ενθουσίασαν τον Κοραή[357]. Και είναι αλήθεια ότι η ροπή του αυτή προς τη γερμανική σκέψη επηρέασε τα φιλοσοφικά του μαθήματα, όχι όμως των μαθηματικών του μαθημάτων, όπου η γαλλοεμπνευσμένη *Σειρά* του αποτελούσε το πλαίσιο αναφοράς του[358]. Ωστόσο στα μαθήματα Μαθηματικών, που έκανε για τους «πρωτόπειρους», στηρίζονταν σε

[353] Βλ. Καρά, Γ.: *Καΐρης-Κούμας. Δύο Πρωτοπόροι δάσκαλοι*, εκδ. Gutenberg, 1977, σελ. 131. Επίσης βλ. Τσιρίκογλου-Λαγούδα, Φ.: *Ο Θεσσαλός λόγιος-παιδαγωγός του Νεοελληνικού Διαφωτισμού Κωνσταντίνος Μ. Κούμας. Η ζωή- το έργο του-οι ιδέες του*, εκδ. Κυριακίδη, 1997, σελ. 136.

[354] Βλ. Αργυροπούλου, Ρ.Δ.: Ο Κωνσταντίνος Μιχαήλ Κούμας ως Φιλόσοφος, στη νέα έκδοση του βιβλίου *Σύνοψις της Ιστορίας της Φιλοσοφίας*, του W.G. Tennemann, μεταφ. Κ.Μ. Κούμα, Ακαδημία Αθηνων, 1973, σελ. 225-242.

[355] Βλ. Πέτσιου, Κ.Θ.: Immanuel Kant και Νεοελληνικός Διαφωτισμός: Καταγραφή μιας Γνωριμίας, *Νεοελληνική Φιλοσοφία*, επιμ. Κ. Βουδούρη, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, 2000, σελ. 235-257.

[356] Βλ. Ψημμένου, Ν.Κ., πρ. παρ. 351.

[357] Βλ. Καρά, Γ., πρ. παρ. 353, σελ. 123, υποσ. 8.

[358] Βλ. Τσιρίκογλου-Λαγούδα, Φ., πρ. παρ. 353, σελ. 138-139.

αυστριακά εγχειρίδια[359]. Γεγονός που αποτελεί μια καλή ένδειξη ενός γενικότερου αναπροσανατολισμού του προς τη γερμανόφωνη παιδεία.

Η εκπαιδευτική δραστηριότητα του Κούμα, όπως και των άλλων δασκάλων του Γένους που επιχείρησαν τον εκσυγχρονισμό της νεοελληνικής παιδείας, δεν εξελίχτηκε απρόσκοπτα. Οι θεματοφύλακες του αναχρονιστικού τρόπου σκέψης και συμπεριφοράς στράφηκαν, από την πρώτη στιγμή, ενάντια στον ίδιο και σ' όλη την ανανεωτική κίνηση του Φιλολογικού Γυμνασίου της Σμύρνης, με θεμιτά και αθέμιτα μέσα. Κατάφεραν τελικά να ακυρώσουν όλη την προσπάθεια αυτή. Ο Κούμας διέκοψε το διδακτικό του έργο στο εκπαιδευτικό αυτό ίδρυμα το 1817 και έφυγε από τη Σμύρνη. Και το 1819 έκλεισε οριστικά το Φιλολογικό Γυμνάσιο της πόλης, ύστερα από την πολύχρονη υπονόμευση του[360]. Η παραδοσιαρχία «νίκησε». Το 1821, λίγους μήνες πριν την Επανάσταση πέτυχε μια ακόμη «νίκη», κατάφερε να κλείσει και τη Σχολή της Χίου[361]. Το όνειρο της πνευματικής ανέλιξης στην περιοχή «πετσοκόπηκε» και οι Τούρκοι λίγο αργότερα αποτέλειωσαν το κακό πετσοκόβοντας και αυτούς που ονειρεύτηκαν.

Το παλιρροϊκό κύμα της ανανέωσης του επιστημολογικού λόγου στη νεοελληνική πραγματικότητα, τα τελευταία 25 περίπου χρόνια πριν την Επανάσταση, δεν άφησε ανεπηρέαστο ούτε και το προπύργιο της παραδοσιαρχίας, την Πατριαρχική Σχολή της Κωνσταντινούπολης. Συγκεκριμένα στις αρχές του 19ου αιώνα, μετά τη μακρόχρονη σχολαρχία της από τον μαχητικό εκπρόσωπο της παράδοσης Σέργιο Μακραίο, δημιουργήθηκαν κάποιες αναλαμπές εκσυγχρονισμού. Η ευνοϊκή συγκυρία, που έδωσε αυτή την ευκαιρία, παρουσιάστηκε όταν το 1804 αποφασίστηκε από τη «γενική συνέλευση παντός του γένους», η οποία συγκλήθηκε με πρωτοβουλία του τότε Οικουμενικού Πατριάρχη Καλλίνικου Ε', η αναδιοργάνωση της. Δόθηκε έτσι μια ισχυρή ώθηση για τη ριζική αναμόρφωση της, μετά το μαρασμό της κατά τα τελευταία χρόνια του 18ου αιώνα. Δεν άλλαξε μόνο το διδακτήριο, το οποίο μεταφέρθηκε στο ευρύχωρο μέγαρο του Φαναριώτη Αλέξανδρου Μαυροκορδάτου της περιοχής Κουρούτσεσμε (Ξηροκρήνη) που αγοράστηκε γι' αυτό το σκοπό, αλλά και το πνεύμα του προγράμματος μόρφωσης, ανοίγοντας την προοπτική για τη διδασκαλία των σύγχρονων Επιστημών και της νεότερης Φιλοσοφίας. Το ευτύχημα ήταν ότι αυτή η πρωτοβουλία του Πατριαρχείου επικυρώθηκε από τον τότε μεταρρυθμιστή Σουλτάνο Σελίμ Γ' και διορίστηκε από τον ίδιο ο μεγάλος διερμηνέας της Οθωμανικής Αυλής και φιλοπρόοδος Φαναριώτης Δημήτριος Μουρούζης ως «έφορος των νοσοκομείων και των σχολείων» της Κωνσταντινούπολης[362].

Στην ανακαινισμένη Πατριαρχική Σχολή ορίστηκε ως διευθυντής της ο Δωρόθεος Πρώιος, που μόλις είχε επιστρέψει από την Ευρώπη. Κατά τη διάρκεια των σπουδών του στην Ecole Polytechnique, από το 1800 μέχρι το 1802 ή 1803, συνδέθηκε φιλικά με τον Κοραή τον οποίο εκτιμούσε βαθύτατα

[359] Στο ίδιο, σελ. 69.
[360] Βλ. Ηλιού, Φ., πρ. παρ. 341. Επίσης βλ. Ηλιού, Φ.: *Τύφλωσον Κύριε Τον Λαόν Σου*, εκδ. Πορεία, 1988.
[361] Βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 325, σελ. 449-450.
[362] Βλ. Χατζόπουλου, Κ., πρ. παρ. 330, σελ. 77-79.

και ζητούσε τη βοήθεια του για την πραγματοποίηση της εκπαιδευτικής του αποστολής[363]. Δίδαξε την περίοδο της σχολαρχίας του, δηλαδή την τριετία 1804-1807, Αριθμητική, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Κωνικές Τομές, Φυσική και Αστρονομία, όπως και Λογική. Για τα μαθήματα των Μαθηματικών φαίνεται ότι είχε ως βάση το αντίστοιχο έργο του Θεοτόκη. Παράλληλα όμως συνέθεσε και δικές του σημειώσεις, οι οποίες δεν εκδόθηκαν αλλά διασώθηκαν σε αρκετά χειρόγραφα των μαθητών του. Όταν αποχώρησε όρισε ως διάδοχο του για τη διδασκαλία των Μαθηματικών το μαθητή του και βιβλιοθηκάριο της Σχολής, Πλάτωνα Φραγκιάδη ο οποίος συνέχισε να τα διδάσκει, στον ένα ή άλλο βαθμό, μέχρι το 1819 που παραιτήθηκε, λόγω της χειροτονίας του ως μητροπολίτης της Χίου[364]. Ο Πρώιος ήταν διάκονος από το 1786, το 1805 εκλέχθηκε μητροπολίτης Φιλαδέλφειας και το 1813 μητροπολίτης Ανδριανούπολης[365].

Το 1809 διορίστηκε σχολάρχης της Πατριαρχικής Σχολής στο Κουρούτσεσμε ο Στέφανος Δούγκας (;-1830). Πρόκειται για έναν αξιόλογο λόγιο με σημαντικές σπουδές. Συγκεκριμένα φοίτησε Φιλοσοφία και Επιστήμες, το διάστημα 1798-1806, στα πανεπιστήμια της Halle, του Göttingen και της Jena. Είχε μάλιστα την τύχη να παρακολουθήσει τις παραδόσεις επιφανών γερμανών φιλοσόφων Johann G. Fichte (1762-1814), Friedrich W.J. Schelling (1775-1854), Friedrich Schiller (1759-1850) και του χημικού Johann F.A. Goettling (1755-1809)[366]. Στην Πατριαρχική Σχολή δίδαξε Φυσική Φιλοσοφία και Επιστήμες, πιθανότατα δηλαδή Μαθηματικά και Χημεία. Το μεγάλο του μάλιστα ενδιαφέρον για τα Μαθηματικά διαφάνηκε από την αναγγελία στο *Λόγιο Ερμή* του 1812 ότι τριχοτόμησε τη γωνία, αν και ποτέ δεν παρουσιάστηκε ο τρόπος που νόμιζε ότι έλυσε αυτό το αρχαίο άλυτο πρόβλημα. Επίσης το 1814 ανακοινώθηκε στο ίδιο περιοδικό ότι ήταν έτοιμο για έκδοση το έργο του *Στοιχεια Αριθμητικης και Αλγέβρης*, που τελικά κυκλοφόρησε σε 4 τόμους το 1816. Ένα έργο που φέρει τα σημάδια επίδρασης από τα Μαθηματικά του Leonard Euler (1707-1783).

Δίδαξε ένα μόνο χρόνο στη Σχολή αυτή, γιατί η διδασκαλία του προκάλεσε την αντίδραση των εκπροσώπων της παραδοσιασχίας, αν και δεν ανήκε στον κύκλο του Κοραή ο οποίος αποτελούσε, κατά κανόνα, το επίκεντρο των αντιθέσεων τους[367]. Αυτή η αντίδραση κορυφώθηκε στο διάστημα 1814-1816

---

363 Βλ. Σωτηράκη, Ν.Δ.: Μανουήλ Γλυζώνιος και Δωρόθεος Πρώιος. Ένας πρόδρομος και ένας εθνομάρτυράς του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, *Χιακη Επιθεώρηση*, 33, 1973, σελ. 183-198, ειδ. σελ. 193.

364 Στο ίδιο, σελ. 197.

365 Βλ. Κούμα, Κ.Μ.: *Επιστολή προς Φραγκίσκον Κ. Μαυρον*, επιμ. Ν. Ψημμένου, εκδ. Ν. Καραβία, 1980, σελ. 30.

366 Βλ. Καρά, Γ.: *Γερμανικές Επιδράσεις στη Σκέψη των Χρόνων της Νεοελληνικής Αναγέννησης. Στέφανος Δούγκας ή Περί Φυσικής Φιλοσοφίας*, εκδ. Επιστημονικής Εταιρείας Μελέτης «Φερών-Βελεστίνου-Ρήγα», 1993, σελ. 52.

367 Προκαλεί πράγματι απορία η ιδεολογική ενοχοποίηση του, αν και ήταν εκτός του «επιλήψιμου» (για τους αντιπάλους του) κύκλου Κοραή και οι σπουδές του έφεραν τη σφραγίδα της προτεσταντικής παιδείας, που αντιμετωπίζονταν, κατά κανόνα, συγκαταβατικά από τους φανατικούς «αντιδιαφωτιστές» και εχθρούς του γαλλικού Διαφωτισμού και της μετεπαναστατικής γαλλικής κουλτούρας. Δεν υπάρχει όμως αμφιβολία είναι ότι ο διώκτης του, που ήταν ο Ιθακήσιος ιεροκήρυκας Δωρόθεος Βουλσημάς, είχε στενότατους δεσμούς με τον Αθανάσιο Πάριο και τον Ιερόθεο Δενδρινό, δηλαδή ήταν του κύκλου των Κολλυβάδων. Βλ. Αγγέλου, Α. : *Των Φώτων*, εκδ. Ερμής, 1988, σελ. 213 κ.ε.

και εξαναγκάστηκε να αποκηρύξει τη *Φυσική* του ως αιρετική και να κάνει, δημόσια, ομολογία πίστεως στην Ορθοδοξία και στον Αριστοτελισμό[368].

Τέσσερα χρόνια μετά την απομάκρυνση του Δούγκα από τη διεύθυνση της Πατριαρχικής Σχολής κλήθηκε ο Κούμας να αναλάβει τη σχολαρχία της. Αυτό σημαίνει ότι υπήρχε κάποια φιλοπρόοδη ομάδα στην ελληνική κοινότητα της Κωνσταντινούπολης που είχε τη σχετική δύναμη για την προώθηση εκπροσώπων του Διαφωτισμού και μάλιστα του κύκλου του Κοραή, όπως ο Κούμας, στην κεφαλή της συγκεκριμένης σχολής. Ο Κοραής βέβαια ήταν αντίθετος με την απόφαση αυτή του Κούμα[369], πιθανότατα γιατί είχε καλύτερη και σφαιρικότερη πληροφόρηση του συσχετισμού των ιδεολογικών δυνάμεων στο διανοητικό πλαίσιο του ελληνισμού της Οθωμανικής Επικράτειας. Και δεν είχε άδικο. Αμέσως μετά την ανάληψη των καθηκόντων του ο Κούμας άρχισε να αισθάνεται την υπονόμευση του από το παρασκήνιο της παραδοσιαρχίας, μ' αποτέλεσμα να μη μείνει πάνω από ένα εκπαιδευτικό έτος εκτεθειμένος στο συκοφαντικό μηχανισμό των υπόγειων ιδεολογικών αντιπάλων του. Αυτή ήταν και η τελευταία εκσυγχρονιστική αναλαμπή της Πατριαρχικής Σχολής.

Αξιοσημείωτη κινητικότητα της νεοελληνικής παιδείας την τελευταία περίοδο της Τουρκοκρατίας παρατηρείται, όπως ήταν άλλωστε αναμενόμενο, στις παραδουνάβιες Ηγεμονίες της Βλαχίας και της Μολδοβλαχίας, όπου οι φαναριώτες αριστοκράτες ήταν, εκ περιτροπής, επικεφαλής. Στο Βουκουρέστι η Ακαδημία άρχισε να επαναλειτουργεί μετά το ρωσοτουρκικό πόλεμο, το 1792 με διευθυντή τον Λάμπρο Φωτιάδη (1752-1805). Ο εξαιρετικός αυτός δάσκαλος του Γένους σπούδασε στα Ιωάννινα στη Σχολή Γκιούμα, όπου έμαθε κάποια Μαθηματικά από τον Κοσμά Μπαλάνο. Δεν συνέχισε τις σπουδές του στην Ευρώπη. Φαίνεται όμως ότι είχε επηρεαστεί από τον Κοραή, ιδιαίτερα στη χρησιμοποίηση απλής κι όχι αρχαΐζουσας γλώσσας. Και ο Κοραής μιλούσε με κολακευτικά λόγια γι' αυτόν. Στη διάρκεια τώρα της μακρόχρονης σχολαρχίας του στην Ακαδημία του Βουκουρεστίου δίδαξε, στο ανώτερο τμήμα της, Μαθηματικά, Φυσική και Ρητορική. Παρατηρείται όμως ότι δίδασκε τα επιστημονικά μαθήματα μόνο όταν δεν υπήρχε άλλος πιο κατάλληλος δάσκαλος. Έτσι το 1797, που είχε προσληφθεί ο Μοισιόδακας, αυτός δίδαξε Μαθηματικά. Το 1800 δίδαξε ο γιατρός Ζήσης Κάβρας (περ. 1765-1844), ο οποίος σπούδασε Ιατρική στην Jena της Γερμανίας. Την ίδια χρονιά είχε εκδοθεί, στη Jena, το βιβλίο *Στοιχεια Αριθμητικης και Αλγέβρης*, το οποίο μετάφρασε ο Κάβρας από γερμανικό πρωτότυπο, γεγονός που δημιουργεί την ένδειξη ότι στα μαθήματα που δίδαξε στην Ακαδημία ήταν και τα Μαθηματικά. Το 1803 διορίστηκε ο Κωνσταντίνος Βαρδαλάχος (1755-1830) και δίδαξε τα επιστημονικά μαθήματα. Είχε σπουδάσει Επιστήμες και Φιλοσοφία στην Πάδουα. Και είναι αρκετά ενδεικτική η στάση του Κούμα για την ποιότητα της μόρφωσης του, ο οποίος τον εκτιμούσε πολύ και τον χαρακτήριζε ως «το σοφώτερο των σημερινων του γένους μας διδασκάλων,… ειδήμων Φιλοσοφίας, Μαθηματικης, Φυσικης…». Δυστυχώς δεν διασώθηκε κανένα κείμενο από τις παραδόσεις του στα Μαθηματικά, που σημαίνει ότι δεν αποκλείεται να χρησιμοποιούσε κάποιο από τα έντυπα εγχειρίδια τα οποία ήταν διαθέσιμα τότε στα Ελληνικά[370].

[368] Στο ίδιο, σελ. 74-82. Επίσης βλ. Κιτρομηλίδη, Π., πρ. παρ. 325, σελ. 451.
[369] Βλ. Τσιρικόγλου-Λαγούδα, Φ., πρ. παρ. 353, σελ. 36.
[370] Βλ. Τερδήμου, Μ.Ε., πρ. παρ. 323, σελ. 88-89.

Μετά το θάνατο του Φωτιάδη, το 1805, ανέλαβε τη διεύθυνση της Ακαδημίας ο Βαρδαλάχος, αλλά μετά ένα χρόνο έκλεισε λόγω της έκρηξης νέου ρωσοτουρκικού πολέμου. Άρχισε να ξαναλειτουργεί το 1810 με σχολάρχη το Βαρδαλάχο μέχρι το 1815, με κάποιες ασυνέχειες λόγω της εμπόλεμης κατάστασης. Στο διάστημα αυτό εκτός από το Βαρδαλάχο δίδαξε Μαθηματικά και ο Μιχαήλ Π. Κοκκίνης ο οποίος είχε σπουδάσει Μηχανικός στη Βιέννη. Το σημαντικότερο όμως έτος για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στην Ακαδημία του Βουκουρεστίου ήταν το 1818, όταν δίδαξε ο Βενιαμίν ο Λέσβιος. Οι ιδεολογικοί του όμως αντίπαλοι εμπόδισαν τη συνέχιση του εκπαιδευτικού του έργου και σ' αυτή την περιοχή. Το 1820 επανήλθε στη διεύθυνση της Ακαδημίας ο Βαρδαλάχος. Τότε τη διδασκαλία των Μαθηματικών είχε αναλάβει ο γιατρός Στέφανος Κανέλλος (1792-1823), που είχε σπουδάσει στο Μόναχο, το Παρίσι και τη Βιέννη[371].

Μια ανάλογη εξέλιξη με την Ακαδημία του Βουκουρεστίου είχε από τις αρχές του 19ου αιώνα και η Ακαδημία του Ιασίου. Η σημαντικότερη προσωπικότητα που δίδαξε εδώ Μαθηματικά, για ένα μεγάλο διάστημα, ήταν ο Δημήτριος Γοβδελάς (1780-1831). Πριν απ' αυτόν, μεταξύ 1803 και 1805, σχολάρχης της ήταν ο Δανιήλ Φιλιππίδης (1750/55-1832), ένας από τους επιφανείς εκπροσώπους του Νεοελληνικού Διαφωτισμού. Είχε σπουδάσει Φιλοσοφία και Επιστήμες, την περίοδο 1788-1794, αρχικά στη Βιέννη και από το 1790 στο Παρίσι, όπου συνδέθηκε με τον αστρονόμο J.J. de Lalande (1732-1807), τον μαθηματικό Antoine R. Mauduit και τον χημικό Antoine F. de Fourcroy. Γνωρίστηκε με τον Κοραή, δεν συμφωνούσε όμως με τις απόψεις του. Στη διάρκεια της θητείας του στο Ιάσιο δίδαξε Μαθηματικά από τα εγχειρίδια του Mauduit, τα οποία μάλιστα ήθελε να τα μεταφράσει[372]. Μια από τις σημαντικότατες συνεισφορά του στην νεοελληνική παιδεία ήταν η μετάφραση της *Λογικής* του Etienne B. Condillac (1714-1780) που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1801.

Ο Φιλιππίδης κατηγορήθηκε για αθεΐα από τους ανθρώπους της παραδοσιαρχίας και εξαναγκάστηκε σε παραίτηση. Στη συνέχεια η Ακαδημία έκλεισε, λόγω της εμπόλεμης κατάστασης στην περιοχή. Όταν ξανάνοιξε, αυτός που ανέλαβε τα μαθήματα του Φιλιππίδη ήταν ο Γοβδελάς. Είχε σπουδάσει Φιλοσοφία και Μαθηματικά στην Πέστη της Ουγγαρίας και ανακηρύχθηκε διδάκτορας Φιλοσοφίας το 1802. Τον επόμενο χρόνο πήγε στο Παρίσι για να ενημερωθεί γύρω από τη Φιλοσοφία και τα Μαθηματικά των Γάλλων. Και το 1806 εξέδωσε στη Halle το αξιόλογο βιβλίο του *Στοιχεια Αλγέβρας*. Έτσι όταν το 1808 άρχισε να διδάσκει Μαθηματικά, Κοσμολογία, Σεισμολογία και Φιλοσοφία είχε ένα πλούσιο μορφωτικό υπόβαθρο. Πριν όμως ολοκληρωθεί η θητεία του αναγκάστηκε να εγκαταλείψει τη θέση του, το 1811, γιατί ήρθε σε σύγκρουση με τον έφορο της Ακαδημίας, Σκαρλάτο Γκίκα[373].

---

[371] Στο ίδιο, σελ. 90-91.

[372] Βλ. Οικονομίδου, Δ.Β.: Δανιήλ Φιλιππίδου Βίος και Έργον (1750-1832), *Μνημοσύνη*, 7, 1979, σελ.200-290, ειδ. σελ. 255.

[373] Βλ. Βαλαή, Δ.Δ.: Ο Λόγιος Δημήτριος Γοβδελάς, *Επιστημονική Επετηρίδα Θεολογικής Σχολής Αριστοτελείου Παν. Θεσσαλονίκης*, Νέα Σειρά, Τμήμα Θεολογίας, 2, 1991-1992, σελ. 207-226, ειδ. σελ.215.

Από το 1813 μέχρι το 1816 διευθυντής στην Ακαδημία του Ιασίου ήταν ο Στέφανος Δούγκας, ο οποίος δίδαξε εκτός των Μαθηματικών, Φυσική, Χημεία και Φιλοσοφία. Απομακρύνθηκε ωστόσο από τη θέση του όταν κορυφώθηκε η θρησκευτικό-ιδεολογική του περιπέτεια. Τότε επανήλθε ο Γοβδελάς, ο οποίος έμεινε ως σχολάρχης μέχρι την οριστική διακοπή της Ακαδημίας το 1821. Στο διάστημα αυτό το διδακτικό του έργο διευρύνθηκε και περιέλαβε τα εξής: Μαθηματικά (Άλγεβρα, Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Μαθηματική Ανάλυση), Αστρονομία, Φυσική (Μηχανική, Υδραυλική, Οπτική, Πειραματική Φυσική), Χημεία, Φιλοσοφία (Λογική, Μεταφυσική, Οντολογία, Κοσμολογία, Ψυχολογία, Ηθική), Θεολογία και Στοιχεία Φυσικού και Εθνικού Δικαίου[374]. Μέσα στο συγκεκριμένο πλαίσιο της δραστηριότητας του έγραψε και εξέδωσε, το 1818, στο Ιάσιο τα *Στοιχεια Αριθμητικης*.

Εκτός από τις τουρκοκρατούμενες περιοχές, ένα αξιοσημείωτο σκίρτημα μαθηματικής παιδείας παρουσιάστηκε στα Ιόνια νησιά και συγκεκριμένα στην Κέρκυρα. Αυτό έχει τις ρίζες του στην αποδέσμευση της περιοχή από τη μακρόχρονη κυριαρχία των Βενετών ύστερα από την κατάλυση της Γαληνοτάτης Δημοκρατίας από τον Ναπολέοντα το 1797. Η περίοδος που ακολούθησε και χαρακτηρίζεται από μια σειρά πολιτικών μεταπτώσεων ανάδειξε μια νέα δυναμική στην ελληνική παιδεία. Συγκεκριμένα το διάστημα 1797-1799, που είχαν τον έλεγχο της περιοχή οι Γάλλοι, δόθηκε μια σημαντική ώθηση στην παιδεία. Οργανώθηκε ένα σύστημα δημόσιων σχολείων, κατά τα γαλλικά πρότυπα, όπως και η Εθνική Βιβλιοθήκη και το Εθνικό Τυπογραφείο στην Κέρκυρα. Όταν το 1800 παραχωρήθηκε από τους Ρώσους και τους Τούρκους στους κατοίκους ένα καθεστώς ημιαυτονομίας, αναπτύχθηκε μια αξιόλογη πνευματική κίνηση. Με εμψυχωτή και συντονιστή τον κόμη Ιωάννη Καποδίστρια ιδρύθηκε το 1802, στην Κέρκυρα, ο Εθνικός Ιατρικός Σύλλογος και η Εταιρεία των Φίλων με φιλολογικά ενδιαφέροντα και δραστηριότητες, το 1803 η Ιονική Ακαδημία και το 1805 η Δημόσια Σχολή της Τενέδου. Το 1807 επανήλθαν οι Γάλλοι και οργάνωσαν, επίσης στην Κέρκυρα, την Academie Ionienne, κατά το πρότυπο του Institut d' Egypte. Το θεσμικό της πλαίσιο και την αρχική ώθηση αυτού του Συλλόγου Πνευματικής Καλλιέργειας ανέλαβε ο γάλλος αξιωματικός του μηχανικού Pierre C.F. Dupin (1784-1873). Ο νεαρός αυτός αξιωματικός ήταν μαθητής του Gaspar Monge (1746-1818) στην Ecole Polytechnique και προστατευόμενος του Lazare Carnot (1753-1832). Αξίζει μάλιστα να υπογραμμιστεί ότι λίγο μετά τη θητεία του στην Κέρκυρα αναδείχθηκε ως επιφανής ερευνητής των Μαθηματικών και έγινε καθηγητής στην περίφημη Ecole Polytechnique.

Στον κύκλο λοιπόν του Dupin συμμετείχε και ο Ιωάννης Καραντινός (1784-1835). Πρόκειται για έναν προικισμένο Κεφαλλονίτη, που το 1806 είχε αποφοιτήσει από τη Δημόσια Σχολή της Τενέδου με τιμητική διάκριση στα Μαθηματικά. Η γνωριμία του όμως με τον Dupin έπαιξε σημαντικότατο ρόλο στη διαμόρφωση και τον προσανατολισμό της μαθηματικής του κουλτούρας. Ο Γάλλος αξιωματικός του ανάθεσε τη μελέτη κάποιων τομέων των σύγχρονων γαλλικών Μαθηματικών και των βασικών αρχών της Θεωρητικής

[374] Βλ. Camariano-Cioran, A. : *Les Académies Princières de Bucarest et de Jassy et Leurs Professeurs*, Institute for Balkan Studies, Thessaloniki, 1974, σελ. 636.

Μηχανικής. Έτσι διαποτίστηκε από το πνεύμα των γαλλικών Μαθηματικών και έγινε ένας προπαγανδιστής τους στην ελληνική παιδεία. Η στάση του αυτή εκδηλώθηκε αρκετά ενδεικτικά στην περίοδο της εκπαιδευτικής του καριέρας που άρχισε το 1812 ως υποδιδάσκαλος και από το 1818 ως καθηγητής στη Σχολή της Τενέδου, όπου δίδαξε Μαθηματικά και Μηχανική «κατά το σύστημα του Λακροά και των νεωτέρων γάλλων»[375].

Το ειδικό βάρος της επίδρασης του Καραντινού στη διαμόρφωση της ελληνικής μαθηματικής παιδείας μετά το 1821 ήταν πολύ μεγάλο. Κι αυτό γιατί από τη θέση του καθηγητή των Μαθηματικών στην Ιόνιο Ακαδημία, που ίδρυσε ο λόρδος Guilford κι άρχισε να λειτουργεί το 1824, καλλιέργησε και διάδωσε τα γαλλικά Μαθηματικά, τόσο με διδασκαλία τους και τους μαθητές του όσο και με τις μεταφράσεις των γαλλικών μαθηματικών εγχειριδίων που έκανε[376]. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 1820 γράφτηκε στην Ecole Polytechnique για την επιμόρφωση του, όπου παρακολούθησε το πρόγραμμα της μέχρι το 1823. Ο Καραντινός ήταν ο δεύτερος Έλληνας που σπούδασε στην Σχολή αυτή. Μπορεί μάλιστα να θεωρηθεί ως ο πρώτος αυθεντικός μαθηματικός της Νεοελληνικής Παιδείας, λόγω της καθαρά μαθηματικής του δραστηριότητας και του ερευνητικού του έργου στα Μαθηματικά.

* * *

Η μαθηματική παιδεία του ελληνικού πολιτισμού από το 1453 μέχρι το 1821 πέρασε εξαιρετικά δύσκολες καταστάσεις για να διαμορφώσει μια αρχική υπόσταση και να μπορέσει στη συνέχεια να προσοικειωθεί, κάπως, τη σύγχρονη μαθηματική κουλτούρα. Η μετάβαση από τη βυζαντινή μαθηματική νοοτροπία στο νέο είδος μαθηματικής συμπεριφοράς της Αναγέννησης ήταν ιδιαίτερα περιορισμένη και μετέωρη. Το βήμα από την ινδο-αραβική υπολογιστική Αριθμητική της αναιμικής μεταβυζαντινής παιδείας στον ανακαινισμένο μαθηματικό τρόπο σκέψης της Επιστημονικής Επανάστασης του 17ου αιώνα ήταν ατροφικό, διστακτικό και ανασφαλές. Και η ανέλιξη από το μαθηματικό λογιοτατισμό της νεοελληνικής παιδείας στα μέσα του 18ου αιώνα στον αναλυτικό μαθηματικό λόγο του μετεπαναστατικού γαλλικού «παραδείγματος» ήταν μεταγωγική, πληθωρική, συσσωρευτική και «αντικομφορμιστική».

Το μεγάλο πρόβλημα για την πρόοδο της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας ήταν η ασυμβατότητα της μαθηματικής σκέψης με το ιδεολογικό κατεστημένο του τουρκοκρατούμενου Ελληνισμού. Το κατεστημένο αυτό αποτελούσε ένα εκπαιδευτικό και επιστημολογικό εμπόδιο για την αποδοχή, καλλιέργεια και ανάπτυξη της μαθηματικής κουλτούρας. Και όταν ο κύκλος των οπαδών του Διαφωτισμού αντιπαρατέθηκε, στην αρχή του 19ου αιώνα, με την παράταξη του αντι-Διαφωτισμού προωθώντας τον εκσυγχρονισμό της σχολικής μόρφωσης, δόθηκε μια μεγάλη έμφαση στη διδασκαλία των Μαθηματικών και ένα αυξημένο ενδιαφέρον για τη μετάφραση και διάδοση των γαλλικών κυρίως, αλλά και των γερμανικών, προτύπων. Η προσέγγιση όμως αυτή

[375] Βλ. Καστάνη, Ν.: Η επίδραση των Γαλλικών Μαθηματικών στη Νεοελληνική Μαθηματική Παιδεία την περίοδο 1800-1840, *Ευκλείδης Γ'*, τεύχος 40-41, 1994, σελ. 111-136, ειδ. σελ. 118-120.

[376] Στο ίδιο, σελ. 120-123.

δημιούργησε μια έντονα εξατομικευμένη συμπεριφορά, έναν εγωκεντρισμό, των δασκάλων των Μαθηματικών και των συγγραφέων ή μεταφραστών των αντίστοιχων εγχειριδίων. Αυτό σημαίνει ότι η κοινή τους ιδεολογική αφετηρία ήταν πολύ χαλαρή και δεν λειτούργησε ως συλλογική υποδομή για τη συνεκτικότητα και τη μεταγνωστική ομογενοποίηση των εννοιολογικών και μεθοδολογικών στηριγμάτων της μαθηματικής σκέψης. Ούτε αναπτύχθηκε ένας σχετικός προβληματισμός. Έτσι δεν δημιουργήθηκαν συλλογικά κριτήρια εγκυρότητας, ούτε κάποιοι τύποι ορθολογικότητας της μαθηματικής γνώσης. Κατά συνέπεια τα Μαθηματικά αντιμετωπίζονταν ως δοσμένες αλήθειες και τεχνικές, εγγυημένες από τη φήμη των ξένων συγγραφέων και από την αναγνώριση των βιβλιογραφικών πηγών, που χρησιμοποιούσαν, στο εκπαιδευτικό και επιστημονικό σύστημα προέλευσης τους.

Όσον αφορά την έκταση της μαθηματικής μόρφωσης στη νεοελληνική πραγματικότητα μετά το 1750, διαφαίνεται ότι δεν υπολειπόταν άλλων εθνικών κοινοτήτων της πολιτισμικής περιφέρειας, π.χ. των Τούρκων, ή των Αμερικάνων. Στη νεοελληνική λοιπόν παιδεία, η μαθηματική εκπαίδευση δεν ήταν ευκαταφρόνητη, ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες πριν την Επανάσταση του 1821. Μήπως συντέλεσε κι αυτή στη δημιουργία της αυτοπεποίθησης των σκλαβωμένων Ελλήνων ότι είναι πνευματικά αναπτυγμένοι και πολιτισμικά άξιοι να είναι ελεύθεροι;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Η ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ ΒΥΖΑΝΤΙΟΥ

Μετά την πτώση του Βυζαντίου, στα μέσα του 15ου αιώνα, το πολιτιστικό και μορφωτικό επίπεδο του ελληνικού πληθυσμού είχε μια δραματική κατάπτωση. Οι βυζαντινοί λόγιοι έφυγαν στη Δύση και τα ελληνικά χειρόγραφα πουλήθηκαν στους φιλόμουσους ουμανιστές ή καταστράφηκαν από τους κατακτητές. Μόνο ένας μικρός κύκλος μορφωμένων κληρικών γύρω από τον Οικουμενικό Πατριάρχη έμεινε στα πάτρια εδάφη. Η ομάδα αυτή, με την αναγνώριση του Πατριάρχη της Κωνσταντινούπολης από τον κατακτητή ως αρχηγού και εκπροσώπου όλων των ορθοδόξων, αποτελούσε, εκτός από τη θρησκευτική, την «πολιτική» και πνευματική ηγεσία των υποδούλων ελλήνων.

Αξίζει να σημειώσουμε εδώ ότι την περίοδο μετά την άλωση της Κωνσταντινούπολης υπήρχε μια πολιτική και ιδεολογική διάσταση κι αντιπαράθεση μεταξύ των βυζαντινών λογίων που εκπατρίστηκαν στη Δύση και του εκκλησιαστικού κύκλου γύρω από τον Πατριάρχη. Οι πρώτοι ήταν κατά κανόνα φιλενωτικοί, (δηλ. ήθελαν την απρόσκοπτη ένωση των ορθοδόξων με τους καθολικούς) και υπέρμαχοι της αρχαίας ελληνικής κληρονομιάς. Οι δεύτεροι ήταν ανθενωτικοί και θεματοφύλακες της καθαρότητας της ορθόδοξης πίστης και παιδείας. Οι «ελληνιστές» ήταν συντονισμένοι με το ουμανιστικό κίνημα της εποχής και είχαν οι περισσότεροι, αν όχι όλοι, στενές σχέσεις με την Καθολική Εκκλησία. Το μορφωτικό τους ιδεώδες ήταν η καλλιέργεια των αρχαίων ελληνικών γραμμάτων και ιδιαίτερα της αρχαίας ελληνικής φιλολογίας, με απώτερο σκοπό τη διαμόρφωση ενός κλίματος φιλελληνισμού στη Δύση[1]. Από την άλλη μεριά οι «πατριαρχικοί», δηλαδή οι μορφωμένοι έλληνες γύρω από το Πατριαρχείο, διαπνέονταν από ένα θρησκευτικό συντηρητισμό και κατά συνέπεια αντιμετώπιζαν την παιδεία με μια θεοκρατική νοοτροπία[2].

Είναι φανερή εδώ η «ασυμμετρία», η ασυμβατότητα, των δύο αυτών φορέων της πρώτης μεταβυζαντινής παιδείας. Μένει όμως απαρατήρητη η στάση τους στην επιστήμη και στα μαθηματικά ειδικότερα. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι ιστοριογραφικά ευδιάκριτη η συμπεριφορά τους στο ζήτημα αυτό. Θα πρέπει λοιπόν να θίξουμε το συγκεκριμένο θέμα, έστω και στοιχειωδώς, για να αναφανούν οι γνωστικές προϋποθέσεις ευδοκίμησης ή όχι της ελληνικής μαθηματικής παιδείας στο δεύτερο μισό του 15ου αιώνα.

Σε μια αρκετά ενδεικτική αναφορά για την κατάσταση της παιδείας στις τουρκοκρατούμενες ελληνικές χώρες μετά την άλωση επισημαίνεται ότι:

---

[1] Βλ. Ζιώγα, Π.Χ.: *Προβλήματα παιδείας του Ελληνισμού κατά τον πρώτο αιώνα της Τουρκοκρατίας*, Διδ. Διατριβή, Θεσ/νίκη 1982, σελ. 23, 62.
[2] Στο ίδιο, σελ. 63, 159.

> «Για την σπουδή.....της φιλοσοφίας ούτε καν μπορεί να γίνει πια λόγος, αφού.....από τα τέλη του 14ου κιόλας αιώνα - με την επικράτηση δηλαδή των ησυχαστών - η ψυχρή, αν όχι δυσμενής, στάση της εκκλησίας καθώς και οι δύσκολες συνθήκες ζωής των κατοίκων δεν ευνοούσαν την καλλιέργεια της θεωρίας»[3].

Αν πάρουμε υπ' όψη και το γεγονός ότι την εποχή αυτή η επιστημονική σκέψη είχε μια ομφαλική σχέση με τη φιλοσοφία[4], τότε καταλαβαίνουμε ότι η στάση των «πατριαρχικών» στην επιστημονική παιδεία δεν πρέπει να ήταν ενθαρρυντική. Όμοια και οι μαθηματικές επιστήμες, η τετρακτίδα δηλαδή, ως μέρος της φιλοσοφικής παιδείας[5], πρέπει να είχαν την ίδια μοίρα. Αυτό άλλωστε συμφωνεί και με το ασήμαντο επίπεδο των μαθηματικών σπουδών στις τελευταίες δεκαετίες της βυζαντινής ιστορίας[6]. Να σημειώσουμε εδώ ότι οι επισημάνσεις αυτές αναφέρονται στο ανώτερο επίπεδο της βυζαντινής παιδείας. Στο στοιχειώδες επίπεδο η μαθηματική μόρφωση περιορίζονταν σε κάποια στοιχεία πρακτικής αριθμητικής, μ' άλλα λόγια στην εκμάθηση κάποιων τρόπων αρίθμησης και υπολογισμών[7].

Από την άλλη μεριά οι «ελληνιστές» θα έπρεπε να ήταν ευαισθητοποιημένοι στα ζητήματα της μαθηματικής παιδείας, αν όχι παράγοντες για την προώθησή της. Κι αυτό γιατί ήταν δέκτες και «πομποί» της αρχαίας ελληνικής παιδείας, όπου τα μαθηματικά είχαν βαθιά ερείσματα, αλλά ήταν και κοινωνοί στην ανάπτυξη της αναγεννησιακής κουλτούρας, όπου η αναβίωση της αρχαίας μαθηματικής κληρονομιάς ήταν στο επίκεντρό της. Κι όμως έδειξαν μια γενική υποτονικότητα και απραξία. Δεν είχαν καμιά απολύτως συμμετοχή στις μαθηματικές δραστηριότητες και στις προσπάθειες κατανόησης και προαγωγής των μαθηματικών έργων των αρχαίων ελλήνων μιας μεγάλης μερίδας ιταλών διανοουμένων. Η απουσία τους αυτή μπορεί να διαπιστωθεί από την έλλειψη αξιοσημείωτων αναφορών σε έλληνες διανοούμενους του 15ου αιώνα στις ιστορικές μελέτες για τα μαθηματικά την πρώτη περίοδο της αναγέννησης[8], αλλά και από την ανυπαρξία επισημάνσεων σχετικά με τα μαθηματικά στις μελέτες για το έργο και τη δράση των τελευταίων βυζαντινών και πρώτων μεταβυζαντινών λογίων που συνέβαλαν, με τον ένα ή άλλο τρόπο, στην

---

[3] Βλ. Βακαλόπουλου, Α.Ε.: *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού*, τόμος Β1, Θεσ/νίκη 1964, σελ. 221.

[4] Βλ. Wallace, W.A.: The Philosophical Setting of Medieval Science, στο βιβλίο Lindberg, D.C. (ed.): *Science in the Middle Ages*, The University of Chicago Press 1978, σελ. 91-119, ειδ. σελ. 91.

[5] Βλ. Κουκουλέ, Φ.: *Βυζαντινών βίος και πολιτισμός*, τόμος Α΄., μέρος Ι, εκδ. Παπαζήση, σελ. 124.

[6] Βλ. *Η ιστορία της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας* του Πανεπιστημίου του Καιμπριτζ, μετάφραση Ντουντού Σαούλ, τόμος Β΄., εκδ. οίκος Μέλισσα 1979, σελ. 814.

[7] Βλ. Κουκουλέ, Φ.: πρ. παρ. 5, σελ. 58 κ.ε.

[8] Στη μελέτη του Humanist Culture and Renaissance Mathematics: The Italian Libraries of the Quattrocento (στο περιοδικό *Studies in the Renaissance*, 20, 1973, 46-105) ο P.L. Rose κάνει κάποιες νύξεις για τους Χρυσολωρά, Βησσαρίωνα, Ι. Λάσκαρι και Γ. Τραπεζούντιο παρουσιάζοντάς τους ως «περιφερειακούς» παράγοντες στην κινητικότητα των ιταλών λογίων για τα μαθηματικά. Δεν αναφέρεται δηλ. σε κάποια ουσιαστική συμμετοχή τους σ' αυτή την κίνηση παρά ως δάσκαλοι της ελληνικής γλώσσας αυτών που ενεργοποιήθηκαν ή ως κτήτορες ή ως μεσολαβητές μαθηματικών χειρογράφων. Με δύο λόγια φαίνεται ότι είχαν έναν παθητικό και δευτερεύοντα ρόλο στο θέμα. Ακόμη κι ο Τραπεζούντιος ο οποίος είχε μια πιο ενεργητική παρουσία με τη μετάφραση της «Μεγίστης» του Πτολεμαίου το 1451, για λογαριασμό του πάπα Νικολάου του 5ου αποδεικνύεται ανεπαρκέστατος, λόγω των σοβαρών λαθών του (βλ. σελ. 85-87). Όμοια εικόνα αποτυπώνεται και στο βιβλίο του P.L. Rose: *The Italian Renaissance of Mathematics* (Librairie Droz, 1975), παρ' όλο που θίγονται περισσότερα ονόματα βυζαντινών και μεταβυζαντινών διανοουμένων, όπως π.χ. του Αργυρόπουλου, Χαλκοκονδύλη, Θεοδώρου Γαζή κ.α.

ώθηση της αναγεννησιακής παιδείας[9]. Έτσι για παράδειγμα η ανυπαρξία οποιασδήποτε συμμετοχής ελλήνων στη μελέτη και μετάφραση των έργων του Ευκλείδη και του Αρχιμήδη ιταλικών κύκλων της εποχής, υποδηλώνει το έλλειμμα της μαθηματικής τους παιδείας κι αυτό γιατί η σχετική διαπραγμάτευση απαιτούσε εκτός από καλή γνώση της ελληνικής και λατινικής γλώσσας κι ένα υψηλό επίπεδο μαθηματικής μόρφωσης, συνδυασμός μάλλον δυσεύρετος μεταξύ των ιταλών ουμανιστών του 15ου αιώνα. Κι αυτό φαίνεται από την επιλογή του γερμανού Regiomontanus [Johannes Muller (1436-1476)] από τον έλληνα καρδινάλιο Βησσαρίωνα, γύρω στο 1460 μ.Χ., για τη σπουδή και μετάφραση των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών χειρογράφων του[10], αλλά και από την επισήμανση, το 1530 περίπου, του Φραγκίσκου Μαυρόλυκου, με αφορμή την ανεπάρκεια της πρώτης λατινικής έκδοσης των «Στοιχείων» του Ευκλείδη μεταφρασμένα από τα ελληνικά, το 1505, ότι καλές νέες μεταφράσεις των ελληνικών μαθηματικών πρέπει να στηριχθούν πάνω σε εξασφαλισμένη γνώση και των ελληνικών και των μαθηματικών[11]. Όλα αυτά υποδεικνύουν ότι και οι «ελληνιστές» στερούνταν μαθηματικής μόρφωσης και ζήλου, που ίσως να οφείλεται σε παραμέληση ή και ανεπάρκεια των πρωτοπόρων τους να καλλιεργήσουν και να παρακινήσουν το ενδιαφέρον για τα μαθηματικά.

Καρδινάλιος Βησσαρίωνας
(1403-1472)

Διαφαίνεται λοιπόν μια ένδεια μαθηματικού λόγου στη βυζαντινή και μεταβυζαντινή παιδεία του 15ου αιώνα. Κι αυτό σημαίνει μια έλλειψη θεωρητικού στοχασμού και μιά αποσύνθεση του κανονιστικού πλαισίου της γνωστικής και επικοινωνιακής

[9] Ο Κ.Ι. Γιαννακόπουλος στα βιβλία του: 1) *Έλληνες Λόγιοι εις την Βενετίαν* (εκδ. οίκος Γ. Φεξή, 1965), 2) *Βυζαντινή Ανατολή και Λατινική Δύση* (Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 1966) και 3) *Βυζάντιο και Δύση* (Βιβλιοπωλείον της «Εστίας» 1985) δεν επεσήμανε καμιά δραστηριότητα των ελλήνων διανοουμένων στο χώρο των μαθηματικών και της επιστήμης, κατά τον 15ο αιώνα. Δύο εξαιρέσεις δεν πρέπει να μας διαφύγουν. Πρόκειται για τη συνεργασία του Χρυσολωρά με τον Jacobum Angelum Florentinum στη μετάφραση της Κοσμογραφίας του Πτολεμαίου, που υπάρχει σε χειρόγραφο του 1409 (βλ. Ζιώγα, Π.Χ., πρ. παρ. 1, σελ. 152) και η συνεισφορά του Γεωργίου Γεμιστού-Πλήθωνα με τη σταχυολόγηση κάποιων αποσπασμάτων και τη σύντομη πραγματεία του πάνω στα Γεωγραφικά του Στράβωνα (βλ. Wilson, N.G.: *Από το Βυζάντιο στην Αναγέννηση*, εκδ. Νέα Σύνορα, 1994, σελ. 109). Και οι δύο όμως αυτές περιπτώσεις ήταν ευκαιριακές και μεμονωμένες και δεν αποδεικνύουν καμιά συστηματική δραστηριότητα των δύο αυτών βυζαντινών λογίων στο χώρο της Γεωγραφίας και της επιστήμης γενικότερα. Θα λέγαμε ότι ήταν δύο περιστασιακές εξαιρέσεις που επιβεβαιώνουν την άποψη της ανυπαρξίας επιστημονικής παιδείας στην ελληνική διανόηση του 15ου αιώνα.

[10] Βλ. Rose, P.L.: *The Italian Renaissance of Mathematics*, Librairie Droz , 1973, κεφάλαιο 4.

[11] Στο ίδιο, σελ. 53.

υπόστασης των μαθηματικών. Μάλιστα το εν λόγω θεματικό και μεταθεωρητικό κενό δύσκολα μπορούμε να το θεωρήσουμε ως αμέλεια της ελληνικής διανόησης την περίοδο αυτή. Γιατί ο ευρύτερος περίγυρος της πρώιμης αναγέννησης, συντονισμένος όπως ήταν με το βυζαντινό πνευματικό κόσμο, δεν αντλούσε μόνο από την πνευματική κληρονομιά των βυζαντινών, περιλαμβανομένων και των μαθηματικών, αλλά λειτουργούσε και αναδραστικά στους έλληνες λόγιους έτσι ώστε να μην ξεχνούν τη σπουδαιότητα των μαθηματικών επιστημών. Ένα από τα χαρακτηριστικότερα παραδείγματα είναι ο καρδινάλιος Ιωάννης Βησσαρίωνας (1403-1472)[12]. Κατόπιν τούτου είναι φυσικό να αναρωτηθούμε: τι εμπόδιζε την καλλιέργεια των μαθηματικών την τελευταία περίοδο του Βυζαντίου και των πρώτων μεταβυζαντινών δεκαετιών;

Χωρίς μεγάλη φαντασία καταλαβαίνουμε ότι την απάντηση πρέπει να την αναζητήσουμε σ' ένα βαθύτερο επίπεδο, εκεί δηλ. που διαμορφώνονται οι τύποι ορθολογικότητας και οι τρόποι σκέψης ενός πολιτισμικού χώρου σε μια ιστορική περίοδο. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να επισημάνουμε τα γνωστικά και μεταθεωρητικά περιθώρια των μαθηματικών όπως προκύπτουν από την πνευματικότητα της τελευταίας περιόδου του Βυζαντίου.


Γρηγόριος Παλαμάς
(1296-1360)

Για το σκοπό αυτό το πρώτο που θα παρατηρήσουμε είναι ότι στο δεύτερο μισό του 14ου αιώνα εδραιώθηκε ο ησυχασμός ως κυρίαρχος θρησκευτικός λόγος και νοοτροπία της Ορθόδοξης Εκκλησίας[13]. Σύμφωνα τώρα με το Γρηγόριο Παλαμά (1296-1360), τον κορυφαίο εκπρόσωπο και πρωτοπόρο του ησυχασμού «η θεία ουσία......δεν έχει σχέση με το κτιστό και κατά συνέπεια δεν μπορεί να αποδειχτεί με συλλογιστικά επιχειρήματα, ούτε με γεωμετρικές αποδείξεις»[14]. «Αντί του αιτιολογικού προσδιορισμού, της λογικής απόδειξης για την ύπαρξη του Θεού, ο [οπαδός του Παλαμά] βλέπει το Θεό, ζεί «εν τω θεώ», έχει τη μυστική εμπειρία»[15]. Θέση όπου σηματοδοτείται μια υποτίμηση, αν όχι αποστροφή, των ησυχαστών στους λογικούς συλλογισμούς, που όπως φαίνεται δεν ήταν μόνο μια διάσταση της Θεογνωσίας τους αλλά και ένα στοιχείο διαφοροποίησής τους από το σχολαστικισμό της Δύσης[16], ο οποίος από το 13ο αιώνα εισήγαγε και ενσωμάτωσε την έλλογη μέθοδο στη θεολογικο-φιλοσοφική σκέψη[17]. Αξίζει να σημειώσουμε ότι αυτή η θετική στάση

---

12 Στο ίδιο, σελ. 44-46.

13 Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους* , τόμος Θ΄. , Εκδοτική Αθηνών, 1980, σελ. 375-6 και Ζιώγα, Π.Χ.: Θέματα της βυζαντινής παιδείας, *Φιλόλογος*, 64, 1991, σελ. 117-131, ειδ. σελ. 128.

14 Βλ. Τατάκη, Β.Ν.: *Η Βυζαντινή Φιλοσοφία*, Εταιρεία Σπουδών Νεοελληνικού Πολιτισμού και Γενικής Παιδείας, 1984, σελ. 254.

15 Στο ίδιο, 255.

16 Βλ. Ματσούκα, Ν.Α.: *Ιστορία της Βυζαντινής Φιλοσοφίας*, εκδ. Βάνιας, 1994, σελ. 168. Ο Hunger, H. στο βιβλίο του: *Βυζαντινή Λογοτεχνία*, τομ. Α΄. (Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης , 1987),

του σχολαστικισμού για τη λογική υποστήριξη του θεολογικού και φιλοσοφικού στοχασμού είχε έναν καταλυτικό ρόλο στην ύπαρξη ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά και την καλλιέργεια της μαθηματικής παιδείας στα πνευματικά κέντρα της Ευρώπης[18]. Αντίθετα η περιφρονητική στάση των ησυχαστών για τη λογική μέθοδο όχι μόνο δεν ευνοούσε αλλά και θα αποθάρρυνε τη μελέτη κι ανάπτυξη των μαθηματικών. Στην εκτίμηση αυτή συνηγορεί και το γεγονός ότι η μαθηματική δραστηριότητα στη βυζαντινή παιδεία, από τα μέσα του 14ου αιώνα μέχρι την πτώση της Κωνσταντινούπολης, προέρχονταν, κυρίως, από αντιπάλους του ησυχασμού[19].

Μέσα σ' αυτό το ερμηνευτικό πλαίσιο για τους λόγους της περιθωριοποίησης και υποτίμησης του ενδιαφέροντος και της δραστηριότητας στα μαθηματικά την τελευταία περίοδο του Βυζαντίου, φαίνεται ασυμβίβαστη και ακατανόητη η στάση ουδετερότητας, ή καλύτερα αδιαφορίας, του Γεωργίου Γεμιστού-Πλήθωνα (περ. 1360-1452) για τα μαθηματικά. Κι αυτό γιατί η φιλοσοφική του παρέμβαση, η οποία λόγω της ριζοσπαστικής έμφασής της στη φιλοσοφία του Πλάτωνα, που ως γνωστό έχει πολλά ερείσματα από τα Μαθηματικά[20] και λόγω της αντι-ησυχαστικής διάστασής της[21], είχε όλες τις προϋποθέσεις για ένα νέο άνοιγμα στο μαθηματικό λόγο. Αυτό ίσως να οφείλεται στο ότι έδωσε προτεραιότητα και στάθηκε κυρίως στην πολιτική φιλοσοφία και σε φιλοσοφικο-θεολογικά ζητήματα[22][22], μ' αποτέλεσμα να μείνει εκτός του προγράμματός του ένα μεγάλο μέρος του περιεχομένου της φιλοσοφίας, όπως π.χ. η γνωσιολογία, η θεωρία των ιδεών και κατ' επέκταση των μαθηματικών «υποστηριγμάτων» της. Έτσι χάθηκε και η τελευταία ευκαιρία αναζωπύρωσης του βυζαντινού ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι τις τελευταίες δεκαετίες του Βυζαντίου η μαθηματική παιδεία περιέπεσε σ' έναν εκτεταμένο μαρασμό. Κι αυτό γιατί, όπως φαίνεται, η πνευματική συγκυρία όχι μόνο δεν ευνοούσε την ανάπτυξή της, αλλά ήταν εν πολλοίς

πολύ χαρακτηριστικά σημειώνει «......αναθεμάτιζαν τους Λογικούς (αυτούς που χρησιμοποιούν τους συλλογισμούς) και κήρυτταν ότι ο συλλογισμός είναι όργανο ψεύδους......» (σελ. 67).

[17] Βλ. Κονδύλη, Π.: *Η κριτική της μεταφυσικής στη νεότερη σκέψη*, εκδ. Γνώση 1983, σελ. 32.

[18] Βλ. Tummers, P.M.J.E.: Geometry and Theology in the XIIIth century, *Vivarium*, 18,(2), 1980, σελ. 112-113 και Molland, A.G.: The Geometrical Backgraound to the «Merton School». An exporation into the appplication of mathematics to natural philosophy in the fourteenth century, *The British Journal for the History of Science*, Vol.4 No 14, 1968, σελ. 108-125.

[19] Ξεχωρίζουν ο Βαρλαάμ ο Καλαβρός (περ.1290-περ.1350), ο Νικηφόρος Γρηγοράς (1293/4-1358/61), ο Ισαάκ Αργυρός (περ.1310-μετά το 1371) και ο Δημήτριος Κυδώνης (περ.1324-1397/8) (βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, τομ. Θ΄., σελ. 362 και Hunger, H. πρ. παρ. 16, τομ. Γ΄, σελ. 53-61). Στους υποστηρικτές του ησυχασμού, που ασχολήθηκαν με τα μαθηματικά, αναφέρονται ο Νικόλαος Καβάσιλας (1322/3-περ.1380) και ο Ιωσήφ Βρυέννιος (περ.1340-1430/1). Ο πρώτος ναι μεν μελέτησε «τους παλαιούς μαθηματικούς Πτολεμαίο και Θέωνα», αλλά δεν είναι βέβαιο αν αυτό έγινε πριν ή μετά τη συστράτευσή του στον ησυχασμό (βλ. Hunger, H., πρ. παρ. 16, τομ. Γ΄, σελ. 60 και Runciman, S.: *Η τελευταία Βυζαντινή Αναγέννηση*, εκδ. Δόμος, 1980, σελ. 85). Ο δε δεύτερος που, όπως φαίνεται, δεν ήταν αρνητικός ή αδιάφορος για τα μαθηματικά, «γνώριζε άριστα λατινικά και ενδιαφερόταν για τη σχολαστική θεολογία», αν και ήταν ανθενωτικός και υποστήριξε τον ησυχασμό (βλ. Runciman, S. στο ίδιο, σελ. 89).

[20] Βλ. Miller, I.E.: *The significance of the mathematical element in the philosophy of Plato*, Ph. D., The University of Chicago Press, 1904.

[21] Την αντίθεσή του αυτή δεν πρέπει να την εκλάβουμε ως προερχόμενη από την πλευρά του σχολαστικισμού. Γιατί, όπως φαίνεται, ήταν αντίθετος και μ' αυτόν (βλ. Runciman, S. πρ. παρ. 19, σελ. 91 και Τατάκη, Β.Ν., πρ. παρ. 14, σελ. 271).

[22] Βλ. Hunger, H. πρ. παρ. 16, σελ. 373. και Αγγέλου, Α.: *Πλάτωνος τύχαι*, Διδ. διατριβή, Αθήνα 1963, σελ. 29.

ανασταλτική. Μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης η κατάπτωσή της ήταν τραγική, έφθασε στα όρια του αφανισμού της, γιατί εκτός από το έλλειμμα μαθηματικής παρακαταθήκης και δυναμικής, που υπήρχε, η υποδούλωση επέφερε και την καταστροφή των κοινωνικών προϋποθέσεών της.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΓΑΛΛΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 180-1840

"Μια προσεκτική ματιά στο μαθηματικό σκηνικό των Ευρωπαϊκών χωρών του 19ου αιώνα δείχνει ότι η Γαλλία μπορεί συμβατικά να επιλεγεί ως πλαίσιο αναφοράς, εφ' όσον ήταν, κατά κοινή ομολογία, το κέντρο και η πρωτοπόρα χώρα στα μαθηματικά στις αρχές του 19ου αιώνα. Η ανάπτυξη σ' άλλες χώρες μετριέται συνήθως μ' αυτή τη σύγκριση."

Αυτή την επισήμανση έκανε, σχετικά πρόσφατα, ένας γερμανός ιστορικός της μαθηματικής παιδείας σ' ένα Διεθνές Συνέδριο με θέμα: "Ιστορικοί μύθοι και πραγματικότητες των Ευρωπαϊκών Μαθηματικών"[1].

Σύμφωνα λοιπόν μ' αυτή την ιστοριογραφική θέση θα πρέπει κανείς να πάρει σοβαρά υπ' όψη του την επίδραση που δέχθηκε η μαθηματική παιδεία μιας χώρας ή ενός λαού από τα γαλλικά μαθηματικά για να αναλύσει και να εκτιμήσει την κατάσταση και το επίπεδό της στις πρώτες δεκαετίες του 19ου αιώνα. Η αξία αυτής της μεθοδολογικής παρότρυνσης είναι ιδιαίτερα σημαντική στη μελέτη της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας, αν σκεφτούμε το ρόλο των ξένων δυνάμεων και της Γαλλίας ειδικότερα στις δραματικές εξελίξεις του ελληνικού έθνους την περίοδο αυτή.

Ίσως αναρωτηθεί κάποιος: Γιατί ειδικότερα της Γαλλίας; Τότε θα απαντούσαμε: Λόγω της κυρίαρχης θέσης που απόκτησε στο πολιτικό και οικονομικό σκηνικό της Ανατολικής Μεσογείου κατά τον 18ο αιώνα, από την παρακμή της Βενετίας και της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας[2]. Θέση που

---

[1] Βλ. Schubring, G: *Changing Cultural and Epistemological Views on Mathematics and Different Institutional Contexts in 19th Century Europe*, Preliminary Version, IDM, Universitat Bielefeld, July 1992, σελ. 3.

[2] Βλ. Σβορώνος, Ν.Γ.: *Ανάλεκτα Νεοελληνικής Ιστορίας και Ιστοριογραφίας*, έκδ. Θεμέλιο 1982, σελ. 175.

διατήρησε αρκετή από την ισχύ της κατά τις πρωτές δεκαετίες του 19ου αιώνα, όταν η αγγλική και ρωσική παρουσία στην περιοχή ενισχύθηκε σημαντικά και απόκτησε ρυθμιστικό ρόλο στις εδώ εξελίξεις[3]. Από την άλλη μεριά η διείσδυση της γαλλικής κουλτούρας στην νεοελληνική παιδεία προχώρησε σε πλάτος και βάθος, επηρεάζοντάς την σε μεγάλο βαθμό στο πρώτο μισό του 19ου αιώνα[4].

Μέσα σ' ένα τέτοιο πλαίσιο προβληματισμού ας επιχειρήσουμε να αποκαλύψουμε τις επιδράσεις των γαλλικών μαθηματικών στη νεοελληνική μαθηματική παιδεία την περίοδο 1800-1840.

Για την πριν το 1789 περίοδο παρατηρούμε ότι:

1) Οι περισσότεροι, αν όχι όλοι, από τους έλληνες λόγιους που δίδαξαν μαθηματικά στα ελληνικά σχολεία είχαν σπουδάσει σε πανεπιστήμια της Βόρειας Ιταλίας.
2) Φορείς της γαλλικής κουλτούρας στον ορθόδοξο πληθυσμό της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας ήταν από τη μιά τα τάγματα των καθολικών μοναχών, ιδιαίτερα των καπουκίνων και των Ιησουϊτών[5]. και απ'την άλλη οι φαναριώτες, οι οποίοι ήταν "γαλλοτραφείς οι περισσότεροι"[6].
3) Δεν υπήρχε ένας γαλλικός μαθηματικός λόγος, ένα γαλλικό στύλ μαθηματικής σκέψης. Αυτό δεν σημαίνει ότι υπήρχε ένας στείρος μιμητισμός ξένων προτύπων. Τα μαθηματικά αναπτύσσονταν και διδάσκονταν στη Γαλλία στηριζόμενα, κυρίως, σε εξωγενείς μεταθεωρητικές υποδομές.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι οι περιστάσεις αυτές περιόριζαν και απότρεπαν τις νεοελληνικές προσεγγίσεις στην πριν το 1789 γαλλική μαθηματική παιδεία.

---

[3] Στο ίδιο σελ. 175-77.

[4] Βλ. Παντελοδήμου, Δ.: Γαλλική επανάσταση και πολιτιστική ανάπτυξη του νέου ελληνισμού: εκπαίδευση, *Παρνασσός* 31, 1989, σελ. 429-45.

[5] Βλ. Κούκου, Ε.: *Αι διομολογήσεις και η γαλλική προστασία εις την Ανατολήν, 1535-1789*, Αθήναι 1967, σελ. 70-71, 131.

[6] βλ. Κούκου, Ε.: *Θεσμοί και προνόμια του Ελληνισμού μετά την Άλωση. Διαμόρφωση της Ελληνικής Κοινωνίας κατά την Τουρκοκρατία*, εκδ. Αντ.Ν. Σάκουλα, Αθήνα, 1984, σελ. 223.

Το γεγονός αυτό φαίνεται από τις μεταφραστικές επιλογές των μαθηματικών εγχειριδίων που έγιναν την εποχή αυτή, στα πλαίσια της νεοελληνικής παιδείας. Ενδεικτικά να αναφέρουμε ότι από τους 6 συνολικά ξένους συγγραφείς μαθηματικών βιβλίων που επέλεξαν να μεταφράσουν έλληνες λόγιοι, οι οποίοι είχαν σπουδάσει πριν το 1789 και οι μεταφράσεις αυτές τυπώθηκαν[7], οι 5 (και κατά μία εκδοχή οι 6) ήταν ιερωμένοι της καθολικής εκκλησίας. Συγκεκριμένα οι Guido Grandi, Ottaviano Cametti, Georg Ignaz Freiherr von Metzburg και Andre Tacquet ήταν μοναχοί ενώ ο Nicolas-Louis de Lacaille ήταν αββάς. Διαφαίνεται λοιπόν ότι στο ιδεολογικό παρασκήνιο της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας, την περίοδο αυτή, η καθολική "Προπαγάνδα Πίστεως" είχε μιά όχι και τόσο ασήμαντη θέση. Έτσι μέσα σ'αυτή την οπτική γωνία η γαλλική ιθαγένεια του Lacaille (η μόνη περίπτωση από τις 6) ήταν μάλλον σύμπτωση και τίποτα περισσότερο.

Η κατάσταση άλλαξε ριζικά από τη Γαλλική Επανάσταση και μετά. Τρείς χαρακτηριστικές, για την περίπτωσή μας, αλλαγές είναι οι εξής:

1) Αρκετοί από τους έλληνες λόγιους που δίδαξαν μαθηματικά μετά το 1789, έκαναν σπουδές στο Παρίσι ή στη Βόρεια Ιταλία την περίοδο της γαλλικής επικυριαρχίας.
2) Η πολιτιστική πολιτική της Γαλλίας στην Ανατολική Μεσόγειο δια μέσου των καθολικών ταγμάτων μοναχών αναθεωρήθηκε, κατά τις τελευταίες δεκαετίες του 18ου αιώνα, λόγω της γενικής παρακμής και κατάπτωσης αυτών των ταγμάτων[8]. Κατά την περίοδο δε του Ναπολέοντα η γαλλική πολιτική ανάπτυξε έναν πολιτιστικό ιμπεριαλισμό[9].
3) Διαμορφώθηκε το γαλλικό πρότυπο στην επιστήμη και τα μαθηματικά ειδικότερα[10].

---

[7] Βλ. Καρά, Γ.: Οι Θετικές επιστήμες στον ελληνικό χώρο (15ος-19ος αιώνας), εκδ. Δαίδαλος, Ι. Ζαχαρόπουλος, Αθήνα, 1991, σελ. 178.

[8] Βλ. Κούκου, Ε. πρ. παρ. 5, σελ. 133.

[9] Βλ. Gillispie, C.C.: Science and Technology in Crawley C.W.(ed.): *The New Cambridge Modern History*, Vol. 9, Cambridge Univ. Press 1969, σελ. 118-145, ειδ. σελ. 126.

[10] Βλ. Grosland, M.: *The Society of Arcueil. A view of French Science at the time of Napoleon I.* Heinemann 1967, Grattan-Guinness, I.: *Convolutions of French Mathematics,*

Την περίοδο τώρα 1789-1821 παρατηρούμε μιά παρακμή των κέντρων νεοελληνικής παιδείας που αναπτύχθηκαν στην ΆΗπειρο και τη Δυτική Μακεδονία κατά τον 18ο αιώνα και μιά άνθισή της στις παραδουνάβιες ηγεμονίες και στο ανατολικό αιγαίο, δηλ. στη Χίο, τη Σμύρνη και τις Κυδωνίες[11]. Τα μαθηματικά βρήκαν εδώ μιά πιό σταθερή και συγκροτημένη θέση στο πρόγραμμα διδασκαλίας. Το περιεχόμενό τους εκσυγχρονίστηκε και εμπλουτίστηκε, αντλόντας από τα γαλλικά και γερμανικά συγγράμματα που κυκλοφορούσαν εκείνη την εποχή. Ας δούμε στη συνέχεια, πιό αναλυτικα, κάποια χαρακτηριστικά στοιχεία που σηματοδοτούν τη φυσιογνωμία της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας της περιόδου αυτής.

Μιά πρώτη εικόνα της μπορεί να σχηματισθεί από τα στοιχεία των επιστημονικών σπουδών των ελλήνων λογίων που δίδαξαν μαθηματικά την εποχή αυτή. Στην κατεύθυνση αυτή συμβάλλει ο πίνακας που ακολουθεί.

Ονομα	Τόπος Σπουδών	Είδος Σπουδών
1)Βαρδαλάχος Κων/νος	Padua	Φιλοσοφία,
(1755-1830)[12]		Επιστήμες, Ιατρική
2)Βενιαμίν ο Λέσβιος	Pisa,Paris	Φιλοσοφία,
(1762-1824)[13]		Επιστήμες
3)Γοβδελάς Δημήτριος	Pest(Budapest)	Φιλοσοφία,

1800-1840, 3 vols, Birkhauser 1990, Richards, J.: Rigor and clearity: Foundations of Mathematics in France and England, 1800-1840, *Science and Context* 4, 1991: 297-319, Daston, L.J.: The Physicalist Tradition in early nineteenth century French Geometry, *Studies in History and Philosophy of Science* 17(3), 1986: 269-295.

[11] Βλ. Χατζόπουλος, Κ.: *Ελληνικά Σχολεία στην περίοδο της Οθωμανικής Κυριαρχίας (1453-1821),* εκδ. Βανιάς, Θεσ/νίκη 1991, σελ. 196-250.

[12] Βλ. Camariano-Cioran, A.: *Les Academies Princieres de Bucarest et de Jassy et Leurs Professeurs*, Institute for Balkan Studies, Thessaloniki 1974, σελ. 465-473.

[13] Βλ. Χατζόπουλος, Κ. πρ. παρ. 12, σελ. 233-235.

(1780-1831)[14]		Επιστήμες
4)Δούγκας Στέφανος	Halle Gottingen	Φιλοσοφία,
(1760-1830)[15]		Επιστήμες
5)Ιατρόπουλος Κω/νος	Ιταλία	(;)
(ΙΗ(;)-ΙΘ(;))[16]		
6)Καΐρης Θεόφιλος	Pisa,Paris	Φιλοσοφία,
(1784-1853)[17]		Επιστήμες
7)Κανέλλος Στέφανος	Warzburg	Ιατρική
(1792-1823)[18]		
8)Κοκκίνης Μιχαήλ	Wien	Μηχανικός
(ΙΗ(;)-ΙΘ(;))[19]		
9)Κούμας Κων/νος	Wien	Φιλοσοφία,
(1777-1836)[20]		Επιστήμες
10)Κωνσταντάς Γρηγ.	Wien,Halle	Φιλοσοφία,
(1753(;)-1844)[21]		Επιστήμες
11)Οικονόμου Στέφανος	Jena	Ιατρική

[14] Βλ. Βαλαής, Δ.Δ.: *Εκκλησιαστική και θρησκευτική ζωή της Ραψάνης*, Μεταπτυχιακή εργασία στη Θεολογική Σχολή του Α.Π.Θ., Θεσ/νίκη 1986, σελ. 84-99.
[15] Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ. 13, σελ. 652-5.
[16] στο ίδιο σελ. 543-5.
[17] Βλ. Χατζόπουλος, Κ. πρ. παρ. 12, σελ. 235-7 και Καρά, Γ.: *Θεόφιλος Καΐρης - Κων/νος Κούμας. Δύο πρωτοπόροι δάσκαλοι του Γένους*, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 1977, σελ. 37-42.
[18] Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ. 13, σελ. 547-552.
[19] Βλ. Σκλαβενίτης, Τρ.Ε.: *Τα εμπορικά εγχειρίδια της Βενετοκρατίας και Τουρκοκρατίας και η εμπορική εγκυκλοπαίδεια του Νικολάου Παπαδοπούλου,* Εταιρεία Μελέτης Νέου Ελληνισμού, Αθήνα 1991, σελ. 29.
[20] Βλ. Καρά, Γ. πρ. παρ. 18 σελ. 117-164.
[21] Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ. 13, σελ. 433-447.

(1786-1831)[22]		
12)Πρώϊος Δωρόθεος	Pisa,Firenze,	Φιλοσοφία,
(1765(;)-1821)[23]	Paris	Επιστήμες
13)Τζελεπής Ιωάννης	Pisa	Επιστήμες
(ΙΗ(;)-1822)[24]		
14)Φιλιππίδης Δανιήλ	Wien,Paris	Φιλοσοφία,
(1750/55-1832)[25]		Επιστήμες
15)Ψαλλίδας Αθανάσιος	Ουκρανία,Wien	Επιστήμες
(1767-1829)[26]		

Συμπληρωματικά να σημειώσουμε ότι, απ'όσα είναι γνωστά, οι περισσότεροι, αν όχι όλοι, έκαναν σπουδές στο εξωτερικό τη δεκαετία 1789-1809 και δίδαξαν μαθηματικά στο διάστημα 1789-1821.

Από την άλλη μεριά οι πληροφορίες σχετικά με τις μεταφράσεις μαθηματικών έργων και τις πηγές των ελληνικών μαθηματικών συμπιλημάτων και συνθέσεων που έγιναν αυτή την περίοδο εμπλουτίζουν την εικόνα της κατάστασης της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας. Τα βιβλία λοιπόν που μεταφράστηκαν στο χρονικό διάστημα που εξετάζουμε, ήταν:

1) Metzburg, G.I.F.: Institutiones mathematicae, Tom. I, Wien 1775. Μεταφράστηκε γύρω στο 1790 από τον Αθ. Ψαλλιδα και τυπώθηκε,

---

22 Βλ. Κούμα, Κ.Μ.: *Επιστολή προς Φραγκίσκον Κ. Μαύρον*, Επιμ. Ψημμένου, Ν., Βιβλιοπωλείο Δ.Ν. Καραβία, Αθήνα, σελ. 49-50.

23 Στο ίδιο σελ. 30.

24 Βλ. Αμάντου, Κ.Ι.: *Τα γράμματα εις την Χίον κατά την Τουρκοκρατίαν 1566-1822 (Σχολεία και Λόγιοι),* Αθήναι 1946, σελ. 33.

25 Βλ. Οικονομίδου, Δημ. Β.: Δανιήλ Φιλιππίδου Βίος και Έργον (1750-1832), *Μνημοσύνη*, 7, 1979, σελ. 200-289.

26 Βλ. Ψημμένου, Ν. (επ.): *Η Ελληνική Φιλοσοφία από το 1453 ως το 1821*, τομ. Β. εκδ. "Γνώση", Αθήνα 1989, σελ. 38.

το πρώτο μέρος του που περιέχει την Αριθμητική, το 1794[27]. Το 1804 τυπώθηκε μιά πιό ολοκληρωμένη μετάφραση που έκανε ο γιατρός Μιχαήλ Χρησταρής[28].

2) Στοιχεία της Αριθμητικής και Αλγέβρης. Εκ του Γερμανικού μεταφρασθέντα..... Ιένη εν τη Τυπογραφία του Φίδλερ, εν έτει 1800. Μεταφράστηκε από το γιατρό Ζήση Καβρά. Κατά μία εικασία το πρωτότυπο είναι βιβλίο του L. Euler[29].
3) Euler, L.: Vollstandige Anleitung zur Algebra, Petersburg 1770. Μεταφράστηκε ένα μέρος του από τον Σπαρμιώτη Γερμανό. Υπάρχει χειρόγραφο της μετάφρασης που γράφτηκε το 1801[30].
4) Mauduit, A.R.: Lecons de geometrie theorique et pratique, Paris 1772.
5) Mauduit, A.R.: Lecons elementaires d'arithmetique, ou principes d'analyse numerique, Paris 1780. Τα δύο αυτά βιβλία μεταφράστηκαν από τον Δανιήλ Φιλιππίδη γύρω στο 1801 τα οποία χρησιμοποίησε στη διδασκαλία των μαθηματικών στην Ηγεμονική Ακαδημία του Ιασίου την περίοδο αυτή. Δεν τυπώθηκαν ποτέ, ούτε διασώθηκαν σχετικά χειρόγραφα[31].
6) Biot, J.-B.: Traite elementaire d'arithmetique, Paris 1797.
7) Legendre, A.M.: Elements de geometrie, Paris 1797. Τα δύο αυτά βιβλία μεταφράστηκαν από τον Γεώργιο Καλάρα στο χρονικό διάστημα 1806-1815[32]. Οι μεταφράσεις αυτές δεν τυπώθηκαν, ούτε έχουν βρεθεί σχετικά χειρόγραφα. Να σημειώσουμε ότι ο ίδιος λόγιος είχε προαναγγείλει το 1806 και τη μετάφραση της Άλγεβρας του S.-F.

---

27 Βλ. Καράς, Γ.: *Οι Θετικές-Φυσικές Επιστήμες στον Ελληνικό 18ο αιώνα,* εκδ. Gutenberg, Αθήνα 1977, σελ. 105.

28 Στο ίδιο σελ. 109.

29 Στο ίδιο σελ. 107.

30 Στο ίδιο σελ. 122.

31 Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ. 13, σελ. 231 και Οικονομίδου, Δ. πρ. παρ., 26, σελ. 205.

32 Τα ίδια βιβλία είχε έτοιμα για δημοσίευση το 1812 και ο Ιωάννης Κωλέττης βλ. Διαμαντή, Κ.Α. (επιμ.): *Τα περιεχόμενα των Γενικών Αρχείων του Κράτους*, τομ. 5ος, τμ. Α., Αθήνα 1976, σελ. 679.

Lacroix, που φαίνεται δεν υλοποίησε[33]. Αξίζει να αναφέρουμε ότι μιά παρόμοια αναγγελία μετάφρασης που δεν υλοποιήθηκε έγινε από το Νικόλαο Κοριτζά στον 9ο τόμο του Λόγιου Ερμή για το βιβλίο: Essai sur l'enseignement en general, et sur celui des mathematiques en particulier του S.-F. Lacroix.

8) Francoeur, L.-B.: Cours complet des mathematiques pures, Paris 1809. Όπως πληροφορούμαστε από τον 6ο τόμο του Λόγιου Ερμή, το βιβλίο μετάφρασαν οι: Στέφανος Κανέλλος, Κύριλλος Λιβέριος και Αθανάσιος Βοργίδης, ταυτόχρονα και ανεξάρτητα απ'αυτούς το μετάφρασε και ο Ιωάννης Τζελεπής. Μιά τρίτη μετάφραση αναφέρεται στον 10ο τόμο του Λόγιου Ερμή ότι έκανε ο Κων/νος Μηνάς ή Μινωϊδης[34].

Παράλληλα θα πρέπει να επισημάνουμε και τις περιπτώσεις της συστηματικής χρησιμοποίησης κάποιων ξενόγλωσσων μαθηματικών βιβλίων ως βοηθήματα στη διδασκαλία του μαθήματος την εποχή αυτή. Σημειώνουμε λοιπόν τις εξής:

α) ο Γρ. Κωνσταντάς μετάφρασε από τα γαλλικά μια αριθμητική και μια Άλγεβρα[35],

β) ο Δ. Γοβδελάς στηρίχθηκε στον Christian Wolff για τη συγγραφή των δικών του βιβλίων[36],

γ) ο Κ. Κούμας συνέθεσε τη Στοιχειώδη Σειρά των Μαθηματικών Πραγματειών έχοντας ως βάση το πολύτομο έργο του Jean Claude Fontaine, Cours encyclopedique et elementaire de mathematiques et de physique (1799-1800)[37] και με επιβοηθήματα τα βιβλία των abbe Saury, E.Bezout και S.-F. Lacroix[38],

---

[33] Βλ. Καράς, Γ.: *Οι Επιστήμες στην Τουρκοκρατία. Χειρόγραφα και έντυπα*, τομ. Α! Τα Μαθηματικά, Βιβλιοπωλείον της "Εστίας", Αθήνα 1992, σελ. 110.

[34] Στο ίδιο σελ. 119,145.

[35] Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ., 13, σελ. 446.

[36] Στο ίδιο σελ. 232.

[37] Βλ. Stassinopoulou, M.A.: *Weltgeschichte im Denken eines griechischen Aufklarers - Konstantinos Michail Koumas als Historiograph.* Studien zur Geschichte Sudosteuropas, Band 9, Peter Lang, Wien 1992, σελ. 32, σημ. 122.

[38] Βλ. Κούμα, Κ.: *Σειράς Στοιχειώδους των Μαθηματικών και Φυσικών Πραγματειών*, τόμος Α!, Εν Βιέννη 1807, σελ. κε.

δ) ο Κ. Ιατρόπουλος είχε ως διδακτικό βοήθημα το έργο του S.-F. Lacroix[39].

Απ' όλα αυτά τα στοιχεία μπορούμε να διακρίνουμε δύο "υπόγεια ρεύματα" στην νεοελληνική μαθηματική παιδεία κατά την περίοδο 1789-1821: από τη μια είναι αυτό της γαλλικής "εκροής" κι από την άλλη της γερμανο-αυστριακής. Από τις σπουδές των ελλήνων λογίων που δίδαξαν μαθηματικά στο διάστημα αυτό διαπιστώνουμε μιά ισοκατανομή ανάμεσα σ'εκείνους που είχαν μιά γαλλο-ιταλική πανεπιστημιακή μόρφωση και σ' εκείνους που είχαν μιά γερμανο-αυστριακή. Να σημειώσουμε ότι αυτή η ομαδοποίηση δεν είναι τεχνιτή, αλλά έχει κάποια πραγματική βάση. Κι αυτό γιατί η γαλλική επικυριαρχία της Βόρειας Ιταλίας, την περίοδο των σπουδών τους, δικαιολογεί την ομογενοποίηση της πρώτης περίπτωσης, ενώ η κοινή γλώσσα και η εθνική συγγένεια επιτρέπουν την ενοποίηση της δεύτερης περίπτωσης.

Οι μεταφραστικές όμως ή διδακτικο-λειτουργικές επιλογές των ξενόγλωσσων μαθηματικών βιβλίων κάνουν φανερή τη γαλλική υπεροχή, συγκριτικά με τις προτιμήσεις γερμανικών έργων και είναι πολύ ενδεικτικές οι περιπτώσεις του Στ. Κανέλλου και του Κ. Κούμα οι οποίοι αν και ήταν γερμανοσπουδαγμένοι προτίμησαν τα γαλλικά βιβλία, γεγονός που ενισχύει την εκτίμηση ότι η διείσδυση των γαλλικών μαθηματικών στη νεοελληνική μαθηματική παιδεία είχε, σε σχέση με τη γερμανική, το προβάδισμα, ήταν δηλ. σαφώς πιό προωθημένη. Ένας ακόμη παράγοντας που συνηγορεί υπέρ της εκτίμησης αυτής είναι αυτός της επικαιρότητας των ξένων βιβλίων που επιλέχθηκαν από τους έλληνες λόγιους της εποχής αυτής, μιά και τα περισσότερα γαλλικά πρωτότυπα ήταν της ίδιας περιόδου, ενώ τα γερμανικά ήταν παράκαιρα.

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι όλα αυτά τα στοιχεία που παραθέσαμε σηματοδοτούν τη γαλλική επίδραση στη νεοελληνική μαθηματική παιδεία κατά τις τρείς τελευταίες δεκαετίες της Τουρκοκρατίας και μάλιστα δείχνουν την υπεροχή της απέναντι στη γερμανο-αυστριακή

[39] Βλ. Camariano-Cioran, A. πρ. παρ. 13, σελ. 544.

επίδραση, η οποία δεν είχε λίγα ερείσματα. Δύο παρατηρήσεις όμως είναι απαραίτητες για να έχουμε μιά πιό σφαιρική θεώρηση του θέματος. Η πρώτη αφορά το γεγονός ότι καμία επώνυμη ή ανώνυμη μετάφραση γαλλικού βιβλίου με μαθηματικό περιεχόμενο δεν τυπώθηκε την περίοδο αυτή. Ίσως να συσχετίζεται με το νέο επίκεντρο των ελληνικών επιστημονικών εκδόσεων, που την εποχή αυτή ήταν η Βιέννη[40] και κατά προέκταση με τη στάση της αυστριακής πολιτικής στο ζήτημα της διάδοσης κι αναπαραγωγής της γαλλικής κουλτούρας. Η δεύτερη παρατήρηση έχει να κάνει με το είδος της γαλλικής επίδρασης. Μέχρι στιγμής είδαμε την εξωτερική μορφή επίδρασης, δηλ. τις προτιμήσεις των ελληνων λογίων και την επιλεκτική αξιοποίηση γαλλικών μαθηματικών βιβλίων. Δεν θίξαμε καθόλου την εσωτερική επίδραση των γαλλικών μαθηματικών στη νεοελληνικη μαθηματική παιδεία στο διάστημα 1789-1821, δηλ. τη μετακένωση των επιστημολογικών χαρακτηριστικών και ιδιαιτεροτήτων των γαλλικων μαθηματικών της εποχής αυτής στο γνωστικό περιεχόμενο των ελληνικών μαθηματικών βιβλίων, όπως π.χ. ο "Γαλλικός Λογισμός" (French calcul[41]) ή η Παραστατική Γεωμετρία. Με μιά πρώτη ματιά μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στα ελληνικά μαθηματικά κείμενα της εποχής απουσιάζουν τα ιδιαίτερα επιστημολογικά γνωρίσματα των γαλλικών μαθηματικών. Για παράδειγμα ο απειροστικός λογισμός που περιλαμβάνεται στη "Σειρά" του Κούμα είναι εννοιολογικά ετεροχρονισμένος μιά και δομείται με βάση τις έννοιες της μεταβλητής και του απειροστού, κατά τα πρότυπα του πρώτου μισού του 18ου αιώνα, και όχι με βάση τη συνάρτηση και την παράγωγο, κατά τα πρότυπα των γαλλικών μαθηματικών στο γύρισμα από τον 18ο στο 19ο αιώνα, όπως το βιβλίο του Lacroix[42] το οποίο επικαλείται ο Κούμας ως ένα από τα βιβλιογραφικά του στηρίγματα[43]. Όσο για την Παραστατική Γεωμετρία, η οποία είναι ένα "σήμα κατατεθέν" των μετα-επαναστατικών γαλλικών μαθηματικών, απουσιάζει παντελώς από το μαθηματικό προβληματισμό της νεοελληνικής παιδείας, την περίοδο

[40] Βλ. Καράς, Γ. πρ. παρ. 28, σελ. 104-117.
[41] Βλ. Grattan-Guinness, I.: French calcul and English fluxions around 1800: some comparisons and contrasts, *Jahrbuch Uberblicke Mathematik* 1986:167-178.
[42] Βλ. Grattan-Guinness, I.: *Convolutions in French Mathematics, 1800-1840*, Birkhauser Verlag 1990, Vol. I., σελ. 141.
[43] Βλ. Κούμα, Κ. πρ. παρ. 39.

1789-1821. Αυτές οι αρνητικές ενδείξεις υποδεικνύουν την ανάγκη μιάς συστηματικής εξέτασης του βαθμού και του επιπέδου διείσδυσης των επιστημολογικών στοιχείων που χαρακτηρίζουν τα γαλλικά μαθηματικά στο γνωστικό περιεχόμενο της νεοελληνικής μαθηματικής παιδείας την εποχή αυτή. Μόνο τότε θα έχουμε μιά ολοκληρωμένη εικόνα αυτής της επίδρασης. Αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να υποτιμήσουμε ή και να περιφρονήσουμε την εξωτερική μορφή επίδρασης γιατί το λιγότερο σηματοδοτεί κάποιες συμπεριφορές.

Σ'αυτή την τελευταία περίοδο του σκλαβωμένου ελληνισμού μιά νέα σπορά έδωσε καρπούς στη νεοελληνικη παιδεία σε μιά από τις πιό κρίσιμες φάσεις της συγκρότησης του ελληνικού κράτους. Πρόκειται για την ίδρυση, το 1808, της Academie Ionienne, της Ιονίου Ακαδημίας που θεσμοθέτησαν στην Κέρκυρα οι Γάλλοι σε συνεργασία με τις ελληνικές αρχές της Επτανήσου. Να σημειώσουμε ότι τα Ιόνια νησιά προσαρτήθηκαν στη Γαλλία δύο φορές: την πρώτη, από το 1797 ως το 1798 (και ως το 1799 η Κέρκυρα και οι Παξοί) και τη δεύτερη, από το 1807 ως το 1811 (και ως το 1814 η Κέρκυρα και οι Παξοί)[44]. Στο μεσοδιάστημα, όπου σχηματίσθηκε η ημιαυτόνομη "Πολιτεία των Ηνωμένων Επτά Νήσων", μια πρώτη δηλ. μορφή ελληνικής επικράτειας[45], αναπτύχθηκε μιά αξιόλογη πνευματική κίνηση. Το 1802 ιδρύθηκε στην Κέρκυρα ο Εθνικός Ιατρικός Σύλλογος στις συνεδριάσεις των οποίων γίνονταν διάφορες επιστημονικές ανακοινώσεις, η Εταιρεία των Φίλων με φιλολογικά ενδιαφέροντα και δραστηριότητες, το 1803 η Ιονική Ακαδημία και το 1805 η Δημόσια Σχολή της Τενέδου[46]. Ο νεαρός τότε κόμης Ιωάννης Καποδίστριας ήταν ο κινητήριος μοχλός αυτής της δυναμικής.

Οι Γάλλοι μέσα σ'αυτή την πνευματική ευφορία και με άξονα την πολιτική της πολιτιστικής διείσδυσης και επιρροής[47], την οποία είχαν ήδη εφαρμόσει με το

---

[44] Βλ. Henderson, G.R.: *Η Ιόνιος Ακαδημία*, Κέρκυρα 1980, σελ. 13.

[45] Βλ. *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, Εκδοτική Αθήνων*, τόμος ΙΑ, 1975, σελ. 450-451.

[46] Βλ. Κούκου, Ε.: *Ο Καποδίστριας και η Παιδεία, 1803-1822, τομ. Α. Η Φιλόμουσος Εταιρεία της Βιέννης*, Δεύτερη ΆΕκδοση, Αθήνα 1986, σελ. 1-2, σελ. 8.

[47] Βλ. Fox, R.: From Corfu to Caledonia: The early travels of Charles Dupin, 1808-1820, στο βιβλίο: North, J.D./J.J. Roche (eds): *The Light of Nature*, Martinus Nijhoff Publ. 1985, σελ. 30

Institut d'Egypte, προχώρησαν χωρίς καθυστέρηση στην οργάνωση ενός ανάλογου θεσμού στην Κέρκυρα. Για το σκοπό αυτό ήρθε στην Κέρκυρα, το Μάρτιο του 1808 ο αξιωματικός του μηχανικού Pierre-Charles-Francois Dupin (1784-1873), μαθητής του Gaspar Monge στην Ecole Polytechnique, απ'όπου αποφοίτησε το 1803 ως μηχανικός του ναυτικού, και προστατευόμενος του Lazare Carnot [48]. Αυτός συνέταξε τον κανονισμό της Ιονίου Ακαδημίας κατά τα πρότυπα του Institut d'Egypte και ανάλαβε τα καθήκοντα του γραμματέα. Το ίδρυμα αυτό δεν ήταν σχολείο μέσης ή ανώτερης παιδείας, που εξασφάλιζε διδασκαλία πάνω σε συγκεκριμένη βάση με ένα καθορισμένο αναλυτικό πρόγραμμα ήταν μάλλον μιά Εταιρεία Γενικής Πνευματικής Καλλιέργειας που είχε μέλη τακτικά, μέλη αντεπιστέλλοντα και "μαθητές" (δηλ. υποψήφια μέλη). Λειτουργούσε με την ανάγνωση επιστημονικών ανακοινώσεων σε τακτικές συγκεντρώσεις, με τη διοργάνωση δημοσίων διαλέξεων (μαθημάτων), με τη διοργάνωση διαγωνισμών (συγγραφής δοκιμίων) και με άλλες παρεμφερείς εκδηλώσεις. Κυριότεροι στόχοι του ιδρύματος ήταν: η βελτίωση της γεωργίας και της βιοτεχνίας, η προώθηση του εμπορίου και η ενθάρρυνση των γραμμάτων[49]. Η Ακαδημία άρχισε επίσημα τη λειτουργία της τον Οκτώβριο του 1808 με την οργάνωση σειράς μαθημάτων σε διάφορους τομείς. Από τις διαλέξεις των ελλήνων και γάλλων επιστημόνων που δόθηκαν δεν φαίνεται να είχε καμιά απ'αυτές μαθηματικό περιεχόμενο[50]. Μόνο στην κατεύθυνση της προώθησης των δόκιμων μελών έχουμε κάποια πληροφορία καθοδήγησης στη μελέτη και διαπραγμάτευση των μαθηματικών. Πρόκειται για τον Ιωάννη Καραντινό (1784-1835), έναν Κεφαλλονίτη που είχε διακριθεί στα μαθηματικά κατά τη φοίτησή του στη Δημόσια Σχολή της Τενέδου το 1806[51], ο οποίος συμμετείχε στις δραστηριότητες της Ιονίου Ακαδημίας και με την καθοδήγηση του Dupin πραγματεύτηκε τους διάφορους τομείς των Μαθηματικών και τις βασικές αρχές της Θεωρητικής Μηχανικής[52]. Να επισημάνουμε εδώ ότι η περίπτωση

[48] Στο ίδιο σελ. 304 και Struik, D.J.: Dupin, Pierre-Charles-Francois, *Dictionary of Scientific Biography*, ed. by C.C. Gillispie, Scribners, Vol. 4, sel. 257.
[49] Βλ. Henderson, G.P. πρ. παρ.45, σελ. 14.
[50] Στο ίδιο σελ. 17.
[51] Βλ. Κούκου, Ε. πρ. παρ. 47, σελ. 157.
[52] Βλ. Μαζαράκης, Ανθ.: *Βιογραφίας των ενδόξων ανδρών της νήσου Κεφαλληνίας*, Βενετία

αυτή δεν αποτελεί ένα τυχαίο περιστατικό γιατί όπως έδειξε ο χρόνος και οι δύο διέπρεψαν στα μαθηματικά. Ο μεν Dupin αμέσως μετά την αναχώρησή του από την Κέρκυρα, το 1810, αναδείχθηκε σε μιά εξέχουσα προσωπικότητα των γαλλικών μαθηματικών, γεγονός που δείχνει ότι ήταν ένας προικισμένος επιστήμονας, ένας φέρελπης μαθητής του Monge[53]. Ο δε Καραντινός έμελλε να παίξει έναν από τους κεντρικότερους ρόλους στην ελληνική μαθηματική παιδεία, ιδίως μετά το 1821. Ας δούμε γιατί.

Το 1812 ο Καραντινός δίδαξε ως υποδιδάσκαλος στη Σχολή της Τενέδου μαθηματικά και μηχανική "κατά το σύστημα του Λακροά και των νεωτέρων γάλλων"[54] και το 1818 προάχθηκε σε καθηγητή της Σχολή αυτής. Την περίοδο αυτή υπήρχε μία έντονη κινητικότητα του εκκεντρικού άγγλου φιλέλληνα Λόρδου Frederick North, 5th Earl of Guilford να ενεργοποιήσει και να αναβαθμίσει τη γαλλική προσπάθεια ίδρυσης και λειτουργίας της Ιονίου Ακαδημίας, στα πλαίσια τώρα της αγγλικής αρμοστίας της Επτανήσου[55]. Ο Guilford παράλληλα με τις ενέργειες που έκανε για την έγκριση και συγκατάθεση της επαναλειτουργίας της Ιονίου Ακαδημίας, ως πανεπιστημιακό όμως ίδρυμα, μεθόδευσε την επιστημονική στελέχωσή της επιλέγοντας κάποιους έλληνες λόγιους και ενισχύοντάς τους οικονομικά, για συμπληρωματικές σπουδές σε πανεπιστήμια της Ευρώπης. Από την ευνοϊκή αυτή δυνατότητα επωφελήθηκε και ο Καραντινός, ο οποίος με πρόταση και οικονομική υποστήριξη του Guilford πήγε για συμπληρωματικές σπουδές στο Παρίσι[56], όπου έγινε δεκτός το 1820 στην Ecole Polytechnique[57]. Το Νοέμβριο του 1823 είχε ήδη επιστρέψει. Τότε ανάλαβε και τα πρώτα του καθήκοντα: ως έφορος γνωστοποιόντας για τις εισαγωγικές εξετάσεις στην Ακαδημία και για τα προπαρασκευαστικά μαθήματα γι' αυτές τις εξετάσεις και

1843, σελ. 387.
[53] Βλ. Struik, D.J. πρ. παρ. 49.
[54] Βλ. Τσιτσέλη, Η.Α.: *Κεφαλληνιακά Σύμμικτα*, τόμος Α., εν Αθήναις 1904, σελ. 198.
[55] Βλ. Henderson, G.P. πρ. παρ. 45 σελ. 26-30.
[56] Βλ. Τσιτσέλη, Η.Α. πρ. παρ. 55, σελ. 197.
[57] Βλ. Fourcy, A.: *Histoire de l'Ecole Polytechique*, Paris 1828, νέα έκδοση με εισαγωγή του J. Dhombres 1987 (Belin, Paris) σελ. 389.

ως επιστημονικό στέλεχος εξετάζοντας τους υποψήφιους στην Αριθμητική[58]. Η επίσημη τελετή έναρξης της Ακαδημίας, που ήταν το πρώτο πανεπιστήμιο στη νεώτερη ελληνική ιστορία, έγινε στις 17 Μαΐου 1824 με τον Καραντινό έναν από τους οκτώ καθηγητές, υπεύθυνο για τα Μαθηματικά και με το διοικητικό αξίωμα του Εφόρου, δηλ. ιεραρχικά δεύτερος μετά τον Guilford. Από τα δύο πρώτα επίσημα προγράμματα διδασκαλίας φαίνεται ότι τα μαθήματα του Καραντινού ήταν: Άλγεβρα και Γεωμετρία για το πρώτο έτος, "Υψηλήν Μαθηματικήν" κατά Lacroix και Legendre για το δεύτερο έτος και Μηχανική για το τρίτο. Πιό αποκαλυπτικός για τις διδακτικές του προσπάθειες και επιλογές είναι ο ίδιος ο Καραντινός ο οποίος σε μιά ανακοίνωση που δημοσίευσε απευθυνόμενος στους ομογενείς επιστήμονες αναφέρει ότι:"Από τα 1824 επιχειρίσθηκα τη μετάφραση της στοιχειώδους μαθηματικιάς σειράς του κ. Λακρουά, κ'εμετάφρασα ως την ώρα τη στοιχειώδη πραγματεία περί Αριθμητικής, τα στοιχεία της ΆΑλγεβρας με το συμπλήρωμα, την πραγματεία περί Τριγωνομετρίας και περί Εφαρμογής και τη Στοιχειώδη πραγματεία περί του Διαφορικού και περί του Ολοκληρωτικού Υπολογισμού. Ακολούθως εδόθηκα στην τρίτομη πραγματεία περί του Διαφορικού και περί του Ολοκληρωτικού Υπολογισμού του αυτού συγγραφέα κ'έχω μεταφρασμένον το πρώτο τόμο κ'ένα μέρος από το δευτερόνε. Εκτός από ταύτα, έχω μεταφρασμένη και την Άλγεβρα και την Εφαρμογή της Άλγεβρας του κυρ. Βουρδών, την Αναλυτικιά Γεωμετρία του κυρ. Βιό, τές αναλυτικές τελετές του περικλεή Λαγράνζ, τη δίτομη Μηχανική του κυρ. Ποασών, και τη δίτομην Αστρονομία του δασκάλου του Ιταλού του Σαντίνη. Οι άνω ειρημένες μεταφράσεις είναι όλες ανέκδοτες"[59]. Και συμπληρώνει ο μαθητής του Γεώργιος Τυπάλδος-Ιακωβάτος: "εγύρευε Ζωσιμάδες (για να πατρονάρουν την έκδοσή τους) [η παρένθεση είναι δική μου, Ν.Κ.] αλλά Ζωσιμάδες δεν ανασταίνουνται άλλο..."[60]. Θα πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι παρ' όλη την πεσιμιστική αυτή στάση για την εκδοτική αδιαφορία και αδυναμία ενός τόσο πλούσιου μεταφρασμένου υλικού, οι τυπωμένες μαθηματικές μεταφράσεις

[58] Βλ. Τυπάλδος-Ιακωβάτος, Γ.: *Ιστορία της Ιόνιας Ακαδημίας*, επιμ. Σ.Ι. Ασδραχά, εκδ. Ερμής, Αθήνα 1982, σελ. 15.
[59] Στό ίδιο, σελ. 92-3.
[60] Στο ίδιο, σελ. 93.

και εργασίες του ήταν αρκετές και σημαντικές, όπως φαίνεται από την εξής καταγραφή τους:

I. Μεταφράσεις εγχειριδίων.

1) Στοιχεία Αριθμητικής υπό του κυρίου Βουρδώνος...Μεταφρασθείσα εκ του Γαλλικού εκ της τρίτης αυτών εκδόσεως υπό του Δόκτωρος Ιωάννου Καρανδινού...Εν Βιέννη 1828.
2) Στοιχεία γεωμετρίας υπό Α.Μ. Λεγένδρου...Μεταφρασθέντα εκ του Γαλλικού εκ της δωδεκάτης αυτών εκδόσεως, υπό του Δόκτορας Ιωάννου Καρανδηνού...Κέρκυρα 1829.
3) Ανάλυσις Γεωμετρική. Συντεθείσα μεν Αγγλιστί υπό Ιωάννου Λέσλιου (John Leslie)...Μεταφρασθείσα δε εις την Γαλλικήν διάλεκτον υπό Ν. Hachette και εκ ταύτης εις την Νεοελληνικήν υπό Ιωάννου Καρανδηνού...Κέρκυρα 1829.
4) Πραγματεία Τριγωνομετρίας υπό Α.Μ. Λεγένδρου...Μεταφρασθείσα εκ του Γαλλικού εις την Νεοελληνικήν διάλεκτον υπό του Δόκτωρος Ιωάννου Καρανδηνού...Κέρκυρα 1830.

II. Επιστημονικές εργασίες.

1) Παρατηρήσεις, περί του γενικού τύπου των συνδυασμών παρά του δόκτορος Ιωάννου Καραντινού...Κέρκυρα 1825.
2) Διασάφησις εις την επίτομον θεωρίαν την υπό του κυρίου Λακροά εκτεθείσαν εις το συμπλήρωμα της Αλγέβρας του επάνω εις την σημείωσιν του αθανάτου Λαγράνδιου δια της οποίας διδάσκει τω τρόπω δια μέσου των λειτουργιών των ριζών μιάς εξισώσεως δύναται τις να λύση τας εξισώσεις του δευτέρου, τρίτου και τετάρτου βαθμού και ότι είναι αδύνατον δια ταύτης της μεθόδου, ως και δια όλων των άλλων έως του νυν γνωστών, να λύσωμεν τας εξισώσεις βαθμού ανωτέρου του τετέρτου, παρά Ιωάννου Καρανδινού...Εν Κέρκυρα 1826.
3) Θεωρήματα τινά περί πολυγωνομετρίας συγγραφέντα υπό Ιωάννου Καρανδινού...Εν Κέρκυρα 1826.
4) Ερευνα περί της φύσεως του διαφορικού υπολογισμού παρά του δρος Ιωάννου Καρανδινού...Κέρκυρα 1827.
5) Ai Dilettanti di Mathematiche il Dr. G. Carandino. Corfu 1829.

Δεν είναι δύσκολο τώρα να επισημάνουμε τα στοιχεία εκείνα που χαρακτηρίζουν τη συμβολή του Καραντινού στη νεοελληνική μαθηματική παιδεία. Η σημαντικότερη ιδιαιτερότητά του σε σχέση με τους άλλους λόγιους πριν απ'αυτόν που δίδαξαν μαθηματικά τη νεοελληνική περίοδο, είναι ότι ασχολήθηκε αποκλειστικά με τα μαθηματικά κι όχι με τη φιλοσοφία ή άλλους διδακτικούς τομείς. Αν πάρουμε επίσης υπ'όψη μας και τις ερευνητικές του προσπάθειες, τότε μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί τον πρώτο αυθεντικό μαθηματικό στην νεοελληνική μας ιστορία. Όσον αφορά το ρόλο του στη νεοελληνική μετακένωση των γαλλικών μαθηματικών είναι φανερό ότι ήταν πολύ καθοριστικός. Διάδοσε, όσο κανείς άλλος, το νέο πνεύμα των γαλλικών μαθηματικών με τη σχεδόν πλήρη σειρά μεταφράσεων των πιό γνωστών γαλλικών εγχειριδίων. Δίδαξε για πολλά χρόνια τα γαλλικά μαθηματικά και μάλιστα σε πανεπιστημιακό επίπεδο, διαποτίζοντας ένα μεγάλο αριθμό μαθητών μ'αυτά τα πρότυπα. Μερικοί μάλιστα από τους πιό καλούς μαθητές του καλλιέργησαν και προώθησαν αυτή τη γαλλική μαθηματική κουλτούρα μέσα στην ελληνική παιδεία των επόμενων δεκαετιών. Ανάμεσα σ'αυτούς τους μαθητές του διακρίνουμε τους εξής: τον Ιωάννη Κουντουρή (δημόσιο δάσκαλο των Μαθηματικών σε σχολείο της Κέρκυρας γύρω στο 1829 κι αργότερα διάδοχο του Καραντινού στην Ιόνιο Ακαδημία), τον Σπυρίδωνα Μάναρη (δάσκαλο των Μαθηματικών σε σχολείο της Αγίας Μαύρας γύρω στο 1829 κι αργότερα καθηγητής των Μαθηματικών επιστημών στη Ζωσιμαία Σχολή των Ιωαννίνων), τον Ιωάννη Οικονομίδη (δημόσιο δάσκαλο των Μαθηματικών στα Κύθηρα, γύρω στα 1829), τον Γεώργιο Κόνδη (δάσκαλο των μαθηματικών στους Παξούς γύρω στο 1829 κι αργότερα καθηγητή των Μαθηματικών στο Γυμνάσιο του Ναυπλίου), τον Δημήτριο Δεσποτόπουλο (δημόσιο δάσκαλο των Μαθηματικών στο στρατιωτικό σχολείο του Ναυπλίου), τον Ιωάννη Τριανταφυλλίδη (δάσκαλο των Μαθηματικών στην Ιθάκη γύρω στο 1829), τον Χρήστο Βάφα (καθηγητή των Μαθηματικών στο Γυμνάσιο Αθηνών) και τον Γεράσιμο Ραζή (δάσκαλο των Μαθηματικών στην Κων/πολη). Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι αυτό που χάραξε ο Καραντινός στην νεοελληνική μαθηματική παιδεία άφησε πολύ βαθιά σημάδια.

Την περίοδο που ο Καραντινός εγκαινίαζε την πενεπιστημιακού επιπέδου διδασκαλία των μαθηματικών στην Ιόνιο Ακαδημία, ο ελληνισμός στις τουρκοκρατούμενες περιοχές βρισκόταν στη δίνη της εθνικό-απελευθερωτικής επανάστασης. Κι όπως ήταν φυσικό μέσα στη φωτιά και το αίμα του πολέμου η προεπαναστατική άνθιση της νεοελληνικής παιδείας παράκμασε. Με την έκρηξη της επανάστασης οι δύο Ηγεμονικές Ακαδημίες στο Βουκουρέστι και το Ιάσιο έκλεισαν, τα γυμνάσια της Χίου και των Κυδωνιών καταστράφηκαν, ενώ άλλες σχολές ανάστειλαν τη λειτουργία τους είτε λόγω έλλειψης πόρων, είτε λόγω έλλειψης δασκάλων, είτε από το φόβο και τις καταστροφικές συνέπειες του πολέμου. Παρ'όλα αυτά η φλόγα της ελληνικής παιδείας δεν έσβησε. Κάποια σχολεία συνέχισαν να λειτουργούν και κάποιοι δάσκαλοι συνέχισαν να διδάσκουν. Από την άλλη μεριά οι πολιτικές συνελεύσεις και επιτροπές του Αγώνα όχι μόνο δεν αγνόησαν το ζήτημα της εθνικής εκπαίδευσης, αλλά φρόντισαν τη λειτουργική της ανασυγκρότηση και τη θεσμική της προοπτική[61]. Μέσα σ'αυτή την κατάσταση η μαθηματική παιδεία ήταν σ'ένα πολύ στοιχειώδες επίπεδο. Όσον αφορά δε τις προθέσεις για την οργάνωση της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, όπως αυτές εκφράστηκαν σ'ένα Σχέδιο του 1824, απηχούσαν παλιότερες ιδέες του Κούμα, οι οποίες είχαν για βάση γερμανικά πρότυπα[62]. Σ' αυτή την κατεύθυνση ήταν συντονισμένη και η πρόταση για τη διδασκαλία των μαθηματικών στο δεύτερο κύκλο σπουδών από τη "Σύνοψη των Επιστημών" του Κούμα[63], μια μετάφραση "εκ των σχολαστικών της Αυστρίας" βιβλίων[64].

Το 1827 με την παρέμβαση των τριών μεγάλων δυνάμεων, Ρωσία, Γαλλία, Αγγλία, υπέρ της ελληνικής ανεξαρτησίας ενός τμήματος των

---

[61] Βλ. Κούκου, Ε.: Η παιδεία, στον ΙΒ. τόμο της *Ιστορίας του Ελληνικού Έθνους*, Εκδοτική Αθηνών, 1975, σελ. 587-592, ειδ. 588-9. Επίσης Καλλαφάτη, Ε.: *Τα σχολικά κτίρια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, 1821-1929*, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς, Αθήνα 1988, σελ. 34-40.

[62] Βλ. Καλλαφάτη, Ε. πρ. παρ. σελ. 23-26 και 38.

[63] Βλ. Δασκαλάκη, Α.Β.: *Κείμενα-Πηγαί της Ιστορίας της Ελληνικής Επανάστασης*, σειρά τρίτη: τα περί παιδείας. Μέρος πρώτον, Αθήναι 1968, σελ. 49.

[64] Βλ. Αντωνίου, Δ.: *Οι απαρχές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού στο νεοελληνικό κράτος: το σχέδιο της επιτροπής του 1833*, εκδ. Πατάκη, Αθήνα 1992, σελ. 179.

επαναστατημένων περιοχών και με την εκλογή, από τους αντιπροσώπους του εξεγερμένου ελληνισμού, του Ιωάννη Καποδίστρια ως πρώτο Κυβερνήτη του ελεύθερου ελληνικού κράτου, αποτελεί ένα σημείο καμπής στη νεώτερη Ελληνική ιστορία. Ο Καποδίστριας ήταν ένας έμπειρος πολιτικός που γνώριζε καλά την κατάσταση της νεοελληνικης παιδείας και τις παιδαγωγικές τάσεις στην Ευρώπη. Με την άφιξή του στην Ελεύθερη Ελλάδα, τον Ιανουάριο του 1828, ανέλαβε το έργο της ανόρθωσης και οργάνωσης της ελληνικής εκπαίδευσης ως ζήτημα άμεσης προτεραιότητας. Ο πρώτος του στόχος ήταν η ανάπτυξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και για το σκοπό αυτό έριξε μεγάλο βάρος στην εδραίωση ενός εθνικού δικτύου αλληλοδιδακτικών σχολείων. Και όταν τον Ιούλιο του 1830 εκδίδεται και επισημοποιείται ο "Οδηγός της Αλληλοδιδακτικής Μεθόδου του Σαραζίνου", δηλ. η ελληνική μετάφραση από τα γαλλικά του βιβλίου : Manuel des ecoles elementares ou expose de la method d'enseignement mutuel, που έγραψε το 1829 ο Charles Louis Sarazin, επιτεύχθηκε η διοικητική και παιδαγωγική ομογενοποίηση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Να σημειώσουμε εδώ ότι μιά ιδιαίτερη περίπτωση αλληλοδιδακτικού σχολείου, λόγω της σύζευξής του με μιά στοιχειώδη τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση ήταν το Ορφανοτροφείο της Αίγινας, που ίδρυσε ο Καποδίστριας το Μάϊο του 1829 για την περίθαλψη, διαπαιδαγώγιση και την επαγγελαμτική κατάρτιση των ορφανών του πολέμου.

Όσον αφορά τώρα τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ο Καποδίστριας την προγραμμάτιζε ως μία δεύτερη φάση στη διοργάνωση κι εδραίωση της πρώτης κρατικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Βέβαια εκείνη την εποχή λειτουργούσαν κάποια Ελληνικά σχολεία, δηλ. σχολεία με κύριο άξονα την ελληνική κλασική παιδεία, τα οποία ο Κυβερνήτης και οι συνεργάτες του τα θεωρούσαν απαρχαιωμένα και χωρίς δυνατότητα να μεταδώσουν το νέο πνεύμα[65]. Αν και τα σχολεία αυτά διατηρήθηκαν κι αυξήθηκαν, η προοπτική του Καποδίστρια ήταν η αναβάθμισή τους και η ένταξή τους σ'ένα ενιαίο σύστημα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όταν οι συνθήκες θα το επίτρεπαν.

[65] Βλ. Παπαδάκη, Λ.: *Η αλληλοδιδακτική μέθοδος διδασκαλίας στην Ελλάδα του 19ου αιώνα*, εκδ. Δωδώνη, Αθήνα, Ιωάννινα 1992, σελ. 92.

Στη σύντομη περίοδο που διακυβέρνησε τη χώρα δεν πρόλαβε να ολοκληρώσει το εκπαιδευτικό του πρόγραμμα. Έγιναν όμως κάποια βήματα προς αυτή την κατεύθυνση. Το Πρότυπο σχολείο του Ορφανοτροφείου και το κεντρικό σχολείο της Αίγινας αποτελούν δύο τέτοιες περιπτώσεις. Το πρώτο δημιουργήθηκε ως μιά παραπάνω εκπαιδευτική βαθμίδα των αλληλοδιδακτικών σχολείων, με σκοπό να δωθεί μιά επαγγελματική δυνατότητα στους μαθητές του Ορφανοτροφείου να γίνουν δάσκαλοι των αλληλοδιδακτικών σχολείων και συμπληρωματικά την ταχύρυθμη μετεκπαίδευση των εν ενεργεία δασκάλων στην αλληλοδιδακτική μέθοδο. Από τις διαθέσιμες πληροφορίες για το πρόγραμμα μαθημάτων του διαφαίνεται μιά άμβλυνση της γραμματικο-φιλολογικής παιδείας, που κυριαρχούσε στα Ελληνικά σχολεία, με κάποια ανοίγματα προς τα μαθηματικά, τη γεωγραφία και την ιχνογραφία[66]. Είναι αλήθεια ότι η εικόνα που έχουμε για το σχολείο αυτό δεν είναι πολύ καθαρή, πιθανόν λόγω μιάς πειραματικής προσέγγισης κι αναζήτησης της εκπαιδευτικής του δομής. Το κεντρικό σχολείο από την άλλη μεριά, το πρότυπο του οποίου ήταν τα γαλλικά Ecoles Centrales[67], είχε ένα πιό συγκροτημένο και σταθερό πλαίσιο λειτουργίας. Ήταν σχολείο ενός ανώτερου κύκλου της μέσης εκπαίδευσης, δηλ. κάτι ανάλογο με τα σημερινά Λύκεια. Να σημειώσουμε ότι τον ενδιάμεσο κύκλο θα αποτελούσαν τα "τυπικά" σχολεία σύμφωνα με το πρόγραμμα του Καποδίστρια, ένα δείγμα των οποίων ήταν το Πρότυπο σχολείο. Οι απόφοιτοι τώρα του κεντρικού σχολείου θα μπορούσαν να γίνουν δάσκαλοι στα "τυπικά" σχολεία ή να συνεχίσουν ανώτερες σπουδές. Σχετικά με το περιεχόμενο σπουδών στο σχολείο αυτό μπορούμε να επισημάνουμε ότι οι προθέσεις και οι προσπάθειες του Καποδίστρια και των συνεργατών του ήταν να έχει ένα υψηλό επίπεδο, τόσο για τα φιλολογικά όσο και για τα φυσικομαθηματικά μαθήματα. Το πρόγραμμά του ήταν αρκετά πλούσιο και οι δάσκαλοί του από τους πιό αξιόλογους. Ανάμεσά τους θα πρέπει να διακρίνουμε το "σοφό για την εποχή του μαθηματικό" Ν. Χορτάκη, ο οποίος είχε σπουδάσει στο

---

[66] Βλ. Παπακωνσταντίνου, Π./Α. Ανδρέου:*Τα διδασκαλεία και η ανάπτυξη της παιδαγωγικής σκέψης 1875-1914*, εκδ. Οδυσσέας, 1992, σελ. 62.

[67] Βλ. Μπελιά, Ε.Δ.: *Η εκπαίδευση εις την Λακωνίαν και την Μεσσηνίαν κατά την Καποδιστριακήν περίοδον (1828-1832),* Διδ. Διατρ. Αθήναι 1970, σελ. 18.

Φιλολογικό γυμνάσιο της Σμύρνης και στη Γερμανία[68].

Από όσα αναφέραμε μέχρι τώρα για την κατάσταση της εκπαίδευσης επί Καποδίστρια μπορούμε να διαισθανθούμε έναν απόηχο γαλλικής επίδρασης, όχι όμως στα μαθηματικά. Αλλά μιά πληροφορία δεν μας επιτρέπει να είμαστε απόλυτοι και τελεσίδικοι σ'αυτή την πρώτη εντύπωση για τα μαθηματικά την περίοδο 1828-1832. Σύμφωνα μ'αυτή, στο διάστημα από τον Αύγουστο του 1830 μέχρι τον Ιούλιο του 1832 διανεμήθηκαν από την κυβέρνηση στα διάφορα σχολεία 600 περίπου αντίτυπα της ελληνικής μετάφρασης των "Στοιχείων Γεωμετρίας του Legendre", που έκανε ο Καραντινός[69]. Αριθμός υπερβολικά μεγάλος για τα μέτρα της εποχής. Κι αυτό σίγουρα υποδηλώνει μιά παρείσδυση των γαλλικών μαθηματικών προτύπων στο χώρο της ελληνικής μαθηματικής παιδείας την περίοδο αυτή. Το ερώτημα που μας δημιουργείται τώρα είναι το εξής: μόνο αυτού του "περιφερειακού", θα λέγαμε, είδους γαλλική επίδραση δέχτηκε τότε η ελληνική παιδεία; Η απάντηση είναι κατηγορηματικά όχι, γιατί υπάρχει μιά περίπτωση όπου έχουμε μιά άμεση και συνολική γαλλική παρέμβαση στην ελληνική εκπαίδευση της εποχής. Πρόκειται για το κεντρικό πολεμικό σχολείο.

Τον Ιανουάριο του 1829 ιδρύθηκε στο Ναύπλιο το κεντρικό πολεμικό σχολείο, με βάση ένα λεπτομερές σχέδιο οργάνωσης που είχε υποβάλει στον Καποδίστρια ο λοχαγός του γαλλικού στρατού H. Pauzie, ο οποίος ανέλαβε και την διεύθυνσή του. Η ενέργεια αυτή δεν ήταν αυθόρμητη, αλλά πλήρως ενταγμένη στα σχέδια της γαλλικής πολιτικής για τη διείσδυσή της σε περιφερειακές χώρες με τη μέθοδο της οργάνωσης και εκπαίδευσης του στρατού τους και την παροχή τεχνολογικής βοήθειας[70]. Ούτε ο χρόνος ίδρυσής του ήταν τυχαίος, μιά και μόλις πριν 4 1/2 μήνες ο γαλλικός στρατός αποβιβάσθηκε στη Μεθώνη με την πρόφαση να εκκενώσει την Πελοπόννησο

[68] Βλ. Κούκου, Ε.: *Ο Καποδίστριας και η Παιδεία 1827-1832*, τόμος Β. Τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Αιγίνης, Αθήναι 1972, σελ. 153-4.

[69] Βλ. Καστάνη, Α.: *Η λειτουργία του κεντρικού πολεμικού σχολείου την περίοδο 1829-1832*, Θεσσαλονίκη 1993, αδημοσίευτη εργασία, σελ. 19.

[70] Βλ. Θέμελη-Κατηφόρη, Δ.: Το Γαλλικό Ενδιαφέρον για την Ελλάδα στην περίοδο του Καποδίστρια 1828-1831, εκδ. Επικαιρότητα, Αθήνα 1985, σελ. 25.

από τα αιγυπτιακά στρατεύματα στο όνομα των προστάτιδων δυνάμεων[71].

Το σχέδιο του Paugie, που εγκρίθηκε ως Οργανισμός του κεντρικού πολεμικού σχολείου, διαπνέονταν, όπως ήταν φυσικό, από τα γαλλικά πρότυπα και ιδιαίτερα από την Ecole Polytechnique[72]. Αυτό φαίνεται κι από την έμφαση που δίνεται στα φυσικομαθηματικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. Για τα μαθηματικά μάλιστα δεν θα ήταν υπερβολή να χαρακτηρίζαμε το συγκεκριμένο πρόγραμμα διδασκαλίας τους ως πρωτοποριακό για την νεοελληνική μαθηματική πραγματικότητα. Κι αυτό γιατί εκτός από την πληρότητα των μαθημάτων της Αριθμητικής, Άλγεβρας, Γεωμετρίας, Τριγωνομετρίας και των στοιχείων των κωνικών τομών, κάτι ασυνήθιστο στην μέχρι τότε μαθηματική παιδεία, περιλαμβάνονταν στο πρόγραμμα και η Παραστατική Γεωμετρία[73] που δεν διδάχθηκε σ'ελληνικό σχολείο με μόνη πιθανή εξαίρεση στην Ιόνιο Ακαδημία[74]. Αυτή η τελευταία συσχέτιση είναι πολύ-πολύ ενδεικτική, γιατί η απήχηση της μιάς στην άλλη, για τα μαθηματικά, ήταν καθοριστικής, θα λέγαμε, σημασίας. Δύο ιστορικά γεγονότα δικαιολογούν αυτή την εκτίμηση. Το πρώτο αναφέρεται στο διορισμό το 1829 του πρώτου δασκάλου των μαθηματικών στο σχολείο αυτό. Ήταν ο Δημ. Δεσποτόπουλος, μαθητής του Ι. Καραντινού στην Ιόνιο Ακαδημία[75]. Το δεύτερο έχει να κάνει με τα μαθηματικά εγχειρίδια που προτείνονταν εδώ. Αυτά ήταν: η Αριθμητική και η Άλγεβρα του Louis-Pierre-Marie Bourdon, η Γεωμετρία και η Τριγωνομετρία του A.M. Legendre και η Παραστατική Γεωμετρία του G. Monge[76]. Τα βιβλία αυτά, εκτός της Παραστατικής Γεωμετρίας, τα είχε ήδη μεταφράσει ο Καραντινός και τα τρία απ'αυτά

[71] Στο ίδιο, σελ. 58-62.
[72] Βλ. Ιστορία της Στρατιωτικής Σχολής των Ευελπίδων 1828-1975, επιμ. της Στρατιωτικής Σχολής Ευελπίδων, Αθήνα 1975, σελ. 17.
[73] Στο ίδιο, σελ. 68.
[74] Μόνο σε μια βιογραφία του Ι. Καραντινού γίνεται νύξη ότι αυτός μετάφρασε την "Περιγραφικήν Γεωμετρίαν" του Μυώ(;) (βλ. Χιώτου, Π.: *Ιστορικά Απομνημονεύματα Επτανήσου,* τόμος 7ος, Βιβλιοπωλείον Δ.Ν. Καραβία, Αθήνα, σελ. 38). Αυτή η πληροφορία δεν διασταυρώνεται από άλλη πηγή ή σχετική μελέτη.
[75] Βλ. Ιστορία της Στρατιωτικής Σχολής των Ευελπίδων, 1828-1975, πρ. παρ. 73 σελ. 82 και Καστάνη, Α. πρ. παρ. 70 σελ. 11.
[76] Βλ. Καστάνη, Α. πρ. παρ. 70 σελ. 15,18,21 και 24.

τυπώθηκαν και διανεμήθηκαν στο σχολείο αυτό την περίοδο του Καποδίστρια.

Η γαλλοκεντριτική αυτή υπόσταση του κεντρικού πολεμικού σχολείου γενικά και της μαθηματικής του εκπαίδευσης ειδικότερα, στα πρώτα χρόνια οργάνωσης και λειτουργίας του, εδραίωσε καλά τη γαλλική φυσιογνωμία του για πολλές δεκαετίες. Το σχολείο αυτό μαζί με την Ιόνιο Ακαδημία ήταν οι πιό φωτεινοί σηματοδότες της γαλλικής επίδρασης στην ελληνική μαθηματική παιδεία, κατά την δεκαετία του 1820, και θα επισημαίνουν την παρουσία της στις επόμενες γενιές.

Στις 27 Σεπτεμβίου 1831 με τη δολοφονία του Καποδίστρια διακόπηκε όλο το πρόγραμμά του για τη συγκρότηση του νέου ελληνικού κράτους. Η μεθόδευση βέβαια της διάδοχης κατάστασης είχε αρχίσει πρίν το αποτρόπαιο αυτό γεγονός από τις "προστάτιδες" δυνάμεις και ιδιαίτερα από την Αγγλία[77]. Έτσι το Μάϊο του 1832 ήταν οι κατάλληλες συνθήκες για να επιβάλουν οι ξένοι τον ανήλικο τότε πρίγκηπα της Βαυαρίας Friendich-Ludwig-Otto Wittelsbach, επονομαζόμενος ΌΟθωνας ο Α!, ως μονάρχη της μικρής Ελλάδας. Με την άφιξή του, στα τέλη Ιανουαρίου του 1833, μ'όλο το βαυαρικό επιτελείο συμβούλων και το στρατό, άρχισε στην Ελλάδα η περίοδος της Βαυαροκρατίας, η περίοδος δηλ. της δεσποτικής διακυβέρνησης των "ελεύθερων" ελλήνων από τους Βαυαρούς μυστικοσύμβουλους κι αξιωματούχους.

Ανάμεσα στις πρώτες προτεραιότητες της βαυαρικής αυλής ήταν η αναδιοργάνωση και θεσμοποίηση της ελληνικής εκπαίδευσης. Έτσι στα τέλη Μαρτίου του 1833 με διάταγμα της Αντιβασιλείας συγκροτείται μιά επιτροπή με σκοπό να εκτιμήσει την κατάσταση της δημόσιας εκπαίδευσης και να υποβάλει ένα συνολικό σχέδιο οργάνωσής της. Σ'αυτήν συμμετείχαν: ο Κων/νος Δ. Σχινάς, ο Αναστάσιος Πολυζωϊδης, ο Ιωάννης Κοκκώνης, ο Αλέξανδρος Σούτσος, ο Ιωάννης Βενθύλος και ο δόκτωρ Φράντζ. (δηλ. ο Johann Franz). Αξίζει να σημειώσουμε εδώ ότι κανείς απ'αυτούς δεν είχε σπουδάσει φυσικομαθηματικές επιστήμες. Μ'αυτή λοιπόν τη σύνθεση η επιτροπή ολοκλήρωσε τη δουλειά της σε 4 μήνες και κατάθεσε το σχετικό πόρισμα. Σύμφωνα μ'αυτό η δομή του σχολικού συστήματος θα αποτελούνταν από 3 επάλληλες βαθμίδες: το τεταρτάξιο Δημοτικό σχολείο, το τριτάξιο Γυμνάσιο και το τριτάξιο Λύκειο. Επίσης υπήρχε πρόβλεψη για ένα Πανεπιστήμιο με τις εξής 6 σχολές: Φιλοσοφική, Θεολογική, Νομική, Ιστορική, Φυσική και Ιατρική, όπου οι μαθηματικές σπουδές αγνοήθηκαν τελείως. Ακόμη προτείνονταν και η ίδρυση μιάς Ακαδημίας Επιστημών. Αν δούμε τώρα τα αναλυτικά προγράμματα που προτείνονταν στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, τότε εύκολα θα διαπιστώσουμε ότι η θέση των μαθηματικών γενικά ήταν υποβαθμισμένη. Ένα ακόμη στοιχείο για τη στάση της επιτροπής στα μαθηματικά μπορούμε να επισημάνουμε στην πρότασή της για τα "Αναγκαία βιβλία δια το Λύκειον", όπου ανάμεσα στ'άλλα ανάφερε: "Ευκλείδης και η γεωμετρία του Diesterweg"[78]. Χωρίς δυσκολία γίνεται φανερή η προσπάθεια γνωστικο-ιδεολογικής ρυμούλκησης της διδασκαλίας της σχολικής γεωμετρίας στα γερμανικά πρότυπα. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα καλό σημάδι των διαθέσεων της επιτροπής, αλλά και της συμβατότητας της πρότασης με το πνεύμα των αποδεκτών, δηλ. της βαυαρικής Αντιβασιλείας. Να παρατηρήσουμε, με την ευκαιρία, ότι η επιστημολογική βάση της σχολικής γεωμετρίας στη Γερμανία όπως και στη Γαλλία, την εποχή αυτή, ήταν αποδεσμευμένη από το καθαρά ευκλείδειο στύλ, όπως για παράδειγμα ήταν η περίπτωση της σχολικής γεωμετρίας στην Αγγλία[79]. Έτσι ο συνδυασμός του Ευκλείδη με τη γερμανική γεωμετρία που προτείνονταν αποτελεί, από μεταγνωστική άποψη, σχήμα οξύμωρο.

Το σχέδιο αυτό αν και δεν βρήκε θετική ανταπόκριση από την Αντιβασιλεία, έδωσε όμως μιά εικόνα των τάσεων και των διαθέσεων που επικρατούσαν

[77] Βλ. Σβορώνος, Ν. πρ. παρ. 2, σελ. 234.
[78] Βλ. Αντωνίου, Δ. πρ. παρ. 65 σελ. 34,109. Να σημειώσουμε ότι ο F.A.W. Diesterweg ήταν ένας πρωτοπόρος της Διδακτικής των Μαθηματικών στη Γερμανία, στις δεκαετίες 1820,1830. Το βιβλίο που προτείνονταν, κατά πάσα πιθανότητα, ήταν το εξής: Diesterweg, F.A.W.: *Raumlehre, oder Geometrie, nach den jetzigen Anforderungen der Padagogik fur Lehrende und Lernende.*
[79] Βλ. Stamper, A.W.: *A History of the Teaching of Elementary Geometry*, Ph.D. Columbia University 1906, σελ. 70,86.

στους κύκλους γύρω απ'αυτήν και που, σε κάποιο βαθμό, την αντανακλούσαν. Παράλληλα το βαυαρικό επιτελείο του Όθωνα προώθησε την ίδρυση μιάς σειράς Ελληνικών σχολείων και Γυμνασίων, με πρώτα αυτά του Ναυπλίου. Το 1834 νομοθέτησε την πρωτοβάθμια εκπαίδευσης αξιοποιόντας τον αντίστοιχο γαλλικό νόμο του 1833, στο τέλος του 1836 τη μέση εκπαίδευση στη βάση γερμανικών προτύπων και το 1837 την Πανεπιστημιακή παιδεία κατά το πρότυπο λειτουργίας του Πανεπιστημίου του Gottingen[80]. Να σημειώσουμε εδώ ότι αυτός ο συνδυασμός των γερμανικών και γαλλικών επιδράσεων στη θεσμοποίηση της ελληνικής εκπαίδευσης από τους βαυαρούς δεν ήταν αυθόρμητος, αλλά απηχούσε την επιρροή που είχε δεχθεί η Βαυαρία, τις πρώτες δεκαετίες του 19ου αιώνα, από τη γαλλική κουλτούρα και τις γαλλικές αντιλήψεις για τη διοικητική οργάνωση του κράτους[81].

Όσον αφορά τώρα την κατάσταση της ελληνικής μαθηματικής παιδείας την περίοδο αυτή δύο στοιχεία την χαρακτηρίζουν. Το πρώτο έχει να κάνει με την εδραίωση και την παραπέρα ισχυροποίηση των γαλλικών μαθηματικών και το δεύτερο με την εμφάνιση, από το 1837, μιάς προσωποπαγούς γερμανικής παρέμβασης. Ας δούμε αναλυτικά την καθεμιά περίπτωση.

Πρώτα-πρώτα το στρατιωτικό σχολείο, που ήταν προπύργιο των γαλλικών μαθηματικών στην ελληνική εκπαίδευση επί Καποδίστρια, φαίνεται ότι διατήρησε αυτό το χαρακτήρα του. Κι αυτό γιατί τα "Στοιχεία Γεωμετρίας" του Legendre συνέχισαν να αποτελούν τη βάση και το βοήθημα για τη διδασκαλία του αντίστοιχου μαθήματος[82]. Επίσης ο Δεσποτόπουλος διατήρησε τη θέση

80 Βλ. Καλαφάτη, Ε. πρ. παρ. σελ. 92 επίσης Αντωνίου, Δ.: *Τα προγράμματα της μέσης εκπαίδευσης (1833-1929),* τομ. Α., Γενική Γραμματεία της Νέας Γενιάς, Αθήνα 1987, σελ. 14 και Δερβίση, Σ.Ν.: *Ιστορία, Οργάνωση και Διοίκηση της Νεοελληνικής Εκπαίδευσης*, Θεσ/νίκη 1984, σελ. 33.

81 Βλ. Τσουκαλάς, Κ.: *Εξάρτηση και Αναπαραγωγή. Ο κοινωνικός ρόλος των εκπαιδευτικών μηχανισμών στην Ελλάδα (1830-1922),* εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα 1977, σελ. 514.

82 Βλ. Καστάνη, Α. πρ. παρ. 65, σελ. 20, όπου σημειώνεται ότι το έγγραφο περί οργανισμού της στρατιωτικής σχολής της 14ης Μαρτίου 1842 (ΓΑΚ Οθωνικό Αρχείο, 14.3.1842, φ. 372), που αναφέρει ρητά τη γεωμετρία του Legendre στο πρόγραμμα μαθημάτων, έχει για βάση τον οργανισμό του 1834.

του δασκάλου των μαθηματικών στο σχολείο αυτό και μάλιστα το 1834 μετάφρασε από τα γαλλικά και εξέδωσε το βιβλίο: "Αριθμητική Στοιχειώδης επηυξημένη με προβλήματα Υπό Μ.Α. Λαγραγγίου. Προς χρήσιν των εις τα σχολεία διδασκομένων και των γονέων οίτινες μέλλουν να διδάξουν τα τέκνα των την καλήν αγωγήν. Και Γεωμετρία Στοιχειώδης Υπό Μ.Α. Λαγραγγίου. Δια την αυτήν χρήσην"[83]. Για το στρατιωτικό σχολείο επίσης μετάφρασε και εξέδωσε το 1838 ο Αντώνιος Φατσέας το βιβλίο: "Αρχαί Τριγωνομετρίας εκ της σειράς των μαθηματικών των συνταχθέντων υπό των κυρίων Αλλαιζίου, Βίλλυ, Βουρδούτου...και τον κ. Λ. Πουϊσάν. Προς χρήσιν των στρατιωτικών σχολείων. Μεταφρασθείσαι εκ του γαλλικού"[84].

Στο γυμνάσιο η διδασκαλία της αριθμητικής γινόταν με βάση το βιβλίο του Bourdon[85] και πιθανότατα της γεωμετρίας από το βιβλίο του Legendre[86]. Επίσης για το γυμνάσιο και ειδικότερα για το γυμνάσιο των Αθηνών ο Χ. Βάφας, όπου δίδασκε μαθηματικά, μετάφρασε και εξέδωσε το 1837 το βιβλίο: "Μαθήματα Αλγέβρας εκ των γαλλιστί συντεθέντων υπό Λεφεβύρου Φουρκύος"[87]. Αν πάρουμε δε υπ'όψη μας ότι το βιβλίο αυτό τυπώθηκε στο Βασιλικό Τυπογραφείο, τότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι είχε την επίσημη έγκριση κι έτσι ενισχύεται ο ρόλος του ως φορέας της γαλλικής επίδρασης.

---

83 Βλ. Πούλου, Α.Ι.: *Ελληνική Μαθηματική Βιβλιογραφία (1500-1900)* εκδ. της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας, Αθήνα 1988, σελ. 71. Πρόκειται για τα μαθήματα στα στοιχειώδη μαθηματικά, με τίτλο Lecons elementaires sur les mathematiques, του J. Lagrange στην Ecole Normale το 1795.

84 Στο ίδιο, σελ. 74.

85 Βλ. Γεράκη, Γ. Αθ.: *Στοιχειώδης Αριθμητική*, Εν Αθήναις 1850, 6η έκδοση, όπου στον πρόλογο της πρώτης έκδοσης, (του 1838) που παραθέτει, αναφέρει:"αρμοδίως προπαρασκευασμένος εις την εν τοις γυμνασίοις διδασκομένην Αριθμητικήν του Βουρδώνος". Επίσης ο Ιωάννης Δεμοίρος στην "Ιστορία του Γυμνασίου του Ναυπλίου" που έγραψε (Αθήνα 1939), αναφέρει στη σελ. 31 ότι ο Βενάρδος δίδαξε τη σχολική χρονιά 1838-9 την Αριθμητική του Βουρδώνος.

86 Αυτό μπορούμε να το συνάγουμε έμμεσα αν σκεφτούμε ότι στο πρόγραμμα μαθημάτων του Κ. Νέγρη, την πρώτη χρονιά λειτουργίας του πανεπιστημίου δίδαξε το "5 τελευταία βιβλία της γεωμετρίας του Λεγένδρου" (βλ. Δημαράς, Κ.Θ.: "Εν Αθήναις τη 3 Μαϊου 1837". Μελέτη ιστορική και φιλολογική, εκδ. του Εθνικού και Καποδιστριακού Παν. Αθηνών, Αθήνα 1987, σελ. 183), που σημαίνει ότι τα 4 πρώτα βιβλία διδάχθηκαν στο γυμνάσιο.

87 Βλ. Πούλου, Α.Ι.: πρ. παρ. 84, σελ. 73. Πρόκειται για το βιβλίο: Lecons d'algebre (1826) του Louis-Etienne Lefebure de Fourcy (1785-1869).

Τέλος στο πανεπιστήμιο ο πρώτος καθηγητής των μαθηματικών, που δίδαξε από το 1837 μέχρι το 1845, ήταν ο Κων/νος Νέγρης (1804-1880) ο οποίος είχε σπουδάσει στο Lycee de France, στην Ecole Polytechnique και στο Πανεπιστήμιο των Παρισίων[88]. Στην εναρκτήρια ομιλία του επισήμανε ότι "το μεγαλύτερο μέρος των εκτιθεμένων στο μάθημά του ιδεών ερανίσθηκε από διάφορους επίσημους συγγραφείς της Γαλλίας και προ πάντων από τον περί θετικής φιλοσοφίας πραγματευθέντα Auguste Comte" [89] . Κι αυτή η τοποθέτηση δεν ήταν μόνο πρόθεση, όπως φαίνεται από τα μαθήματα που δίδαξε την πρώτη ακαδημαϊκή χρονιά, 1838-9, τα οποία ήταν: γεωμετρία και τριγωνομετρία του Legendre, άλγεβρα, και διαγραφική (δηλ. παραστατική) γεωμετρία του Achette (δηλ. του Hachette, Jean-Nicolas-Pierre, ο οποίος έγραψε το βιβλίο Traite de geometrie descriptive, Paris 1822) [90] . Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι η μαθηματική μόρφωση στο νεογέννητο ελληνικό πανεπιστήμιο είχε καθαρά γαλλικό χρώμα, χωρίς καμία άλλη απόχρωση. Αυτό αποτελεί, χωρίς αμφιβολία, τον τρίτο σηματοδότη, μαζί με την Ιόνιο Ακαδημία και το πολεμικό σχολείο, της επίδρσης των γαλλικών Μαθηματικών στην ελληνική παιδεία, η σπουδαιότητα του οποίου ήταν αρκετά μεγάλη μιά και διαμόρφωνε τους μελλοντικούς δασκάλους των μαθηματικών κι έτσι αναπαράγονταν αυτή η γαλλική επιρροή.

Από την άλλη μεριά η πρώτη ευκρινής, παρουσία γερμανικών μαθηματικών στην ελληνική μαθηματική παιδεία, την περίοδο αυτή, ήταν η μετάφραση και έκδοση το 1840 από τον Γ. Αθ. Γεράκη του βιβλίου: "Στοιχειώδης Γεωμετρία και Τριγωνομετρία υπό Φρ. Δ. Σνέλλου"[91], το οποίο απευθύνονταν στους δασκάλους και τους μαθητές των Ελληνικών σχολείων. Ο ίδιος είχε επίσης εκδόσει το 1838 μιά "Στοιχειώδη Αριθμητική" για χρήση κι αυτή των

[88] Βλ. Στεφανίδου, Μ.Κ.: Ιστορία της Φυσικομαθηματικής Σχολής, τεύχος Β., Εν Αθήναις 1952, σελ. 5.

[89] Βλ. Πεντελοδήμου, Δ. πρ. παρ. 4, σελ. 445.

[90] Βλ. Δημαράς, Κ.Θ. πρ. παρ. 87, σελ. 183.

[91] Βλ. Πούλου, Α.Ι. πρ. παρ. σελ. 75. Πρόκειται για το βιβλίο: *Leichter Leitfaden der Elementargreometrie und Trigonometrie* (Giessen 1799, 6η επανέκδοση 1819) του F.W.D. Snell (1771-1827).

ελληνικών σχολείων, η οποία όπως φαίνεται είχε επιτυχία μιά και εμφανίστηκε η δεύτερη έκδοσή της μέσα σ' ένα χρόνο. Παρατηρούμε λοιπόν μιά προσπάθεια διείσδυσης και επικράτησής του σ'αυτή τη σχολική βαθμίδα, όπου η γαλλική επίδραση δεν είχε προχωρήσει. Αργότερα εμπλούτισε την ελληνική μαθηματική βιβλιογραφία και με άλλα βιβλία του, όπως και με τη μετάφραση των αρκετά αξιόλογων γερμανικών βιβλίων του Karl Koppe. Θα πρέπει να σημειώσουμε εδώ ότι ο Γεράκης ήταν ο μόνος που προώθησε, συστηματικά θα λέγαμε, τα γερμανικά μαθηματικά στην Ελλάδα μέχρι το 1880 και πιθανότατα ήταν επηρεασμένος απ'αυτά.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι η επίδραση των γαλλικών μαθηματικών στην ελληνική μαθηματική παιδεία, στην περίοδο 1800-1840 και ιδιαίτερα στο δεύτερο μισό της, ήταν αξιοσημείωτη, μορφοποιητική και επανατροφοδοτούμενη.