

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ –
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ

**«ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ ΤΟΝ 19^Ο ΑΙΩΝΑ
ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΩΤΩΝ
ΤΑΞΕΩΝ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΗΣΤΙΚΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ
ΤΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΑ»**

ΧΡΙΣΤΟΥΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

A.M: 4132020038

ΡΟΔΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2023

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ –
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ»**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ

**«ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ ΤΟΝ 19^Ο ΑΙΩΝΑ
ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΩΤΩΝ
ΤΑΞΕΩΝ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΗΣΤΙΚΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ
ΤΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ ΜΕΧΡΙ ΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΑ»**

ΧΡΙΣΤΟΥΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

A.M: 4132020038

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΣΟΦΟΣ ΑΛΙΒΙΖΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΚΟΥΜΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΡΟΔΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2023

Δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πρωτότυπης μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ότι έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες και ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για το συγκεκριμένο Π.Μ.Σ.

ΧΡΙΣΤΟΥΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Περιεχόμενα





Κατάλογος πινάκων.....	6
Πρόλογος.....	7
Περίληψη.....	8
Κεφάλαιο 1ο.....	9
1.1 Η Γέννηση του Νεοελληνικού κράτους και το εκπαιδευτικό σύστημα	9
1.2 Στα χρόνια του Όθωνα	10
1.3 Τα νομοσχέδια Ευταξία.....	13
1.4 Από τον 19 ^ο στον 20 ^ο αιώνα.....	15
1.5 Τα νομοσχέδια του 1913 – 1917.....	17
1.6 Οι μεταρρυθμίσεις του 1929	18
1.7 Νομοσχέδια 1963-64	22
1.8 Νομοσχέδια μεταπολίτευσης	25
1.9 Μεταρρυθμίσεις την περίοδο 1991-1993	27
1.10 Μεταρρυθμίσεις 1994 - 2003	28
1.11 Μεταρρυθμίσεις μετά το 2004.....	29
1.12 Συζήτηση	29
1.13 Διαγράμματα εκπαιδευτικών βαθμίδων	33
Κεφάλαιο 2^ο.....	41
2.1 Εισαγωγή.....	41
2.2 Δημοτικό.....	42
2.2.1 1894.....	42
2.2.2 1900	43
2.2.3 1902 – 1904	43
2.2.4 1909.....	44
2.2.5 1913.....	44
2.2.6 1969	47
2.2.7 1977	49
2.3 Σήμερα.....	50
2.4 Συζήτηση	64
2.5 Συνοπτικοί πίνακες κατανομής ύλης Δημοτικού σχολείου	68
Κεφάλαιο 3^ο.....	70
3.1 Ελληνικό σχολείο, Γυμνάσιο, Ανώτερα Παρθεναγωγεία	70
3.1.1 1884.....	70
3.1.2 1897.....	70
3.1.3 1901 – 1903 – 1906	72

3.1.4 1913 – 1914	75
3.1.5 1930	77
3.1.6 1931-1935	78
3.1.7 1934	82
3.1.8 1937 – 1939	84
3.1.9 1941	87
3.1.10 1941	89
3.1.11 1961	90
3.1.12 1964 – 1966	93
3.1.13 1966	96
3.1.14 1969	99
3.1.15 1977 – 1978	104
3.1.16 1978 – 1982	107
3.2 Σήμερα	108
3.3 Συζήτηση	113
3.4.1 Συνοπτικοί πίνακες ύλης Γεωμετρίας Ελληνικού Σχολείου	120
3.4.2 Συνοπτικοί πίνακες ύλης Γεωμετρίας Γυμνασίου	121
Κεφάλαιο 4^ο	123
4.1 Από τα χρηστικά γεωμετρικά εργαλεία του παρελθόντος στα λογισμικά δυναμικής γεωμετρίας του σήμερα	123
4.2 Σχολικά εγχειρίδια και γεωμετρικά όργανα	125
4.2.1 Γ' Δημοτικού	125
4.2.2 Δ' Δημοτικού	126
4.2.3 Ε' Δημοτικού	126
4.2.4 Στ' Δημοτικού	127
4.2.5 Ελληνικά σχολεία	128
4.2.6 Α' Γυμνασίου	130
4.2.7 Β' Γυμνασίου	130
4.2.8 Γ' Γυμνασίου	130
Βιβλιογραφία	132

Κατάλογος πινάκων

Υψηλή Γεωμετρία Δημοτικού (2.5)	Σελ. 67 - 68
Υψηλή Γεωμετρία Ελληνικού Σχολείου (3.4.1)	Σελ. 119
Υψηλή Γεωμετρία Γυμνασίου (3.4.2)	Σελ. 120 - 121

Επεξήγηση κελιών πινάκων 2.5, 3.4.1, 3.4.2

	Μη διαθέσιμο
	Χαμηλή βαρύτητα
	Μέτρια βαρύτητα
	Υψηλή βαρύτητα
	Δεν διδάσκεται

Πρόλογος

Αυτή η εργασία έχει τις ρίζες της στα μαθητικά μου χρόνια. Σε συζητήσεις με μεγαλύτερους, συγγενείς και μη, ξεκίνησα να διαπιστώνω πως η ύλη των γνωστικών αντικειμένων εν γένει δεν είναι μια στατική έννοια. Πολύ αργότερα συνειδητοποίησα πως οι διδασκόμενες γνώσεις και δεξιότητες οφείλουν να είναι συνδεδεμένες με τις εκάστοτε κοινωνικές ανάγκες στην κατεύθυνση της ευημερίας των λαών. Αν και αυτό έπρεπε να είναι αυτονόητο, όπως θα δούμε και παρακάτω η επιτυχής σύνδεση ύλης – αναγκών δεν αποτελούσε/αποτελεί νομοτέλεια και πολλές φορές υπήρξε ατυχής. Ακούγοντας λοιπόν φράσεις όπως «στην εποχή μου όποιος τελείωνε το Δημοτικό θεωρούνταν μορφωμένος ενώ οι απόφοιτοι γυμνασίου, επιστήμονες», και ανακαλώντας την τελευταία, μου δημιουργήθηκε η απορία του περιεχομένου των μαθημάτων του τότε και του τώρα. Αυτό σε συνάρτηση με την αγάπη για τις θετικές επιστήμες και τη Γεωμετρία υπήρξε το κίνητρο για τις παρακάτω σελίδες. Να σημειώσουμε πως η απάντηση στο ερώτημα, εκτός του δείκτη του μορφωτικού επιπέδου ενός πληθυσμού, δημιουργεί και έναν ποιοτικό δείκτη των κοινωνικοοικονομικών προσταγών της εκάστοτε περιόδου.

Περίληψη

Η παρούσα σκοπό έχει να αποκρυσταλλώσει την εξέλιξη της ύλης της Γεωμετρίας στο Δημοτικό και στις πρώτες τάξεις της δευτεροβάθμιας. Για την εκπόνησή της έγινε μια εκτενής βιβλιογραφική έρευνα μέσα από Φ.Ε.Κ, σχολικά εγχειρίδια και εξωσχολικά βοηθήματα με σκοπό την ποσοτική και ποιοτική καταγραφή της ύλης αλλά και του ύφους αυτής. Σε ορισμένες περιπτώσεις όπως για παράδειγμα στα αναλυτικά της δεκαετίας του '30 με την αναφορά και διδασκαλία της χωρομετρίας μπορούν να σκιαγραφηθούν οι κοινωνικοοικονομικές ανάγκες που η ύλη προσπαθούσε να ικανοποιήσει. Ως ευρήματα μπορούμε να αναφέρουμε από τη μια τις παλινδρομήσεις της ύλης ανά τα χρόνια αλλά από την άλλη τη μετατόπιση κυρίως ποιοτικά της ύλης προς τις μεγαλύτερες τάξεις και τελικά στην τριτοβάθμια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η διδασκαλία απαιτητικών στερεομετρικών εννοιών στη Δ' τάξη του Δημοτικού το 1897.

Κεφάλαιο 1ο

1.1 Η Γέννηση του Νεοελληνικού κράτους και το εκπαιδευτικό σύστημα

Στις αρχές του 18^{ου} αιώνα ο Ευρωπαϊκός Διαφωτισμός, το πνευματικό ρεύμα που στοχεύει στην επικράτηση του ορθού λόγου, της κριτικής σκέψης, της πνευματικής ελευθερίας και της ανεξιθρησκείας, φτάνει και στην, υπό Τουρκικό ζυγό ακόμα, Ελλάδα. Αρχικά εκδηλώθηκε σε περιοχές όπου το Ελληνικό στοιχείο άκμαζε και υπήρχαν ανώτερες σχολές και ακαδημίες όπως η Σμύρνη, τα Ιωάννινα, η Χίος κα. Βασικός στόχος του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, η εθνική απελευθέρωση με όχημα την παιδεία. Ο Αδαμάντιος Κοραΐς ως κύριος εκπρόσωπος του Ν. Διαφωτισμού κάνει την πρώτη σοβαρή απόπειρα για τη συγκρότηση παιδαγωγικής θεωρίας σύμφωνα με τις ανάγκες του τότε ενώ πιστεύει πως η διατήρηση και όχι η επίτευξη της ελευθερίας είναι το δύσκολο στοίχημα. Αργότερα θα προσπαθήσει να βρει, με την εφεύρεση της καθαρεύουσας, μια χρυσή τομή μεταξύ των συντηρητικών φωνών που ζητούν την Αρχαία Ελληνική και των προοδευτικών που υποστηρίζουν την επικράτηση της δημοτικής.

Το γλωσσικό ζήτημα αποτέλεσε ένα από τα μεγαλύτερα αγκάθια για το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα που κράτησε πάνω από έναν αιώνα. Παρόλα αυτά μπορούμε να πούμε πως η ελληνική διαφώτιση πολέμησε την αμάθεια, μείωσε εν μέρει το κενό στις φυσικές και τεχνικές επιστήμες σε σχέση με τις δυτικό-ευρωπαϊκές χώρες και μετέφερε ένα όραμα στο Έθνος προετοιμάζοντάς το ψυχικά για τον απελευθερωτικό αγώνα.

Το εκπαιδευτικό σύστημα θα ασκούσε το ρυθμιστικό ρόλο για τη διαμόρφωση της εθνικής συνείδησης. Η κοινή καταγωγή, γλώσσα, θρησκεία και παραδόσεις, κλήθηκαν, μέσω της εκπαίδευσης, να προωθήσουν την πολιτισμική ομοιογένεια, να εδραιώσουν την εθνική ταυτότητα και να προσφέρουν στα μέλη των σύγχρονων κοινωνιών νέα βάση κοινωνικής συνοχής με τη δημιουργία του έθνους, το οποίο κατ' εξοχήν στηρίζεται στη νοηματοδότηση υπαρκτών κοινών πολιτισμικών χαρακτηριστικών¹.

¹ Έφη Αβδελά, Η συγκρότηση της εθνικής ταυτότητας στο ελληνικό σχολείο: "εμείς" και οι "άλλοι" στο "Τι είν' η πατρίδα μας": εθνοκεντρισμός στην εκπαίδευση», Αθήνα : Αλεξάνδρεια, 1997 σελ. 32-33 και Benedict Anderson, Φαντασιακές κοινότητες. Στοχασμοί για τις απαρχές και τη διάδοση του εθνικισμού, Νεφέλη, Αθήνα 1997, σ. 48.

Η πρώτη αναφορά στην εκπαίδευση σε ελληνικό σύνταγμα γίνεται σε αυτό του 1823 ενώ ένα χρόνο αργότερα γίνεται λόγος για τρεις βαθμίδες εκπαίδευσης.²

1.2 Στα χρόνια του Όθωνα

Ο σχεδιασμός και η θεσμοθέτηση του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος έλαβε χώρα κατά την τριετία 1834 – 1837, κατά την περίοδο της «Αντιβασιλείας» του Όθωνα. Για τη στοιχειώδη εκπαίδευση ακολουθήθηκε ο γαλλικός νόμος ενώ για τη μέση ο βαυαρικός. Έτσι στο διάταγμα 6^{ης}/18^{ης} Φεβρουαρίου 1834 (Φ.Ε.Κ 11 3^{ης} Μαρτίου 1834) ρυθμίζονται τα σχετικά με την κατώτερη βαθμίδα εκπαίδευσης: ορίζεται η υποχρεωτικότητα της, η ίδρυση του τετραετούς δημοτικού σχολείου, ενώ δεν γίνεται διάκριση φύλου, τριετούς «Ελληνικού» σχολείου καθώς και το εκπαιδευτικό πλαίσιο, όπως ορισμός μαθημάτων και καθηκόντων εκπαιδευτικών, ορισμός εδρών επιθεωρητών, διδασκαλείου κλπ.³

Τα διατάγματα της 31 Δεκεμβρίου 1836 ορίζουν τους άξονες λειτουργίας μέσης και ανώτερης βαθμίδας με: το τριετές Ελληνικό σχολείο, το τετραετές γυμνάσιο που λειτουργούσε προπαρασκευαστικά για το ένα και μοναδικό Πανεπιστήμιο, το «Οθώνειο», που αργότερα ονομάστηκε «Εθνικό και Καποδιστριακό» με τέσσερις σχολές αρχικά, Θεολογική, Νομική, Ιατρική, Φιλοσοφική⁴. Αξίζει να σημειωθεί πως από τη μέση εκπαίδευση αποκλείονταν τα κορίτσια και κατ' επέκταση και από την ανώτατη.⁵

Με το **θάνατο** λοιπόν του Καποδίστρια (1831), η εκπαιδευτική του πολιτική, δηλαδή, παιδεία για τις πλατειές λαϊκές μάζες, αλλά και η επαγγελματική εκπαίδευση μέσω των σχολών που ίδρυσε, σταματά. Ακολουθείται μια στροφή προς το γερμανικό/βαυαρικό πρότυπο, με στροφή προς την αριστοκρατική παιδεία και βαρύτητα στη μέση

² Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, том Β', σελ 303

³ Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 37

⁴ Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 38-39

⁵ Το διάταγμα της 31ης Δεκεμβρίου 1836 «Περί τοῦ κανονισμοῦ τῶν ἑλληνικῶν σχολείων καὶ γυμνασίων» (ΕτΚ αριθμ. 87/31-12-1836) και τα 125 άρθρα του διατάγματος «Περί τοῦ διοργανισμοῦ καὶ τῆς τάξεως τῶν μαθημάτων τῶν ἑλληνικῶν σχολείων καὶ τῶν γυμνασίων» (ΕτΚ αριθμ. 90/31-12-1836) ρυθμίζουν τα του θεσμοῦ του και ορίζονταν δυο κύκλοι για τη μέση εκπαίδευση, το τριτάξιο Ἑλληνικόν Σχολεῖον, και το τετρατάξιο Γυμνάσιον.

εκπαίδευση. Στόχος ήταν η δημιουργία μιας κοινωνικής τάξης των αποφοίτων γυμνασίου για την στελέχωση του κρατικού μηχανισμού ενώ τους απόφοιτους του Οθώνειου πανεπιστημίου τους προόριζαν για τις ανώτερες κρατικές θέσεις.

Το 1836 ο Βαυαρός αρχιτέκτονας Φρειδερίκος φον Τσέντνερ που υπηρετούσε στο Υπουργείο Εσωτερικών, ίδρυσε τη λεγόμενη «Μηχανοθήκη» που αποτέλεσε το πρώτο εργαστήριο στο οποίο συγκέντρωσε πρότυπα βιομηχανικών κατασκευών, μηχανημάτων και εργαλείων, καθώς και σχέδια της εποχής. Αυτή ήταν η πρώτη ενέργεια προς την κατεύθυνση της τεχνικής εκπαίδευσής⁶. Το σχολείο αυτό ήταν το Πολυτεχνείο που ιδρύθηκε στην Αθήνα με το διάταγμα της 31ης Δεκεμβρίου 1836 (82/31-12--1836) και λειτούργησε αρχικά ως δημόσιο σχολείο στοιχειώδους τεχνικής εκπαίδευσης⁷.

Μονάχα το Δημοτικό ήταν υποχρεωτικό και για περισσότερο από έναν αιώνα έγιναν προσπάθειες γενίκευσής του. Κατόρθωμα πρέπει να θεωρηθεί το ποσοστό φοίτησης επί του γενικού πληθυσμού που άγγιζε το 4,4%, αν αναλογιστούμε πως το Ελληνικό κράτος μόλις είχε γεννηθεί. Από το περιεχόμενο και το είδος των μαθημάτων γίνεται αντιληπτό ότι στόχος του Δημοτικού, τη συγκεκριμένη περίοδο, ήταν κυρίως η ηθική και εθνική αγωγή των μαθητών και ελάχιστα η καλλιέργεια των επιστημών ή οι πρακτικές δεξιότητες. Βασικός στόχος η συγκρότηση και η αναπαραγωγή του έθνους.⁸

Οι κοινωνικοοικονομικές προσταγές από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα δεν ικανοποιήθηκαν από το δίκτυο και τη δομή του εκπαιδευτικού συστήματος. Μια από τις αιτίες αποτέλεσε η περιφρόνηση της χειρωνακτικής εργασίας με ταυτόχρονη δίψα για κοινωνική άνοδο διαμέσου της «αριστοκρατικής» παιδείας. Όπως ήταν επόμενο υπήρξε χρονοτριβή προσαρμογής του συστήματος στις διαγραφόμενες νέες οικονομικές συνθήκες.⁹ Παρόλο που η χώρα ήταν καθαρά γεωργική και υστερούσε σε

⁶ Κ. Μπίρης, Η Ιστορία του εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου: μέχρι της ίδρύσεως των ανωτάτων σχολών, σ. 18-20, 1957.

⁷ Οργανώθηκε κατά το υπόδειγμα του Βασιλικού Σχολείου οικονομικών τεχνών του Μονάχου και του τεχνικού Σχολείου La Matimiere της Λυών. Βλ. Κων. Γ. Αφενδράς - Δημ. Π. Χιουρέας, Η τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση στην Ελλάδα, σ. 11.

⁸ Χ. Αθανασιάδης, Κυνηγώντας τον χαμένο χρόνο: Η δύσκολη πορεία προς το δημοκρατικό σχολείο

⁹ Δαυίδ Αντωνίου, Τα προγράμματα της μέσης εκπαίδευσης (1833 -1929), Ιστορικό Αρχείο Ελληνικής Νεολογίας, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς, Αθήνα 1987, τόμ. Α', σ. 15.

μεθόδους, μέσα και εργαλεία, και παρά τις μεγάλες ελλείψεις που υπήρχαν σε εξειδικευμένα εργατικά χέρια είχε ως αποτέλεσμα για τα κατασκευαζόμενα δημόσια ή ιδιωτικά έργα να εξακολουθούν να μετακαλούνται καταρτισμένοι τεχνίτες από την αλλοδαπή.

Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα οι βασικές γραμμές του εκπαιδευτικού συστήματος αφορούν στην υποτίμηση της τεχνικής και εμπειρικής εκπαίδευσης, αδιαφορία για τις ξένες γλώσσες και προσκόλληση στις κλασικές σπουδές (κλασικισμός).¹⁰ Τα δημόσια σχολεία ψυχорραγούν, με διαρροή μαθητών στα ιδιωτικά και ανύπαρκτη πειθαρχία, ενώ τα νέα αναλυτικά προγράμματα του 1866 δε φέρνουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Αφού καταργήθηκαν τα δίδακτρα στα Δημοτικά σχολεία (1885) και η λειτουργία τους περιήλθε στο κράτος, με σκοπό την εφαρμογή της υποχρεωτικής φοίτησης, με διάταγμα της 12^{ης} Μαρτίου 1894 καθορίζεται για πρώτη φορά λεπτομερές πρόγραμμα και ύλη διδασκαλίας για τα δημοτικά σχολεία.¹¹

Το γυμνάσιο, όμως, δεν θεωρήθηκε, όπως άλλωστε συνέβαινε την ίδια περίοδο σε όλες τις δυτικοευρωπαϊκές χώρες, ως σχολείο γενικής μόρφωσης του λαού, για αυτό και πολλές φωνές ακούγονταν κατά καιρούς για την ανάγκη επιβολής διδασκτρών¹² στα σχολεία μέσης εκπαίδευσης, όπως ακριβώς συνέβη και με τα ανώτερα παρθεναγωγεία το 1889. Ελάχιστοι ήταν αυτοί που πίστευαν ότι έπρεπε να μην αφήνεται το μεγαλύτερο μέρος του λαού με μόνη σχεδόν τη στοιχειώδη εκπαίδευση, θεωρώντας ότι έτσι υποβιβάζεται η πνευματική στάθμη της χώρας και ότι παράλληλα διαχωρίζεται η κοινωνία σε «πνευματική άριστοκρατία και πνευματικό προλεταριάτο»¹³. Το γυμνάσιο λειτουργεί κυρίως ως εφαλτήριο για το πανεπιστήμιο ή την εξασφάλιση κάποιας θέσης στο δημόσιο, κάτι που είναι αποτέλεσμα και μιας γενικότερης αντίληψης της κοινωνίας ότι «ο γραμματισμένος τυγχάνει ανωτέρας κοινωνικής θέσεως»¹⁴.

¹⁰ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, σελ 201-203

¹¹ Α. Δημαρά «Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, τομ. Α', σελ 297-299

¹² Τα εκπαιδευτικά τέλη σύμφωνα με τον Χριστ. Λέφα, ανέρχονταν σε 800 δρχ./χρόνο και με τον συνυπολογισμό των εξόδων για βιβλία, αποτελούσαν ένα διόλου ευκαταφρόνητο ποσό για τα χαμηλά στρώματα. Βλ. Ανώτατον Εκπαιδευτικόν Συμβούλιον, Πρακτικά Συνεδριάσεων, 5-24 Οκτωβρίου 1931, Αθήνα χ.χ., σ. 320.

¹³ Οπ. παρ., σ. 318.

¹⁴ Οπ. παρ., σ. 347.

Ενδεικτικό το άρθρο της εφημερίδας Ακρόπολις¹⁵ όπου τονίζεται: «Εάν από τη σύσταση του ελληνικού βασιλείου λαμβάνονταν φροντίδα και μέριμνα για την εγχώρια βιομηχανία και τις τέχνες και αντί τόσων πολλών σχολείων, γυμνασίων, του Πανεπιστημίου και της αργούσης, ελλείπει ακαδημαϊκών Ακαδημίας, είχαμε τεχνικές σχολές και βιομηχανικά εργοστάσια, η Ελλάδα δεν θα έπασχε από πληθώρα επιστημόνων, γιατρών και δικηγόρων, ούτε εξ ημιμαθείας». Επίσης δεν θα κατατρυχόταν από ένα πλήθος «θεσιθιρών και αργών», από πολιτική διαφθορά και καχεξία. Αντίθετα, παραγωγικοί πόροι θα ήταν μεγαλύτεροι, η εισαγωγή διαφόρων ειδών από το εξωτερικό μικρότερη και δεν θα ήταν αναγκασμένο το φτωχό και μικρό ελληνικό κράτος να εξάγει τόσα εκατομμύρια για προμήθεια από το εξωτερικό «των από τῆς κεφαλῆς μέχρι ποδῶν διά τήν ένδυμασίαν χρειωδῶν».¹⁶

1.3 Τα νομοσχέδια Ευταξία

Μέχρι τα τέλη του 19ου αιώνα το τετραετές δημοτικό σχολείο λειτουργούσε κυρίως ως προπαρασκευαστικός θεσμός της μέσης εκπαίδευσης άνευ αυτοτέλειας. Την περίοδο εκείνη η ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης αποτελούσε πληγή για το εκπαιδευτικό σύστημα. Χαρακτηριστική είναι η έκθεση των επιθεωρητών του Υπ. Παιδείας Χαρίσιου Παπαμάρκου και Νικόλαου Πολίτη το 1883 στην οποία αναφέρουν, μετά από επισκέψεις που πραγματοποίησαν σε πολλά δημοτικά σχολεία ανά τη χώρα, πως χειρότερα δημοτικά σχολεία δεν μπορεί να υπάρξουν.¹⁷ Ο μεγάλος αριθμός μαθητικού δυναμικού μαζί με τις περιορισμένες γνώσεις και δεξιότητες των δασκάλων αλλά και της τάσεις των γονέων να διακόπτουν τη φοίτηση των παιδιών μόλις αυτά αποκτούσαν τις στοιχειώδεις γνώσεις αποτελούσαν τις βασικές αιτίες παρακμής.

¹⁵ Εφ. Ακρόπολις, φύλλο 22ας Ιανουαρίου 1887

¹⁶ Το άρθρο γραμμένο από τον Ν. Σωροκιάδη με τίτλο «Ανάγκη Βιομηχανίας» αναφέρεται και στο παράδειγμα της Ιταλίας που μέσα σε λίγα χρόνια έκανε τεράστιες οικονομικές προόδους με την ανάπτυξη των παραγωγικών πόρων, της βιομηχανίας, της γεωργίας και των μέσων συγκοινωνίας. Για τις ανάγκες της ανάπτυξης αυτής δημιουργήθηκαν τεχνικές σχολές, όπως η σχολή τεχνών (scuola professionale) που ιδρύθηκε το 1870 στην πόλη Biella της επαρχίας Novara και στην οποία διδάσκονταν ειδικώς διάφοροι κλάδοι της βιομηχανίας. Βλ. Γεώργ. Αναστασόπουλος, Ιστορία της ελληνικής βιομηχανίας, Ελληνική Εκδοτική Εταιρεία, Αθήνα 1947, τόμ. Β', σ. 564.

¹⁷ Α. Δημαρά «Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, τομ. Α', σελ 246-250

Την ίδια περίοδο, επί Χαρίλαου Τρικούπη, τα δημοτικά έχουν οκταπλασιαστεί σε αριθμό ενώ το ποσοστό φοίτησης καταγράφει μια ισχνή άνοδο της τάξης του 0,4%, πράγμα αναμενόμενο μιας και είχαμε διπλασιασμό του πληθυσμού μέσω της προσάρτησης νέων εδαφών. Αν και υστερούσαμε σε αυτόν τον τομέα σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Ιταλία ή η Ισπανία που, μην ξεχνάμε, είχαν ζήσει την Αναγέννηση, μια πιο δόκιμη σύγκριση με όμορες χώρες των Βαλκανίων που είχαν κι αυτές ξεπηδήσει από την παρηκμασμένη Οθωμανική Αυτοκρατορία, θα δείξει πως το ποσοστό ήταν υπερδιπλάσιο υπέρ ημών.¹⁸

Το 1899 η κυβέρνηση Γ. Θεοτόκη με υπουργό παιδείας τον Α. Ευταξία υποβάλλει στη Βουλή τα νομοσχέδια «περί δημοτικής εκπαίδευσεως» και «περί μέσης εκπαίδευσεως». Η μεταρρύθμιση αυτή θεωρείται απαραίτητη για να αναπτυχθούν όλοι οι κλάδοι της οικονομίας και για να αποκτήσει η χώρα χρηστούς πολίτες. Τα νομοσχέδια αποσκοπούν στην επέκταση της δημοτικής εκπαίδευσης Πανελλαδικά μέσω της υποχρεωτικότητας, με επιβολή κυρώσεων σε γονείς που δεν στέλνουν τα παιδιά τους στο σχολείο. Προτείνεται η κατάργηση της αρχαίας ελληνικής και η αντικατάστασή της από την καθαρεύουσα. Στη μέση εκπαίδευση προωθείται ο διαχωρισμός στις τελευταίες τάξεις του γυμνασίου σε πρακτικό και φιλολογικό τμήμα με βαρύτητα στα αντίστοιχα μαθήματα, μαθηματικά/φυσική και αρχαία/ιστορία αντίστοιχα. Τέλος γίνεται αναφορά στην εκπαίδευση των γυναικών και προτείνεται ίδρυση δυο διδασκαλείων θηλέων.¹⁹ Τελικά η πρόταση για κατάργηση της αρχαίας ελληνικής βρίσκει πολλούς πολέμιους με αποτέλεσμα τη μη ψήφισή τους.²⁰ Η αυτοτέλεια του δημοτικού και ο διαχωρισμός στις τελευταίες τάξεις του γυμνασίου θεωρούνται θετικά βήματα.

Τα προταθέντα στη Βουλή των Ελλήνων νομοσχέδια προέβλεπαν επταετή υποχρεωτική δημοτική εκπαίδευση που χωριζόταν σε δύο κύκλους, τον πρώτο τετραετή, με σκοπό να παρέχει την πρώτη στοιχειώδη γενική μόρφωση σε όλα τα ελληνόπουλα, και τον δεύτερο τριετή, με σκοπό να μεταδίδει σε όσους δεν ήθελαν να φοιτήσουν στα σχολεία της μέσης εκπαίδευσης «πάσας τὰς ἀναγκαίας στοιχειώδεις

¹⁸ Χ. Αθανασιάδης, *Κυνηγώντας τον χαμένο χρόνο: Η δύσκολη πορεία προς το δημοκρατικό σχολείο*

¹⁹ Σ. Μπουζάκη, *Νεοελληνική εκπαίδευση*, Αθήνα 1991, σελ 54-56

²⁰ Α. Δημαρά «Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε», Αθήνα 1986, τομ. Α', σελ 20

γνώσεις και δεξιότητας δι' ὧν θ' ἀνεδεικνύοντο αὐτοὶ πολῖται χρηστοὶ καὶ ἐπιτήδευοι εἰς πᾶν πρακτικὸν τοῦ βίου στάδιον».

Στην εισηγητική έκθεση αναφέρεται²¹: *Ἡ χώρα μας εἶναι γεωργική, ἐμπορική καὶ ναυτική, κυρίως ὁμως γεωργική. Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ἐκπαιδεύουμε τὴ μελλοντικὴ τάξιν τῶν ἐργαζομένων ἀνάλογα μετὰ τὴν κλίσην τῶν καὶ πρέπει, ἐπίσης, νὰ φροντίζουμε γιὰ στέρεη γενικὴ μόρφωσίν τῶν, παράλληλα μετὰ τὴν διάδοσιν γεωργικῶν γνῶσεων, ἀλλὰ καὶ ἐμπορικῶν καὶ ναυτικῶν, ποὺ ὑπηρετοῦν ἀμεσα τὰς ἀνάγκας τοῦ «πρακτικοῦ» βίου.*

Χαρακτηριστικὸν εἶναι καὶ τὸ δημοσίευμα στὸ «Ἡμερολόγιον, χρονολογικόν, φιλολογικόν καὶ γελοιογραφικόν ἔτους 1900» τοῦ Κωνσταντίνου Σκόκου, ὅπου ἀναφέρεται ὅτι, ὅπως ἔχει ἡ ἐλληνικὴ γυμνασιακὴ «παίδευσις» μετὰ τὴν ἐλλειψὴν πρακτικῶν σχολῶν συμφώνων πρὸς τὰς ἀνάγκας καὶ ἀξιώσεις τοῦ νεότερου πολιτισμοῦ, δὲν ἐγγυάται τίποτα ἄλλο παρά «ἐπιστήμονας ὑπεραρίθμους, ὧν τὸ στάδιον ἐκ τῶν προτέρων ἐστὶ ἀποκεκλεισμένον καὶ νεολαίαν ἡμιμαθῆ, ἀργόσχολον, ἀδρανῆ, δι' οὐδὲν θετικὸν ἐπάγγελμα». Σ' αὐτὸ οφείλεται, κατὰ τὸ παραπάνω δημοσίευμα, «ἡ ὑπαλληλικὴ θεσπιθῆσα ἐν Ἑλλάδι», ποὺ συντελεῖ ὥστε χιλιάδες νέοι νὰ στρέφονται πρὸς τὸ δημόσιον ταμεῖον ζητώντας «νὰ τραφῶσιν ἀπὸ τοῦ Πρυτανείου ἐποφθαλμοῦντες» κάποια θέσιν ποὺ θὰ τοὺς εξασφαλίζει ὄχι μέλλον καὶ πρόοδον ἀλλὰ «τὸν ἐπιούσιον τῆς ἡμέρας».²²

1.4 Ἀπὸ τὸν 19^ο στὸν 20^ο αἰῶνα

Τὴν περίοδον αὐτὴ τονίζονται οἱ κοινωνικὲς διαφοροποιήσεις μετὰ τὴν ἀλλαγὴν τῶν σχέσεων τῶν κοινωνικῶν ομάδων ἐξαιτίας τῶν μεταβολῶν τῆς ἐλληνικῆς οικονομίας. Μποροῦμε πλέον νὰ μιλάμε γιὰ Ἑλληνικὴ ἀστική τάξιν μιᾶς καὶ ἔχουμε ἀνάπτυξιν τῶν τομέων τῆς βιομηχανίας, τῆς ναυτιλίας καὶ τῶν τραπεζῶν. Γιὰ νὰ λειτουργήσῃ αὐτὸ τὸ μοντέλον μετὰ τὸν ταυτόχρονον ὑπερκερασμὸν τοῦ βιοτεχνικοῦ χαρακτήρα τῆς οικονομίας κατέστη ἀναγκαῖα ἀφομοίωσις νέας γνῶσεως καὶ ἀρτιότερων μεθόδων παραγωγικῆς διαδικασίας. Ἡ ἐπαναπροσέγγισις τῆς ἐκπαίδευσεως μετὰ θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν ἐξειδίκευσιν λοιπὸν θὰ ἔδινε τὸ ἐναύσιμον γιὰ τὴν εἰσοδὸν ἐν τῇ νέᾳ ἐποχῇ μιᾶς καὶ ἡ

²¹ Βλ. «Γενικὴ Εἰσηγησις τῶν Ἐκπαιδευτικῶν Νομοσχεδίων» Ἐκπαιδευτικὰ Νομοσχέδια, καὶ Ἀγορεύσεις περὶ Δημοτικῆς Ἐκπαιδεύσεως, (Ἐθνικὸν Τυπογραφεῖον) 1899.

²² Κων/νου Σκόκου, Ἡμερολόγιον, χρονολογικόν, φιλολογικόν καὶ γελοιογραφικόν ἔτους 1900, Ἀθῆναι 1900, σ. 258.

εμπειρική γνώση από μόνη της δεν επαρκούσε για τον σκοπό αυτό. Η αστική τάξη λοιπόν αναλαμβάνει την οργάνωση και διοργάνωση ενός σύγχρονου κράτους στα πρότυπα της Δύσης διαμέσου του πυλώνα της εκπαίδευσης. Άλλωστε οι αλλαγές που παρατηρούνται στα σχολικά προγράμματα μπορούν να εξηγηθούν ικανοποιητικά με βάση τις ιδιαίτερες ιδεολογικές και εκπαιδευτικές επιλογές των αντίστοιχων φορέων κατά το χρονικό διάστημα που οι ίδιοι βρίσκονται στην εξουσία. Έτσι, π.χ., η άνοδος στην εξουσία της αστικής τάξης συνεπάγεται και μια τροποποίηση των προγραμμάτων προς όφελος των μαθημάτων των θετικών επιστημών.²³

Σταθμό του νεοελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος αποτέλεσε το πρώτο Ελληνικό εκπαιδευτικό συνέδριο που πραγματοποιήθηκε στα 1904 με κύριες στοχεύσεις την υποχρεωτικότητα της αγωγή της γυναίκας, την στοιχειώδη/πρωτοβάθμια εκπαίδευση με την θέσπιση κινήτρων φοίτησης και την πραγματοποίηση κινήσεων με άξονα την βελτίωση του αγαθού. Για τη μέση εκπαίδευση οι κινήσεις αφορούσαν στην εξασφάλιση της επιστημονικής και παιδαγωγικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών, διορισμό εκπαιδευτικών των θετικών επιστημών και την καθιέρωση υποτροφιών.²⁴

Μετά το συνέδριο που αποτέλεσε ορόσημο της περιόδου αυτής, οι πιέσεις για την μεταρρύθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος με έμφαση στον άξονα της πρακτικής εκπαίδευσης, τη λειτουργία επαγγελματικών σχολών και των δύο φύλων, τη μόρφωση του διδακτικού προσωπικού αλλά και την αναβάθμιση της γυναικείας εκπαίδευσης εντάθηκαν. Πρέπει να αναλογιστούμε επίσης πως το παραπάνω ήταν αναγκαίο καθώς λόγω του κλασικισμού υπήρχε πολύ μεγάλο μέρος του λαού που είχε περάσει από τη μέση εκπαίδευση και ήταν ικανό να υπηρετήσει μόνο από υπαλληλικές θέσεις, όταν η πρόοδος και η ανάπτυξη της χώρας απαιτούσε χέρια και μυαλά με εξειδικευμένη γνώση γύρω από τη γεωργία, την εμπορική και ναυτική ανάπτυξη. Ο χώρος της εκπαίδευσης δε θα μπορούσε να μην επηρεαστεί από τα πολιτικά και ιστορικά γεγονότα εκείνων των ημερών όπως την ήττα των Ελλήνων στον Ελληνοτουρκικό πόλεμο του 1897, την επανάσταση στο Γουδί, αλλά και τους νικηφόρους Βαλκανικούς πολέμους με το διπλασιασμό των ελληνικών εδαφών. Το τελευταίο μάλιστα έθεσε στο προσκήνιο και

²³ Χαρ. Νούτσος, Προγράμματα μέσης εκπαίδευσης και κοινωνικός έλεγχος (1931-1973), Θεμέλιο, Αθήνα 1979, σσ. 27-28.

²⁴ Α. Δημαρά «Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, τομ. Α', σελ 41-45

πάλι το γλωσσικό μιας και οι υπέρμαχοι της δημοτικής υποστήριζαν επιτακτικά πως με την καθαρεύουσα θα ήταν ανέφικτο να ενσωματωθούν γλωσσικά αλλά και πολιτισμικά οι διάφορες μειονότητες που περιήλθαν εντός των νέων συνόρων. Ενώ παράλληλα αναδεικνύεται η ανάγκη η νέα Ελλάδα να εξελιχθεί σε ένα σύγχρονο δημοκρατικό κράτος με ανεπτυγμένη βιομηχανία, έναν αστικό εκσυγχρονισμό δηλαδή. Η δημοτική γλώσσα μπορούσε να παίζει καταλυτικό ρόλο σε αυτόν το μετασχηματισμό μιας και θα ήταν το όχημα από τη μια της διάχυσης των θετικών επιστημών, έρεισμα της βιομηχανικής ανάπτυξης, και από την άλλη των ανθρωπιστικών επιστημών που θα διαμόρφωναν το δημοκρατικό πολίτη. Έτσι, το κίνημα υπέρ της δημοτικής λειτούργησε ως όψιμος διαφωτισμός. Πρέπει να σημειωθεί πως με την ψήφιση του Συντάγματος το 1911 (άρθρο 107) η καθαρεύουσα ανακηρύσσεται ως επίσημη γλώσσα του κράτους.

1.5 Τα νομοσχέδια του 1913 – 1917

Με το πέρας των Βαλκανικών πολέμων, συγκρίνοντας τα νομοσχέδια του 1899 με αυτά του 1913 θα δούμε πως στα τελευταία είναι περισσότερο έκδηλη η διαδρομή προς την οικοδόμηση ενός κράτους με αστικούς όρους μέσω της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης. Οι νέες κοινωνικοοικονομικές προσταγές «δείχνουν» την ανάγκη προσαρμογής/μεταρρύθμισης του εκπαιδευτικού συστήματος μέσα από τη μετατροπή του σχολείου σε μοχλό οικονομικής ανάπτυξης. Ορισμένες κινήσεις σε αυτήν την κατεύθυνση είναι εξομάλυνση της πρόσβασης και των ευκαιριών στην εκπαίδευση των δυο φύλων αλλά και η δημιουργία παράλληλου δικτύου τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης.

Με την άνοδο στην εξουσία του Ελ. Βενιζέλου προωθείται με νομοσχέδιο το 1913 μια εκπαιδευτική μεταρρύθμιση που περιλάμβανε, μεταξύ άλλων, την υποχρεωτική φοίτηση των νηπίων στα νηπιαγωγεία από το 4^ο έτος και την καθιέρωση του υποχρεωτικού εξαετούς δημοτικού σχολείου και για τα δυο φύλα. Ακόμα, πρόσθετη τάξη δημοτικού με συμπληρωματικά μαθήματα, με αντικείμενο εξαρτώμενο από τις τοπικές ανάγκες, για όσους δεν επρόκειτο να συνεχίσουν τη φοίτηση στη μέση εκπαίδευση. Μεγαλύτερη έμφαση στις θετικές επιστήμες, στην επαγγελματική εκπαίδευση καθώς και στην εκπαίδευση της γυναίκας. Ενώ, μετά το εξαετές δημοτικό σχολείο προβλέπονταν δυο ανεξάρτητοι τύποι σχολείων: α) Το τριετές αστικό σχολείο

και β) το εξαετές γυμνάσιο που λειτουργούσαν παράλληλα, αλλά είχαν διαφορετικούς στόχους και προσανατολισμούς²⁵.

Τα άνωθεν νομοσχέδια καταλήγουν κι αυτά με τη σειρά τους να μη ψηφίζονται. Πιθανή αιτία αποτελεί το γεγονός πως δεν αποτελούσαν προϊόντα κοινωνικών ζυμώσεων και κοινωνικοοικονομικών αναγκών αλλά περισσότερο τάσεων στον ευρύτερο Ευρωπαϊκό χώρο που δεν έβρισκαν απάντηση στην Ελλάδα

Το 1917 λοιπόν προωθείται μεταρρύθμιση²⁶ που προβλέπει για πρώτη φορά την καθιέρωση της δημοτικής γλώσσας σε όλες τις τάξεις του δημοτικού καθώς και τη συγγραφή με χρήση της των βιβλίων των τεσσάρων πρώτων τάξεων. Ιδρύεται επίσης η Παιδαγωγική Ακαδημία που σκοπό έχει την εκπαίδευση των καθηγητών για τα διδασκαλεία του κράτους. Αξιοσημείωτο είναι το πως η εισαγωγή π.χ. της δημοτικής είχε περισσότερο πρακτικό χαρακτήρα μιας και ήταν σχεδόν αδύνατο να μεταδοθούν επαγγελματικές γνώσεις στην καθαρεύουσα.

1.6 Οι μεταρρυθμίσεις του 1929

Βάσει του άρθρου 23 του Συντάγματος του 1927, προβλέπεται υποχρεωτική εξάχρονη εκπαίδευση με δυνατότητα επέκτασης ως τα 12 χρόνια. Πρέπει να σημειωθεί ότι την περίοδο 1922 – 1928 λόγω των πολιτικών εξελίξεων όπως η Μικρασιατική καταστροφή και η δικτατορία Πάγκαλου κατέστη ανέφικτη οποιαδήποτε εκπαιδευτική αλλαγή με χαρακτηριστικά μονιμότητας.

Λίγο πριν το 1929 και τη νέα προσπάθεια μεταρρυθμίσεων η κατεύθυνση της εκπαίδευσης στην Ελλάδα παραμένει κλασικιστική. Δυστυχώς η βλάβη στις πλουτοπαραγωγικές μονάδες από την έλλειψη εκπαίδευσης και πρακτικής μόρφωσης των μεγάλων λαϊκών μαζών είναι μεγάλη. Αντ' αυτού το θεωρητικό – ολιγαρχικό, μη ανταποκρινόμενο στις κοινωνικές ανάγκες, εκπαιδευτικό σύστημα δημιουργεί μεγάλους αριθμούς θεσιθήρων. Χαρακτηριστικό της κατάστασης είναι τα λόγια του

²⁵ Διαφορετική προβλέπεται να είναι και η κοινωνική σύνθεση των δύο τύπων σχολείων. Βλ. Αλ. Κόκκος, Εκπαιδευτικές και επαγγελματικές βλέψεις και κατευθύνσεις των μαθητών τεχνικού λυκείου, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 1991, σ. 31.

²⁶ Σπ. Ευαγγελόπουλου, Ιστορία της Νεοελληνικής Εκπαίδευσης, Αθήνα 1987, τομ. Β' σελ 15-16

Ελ. Βενιζέλου σε λόγο του προς την «Φιλελευθέραν Νεολαίαν τῶν Ἀθηνῶν στις 17 Φεβρουαρίου 1929 τόνιζε: : Ἐὰν ἔχετε ἀδελφοὺς ἢ ἄλλους νεωτέρους φίλους τοὺς ὁποίους ἠμπορεῖτε νὰ ἐπηρεάσετε εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ σταδίου των, σπρώξατε τούτους μὲ ὄλην τὴν δύναμιν τῆς ψυχῆς σας εἰς τὰ πρακτικώτερα ἐπαγγέλματα. Ἀντιδράσατε μὲ ὄλην σας τὴν ψυχὴν κατὰ τῆς ἀπηρχαιωμένης πλέον καὶ αὐτόχρομα καταστρεπτικῆς ἀντιλήψεως ὅτι εὐγενὲς στάδιον εἶναι ἐκεῖνο μόνον εἰς τὸ ὁποῖον ὁ νοῦς διευθύνει τὴν γραφίδα καὶ τὴν σμίλην ἢ τὸν διαβήτην ἢ τὰ ἄλλα ὄργανα τὰ ὁποῖα δὲν ἀπαιτοῦν καὶ καταβολὴν μυϊκῆς δυνάμεως[...]²⁷

Στη μεταρρύθμιση του 1929 λοιπόν, για την οποία ο Υπ. Παιδείας Κ. Γόντικας στην εισηγητική έκθεση²⁸ της οποίας τονίζει την αδυναμία του εκπαιδευτικού συστήματος να ανταποκριθεί στις ανάγκες της κοινωνίας, τον ολιγαρχικό χαρακτήρα της παιδείας με την παραμέληση της εκπαίδευσης μεγάλου μέρους του λαού, την υποβαθμισμένη εκπαίδευση των ίδιων των εκπαιδευτικών κ.α. καθιερώνεται μέσα από 13 νομοσχέδια καθιερώνεται το νέο εκπαιδευτικό σύστημα με:

- Εξάχρονο Δημοτικό σχολείο
- Εξάχρονη υποχρεωτική εκπαίδευση
- Εξάχρονο Γυμνάσιο ή Πρακτικό Λύκειο ή σχολή μέσης εκπαίδευσης με κατεύθυνση θεωρητική και πρακτική
- Μικτή φοίτηση των δυο φύλων σε όλα τα σχολεία στοιχειώδους εκπαίδευσης, γενικής και επαγγελματικής
- Η δημιουργία δευτέρου σχολικού δικτύου (ανωτέρου Παρθεναγωγείου, κατώτερων επαγγελματικών σχολείων)
- Με το Ν. 4799/1930 συνάπτεται συμφωνία με Σουηδική εταιρία για την ανέγερση σχολικών κτηρίων.

Κατά την εισηγητική έκθεση των νομοσχεδίων ένα αναφέρεται πως ένα από τα χαρακτηριστικά ελαττώματα μας ως λαού είναι η έλλειψη αγάπης για την εργασία και η περιφρόνηση προς την πρακτική παραγωγική τοιαύτην.

²⁷ Ευάγγ. Π. Παπανούτσος, Η παιδεία το μεγάλο μας πρόβλημα, Δωδώνη, Αθήνα 1976, σελ. 313-314.

²⁸ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε ποτέ, 1986, том Β', σελ 163-166

Αξιοσημείωτο το γεγονός πως επί διακυβέρνησης Ε. Βενιζέλου το ποσοστό φοίτησης άγγιξε το 12,13% επί του συνολικού πληθυσμού.²⁹ Η επιτάχυνση αυτή, οφείλεται τόσο στην εθνική ολοκλήρωση (τη διεύρυνση των ορίων του ελληνικού κράτους ύστερα από τους πολέμους της δεκαετίας 1912-1922) όσο και στην εμπορική και βιομηχανική ανάπτυξη της χώρας που είχαν αναχθεί σε κεντρικό στόχο από τον Ελευθέριο Βενιζέλο. Με τα ανωτέρω μπορούμε να εξάγουμε το συμπέρασμα πως έναν αιώνα μετά την ίδρυση του Ελληνικού κράτους το δημοτικό σχολείο είχε όντως γενικευθεί με μόνη πληγή τα χαμηλά ποσοστά φοίτησης κοριτσιών κυρίως σε περιοχές εκτός πόλεων.³⁰

Ούτε όμως η μεταρρύθμιση του 1929 προχώρησε μιας και την πρόλαβαν οι δικτατορίες Κονδύλη (1935) και Μεταξά (1936). Ο τελευταίος μάλιστα αναλαμβάνει καθήκοντα και υπουργού παιδείας και αναστέλλει άρθρα του Συντάγματος που κατοχυρώνουν τις ανθρώπινες ελευθερίες, τον συνδικαλισμό, ενώ θα είναι ο ιδρυτής της φασιστικής νεολαίας ΕΟΝ στα χνάρια της χιτλερικής νεολαίας. Το 1939 θα καταργηθεί με το Α.Ν 1800/1939 η διάρθρωση των σχολικών βαθμίδων που προέβλεπε η μεταρρύθμιση του 1929 μετατρέποντας το δημοτικό σε τετρατάξιο και το γυμνάσιο σε οκτατάξιο συρρικνώνοντας το πρώτο και περιορίζοντας την πρόσβαση σε κατώτερες κοινωνικές τάξεις. Αργότερα λόγω κατοχής και εμφυλίου καμία πρόοδος δεν είναι εφικτή.

Παρόλα τα εμπόδια η μεταρρύθμιση του 1929 βάζει τις βάσεις του αστικού σχολείου, δημιουργούνται επαγγελματικά λύκεια ενώ το κράτος προσπαθεί να προσαρμόσει την εκπαίδευση στις οικονομικές και κοινωνικές ανάγκες εξέλιξης. Ο νομοθέτης του 1929 έχει τη συνείδηση ότι πραγματοποιεί την αλλαγή που δεν έγινε το 1913 λέγοντας ότι η κυβέρνηση των φιλελεύθερων «ζητεί και πάλιν», μετά από 15 χρόνια, τη ριζική μεταμόρφωση της παιδείας και την εντάσσει στη γενικότερη ανορθωτική της πολιτική με την προσαρμογή του σχολείου στις οικονομικοκοινωνικές ανάγκες της.³¹

Τομή της μεταρρύθμισης αποτελεί η, τυπική έστω, εξασφάλιση ίσων ευκαιριών μόρφωσης για τα δυο φύλα μιας και καθιερώνονται Γυμνάσια αρρένων και θηλέων στα αστικά κέντρα και μικτά επαρχία. Τέλος η θεσμοθέτηση δευτερεύοντος σχολικού δικτύου με τα ανώτερα Παρθεναγωγεία και τα κατώτερα επαγγελματικά σχολεία

²⁹ Επετηρίς Δημοτικής εκπαιδευσεως, εκδ. Δημητράκος, 1932: 476-482

³⁰ Χ. Αθανασιάδης, Κυνηγώντας τον χαμένο χρόνο: Η δύσκολη πορεία προς το δημοκρατικό σχολείο

³¹ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, 1986, том Β', σελ 163

εμπίπτει στις καινοτομίες της μεταρρύθμισης. Θεσπίζονται μαθήματα "ειδικής επιδόσεως" στις απογευματινές ώρες για όσους μαθητές έχουν ιδιαίτερη κλίση σε κάποιο μάθημα.³²

Οι απόφοιτοι του δημοτικού είχαν την επιλογή να προχωρήσουν είτε στα γενικά γυμνάσια είτε στα πρακτικά λύκεια μέσω εισαγωγικών εξετάσεων ή στις κατώτερες επαγγελματικές σχολές άνευ εξετάσεων ενώ για τα κορίτσια υπήρχε και η επιλογή του Ανώτερου Παρθεναγωγείου. Τα κατώτερα επαγγελματικά σχολεία του νόμου 4397/1929 είχαν ως σκοπό την επαγγελματική προπαρασκευή όσων αποφοίτων δημοτικού σχολείου δεν επιθυμούσαν να ακολουθήσουν ανώτερες σπουδές στα σχολεία Μέσης Εκπαίδευσης.³³

Δυστυχώς λίγα είναι τα πρακτικά λύκεια που λειτουργούν, ενώ αναφορικά με το πρόγραμμα του γυμνασίου, το 1931, εξακολουθούν να καταλαμβάνουν μεγάλο ποσοστό διδακτικών ωρών τα αρχαία ελληνικά καλύπτοντας το 29% αυτών, τη στιγμή που οι ώρες των μαθηματικών, της κοσμογραφίας και των φυσιολογικών μαθημάτων δεν ξεπερνούσαν το 20% του προγράμματος.³⁴

Ο αριθμός των φοιτώντων σε τεχνικά και επαγγελματικά σχολεία, τέσσερα χρόνια μετά τη μεταρρύθμιση, μειώθηκε σε 5.000, δηλαδή σε επίπεδο κατώτερο και από το 1926.³⁵ Επομένως, και αυτή η μεταρρύθμιση δεν κατάφερε να υπερκεράσει την εμμόνη του κοινωνικού σώματος προς παραδοσιακούς εκπαιδευτικούς προσανατολισμούς.

³² Σ. Μπουζάκης, Νεοελληνική εκπαίδευση 1821 – 1998, 2006, σ. 86.

³³ Βλ. νόμο 4373/1929 Περί διαρρυθμίσεως τῶν σχολείων τῆς Μ. Εκπαιδεύσεως (ΕτΚ αριθμ. 297/Α'/20-8-1929).

³⁴ Αλ. Κόκκος, Εκπαιδευτικές και επαγγελματικές βλέψεις και κατευθύνσεις των μαθητών τεχνικού λυκείου, σ. 36.

³⁵ Χαρακτηριστικά γράφουν ο Σ. Τζουμελέας και Δ. Παναγόπουλος: «Αν λάβουμε υπ' όψιν πως τα σπουδαιότερα επαγγέλματα και τέχνες, για τα οποία απαιτούνται ειδικές γνώσεις είναι 74, πως σ' αυτά καταγίνονται 450 χιλ. τεχνίτες κάθε είδους αρσενικοί και θηλυκοί και ότι στα ιδιωτικά και δημόσια τεχνικά σχολεία [...] δεν φοιτούνε περισσότεροι από πέντε χιλιάδες, καταλαβαίνουμε πως το 90% των τεχνιτών της χώρας μας ασκούνε το επάγγελμά τους χωρίς προηγούμενη διδασκαλία σε ειδικά σχολεία και πως έμαθαν την τέχνη τους από τους μάστορες τους ανάλογα με την επιμέλειά τους και την ιδιοφυΐα τους». Βλ. Σ. Τζουμελέας - Δ. Παναγόπουλος, Η εκπαίδευσή μας τα τελευταία εκατό χρόνια, Αθήνα 1933, σ. 132.

Μετά την επιβολή της δικτατορίας του Μεταξά το 1936, η δημοτική εκδιώχτηκε και πάλι από την 4η, 5η και 6η τάξη, η φοίτηση στο δημοτικό έγινε ουσιαστικά τετράχρονη και η φοίτηση στο γυμνάσιο οκτάχρονη.

1.7 Νομοσχέδια 1963-64

Μέχρι και τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, τα ποσοστά των μαθητών που συνέχιζαν στην δευτεροβάθμια, δηλαδή το τριετές Ελληνικό σχολείο (αντίστοιχο σημερινό γυμνάσιο) και τετραετές Γυμνάσιο (αντίστοιχο Λύκειο) ήταν ιδιαίτερος χαμηλά. Σε αυτό το αποτέλεσμα συντελούσε και το γεγονός της ενοποίησης των δυο αυτών κύκλων εκπαίδευσης σε ένα ενιαίο εξαετές Γυμνάσιο (1929) για την εισαγωγή στο οποίο απαιτούνταν εξετάσεις. Μόλις το 1964-1965 επί υπουργίας Γ. Παπανδρέου με μεταρρυθμιστή τον Ε. Παπανούτσο έγινε η αύξηση των ετών φοίτησης από έξι σε εννέα. Έτσι το εξαετές Γυμνάσιο χωρίστηκε και πήρε τη σημερινή μορφή Γυμνασίου – Λυκείου ενώ οι εισαγωγικές εξετάσεις μεταφέρθηκαν από το τέλος του Δημοτικού στο τέλος του Γυμνασίου. Έτσι έχουμε το 1970 όπου δυο στους τρεις απόφοιτους του δημοτικού εγγράφονται πλέον στο Γυμνάσιο.³⁶

Μετά τον Β' Παγκόσμιο, κατά την παλινόρθωση της Ευρώπης γνώρισε διάδοση μια νέα οικονομική θεωρία των με την ονομασία *human capital*, δηλαδή ανθρώπινο κεφάλαιο, στο επίκεντρο της οποίας βρισκόταν η εκπαίδευση (Schultz T.W, *Investment in Human Capital*, 1961). Σύμφωνα με αυτή για την επίτευξη του στόχου της οικονομικής ανάπτυξης και ανάταξης δεν αρκούσαν μόνο οι επενδύσεις κεφαλαίου (π.χ. σχέδιο Μάρσαλ) αλλά πολύ περισσότερο επενδύσεις σε ανθρώπινο δυναμικό, μιας και οι επαρκείς γνώσεις και δεξιότητες των εργαζομένων σε συνάρτηση με καλή υγεία και ευεξία συνεισφέρουν σημαντικά στην παραγωγικότητα τους.³⁷ Έτσι ένα κύμα εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων κατέκλυσε την Ευρώπη με κύριους άξονες την διεύρυνση της δευτεροβάθμιας και επαγγελματικής εκπαίδευσης. Στην Ελλάδα αυτή η νέα τάση κάνει την εμφάνισή της αργότερα, στα 1964-65 αλλά παγιώνεται μετά την πτώση της δικτατορίας μιας και η τελευταία ακύρωσε τις σχετικές ρυθμίσεις.

³⁶ Κυπριανός, Η συγκριτική ιστορία της Ελληνικής εκπαίδευσης 2004, σελ 273

³⁷ Schultz T.W, *Investment in Human Capital*, 1961

Το 1957 μετά από πίεση ακόμα και από κορυφαίους της συντηρητικής παράταξης όπως ο Ν. Εξαρχόπουλος³⁸ συγκροτείται η Επιτροπή Παιδείας η οποία ένα χρόνο μετά καταθέτει τα πορίσματα της που αφορούν 8 άξονες:

1. «Η παιδεία είναι η πλέον θετική και παραγωγική επένδυση» και γι' αυτό αποτελεί προτεραιότητα
2. Είναι ανάγκη να απορροφήσει περισσότερα κονδύλια
3. Ανανέωση οργάνωσης και προγράμματος σχολείων
4. Η βάση της παιδείας πρέπει να παραμείνει ανθρωπιστική και κλασική
5. Τονίζεται η ενότητα του ελληνισμού (Αρχαίου, Μεσαιωνικού, Νέου)
6. Υπάρχει ανάγκη στροφής στην επαγγελματική εκπαίδευση
7. «Η παιδεία πρέπει να είναι κοινόν αγαθό κι όχι προνόμιο λίγων»
8. «Το θέμα της εκπαίδευσης πρέπει να παύσει να αποτελεί αντικείμενον κομματικών ή προσωπικών ανταγωνισμών»

Έτσι το 1959 με τον 3971/1959 προωθείται εκ νέου άνοιγμα στην τεχνική εκπαίδευση και τις θετικές σπουδές. Πέρα από την οργάνωση της επαγγελματικής και τεχνικής παιδείας στόχος είναι και η προσφορά αγαθών της ανθρωπιστικής παιδείας στο μεγαλύτερο δυνατό κομμάτι του λαού.³⁹ Με το διάταγμα αυτό ιδρύονται τεχνικές σχολές, μέσες και ανώτερες και εισάγεται διάκριση τμημάτων κλασικής και πρακτικής κατεύθυνσης για τις τρεις τελευταίες τάξεις του γυμνασίου.

Στο μεταξύ αναδεικνύονται προβλήματα που υφίστανται μέχρι σήμερα όπως η υποχρηματοδότηση της εκπαίδευσης (1,8% του κρατικού προϋπολογισμού εν αντιθέσει με το 53% που αφορά τις στρατιωτικές δαπάνες)⁴⁰ ή η έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, κυρίως στα σχολεία μέσης εκπαίδευσης. Έτσι αναπτύσσεται ιδιαίτερα η ιδιωτική εκπαίδευση και κυρίως τα φροντιστήρια, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται μια εκπαιδευτική μετανάστευση για τους σπουδαστές των ΑΕΙ.

Το 1964 και 1965 η κυβέρνηση Γ. Παπανδρέου υποβάλλει στη βουλή τρία νομοσχέδια. Το Ν.Δ 4379 «περί οργάνωσης και διοικήσεως της Γενικής εκπαίδευσέως»⁴¹ ενώ λίγο αργότερα τα «περί τεχνικής εκπαίδευσέως» και «περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων». Στην

³⁸ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, том Β', σελ 225-227

³⁹ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, Αθήνα 1986, том Β', σελ 238

⁴⁰ Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 96-97

⁴¹ Α. Δημαρά, Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε, 1986, том Β', σελ 269-274

εισηγητική έκθεση του πρώτου αναφέρεται πως η παιδεία «οφείλει να έχει κατά βάση ουμανιστικό χαρακτήρα» αλλά και «προϋπόθεση και εγγύηση δια την οικονομική ανάπτυξη της χώρας και την πνευματική προκοπή του έθνους». Ενώ στην αντίστοιχη εισήγηση της τεχνικής εκπαίδευσης τονίζεται πως «η οικονομική πρόοδος της χώρας ευρίσκεται σε στενή συνάρτηση προς την ανάπτυξη της επαγγελματικής, ίδια της τεχνικής εκπαιδύσεως η οποία αποτελεί μια από τις βασικές της προϋποθέσεις». Τέλος στο νομοσχέδιο που αφορούσε στα πανεπιστήμια επισημαίνεται η ανάγκη για επιστημονικό δυναμικό υψηλού επιπέδου μιας και «...ούτε η πνευματική, ούτε η οικονομική μας πρόοδος θα πραγματοποιηθεί με ταχύ ρυθμό εάν δεν αποκτήσουμε περισσότερους και καλύτερους επιστήμονες». Τα κυριότερα σημεία των νομοσχεδίων είναι:

- Επέκταση υποχρεωτικής φοίτησης ως το 15^ο έτος
- Κατάργηση εισαγωγικών εξετάσεων στα γυμνάσια
- Ελεύθερη χρήση της δημοτικής γλώσσας στο σχολείο
- Διδασκαλεία αρχαίων κειμένων από μεταφράσεις
- Καθιέρωση του ακαδημαϊκού απολυτηρίου (πανελλήνιες εξετάσεις αντί για εξετάσεις ανά σχολή)
- Επέκταση της εκπαίδευσης των δασκάλων στα τρία χρόνια
- Ίδρυση παιδαγωγικού ινστιτούτου
- Ίδρυση νέων πανεπιστημιακών μονάδων⁴²
- Πρόβλεψη για την αύξηση των κονδυλίων

Η μεταρρύθμιση του 1964 αποτέλεσε τομή στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και θεωρείται από πολλούς η σημαντικότερη ως σήμερα μιας και συντέλεσαν στον εκδημοκρατισμό και εκσυγχρονισμό της εκπαίδευσης αλλά και του ανοίγματος στις κατώτερες κοινωνικές τάξεις που την στερούσαν μέχρι τότε. Τροχοπέδη της αποτέλεσαν τα συντηρητικά τμήματα της Ελληνικής αστικής τάξης όπως η ΕΡΕ αλλά και το εκπαιδευτικό πισωγύρισμα της Χούντας των Συνταγματαρχών στην περίοδο διακυβέρνησης της οποίας αναστάλθηκαν οι τελευταίες μεταρρυθμίσεις με την επιστροφή της καθαρεύουσας αλλά και πολύ περισσότερο με διώξεις εκπαιδευτικών.

⁴² Σπ. Ευαγγελόπουλου, Ιστορία της Νεοελληνικής εκπαίδευσης, 1987, том Β', σελ 27-29 και Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, 1991, σελ 100-104

1.8 Νομοσχέδια μεταπολίτευσης

Με τον καθορισμό του νέου Συντάγματος του 1975 (άρθρο 16) η παιδεία πλέον «αποτελεί βασικήν αποστολή του κράτους, έχει δε σκοπό της την εθνική, πνευματική, επαγγελματική και φυσική αγωγή των Ελλήνων, την ανάπτυξη της εθνικής και θρησκευτικής συνειδήσεως και την διάπλασιν αυτών ως ελεύθερων και υπεύθυνων πολιτών». Επίσης αναφέρει, ότι «τα έτη υποχρεωτικής φοιτήσεως δεν είναι δυνατόν να είναι ολιγότερα από 9» και πως «πάντες Έλληνες έχουν δικαίωμα δωρεάν παιδείας».⁴³

Με τους νόμους Ν. 309/1976 και Ν. 576/1977 προβλέπονται:

- Παράταση της υποχρεωτικής φοίτησης από 6 σε 9 χρόνια. Κατάργηση των εξετάσεων για εισαγωγή στο γυμνάσιο
- Δημόσια και δωρεάν εκπαίδευση για όλους
- Επίσημη γλώσσα διδασκαλίας αλλά και συγγραφής βιβλίων ορίζεται η νεοελληνική χωρίς ιδιοματισμούς και ακρότητες (Άρθρο 2 παρ. 1-2, Ν. 309/1976)
- Μετάφραση αρχαίων συγγραφέων στα βιβλία του γυμνασίου
- Η δευτεροβάθμια εκπαίδευση χωρίζεται σε 3ετή φοίτηση για Γυμνάσιου και Λύκειο αντίστοιχα με δυνατότητα επιλογής κατεύθυνσης στο τελευταίο
- Οι απόφοιτοι Γυμνασίου μετά από εξετάσεις εισάγονται στο Λύκειο (τεχνικό ή γενικό). Εναλλακτικά έχουν τη δυνατότητα άνευ εξετάσεων να φοιτήσουν σε μια τεχνική-επαγγελματική σχολή.
- Προετοιμασία μέσω των κατευθύνσεων των δυο τελευταίων τάξεων του Λυκείου για την ανώτατη εκπαίδευση (θετική ή θεωρητική)
- Ισοτιμία Γενικών και Τεχνικών Λυκείων
- Εισαγωγή στις ανώτερες ή ανώτατες σχολές μέσω Πανελληνίων εξετάσεων και συνεκτίμηση γενικών βαθμών Β' και Γ' Λυκείου
- Αναφορικά με την οργάνωση έχουμε ίδρυση κεντρικών και περιφερειακών συμβουλίων με υπηρεσιακές αρμοδιότητες

Από τα μεταρρυθμιστικά κείμενα αυτής της περιόδου είναι εμφανής η προσπάθεια των μεταρρυθμιστών να προσδώσουν στο σχολείο ένα διπλό ρόλο: κοινωνική δικαιοσύνη

⁴³ Σπ. Ευαγγελόπουλου, Ιστορία Νεοελληνικής Εκπαίδευσης, Αθήνα 1987, том Β' σελ 31

μαζί με οικονομική αποτελεσματικότητα ενώ γίνεται προσπάθεια να συνδεθεί η επαγγελματική εκπαίδευση στενά με το σύστημα απασχόλησης. Στην Εισηγητική έκθεση του νόμου γίνεται αναφορά στην ελπίδα πως εξαιτίας των προωθούμενων αλλαγών θα διπλασιαστούν οι φοιτούντες στην επαγγελματική εκπαίδευση.⁴⁴

Στα 1981 οπότε και αναλαμβάνει την εξουσία η κυβέρνηση Α. Παπανδρέου πραγματοποιείται ένας εκδημοκρατισμός στην ανώτατη εκπαίδευση μέσω της νομοθέτησης του ασύλου αλλά και άλλων διατάξεων. Καθιερώνεται η δημοτική ως επίσημη γλώσσα του κράτους καθώς και το μονοτονικό σύστημα (Π.Δ 297/1982). Το 1985 κατατίθεται προς ψήφιση στη Βουλή ο Ν. 1566/1985 με βασικότερους άξονες τους παρακάτω (ΦΕΚ 167, 30-9-1985):

- «Σκοπός της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι να συμβάλλει στην ολόπλευρη, αρμονική και ισόρροπη ανάπτυξη των διανοητικών και ψυχοσωματικών δυνάμεων των μαθητών, ώστε ανεξάρτητα από το φύλο και την καταγωγή να έχουν τη δυνατότητα να εξελιχθούν σε ολοκληρωμένες προσωπικότητες και να ζήσουν δημιουργικά» (Άρθρο 1, παρ. 1)
- «Βασικοί συντελεστές για την επιτυχία των παραπάνω σκοπών είναι: η προσωπικότητα και η κατάρτιση του προσωπικού όλων των κλάδων και των βαθμίδων της εκπαίδευσης, τα αναλυτικά προγράμματα, τα σχολικά βιβλία...»
- Η φοίτηση είναι 9χρονη υποχρεωτική (δετές δημοτικό και 3ετές γυμνάσιο)
- Τα Λύκεια χωρίζονται σε γενικά, κλασικά, τεχνικά-επαγγελματικά και ενιαία πολυκλαδικά (νέος τύπος λυκείου κράμα των γενικών και των τεχνικών)
- Ιδρύονται τεχνικές-επαγγελματικές σχολές οι απόφοιτοι των οποίων εξειδικεύονται σε επιχειρήσεις υπό την ομπρέλα του Οργανισμού Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού
- Ιδρύονται σχολικά εργαστηριακά κέντρα (ΣΕΚ), για την πρακτική άσκηση όλων των μαθητών των λυκείων πλην των γενικών καθώς και των τεχνικών-επαγγελματικών σχολών.
- Καταργείται το ΚΕΜΕ ενώ επανιδρύεται το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

⁴⁴ Βλ. Εισηγητική έκθεση του Νόμου 576/77

Το Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο, παρά τη θετική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της λειτουργίας του, θυσιάστηκε στον βωμό και τη φιλοσοφία του Ενιαίου λυκείου.⁴⁵

Το γεγονός πως δεν υπήρχαν, για πάνω από 10 έτη, πολιτικές ανακατατάξεις βοήθησε στο να μην επαναληφθούν τα πισωγυρίσματα και οι παλινδρομήσεις του παρελθόντος. Φαίνεται να χαράσσεται μια νέα ρότα στην εκπαίδευση με ποιοτικές αλλαγές σχεδόν σε όλο το οικοδόμημα της εκπαίδευσης τόσο μαθησιακά όσο και θεσμικά/οργανωτικά. Οι νέοι προσανατολισμοί γίνονται φανεροί μέσα από την διατύπωση των στόχων στην εισαγωγική έκθεση του νομοσχεδίου καθώς και στα αναλυτικά προγράμματα και στα σχολικά βιβλία, στην αναβάθμιση του εκπαιδευτικού, την προσπάθεια ενοποίησης δημοτικού-γυμνασίου με την κατάργηση των εξετάσεων. Μπορούμε να πούμε πως η μεταρρύθμιση της περιόδου 1981-1985 αποτελεί μια από τις πιο ολοκληρωμένες μετά την ίδρυση του Νεοελληνικού κράτους μιας και, πέρα από τις θεσμικές τομές (αλλαγές στα ΑΕΙ, πανεπιστημιακή μόρφωση δασκάλων, όργανα λαϊκής συμμετοχής και δημοκρατικού προγραμματισμού) ολοκληρώνει την αστικοδημοκρατική στροφή που εκκρεμούσε από τις αρχές του αιώνα μέσω της βελτίωσης της σύνδεσης της εκπαίδευσης με τις ανάγκες της χώρας και της ζωής εν γένει, τον εκσυγχρονισμό βιβλίων και αναλυτικών προγραμμάτων.

1.9 Μεταρρυθμίσεις την περίοδο 1991-1993

Με τα προεδρικά διατάγματα του 1991 με αριθμούς 462 (για το Δημοτικό) και 429 (για το Γυμνάσιο) γίνονται αλλαγές στο σύστημα αξιολόγησης των μαθητών ενώ καθιερώνεται η ενισχυτική διδασκαλία στο Δημοτικό και το Γυμνάσιο. Αναδιарθρώθηκε το σύστημα διδασκαλίας ξένων γλωσσών στα σχολεία με υποχρεωτική Η διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας από ξεκινάει πλέον από Δ' τάξη σε όλα τα δημοτικά σχολεία ενώ η διδασκαλία δεύτερης ξένης γλώσσας από την Α' Γυμνασίου γίνεται υποχρεωτική.

Αν και την περίοδο εκείνη οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές δεν ήταν σε καμία περίπτωση διαδεδομένοι ξεκινάει ο εξοπλισμός γυμνασίων και λυκείων με εργαστήρια

⁴⁵ Κατά τον Μιχάλη Κασσωτάκη τα ΕΠΛ είχαν μεγάλο κόστος ανά μαθητή και απαιτούσαν υλικοτεχνική υποδομή την οποία ουσιαστικά ποτέ δεν απόκτησαν για να επιτελέσουν τον ρόλο τους. Βλ. Μιχ. Κασσωτάκης, Από το Πολυκλαδικό στο Ενιαίο Λύκειο, Γρηγόρης, Αθήνα 1997, σσ. 117-132.

πληροφορικής ενώ το μάθημα της πληροφορικής εισέρχεται στα αναλυτικά προγράμματα. Με το νόμο 2009/92 δημιουργείται ο θεσμός των ινστιτούτων επαγγελματικής κατάρτισης (ΙΕΚ) ως αποτέλεσμα της επικαιροποίησης του συστήματος επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Στα ΙΕΚ οι απόφοιτοι Λυκείου μπορούν να αποκτήσουν ουσιαστικά προσόντα για την απορρόφησή τους από την αγορά εργασίας, αλλά και Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης αναγνωρισμένο τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ε.Ε. Τέλος αναφορικά με την Ανώτατη εκπαίδευση με το νόμο 2083/92190 δημιουργείται το θεσμικό πλαίσιο για το αυτοδιοίκητο των Πανεπιστημίων.

1.10 Μεταρρυθμίσεις 1994 - 2003

Σε αυτά τα δέκα έτη συμβαίνουν μια σειρά από αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα που αφορούν κυρίως την δευτεροβάθμια και την πρόσβαση στην τριτοβάθμια. Στην πρωτοβάθμια με το νόμο 2525/97 θεσμοθετούνται: το ολοήμερο Νηπιαγωγείο και Δημοτικό, τα σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας και τα περιφερειακά Κέντρα Στήριξης Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού. Όσον αφορά τη δευτεροβάθμια καθιερώνεται ο θεσμός του Ενιαίου Λυκείου με νέο γενικό πλαίσιο εισαγωγής των κατόχων απολυτηρίου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, μέσω πανελλαδικών εξετάσεων σε όλα τα γραπτώς εξεταζόμενα μαθήματα της Β' και Γ' τάξης του Λυκείου. Με το προεδρικό διάταγμα λοιπόν, 246/98 και την υπουργική απόφαση Β3/3925/98 καθορίζονται ο τρόπος αξιολόγησης των μαθητών Ενιαίου Λυκείου και πρόσβασης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ενώ η απόφαση Γ2/6953/28-11-1997 καθορίζει το «Ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων των τάξεων του Λυκείου» το οποίο περιλαμβάνει ενιαίο πρόγραμμα σπουδών στην Α' Λυκείου, ενώ για τη Β' και Γ' μαθήματα γενικής παιδείας και μαθήματα κατευθύνσεων, εκ των οποίων ορισμένα είναι εξεταζόμενα στο σχολείο (υποχρεωτικά και επιλογής) ενώ άλλα είναι εξεταζόμενα σε πανελλαδικές εξετάσεις. Με τον νόμο 2640/98 καταργούνται τα ΤΕΛ και οι ΤΕΣ και δημιουργούνται τα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (ΤΕΕ) τα οποία οργανώνονται σε δύο κύκλους διάρκειας δύο και ενός έτους αντίστοιχα. Τα πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα έφταναν τα δεκατέσσερα με αποτέλεσμα την εκτίναξη της εξωσχολικής/φροντιστηριακής εκπαίδευσης αλλά και του άγχους των υποψηφίων. Σε

μια προσπάθεια άμβλυνσης αυτών των συνεπειών αποφασίζεται μέσω του προεδρικού διατάγματος 86/2001 η μείωση τους σε εννέα.⁴⁶

Η ρότα της μεταρρυθμιστικής αυτής προσπάθειας αποτυπώνεται στην εισηγητική έκθεση του νομοσχεδίου, στην οποία αναφέρεται ότι «η ποιοτική αναβάθμιση της ελληνικής εκπαίδευσης αποτελεί μία από τις σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η χώρα μας για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις παγκόσμιες διαρθρωτικές αλλαγές στον τομέα της παραγωγής, στην αλματώδη ανάπτυξη της κοινωνίας της γνώσης και στις θεαματικές εξελίξεις της τεχνολογίας, οι οποίες επηρεάζουν καθοριστικά όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου». Τονίζεται τέλος πως οι νέες πολυπολιτισμικές κοινωνίες που διαμορφώνονται απαιτούν την ενσωμάτωση νέων αντιλήψεων και εκπαιδευτικών προσεγγίσεων μέσω βέβαια του ανθρωπιστικού χαρακτήρα της παιδείας.

1.11 Μεταρρυθμίσεις μετά το 2004

Μπαίνοντας στον 21^ο αιώνα και συγκεκριμένα το 2003 συντάσσεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα. Η παραπάνω ενέργεια καθιστά αναγκαία τη συγγραφή νέων βιβλίων για τον μαθητή και τον εκπαιδευτικό ενώ επικουρικά δίνονται CD και DVD με εκπαιδευτικό υλικό, μιας και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές την περίοδο αυτή έχουν ταχέως αυξανόμενη δημοφιλία, αλλά και άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία όπως οι χάρτες. Η διανομή των παραπάνω διήρκεσε 3 έτη, από το 2006 έως το 2009. Με το νόμο 3255/2004 καταργούνται οι πανελλαδικές εξετάσεις της Β' Λυκείου ενώ για την Γ' τα μαθήματα μειώνονται σε έξι από εννέα που ήταν μέχρι τότε. Το 2006 με μια σειρά νόμων τα τεχνικά επαγγελματικά εκπαιδευτήρια μετατρέπονται σε ΕΠΑ.Λ (νόμος 3475/2006) και θεσμοθετούνται οι διετείς Επαγγελματικές Σχολές (ΕΠΑ.Σ) ενώ η φοίτηση στα νηπιαγωγεία γίνεται επίσης διετής (νόμος 3518/2006).

1.12 Συζήτηση

⁴⁶ Π.Δ. 86/2001 (ΦΕΚ 73/Α/12-3-2001)

Μέσα από τα θεμέλια του Ευρωπαϊκού, ο Νεοελληνικός Διαφωτισμός στόχευε στην ανεξαρτησία των Ελλήνων στο πλαίσιο ενός ελεύθερου, υπό δημοκρατικού πολιτεύματος, κράτους. Σε αυτό το σκοπό η εκπαίδευση και η διαπαιδαγώγηση του λαού θα έπαιζε καταλυτικό ρόλο. Ωστόσο υπήρχε αδυναμία υλοποίησης λόγω αφενός του πρόσφατου απελευθερωτικού πολέμου με τους Τούρκους, της απουσίας των κέντρων του Ελληνικού διαφωτισμού αλλά και του αισθήματος αυτοσυντήρησης κοινωνικών ομάδων, κυρίως ευκατάστατων, που ένιωθαν να πλήττονται τα συμφέροντα τους όπως οι Φαναριώτες, οι εφοπλιστές, αλλά και η εκκλησία. Το βασικό κριτήριο της οργάνωσης του εκπαιδευτικού συστήματος τα πρώτα χρόνια ήταν η μίμηση της Αρχαίας Ελλάδας. Αυτή η μουσειακού τύπου αντιμετώπιση είχε ως αποτέλεσμα προστριβές και τεταμένο κλίμα ανάμεσα στις συντηρητικές και προοδευτικές δυνάμεις κορωνίδα των οποίων αποτελούσε το γλωσσικό ζήτημα που ταλαιπώρησε την ελληνική εκπαίδευση για περισσότερο από 100 χρόνια.

Από το 1880 και έπειτα εξαιτίας των κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών συνθηκών παρατηρούνται προσπάθειες για μια αστική εκπαιδευτική μεταρρύθμιση που στόχευε σε άνοιγμα της εκπαίδευσης σε όλους, στροφή στις θετικές επιστήμες και αναγνώριση/κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας σε εργατικό δυναμικό. Αυτές αλλά και αρκετές από τις επόμενες μεταρρυθμιστικές προσπάθειες δεν άνθισαν εξαιτίας έντονων, συντηρητικών ως επί το πλείστον, από τα ηγετικά στρώματα της παραδοσιακής κοινωνικής δομής αντιδράσεων με αιχμή το γλωσσικό ζήτημα. Το 1910 γίνεται μια προοδευτική προσπάθεια με την ίδρυση του εκπαιδευτικού ομίλου ενώ οι μεταρρυθμιστικές απόπειρες των ετών 1913, 1917 και 1929 όπως είδαμε και παραπάνω αποτυγχάνουν.

Αρκετά χρόνια αργότερα, το 1964, γίνεται ακόμα μια προσπάθεια η οποία πέφτει πάνω στο τοίχος της δικτατορίας, ενώ το 1976 οι ξεπερασμένοι για την εποχή άξονες του νομοσχεδίου το καθιστούν μη υλοποιήσιμο. Την τετραετία 1981-1985 λαμβάνει χώρα το πιο πρόσφατο εγχείρημα για ριζοσπαστική αλλαγή της εκπαίδευσης με το νομοσχέδιο 1566. Αποτελεί την πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια για τον εκσυγχρονισμό και εκδημοκρατισμό της Νεοελληνικής παιδείας. Αξίζει να παραθέσουμε και ένα σχόλιο του Χ. Αθανασιάδη στο κείμενό του :Η ιστορία της εκπαίδευσης, Κυνηγώντας τον χαμένο χρόνο: Η δύσκολη πορεία προς το δημοκρατικό σχολείο, αναφέρει «...Πράγματι, κατά την περίοδο που ονομάζουμε Μεταπολίτευση, ήδη από το 1974, αλλά πολύ περισσότερο από το 1981 έως το 1985, οι δημοκρατικές κυβερνήσεις υιοθέτησαν

κεϋνσιανής εμπνεύσεως οικονομικές πολιτικές σε μια απεγνωσμένη προσπάθεια να ανακτήσουν τη χαμένη για τη χώρα «χρυσή τριακονταετία» της μεταπολεμικής Ευρώπης. Οι πολιτικές αυτές δεν είχαν τα αναμενόμενα οικονομικά αποτελέσματα, καθώς δρομολογήθηκαν ετεροχρονισμένα, όταν πλέον η ευρωπαϊκή σοσιαλδημοκρατία βρισκόταν στη δύση της. Είχαν όμως ορισμένες κρίσιμες κοινωνικές και εκπαιδευτικές επιπτώσεις: παρήγαγαν μία νέα μικροαστική τάξη, παρέχοντας την ευκαιρία σε νέους αγροτικής και εργατικής προέλευσης με υψηλά εκπαιδευτικά προσόντα να διεκδικήσουν θέσεις εργασίας στις κρατικές επιχειρήσεις που αναπτύσσονταν ταχέως στα δύο τρίπτυχα: ενέργεια-συγκοινωνία-επικοινωνία και υγεία-παιδεία-κοινωνική ασφάλιση, καθώς επίσης στον τραπεζικό τομέα. Εφόσον τα μέλη αυτής της νεοπαγούς τάξης δεν όφειλαν την ταξική τους άνοδο στην επιχειρηματική τους δράση, αλλά στα εκπαιδευτικά τους διαπιστευτήρια, έτειναν να υπεραξιώνουν το σχολείο και να προσδοκούν τη διαγενεακή τους αναπαραγωγή (την αποκατάσταση των δικών τους παιδιών) διά της εκπαίδευσης».

Πλέον και με τα πιο πρόσφατα στοιχεία των αποφοίτων Λυκείου του 2016 βλέπουμε όχι μείωση αλλά αύξηση του αριθμού των αποφοίτων σε σχέση με τις εγγραφές Δημοτικού του 2004. Αυτό το παράδοξο οφείλεται αφενός στις ελάχιστες διαρροές από Δημοτικό σε Γυμνάσιο και από Γυμνάσιο σε Λύκειο αλλά και στην επιστροφή πολλών μαθητών, που σταμάτησαν τη φοίτηση στο τέλος τις εννιαετίας, στα θρανία, κυρίως των Λυκείων, για ολοκλήρωση και της τελευταίας σχολικής βαθμίδας εκπαίδευσης. Έτσι έχουμε ένα μη νομοθετημένα υποχρεωτικό Λύκειο που λειτουργεί ωσάν να ήταν. Αιτίες του φαινομένου είναι από τη μια πλευρά η οικογένεια με κοινωνικοπολιτισμικά κίνητρα και από την άλλη η πολιτεία με πολιτικά, μιας και έχει ανάγκη έναν πολίτη ικανό να στοχάζεται και να αναλύει δεδομένης της πολυπλοκότητας των δυτικών κοινωνιών. (X. Αθανασιάδης Ο δρόμος προς το δημοκρατικό σχολείο)

Ξεχωριστή αναφορά πρέπει να γίνει και στο κομμάτι της Τεχνικής εκπαίδευσης. Τα δυο ρεύματα, το συντηρητικό και το φιλελεύθερο συγκρούονταν για δεκαετίες υπό αυτό το επίδικο. Οι μεν πρώτοι το παραμέριζαν με αιτίαση την προσκόλληση στην αγροτική ανάπτυξη, οι μεν δεύτεροι υποστήριζαν την αναγκαιότητα ύπαρξής της αντιλαμβανόμενοι την εκβιομηχανοποίηση που ξεκίναγε το συντελείται. Αποτέλεσμα των παλινδρομήσεων και της σύγκρουσης η υπονόμευση της άνθισης των κλάδων της τεχνικής εκπαίδευσης για πολλά χρόνια και τελικά η παραπληγία ακόμα και μετά την θεσμοθέτησή της ύστερα της Δικτατορίας. Είδαμε σε όλο το κομμάτι της αναδρομής

την πληγή που άφηνε σταθερά η ανεπάρκεια της εκπαίδευσης και του κράτους κατ' επέκταση να δημιουργήσει και να δώσει «καλούς τεχνίτες» στην κοινωνία.

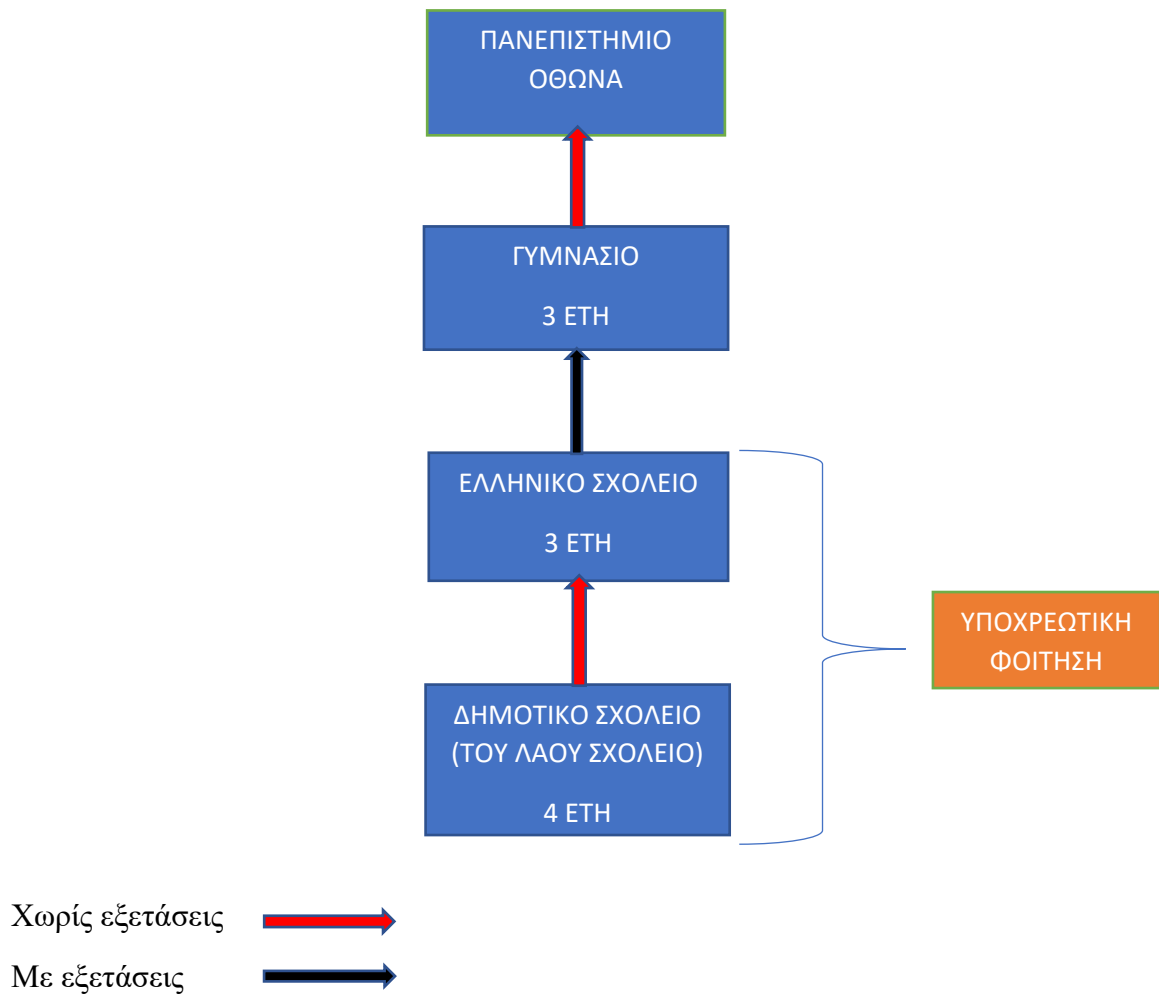
Στο σήμερα μπορούμε να μιλάμε για τον εκδημοκρατισμό της εκπαίδευσης σε ικανοποιητικό βαθμό μέσω της γενίκευσής της, υπό την έννοια πως η πολιτεία πλέον, παρά τις ταξικές ανισότητες, παρέχει σε όλα τα κοινωνικά στρώματα τις θεσμικές και υλικές προϋποθέσεις για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Άλλο ένα στοιχείο που συνηγορεί στην ανωτέρω πρόταση είναι τα δεκατέσσερα έτη υποχρεωτικής φοίτησης, τα δυο από τα οποία αφορούν την, υποχρεωτική από το 2019, προσχολική αγωγή τα οποία πια αποτελούν την ελάχιστη προϋπόθεση για την διαμόρφωση πολιτών υψηλών διανοητικών δεξιοτήτων και αξιακού υπόβαθρου, με ευρεία καλλιέργεια, ικανών να διαχειρίζονται τον πολύ μεγάλο όγκο πληροφορίας που απαιτούν οι σύγχρονες δυτικές κοινωνίες.

Από την Μεταπολίτευση και μετά αναγνωρίζουμε ένα μετριοπαθές μεν, προοδευτικό δε, ρεύμα να υπερισχύει εντός και εκτός εκπαίδευσης, με την επικράτηση της Δημοτικής, το σταθερό άνοιγμα όλο και περισσότερων βαθμίδων σε περισσότερους, τον εξοβελισμό από το σχολείο συντηρητικών αξόνων με ταυτόχρονη ενσωμάτωση ενός δημοκρατικού αξιακού συστήματος χωρίς βέβαια να καταφέρνει την ιδεώδη χειραφέτηση μιας και όπως αναφέρει ο Χ. Αθανασιάδης « η εκπαίδευση, παραμένοντας βασικός ιδεολογικός μηχανισμός του κράτους, μπορεί να δεξιωθεί αποτελεσματικά μόνο τις αξιακές τάσεις που κατισχύουν στην πλειονότητα μιας κοινωνίας – κυρίως στη μεσαία τάξη, καθότι οι κοινωνικές κατηγορίες που κινούνται σε αυτό το ευρύ ενδιάμεσο φάσμα διαμορφώνουν πρωτίστως τον καμβά πάνω στο οποίο οικοδομούνται οι σύγχρονες αστικές δημοκρατίες.»

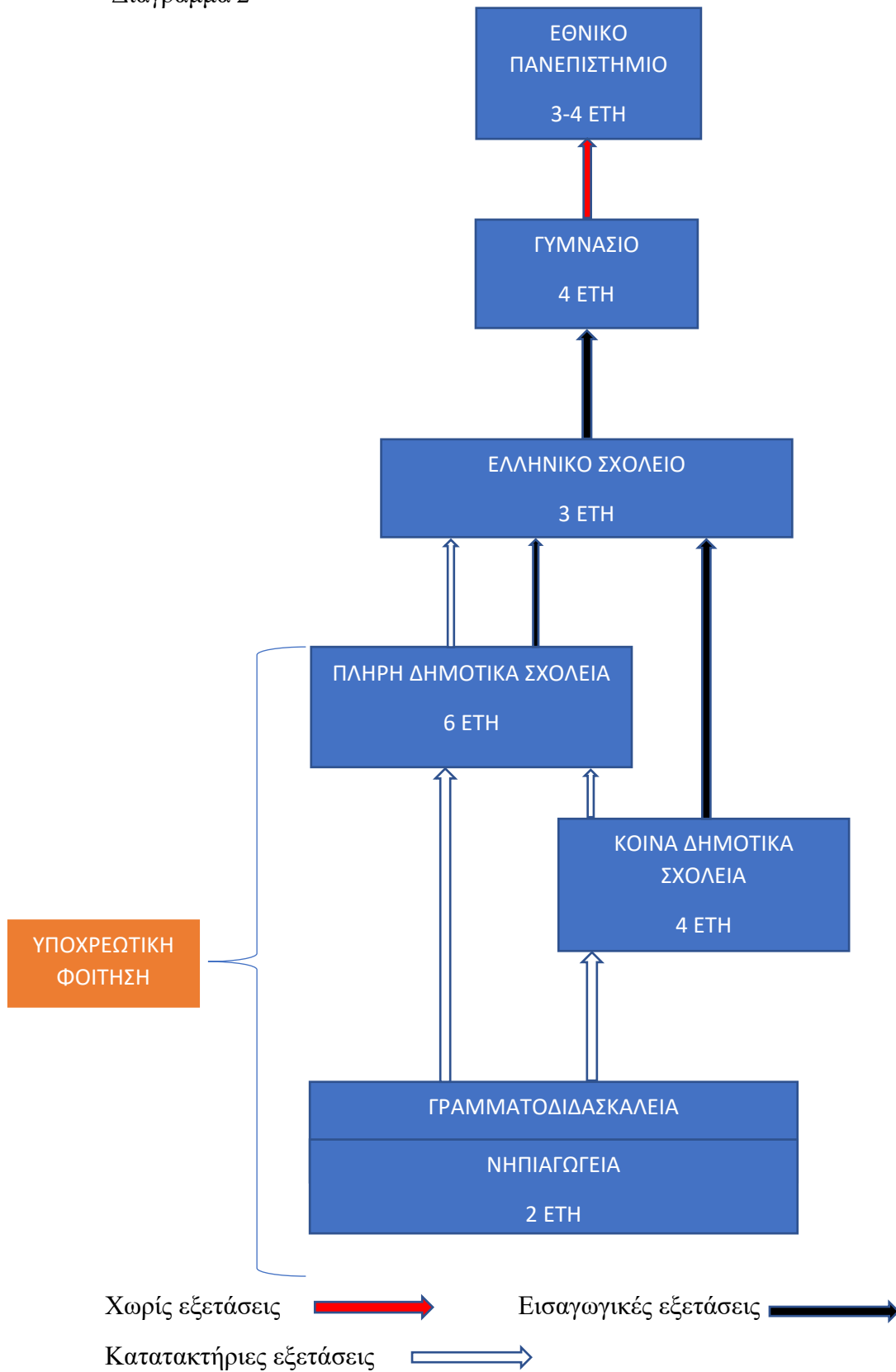
1.13 Διαγράμματα εκπαιδευτικών βαθμίδων

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΤΟΥ ΟΘΩΝΑ (1834-37) (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 37)

Διάγραμμα 1

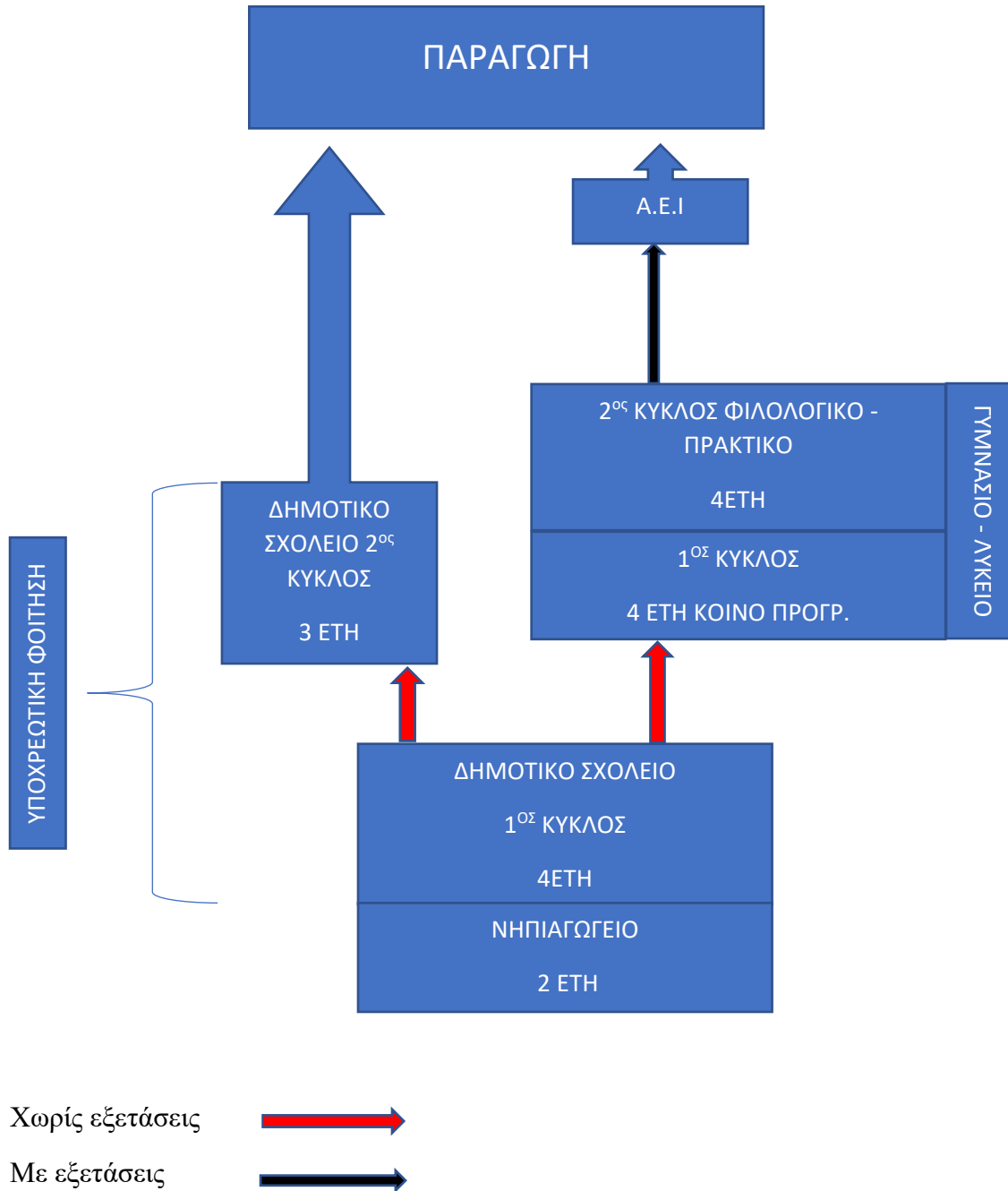


Διάγραμμα 2

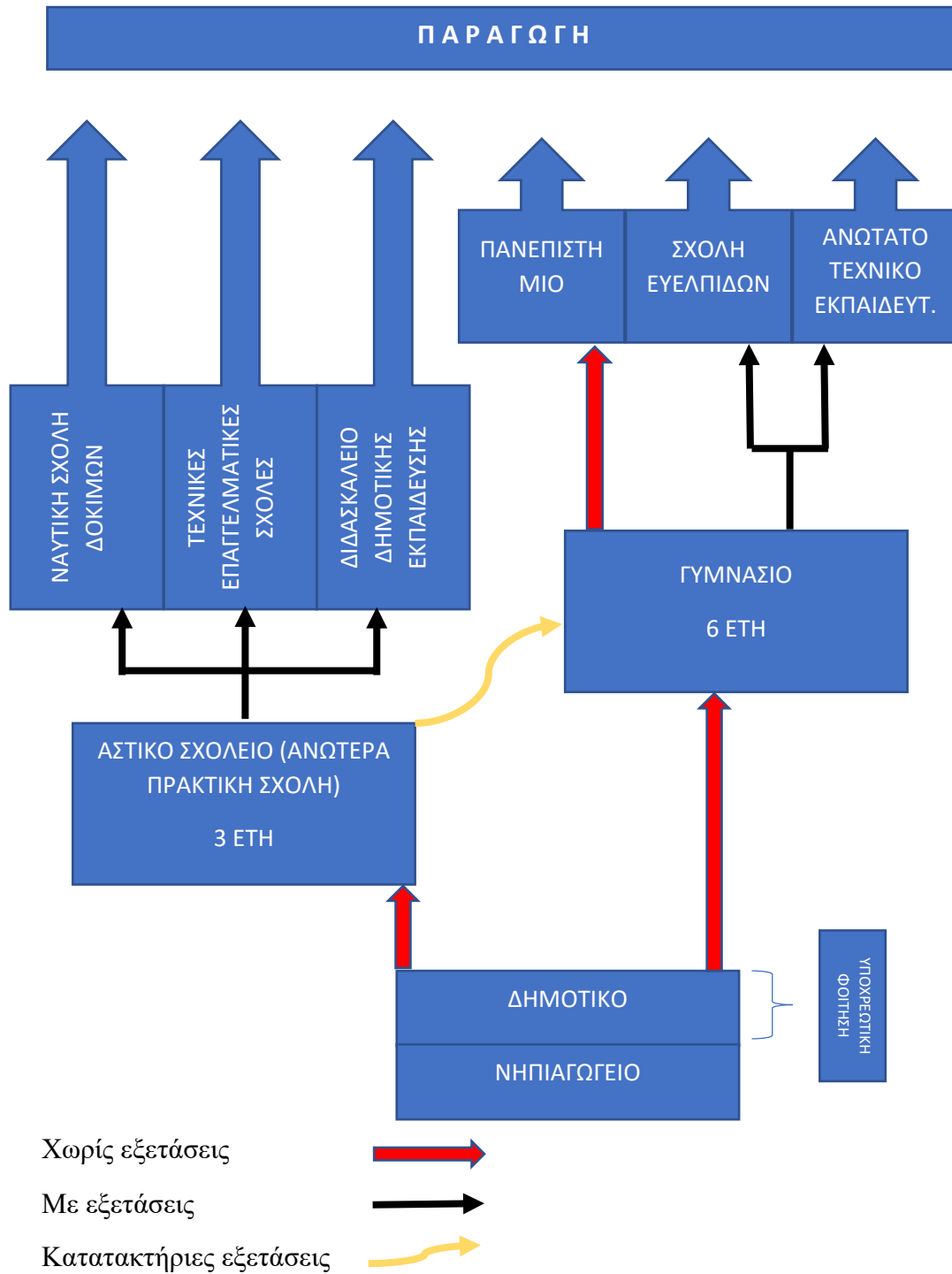


ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟ 1899 (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 55)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

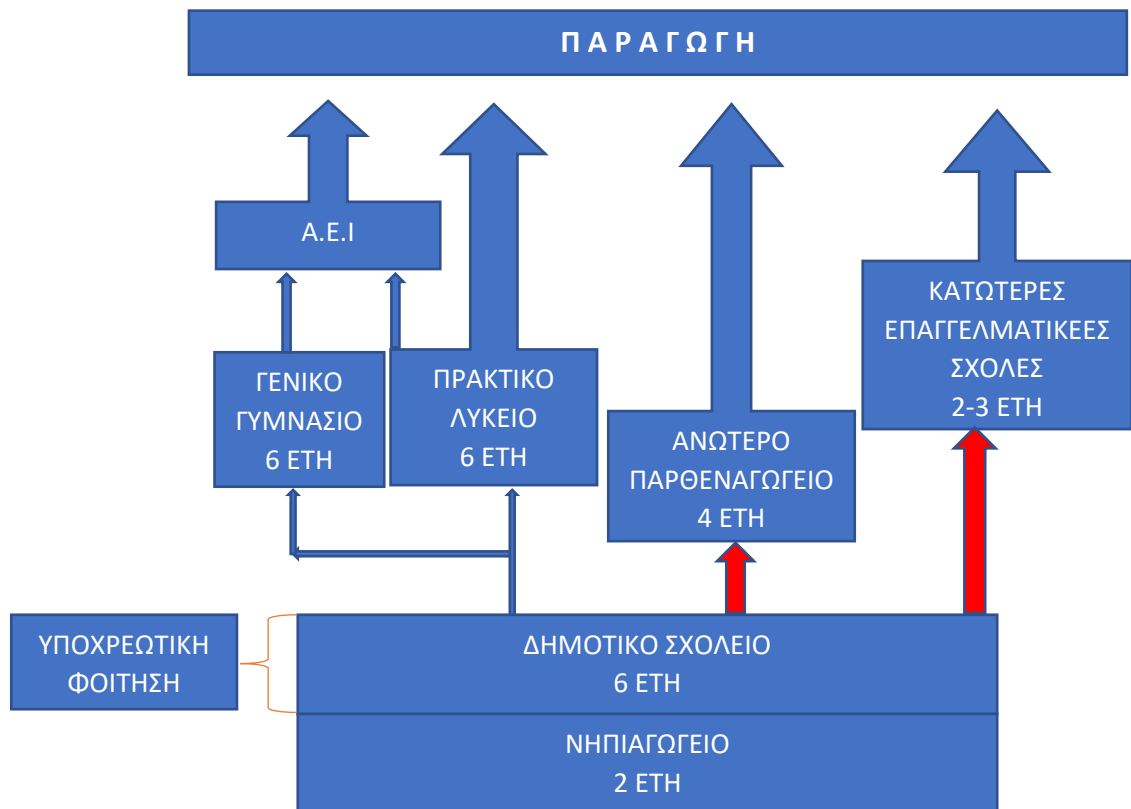



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4



ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟ 1929 (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 82)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5

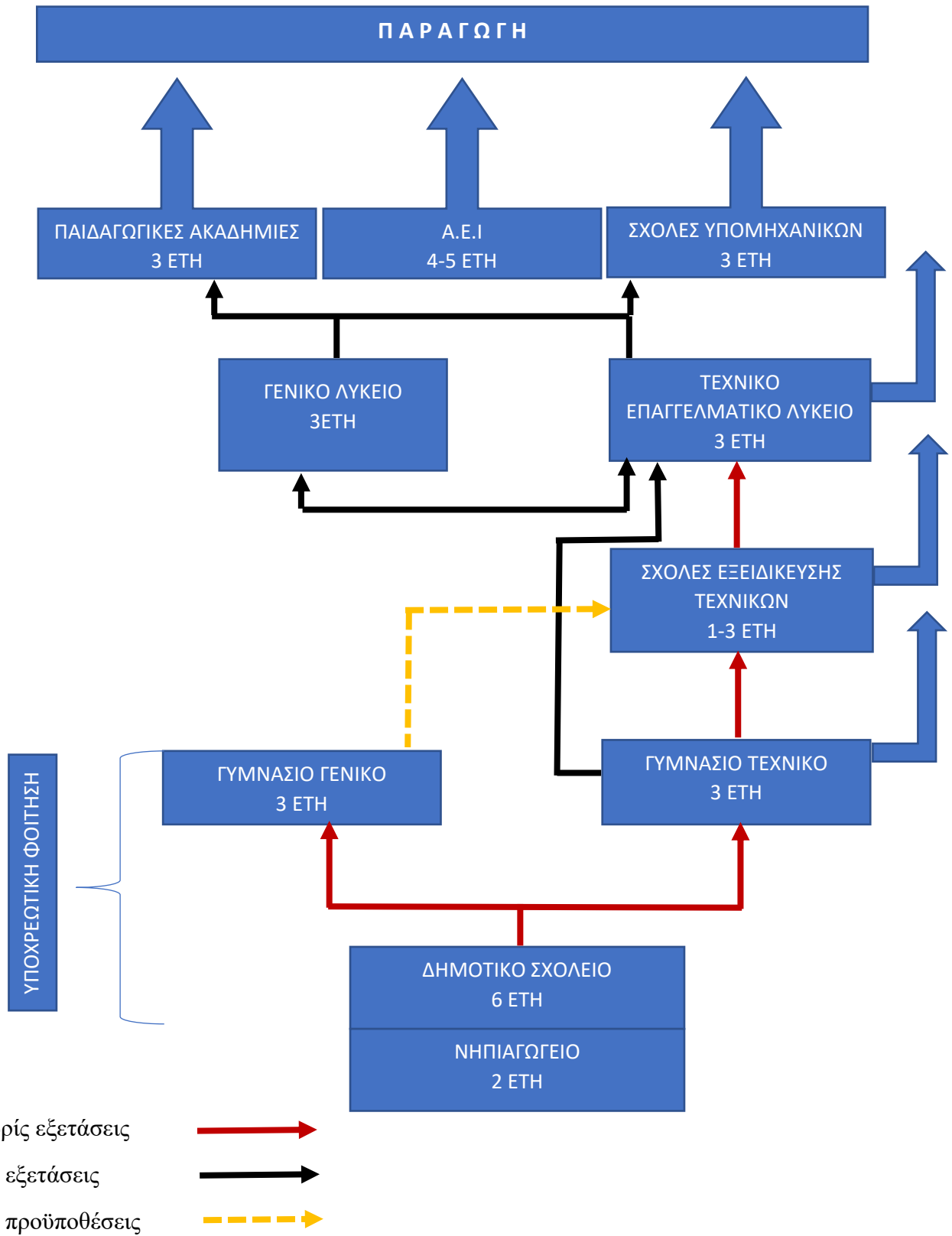


Χωρίς εξετάσεις 

Με εξετάσεις 

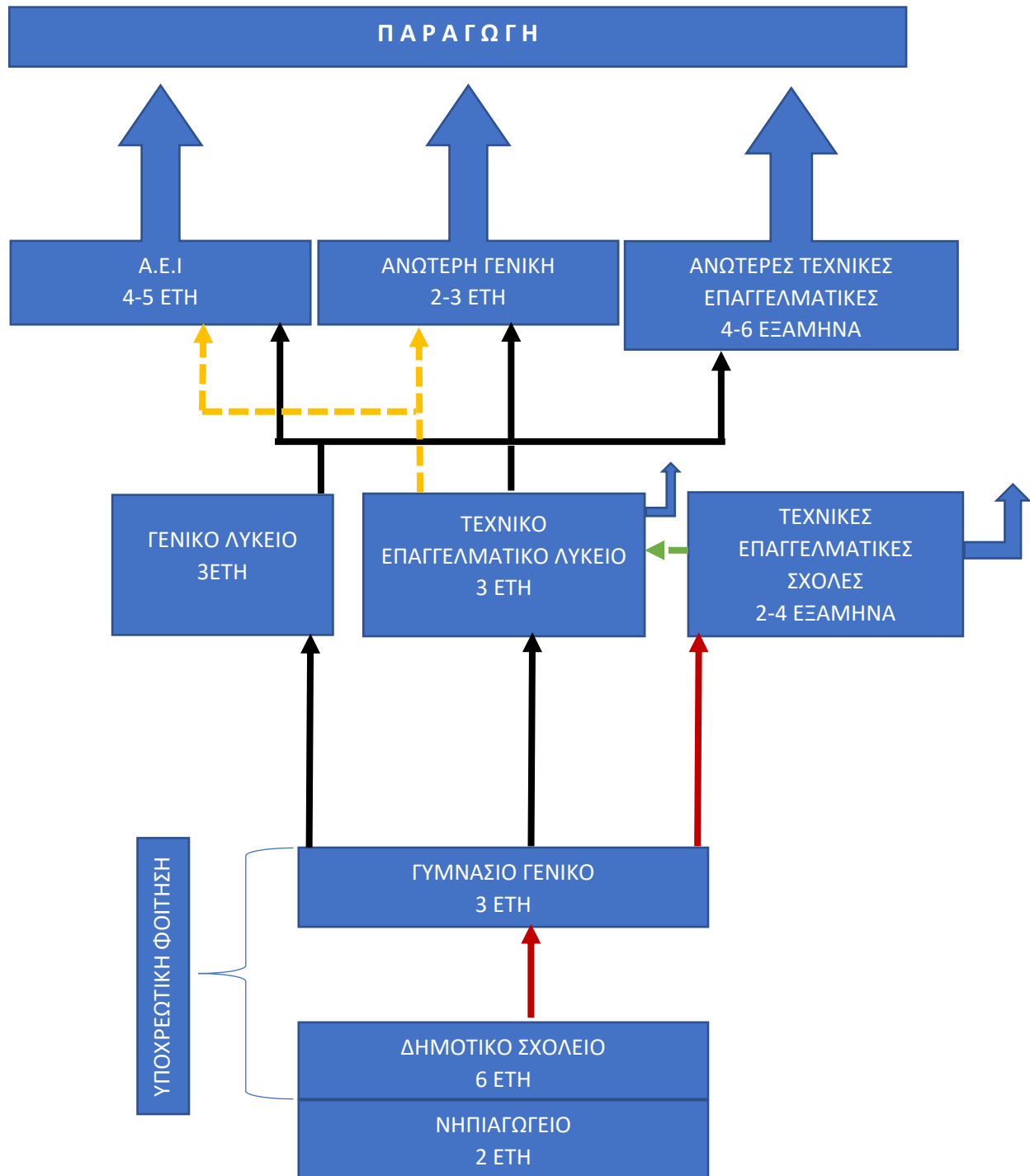
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟ 1964 (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 102)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6



ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟ 1976 (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 114)

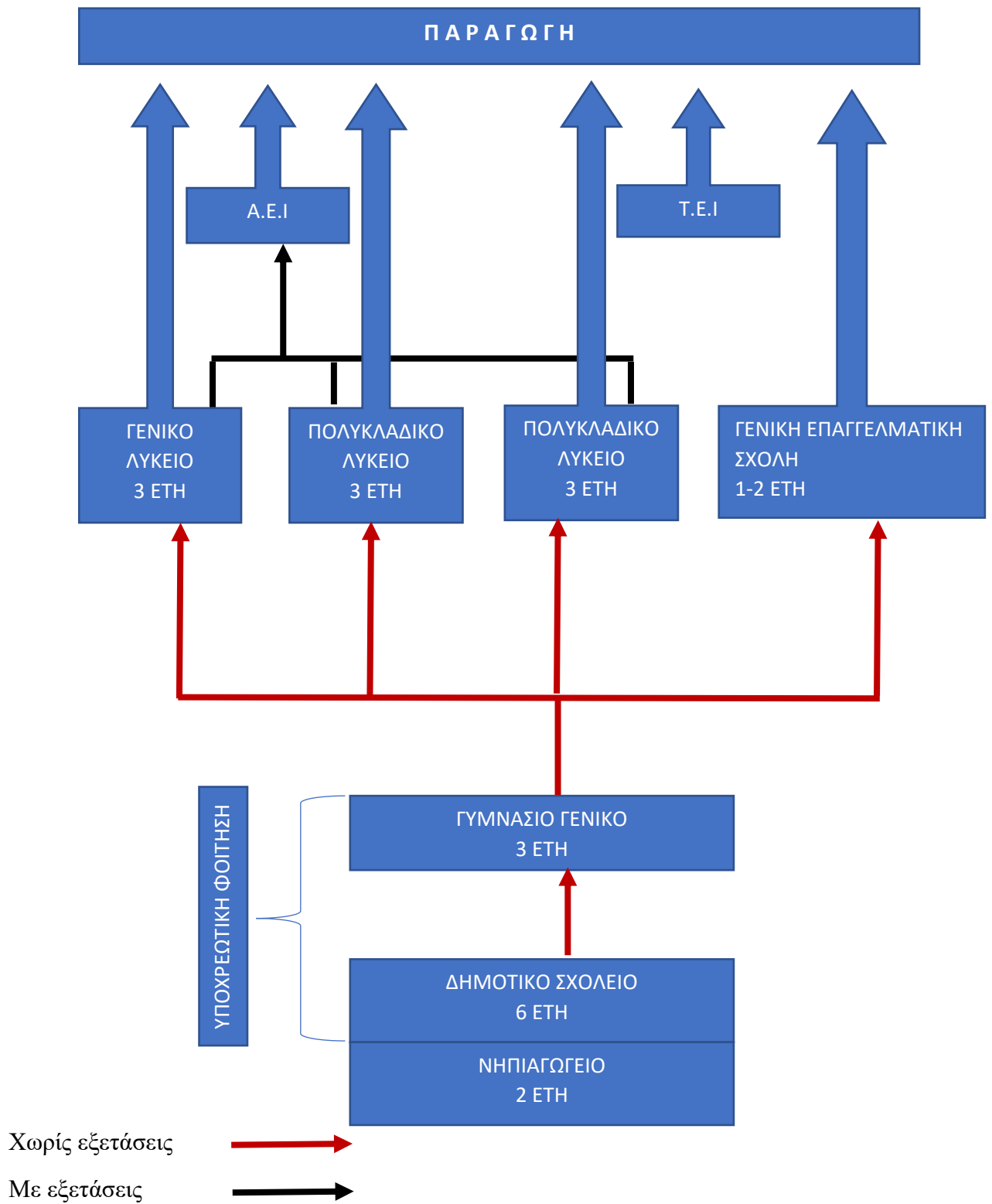
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7



- Χωρίς εξετάσεις →
- Κατατακτήριες εξ. - - - →
- Με εξετάσεις →
- Υπό όρους - - - →

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟ 1985 (Σ. Μπουζάκη, Νεοελληνική εκπαίδευση, Αθήνα 1991, σελ 126)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8



Κεφάλαιο 2^ο

2.1 Εισαγωγή

Το 1834 όπως προαναφέραμε συντάσσεται ο κανονισμός ίδρυσης και λειτουργίας των δημοτικών σχολείων. Στο συγκεκριμένο Φ.Ε.Κ με αριθμό 11 την 3^η Μαρτίου 1834 γίνεται ονομαστική αναφορά στο πρόγραμμα μαθημάτων της εν λόγω βαθμίδας. Τα Μαθηματικά μέσω της αριθμητικής έχουν κι αυτά μια θέση στα προς διδασκαλία μαθήματα μεταξύ άλλων, ανάγνωση, γραφή, κατήχηση, ιστορία, γεωγραφία αλλά και πρακτικά μαθήματα όπως η μελισσοκομία, η δενδροκομία, αγρονομία κ.α. Η γεωμετρία ωστόσο δεν εντάσσεται ακόμα στο πρόγραμμα σπουδών.

Από το ύψος αλλά και τις πληροφορίες γραφής γίνεται αντιληπτό πως αναλυτικό πρόγραμμα δεν υφίσταται. Αντ' αυτού η ύλη προς διδασκαλία εναπόκειται στην κρίση και στις γνώσεις του εκάστοτε δασκάλου. Ούτως ή άλλως σε ένα νεοπαγές έθνος με τον αναλφαβητισμό να αγγίζει σχεδόν το σύνολο του λαού, πρώτιστο μέλημα είναι να δοθεί και να διαδοθεί το ερέθισμα της γνώσης και της μόρφωσης και λιγότερο μια ακαδημαϊκή προσέγγιση για χτίσιμο πολιτών υψηλού μορφωτικού επιπέδου.

Αν και υπήρχαν βιβλία γεωμετρίας που αφορούσαν τη δευτεροβάθμια κιόλας από το 1842 (Στοιχειώδης Γεωμετρία, Γ. Κόνδης) αλλά και τα (Στοιχεία Γεωμετρίας Λεγένδρου (Adrien Marie Legendre) του 1857 πρώτη αναφορά σε πρόγραμμα σπουδών/αναλυτικό πρόγραμμα βρήκα στον κανονισμό των Παρθεναγωγείων της Φιλεκπαιδευτικής Εταιρίας το 1870 με την ονομασία «Γενικές γνώσεις Γεωμετρίας» (2 ώρες/εβδομάδα) στο πρόγραμμα της Δ' τάξεως που αυξάνονται σε 3 ώρες το 1877 στο νέο κανονισμό που δημοσιεύεται. Ενώ το 1884 στο πρόγραμμα της Φιλεκπαιδευτικής εταιρίας ζητά την διδασκαλία της Γεωμετρίας από την Β' τάξη των διδασκαλείων μέχρι και την Γ' (πρακτικές ασκήσεις και γραμμική ιχνογραφία) χωρίς περαιτέρω διευκρινήσεις.

Στο Φ.Ε.Κ της 27ης Ιουνίου 1884 (αρ. 267) δημοσιεύεται αναλυτικό πρόγραμμα για τα Ελληνικά σχολεία (ενδιάμεση βαθμίδα που ένωνε δημοτικό και γυμνάσιο) και τα γυμνάσια. Στα μεν πρώτα δεν υπάρχει αναφορά στη Γεωμετρία αν και υπήρχε σύγγραμμα για αυτή τη βαθμίδα εκπαίδευσης (Α.Μ. Legendre Επιτομή της

γεωμετρίας: προς χρήση των ελληνικών σχολείων), ενώ στα γυμνάσια και συγκεκριμένα στη Β' τάξη τους ζητείται η διδασκαλία των δυο πρώτων βιβλίων του.

2.2 Δημοτικό

2.2.1 1894

Μόλις το 1894 δημοσιεύεται Φ.Ε.Κ αναλυτικού προγράμματος που να αφορά στο **δημοτικό** (τετρατάξιο). Πιο συγκεκριμένα το μάθημα της Γεωμετρίας διδάσκεται με ρυθμό 2ωρών/εβδομάδα και μόνο στην **Δ' τάξη**. Οι μαθητές έρχονταν σε επαφή με το κομμάτι της **στερεομετρίας** και πιο συγκεκριμένα με τα «Γεωμετρικά αντικείμενα εξ' αμέσου αντιλήψεως κατανοούμενα»:

- **Κύβος** και στοιχεία του, ευθεία γραμμή και σημεία, δίεδρες και στερεές γωνίες, σχήμα εδρών κύβου, τετράγωνο, περίμετρος τετραγώνου, ορθές γωνίες
- Θέσεις δυο επιπέδων μεταξύ τους, κάθετες και παράλληλες έδρες κύβου
- **Μέτρηση** με βασιλικό πήχη και υποδιαίρεσεις, τετραγωνικός πήχης/παλάμη
- Μέτρηση ευθείας γραμμής και επιφάνειας τετραγώνου
- **Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο** και στοιχεία του, σύγκριση με κύβο, εμβαδόν του, εφαρμογές σε οικόπεδα κλπ.
- **Στάθμη, κανόνας, διαβήτη, γνώμονας, αναγωγείς**
- **Κεκλιμένο παραλληλεπίπεδο** και στοιχεία του, σύγκριση με κύβο και ορθογώνιο παραλ., μέτρηση του, εφαρμογές επί εδάφους
- **Οξείες και αμβλείες γωνίες**
- **Ορθό τριγωνικό πρίσμα** και στοιχεία του, αριθμός εδρών, ακμών, διάφορες τοποθετήσεις του και εύρεση της θέσης εδρών και ακμών ως προς τον ορίζοντα, επίλυση ασκήσεων
- **Τριγωνική πυραμίδα** και στοιχεία της, τρίγωνο ισόπλευρο, ισοσκελές και σκαληνό, οξυγώνιο, αμβλυγώνιο και ορθογώνιο, μέτρηση γωνιών (αναγωγείς), εμβαδόν
- **Σφαίρα**, επιφάνεια της, μέγιστος και μικρός κύκλος, στοιχεία της, περιφέρεια
- **Εύρεση όγκου** κύβου και ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου

Βλέπουμε πως η ύλη που πραγματεύονταν οι μαθητές της Δ' Δημοτικού ήταν αρκετά απαιτητική (κεκλιμένο παραλληλεπίπεδο και σύγκριση με κύβο, τριγωνικό πρίσμα κλπ.) για την ηλικία τους κρίνοντας από τα σημερινά δεδομένα. Αυτό μας κάνει να πιστεύουμε ότι σε προγενέστερες τάξεις θα είχε γίνει μια εισαγωγή, έστω και άτυπη, στις βασικές έννοιες της Γεωμετρίας.

Την ίδια χρονιά εκδίδεται Φ.Ε.Κ (076B/1894) για τα διτάξια δημοτικά στην Δ' τάξη των οποίων υπάρχει το μάθημα της Γεωμετρίας με συχνότητα 1ώρα/εβδομάδα. Είναι παρόμοιο με το προαναφερθέν με τη διαφορά πως έχει **αφαιρεθεί** η εύρεση του όγκου

του κύβου και του ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου καθώς και το κομμάτι που αφορά στη σφαίρα. Έχει **προστεθεί** ωστόσο το κομμάτι των θέσεων δυο ευθειών μεταξύ τους (παράλληλες, κάθετες, κεκλιμένες). Ενδιαφέρον έχει πως στο συγκεκριμένο αναλυτικό υπάρχει οδηγία ακρόασης του μαθήματος από την Γ' τάξη.

Στο ίδιο πνεύμα είναι και το αναλυτικό της 12ης Αυγούστου 1894 (088B/1894) για τα μονοτάξια δημοτικά. Και εδώ η Γ' είναι συμμετέχουσα στην διδασκαλία της Γεωμετρίας στη Δ' τάξη ενώ όσο αφορά στην ύλη σε σχέση με το παραπάνω έχει **αφαιρεθεί** η εύρεση όγκου αλλά και το κομμάτι του κεκλιμένου επιπέδου. Υπάρχει μια απλοποίηση της ύλης στο κομμάτι του ορθού τριγωνικού πρίσματος στο οποίο γίνεται απλή αναφορά στα στοιχεία του (βάση, παράπλευρες, ύψος) εν αντιθέσει με τα προηγούμενα που υπάρχει πιο εμπεριστατωμένη αναφορά.

2.2.2 1900

Στο αναλυτικό πρόγραμμα των **δημοτικών σχολείων** του **1900** (18/1900) περιλαμβάνονται τα αναλυτικά του μονοτάξιου και του διτάξιου και του τριτάξιου του αλλά και του τετρατάξιου δημοτικού. Όσο αφορά στα μονοτάξια δημοτικά έχουμε **αποκλεισμό** της Γεωμετρίας από το πρόγραμμα σπουδών. Για τα διτάξια έχουμε ταύτιση με το αντίστοιχο για τα διτάξια του 1894 ενώ το ίδιο συμβαίνει και για τα τετρατάξια, δηλαδή έχουν επανέλθει το κεκλιμένο επίπεδο αλλά και η εύρεση όγκου του κύβου και του ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου. Τα τριτάξια, για τα οποία μέχρι τώρα δεν είχαμε πληροφορίες ταυτίζουν το αναλυτικό τους με τα τετρατάξια.

2.2.3 1902 – 1904

Δυο χρόνια αργότερα, το 1902 (021/1902) δημοσιεύεται νέο ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα του **αδιαίρετου δημοτικού σχολείου** το οποίο αναφέρεται στην διδασκαλία της Γεωμετρίας μόνο στην Δ' Δημοτικού ως εξής: *«εν τη τάξει ταύτη διδάσκονται άνευ βιβλίου και κατά τη δευτέρα μόνον εξαμηνίαν ο κύβος, το παραλληλεπίπεδο, ο κύλινδρος, η πυραμίδα και επ' αυτών γίνεται διδασκαλία και αισθητοποίησης των γραμμών, γωνιών, του τριγώνου και του κύκλου»*. Παρατηρούμε δηλαδή και πάλι μια εισαγωγή στους γεωμετρικούς όρους, έννοιες και σχήματα μέσω της στερεομετρίας σε πρώτο χρόνο και της επιπεδομετρίας σε δεύτερο. Σε ακριβώς το

ίδιο πνεύμα ήταν και το αναλυτικό πρόγραμμα του 1904 (025/1904) με ακριβώς τις ίδιες οδηγίες αναφορικά με τη Γεωμετρία.

2.2.4 1909

Στο αναλυτικό πρόγραμμα της Ε' Δημοτικού του 1909 (029/1909) βλέπουμε στο κομμάτι που αφορά στο ωρολόγιο επί της Γεωμετρίας, 1ωρα/εβδομάδα για την Δ' Δημοτικού και 2ώρες/εβδομάδα για την Ε'. Χωρίς κάποια άλλη αναφορά/στοιχείο βλέπουμε πέντε τάξεις του δημοτικού αυτήν τη χρονιά (η Ε' είναι η τελευταία της βαθμίδας). Για αυτήν, η ύλη έχει ως εξής:

- *Κύβος, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τριγωνική πυραμίδα, τριγωνικό πρίσμα, κυλίνδρου, κώνου και σφαίρας*
- *Όγκος κύβου, πρίσματος, κυλίνδρου, πυραμίδας, κώνου, σφαίρας*
- *Ευθείες και γωνίες*
- *Ισότητα και ομοιότητα τριγώνων*
- *Ιδιότητα διαγώνιου*
- *Ιδιότητα γωνιών πολυγώνου*
- *Επίκεντρες – εγγεγραμμένες, εφαπτομένων και χορδών σχηματιζόμενων γωνιών και εύρεση εμβαδού του ορθογωνίου, του τριγώνου, του πολυγώνου*

Εντάσσεται λοιπόν στην ύλη το κομμάτι της ισότητας και της ομοιότητας των τριγώνων, οι ιδιότητες των γραμμών, όπως λόγου χάρη της διαγώνιου, η ιδιότητα των γωνιών του πολυγώνου αλλά και οι επίκεντρες και οι εγγεγραμμένες γωνίες καθώς και αυτές που σχηματίζονται από τις εφαπτόμενες και τις χορδές του κύκλου. Τέλος έχουμε **εμπλουτισμό** στο κομμάτι της εύρεσης των όγκων με αυτούς του πρίσματος, του κυλίνδρου, της πυραμίδας, του κώνου και της σφαίρας.

2.2.5 1913

Το 1913 (174/1913) καθιερώνεται για πρώτη φορά το, υποχρεωτικό, **εξαετές** δημοτικό σχολείο, κοινό για τους μαθητές και των δυο φύλων, ενιαία αυτόνομο και αυτοτελές ώστε να προετοιμάζει τους απόφοιτους για την ένταξη στην κοινωνία και την αγορά εργασίας. Την ανωτέρω διάταξη συνόδευε, **για πρώτη φορά**, ένα κυριολεκτικά, αναλυτικό πρόγραμμα, με άξονες, πλήρεις οδηγίες προς τους διδάσκοντες για την διδασκαλία των μαθημάτων και κατ' επέκταση και της Γεωμετρίας. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα η Γεωμετρία αφορά τις δυο τελευταίες τάξεις της βαθμίδας (Ε' κ' Στ') και γίνεται λόγος για τα εξής:

Τάξη Ε'

- **Κύβος**, επιφάνεια, έδρες, ακμές, κορυφές, θέσεις εδρών ακμών (κατακόρυφοι, παράλληλοι, οριζόντιοι), σχήμα εδρών και θέση τους μεταξύ τους, πλευρές τετραγώνου και σχέσεις μεταξύ τους, περίμετρος τετραγώνου, ευθεία γραμμή, τεθλασμένη, κάθετος, οριζόντια, γωνίες τετραγώνου, αριθμός ορθών κύβου, διέδρες και στερεές γωνίες, εύρεση μήκους, εμβαδού και όγκου τετραγώνων και κύβου και ιχνογράφηση τους, κατασκευή κύβου εκ χάρτου κλπ.
- **Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο**, επιφάνειά του, έδρες, ακμές, κορυφές, θέσεις εδρών και ακμών, σχήμα εδρών και θέση τους μεταξύ τους, πλευρές και γωνίες ορθογωνίου, σύγκριση ορθ. – τετραγώνου, αριθμός ορθών, διέδροι και στερεές ορθ. παραλ., σύγκριση με κύβο, επιφάνεια ορθ. και ορθ παραλληλεπίπεδου, όγκος ορθ. παραλληλ., επιφάνειες και αντικείμενα σχήματος ορθ. παραλληλ., ιχνογράφηση και κατασκευή εκ χάρτου κλπ.
- **Πλάγιο παραλληλεπίπεδο**, επιφάνεια, έδρες, ακμές, κορυφές, θέσεις εδρών και ακμών, σχήμα εδρών και θέση τους μεταξύ τους, πλευρές και σχέσεις μεταξύ τους, κεκλιμένη ευθεία, γωνίες και σχέσεις μεταξύ τους, οξεία και αμβλεία γωνία, μέτρηση γωνιών, σύγκριση πλάγιου με ορθ., αριθμός οξειών και αμβλειών πλάγιου παραλ., εύρεση επιφάνειας και όγκου πλάγιου παραλληλόγραμμου, αντικείμενα ίδιου σχήματος, ιχνογράφηση και κατασκευή εκ χάρτου κλπ.
- **Τριγωνική πυραμίδα**, επιφάνεια, έδρες, ακμές, κορυφές, σχήμα εδρών, είδη τριγώνων, σχέση τριγώνου παραλληλογράμμου με ίδια στοιχεία, σχέση πυραμίδας και πρίσματος με ίδια στοιχεία, εύρεση επιφάνειας τριγώνου, εύρεση επιφάνειας και όγκου πυραμίδας, είδη πυραμίδων, αντικείμενα πυραμοειδή, ιχνογράφηση τριγώνου και πυραμίδων, κατασκευή εκ χάρτου
- **Κόλουρος πυραμίδα**, επιφάνεια, έδρες, ακμές, κορυφές, σχήμα των παραπλεύρων επιφανειών, πλευρές τραπεζίου και σχέσεις μεταξύ τους, σύγκριση με παραλληλόγραμμο, εύρεση εμβαδού τραπεζίου και επιφάνειας κόλουρου πυραμίδος, ιχνογράφησή τους, κατασκευή εκ χάρτου

Στ' Τάξη

- **Κύλινδρος**, κυρτή και επίπεδη επιφάνεια, κύκλος, κέντρο, περιφέρεια, ακτίνα, διάμετρος, τόξο, χορδή, τμήμα, τομέας κύκλου. Εγγραφή κανονικού πολυγώνου σε κύκλο. Εύρεση εμβαδού κανονικού πολυγώνου, σχέση περιμέτρου του σε κύκλο εγγεγραμμένο, καν. πολύγωνο του οποίου ο αριθμός των πλευρών αυξάνεται επ' άπειρο και περιφέρειας του αυτού κύκλου, σχέση κυλίνδρου και πρίσματος που έχουν βάση εγγεγραμμένο πολύγωνο στη βάση του κυλίνδρου του οποίου ο αριθμός των πλευρών αυξάνεται επ' άπειρο, σχέση περιφέρειας προς διάμετρο, εύρεση επιφάνειας κύκλου, εύρεση επιφάνειας κυλίνδρου, εύρεση όγκου κυλίνδρου, Κυλινδρικά αντικείμενα, ιχνογράφηση κύκλου και κυλίνδρου και κατασκευή του εκ χάρτου
- **Κώνος**, κυρτή επιφάνεια του, βάση, κορυφή, ύψος, επιφάνεια κώνου, σχέση κώνου και πυραμίδας με ίδιο ύψος και βάση το εγγεγραμμένο σε κύκλο ίσο προς τη βάση του κώνου κανονικό πολύγωνο του οποίου ο αριθμός πλευρών του αυξάνεται επ' άπειρο, εύρεση όγκου κώνου, κωνικά αντικείμενα, ιχνογράφηση κώνου, κατασκευή εκ χάρτου

- **Κόλουρος κώνος**, εποπτεία, ιχνογράφιση, κατασκευή από χαρτί
- **Σφαίρα**, επιφάνειά της, τομή σφαίρας, σχήμα τομής, μέγιστος κύκλος τομής, ημισφαίρια, κέντρο, ακτίνα, διάμετρος, άξονας, εύρεση επιφάνειας και όγκου σφαίρας, σφαιρικά αντικείμενα, ιχνογράφιση, κατασκευή εκ ξύλου

Εκτός της πολύ πιο αναλυτικής και εμπειριστατωμένης προσέγγισης των γεωμετρικών στερεών και των στοιχείων τους, βλέπουμε για πρώτη φορά τόσο emphaticά να ζητείται η **κατασκευή** όλων των σχημάτων **σε χαρτί**. Η εξοικείωση δηλαδή των μαθητών με το αντικείμενο. Κίνηση καθόλα θετική από παιδαγωγικής σκοπιάς. Πέραν αυτού, για την Ε' τάξη, βλέπουμε επίσης πως η ύλη έχει γενικευθεί και έχει μοιραστεί ισομερώς, ποιοτικά και ποσοτικά, στις δυο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού, από μια, που βλέπαμε σχεδόν αποκλειστικά μέχρι τώρα. Αναλυτικότερα έχουμε **ένταξη** των διέδρων και στερεών γωνιών στην ύλη του κύβου. Στο κομμάτι της τριγωνικής πυραμίδας υπάρχει εμβάθυνση στις έννοιες και τα στοιχεία της και πρόσθεση της κόλουρης πυραμίδας. Για την Στ' τάξη έχουμε μια αρκετά εμπειριστατωμένη αναφορά στις έννοιες και τα στοιχεία του κυλίνδρου όπως της σχέσης του κύκλου και του εγγεγραμμένου σ' αυτόν κανονικού πολυγώνου του οποίου οι πλευρές αυξάνονται επ' άπειρον (ταύτιση). Στη συνέχεια έχουμε μια επίσης ενδελεχή αναφορά στα στοιχεία του κώνου και εισαγωγή στην ύλη του κόλουρου κώνου με πιο μινιμαλιστική προσέγγιση ωστόσο. Στο ίδιο αναλυτικό πρόγραμμα γίνεται αναφορά και για τα διτάξια δημοτικά. Έτσι, στο κομμάτι που αφορά τη Γεωμετρία, κατά το 1^ο έτος συνδιδασκαλίας (Ε' και Στ' μαζί) θα διδάσκονταν τα εξής:

- *Κύβος*
- *Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο*
- *Πλάγιο παραλληλεπίπεδο*
- *Κύλινδρος*

Ενώ κατά το 2^ο έτος συνδιδασκαλίας

- *Επανάληψη κύβου και ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου*
- *Τριγωνική πυραμίδα*
- *Κόλουρη πυραμίδα*
- *Κώνος*
- *Κόλουρος κώνος*
- *Σφαίρα*

Όπως ήταν αναμενόμενο βλέπουμε πως το εύρος αλλά και το βάθος της ύλης μετριάζεται. Για παράδειγμα από το 1^ο έτος λείπει η τριγωνική και η κόλουρη πυραμίδα. Για την ακρίβεια μεταφέρθηκε στο επόμενο ενώ ο κύλινδρος από ύλη της Στ' πήγε στην Ε'.

2.2.6 1969

Το επόμενο αναλυτικό πρόγραμμα που να αφορά στο δημοτικό σχολείο εκδόθηκε το 1969 (218/1969). Το μεγάλο κενό μεταξύ του αμέσως προηγούμενου και αυτού πιθανολογώ πως έχει να κάνει με ελλιπή πρόσβαση σε αρχαικό υλικό. Μια καλή δικαιολογία για την αραίωση είναι και ο πόλεμος που μεσολάβησε αλλά το χρονικό διάστημα χωρίς υλικό είναι πολύ μεγάλο για να είναι αρκετή ως αιτίαση. Το 1969 λοιπόν, επί χούντας, η Γεωμετρία φτάνει και τις πρώτες τάξεις της βαθμίδας. Για την ακρίβεια όλες οι τάξεις του δημοτικού έχουν προς διδασκαλία το μάθημα της Γεωμετρίας. Πιο αναλυτικά:

Τάξη Α' (2/2 ώρες/εβδομάδα)

- Μέτρηση μηκών δια απλών και πρόχειρων μέσων μετρήσεως (μέτρου, ποδών, βημάτων)
- Μέτρηση χωρητικότητας δια διαφόρων δοχείων ύδατος
- Σταθμά (κιλό, ήμισυ κιλού, τέταρτο κλπ.)
- Χρόνος (ώρα, ημέρα, εβδομάδα)
- Κατασκευή απλών γεωμετρικών σχημάτων και εμπειρική διάκριση (κύκλου, τετραπλεύρου, τριγώνου)

Τάξη Β' (3/2 ώρες/εβδομάδα)

- Απλά γεωμετρικά σχήματα (τετράγωνο, τρίγωνο, κύκλος, παραλληλόγραμμο)
- Εμπειρική διάκριση αυτών άνευ ορισμών
- Διάκριση γωνιών
- Χρήση γωνιομέτρου και υποδεκαμέτρου
- Σχετικές κατασκευές δια χαρτονίου στο μάθημα της χειροτεχνίας

Τάξη Γ' (3 ώρες/εβδομάδα)

- Μέτρηση μηκών δια μέτρου και μετροταινίας (μονάδες: μέτρο, παλάμη, δάκτυλος χιλιόμετρο)
- Μέτρηση χωρητικότητων δια μετρήσεως, εκτιμήσεως, συγκρίσεως, δοχείων καθημερινής χρήσεως (μονάδες: λίτρο, ημίλιτρο, δέκατο του λίτρου)
- Μέτρηση επιφανειών, εμπειρική μύηση των μαθητών εις την έννοια της επιφάνειας δια χρήσεως, συγκρίσεως, καλύψεως αντικειμένων σχήματος τετραγώνου και ορθογωνίου
- Αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων (τετραγώνου, παραλληλογράμμου και κύκλου). Σύγκριση των πλευρών του τετραγώνου, του παραλληλογράμμου. Σύγκριση γωνιών τετραγώνου, παραλληλογράμμου, τριγώνου.
- Μέτρηση δια την εύρεση του μήκους των πλευρών τετραγώνου και παραλληλογράμμου και εύρεση της περιμέτρου άνευ ορισμού αυτής.

Τάξη Δ' (3 ώρες/εβδομάδα)

- *Ρόμβος. Διάκριση αυτού άνευ ορισμού και σύγκριση αυτού με το τετράγωνο. Μέτρηση περιμέτρου άνευ ορισμού*
- *Εύρεση εμβαδού τετραγώνου και ορθ παραλληλογράμμου δια διαφόρων μετρήσεων και κατασκευών*
- *Διάκριση κύβου, ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και σφαίρας άνευ ορισμού δια παρατηρήσεως αντικειμένων και κατασκευών*

Τάξη Ε' (5 ώρες/εβδομάδα)

- *Παρουσίαση των κυριότερων γεωμετρικών στερεών (κύβου, ορθ παραλληλεπιπέδου, πυραμίδος, κυλίνδρου, κώνου, σφαίρας) προς μόρφωση υπό των μαθητών των γεωμετρικών εννοιών σημείου, γραμμής, γωνίας, πολυγώνου, επιφάνειας κ.α. Το γεωμετρικό σχήμα ως σύνολο σημείων*
- *Σημείο, γραμμές και είδη αυτών*
- *Ευθεία, ημιευθεία, ευθύγραμμο τμήμα, μέτρηση αυτού και μονάδες μήκους. Άθροισμα δυο ή περισσότερων και διαφορά δυο ευθυγράμμων τμημάτων*
- *Τεμνόμενες ευθείες, διάφορες περιπτώσεις, ευθείες παράλληλες*
- *Γωνίες και είδη αυτών. Ορθή γωνία. Μέτρηση γωνιών*
- *Επίπεδα σχήματα (τετράγωνο, ορθ παραλληλόγραμμο, ρόμβος, τραπέζιο, τρίγωνο, πολύγωνο, κύκλος). Έννοια εκάστου τούτων, ιχνογράφηση, στοιχεία, ιδιότητες, μονάδες μετρήσεως επιφανειών, εμβαδόν επιφάνειας.*
- *Σε κάθε περίπτωση να γίνονται οι ανάλογες απλές γεωμετρικές κατασκευές με τα γεωμετρικά όργανα, κανόνα, διαβήτη, γνώμονα, μοιρογνωμόνιο.*

Τάξη Στ' (5 ώρες/εβδομάδα)

- *Επιφάνειες και είδη αυτών. Επίπεδη επιφάνεια.*
- *Γεωμετρικά στερεά: Κύβος, ορθ παραλληλεπίπεδο, κανονική πυραμίδα με βάση τετράγωνο, κυκλικός κύλινδρος και κυκλικός κώνος*
- *Για τα παραπάνω στερεά να εξεταστούν τα ακόλουθα: έννοια, ιχνογράφηση, στοιχεία, ιδιότητες, εμβαδόν παραπλεύρου επιφάνειας, κυρτής και ολικής επιφάνειας και όγκος*
- *Τα αντικείμενα Γεωμετρίας και Αριθμητικής να είναι ενδιαφέροντα και κοντά στη ζωή*

Στα παραπάνω βλέπουμε μια μεγάλη αλλαγή σε σχέση με παλαιότερα. Εκτός από τη γενίκευση του μαθήματος σε όλες τις τάξεις, που από μόνο του είναι άξιο αναφοράς, γίνεται μια εμφατική στροφή της ύλης προς την επιπεδομετρία. Βέβαια, κάποια στοιχεία της στερεομετρίας, στις δυο τελευταίες τάξεις, παραμένουν, αλλά σε μικρότερη έκταση σε σχέση με προηγούμενα αναλυτικά. Φαίνεται επίσης πως οι

συντάκτες του αναλυτικού αφιερώνουν την Γ' τάξη σχεδόν αποκλειστικά στο πεδίο της μέτρησης (βάρους, μήκους, εμβαδού κλπ.) και στις μονάδες αυτής. Τέλος άξια αναφοράς είναι η τελευταία οδηγία προς τους διδάσκοντες που αναφέρει «Τα αντικείμενα Γεωμετρίας και Αριθμητικής να είναι ενδιαφέροντα και κοντά στη ζωή». Κάτι που δεν ήταν δεδομένο μιας και όπως είδαμε και παραπάνω στην ελληνική εκπαίδευση επικρατούσε το πνεύμα του κλασικισμού.

2.2.7 1977

Λίγα χρόνια μετά την πτώση της δικτατορίας και συγκεκριμένα το 1977 (347/1977) το αναλυτικό πρόγραμμα τροποποιείται αφαιρώντας το μάθημα της Γεωμετρίας από την Α' Δημοτικού. Σε γενικές γραμμές η ύλη δεν άλλαξε δραματικά σε σχέση με το αναλυτικό του 1969:

Τάξη Β'

- *Εμπειρική διάκριση γεωμετρικών σχημάτων (τετράγωνο, τρίγωνο, κύκλος, παραλληλόγραμμο)*
- *Έννοια της πλευράς, της περιμέτρου, της περιφέρειας και της γωνίας*
- *Το μέτρο μήκους (γαλλικό) και οι υποδιαιρέσεις του*

Τάξη Γ'

- *Απλές μετρήσεις μηκών και βαρών*
- *Συνήθη μέτρα μετρήσεως*
- *Εμπειρική εκτίμηση επιφανειών*
- *Αναγνώριση και διάκριση των απλών γεωμετρικών σχημάτων (τετραγώνου, ορθογωνίου παραλληλόγραμμου, τριγώνου και κύκλου)*
- *Ομοιότητες και διαφορές*
- *Σύγκριση πλευρών και γωνιών*
- *Μέτρηση των πλευρών και της περιμέτρου απλών ευθύγραμμων σχημάτων*

Τάξη Δ'

- *Επανάληψη ύλης Γ'*
- *Ο ρόμβος και σύγκρισή του με τετράγωνο*
- *Μέτρηση περιμέτρου και επιφάνειας τετραγώνου και ορθογωνίου παραλληλογράμμου*
- *Εμπειρική διάκριση και αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων κύβου, ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, κυλίνδρου και σφαίρας*

Τάξη Ε'

- Ανακεφαλαίωση Δ'
- Γωνίες, είδη και μέτρησή τους
- Διάκριση απλών και πολυγωνικών γεωμετρικών σχημάτων
- Εύρεση εμβαδού ευθυγράμμων σχημάτων
- Παρουσίαση και αναγνώριση των κυριότερων στερεών γεωμετρικών σχημάτων
- Κατανόηση της έννοιας του όγκου

Τάξη Στ'

- Ο κύκλος, περιγραφή του, εύρεση μήκους περιφέρειας και εμβαδού
- Τα στερεά γεωμετρικά σώματα (κύβος, πρίσμα, κύλινδρος, πυραμίδα, κώνος, σφαίρα). Περιγραφή
- Μέτρηση του εμβαδού της ολικής επιφάνειας και του όγκου του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου, του πρίσματος και του κυλίνδρου

Οι λίγες αλλαγές που προαναφέραμε έγκεινται στην περαιτέρω αφαίρεση/απλούστευση μερών του γνωστικού αντικείμενου όπως για παράδειγμα η αφαίρεση του μέρους κατασκευής εκ χάρτου γεωμετρικών σχημάτων στην Β' τάξη ή η αφοσίωση στον υπολογισμό μεγεθών κυρίως της επιπεδομετρίας με ταυτόχρονο αποκλεισμό της εύρεσης όγκου που υπήρχε στο προηγούμενο αναλυτικό της Γ' τάξης. Έτσι έχουμε εισαγωγή στη στερεομετρία στη Δ' τάξη πια και περαιτέρω αναφορές και εμβάθυνση της Ε' και κυρίως στην τελευταία τάξη. Φαίνεται πάντως πως γίνεται μια στροφή στην προσέγγιση της ύλης μιας και δεν ζητείται πια, καθόλου και σε καμία τάξη, η κατασκευή των γεωμετρικών σχημάτων από τους μαθητές. Χάνουν δηλαδή μια πρωτογενή, και ίσως αναντικατάστατη επαφή, που είχαν μέχρι τότε με το αντικείμενο.

2.3 Σήμερα

Όσο αφορά το τρέχων αναλυτικό πρόγραμμα παραθέτοντας «το περιεχόμενο που αναπτύσσεται αφορά κυρίως τη μη τυπική Γεωμετρία. Στο γυμνάσιο οι μαθητές/-τριες εισάγονται στην προσέγγιση των χωρικών και των γεωμετρικών εννοιών σε αφαιρετικό επίπεδο, ενώ στο Λύκειο η Γεωμετρία και η μέτρηση αναπτύσσονται σε επαρκές επίπεδο πληρότητας, συνδέοντας τον χωρικό, γεωμετρικό, και οπτικοποιημένο συλλογισμό με την τυπική διαδικασία. Η αναλυτική Γεωμετρία αναπτύσσεται κυρίως στο λύκειο στα μαθήματα θετικού προσανατολισμού και ολοκληρώνεται με τη μελέτη των γεωμετρικών μετασχηματισμών με χρήση πινάκων.

Α' Δημοτικού

- **Επιπεδομετρία**
 - *Αναγνώριση και ταξινόμηση σχημάτων με βάση τα γεωμετρικά και μη γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους*
 - *Κατασκευή τριγώνων και τετραπλεύρων με φυσικά υλικά*
 - *Σύνθεση και ανάλυση επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων*
- **Γεωμετρία Χώρου**
 - *Εντοπισμός, περιγραφή και αναπαράσταση θέσεων και διαδρομών στο χώρο*
 - *Αναγνώριση τρισδιάστατων συνθέσεων από διαφορετικές οπτικές γωνίες*
 - *Κατασκευή τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια με χρήση χειραπτικού υλικού,*
 - *Αναγνώριση και ταξινόμηση πρισμάτων και πυραμίδων βάσει κριτηρίων παρατήρησης,*
 - *Σύνδεση επίπεδων σχημάτων και πρίσματα και πυραμίδες,*
 - *Σύνθεση και ανάλυση κύβων αποτελούμενων από δυο μέρη με τη χρήση χειραπτικού υλικού,*
 - *Αναγνώριση και ταξινόμηση κυλίνδρων, κώνων και σφαιρών με βάση τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους.*
- **Μετασχηματισμοί**
 - *Αναγνώριση συμμετρικών δισδιάστατων σχημάτων ως προς οριζόντιους ή κατακόρυφους άξονες που εφάπτονται στο σχήμα*
 - *Διερεύνηση ιδιοτήτων συμμετρίας, χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό και δίπλωση.*
 - *Κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς οριζόντιους ή κατακόρυφους άξονες συμμετρίας που εφάπτονται στο σχήμα και συνεχίζουν συμμετρικά μοτίβα χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό.*
 - *Παρατήρηση μετατοπίσεων (πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά) με τη χρήση υλικών και προβλέπουν το αποτέλεσμα.*
 - *Παρατηρούν στροφές 180ο και 360ο με τη χρήση υλικών και προβλέπουν το αποτέλεσμα.*
- **Μέτρηση**
 - *Ανάλυση μηκών σε μέρη σύνθεση των μηκών με χρήση χειραπτικού υλικού.*
 - *Να πραγματοποιούν επικαλύψεις με μη τυπικές μονάδες μήκους και συνδέουν το αριθμητικό αποτέλεσμα της επικάλυψης με το μήκος*

- *Να κατασκευάζουν μη τυπικά όργανα μέτρησης μήκους και πραγματοποιούν μετρήσεις με αυτά*
 - *Να προβαίνουν σε εκτιμήσεις και συγκρίσεις μηκών και συζητούν για την ανάγκη χρήσης κοινής μονάδας μέτρησης*
- Μέτρο γωνιών
 - *Να συγκρίνουν γωνίες άμεσα με υπέρθεση ή έμμεσα με χρήση χειραπτικού υλικού*
- Εμβαδόν
 - *Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις μεγέθους επιφανειών*
 - *Να πραγματοποιούν συγκρίσεις μεγέθους επιφανειών μέσω ανάλυσης και σύνθεσής τους με τη χρήση χειραπτικού υλικού*
 - *Να πραγματοποιούν επικαλύψεις επιφανειών με μη τυπικές μονάδες μέτρησης και συνδέουν την επικάλυψη με ένα αριθμητικό αποτέλεσμα*
 - *Να εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών πραγματοποιώντας άμεσες συγκρίσεις*
 - *Να μετρούν και συγκρίνουν επιφάνειες με τη χρήση χειραπτικού υλικού και αναπαραστάσεων*
- Όγκος
 - *Να συγκρίνουν όγκους ορθογώνιων κατασκευών γεμίζοντάς τες με φυσικά υλικά*
 - *Να καταμετρούν το πλήθος των κύβων που δομούν μια απλή κατασκευή ή γεμίζουν ένα κουτί*
 - *Να εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και πραγματοποιούν συγκρίσεις με τη χρήση δομημένου χειραπτικού υλικού*
- Αναλυτική Γεωμετρία
 - *Θέσεις στο επίπεδο: Αναγνωρίζουν και δημιουργούν χάρτες για το οικείο περιβάλλον τους, όπου εντοπίζουν θέσεις και διαδρομές*

B' Δημοτικού

- Επιπεδομετρία

- Αναγνωρίζουν και ταξινομούν τρίγωνα και τετράπλευρα με βάση κριτήρια που επιλέγουν μέσω παρατήρησης
 - Αναπαριστούν τρίγωνα και τετράπλευρα με χειραπτικά υλικά με βάση τις ιδιότητές τους.
 - Αναγνωρίζουν γωνίες σε διάφορα καθημερινά περικείμενα.
 - Συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη (π.χ. σε τρίγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα) με τη χρήση χειραπτικού υλικού.
- Γεωμετρία του χώρου
 - Αναγνωρίζουν τρισδιάστατες συνθέσεις και στερεά σχήματα από διαφορετικές οπτικές γωνίες
 - Κατασκευάζουν τρισδιάστατες συνθέσεις από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις με χρήση χειραπτικού υλικού.
 - Αναγνωρίζουν και ταξινομούν πρίσματα και πυραμίδες με βάση το σχήμα των εδρών.
 - Κατασκευάζουν πρίσματα και πυραμίδες με διάφορα υλικά και διερευνούν ιδιότητές τους.
 - Συνδέουν τις έδρες πρισμάτων και πυραμίδων με επίπεδα σχήματα και αναγνωρίζουν απλά αναπτύγματα.
 - Συνθέτουν και αναλύουν ορθογώνια παραλληλεπίπεδα αποτελούμενα από 2 μέρη με χρήση χειραπτικού υλικού.
 - Αναγνωρίζουν και ταξινομούν κυλίνδρους, κώνους και σφαίρες με βάση κριτήρια που επιλέγουν μέσω παρατήρησης
- Μετασχηματισμοί
 - Αναγνωρίζουν συμμετρικά δισδιάστατα σχήματα και εντοπίζουν τους άξονες συμμετρίας, οριζόντιους ή κατακόρυφους, που εφάπτονται στα σχήματα, χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό και δίπλωση, καθώς και διάστικτους καμβάδες.
 - Περιγράφουν τις ιδιότητες της συμμετρίας, χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό και δίπλωση
 - Κατασκευάζουν ή σχεδιάζουν συμμετρικά σχήματα ως προς οριζόντιους ή κατακόρυφους άξονες και συνεχίζουν συμμετρικά μοτίβα χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό και τετραγωνικούς καμβάδες.
 - Παρατηρούν μετατοπίσεις προς οποιαδήποτε διεύθυνση με τη χρήση υλικών και προβλέπουν το αποτέλεσμα
 - Παρατηρούν στροφές 90ο, 180ο, 360ο με τη χρήση υλικών και προβλέπουν το αποτέλεσμα

- **Μήκος**
 - Αναλύουν και συνθέτουν μήκη αποτελούμενα από δύο ή περισσότερα μέρη
 - Πραγματοποιούν επικαλύψεις, με και χωρίς επανάληψη, με μη τυπικές και τυπικές μονάδες και συνδέουν τις επικαλύψεις ή τις επαναλήψεις με το αριθμητικό αποτέλεσμα
 - Κατασκευάζουν μη τυπικούς και τυπικούς χάρακες και τους χρησιμοποιούν για να πραγματοποιήσουν μετρήσεις μήκους
 - Διαπιστώνουν την ανάγκη χρήσης τυπικών μονάδων μέτρησης και πραγματοποιούν μετρήσεις μήκους με τυπικές μονάδες
 - Διατάσσουν διάφορα μήκη πραγματοποιώντας έμμεσες συγκρίσεις
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν μήκη

- **Μέτρο γωνιών**
 - Αναγνωρίζουν ίσες γωνίες με υπέρθεση.
 - Συγκρίνουν γωνίες με την ορθή γωνία με υπέρθεση (π.χ. χρησιμοποιώντας ρυζόχαρτο)

- **Εμβαδόν**
 - Πραγματοποιούν έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών
 - Πραγματοποιούν συγκρίσεις με ανάλυση και σύνθεση απλών επιφανειών με χειραπτικό υλικό και σε διάφορους καμβάδες
 - Πραγματοποιούν επικαλύψεις επιφανειών με μη τυπικές ή τυπικές μονάδες μέτρησης και συνδέουν το αριθμητικό αποτέλεσμα που προέρχεται από την επικάλυψη με την επιφάνεια.
 - Χρησιμοποιούν τετράγωνα 1 δεκ. για να δομήσουν ορθογώνιες περιοχές σε γραμμές και στήλες.
 - Εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών κάνοντας συγκρίσεις με χρήση μη τυπικών μονάδων.

- **Όγκος**
 - Συγκρίνουν άμεσα και έμμεσα τη χωρητικότητα δύο δοχείων με τη χρήση ενός τρίτου ογκομετρικού δοχείου
 - Συγκρίνουν όγκους κατασκευών γεμίζοντάς τες με φυσικά υλικά.

- *Καταμετρούν με συστηματικό τρόπο το πλήθος των κύβων που δομούν μια κατασκευή ή γεμίζουν ένα κουτί*
 - *Εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και πραγματοποιούν συγκρίσεις με τη χρήση δομημένου χειραπτικού υλικού*
- **Αναλυτική Γεωμετία**
 - Θέσεις στο επίπεδο
 - *Εντοπίζουν, περιγράφουν κι αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε αναπαραστάσεις και σε χάρτες οικείων περιοχών με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών, όπως πάνω/κάτω, μέσα/έξω, δίπλα/μεταξύ, δεξιά/αριστερά*
 - *Εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένους καμβάδες ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς, με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών, όπως πάνω/κάτω, δεξιά/αριστερά*

Γ' Δημοτικού

- **Επιπεδομετρία**
 - *Σχεδιάζουν τετράπλευρα πάνω σε διάφορους καμβάδες και σε λευκό χαρτί με χρήση χάρακα*
 - *Συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα σε 2 ή περισσότερα μέρη (π.χ. σε τρίγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα), με τη χρήση χειραπτικού υλικού*
- **Γεωμετρία του χώρου**
 - *Αναγνωρίζουν και περιγράφουν πρίσματα και πυραμίδες με βάση ακμές, κορυφές και έδρες*
 - *Κατασκευάζουν πρίσματα και πυραμίδες με χειραπτικά υλικά και τα αναπαριστούν με διάφορα μέσα*
 - *Περιγράφουν σχέσεις μεταξύ επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων, πρισμάτων και πυραμίδων.*
 - *Συνθέτουν και αναλύουν πρίσματα και πυραμίδες που αποτελούνται από 2 ή περισσότερα μέρη με τη χρήση χειραπτικού υλικού.*
 - *Διευρύνουν την αναγνώριση κυλίνδρων και κώνων με αναφορά στις ακμές και τις γωνίες.*
- **Μετασχηματισμοί**

- Αναγνωρίζουν την ισότητα επίπεδων σχημάτων ή/και αντικειμένων με ανάκλαση, χρησιμοποιώντας χειραπτικό υλικό.
 - Κατασκευάζουν συμμετρικά σχήματα στον γεωπίνακα ως προς οριζόντιους ή κατακόρυφους άξονες και τα σχεδιάζουν σε τετραγωνικούς και ισομετρικούς καμβάδες
 - Αναγνωρίζουν την ισότητα επίπεδων σχημάτων ή/και αντικειμένων με μεταφορά.
 - Αναγνωρίζουν την ισότητα επίπεδων σχημάτων ή/και αντικειμένων με στροφή
 - Αναγνωρίζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας για απλές περιστροφές 180ο.
- Μήκος
 - Αναλύουν και συνθέτουν μήκη και μετρούν το μήκος τεθλασμένων διαδρομών με τυπικό χάρακα.
 - Επιλύουν προβλήματα μέτρησης και διαπιστώνουν την ανάγκη υποδιαιρέσεων
 - Πραγματοποιούν μετατροπές απλών μονάδων μέτρησης (μεταξύ μέτρων και εκατοστών)
 - Πραγματοποιούν εκτιμήσεις και μετρήσεις μηκών με τυπικές μονάδες μέτρησης στον περιβάλλοντα χώρο και σε δισδιάστατες αναπαραστάσεις
- Μέτρο γωνιών
 - Χρησιμοποιούν τον γνώμονα για να συγκρίνουν γωνίες με την ορθή
 - Σχεδιάζουν ορθές γωνίες με διάφορα μήκη πλευρών και διαφορετικούς προσανατολισμούς
- Εμβαδόν
 - Πραγματοποιούν συγκρίσεις επιφανειών με ανάλυση και σύνθεση και διαπιστώνουν τη διατήρηση του εμβαδού
 - Χρησιμοποιούν τετράγωνα 1 εκ. και 1 δεκ. για να δομήσουν ορθογώνιες περιοχές σε γραμμές και στήλες
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν δομημένων επιφανειών πολλαπλασιάζοντας γραμμές και στήλες
- Όγκος

- Υπολογίζουν το σύνολο των κύβων μιας ορθογώνιας κατασκευής, μετρώντας το πλήθος των κύβων μιας στρώσης και χρησιμοποιώντας επαναλαμβανόμενη πρόσθεση
- Αναλυτική Γεωμετρία: Θέσεις στο επίπεδο
 - Ερμηνεύουν απλούς χάρτες για να δείξουν τις θέσεις και τις διαδρομές μεταξύ σημείων αναφοράς, χρησιμοποιώντας χωρικές έννοιες όπως δεξιά/αριστερά, ανατολικά/δυτικά, πάνω/κάτω, βορράς/νότος

Δ' Δημοτικού

- Επιπεδομετρία
 - Αναγνωρίζουν σημεία, ευθείες, ημιευθείες, ευθύγραμμα τμήματα, τεμνόμενες, παράλληλες και κάθετες ευθείες.
 - Σχεδιάζουν γωνίες ίσες, μικρότερες και μεγαλύτερες από μία ορθή
 - Αναγνωρίζουν και κατατάσσουν τετράπλευρα και πολύγωνα με βάση γεωμετρικές ιδιότητες και σχέσεις
 - Σχεδιάζουν τρίγωνα και τετράπλευρα πάνω σε διάφορους καμβάδες και σε λευκό χαρτί με χρήση χάρακα.
 - Συνθέτουν και αναλύουν γεωμετρικά σχήματα σε 2 ή περισσότερα μέρη (π.χ. σε τρίγωνα και τετράπλευρα) με τη χρήση χειραπτικού και ψηφιακού υλικού.
 - Διερευνούν τις σχέσεις μεταξύ διαφορετικών τετραπλεύρων
- Γεωμετρία του χώρου
 - Κατασκευάζουν τρισδιάστατα σχήματα (π.χ. κτίρια) με αλληλοσυνδεόμενους κύβους από δοσμένες όψεις
 - Αναγνωρίζουν ορθογώνια πρίσματα και κυλίνδρους από διαφορετικές οπτικές γωνίες και τα περιγράφουν με βάση ακμές, κορυφές και έδρες.
 - Κατασκευάζουν πρίσματα και πυραμίδες από αναπτύγματα (σε χειραπτικά και σε ψηφιακά περιβάλλοντα) και σχεδιάζουν αναπτύγματα.
 - Γενικεύουν αναφορικά με τα επίπεδα γεωμετρικά σχήματα ως όψεις πρισμάτων και πυραμίδων και τα συνδέουν με τα αναπτύγματά τους.
 - Αναλύουν πρίσματα και πυραμίδες σε 2 μέρη με τη χρήση χειραπτικού και ψηφιακού υλικού.
- Μετασχηματισμοί

- Εντοπίζουν ίσα επίπεδα σχήματα χρησιμοποιώντας την ανάκλαση σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.
- Εξασκούνται στον σχεδιασμό σχημάτων που έχουν άξονες συμμετρίας σε ποικιλία καμβάδων
- Εντοπίζουν ίσα επίπεδα σχήματα χρησιμοποιώντας τη μεταφορά σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.
- Συνδέουν την ανάκλαση και τη μεταφορά στη δημιουργία απλών ψηφιδωτών
- Εντοπίζουν ίσα επίπεδα σχήματα χρησιμοποιώντας τη στροφή σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον
- Αναγνωρίζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας για περιστροφές 90° , 180° και 360°
- Συνδέουν την ανάκλαση, τη μεταφορά και τη στροφή στη δημιουργία απλών ψηφιδωτών.

- Μήκος

- Πραγματοποιούν απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης μήκους (μέτρα, εκατοστά, χιλιοστά).
- Συγκρίνουν και μεταφέρουν ευθύγραμμα τμήματα χρησιμοποιώντας διαβήτη
- Πραγματοποιούν εκτιμήσεις περιμέτρων σε διάφορα πλαίσια.
- Μετρούν και συγκρίνουν την περίμετρο πολυγωνικών σχημάτων και επιλύουν σχετικά προβλήματα, όπως κατασκευής σχημάτων με δεδομένη περίμετρο
- Επιλύουν προβλήματα μέτρησης μήκους με τη χρήση οργάνων μέτρησης

- Μέτρο γωνιών

- Κατασκευάζουν μη τυπικά όργανα μέτρησης γωνιών (άτυπα μοιρογνωμόνια) και πραγματοποιούν μετρήσεις με αυτά
- Μετρούν και συγκρίνουν γωνίες χρησιμοποιώντας μη τυπικές μονάδες μέτρησης

- Εμβαδόν

- Διακρίνουν την περίμετρο από το εμβαδόν και επιλύουν σχετικά προβλήματα

- Υπολογίζουν το εμβαδόν επιφανειών χρησιμοποιώντας υποδιαιρέσεις της μονάδας
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν το εμβαδόν επιφανειών με χρήση τυπικών μονάδων (τ.δεκ.)
 - Δομούν ορθογώνιες επιφάνειες σε γραμμές και στήλες με ισοδιαμέριση των γραμμικών τους διαστάσεων και υπολογίζουν το εμβαδόν.
- Όγκος
 - Αναλύουν στερεά σε δομικές μονάδες (κύβους) και τα ανασυνθέτουν σε νέα στερεά, διαπιστώνοντας τη διατήρηση του όγκου
 - Μετρούν τη χωρητικότητα δοχείων με τυπικές μονάδες (ml και l) με τη χρήση ογκομετρικών δοχείων
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν τον όγκο ορθογώνιων κατασκευών με τη χρήση δομημένου χειραπτικού υλικού
 - Υπολογίζουν και συγκρίνουν τον όγκο ορθογώνιων κατασκευών, υπολογίζοντας το πλήθος των κύβων σε μια στρώση (μήκος x πλάτος) και πολλαπλασιάζοντας με τον αριθμό των στρώσεων
 - Θέσεις στο επίπεδο
 - Ερμηνεύουν και χρησιμοποιούν βασικούς χάρτες με απλές κλίμακες και υπομνήματα. Περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μεταξύ συγκεκριμένων σημείων του χάρτη
 - Χρησιμοποιούν αλφαριθμητικές συντεταγμένες (π.χ. A4, B1) σε τετραγωνισμένους καμβάδες για να εντοπίσουν και να προσδιορίσουν θέσεις σε απλούς χάρτες.

Ε' Δημοτικού

- Επιπεδομετρία
 - Αναγνωρίζουν σημεία, ευθείες, ημιευθείες, ευθύγραμμα τμήματα, τεμνόμενες, παράλληλες και κάθετες ευθείες.
 - Εντοπίζουν και σχεδιάζουν τεμνόμενες, κάθετες και παράλληλες διαδρομές σε χάρτες
 - Δημιουργούν καταλόγους με βάση τα στοιχεία και τις ιδιότητες τριγώνων, τετραπλεύρων και πολυγώνων
 - Ταξινομούν τρίγωνα με βάση τις πλευρές και τις γωνίες τους.
 - Διερευνούν το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι είναι 180ο

- Διερευνούν το άθροισμα των γωνιών των ορθογωνίων παραλληλογράμμων και καταλήγουν εμπειρικά στο συμπέρασμα ότι είναι 360°
 - Σχεδιάζουν τρίγωνα με τη βοήθεια μοιρογνωμονίου
 - Συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα σε 2 ή περισσότερα μέρη (π.χ. τρίγωνα και πολύγωνα) με τη χρήση χειραπτικού και ψηφιακού υλικού
 - Αναγνωρίζουν την περιφέρεια, την ακτίνα και τη διάμετρο κύκλων
- Γεωμετρία του χώρου
 - Κατασκευάζουν τρισδιάστατα σχήματα (π.χ. κτήρια) με χειραπτικό υλικό και σε ψηφιακό περιβάλλον από δοσμένες όψεις
 - Σχεδιάζουν κύβους και ορθογώνια παραλληλεπίπεδα σε ισομετρικό καμβά
 - Αναγνωρίζουν ορθογώνια και τριγωνικά πρίσματα, κυλίνδρους, κώνους και σφαίρες από διαφορετικές οπτικές γωνίες και δημιουργούν καταλόγους με τα στοιχεία και τις ιδιότητές τους..
 - Κατασκευάζουν γεωμετρικά στερεά από ίσα σχήματα (πλατωνικά στερεά).
 - Αναλύουν πρίσματα και πυραμίδες σε 2 μέρη με τη χρήση χειραπτικού και ψηφιακού υλικού.
 - Αναγνωρίζουν πρίσματα και πυραμίδες από τα αναπτύγματά τους.
 - Αναλύουν πρίσματα και πυραμίδες σε δύο μέρη με φυσικά υλικά και σε ψηφιακό περιβάλλον.
 - Μετασχηματισμοί
 - Εντοπίζουν όλους τους άξονες συμμετρίας τριγώνων και ορθογωνίων παραλληλογράμμων
 - Αναγνωρίζουν ποια σχήματα μπορούν να δώσουν ψηφιδωτά και χρησιμοποιούν ανάκλαση και μεταφορά για να τα κατασκευάσουν
 - Αναγνωρίζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας για στροφές 45° , 90° και 180°
 - Σχεδιάζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας σε διάφορους καμβάδες για απλές περιστροφές 90° και 180° .
 - Κατασκευάζουν στον γεωπίνακα και σχεδιάζουν σε διάφορους καμβάδες ίσα σχήματα περιγράφοντας τους μετασχηματισμούς που τα συνδέουν
 - Αναγνωρίζουν και περιγράφουν μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις δισδιάστατων σχημάτων.

- Σχεδιάζουν σε τετραγωνισμένο καμβά μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις με απλές κλίμακες και τις συνδέουν με την κατασκευή χαρτών
- Μήκος
 - Πραγματοποιούν μετατροπές μονάδων μέτρησης μήκους χρησιμοποιώντας τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων και επιλύουν σχετικά προβλήματα
 - Διερευνούν τη σχέση πλευρών και περιμέτρου επίπεδων σχημάτων χρησιμοποιώντας τις γεωμετρικές τους ιδιότητες
- Μέτρο γωνιών
 - Χρησιμοποιούν το τυπικό μοιρογνωμόνιο για να μετρήσουν και να κατασκευάσουν γωνίες χρησιμοποιώντας τυπικές μονάδες μέτρησης μέχρι 180ο
- Εμβαδόν
 - Πραγματοποιούν απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης επιφάνειας και επιλύουν σχετικά προβλήματα.
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν το εμβαδόν επιφανειών με χρήση τυπικών μονάδων (τ.δεκ., τ.εκ.)
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν ορθογωνίων παραλληλογράμμων και ορθογωνίων τριγώνων χρησιμοποιώντας τις γραμμικές τους διαστάσεις και επιλύουν σχετικά προβλήματα χρησιμοποιώντας όργανα μέτρησης.
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.
- Όγκος
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν τον όγκο ορθογωνίων παραλληλεπιπέδων.
 - Επιλύουν προβλήματα υπολογισμού του όγκου ορθογωνίων παραλληλεπιπέδων με βάση τις γραμμικές τους διαστάσεις, χρησιμοποιώντας τυπικές μονάδες όγκου και υποδιαίρεσεις τους
 - Υπολογίζουν τον όγκο ημιτελών ορθογώνιων κατασκευών, όταν παρέχονται ενδείξεις για το πλήθος των κύβων που προσδιορίζουν τις γραμμικές τους διαστάσεις
- Θέσεις στο επίπεδο

- Περιγράφουν τοποθεσίες και διαδρομές σε βασικούς χάρτες χρησιμοποιώντας τυπικό σύστημα συντεταγμένων και προσανατολισμού στον χώρο, καθώς και γλωσσικούς όρους διεύθυνσης και απόστασης (καρτεσιανό σύστημα αξόνων, κύρια σημεία του ορίζοντα)
- Κατασκευάζουν βασικούς χάρτες χρησιμοποιώντας απλές κλίμακες και υπομνήματα.

Στ' Δημοτικού

- Επιπεδομετρία

- Συζητούν για τα κρίσιμα χαρακτηριστικά επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων (τα ελάχιστα που τα ορίζουν) και συντάσσουν περιγραφές (μη τυπικούς ορισμούς) για τετράπλευρα
- Ταξινομούν πολύγωνα βάσει του πλήθους των πλευρών, της ισότητας, της παραλληλίας και των γωνιών τους
- Διερευνούν το άθροισμα των γωνιών των τετραπλεύρων και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι είναι 360ο
- Κατασκευάζουν και σχεδιάζουν πολύγωνα (φυσικά υλικά, ψηφιακό περιβάλλον)
- Συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα σε δυο ή περισσότερα μέρη σε φυσικό ή ψηφιακό περιβάλλον
- Αναγνωρίζουν ότι κάθε διάμετρος ενός κύκλου τον χωρίζει σε δύο ημικύκλια
- Διερευνούν τον αριθμό των διαμέτρων ενός κύκλου και τη σχέση διαμέτρου και ακτίνας

- Γεωμετρία του χώρου

- Κατασκευάζουν κτίρια από συνδεόμενους κύβους χρησιμοποιώντας εικόνες ή σχέδια από διαφορετικές οπτικές γωνίες
- Σχεδιάζουν σε ισομετρικό καμβά δοσμένες κατασκευές κτιρίων από αλληλοσυνδεόμενους κύβους
- Ταξινομούν πρίσματα και πυραμίδες βάσει του σχήματος της βάσης και της παράπλευρης επιφάνειάς τους

- Μετασχηματισμοί

- Περιγράφουν μετασχηματισμούς ανάκλασης που οδηγούν στην κατασκευή ίσων σχημάτων σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.
- Εντοπίζουν όλους τους άξονες συμμετρίας τετραπλεύρων και πολυγώνων

- Σχεδιάζουν το συμμετρικό απλών γεωμετρικών σχημάτων ως προς άξονες που εφάπτονται ή όχι στο σχήμα σε τετραγωνισμένο καμβά και με τη χρήση του γνόμονα
 - Περιγράφουν μετασχηματισμούς μεταφοράς που οδηγούν στην κατασκευή ίσων σχημάτων σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.
 - Περιγράφουν μετασχηματισμούς στροφής που οδηγούν στην κατασκευή ίσων σχημάτων σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον
 - Σχεδιάζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας για περιστροφές πολλαπλάσιες των 45ο σε καμβάδες και σε ψηφιακό περιβάλλον
 - Αναγνωρίζουν ποια σχήματα μπορούν να δώσουν ψηφιδωτά και χρησιμοποιούν στοιχειώδεις μετασχηματισμούς για να τα κατασκευάσουν
- Μήκος
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν μήκη κύκλων
 - Διερευνούν τη σχέση μεταξύ μήκους και διαμέτρου κύκλου και γενικεύουν για να διατυπώσουν τον τύπο για τον υπολογισμό του μήκους κύκλου
- Μέτρο γωνιών
 - Προσθέτουν και αφαιρούν γωνίες χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, π.χ. με υπέρθεση/παράθεση και στρατηγικές, π.χ. αριθμητικά.
- Εμβαδόν
 - Διερευνούν τη σχέση μεταξύ πλευρών, περιμέτρου και εμβαδού ενός γεωμετρικού σχήματος
 - Πραγματοποιούν μετατροπές μονάδων μέτρησης επιφάνειας χρησιμοποιώντας τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων και επιλύουν σχετικά προβλήματα
 - Εκτιμούν το εμβαδόν καμπυλόγραμμων επιφανειών χρησιμοποιώντας ποικιλία εργαλείων και στρατηγικών
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν ακανόνιστων επιφανειών χρησιμοποιώντας ποικιλία εργαλείων και στρατηγικών
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν παραλληλογράμμων, τριγώνων και τραπεζίων και γενικεύουν για να διατυπώσουν τους τύπους
 - Υπολογίζουν το εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας πυραμίδων
- Όγκος

- Διερευνούν τη σχέση μεταξύ πλευρών, περιμέτρου, εμβαδού και όγκου ενός γεωμετρικού σχήματος
 - Επιλύουν προβλήματα υπολογισμού όγκου ορθογωνίων παραλληλεπιπέδων, πραγματοποιώντας και μετατροπές μονάδων μέτρησης όγκου.
 - Υπολογίζουν και συγκρίνουν τον όγκο ορθογωνίων παραλληλεπιπέδων με βάση τις γραμμικές τους διαστάσεις και καταλήγουν στον τύπο τους.
- Θέσεις στο επίπεδο
 - Αναγνωρίζουν, τοποθετούν και ονομάζουν σημεία στο καρτεσιανό σύστημα, καθώς και σε γεωγραφικούς χάρτες με χρήση σύνθετων σημείων του οριζόντα (π.χ. ΒΔ, ΝΑ) και όρων που σχετίζονται με το γεωγραφικό μήκος και πλάτος.

2.4 Συζήτηση

Το πρώτο που έχει γίνει αντιληπτό είναι η φτωχή πρόσβαση στα αναλυτικά του Δημοτικού. Ως εκ τούτου θα ήταν αυθαίρετο το οποιοδήποτε συμπέρασμα. Παρόλα αυτά με τα στοιχεία που ανασύραμε μπορούμε να πούμε τα εξής: Πλέον βλέπουμε πως υπάρχει ένα κυριολεκτικά αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για το Δημοτικό με σαφείς-λεπτομερείς οδηγίες και κατευθύνσεις προς τους διδάσκοντες. Συγκρίνοντας όσα έχουμε στα χέρια μας δηλαδή όσο αφορά στην Α' Δημοτικού στο πρόγραμμα του 1969 βλέπουμε μια έμφαση στη μέτρηση πέραν του μήκους σε αυτή του βάρους της χωρητικότητας αλλά και του χρόνου σε αντίθεση με το τρέχων όπου ασχολείται μόνο με τη μέτρηση του μήκους. Πέραν αυτής της διαφοράς το σημερινό εύρος της ύλης είναι αισθητά μεγαλύτερο με αναφορές στην αναλυτική γεωμετρία, στον όγκο στο εμβαδό, στη μέτρηση γωνιών, στη Γεωμετρία του χώρου αλλά και στους μετασχηματισμούς.

Στο ίδιο πνεύμα και το απόσταγμα της σύγκρισης του προγράμματος της Β' τάξης του 1969 με το τρέχων. Αν και η σύγκριση είναι κάπως άδικη μιας και οι οδηγίες του παλαιού αναλυτικού είναι φειδωλές σε αντίθεση με τις αναλυτικές του σήμερα, παρόλαυτα, διαπιστώνουμε άμεσα το μεγαλύτερο εύρος ύλης του σημερινού προγράμματος. Ενώ το πρώτο πραγματεύεται απλά γεωμετρικά σχήματα, την εμπειρική διάκριση τους, την διάκριση γωνιών και τη χρήση γωνιομέτρου και υποδεκαμέτρου το τελευταίο περιλαμβάνει τα παραπάνω και επιπλέον μπαίνει στα

χωράφια της στερεομετρίας με αναγνώριση και αναπαράσταση πρισμάτων, πυραμίδων, κώνων, σφαιρών. Επιπλέον αναφορά γίνεται στο κεφάλαιο των μετασχηματισμών αλλά και σε αυτά του εμβαδού, του όγκου και των θέσεων στο επίπεδο. Κοντολογίς πλέον καλύπτεται ένα αρκετά ευρύ κομμάτι της ύλης και γίνεται εισαγωγή σε γεωμετρικές έννοιες αλλά και του θετικού τρόπου σκέψης (κατασκευή σχημάτων, σύγκριση, υπέρθεση γωνιών σχημάτων εμβαδών κλπ.).

Η ύλη της Γ' τάξης του 1969 βλέπουμε πως ξεκινάει να μπαίνει βαθύτερα στα κεφάλαια της μέτρησης. Γίνεται αναφορά στη μέτρηση του μήκους, του όγκου και του εμβαδού αλλά και σύγκριση τους. Τέλος συζητάται και το κομμάτι της αναγνώρισης σχημάτων και σύγκριση των στοιχείων τους. Παρατηρούμε αρκετές ομοιότητες με την ύλη της β' Δημοτικού όπως αυτή διαμορφώνεται στο τελευταίο πρόγραμμα. Στην τρέχουσα ύλη της Γ' τάξης βλέπουμε πως τα πεδία είναι ίδια με της Β' με την αναμενόμενη διαφορά όπου, πέραν της επανάληψης που γίνεται, εμπλουτίζεται η ύλη τους. Για παράδειγμα η αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων τώρα γίνεται σύνθεση και ανάλυση ενώ ζητείται η κατασκευή και η αναπαράσταση πυραμίδων και πρισμάτων. Στο κομμάτι της συμμετρίας διδάσκεται η αναγνώριση ισότητας σχημάτων μετά από μια σειρά μετασχηματισμών. Στο κεφάλαιο του μήκους ζητείται η επίλυση προβλημάτων μέτρησης και η ανάδειξη της αναγκαιότητας των υποδιαιρέσεων και η μετατροπή μονάδων. Στο κεφάλαιο του εμβαδού γίνεται λόγος για την ανάλυση και σύνθεση επιφανειών καθώς και σύγκρισή τους. Ενθαρρύνεται επίσης ο αναλυτικός τρόπος σκέψης και στο κομμάτι του όγκου ενώ, τέλος, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με της κατευθύνσεις σε χρήση χάρτη.

Στην Δ' τάξη του 1969 θα γίνει λόγος για το ρόμβο αλλά και το εμβαδόν του τετραγώνου και του ορθογωνίου παραλληλογράμμου, ενώ γίνεται και εισαγωγή στην στερεομετρία μόνο όμως δια της διακρίσεως μέσω παρατήρησης γεωμετρικών στερεών. Στη Δ' τάξη του σήμερα βλέπουμε πως ακολουθείται το ίδιο μοτίβο με τις προηγούμενες, δηλαδή, δεδομένα κεφάλαια που εμπλουτίζονται κάθε χρόνο. Έτσι λοιπόν τα γνωστικά αντικείμενα μένουν ίδια σε αριθμό αλλά πληθαίνουν σε στοιχεία και ύλη. Επιπεδομετρία, γεωμετρία χώρο και όσα γενικότερα όσα αναφέραμε προηγουμένως βρίσκονται και εδώ. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εισαγωγή στα πολύγωνα, η εμβάθυνση στη στερεομετρία, η σύνδεση της ανάκλασης και της μεταφοράς στη δημιουργία ψηφιδωτών, η μέτρηση και σύγκριση της περιμέτρου

πολυγωνικών σχημάτων, η κατασκευή μη τυπικών οργάνων μέτρησης γωνιών, η κατασκευή ορθογώνιων επιφανειών από γραμμές και στήλες και η ισοδιαμέριση των γραμμικών τους διαστάσεων για τον υπολογισμό του εμβαδού, η εκμάθηση της αντίληψης διατήρησης του όγκου των στερεών διαμέσου της ανάλυσης τους σε κύβους και της ανασύνθεσης τους σε νέα στερεά με τον ίδιο αριθμό αυτών των δομικών στοιχείων. Τέλος η χρήση αλφαριθμητικών συντεταγμένων για την εντοπισμό θέσεων σε χάρτη. *Όλα τα παραπάνω απέχουν παρασάγγας από την ύλη του 1894 της ίδιας τάξης, που ήταν πολύ απαιτητικότερη μιας και, όπως είδαμε και προηγουμένως, πραγματευόταν ένα αμιγώς στερεομετρικό κομμάτι του μαθήματος.* Αξίζει βέβαια να υπενθυμίσουμε πως τότε ήταν η Δ' ήταν η τελευταία τάξη του Δημοτικού.

Για την Ε' τάξη έχουμε κάπως περισσότερα στοιχεία μιας και, πέραν των αναλυτικών του 1969 και 1977, ανασύραμε στοιχεία της ύλης από τα αναλυτικά του 1909 και του 1913. Το 1909 λοιπόν οι οδηγίες του αναλυτικού αφορούσαν τα όλα τα βασικά γεωμετρικά στερεά. Από τον κύβο μέχρι τον κώνο και τη σφαίρα. Επιπρόσθετα αφορούσε και μεγάλο κομμάτι της επιπεδομετρίας με τη διδασκαλία ευθειών, γωνιών, επίκεντρων και εγγεγραμμένων, ισότητα και ομοιότητα τριγώνων και την ιδιότητα των γωνιών του πολυγώνου. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αλλαγή πλεύσης λίγα χρόνια αργότερα (1913) όπου **αφαιρείται** όλο το κομμάτι της επιπεδομετρίας με την ύλη να κινείται αμιγώς επί της στερεομετρίας. Όπως φαίνεται αλλά και σχολιάσαμε προηγουμένως το συγκεκριμένο είναι το πρώτο πρόγραμμα με αναλυτικές οδηγίες ως προς την ύλη διδασκαλίας μιας και μέχρι τότε δίνονταν λακωνικά κάποιες κατευθύνσεις. Μια ερμηνεία είναι πως εκείνη ήταν η χρονιά δημιουργίας του εξατάξιου δημοτικού οπότε το κομμάτι της επιπεδομετρίας μεταφέρθηκε σε μικρότερες τάξεις. Έτσι λοιπόν η ύλη κινείται γύρω από τα γεωμετρικά στερεά και τα στοιχεία τους αλλά και μεγέθη που τα ακολουθούν όπως ο όγκος και το εμβαδόν, από τον κύβο μέχρι και την κώλουρη πυραμίδα. Θετικό στοιχείο πως ζητείται η κατασκευή και ιχνογράφησή τους. Μισό αιώνα μετά (1969) βλέπουμε την ύλη να έχει διαφοροποιηθεί αρκετά και να αφορά περισσότερο την επιπεδομετρία με την διδασκαλία των ευθειών, ημιευθειών, της παραλληλίας των πρώτων, τις γωνίες και τη μέτρησή τους, τα επίπεδα σχήματα, τα στοιχεία και τα μεγέθη τους. Γίνεται ωστόσο μια παρουσίαση των βασικών γεωμετρικών στερεών αλλά έχει το ύφος εισαγωγής στο κεφάλαιο της στερεομετρίας και όχι εμβάθυνσης όπως στο αναλυτικό του 1913. Στο αναλυτικό του

1977 η ύλη μένει ως επί το πλείστον ίδια με μόνη διαφοροποίηση την εισαγωγή της έννοιας του όγκου.

Σε ακριβή αναλογία με τα παραπάνω και η ύλη της Στ' τάξης. Στο πρόγραμμα του 1913 η ύλη είναι απαιτητική αφού ο μαθητής της εποχής διδασκόταν στο κομμάτι της στερεομετρίας για τον κύλινδρο, την εγγραφή κανονικού πολυγώνου και την εύρεση του εμβαδού και του όγκου του. Για τον κώνο, τα στοιχεία του, την εγγραφή του σε κύκλο, όπως επίσης και για τον κώλουρο κώνο αλλά και την σφαίρα. Το 1969 αλλάζουν οι ανάγκες της ύλης με αφενός τη μείωσή της και αφετέρου την διαφοροποίηση της με την εισαγωγή της επιπεδομετρίας. Η στερεομετρία παραμένει αλλά χωρίς για παράδειγμα τα εγγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα και κώνους. Στο ίδιο μήκος κύματος και η ύλη του 1977. Στο σήμερα παρατηρούμε όπως αναμέναμε και φαίνεται και από τα συγκεντρωθέντα στοιχεία πως οι άξονες της ύλης παραμένουν ενώ η ύλη σε κάθε έναν προχωράει τάξη με την τάξη. Έτσι κι εδώ οι μαθητές θα ασχοληθούν με επιπεδομετρία, μέτρηση, μετασχηματισμούς, γεωμετρία χώρου, κλπ. Ένα σχόλιο που μπορεί να γίνει εύκολα είναι η ελάχιστη επαφή που έχουν οι μαθητές στον παρόντα χρόνο. Αν συγκρίνουμε δε με αυτά που διδάσκονταν ένα αιώνα πριν η διαφορά είναι χαοτική.

Αντί αποφώνησης του κεφαλαίου θα παραθέσουμε ενδεικτικά συγκριτικούς άξονες του τότε και του τώρα:

- Συγκρίνοντας το παρόν με το παρελθόν διαπιστώνουμε πως οι απαιτήσεις της ύλης έχουν μειωθεί σε ένα βαθμό μιας και το κομμάτι της στερεομετρίας έχει αποψιλωθεί αρκετά. Παράλληλα όμως συμβαίνει ένας εμπλουτισμός της ύλης εν γένει με νέα κεφάλαια όπως αυτό των μετασχηματισμών.
- Έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη της εμπειρικής γνώσης των μαθητών/μαθητριών με την προτροπή της κατασκευής και της ιχνογράφησης των γεωμετρικών σχημάτων
- Άξια λόγου είναι και η διατύπωση του πρόσφατου αναλυτικού όπου τονίζει μέσω του τρόπου γραφής τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα: «οι μαθητές πρέπει να μπορούν να..., έχουν την ικανότητα να...»
- Οι διατήρηση και ζύμωση των γνωστικών αξόνων σε όλη τη βαθμίδα είναι κάτι που βλέπουμε μόνο σε πρόσφατα προγράμματα

- Στα τελευταία αναλυτικά η προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και κατ' επέκταση της ύλης βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στους άξονες της ρεαλιστικής μαθηματικής εκπαίδευσης, μιας διδακτικής προσέγγισης των μαθηματικών που αναπτύχθηκε από τον Ολλανδό μαθηματικό και εκπαιδευτικό Hans Freudenthal το 1971. Η θεωρία αυτή έχει τις ρίζες της στην άποψη του Freudenthal (1991) ότι "τα μαθηματικά είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα" και όχι «ένα καλά οργανωμένο επαγωγικό σύστημα». Για τον λόγο αυτό η εκμάθηση των μαθηματικών πρέπει να ξεκινά με πραγματικές προβληματικές καταστάσεις που καλούνται να επιλύσουν οι μαθητές.

2.5 Συνοπτικοί πίνακες κατανομής ύλης Δημοτικού σχολείου

1894								
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματισ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

1902								
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματισ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								



1909								
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματισ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

1913								
	Επιτεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

1969								
	Επιτεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

1977								
	Επιτεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

Σήμερα								
	Επιτεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.
Α'								
Β'								
Γ'								
Δ'								
Ε'								
Στ'								

	Μη διαθέσιμο
	Χαμηλή βαρύτητα
	Μέτρια βαρύτητα
	Υψηλή βαρύτητα
	Δεν διδάσκεται

Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Ελληνικό σχολείο, Γυμνάσιο, Ανώτερα Παρθεναγωγεία

3.1.1 1884

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή από την εποχή του Όθωνα ακόμα και για αρκετά χρόνια υπήρχε στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα η βαθμίδα του «Ελληνικού σχολείου» λειτουργώντας ως προθάλαμος του Γυμνασίου. Με τα ΦΕΚ 267/1884, το 109/1885 (*γαλάζια γραμματοσειρά*) που έφερε αλλαγές στο προηγούμενο και το υπ' αριθμό 302/1886 έχουμε τις εξής οδηγίες:

Ελληνικό σχολείο

Τάξη Γ'

- *Στοιχεία Γεωμετρίας + Ασκήσεις*

Γυμνάσιο

Τάξη Β'

- *Επιπεδομετρία τα δυο πρώτα βιβλία*

Τάξη Γ'

- *Συνέχεια επιπεδομετρίας μέχρι τέλους*

Τάξη Δ' (1 ώρα/βδομάδα από 1885)

- *Στερεομετρία πλην εφαρμογών*
- *Στοιχεία ευθυγράμμου τριγωνομετρίας*

Παρατηρούμε πως οι οδηγίες είναι εξαιρετικά φειδωλές και γενικές. Εικάζω πως στόχος τους ήταν η δημιουργία ενός πολύ γενικού πλαισίου της ύλης με τον δάσκαλο να αναλαμβάνει και να κρίνει το τι και πως θα διδάξει.

3.1.2 1897

Κάτι περισσότερο από μια δεκαετία αργότερα, το 1897 δημοσιεύεται αναλυτικό πρόγραμμα (130/1897) που αφορά στο Ελληνικό σχολείο και το Γυμνάσιο

Ελληνικό σχολείο

Τάξη Α' (2 ώρες/εβδομάδα)

Πρακτική Γεωμετρία

- *Γραμμές, γωνίες, τρίγωνα, τετράγωνα, πολύγωνα*
- *Κύκλος και τα σχήματα και γραμμές εντός του*
- *Επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες*
- *Εγγεγραμμένα και περιγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα*
- *Ουσιώδη γνωρίσματα των γεωμετρικών αυτών σχημάτων*
- *Κατασκευή γωνιών, τριγώνων και τετραπλεύρων*
- *Χρήση γεωμετρικών οργάνων για ιχνογράφηση και κατασκευή σχημάτων δια τη λύση ασκήσεων*

Τάξη Β' (2 ώρες/εβδομάδα)

- *Επανάληψη Α' τάξης*
- *Στερεά σώματα περατούμενα σε επίπεδη επιφάνεια, τα γνωρίσματα και τα είδη τους*
- *Κατασκευή δια χάρτου των σχημάτων αυτών και μέτρηση του όγκου τους*

Τάξη Γ' (2 ώρες/εβδομάδα)

- *Στερεά σώματα σε κυρτή επιφάνεια ή κυρτή και επίπεδη*
- *Σφαίρα και τα σχετιζόμενα με γεωγραφία (περί ζωνών)*

Γυμνάσιο

Τάξη Α'

- χωρίς αναφορά

Τάξη Β'

- *Επίπεδη Γεωμετρία, γραμμές, γωνίες, ευθύγραμμα σχήματα και κύκλος, αποδείξεις απλών θεωρημάτων, γεωμετρικές κατασκευές*

Τάξη Γ'

- *Μέτρηση ευθείων γραμμών, γωνιών και ευθ. σχημάτων, εφαρμογές σε καταμέτρηση γηπέδων, Πυθαγόρειο και ακολουθία, προβολές, γεωμετρικά ποσά ανάλογα, κανονικά πολύγωνα, μέτρηση κύκλου, όρια γεωμετρικών μεγεθών, εφαρμογές άλγεβρας σε γεωμετρία*

Τάξη Δ'

- *Στερεομετρία, επίπεδη τριγωνομετρία, κοσμογραφία*

Κάνοντας μια πρώτη σύγκριση του αναλυτικού του 1884 με αυτό του 1897 κατ' αρχήν βλέπουμε μια γενίκευση της ύλης σε όλες τις τάξεις του Ελληνικού σχολείου. Ενώ στο προγενέστερο υπήρχε μια ονομαστική μόνον αναφορά στα στοιχεία της Γεωμετρίας στην Γ' τάξη (τελευταία) στο μεταγενέστερο πρόγραμμα βλέπουμε αναφορά σε αρκετό μέρος της επιπεδομετρίας από την Α' τάξη όπως τα εγγεγραμμένα και περιγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα αλλά και οδηγία για χρήση σε επίπεδο εξοικείωσης γεωμετρικών οργάνων. Εισαγωγή στη στερεομετρία γίνεται κατά την Β' και Γ' τάξη. Στην Β' γίνεται λόγος για επαφή με στερεά σώματα περατούμενα σε επίπεδη επιφάνεια καθώς και κατασκευή εκ χάρτου με μέτρηση του όγκου τους. Στη Γ' η ύλη κινείται γύρω από στερεά σε κυρτή ενώ γίνεται και μια σύνδεση γεωμετρίας – γεωγραφίας μέσω των ζωνών μιας σφαίρας με αυτή της Γης. Με λίγα λόγια βλέπουμε πως **μεταφέρεται** ένα κομμάτι της ύλης του Γυμνασίου (κυρίως αυτό της επιπεδομετρίας) στη βαθμίδα του Ελληνικού σχολείου

Όσο αφορά στο Γυμνάσιο αν και η αναφορά στην ύλη είναι μόνο επιγραμματική στο πρόγραμμα του 1884 οπότε και δεν μπορούμε να γνωρίζουμε με ακρίβεια την διδακτέα ύλη, μπορούμε να πούμε, με μια μικρή επιφύλαξη, ότι σε επίπεδο γνωστικών αντικειμένων/πεδίων **ταυτίζονται**.

3.1.3 1901 – 1903 – 1906

Τα πρώτα στοιχεία που έχουμε για τον θεσμό των ανώτερων παρθεναγωγείων έρχονται με το διάταγμα αρ. 119 του **1901**. Η διάρκεια φοίτησης ήταν τα 4 έτη.

Ανώτερα Παρθεναγωγεία

Τάξη Δ' (2 ώρες/εβδομάδα)

- *Στοιχεία Γεωμετρίας, Επιπεδομετρία, Στερεομετρία*
- *Υπολογισμός όγκου, επιφανειών και ύψους σωμάτων*

Βλέπουμε πως το εύρος της ύλης είναι αρκετά μεγάλο, εντούτοις δεν έχουμε στοιχεία για το πόσο εμπειριστατωμένα προσεγγίζονταν. **Άξιο λόγου** είναι και το ότι σύμφωνα με τα γραφήματα στο εισαγωγικό κομμάτι ο θεσμός των Ανώτερων Παρθεναγωγείων δεν εμφανίστηκε παρά το 1929 σχεδόν 30 χρόνια από τη δημοσίευση αυτού του διατάγματος.

Λίγα χρόνια αργότερα και συγκεκριμένα το 1903 (22/1903) και το 1906 (28/1906) δημοσιεύονται διατάγματα που αφορούν στο Ελληνικό σχολείο ενώ το τελευταίο αφορά και στην ύλη του Γυμνασίου:

22/1903

Ελληνικό σχολείο

Τάξη Α' (2 ώρες/εβδομάδα από αρχές Φεβρουαρίου)

Πρακτική Γεωμετρία

- *Γραμμές, γωνίες*
- *Τριγώνων, τετραπλεύρων, πολυγώνων,*
- *Κύκλου και περιφέρειας, ακτινών, διαμέτρου, χορδής, τμήματος κύκλου, κυκλικού τομέα, επικέντρων, εγγεγραμμένων γωνιών και περιγεγραμμένων και εγγεγραμμένων πολυγώνων και κανονικών.*
- *Γνώση των κύριων ειδών των γεωμετρικών αυτών σχημάτων*
- *Κατασκευή γωνιών των διαφόρων τριγώνων, τετραπλεύρων*
- *Κατασκευαστικές λύσεις διαφόρων πρακτικών προβλημάτων δια χάρτου και ιχνογράφηση των σχημάτων με γεωμετρικά όργανα*

Τάξη Β' (2 ώρες/εβδομάδα από αρχές Φεβρουαρίου)

- *Επανάληψη ύλης τάξης Α' (γεωμετρικές κατασκευές, μέτρηση ευθειών, γωνιών, ευθ. Σχημάτων, κύκλου)*
- *Περί στερεών σωμάτων σε επίπεδες επιφάνειες και εξέταση κατά τα κύρια γνωρίσματα και είδη.*
- *Κατασκευή από χαρτόνι και μέτρηση του όγκου αυτών*

Τάξη Γ' (1 ώρα/εβδομάδα)

- *Περί στερεών σωμάτων περατούμενων σε κυρτή επιφάνεια ή κυρτή άμα και επίπεδον*
- *Σφαίρα, συν τα σχετιζόμενα με γεωγραφία περί ζωνών*
- *Διδασκαλία κάθε στερεού σώματος από την Β' τάξη*
- *Μέτρηση όγκου κυριότερων στερεών*

Ελληνικό σχολείο (28/1906)

Τάξη Β' (1 ώρα/εβδομάδα από αρχές Φεβρουαρίου)

Πρακτική Γεωμετρία

- *Γραμμές, γωνιών*
- *Τριγώνων, τετραπλεύρων, πολυγώνων,*
- *Κύκλου και περιφέρειας, ακτινών, διαμέτρου, χορδής, τμήματος κύκλου, κυκλικού τομέα, επικέντρων, εγγεγραμμένων γωνιών και περιγεγραμμένων και εγγεγραμμένων πολυγώνων και κανονικών.*
- *Γνώση των κύριων ειδών των γεωμετρικών αυτών σχημάτων*

Τάξη Γ' (1 ώρα/εβδομάδα από αρχή του έτους)

- *Επανάληψη Α' τάξης*
- *Πρίσματα, παραλληλεπίπεδα, πυραμίδες, κύλινδρος, κώνος και σφαίρα (+ δέοντα προς κοσμογραφία)*
- *Μέτρηση όγκου και επιφάνειας με παραδείγματα και εφαρμογές από τον πρακτικόν βίον.*

Γυμνάσιο

Α' Τάξη (4 ώρες)

- *Το βιβλίο Α' της εν χρήσει **επιπεδομετρίας** μετ' ασκήσεων.*

Β' Τάξη (3 ώρες)

- *Το βιβλίο Β' της εν χρήσει **επιπεδομετρίας** μετ' ασκήσεων*

Γ' Τάξη (4 ώρες)

- Το Γ' και Δ' βιβλίο της εν χρήσει **επιπεδομετρίας**, μετά πολλής επιστάσεως, περί μέτρησης ευθειών, γωνιών και επίπεδων σχημάτων με εφαρμογές κυρίως επί του εδάφους
- Συνδυασμός άλγεβρας με λογαριθμικούς πίνακες επί γεωμετρικών προβλημάτων

Δ' Τάξη

- Ολόκληρο το βιβλίο **στερεομετρίας** (πλην σφαιρικών τριγώνων και πολυγώνων)
- Ολόκληρη την επίπεδη **τριγωνομετρία**, τριγωνομετρικών λογαρίθμων. Εφαρμογές τριγωνομετρίας χρήσιμων στον κοινωνικό βίο

Κάνοντας λοιπόν μια σύγκριση για το Ελληνικό σχολείο μεταξύ των προγραμμάτων 1897, 1903, 1906 βλέπουμε ότι τα δυο πρώτα ταυτίζονται ενώ οι αλλαγές ξεκινούν στο τελευταίο με απαλοιφή της Γεωμετρίας από την πρώτη τάξη με μετακύλιση της ύλης της από την Β' τάξη και μετά. Έχει αφαιρεθεί επίσης το κομμάτι της κατασκευής εκ χάρτου από τους μαθητές. Από την άλλη γίνεται προσπάθεια συσχέτισης της επιστήμης με την καθημερινότητα μιας και αναφέρεται «...με παραδείγματα και εφαρμογές από τον κανονικόν βίον» ενώ για τη Δ' τάξη των Γυμνασίων «...Εφαρμογές τριγωνομετρίας χρήσιμων στον κοινωνικό βίο». Για την ύλη αυτό που μπορούμε να πούμε είναι πως υπάρχει προσπάθεια διαμοιρασμού της ανά τις τάξεις, μιας και η Α' γυμνασίου αποκτά κομμάτι της ύλης της Γεωμετρίας που αγνοούσε μέχρι τότε. Η επιπεδομετρία φτάνει μέχρι και την Γ' Γυμνασίου οπότε και δίνει τη θέση της στη Στερεομετρία

3.1.4 1913 – 1914

Στο αναλυτικό του 1914 επανέρχεται η Γεωμετρία στην Α' τάξη των Ελληνικών Σχολείων ενώ στη Β' η στερεομετρία δίνει τη θέση της στην Επιπεδομετρία και δίνεται έμφαση στο κομμάτι της χρήσης των γεωμετρικών οργάνων. Αυτό που προστίθεται είναι το κομμάτι της ομοιότητας σχημάτων. Στη Γ' τάξη δεν έχουμε αξιόλογες αλλαγές μιας και στις δυο περιπτώσεις αντικείμενο τους είναι η πρώτη επαφή με τη Στερεομετρία και τα μεγέθη της. Αλλαγές έχουμε και μεταξύ των δυο τελευταίων αναλυτικών όσο αφορά στο Γυμνάσιο. Έχουμε αφαίρεση της ύλης από τη Α' τάξη και σύμπτυξή της στις Β' και Γ', ενώ στη Δ' δίνεται έμφαση στη τριγωνομετρία και στην αναλυτική γεωμετρία:

Ελληνικό Σχολείο

Τάξη Α' (3 ώρες/εβδομάδα)

- *Εποπτική εξέταση των απλούστατων γεωμετρικών στερεών. Γνωρίσματα των κυριοτάτων γεωμετρικών επίπεδων σχημάτων (γραμμών, γωνιών, ευθυγράμμων σχημάτων, κύκλου και κανονικού πολυγώνου) ιδιότητες αυτών και όλων των πρακτικών αποδείξεων.*

Τάξη Β' (3 ώρες/εβδομάδα)

- *Απλούστατα γεωμετρικά προβλήματα κατασκευής δια του κανόνος, του γνώμονα, του διαβήτου (ευθείες κάθετες και παράλληλες μεταξύ τους, διχοτομία ευθειών, τόξων και γωνιών, κατασκευή τριγώνων, κατασκευή παραλληλογράμμων κύκλου και κανονικών πολυγώνων)*
- *Όμοια ευθύγραμμα σχήματα και μεταφορά τους επί χάρτου υπό κλίμακα*

Τάξη Γ' (4 ώρες/εβδομάδα)

- *Γνωρίσματα γεωμετρικών στερεών (κύβου, πρίσματος και πυραμίδας, κυλίνδρου, κώνου και σφαίρας)*
- *Μέτρηση ευθυγράμμων σχημάτων του κύκλου και των στερεών*
- *Κατασκευή σε χαρτόνι των απλούστατων γεωμετρικών σχημάτων, επιπέδων και στερεών*

Γυμνάσιο

Τάξη Β'

- *Εισαγωγή. Τα 3 πρώτα βιβλία επιπεδομετρίας*

Τάξη Γ'

- *Το Δ' και Ε' βιβλίο επιπεδομετρίας μετά εφαρμογών επί εδάφους*

Τάξη Δ'

- *Τριγωνομετρία του Στ' Βιβλίου, το Ζ' και το Η' βιβλίο. Αν το επιτρέπει ο χρόνος και αναλυτική Γεωμετρία του Στ' βιβλίου και τα περί σφαιρικών τριγώνων*

Όπως είδαμε και προηγουμένως, με διάταγμα του 1913, ιδρύθηκαν τα **αστικά σχολεία**, βαθμίδα που έπεται του δημοτικού και προετοιμάζει τους μαθητές για τις τεχνικές

επαγγελματικές σχολές, τη σχολή Ναυτικών δοκίμων και το διδασκαλείο δημοτικής εκπαίδευσης. Το αναλυτικό πρόγραμμα του **1914** που ακολουθεί αφορά το θεσμό των αστικών.

333^A/1914

Αστικό σχολείο Θηλέων

Τάξη Α΄

- *Ευθύγραμμα σχήματα και ιδιότητες αυτών συνεπαγόμενες οπτικώς*
- *Περί κύκλου εν γένει*

Τάξη Β΄

- *Γεωμετρικά προβλήματα κατασκευής δια του κανόνος, του γνώμονα, του διαβήτη*
- *Γεωμετρικά σώματα (πρίσματα, πυραμίδες, κύλινδρος, κώνος, σφαίρα). Διακριτικά γνωρίσματα αυτών*
- *Κατασκευή στερεών δια χάρτου*

Τάξη Γ΄

- *Όμοια και κανονικά ευθύγραμμα σχήματα*
- *Μέτρηση των επιπέδων σχημάτων και στερεών*

Εδώ έχουμε επιπεδομετρία στην Α΄ τάξη και στερεομετρία στη Β΄, ενώ στη Γ΄ ομοιότητα και μετρήσεις.

3.1.5 1930

Το **1930** έχουμε το επόμενο αναλυτικό που αφορά σε αυτή τη βαθμίδα εκπαίδευσης

394^A/1930

Ανώτερα Παρθεναγωγεία

Τάξη Α΄

- *Γεωμετρικά σώματα γενικά και όγκος αυτών*
- *Επιφάνειες (εμβαδόν), γραμμές (μήκος) και σημεία*
- *Γραμμές, ιδιότητες, είδη, κατασκευή, μέτρησή τους, θέσεις μεταξύ τους, τα εξ αυτών προκύπτοντα σχήματα και εξέτασή τους*
- *Κυριότερα επίπεδα σχήματα και τα στοιχεία τους, ιδιότητές τους, κατασκευή και εύρεση εμβαδού*
- *Όμοια σχήματα, ιδιότητες τους, κατασκευή σχήματος όμοιο προς δοθέν*

Τάξη Β΄

- *Γενικά περί Χωρομετρίας, χωρομετρικά όργανα, χρησιμότητα και τρόπος χρήσεως*
- *Θέσεις ευθείας προς επίπεδο, εξέταση και ιδιότητες*

- Θέσεις επιπέδων μεταξύ τους, σχήματα προκύπτοντα εκ των τεμνόμενων επιπέδων, στοιχεία τους και ιδιότητες τους
- Κυριότερα πολύεδρα, στοιχεία και ιδιότητες, κατασκευή, εύρεση εμβαδού και όγκου τους
- Στερεά εκ περιστροφής, στοιχεία τους, κατασκευή, εύρεση εμβαδού και όγκου τους, σχέσεις όγκου, βάρους και ειδικού βάρους

Σε αντιδιαστολή με το προηγούμενο όπου η γεωμετρία αφορούσε ένα πολύ μικρό κομμάτι του στο κλείσιμο των σπουδών στο τελευταίο αναλυτικό βλέπουμε ένα ευρύ φάσμα της ύλης Επιπεδομετρίας, Χωρομετρίας και Στερεομετρίας μοιρασμένο στις δυο πρώτες τάξεις. Πιο συγκεκριμένα η Α΄ ασχολείται με τη στερεομετρία και την επιπεδομετρία ταυτόχρονα και μπαίνει και στο πεδίο της ομοιότητας ενώ η Β΄ πραγματεύεται **χωρομετρικά όργανα** και χρήσεις τους, καθώς και πολύεδρα και την κατασκευή τους αλλά και μετρήσεις μεγεθών τους (εμβαδόν, όγκος). Τέλος έχουμε τα στερεά εκ περιστροφής, την κατασκευή τους, την μέτρηση των μεγεθών τους αλλά και τη σχέση όγκου – βάρους - ειδικού βάρους.

3.1.6 1931-1935

Και περνάμε σε δυο αναλυτικά των γυμνασίων τις χρονιές **1931**, με επικαιροποίηση το **1935** η οποία και έφερε αρκετές αλλαγές. Για να φανεί η σχέση μεταξύ των δυο προγραμμάτων οι αλλαγές του 1935 έχουν τονιστεί με μπλε:

34/1931, 12/1932 και 537^A/1935 (τροποποίηση του 34/1931)

Αναλυτικό πρόγραμμα Γυμνασίων

Τάξη Α΄

- Εποπτική εξέταση απλών γεωμετρικών στερεών
- Τα κυριότερα επίπεδα σχήματα (γραμμές, γωνίες, ευθ. Σχήματα, κύκλος) και ιδιότητες τους με πρακτικές αποδείξεις
- Προβλήματα κατασκευής με χρήση κανόνα γνόμενα και διαβήτη
- Κλίμακα και μεταφορά ευθύγραμμων σχημάτων επί χάρτου (όμοια ευθύγραμμα σχήματα)

Τάξη Β΄

- Απλούστατες Γεωμετρικές κατασκευές δια του κανόνα και του διαβήτη
- Μέτρηση ευθυγράμμων σχημάτων
- Βαθύτερη εξέταση γεωμετρικών στερεών (κύβος, πρίσμα, πυραμίδα, κύλινδρος, κώνου και σφαίρας) και μέτρησή τους
- Κατασκευή εκ χάρτου των απλούστατων γεωμ. Σχημάτων, επίπεδων και στερεών

Τάξη Γ' (1931)

Καμία αναφορά

Επιπεδομετρία

- *Είδη γραμμών, ιδιότητες ευθείας*
- *Κανών και χρήση του*
- *Επιφάνειες και είδη τους*
- *Επίπεδα σχήματα*
- *Κύκλος και κυριότερες γραμμές του*
- *Διαβήτη και χρήση του*
- *Γωνία και είδη της*
- *Γνώμων και μοιρογνωμόνιο*
- *Κάθετοι και κάθετες μεταξύ τους ευθείες*
- *Παράλληλες ευθείες, γνωρίσματα παραλληλότητάς ευθειών και ιδιότητες παραλλήλων*
- *Ευθύγραμμα σχήματα*
- *Είδη τριγώνων*
- *Κριτήρια ισότητας τριγώνων*
- *Άθροισμα γωνιών τριγώνων και πολυγώνων*
- *Είδη τετραπλεύρων και ιδιότητες*
- *Θέσεις ευθείας και περιφέρειας, χορδές, τόξα και ιδιότητες αυτών.*
- *Γινόμενο μεγέθους επί αριθμό*
- *Ιδιότητες και γνωρίσματα ανάλογων μεγεθών*
- *Επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες*
- *Θέσεις δυο περιφερειών*

Τάξη Δ' (1931)

Επιπεδομετρία

- *Ευθεία, επίπεδο,*
- *Θέσεις δυο ευθειών μεταξύ τους*
- *Γωνία*
- *Ευθύγραμμα σχήματα, κύκλος, θεμελιώδεις ιδιότητες και σχέσεις των στοιχείων τους*
- *Θέσεις ευθείας και κύκλου, θέσεις δυο κύκλων μεταξύ τους και θέσεις γωνιών εν κύκλω*
- *Γεωμετρικές κατασκευές, χρήση κανόνα, γνώμονα και διαβήτη*
- *Μέθοδοι λύσεως και αποδείξεως θεωρημάτων*
- *Γεωμετρικοί τόποι*
- *Λόγοι*
- *Μέτρηση ευθειών και ευθυγράμμων σχημάτων*
- *Ισοδυναμία*
- *Πυθαγόρειο και πορίσματά του*
- *Στοιχειώδεις γνώσεις χωρομετρίας και χωροσταθμίας*
- *Σημεία ευθείας των οποίων οι αποστάσεις από δυο δοθέντα σημεία αυτής έχουν δοθέντα λόγο*

- *Ιδιότητες παραλλήλων τεμνουσών δοθείσας ευθείας και ιδιότητες παραλλήλων τεμνόμενων υπό ευθειών εκ του αυτού σημείου αγόμενων*
- *Όμοια τρίγωνα και πολύγωνα, περιπτώσεις ομοιότητας τριγώνων, ιδιότητες όμοιων πολυγώνων, σχέσεις περιμέτρων όμοιων πολυγώνων*
- *Πυθαγόρειο θεώρημα*
- *Ιδιότητες τεμνουσών κύκλων*
- *Ιδιότητες διχοτομουσών εσωτερική και εξωτερική γωνία τριγώνου*
- *Εύρεση σημείων αρμονικών προς δυο δοθέντα σημεία*
- *Κανονικά πολύγωνα*
- *Μέτρηση περιφέρειας*
- *Εμβαδά ευθυγράμμων σχημάτων*
- *Σχέσεις εμβαδών όμοιων πολυγώνων*
- *Εμβαδό κύκλου*

Τάξη Ε' (1931)

Επιπεδομετρία

- *Αναλογίες, μεγέθη μεταβαλλόμενα αναλόγως*
- *Όμοιότητα τριγώνων και πολυγώνων εν γένει*
- *Κανονικά πολύγωνα, εγγραφές σε κύκλο*
- *Τα θεμελιώδη περί ορίων*
- *Μέτρηση περιφέρειας και εμβαδού κύκλου*
- *Μέτρηση γωνιών*

Στερεομετρία

- *Επίπεδο και ευθεία, προσδιορισμός επιπέδου*
- *Τομή επιπέδου και ευθείας, τομή δυο επιπέδων*
- *Παραλληλότης ευθείας και επιπέδου κάθετος και πλάγιος εκ σημείου επί επιπέδου και ιδιότητες αυτών*
- *Κλίση ευθείας προς επίπεδο*
- *Προβολή ευθείας προς επίπεδο, απόσταση δυο ευθειών μη κείμενων στο ίδιο επίπεδο*
- *Τομές παράλληλων επιπέδων υπό τρίτου, ιδιότητες ευθειών τεμνόμενων δια παράλληλων επιπέδων*
- *Διέδρες γωνίες*
- *Κάθετα επίπεδα*
- *Προβολή επιπέδου σχήματος προς επίπεδο, σχέση εμβαδού επιπέδου σχήματος και της προβολής του*
- *Συμμετρία προς άξονα, προς κέντρο, προς επίπεδο*
- *Στερεές γωνίες*
- *Σχέσεις έδρας τριέδρου προς το άθροισμα και την διαφορά δυο άλλων*
- *Όριο αθροίσματος εδρών στερεάς γωνίας*
- *Παραπληρωματικές και συμμετρικές τριέδρες*
- *Περιπτώσεις ισότητας ή συμμετρίας τριέδρων γωνιών*
- *Τομές στερεών υπό παράλληλων επιπέδων*

Τάξη Στ' (3 ώρες)

- *Τριγωνομετρία, σχέσεις μεταξύ πλευρών και γωνιών, τριγωνομετρικοί πίνακες*

- *Τριγωνομετρία, σχέση με Άλγεβρα*
- *Τριγ αριθμοί τόξου και γωνίας, σχέσεις τριγ αριθμών του ίδιου και αντίθετου, συμπληρωματικού, παραπληρωματικού, διαφέροντα κατά 90, 180, 270, 360 τόξου*
- *Εύρεση των τριγωνομετρικών αριθμών αθροίσματος και διαφοράς δυο τόξων συναρτήσει των τριγ αριθμών των τόξων αυτών*
- *Στερεομετρία, επίπεδο, θέσεις ευθείας επιπέδου, θέσεις επιπέδων μεταξύ τους, και ευθειών μεταξύ τους*
- *Προβολές, ελάχιστη απόσταση ευθειών*
- *Διέδρες γωνίες, στερεές γωνίες*
- *Πολύεδρα, πρίσματα, πυραμίδες*
- *Κύλινδρος, κώνος*
- *Μέτρηση επιφάνειας και εύρεση όγκου αυτών*
- *Σφαίρα, θέσεις επίπεδου προς σφαίρα, θέσεις δυο σφαιρών μεταξύ τους, κύκλοι επί δοθείσης σφαίρας, μέτρηση σφαίρας*
- ***Επισκόπηση μαθηματικών ιστορική και φιλοσοφική***
- *Πολύεδρα, είδη και ιδιότητες, όμοια πολύεδρα*
- *Σφαίρα, μικροί και μέγιστοι κύκλοι*
- *Πόλοι κύκλου σφαίρας και ιδιότητες αυτών*
- *Θέσεις ευθείας και επιπέδου προς την επιφάνεια σφαίρας*
- *Όγκοι πολυέδρων, σχέσεις όγκων όμοιων πολυέδρων*
- *Στερεά εκ περιστροφής, εμβαδά κυρτών επιφανειών αυτών και όγκοι αυτών*
- *Κώνος και κύλινδρος περιγεγραμμένοι περί σφαίραν*
- *Στοιχεία κοσμογραφίας (1 ώρα)*

Όπως βλέπουμε τα δυο προγράμματα ταυτίζονται στις δυο πρώτες τάξεις. Στην Α' υπάρχει επαφή με την επιπεδομετρία και εξοικείωση με τα γεωμετρικά όργανα αλλά και με την ομοιότητα (κλίμακα) ενώ στη Β' έχουμε μια σύντομη επανάληψη της προηγούμενης τάξης και επιπρόσθετα μέτρηση των μεγεθών των ευθυγράμμων σχημάτων αλλά και στοιχεία στερεομετρίας με εμβάθυνση στα στερεά και στις ιδιότητες τους, μεγέθη τους (εμβαδόν, όγκος). Τέλος κομμάτι της ύλης αποτελεί και η κατασκευή των γεωμετρικών σχημάτων από χαρτί που πιστεύω θα συνέβαλε στην περαιτέρω εξοικείωση των μαθητών με το αντικείμενο. Οι αλλαγές παρατηρούνται αρχικά στην Γ' τάξη την οποία το αναλυτικό του 1931 την άφηνε κενή αντικειμένου σε αντίθεση με το επόμενο όπου επωμίζεται ένα αρκετά μεγάλο και εμπειριστατωμένο κομμάτι της επιπεδομετρίας με είδη γραμμών, επιφανειών, κύκλο, παράλληλες ευθείες, γεωμετρικά όργανα, ευθύγραμμα σχήματα, τρίγωνα, κριτήρια ισότητας τριγώνων (!), τετράπλευρα, ανάλογα μεγέθη, επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες. Η Δ' τάξη στο αναλυτικό του 1931 πραγματευόταν κομμάτι της ύλης της Γ' του 1935 επιπλέον είχε το κομμάτι των θέσεων δυο κύκλων μεταξύ τους αλλά και τις **μεθόδους λύσεως και αποδείξεως θεωρημάτων** όπως επίσης και το κομμάτι των **γεωμετρικών τόπων**, τους

λόγους μεγεθών, ισοδυναμία σχημάτων, **Πυθαγόρειο** και πορίσματα που προκύπτουν όπως και στοιχείο **χωρομετρίας** και **χωροσταθμίας**.

Οι προσθέσεις που έγιναν το 1935 ήταν ουκ ολίγες και αφορούσαν το κομμάτι της επιπεδομετρίας με σημεία ευθείας των οποίων οι αποστάσεις από δυο δοθέντα σημεία αυτής έχουν δοθέντα λόγο, ιδιότητες παραλλήλων τεμνουσών δοθείσας ευθείας και ιδιότητες παραλλήλων τεμνόμενων υπό ευθειών εκ του αυτού σημείου αγόμενων, όμοια τρίγωνα και πολύγωνα, περιπτώσεις ομοιότητας τριγώνων, ιδιότητες όμοιων πολυγώνων, σχέσεις περιμέτρων όμοιων πολυγώνων, Πυθαγόρειο θεώρημα, ιδιότητες τεμνουσών κύκλων, ιδιότητες διχοτομουσών εσωτερική και εξωτερική γωνία τριγώνου, εύρεση σημείων αρμονικών προς δυο δοθέντα σημεία, κανονικά πολύγωνα, μέτρηση περιφέρειας, εμβαδά ευθυγράμμων σχημάτων, σχέσεις εμβαδών όμοιων πολυγώνων, εμβαδό κύκλου. Στην Ε' τάξη η ύλη του 1931, εκτός του μέρους με τις θεμελιώδεις έννοιες περί των ορίων, περιλάμβανε κομμάτι της ύλης της Δ', όμως οι αλλαγές που έγιναν το 1935 περιλάμβαναν το κομμάτι της στερεομετρίας και μεταξύ άλλων, προβολές, απόσταση ευθειών μη κείμενων σε στο ίδιο επίπεδο, διέδρες και στερεές γωνίες, σχέση εμβαδού επίπεδου σχήματος και της προβολής αυτού, συμμετρία, Όριο αθροίσματος εδρών στερεάς γωνίας, Παραπληρωματικές και συμμετρικές τριέδρες, Περιπτώσεις ισότητας ή συμμετρίας τριέδρων γωνιών, Τομές στερεών υπό παράλληλων επιπέδων. Τέλος στο κομμάτι της Στ' τάξης πάλι, η παλαιά ύλη έχει κοινά σημεία με τη μεταγενέστερη της προηγούμενης τάξης, διέδρες γωνίες κλπ., πλην όμως της τριγωνομετρίας. Το μέρος που προστίθεται είχε αντικείμενα την σχέση τριγωνομετρίας και άλγεβρας, την ομοιότητα πολυέδρων, τους πόλους κύκλων σφαίρας, όγκο πολυέδρων και τη σχέση των όγκων όμοιων πολυέδρων, εμβαδά και όγκους κυρτών επιφανειών, κώνο και κύλινδρο περιγεγραμμένους σε σφαίρα καθώς και στοιχεία κοσμογραφίας. Άξιο λόγου είναι το γεγονός ότι υπάρχει οδηγία για την Στ' να ασχοληθεί με μια ιστορική και φιλοσοφική επισκόπηση των Μαθηματικών. Κομμάτι ενδιαφέρον εν γένει αλλά περισσότερο ιστορικού/φιλοσοφικού ενδιαφέροντος και λιγότερο χρήση της ιστορίας για βαθύτερη κατανόηση των αναγκών που οδήγησαν στις μαθηματικές εφευρέσεις και ανακαλύψεις.

3.1.7 1934

Το 1934 δημοσιεύονται δυο Φ.Ε.Κ (314 - 321/1934) που αφορούν στα αναλυτικά προγράμματα των Ελληνικών σχολείων θηλέων και αρρένων αντίστοιχα. Το τελευταίο

αναλυτικό που αφορούσε σε αυτή τη βαθμίδα το είδαμε το 1914. Σε αυτό του 1934 αναφέρονται τα εξής:

314^A/1934 (Θηλέων) και 321^A (Αρρένων)

Αναλυτικό πρόγραμμα Ελληνικών σχολείων

Τάξη Α' (3 ώρες)

- *Μετά ποικίλων χειροτεχνικών εφαρμογών*
- *Γενικά περί γεωμετρικών σωμάτων και όγκου τους*
- *Περί των επιφανειών και του εμβαδού τους*
- *Περί γραμμών και εύρεση μήκους τους, ιδιότητες, κατασκευή και κυριότερα είδη, θέσεις γραμμών μεταξύ τους στο επίπεδο και προκύπτοντα σχήματα*
- *Περί σημείων*
- *Κυριότερα επίπεδων σχημάτων, στοιχεία τους, κατασκευή τους, και εύρεση εμβαδού τους*
- *Όμοια σχήματα, ιδιότητες, κατασκευή σχήματος όμοιου προς δοθέν*

Τάξη Β' (3 ώρες Μαθ.)

- *Γενικά περί Χωρομετρίας*
- *Τα απλούστερα των χωρομετρικών οργάνων η χρησιμότητα και ο τρόπος χρήσεως τους*
- *Θέσεις ευθείας προς επίπεδο και ιδιότητες*
- *Θέσεις επιπέδων μεταξύ τους*
- *Σχήματα προκύπτοντα εκ των τεμνόμενων επιπέδων, στοιχεία των σχημάτων τούτων, ιδιότητες τους και κατασκευή τους*
- *Τα κυριότερα εκ των πολυέδρων, στοιχεία και ιδιότητες τους, κατασκευή τους*
- *Εύρεση εμβαδού και όγκου τους*

Τάξη Γ' (2 ώρες)

- *Στερεά εκ περιστροφής, στοιχεία τους, κατασκευή τους*
- *Εύρεση εμβαδού της επιφάνειας και του όγκου τους*
- *Σχέσεις όγκου βάρους και ειδικού βάρους ενός σώματος*

Για την Α' τάξη σε αντίθεση με αυτό του 1914, που αναφερόταν περιληπτικά στο κομμάτι των γεωμετρικών στερεών (εποπτική εξέταση) αλλά και σε αυτό των επίπεδων σχημάτων, το άνωθεν είναι αρκετά διεισδυτικότερο μιας και καλύπτει το κομμάτι του παλαιότερου και επεκτείνεται στο εμβαδόν, τον όγκο, τις γραμμές, τα σημεία, τις χειροτεχνικές εφαρμογές αλλά και την ομοιότητα σχημάτων. Στη δε Β' τάξη το παλαιό πρόγραμμα πραγματεύεται απλά γεωμετρικά προβλήματα κατασκευής με χρήση γεωμετρικών οργάνων και το κομμάτι των όμοιων σχημάτων, σε αντιδιαστολή με το νεότερο που έχει εντελώς διαφορετική προσέγγιση στο κομμάτι της ύλης αυτής της

τάξης. Σε αυτό ασχολείται με θέσεις ευθείας προς επίπεδο, θέσεις επιπέδων μεταξύ τους, τα σχήματα που προκύπτουν από τεμνόμενα επίπεδα, στοιχεία, ιδιότητες, εμβαδόν και όγκος πολυέδρων. Τέλος στην Γ' υπάρχει μια σύγκλιση των προγραμμάτων με το δε παλαιό να ζητά τη διδασκαλία των γνωρισμάτων, τη μέτρηση και την κατασκευή γεωμετρικών στερεών και επίπεδων σχημάτων το δε νέο να ασχολείται με τα στερεά εκ περιστροφής, την εύρεση εμβαδού και όγκου τους, με νέα προσθήκη τη σχέση όγκου-βάρους-ειδικού βάρους ενός σώματος.

3.1.8 1937 – 1939

Ακολουθούν τρία αναλυτικά, το με αριθμό Φ.Ε.Κ 423/1937 και τα 056 – 477Α/1939. Το τελευταίο αναφέρεται στα εξατάξια Γυμνάσια ενώ τα δυο πρώτα μόνο στην Α' τάξη Γυμνασίων και Αστικών σχολείων το πρώτο και στην Α' και Β' το δεύτερο. Επειδή ωστόσο τα δυο πρώτα ταυτίζουν την ύλη τους με το τελευταίο θα αναφερθούμε μόνο σε αυτό:

477^Α/1939

Αναλυτικό εξατάξιων γυμνασίων

Τάξη Α' (όπως 1937 423)

- *Χειροτεχνικές εφαρμογές*
- *Περί γεωμετρικών σωμάτων και του όγκου τους,*
- *Των επιφανειών και του εμβαδού τους,*
- *Περί των γραμμών και του μήκους τους και*
- *Περί σημείου*
- *Τα κυριότερα είδη των γραμμών και οι ιδιότητές τους, η κατασκευή τους και η εύρεση του μήκους τους*
- *Θέσεις γραμμών μεταξύ τους στο ίδιο επίπεδο και εξέταση των προκύπτοντων σχημάτων εξ αυτών*

Τάξη Β' όπως 56/1939

- *Κυριότερα επίπεδα σχήματα, τα στοιχεία και ιδιότητες τους, κατασκευή και εύρεση εμβαδού τους*
- *Όμοια σχήματα, ιδιότητες τους, κατασκευή σχήματος όμοιου προς δοθέν*
- *Γενικά περί χωρομετρίας. Τα απλούστερα χωρομετρικά όργανα η χρησιμότητα και ο τρόπος χρήσεως*

Τάξη Γ'

- *Θέσεις ευθείας προς επίπεδο, εξέταση, ιδιότητες και θέσεις επιπέδων μεταξύ τους*

- Σχήματα προκύπτοντα εκ τεμνόμενων επιπέδων, στοιχεία, ιδιότητες και κατασκευή τους
- Τα κυριότερα των πολυέδρων, στοιχεία και ιδιότητες τους. Η κατασκευή τους
- Εύρεση εμβαδού της επιφάνειας τους και του όγκου τους

Τάξη Δ'

- Ευθεία και επίπεδο
- Γωνίες
- Κύκλος
- Τρίγωνα και πολύγωνα
- Κριτήρια ισότητας τριγώνων
- Κάθετες και πλάγιες
- Ευθείες παράλληλες
- Άθροισμα γωνιών τριγώνων και κυρτού πολυγώνου
- Παραλληλόγραμμα και ιδιότητες αυτών, είδη παραλληλογράμμων
- Θέσεις ευθείας και κύκλου, χορδές και τόξα
- Επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες, σχέση μεταξύ τους όταν βαίνουν σε κοινό τόξο
- Θέσεις δυο κύκλων μεταξύ τους
- Θεμελιώδη προβλήματα λυμένα δια της αναλυτικής και συνθετικής μεθόδου
- Έννοια του γεωμετρικού τόπου

Τάξη Ε'

- Μέτρηση ευθυγράμμων σχημάτων
- Πυθαγόρειο θεώρημα και πορίσματα
- Λόγοι και αναλογίες
- Ποσά μεταβαλλόμενα αναλόγως
- Όμοια πολύγωνα και τρίγωνα
- Εφαρμογές της ομοιότητας
- Κατασκευή της τέταρτης αναλόγου και της μέσης αναλόγου
- Κανονικά πολύγωνα
- Εγγραφή σε κύκλο, τετραγώνου κανονικού εξαγώνου ισόπλευρου τριγώνου
- Απλή έννοια του ορίου μεταβλητής ποσότητας
- Εύρεση του μήκους της περιφέρειας και του εμβαδού κύκλου

Τάξη Στ'

Στερεομετρία

- Θέσεις ευθειών και επιπέδων μεταξύ τους
- Διέδρες γωνίες και έννοια στερεάς γωνίας
- Κάθετα επίπεδα
- Πολύεδρα, πρίσμα, πυραμίδα
- Όγκος παραλληλεπίπεδων και πρισμάτων, όγκος πυραμίδας και κολουρου πυραμίδας και κολουρού πρισματος
- Όμοια πολύεδρα
- Κύλινδρος και κώνος

- *Εμβαδόν και όγκος κυρτής επιφανείας*
- *Θέσεις σφαίρας και επιπέδου και δυο σφαιρών μεταξύ τους*
- *Κύκλοι σφαίρας*
- *Εμβαδόν σφαιρικής ζώνης και επιφάνειας σφαίρας*
- *Όγκος σφαίρας*

Τριγωνομετρία

- *Τριγωνομετρικοί αριθμοί και μεταβολές τους*
- *Σχέσεις μεταξύ τρ. αριθμών ιδίου τόξου*
- *Τόξα παραπληρωματικά και συμπληρωματικά*
- *Εύρεση τρ. αριθμών 30, 45, 60*
- *Τύποι τρ. αριθμών*
- *Τριγωνομετρικοί πίνακες, διάταξη και χρήση τους*
- *Σχέσεις μεταξύ των στοιχείων ορθογωνίου τριγώνου και επίλυση τους*

Εδώ βλέπουμε πως το αναλυτικό δίνει μια διαφορετική κατεύθυνση σε σχέση με παλαιότερα. Πιο συγκεκριμένα για την Α' τάξη ενώ σε προηγμένα προγράμματα γινόταν αναφορά για εποπτική εξέταση των γεωμετρικών στερεών, ιδιότητες και πρακτικές αποδείξεις των βασικών γεωμετρικών επίπεδων σχημάτων, προβλήματα κατασκευής με χρήση γεωμετρικών οργάνων αλλά και μεταφορά σε κλίμακα γεωμετρικών σχημάτων επί χάρτου εδώ βλέπουμε την ενασχόληση περί σημείου, περί σχημάτων και εμβαδού τους, σωμάτων και όγκου τους με τα κυριότερα είδη γραμμών, τις ιδιότητες και τη μέτρηση τους.

Για τη Β' τάξη πέρα από τη βαθύτερη εξέταση και μέτρηση των κυριότερων γεωμετρικών στερεών που είχαμε παλαιότερα, μεγάλη προσοχή δινόταν στην χρήση των γεωμετρικών οργάνων και στην κατασκευή σχημάτων και στερεών. Την εμπειρική εξοικείωση λοιπόν διαμέσου της επαφής. Αντίθετα στο τελευταίο αναλυτικό βλέπουμε κοινό μόνο το κομμάτι των επίπεδων σχημάτων, της κατασκευής τους και της μέτρησης του εμβαδού τους γιατί το υπόλοιπο αφορά το κομμάτι της χωρομετρίας και της χρήσης των οργάνων της καθώς και της ομοιότητας των σχημάτων.

Στη Γ' σε προγενέστερο αναλυτικό βλέπαμε μια επανάληψη της ύλης της Β' με προσθήκες γύρω από τον κύκλο, τις χορδές και τα τόξα του, τις θέσεις δυο περιφερειών, τις γωνίες μαζί με επίκεντρες και εγγεγραμμένες, το μοιρογνωμόνιο, τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες, τα τρίγωνα και τα **κριτήρια ισότητας**, τα τετράπλευρα, γινόμενο μεγέθους επί αριθμό και ιδιότητες και γνωρίσματα ανάλογων μεγεθών. Αντίθετα στο τελευταίο αναλυτικό βλέπουμε μια μετακύλιση της ύλης της παλαιάς Γ' στη Δ'. Στην

τελευταία Γ' λοιπόν βλέπουμε να ζητείται η διδασκαλία της θέσης ευθείας προς επίπεδο, τομής επιπέδων και σχημάτων που προκύπτουν εξ αυτής, τα κυριότερα πολύεδρα, οι ιδιότητες, μέτρηση εμβαδού και όγκου τους. *Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως όπως προαναφέραμε σχεδόν αυτούσια μετακλιείται η παλαιά ύλη της Γ' (1935) στη μεταγενέστερη Δ' (1939) με προσθήκες τη σχέση εγγεγραμμένης και επίκεντρης που βαίνουν σε κοινό τόξο καθώς και τους γεωμετρικούς τόπους αλλά και την επίλυση προβλημάτων δια της αναλυτικής και συνθετικής μεθόδου.*

Αργότερα (1935) είχαν προστεθεί και το Πυθαγόρειο θεώρημα, οι ιδιότητες των διχοτομωσών, ομοιότητα τριγώνων και πολυγώνων, σχέσεις περιμέτρων αλλά και εμβαδών των όμοιων πολυγώνων, η εύρεση σημείων αρμονικών προς δυο δοθέντα σημεία καθώς και τα εμβαδά των ευθυγράμμων τμημάτων και του κύκλου. Τα παραπάνω δεν εμφανίζονται πια στην ύλη της Δ' ενώ κάποια έχουν μετακινηθεί στην μεταγενέστερη Ε'.

Στην Ε' λοιπόν του 1939 βλέπουμε αρκετά κοινά σημεία με το αναλυτικό του 1931 αφού έχουμε ταύτιση στο κομμάτι των αναλογιών, μεγεθών ανάλογα μεταβαλλόμενων, στην ομοιότητα τριγώνων και πολυγώνων, στα κανονικά πολύγωνα και την εγγραφή τους σε κύκλο, τα περί ορίων καθώς και στη μέτρηση εμβαδού και περιφέρειας του κύκλου. Σε αυτά αν προσθέσουμε το Πυθαγόρειο, τη μέτρηση ευθυγράμμων σχημάτων αλλά και την κατασκευή της τέταρτης και της μέσης αναλόγου έχουμε την εικόνα της ύλης της Γεωμετρίας για την Ε' τάξη. *Ενδιαφέρον έχει επίσης πως το κομμάτι που είχε προστεθεί το 1935 και αφορούσε στη Στερεομετρία έχει αφαιρεθεί εξ ολοκλήρου.*

Τέλος, σχεδόν απόλυτα ταυτίζονται τα αναλυτικά της Στ' τάξης μιας και πραγματεύονται τα όμοια κομμάτια της Στερεομετρίας και τριγωνομετρίας. Αυτό που φαίνεται να έχει αφαιρεθεί είναι η ιστορική και φιλοσοφική επισκόπηση.

3.1.9 1941

Στο αναλυτικό του 1941 απουσιάζουν οι οδηγίες για τις πρώτες δυο τάξεις του γυμνασίου. Πιθανολογώ πως δεν υπάρχει κάποια αλλαγή σε σχέση με προγενέστερα.

197^A/1941

Αναλυτικό Γυμνασίων

Τάξη Γ'

Επιπεδομετρία

- *Είδη γραμμών και ιδιότητες ευθείας*
- *Κανόνας και χρήση του*
- *Επιφάνεια και είδη*
- *Επίπεδα σχήματα*
- *Κύκλος και κυριότερες γραμμές του*
- *Διαβήτη και χρήση του*
- *Γωνία και διάφορα είδη αυτής*
- *Γνώμων, μοιρογνωμόνιο και χρήση τους*
- *Κάθετοι και πλάγιες μεταξύ τους ευθείες, παράλληλες ευθείες*
- *Γνωρίσματα παραλληλότητας ευθειών και ιδιότητες παραλλήλου*
- *Ευθύγραμμο σχήματα*
- *Είδη τριγώνων και κριτήρια ισότητας*
- *Άθροισμα γωνιών τριγώνων και πολυγώνων*
- *Είδη τετραπλεύρων και ιδιότητες τους*
- *Θέσεις ευθείας και περιφέρειας, χορδές, τόξα και ιδιότητες αυτών*
- *Γινόμενο μεγέθους επί αριθμό*
- *Ιδιότητες και γνωρίσματα ανάλογων μεγεθών*
- *Επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες και μέτρα αυτών*
- *Θέσεις δυο περιφερειών*

Τάξη Δ'

- *Σημεία ευθείας των οποίων οι αποστάσεις έχουν δοθέντα λόγο*
- *Ιδιότητες παράλληλων τεμνουσών δοθείσης ευθείας και ιδιότητες παράλληλων τεμνόμενων από ευθείες αγόμενες από το ίδιο σημείο*
- *Όμοια τρίγωνα και πολύγωνα και περιπτώσεις ομοιότητας τριγώνων, ιδιότητες ομοίων πολυγώνων, σχέσεις περιμέτρων ομοίων πολυγώνων*
- *Πυθαγόρειο θεώρημα*
- *Ιδιότητες τεμνουσών κύκλων*
- *Ιδιότητες διχοτομουσών εσωτερική ή εξωτερική γωνία τριγώνου*
- *Εύρεση σημείων αρμονικών προς δυο δοθέντα σημεία*
- *Κανονικά πολύγωνα*
- *Μέτρηση περιφέρειας*
- *Εμβαδά ευθυγράμμων σχημάτων*
- *Σχέσεις εμβαδών ομοίων πολυγώνων, εμβαδό κύκλου*

Τάξη Ε'

Στερεομετρία

- *Επίπεδο και ευθεία, προσδιορισμός επιπέδου*
- *Τομή επιπέδου και ευθείας, τομή δυο επιπέδων*
- *Παραλληλότητα ευθείας και επιπέδου*
- *Κάθετος και πλάγια εκ σημείου επί επίπεδο και ιδιότητες αυτών*
- *Κλίσης ευθείας προς επίπεδο*

- *Προβολή ευθείας προς επίπεδο, απόσταση δυο ευθειών μη κείμενων στο ίδιο επίπεδο*
- *Τομές παράλληλων επιπέδων από τρίτο*
- *Ιδιότητες ευθειών τεμνόμενων δια παράλληλων επιπέδων*
- *Διέδρες γωνίες*
- *Κάθετα επίπεδα*
- *Προβολή επιπέδου σχήματος προς επίπεδο, σχέση εμβαδού επιπέδου σχήματος και της προβολής του*
- *Συμμετρία προς άξονα, προς κέντρο, προς επίπεδο*
- *Στερεές γωνίες*
- *Σχέσεις έδρας τριέδρου προς το άθροισμα και τη διαφορά των δυο άλλων*
- *Όριο αθροίσματος εδρών στερεάς γωνίας*
- *Παραπληρωματικές και συμμετρικές τριέδροι*
- *Περιπτώσεις ισότητας ή συμμετρίας τριέδρων γωνιών*
- *Τομές στερεών γωνιών υπό παράλληλων επιπέδων*

Τάξη Στ'

Στερεομετρία

- *Όμοια πολύεδρα*
- *Σφαίρα κλπ.*
- *Όγκοι πολύδρων*
- *Στερεά εκ περιστροφής*
- *Εμβαδά κυρτών επιφανειών και όγκοι*
- *Κώνος και κύλινδρος περιγεγραμμένοι περί σφαίρας*

Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε μετά από μια ανάγνωση των ανωτέρω έχουμε παλινδρόμηση για τη Γ' τάξη μιας και υπάρχει ταύτιση με το αναλυτικό του 1935. Στην Δ' τάξη έχουμε μερική ταύτιση μιας και λείπουν ορισμένες θεματικές σε σχέση με τα προγράμματα του 1931 και 1935 όπως οι γεωμετρικοί τόποι, λόγοι, *γεωμετρικές κατασκευές με χρήση γεωμετρικών οργάνων (!!!!)*, οι μέθοδοι λύσεως και αποδείξεως θεωρημάτων, οι γνώσεις χωροσταθμίας και χωρομετρίας. Στην Ε' όμοια με τη Δ' η ταύτιση υπάρχει με το αναλυτικό του 1935 και όχι με αυτό του 1931. Μιας και το τελευταίο ασχολούνταν με την επιπεδομετρία σε αντίθεση με αυτό του 1941 που για την Ε' τάξη προόριζε ύλη αμιγώς επί της Στερεομετρίας. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αλλαγές στην Στ' με αφαίρεση εξ ολοκλήρου του μέρους της τριγωνομετρίας και απλοποίηση αυτού της Στερεομετρίας. Έχει μείνει λοιπόν η ύλη που αφορά τα όμοια πολύεδρα και τους όγκους τους, τη σφαίρα, τα στερεά εκ περιστροφής, τα εμβαδά κυρτών επιφανειών και οι όγκοι τους καθώς και τον κώνο και τον κύλινδρο περιγεγραμμένους περί σφαίρας. Με μια δεύτερη ματιά διαπιστώνουμε πως αυτό είναι το κομμάτι της Στερεομετρίας που προστέθηκε το 1935 στην προϋπάρχουσα ύλη και που πλέον αφαιρείται.

3.1.10 1941

Το ίδιο έτος (1941), σε ξεχωριστό Φ.Ε.Κ από τα παραπάνω, δημοσιεύεται το 214Α/1941 με αναφορά στο αναλυτικό της Α' **γυμνασίου**. Εκεί βλέπουμε ότι η ύλη κινείται γύρω από μια εισαγωγή στην Επιπεδομετρία, με τις επιφάνειες και το εμβαδόν

τους, τις γραμμές και το μήκος τους, την έννοια του σημείου αλλά και τη Στερεομετρία με την εξοικείωση με τα Γεωμετρικά σώματα και τον όγκο τους.

214^A/1941

Αναλυτικό πρόγραμμα Α' τάξεως οκτατάξιων νυκτερινών γυμνασίων αντίστοιχων των εξατάξιων νέου τύπου

- *Γενικά περί γεωμετρικών σωμάτων και του όγκου τους*
- *Περί των επιφανειών και του εμβαδού τους*
- *Περί των γραμμών και του μήκους τους*
- *Και περί σημείου*

3.1.11 1961

Το επόμενο Φ.Ε.Κ με αναφορά στην ύλη της Γεωμετρίας που βρήκα δημοσιεύεται 20 χρόνια αργότερα από το αμέσως προηγούμενο. Πιο συγκεκριμένα το 55/1961 αφορά στην ύλη της Δ' τάξης των Γυμνασίων Πρακτικής κατεύθυνσης. Μιας και δεν έχουμε υλικό για να προκύψει μια ουσιώδης σύγκριση, το τοποθετούμε ως απλή αναφορά για να έχουμε μια εικόνα του αντικειμένου.

55^A/1961

Αναλυτικό Δ' Γυμνασίου Πρακτικής κατεύθυνσεως

Τάξη Δ'

- *Παράλληλες ευθείες, γνωρίσματα και ιδιότητες, γνωρίσματα τεμνόμενων ευθειών*
 - *Παραλληλόγραμμα, ιδιότητες, γνωρίσματα, είδη, εφαρμογές ιδιοτήτων*
 - *Θέσεις ευθείας προς κύκλο*
 - *Θέσεις δυο μη ομόκεντρων περιφερειών*
 - *Εγγεγραμμένες γωνίες*
 - *Εγγεγραμμένα και περιγεγραμμένα ευθύγραμμα σχήματα*
 - *Ιδιότητες εγγεγραμμένων γωνιών και εγγ. Τετραπλεύρων*
 - *Μέτρηση και εμβαδόν ευθυγράμμων σχημάτων*
 - *Μετρικές σχέσεις πλευρών των τριγώνων*
 - *Πυθαγόρειο και πορίσματα*
 - *Θεωρήματα διαμέσων, εμβαδόν τριγώνου εκ των πλευρών του*
 - *Ανάλογα ποσά, θεώρημα Θαλού*
 - *Ευθεία παράλληλη προς μια πλευρά τριγώνου και τέμνουσα τις δυο άλλες*
 - *Θεωρήματα εσωτερικής διχοτόμου*
 - *Όμοια ευθύγραμμα σχήματα, περιπτώσεις ομοιότητας τριγώνων*
 - *Γενικές ομοιότητες όμοιων ευθύγραμμων σχημάτων*
 - *Κανονικά ευθύγραμμα σχήματα, ιδιότητες*
 - *Μέτρηση περιφέρειας, κύκλου, τόξου και κυκλικού τομέα*
 - *Αναλυτική και συνθετική μέθοδος*
 - *Γεωμετρικοί τύποι*
- Τριγωνομετρία*
- *Ανασκόπηση πυθαγόρειου περί ομοιότητος τριγώνων*
 - *Τριγωνομετρικοί αριθμοί ως λόγοι των μηκών των πλευρών ορθογωνίου τριγώνου*
 - *Τριγωνομετρικοί αριθμοί ως μέτρα ανυσμάτων*

Βλέπουμε λοιπόν πως το γνωστικό αντικείμενο εδώ κινείται στα εδάφια της επιπεδομετρίας και της τριγωνομετρίας. Παρατηρούμε επίσης για πρώτη φορά αναφορά στο **Θεώρημα του Θαλού**. Μεταξύ άλλων βλέπουμε εμφάνιση της αναλυτικής και συνθετικής μεθόδου επίλυσης αλλά και το Πυθαγόρειο περί ομοιότητας τριγώνων, τους τριγωνομετρικούς αριθμούς ως λόγους των μηκών των πλευρών ορθογωνίου τριγώνου αλλά και **ως μέτρα διανυσμάτων**.

Την ίδια χρονιά δημοσιεύεται και το Φ.Ε.Κ 160/1961

Αναλυτικό Γυμνασίων 1^{ης} βαθμίδος

Τάξη Α' (2 ώρες)

Πρακτική Γεωμετρία

- *Εποπτική εξέταση απλούστερων γεωμετρικών στερεών*
- *Κυριότερα επίπεδα σχήματα (γραμμές, γωνίες, ευθύγραμμα σχήματα, κύκλος) και ιδιότητες αυτών εποπτικώς διαπιστούμενες*
- *Απλούστατα γεωμετρικά προβλήματα λυόμενα με την βοήθεια κανόνα γνώμονα και διαβήτη*
- *Κλίμακα, μεταφορά ευθύγραμμου τμήματος επί χάρτου (όμοια ευθύγραμμα σχήματα)*
- *Μέτρηση ευθυγράμμων σχημάτων*

Τάξη Β' (2 ώρες)

Λεπτομερής εποπτική εξέταση των ιδιοτήτων και μετρήσεις:

- *Του κύβου*
- *Του παραλληλεπιπέδου*
- *Του πρίσματος,*
- *Της κόλουρης πυραμίδος*
- *Της πυραμίδος*
- *Του κυλίνδρου*
- *Του κώνου*
- *Του κολουρου κώνου*
- *Της σφαίρας*

Τάξη Γ' (2 ώρες)

Τριγωνομετρία

- *Ιστορική αναδρομή και Ελληνική καταγωγή τριγωνομετρίας*
- *Οι 4 τριγωνομετρικοί λόγοι (αριθμοί) οξείας γωνίας και λόγοι μηκών αντιστοίχων πλευρών ορθογωνίου τριγώνου*
- *Μεταβολή των τριγωνομετρικών λόγων μετά της αντιστοίχου οξείας γωνίας*
- *Χρήση πινάκων για την εύρεση τιμής του τριγωνομετρικού λόγου*

- *Εύρεση τιμής και γραφική κατασκευή οξείας γωνίας δοθέντος ενός εκ των τριγωνομετρικών λόγων*
- *Απλές σχέσεις μεταξύ τριγωνομετρικών λόγων οξείας γωνίας*

Θεωρητική γεωμετρία

- *Ορισμοί, αξιώματα*
- *Γωνίες*
- *Ευθύγραμμα σχήματα*
- *Κύκλος, στοιχεία κύκλου και περιφέρειας και ιδιότητες τους*
- *Επίκεντρο γωνία, αντίστροφα θεωρήματα και η μέθοδος της δια της απόπου*
- *Γωνίες, γωνίες με κοινή κορυφή*
- *Κάθετες και πλάγιες ευθείες και γωνίες αυτών*
- *Μέτρηση τόξου και γωνίας*
- *Μοιρογνωμόνιο*
- *Κάθετοι και πλάγιες προς ευθεία εκ σημείου εκτός αυτής*
- *Χάραξη κάθετων ευθειών με κανόνα και διαβήτη*
- *Τρίγωνα*
- *Ισότητα τριγώνων*
- *Ιδιότητες ισοσκελών και ισόπλευρων τριγώνων*
- ***Ανισότητες μεταξύ στοιχείων τριγώνου***
- *Παράλληλες ευθείες, ιδιότητες και χάραξη παράλληλων ευθειών*
- *Γνώρισμα τεμνόμενων ευθειών και εφαρμογές στις διχοτόμους και τις μεσοκάθετους*
- *Γωνίες με πλευρές παράλληλες ή κάθετες μια προς μια*
- *Άθροισμα γωνιών ευθυγράμμου σχήματος*
- *Έννοια γεωμετρικού τόπου*
- ***Συμμετρικά προς κέντρο και άξονα επίπεδα σχήματα***
- *Θέσεις ευθείας προς περιφέρεια και δυο ομοιόκεντρων περιφερειών μεταξύ τους*
- *Κατασκευή τριγώνου εκ των πλευρών αυτού*
- *Εγγεγραμμένες γωνίες*
- *Εγγεγραμμένα και περιγεγραμμένα σε περιφέρεια ευθύγραμμα σχήματα*

Το αξιολόγο εδώ είναι πως για την Α' τάξη το πρόγραμμα ταυτίζεται με αυτό του 1931. Έχουμε δηλαδή μια **παλινδρόμηση**. Ενώ στην Β' τάξη έχουμε μια κατεύθυνση που δεν υπήρχε μέχρι τότε μιας και η ύλη της είναι αμιγώς περί της Στερεομετρίας με εποπτική εξέταση και μετρήσεις επί των στερεών σωμάτων σε **αντίθεση** λόγου χάρη με το πρόγραμμα του 1939 όπου είχαμε στοιχεία επιπεδομετρίας (επίπεδα σχήματα και ιδιότητες τους, το εμβαδόν τους, ομοιότητα επίπεδων σχημάτων) αλλά και χωρομετρίας. Τέλος στη Γ' τάξη βλέπουμε ένα ευρύ φάσμα ύλης που ξεκινάει από τη τριγωνομετρία και φτάνει μέχρι την επιπεδομετρία και τη στερεομετρία. Υπάρχουν κοινές αναφορές με παλαιότερα προγράμματα στο κομμάτι της επιπεδομετρίας, υπάρχουν όμως και αρκετές προσθήκες, με μεγαλύτερη αυτή της τριγωνομετρίας

(υπήρχε στην ύλη της Στ' το 1939) αλλά και της συμμετρίας ως προς άξονα και ως προς κέντρο σε επίπεδα σχήματα (την βλέπαμε στην Ε' το 1941), γνωρίσματα τεμνόμενων ευθειών και εφαρμογές στις διχοτόμους και στις μεσοκαθέτους, θέσεις ευθείας προς περιφέρεια και δυο ομοιόκεντρων περιφερειών μεταξύ τους αλλά και το κομμάτι των ανισοτήτων μεταξύ των στοιχείων ενός τριγώνου. Επίσης την επιστροφή του εδαφίου των γεωμετρικών τόπων που το βλέπαμε στην Δ' τάξη το 1939 και καθόλου το 1941. Στο κομμάτι της τριγωνομετρίας ζητείται να γίνει και μια ιστορική αναδρομή αλλά και στην ελληνικότητά της.

3.1.12 1964 – 1966

Το 1964 δημοσιεύεται Φ.Ε.Κ 183/1964 το οποία αφορά στην ύλη της Γεωμετρίας μόνον της Α' Γυμνασίου. Δυο χρόνια αργότερα στο Φ.Ε.Κ 16Α/1966 γίνεται αναφορά για την ύλη της Α' και Β' Γυμνασίου. Επειδή η ύλη της Α' είναι ακριβώς η ίδια συμπεριλάβαμε μόνο το τελευταίο.

16^Α/1966

Αναλυτικό πρόγραμμα Σχολείων (Α' και Β' Γυμνασίου) Μέσης Εκπαίδευσης

Τάξη Α'

- Τα κυριότερα επίπεδα σχήματα (σημεία, γραμμές, γωνίες, ευθύγραμμα σχήματα, κύκλος) και αναγνώριση τους ως στοιχεία σε γεωμετρικά στερεά
- Σημειοσύνολα του επιπέδου
- Κυρτά και μη κυρτά επίπεδα σχήματα
- Μέτρηση γεωμετρικών μεγεθών (ευθύγραμμα τμήματα, γωνίες, τόξα)
- Βασικές μονάδες μετρήσεως
- Έννοια συμμιγούς
- Χρήση κανόνα, γνώμονα, μοιρογνωμονίου και διαβήτη για λύση γεωμετρικών προβλημάτων
- Συμμετρία ως προς σημείο στο επίπεδο και ιδιότητες αυτής
- Κάθετες ευθείες
- Συμμετρία ως προς ευθεία στο επίπεδο και ιδιότητες αυτής
- Ίσα τρίγωνα
- Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί
- Χρήση τετραγωνισμένου χάρτου
- Όμοια ευθύγραμμα σχήματα
- Όμοια τρίγωνα
- Κλίμακα
- Σχεδίαση υπό κλίμακα ευθύγραμμου τμήματος
- Μέτρηση ευθύγραμμων επιπέδων χωρίων

- Εμβαδόν ορθογωνίου παραλληλογράμμου, πλάγιου παραλληλογράμμου, τριγώνου, τραπεζίου, πολυγώνου
- Μέτρηση κύκλου

Τάξη Β'

- Προσανατολισμένη ευθεία
- Διανύσματα επί ευθείας
- Προσθαφαίρεση διανυσμάτων επί ευθείας
- Προσδιορισμός με διατεταγμένο ζεύγος αριθμών της θέσεως σημείου στο επίπεδο
- Προσανατολισμένο τόξο, γωνία, και σχετικό μέτρο αυτών
Συμπληρώσεις εις τα περί αναλογιών
- Κατ' ευθείαν ανάλογα μεγέθη
- Γραφική παράσταση της σχέσεως μεταξύ δυο κατ' ευθείαν ανάλογων ποσών
- Αναλογίες και κύριες ιδιότητες τους
- Ποσά με μεταβολές κατ' ευθείαν ανάλογες
- Γραφική παράσταση της σχέσεως μεταξύ δυο ποσών με μεταβολές κατ' ευθείαν ανάλογων ποσών

Συμπληρώσεις στην Επιπεδομετρία

- Παράλληλες ευθείες
- Μεσοκάθετοι, διχοτόμοι, ύψη τριγώνου
- Παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο
- Άθροισμα γωνιών τριγώνου και πολυγώνου
- Σχετική θέσης ευθείας και κύκλου
- Σχετική θέση δυο κύκλων
- Γωνία εγγεγραμμένη σε κύκλο
- Εμβαδά επίπεδων ευθ σχημάτων
- Σχέσεις μεταξύ των εμβαδών δυο όμοιων επίπεδων ευθ σχημάτων
- Πυθαγόρειο και εφαρμογές
- Έννοια του μη ρητού (ασύμμετρου) αριθμού
- Κανονικά πολύγωνα
- Μήκος κύκλου και εμβαδόν κυκλικού δίσκου

Διανύσματα στο επίπεδο

- Εφαρμοστά διανύσματα
- Ελεύθερα διανύσματα
- Πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων στο επίπεδο
- Πολλαπλασιασμός διανύσματος με ρητό αριθμό
- Θεώρημα του Θαλού

Ομοθεσία και ομοιότητα στο επίπεδο

- Ομοθεσία στο επίπεδο
- Ομόθετο ευθείας, εφαρμοστού διανύσματος, επίπεδου σχήματος
- Συγκλίνουσες ευθείες τεμνόμενες από παράλληλες, εφαρμογή στο τραπέζιο
- Ομοιότητα επίπεδων σχημάτων
- Ανασκόπηση των περί ομοιότητας τριγώνων, περί ομοιότητας πολυγώνων και περί σχεδιάσεως υπό κλίμακα

Τάξη Γ'**Στερεομετρία**

- *Ευθείες επίπεδα και σχετικές τους θέσεις*
- *Γωνία δυο ασύμβατων ευθειών*
- *Ορθογωνιότητα δυο διευθύνσεων*
- *Επίπεδα κάθετα μεταξύ τους*
- *Διέδρες γωνίες*
- *Συμμετρία προς σημείο, προς ευθεία, προς επίπεδο*
- *Διανύσματα στον χώρο*
- *Πράξεις με διανύσματα (προσθαφαίρεση και πολ/μος με αριθμό)*
- *Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί*
- *Σχήμα όμοιο προς άλλο*
- *Εμβαδόν επιφάνειας πρίσματος, κανονικής πυραμίδας, ορθού κυκλικού κυλίνδρου, κώνου και σφαίρας*
- *Σχέση μεταξύ των επιφανειών δυο όμοιων στερεών*
- *Όγκος πρίσματος, πυραμίδας, ορθού κυκλικού κυλίνδρου, κώνου και σφαίρας*
- *Σχέση μεταξύ όγκων δυο όμοιων στερεών*

Τριγωνομετρία

- *Εφαπτόμενη οξείας γωνίας, ημίτονο και συνημίτονο οξείας γωνίας και εφαρμογές*

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε πως, χρονικά, πριν την δικτατορία είχε γίνει άλλη μια αλλαγή κατεύθυνσης στην ύλη της γεωμετρίας με πολλά πράγματα να προστίθενται ακόμα και από την Α' γυμνασίου. Από εκεί που σε παρελθόντα έτη είχαμε για τη συγκεκριμένη τάξη ορισμένα, εισαγωγικά κυρίως, στοιχεία επιπεδομετρίας και ελάχιστη στερεομετρία βλέπουμε πως στο άνωθεν πρόγραμμα έχουμε πέραν αυτών, τα σημειοσύνολα, τα κυρτά και τα μη κυρτά επίπεδα σχήματα, την έννοια του συμμιγούς, συμμετρία ως προς σημείο και ως προς ευθεία, ισότητα τριγώνων, γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Στο ίδιο πνεύμα και η κατεύθυνση που δίνεται για τη Β'. Ενώ μέχρι τότε βλέπαμε, μέτρηση επίπεδων σχημάτων, εξέταση στερεών, κατασκευή εκ χάρτου επίπεδων και στερεών σχημάτων βλέπουμε έναν θεμελιώδη μετασχηματισμό με επιπεδομετρία και συμπληρώσεις επ' αυτής όπως, σχέσεις μεταξύ των εμβαδών μη επίπεδων σχημάτων, την έννοια του μη ρητού (ασύμμετρου αριθμού), **διανύσματα στο επίπεδο, θεώρημα του Θαλού**, και ομοθεσία και ομοιότητα στο επίπεδο. Ενώ και στη Γ' η εικόνα είναι η ίδια με πολύ διαφορετική προσέγγιση από την ύλη που ορίστηκε για την τάξη από το 1935 με το αντίστοιχο Φ.Ε.Κ που είχε ως κεντρικό άξονα την

επιπεδομετρία. Σε αντιπαραβολή λοιπόν με αυτό εδώ βλέπουμε ως πρωτεύον γνωστικό αντικείμενο την Στερεομετρία όπως, διανύσματα και πράξεις μεταξύ τους, **γωνία ασύμβατων ευθειών, συμμετρία ως προς σημείο, ευθεία, επίπεδο (1^η φορά ως προς επίπεδο), ορθογωνιότητα δυο διευθύνσεων**, διέδρες γωνίες, εμβαδόν και όγκος γεωμετρικών στερεών, γεωμετρικοί μετασχηματισμοί, **σχέση μεταξύ των όγκων και των εμβαδών δυο όμοιων στερεών** και δευτερευόντως την τριγωνομετρία. Εύκολα διαπιστώνει κανείς πως αρκετά λιγότερη βαρύτητα δίνεται στην τριγωνομετρία. Η διαφοροποίηση είναι εμφανής και με πιο πρόσφατα σε αυτό αναλυτικά όπως αυτό του 1961 αφού είχαν μια πιο επιπεδομετρική προσέγγιση και περισσότερα στοιχεία τριγωνομετρίας.

3.1.13 1966

Επίσης το 1966 δημοσιεύεται Φ.Ε.Κ 196/1966 που αφορά στο σχολικό έτος **1967-68**. Φαίνεται να είναι το πιο εμπειριστατωμένο αλλά και συγκροτημένο πρόγραμμα μέχρι εκείνη τη μέρα. Σαφές, με προοδευτική και γραμμική διαβάθμιση δίνει ξεκάθαρους άξονες στους εκπαιδευτικούς και τους βοηθάει στο έργο τους. Βλέπουμε ότι η Α' πια ασχολείται με ένα ευρύτατο φάσμα ύλης της Επιπεδομετρίας. Ξεκινάει από τις βασικές γνώσεις περί ευθειών, σημείων, επιπέδων. Συνεχίζει με ισότητα και ανισότητα ευθυγράμμων τμημάτων αλλά και προσθαφαίρεση τους, περνάει στον κύκλο και τα στοιχεία/ιδιότητές του. Ασχολείται με κυρτά και μη κυρτά επίπεδα χωρία, με τις γωνίες, τα είδη τους και τις ιδιότητές τους, **την έννοια της μηδενικής γωνίας, πλήρους και μεγαλύτερη της πλήρους γωνίας, αλλά και την γωνία σαν έννοια της στροφής μιας ημιευθείας, γωνίες όταν δυο παράλληλες τμηθούν από τρίτη. Χρήση καρτεσιανού γινομένου για τον ορισμό της πράξης του πολλαπλασιασμού, γεωμετρική εφαρμογή του πολλαπλασιασμού στο εμβαδόν ορθογωνίου, μετρήσεις, συμμιγείς αριθμούς, ορθογώνιες καρτεσιανές, ισότητα επίπεδων σχημάτων. Αλλά ακόμα και συμμετρία ως προς σημείο και ως προς ευθεία, κέντρο και άξονας συμμετρίας, οι συμμετρίες ως γεωμετρικοί μετασχηματισμοί και τέλος χρήση γεωμετρικών οργάνων/εξοικείωση**. Στην Β' υπάρχουν περισσότερα κοινά στοιχεία με παρελθόντα προγράμματα. Παρόλα αυτά είναι εξίσου εμπειριστατωμένο και κλιμακούμενο όπως της Α'. Τα καινούργια στοιχεία είναι για παράδειγμα η γραφική παράσταση της σχέσεως μεταξύ δυο κατ' ευθείαν ανάλογων μεγεθών, αλλά και δυο ποσών με μεταβολές κατ' ευθείαν ανάλογες, άθροισμα γωνιών πολυγώνου, συγκλίνουσες ευθείες

τεμνόμενες από παράλληλες, σχέση μεταξύ των επιφανειών δυο όμοιων ευθύγραμμων σχημάτων (ήταν στην ύλη της Γ' το 1961), κυρτά πολύγωνα, περίμετρος και εμβαδόν κανονικού πολυγώνου, ισότητα τριγώνων, σχετική θέση ευθείας και κύκλου και δυο κύκλων μεταξύ τους. Στην Γ' οι αποκλίσεις είναι ελάχιστες και το πρόγραμμα ταυτίζεται με το προηγούμενο.

196^A/1966

Αναλυτικό Α', Β' και Γ' Γυμνασίου Ημερήσιων και Νυκτερινών Γυμνασίων του έτους 67-68!

Τάξη Α'

- Σημεία, γραμμές, επιφάνειες.
- Ευθεία, επίπεδο, ημιεπίπεδο, ευθύγραμμο τμήμα, ανοικτή και κλειστή τεθλασμένη γραμμή
- Ισότητα και ανισότητα ευθύγραμμων τμημάτων
- Προσθαφαίρεση τμημάτων
- Μηδενικό τμήμα
- Κύκλος, περιφέρεια κύκλου, καμπύλη επίπεδης γραμμή
- Τόξο κύκλου
- Ευθείες τεμνόμενες και ευθείες παράλληλες
- Επίπεδο σχήμα ως σύνολο σημείο του επιπέδου
- Επίπεδα χωρία: επίπεδο, ημιεπίπεδο, ταινία, παραλληλόγραμμο, τρίγωνο, πολύγωνο, κυκλικός δίσκος
- Κυρτά και μη κυρτά επίπεδα χωρία
- Γωνία, γένεση της με στροφή ημιευθείας
- Ισότητα και ανισότητα γωνιών
- Γωνίες εφεξής, κατακορυφήν
- Προσθαφαίρεση γωνιών
- Μηδενική γωνία, πλήρης γωνία, γωνία μεγαλύτερη μιας πλήρους γωνίας
- Κάθετες ευθείες
- Ορθή γωνία
- Συμπληρωματικές, παραπληρωματικές
- Γωνίες που σχηματίζονται όταν δυο παράλληλες τμηθούν από Τρίτη
- Επίκεντρες γωνίες
- Κυκλικά τόξα αντίστοιχα σε επίκεντρες γωνίες
- Χρησιμοποίηση καρτεσιανού γινομένου για τον ορισμό της πράξεως του πολλαπλασιασμού
- Γεωμετρική εφαρμογή του πολλαπλασιασμού στο εμβαδόν ορθογωνίου
- Μέτρηση ευθυγράμμων τμημάτων, γωνιών, τόξων ενός κύκλου
- Κυριότερες μονάδες μήκους, γωνίας, κυκλικού τόξου
- Συμμιγείς αριθμοί χρησιμοποιούμενοι κατά την μέτρηση ευθύγραμμων τμημάτων, γωνιών, κυκλικών τόξων, χρονικών διαρκειών
- Ορθογώνιες καρτεσιανές συντεταγμένες στο επίπεδο
- Χρήση τετραγωνισμένου χάρτου
- Ισότητα επίπεδων σχημάτων

- Συμμετρία προς σημείο στο επίπεδο και ιδιότητες της
- Κέντρο συμμετρίας επίπεδου σχήματος
- Συμμετρία προς ευθεία στο επίπεδο και ιδιότητές της
- Άξονας συμμετρίας επίπεδου σχήματος
- Οι συμμετρίες ως γεωμετρικοί μετασχηματισμοί (ως απεικονίσεις του επιπέδου επί του εαυτού του)
- Άλλοι γεωμετρικοί μετασχηματισμοί (παράλληλη μετατόπιση του επιπέδου επί του εαυτού του, στροφή του επιπέδου επί του εαυτού του περί ένα σημείο του)
- Χρήση κανόνα, διαβήτη, μοιρογνωμόνιο, γνώμονα για λύση γεωμετρικών προβλημάτων

Τάξη Β'

- Λόγοι, αναλογίες και ιδιότητές τους
- Κατ' ευθείαν ανάλογα μεγέθη
- Γραφική παράσταση της σχέσεως μεταξύ δυο κατ' ευθείαν ανάλογων ποσών
- Ποσά με μεταβολές κατ' ευθείαν ανάλογες
- Γραφική παράσταση της σχέσεως μεταξύ δυο ποσών με μεταβολές κατ' ευθείαν ανάλογων ποσών
- Ίσα σχήματα
- Ισότητα τριγώνων
- Παράλληλες ευθείες
- Μεσοκάθετοι, διχοτόμοι, ύψη τριγώνου
- Παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο
- Άθροισμα γωνιών τριγώνου
- Άθροισμα γωνιών κυρτού πολυγώνου
- Σχετική θέση ευθείας και κύκλου
- Σχετική θέση δυο κύκλων
- Γωνία εγγεγραμμένη σε κύκλο
- Εφαρμοστά διανύσματα, ελεύθερα διανύσματα
- Προσθαφαίρεση διανυσμάτων, πολλαπλασιασμός διανύσματος με πραγματικό αριθμό
- Θεώρημα του Θαλή
- Ομοθεσία στο επίπεδο
- Ομόθετο ευθείας, εφαρμοστού διανύσματος, επίπεδου σχήματος
- Συγκλίνουσες ευθείες τεμνόμενες από παράλληλες, εφαρμογή στο τραπέζιο
- Ομοιότητα επίπεδων σχημάτων, όμοια τρίγωνα και πολύγωνα
- Κλίμακα και σχεδίαση ευθύγραμμου σχήματος υπό κλίμακα
- Μονάδες μετρήσεως επιφανειών
- Εμβαδόν επίπεδου ευθύγραμμου σχήματος
- Εμβαδόν ορθογωνίου, παραλληλογράμμου, τριγώνου, κυρτού πολυγώνου
- Σχέσεις μεταξύ των εμβαδών δυο όμοιων ευθύγραμμων σχημάτων
- Πυθαγόρειο θεώρημα και εφαρμογές του
- Κανονικά κυρτά πολύγωνα
- Περίμετρος και εμβαδόν κανονικού πολυγώνου
- Μήκος κύκλου και εμβαδόν κυκλικού δίσκου

Τάξη Γ'

- *Ευθείες, επίπεδα και σχετικές τους θέσεις*
- *Γωνία δυο ασύμβατων ευθειών*
- *Ορθογωνιότητα δυο διευθύνσεων*
- *Επίπεδα κάθετα μεταξύ τους*
- *Διέδρες γωνίες*
- *Συμμετρία προς σημείο, προς ευθεία, προς επίπεδο*
- *Διανύσματα στο χώρο*
- *Πράξεις με διανύσματα (προσθαφαίρεση και πολλαπλασιασμός με σχετικό αριθμό)*
- *Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί (παράλληλη μετατόπιση, στροφή περί άξονα, ομοθεσία)*
- *Σχήμα όμοιο με άλλο*
- *Εμβαδόν επιφάνειας πρίσματος, κανονικής πυραμίδος, ορθού κυκλικού κυλίνδρου και κώνου, σφαίρας*
- *Σχέσεις μεταξύ των επιφανειών δυο όμοιων στερεών*
- *Όγκος πρίσματος, πυραμίδος, ορθού κυκλικού κυλίνδρου και κώνου, σφαίρας*
- *Σχέσεις μεταξύ των όγκων δυο όμοιων στερεών*
- *Εφαπτομένη, ημίτονο και συνημίτονο οξείας γωνίας*

3.1.14 1969

Στο ίδιο πνεύμα και το αναλυτικό Γυμνασίων στο Φ.Ε.Κ 225B/1969 όπου, για παράδειγμα, χωρίς να έχουν πολλαπλασιαστεί τα γνωστικά αντικείμενα σε σχέση με το προηγούμενο έχουν εμπλουτιστεί τα ήδη υπάρχοντα. Έτσι βρίσκουμε την έννοια της ευθείας ως τομή δυο επιπέδων, αλλά και στο κομμάτι της αναλογίας, το γινόμενο ευθυγράμμου τμήματος με αριθμό. Στο κομμάτι της συμμετρίας έχει προστεθεί το συμμετρικό ευθυγράμμου τμήματος, ευθείας γωνίας και γεωμετρικών σχημάτων. Στο ίδιο πνεύμα η συμμετρία ως προς σημείο να θεωρηθεί ως αποτέλεσμα δυο διαδοχικών συμμετριών ως προς δυο ευθείες κάθετους επ' αλλήλας, διερχόμενες δια σημείου τούτου (διπλή δίπλωση χάρτου). Επίσης, πέρα από την χαρακτηριστική ιδιότητα της μεσοκάθετου, η οπτική της μεσοκάθετου ορισμένη ως ευθύγραμμο τμήμα - άξονας συμμετρίας. Βλέπουμε λοιπόν ότι σε αρκετά σημεία έχει **ανανεωθεί η προσέγγιση και όχι η ύλη**. Νέα προσθήκη αποτελούν και οι άξονες συμμετρίας του κύκλου όπως και η προσθαφαίρεση τόξων αλλά και η διχοτόμος γωνίας μαζί με την ιδιότητά της, οι εγγεγραμμένες γωνίες, σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου, εφαπτόμενη περιφέρειας κύκλου, σχετικές θέσεις δυο κύκλων. Επίσης, στο κομμάτι των κύκλων, οι περιφέρειες διερχόμενες δια δυο σημείων και κύκλοι εφαπτόμενοι δυο ευθειών. Τέλος στα τρίγωνα προστίθενται οι ιδιότητες ισόπλευρου και ισοσκελούς τριγώνου. Για την **B'** τάξη ο περιγεγραμμένος και εγγεγραμμένος κύκλος σε τρίγωνο, **η διαίρεση κύκλου σε 2^ο ή 3*2^ο ίσα τόξα** και τα αντίστοιχα εγγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα, στοιχεία

συμμετρίας εκάστου των πολυγώνων αυτών και ύπαρξη του εγγεγραμμένου σε αυτά κύκλου. Η έννοια του λόγου ευθυγράμμων τμημάτων. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα βλέπουμε να έχει μετακλιθεί στη Β' μέρος της ύλης της Γ' του προηγούμενου όπως: γωνία δυο ασύμβατων ευθειών, ορθογώνιες ευθείες, η δίδρομος γωνία, καθετότητα ευθείας και επιπέδου και επιπέδων, στερεά γωνία, ο όγκος παραλληλεπιπέδου, πρίσματος, πυραμίδος, κυλίνδρου και κώνου εκ περιστροφής σφαίρας.

225B/1969

Γυμνάσιο

Τάξη Α' (Α' τετράμηνο 1 ώρα – Β' τετράμηνο 2 ώρες)

- *Απλή παρουσίαση στερεών καθώς και γεωμετρικών εννοιών και σχημάτων, ισότητα σχημάτων*
- *Ευθεία και αξιώματα της, ευθεία ως σύνολο σημείων*
- *Επίπεδο και αξιώματά του, το επίπεδο ως σύνολο σημείων*
- *Ευθεία ως τομή 2 επιπέδων*
- *Ημιευθεία, ημιεπίπεδο*
- *Ευθύγραμμο τμήμα, τεθλασμένη γραμμή*
- *Τσα και άνισα ευθύγραμμο τμήματα, μέσο ευθυγράμμου τμήματος*
- *Ιδιότητες ισότητας και ανισότητας στο σύνολο των ευθυγράμμων τμημάτων*
- *Προσθαφαίρεση ευθύγραμμων τμημάτων, ιδιότητες*
- *Γινόμενο ευθύγραμμου τμήματος με αριθμό*
- *Μέτρο ευθυγράμμου τμήματος*
- *Κυρτό και μη κυρτό επίπεδο χωρίο*
- *Η γωνία ως ζεύγος δυο ημιευθειών κοινής αρχής*
- *Κυρτή και μη κυρτή γωνία, το εσωτερικό και εξωτερικό της γωνίας*
- *Σχέσεις ισότητας και ανισότητας και ιδιότητες αυτών.*
- *Προσθαφαίρεση γωνιών*
- *Συμμετρία ως προς σημείο, το συμμετρικό ευθυγράμμου τμήματος, ευθείας γωνίας και απλών γεωμετρικών σχημάτων*
- *Κέντρο συμμετρίας*
- *Συμμετρία ως προς ευθεία, ορισμός αυτής δια συμπτώσεως των δυο ημιεπιπέδων τα οποία ορίζονται από την ευθεία δια στροφής τούτων περί αυτήν*
- *Το συμμετρικό ευθυγράμμου τμήματος, ευθείας, γωνίας και απλών γεωμετρικών σχημάτων, ιδιότητες των συμμετρικών σχημάτων, άξονας συμμετρίας σχήματος*
- *Κάθετες ευθείες*
- *θεωρήστε τη συμμετρία ως προς σημείο ως αποτέλεσμα δυο διαδοχικών συμμετριών ως προς δυο ευθείες κάθετους επ' αλλήλας, διερχόμενες δια σημείου τούτου (διπλή δίπλωση χάρτου).*
- *Η μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος οριζόμενη ως άξονας συμμετρίας αυτού, χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων της*
- *Απόσταση σημείου από ευθεία*
- *Γωνία ορθή, οξεία, αμβλεία, εφεξής, παραπληρωματικές, συμπληρωματικές, κατά κορυφήν και ιδιότητες*

- Μέτρηση γωνιών
- Ο κύκλος και τα στοιχεία αυτού, ίσοι κύκλοι
- Άξονες συμμετρίας κύκλου
- Μέτρο τόξου, ίσα και άνισα τόξα, προσθαφαίρεση τόξων, επίκεντρη γωνία και αντίστοιχο τόξο, μέσο τόξου
- Διχοτόμος γωνίας, χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων της
- Εγγεγραμμένη γωνία σε κύκλο
- Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου, εφαπτόμενη περιφέρειας κύκλου, σχετικές θέσεις δυο κύκλων
- Απλές γεωμετρικές κατασκευές δια κανόνος και διαβήτου (μέσο και μεσοκάθετος ευθυγράμμιου τμήματος, διχοτόμος γωνίας, κάθετος επί ευθείας από σημείο κείμενου επ' αυτής ή εκτός της, κατασκευή γωνίας ίσης με άλλη)
- Περιφέρειες διερχόμενες δια δυο σημείων, κύκλοι εφαπτόμενοι δυο ευθειών
- Ευθείες παράλληλες, γωνίες σχηματιζόμενες από δυο παράλληλες και μια τέμνουσα, ιδιότητες
- Ευθύγραμμο σχήμα
- Τρίγωνο, πρωτεύοντα και δευτερεύοντα στοιχεία αυτού
- Είδη τριγώνων
- Ιδιότητες ισοσκελούς και ισόπλευρου
- Άθροισμα γωνιών τριγώνου, εξωτερική γωνία τριγώνου, ιδιότητες
- Άθροισμα γωνιών κυρτού πολυγώνου (γωνίες εσωτερικές και εξωτερικές)
- Τετράπλευρο
- Παραλληλόγραμμο, ιδιότητες, Ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο, τραπέζιο, ιδιότητες
- Κριτήρια ισότητας τριγώνων και ορθογωνίων
- Απλές γεωμετρικές κατασκευές τριγώνων

Τάξη Β' (2 ώρες)

- Εγγεγραμμένη γωνία σε κύκλο και σχέση της με την επίκεντρη και το αντίστοιχο τόξο
- Ευθείες συντρέχουσες σε τρίγωνο (μεσοκάθετοι, ύψη, διάμεσοι, διχοτόμοι)
- Περιγεγραμμένος κύκλος τριγώνου, κατασκευή
- Εγγεγραμμένος κύκλος εις τρίγωνο, κατασκευή
- Διαίρεση κύκλου σε 2^n ή $3 \cdot 2^n$ ίσα τόξα και τα αντίστοιχα εγγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα
- Στοιχεία συμμετρίας εκάστου των πολυγώνων αυτών και ύπαρξη του εγγεγραμμένου σε αυτά κύκλου
- Λόγος ευθυγράμμων τμημάτων
- Θεώρημα του Θαλού
- Όμοια ευθύγραμμα σχήματα, ορισμός
- Κριτήρια ομοιότητας τριγώνων
- Όμοια πολύγωνα, απλές γεωμετρικές κατασκευές
- Μονάδα μέτρησης επίπεδων επιφανειών
- Εμβαδόν τετραγώνου, ορθογωνίου παραλληλόγραμμου, τριγώνου, τραπέζιου, πολυγώνου
- Θεώρημα Πυθαγόρα, εφαρμογές
- Μήκος περιφέρειας και εμβαδόν κύκλου

- *Μήκος τόξου περιφέρειας και εμβαδόν κυκλικού τομέα, εφαρμογές*
- *Σχετικές θέσεις δυο ευθειών*
- *Γωνία δυο ασύμβατων ευθειών (ήταν Γ')*
- *Ορθογώνιες ευθείες (ήταν Γ')*
- *Δίεδρος γωνία (ήταν Γ')*
- *Καθετότητα ευθείας και επιπέδου και επιπέδων (ήταν Γ')*
- *Στερεά γωνία*
- *Εμβαδόν επιφάνειας*
- *Όγκος παραλληλεπίπεδου, πρίσματος, πυραμίδος, κυλίνδρου και κώνου εκ περιστροφής σφαίρας (ήταν Γ')*

Στη Γ' βλέπουμε μια ταύτιση, τουλάχιστον στο κομμάτι της τριγωνομετρίας με το αναλυτικό του 1961 και όχι με τα πλησιέστερα στα οποία είχαν αφαιρεθεί μέρη όπως οι σχέσεις των τριγωνομετρικών αριθμών μεταξύ τους ή οι πίνακες και η χρήση τους. Πρόσθετα υπάρχουν ο προσανατολισμός γωνίας και επιπέδου, οι σχέσεις ισότητας στο σύνολο των γωνιών αλλά και οι ιδιότητες τους. Ενδιαφέρον έχει το κομμάτι της αναλογίας στο οποίο και γίνεται αναφορά στον πολλαπλασιασμό γωνίας με φυσικό αριθμό. Επίσης οι ιδιότητες των εφεξής και των παραπληρωματικών η έννοια των αντίστροφων θεωρημάτων αλλά και για **πρώτη φορά η διδασκαλία της μεθόδου της απόπου απαγωγής**. Στο κομμάτι των τριγώνων νέα είναι η σχέση ανισότητας μεταξύ στοιχείων ενός τριγώνου και δυο τριγώνων όπως και η αναφορά στο ευκλείδειο αίτημα ως τέτοιο και η διεύθυνση στο επίπεδο. Στο κομμάτι των πολυγώνων η έννοια της πολυγωνικής γραμμής και η παράλληλη μεταφορά. Στο κομμάτι των κύκλων η σχέση των χορδών και των αντίστοιχων αποστημάτων, το τρίγωνο και το τετράπλευρο εγγεγραμμένο και περιγεγραμμένο σε κύκλο όπως και κέντρο περιγεγραμμένου και εγγεγραμμένου κύκλου και τέλος *Ορθόκεντρο και βαρύκεντρο τρίγωνο*.

Τάξη Γ'

Τριγωνομετρία:

- *Τριγωνομετρικοί Αριθμοί οξείας γωνίας και σχέσεις μεταξύ τους, σχέσεις στοιχείων ορθογώνιου τριγώνου, τριγωνομετρικοί αριθμοί 30, 45, 60, πίνακες τριγωνομετρικοί αριθμών και χρήση τους, επιλύσεις ορθογωνίων τριγώνων*

Θεωρητική Γεωμετρία

- *Η απαγωγική και επαγωγική μέθοδος, αξίωμα και αίτημα στη Γεωμετρία, θεώρημα και πόρισμα, αντικείμενο της Γεωμετρίας και σύντομη ιστορία της, αξιώματα της Γεωμετρίας*

- Επιφάνεια, γραμμή σημείο, ευθεία, τα αξιώματα της ευθείας, είδη γραμμών, είδη επιφανειών, επίπεδο έχοντα τρία σημεία κοινά μη κείμενα επ' ευθείας. ημιευθεία και ημιεπίπεδο
- Το ευθύγραμμο τμήμα
- Σχέση ισότητας στο σύνολο των ευθυγράμμων τμημάτων, ιδιότητες ισότητας: ανακλαστική, συμμετρική, μεταβατική
- Η πράξη της πρόσθεσης στο σύνολο των ευθυγράμμων τμημάτων, ιδιότητες προσθέσεως: μονότροπος, μεταθετική, προσεταιριστική
- Σχέση ανισότητας, ιδιότητες ανισότητας, διαφορά ευθυγράμμων τμημάτων
- Γινόμενο ευθύγραμμου τμήματος επί ρητό αριθμό
- Προσανατολισμένη ευθεία, προσανατολισμένο ευθύγραμμο τμήμα πρόσθεση και γινόμενο του επί ρητό
- Η γωνία ως διατεταγμένο ζεύγος ημιευθειών κοινής αρχής
- Κυρτή και μη κυρτή γωνία και γέννηση τους δια της στροφής της αρχικής πλευράς
- Προσανατολισμός γωνίας και επιπέδου
- Σχέσεις ισότητας στο σύνολο των γωνιών
- Ιδιότητες ισότητας
- Διαδοχικές και εφεξής γωνίες
- Πρόσθεση στο σύνολο των γωνιών και ιδιότητες προσθέσεως
- Σχέσης ανισότητας στις γωνίες
- Διαφορά γωνιών
- Γινόμενο γωνίας επί φυσικό αριθμό
- Ευθείες κάθετες επ' αλλήλας
- Ορθή γωνία, εκ σημείου κάθετη επί ευθείας
- Οξεία, αμβλεία, εφεξής, συμπληρωματική, παραπληρωματική, κατά κορυφήν
- Μέτρο γωνιών (μονάδα η ορθή)
- Ιδιότητες εφεξής και παραπληρωματικών
- Αντίστροφα θεωρήματα
- Μέθοδος ατόπου απαγωγής
- Κάθετος και πλάγια σε ευθεία από σημείο εκτός αυτής, απόσταση σημείου από ευθεία
- Τρίγωνο, εσωτερικό και εξωτερικό, πρωτεύοντα και δευτερεύοντα στοιχεία, είδη τριγώνων
- Κριτήρια ισότητας και ορθογωνίων
- Θεώρημα εξωτερικής γωνίας τριγώνου
- Ιδιότητες ισοσκελών και ισόπλευρων
- Κοινή ιδιότητα της διχοτόμου και των σημείων μεσοκαθέτου ευθυγράμμου τμήματος
- Έννοια γεωμετρικού τόπου
- Σχέση ανισότητας μεταξύ στοιχείων ενός τριγώνου και δυο τριγώνων
- Συμμετρία ως προς σημείο και ως προς ευθεία
- Ευθείες παράλληλες και ιδιότητες
- Ευκλείδειο αίτημα
- Διεύθυνση στο επίπεδο
- Γωνίες που έχουν τις πλευρές τους αντιστοίχως παράλληλες ή κάθετες
- Διάρθρωση ευθύγραμμου τμήματος σε ίσα μέρη
- Άθροισμα γωνιών τριγώνου

- Πολυγωνική γραμμή και πολύγωνο
- Τετράπλευρο, είδη τετραπλεύρων, παραλληλόγραμμα, είδη αυτών και ιδιότητες
- Τραπεζίο και ιδιότητες του
- Παράλληλος μεταφορά
- Κύκλος, περιφέρεια
- Περί τόξων περιφέρειας και χορδής και σχέσης μεταξύ τους
- Σχέσεις χορδών και αντίστοιχων αποστημάτων
- Σχετική θέση ευθείας και κύκλου
- Επίκεντρος γωνία
- Σχέση επίκεντρων με αντίστοιχα τόξα και χορδές
- Εγγεγραμμένη αντιστοιχούσα σε δοθέν τόξο
- Σχέση επίκεντρης και εγγεγραμμένης στο ίδιο τόξο
- Σχετική θέση δυο κύκλων
- Τρίγωνο και τετράπλευρο εγγεγραμμένο και περιγεγραμμένο σε κύκλο
- Κέντρο περιγεγραμμένου και εγγεγραμμένου κύκλου
- Ορθόκεντρο και βαρύκεντρο τρίγωνο
- Απλοί γεωμετρικοί τόποι και κατασκευές

3.1.15 1977 – 1978

Τις χρονιές 1977 και 1978 δημοσιεύονται δυο νέα Φ.Ε.Κ το 270/1977 και 079/1978 για τις Α', Β' και Γ' τάξεις του Γυμνασίου αντίστοιχα.

Για την Α' τάξη βλέπουμε έναν περιορισμό της έκτασης της ύλης αλλά όχι των κεφαλαίων. Ενώ σε ορισμένα σημεία έχουμε και εμπλουτισμό των ήδη υπαρχόντων. Ενώ π.χ. το 1961 υπήρχε το κομμάτι της μέτρησης ευθυγράμμων σχημάτων, εδώ, προστίθεται το κομμάτι των ίσων σχημάτων ενώ εισάγεται και το εδάφιο της μέτρησης μεγεθών με απεικονίσεις σε ημιευθεία, μέτρηση βασικών μεγεθών, βαθμολόγηση οργάνων αλλά και προσεγγιστική μέτρηση. Στο κομμάτι των σχετικών θέσεων ευθείας και κύκλου βλέπουμε πλέον τη τομή συνόλων, τις τεμνόμενες ευθείες και την κατασκευή καθέτου με γνώμονα όπως και την κατασκευή παραλλήλου. Στο κομμάτι της αξονικής συμμετρίας εμφανίζεται το χωρίο της μεσοπαράλληλου αλλά και της κατασκευής διχοτόμου και μεσοκάθετου με κανόνα ή διαβήτη.

Στην Β' τάξη βλέπουμε αρκετές ανακατατάξεις με την έννοια της μετακύλισης ύλης κυρίως από την Α' τάξη παλαιότερων αναλυτικών. Για παράδειγμα η ισότητα τριγώνων μαζί με τα κριτήρια, η χαρακτηριστική ιδιότητα της διχοτόμου ή οι συντεταγμένες ενός σημείου. Στο ίδιο πνεύμα η έννοια της απεικονίσεως καθώς και η αξονική και κεντρική συμμετρία ως απεικονίσεις. Επίσης βλέπουμε μετακύλιση της ύλης και από παλαιότερα αναλυτικά της Γ' προς την Β' με θεματικές όπως προσθαφαίρεση διανυσμάτων,

πολλαπλασιασμό διανύσματος με αριθμό, μεταφορά αλλά και στο κομμάτι της τριγωνομετρίας με τους τριγωνομετρικούς λόγους τις σχέσεις τους και τους πίνακές τους.

270/1977 όμοιο με 157/1982

Αναλυτικό Ημερήσιων Γυμνασίων Α' και Β' Τάξης

Τάξη Α'

- Ανασκόπηση γεωμετρικών σχημάτων, τα κυριότερα γεωμετρικά στερεά με αναφορά στα αντίστοιχα φυσικά σώματα. Η έννοια της επιφάνειας, της γραμμής και του σημείου
- Επίπεδα σχήματα, επίπεδο ως βασικό σημειοσύνολο, το σχήμα ως σύνολο σημείων
- Ευθεία, ημιεπίπεδο, ημιευθεία, ευθ. τμήμα, τεθλασμένη γραμμή, πολύγωνα
- Ίσα και άνισα τμήματα, μέσο τμήματος
- Ίσα σχήματα
- Ο κύκλος και τα στοιχεία του, ίσα και άνισα τόξα, τόξα και χορδές, μέσο τόξου
- Η γωνία, κυρτή και μη κυρτή γωνία, ίσες και άνισες γωνίες, διχοτόμος γωνίας, ορθή γωνία, καθετότητα, οξεία και αμβλεία γωνία
- Επίκεντρη γωνία, σχέση επίκεντρων και των αντίστοιχων τόξων
- Κατασκευή γωνίας με δεδομένη γωνία

Μέτρηση μεγεθών

- Απεικόνιση του N σε ημιευθεία
- Μέτρηση μήκους τμήματος
- Μέτρηση άλλων βασικών μεγεθών (γωνίας, τόξου, εμβαδού, όγκου, χρόνου)
- Βαθμολόγηση οργάνων για τη μέτρηση των μεγεθών
- Μέτρηση με προσέγγιση
- Συμμιγείς, δεκαδικοί και κλασματικοί ως αποτελέσματα μετρήσεως

Σχετικές θέσεις ευθειών και κύκλων

- Τομή συνόλων
- Τεμνόμενες ευθείες
- Κατακορυφήν γωνίες
- Κατασκευή κάθετου με γνώμονα
- Κάθετες και πλάγιες
- Είδη τριγώνων
- Τομή ευθείας και κύκλου
- Τομή κύκλων
- Ευθείες παράλληλες
- Ταινία
- Τραπεζίο
- Παραλληλόγραμμα
- Παράλληλες τεμνόμενες από άλλη ευθεία
- Κατασκευή παραλλήλου

Αξονική συμμετρία

- Μεσοκάθετος τμήματος και χαρακτηριστική της ιδιότητα
- Διχοτόμος γωνίας
- Μεσοπαράλληλος
- Σχήματα με άξονες συμμετρίας
- Το ισοσκελές τρίγωνο
- Κατασκευή μεσοκάθετου, διχοτόμου με κανόνα ή διαβήτη
- Συμμετρικό σχήματος ως προς ευθεία

Τάξη Β'

- Ισότητα τριγώνων (ήταν Α')
- Κριτήρια ισότητας (ήταν Α')
- Ισότητα ορθογωνίων τριγώνων (ήταν Α')
- Χαρακτηριστική ιδιότητα διχοτόμου (ήταν Α')
- Συντεταγμένες ενός σημείου (καρτεσιανές, πολικές, γεωγραφικές) (ήταν Α' του '66)
- Καρτεσιανό γινόμενο

Απεικονίσεις

- Η έννοια της απεικόνισης (ήταν Α' του '66)
- Η αξονική και κεντρική συμμετρία ως απεικονίσεις (ήταν Α' του '66)
- Εφαρμογή στη μελέτη των παραλληλογράμμων

Εμβαδά επίπεδων σχημάτων

- Παραλληλογράμμο, τριγώνου, τραπεζίου, πολυγώνου

Πυθαγόρειο Θεώρημα

- Εφαρμογές του
- Υπολογισμοί μηκών και εμβαδών

Διάνυσμα

- Εφαρμοστό διάνυσμα στο επίπεδο
- Συντεταγμένες και μέτρο διανύσματος
- Εφαρμογή «εξίσωση» κύκλου
- Ισοδύναμα διανύσματα
- Ελεύθερο διάνυσμα
- Προσθαφαίρεση διανυσμάτων (ήταν Γ' του '66)
- Πολλαπλασιασμός διανύσματος με πραγματικό αριθμό (ήταν Γ' του '66)
- Η μεταφορά (ήταν Γ' του '66)

Ομοιότητα

- Ανάλογα ευθύγραμμα τμήματα
- Θεώρημα του Θαλού και εφαρμογές στο τρίγωνο
- Ομοιοθεσία (διαστολή, συστολή)
- Ομοιότητα επίπεδων σχημάτων (τριγώνου, πολυγώνου)

- *Λόγος εμβαδών όμοιων σχημάτων*
- *Κλίμακες*

Τριγωνομετρία

- *Τριγωνομετρικοί λόγοι οξείας γωνίας (ήταν Γ' του '66)*
- *Βασικές σχέσεις τους (ήταν Γ' του '66)*
- *Πίνακες τριγωνομετρικών λόγων (ήταν Γ' του '66)*
- *Απλές επιλύσεις ορθογώνιων τριγώνων (ήταν Γ' του '66)*
- *Σχέσεις πολικών και καρτεσιανών συντεταγμένων*

Κανονικά πολύγωνα

- *Γωνία εγγεγραμμένη σε κύκλο*
- *Γωνία που σχηματίζεται από χορδή και εφαπτόμενη στο άκρο της χορδής*
- *Πολύγωνα εγγεγραμμένα σε κύκλο*
- *Κανονικά πολύγωνα*
- *Μήκος κύκλου*
- *Εμβαδόν κυκλικού δίσκου*

3.1.16 1978 – 1982

Στο ίδιο πνεύμα βλέπουμε να ορίζεται και η ύλη της Γ' τάξης για το 1978. Τουτέστιν με πολλά δάνεια από μικρότερες τάξεις παλαιότερων αναλυτικών. Για παράδειγμα η καθετότητα ευθείας και επιπέδου, οι διέδρες γωνίες αλλά και η ομοιότητα σχημάτων στο χώρο και η ομοιοθεσία υπήρχαν στην ύλη της Β' τάξης το 1966 και 1969 όπως και ο λόγος των εμβαδών όμοιων σχημάτων το 1977, ενώ οι μετασχηματισμοί στο χώρο αλλά και η αξονική και κεντρική συμμετρία ως προς επίπεδο μαζί με τους άξονες και τα κέντρα συμμετρίας είχαν διατελέσει κομμάτι της ύλης της Α' τάξης το 1969. Βέβαια έχουμε και εμπλουτισμό της ύλης με τη γωνία δυο ευθειών, τον λόγο του όγκου όμοιων σχημάτων, την κάθετη τομή και τις κωνικές επιφάνειες.

079^A/1978 όμοιο με 157/1982

Αναλυτικό Ημερήσιων Γυμνασίων Γ' Τάξης

Τάξη Γ'

- *Ευθείες και επίπεδα στο χώρο*
- *Ημιχώροι*
- *Σχετικές θέσεις ευθειών και επιπέδων*
- *Παραλληλία*
- *Καθετότητα*
- *Γωνία δυο ευθειών*
- *Καθετότητα ευθείας και επιπέδου (ήταν Β')*
- *Κλίση ευθείας προς επίπεδο*
- *Διέδρες γωνίες (ήταν Β')*

- Καθετότητα επιπέδων (ήταν Β')
- Συντεταγμένες στο χώρο
- Μετασχηματισμοί στον χώρο (ύλη Α '66)
- Συμμετρία, αξονική, κεντρική και ως προς επίπεδο (ύλη Α '69)
- Άξονες, κέντρα και επίπεδα συμμετρίας σχήματος (ύλη Α '69)
- Μεταφορά, ομοιοθεσία (Γ' '69, Β' '66)
- Ομοιότητα σχημάτων στον χώρο (Β' '69)
- Λόγος εμβαδών και όγκων όμοιων σχημάτων
- Βασικά σχήματα στον χώρο
- Κυλινδρικές επιφάνειες
- **Κάθετη τομή**
- Πρίσμα και κύλινδρος
- **Κωνικές επιφάνειες**
- Πυραμίδα και κώνος
- Επιφάνειες εκ περιστροφής
- Σφαίρα
- Εμβαδά και όγκοι

3.2 Σήμερα

Αναλυτικό Γυμνασίων

Α' Γυμνασίου

- Επιπεδομετρία

Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν βασικές γεωμετρικές έννοιες (σημείο, ευθεία, ημιευθεία, ευθύγραμμο τμήμα, γωνία) σε απλά και σύνθετα γεωμετρικά σχήματα
- Να προσδιορίζουν είδη γωνιών και να διατυπώνουν τους σχετικούς ορισμούς
- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τη χαρακτηριστική ιδιότητα των ευθειών της μεσοκαθέτου ευθύγραμμου τμήματος και την ιδιότητα των σημείων της διχοτόμου γωνίας.
- Να εφαρμόζουν τη χαρακτηριστική ιδιότητα της μεσοκαθέτου ευθυγράμμου τμήματος και να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες ισοσκελούς και ισόπλευρου τριγώνου
- Να σχεδιάζουν με γεωμετρικά όργανα τη διχοτόμο γωνίας, τη μεσοκάθετο ευθυγράμμου τμήματος και να περιγράφουν τη διαδικασία.
- Να διερευνούν και να προσδιορίζουν σχέσεις μεταξύ γωνιών (κατακορυφήν, συμπληρωματικές και παραπληρωματικές)
- Να διερευνούν και να περιγράφουν τις σχετικές θέσεις ευθειών στο επίπεδο.
- Να προσδιορίζουν σχέσεις γωνιών που σχηματίζονται από παράλληλες ευθείες και μια τέμνουσα τους και να τις εφαρμόζουν σε απλά προβλήματα.
- Να αναγνωρίζουν είδη τριγώνων και να τα ταξινομούν με βάση σχέσεις των πλευρών και το είδος των γωνιών του

- Να διατυπώνουν και να ελέγχουν εικασίες σχετικά με ιδιότητες που αφορούν τα κύρια και τα δευτερεύοντα στοιχεία των τριγώνων χρησιμοποιώντας γεωμετρικά όργανα και ψηφιακά μέσα
 - Να αναπτύσσουν λογικούς συλλογισμούς για να τεκμηριώνουν ότι το άθροισμα γωνιών τριγώνου είναι 180 μοίρες
 - Να διερευνούν είδη τετράπλευρων (παραλληλόγραμμα, τραπέζια) και να διατυπώνουν σχετικούς ορισμούς.
 - Να χρησιμοποιούν γεωμετρικά όργανα και ψηφιακά εργαλεία για να διατυπώνουν και να ελέγχουν εικασίες σχετικά με τις ιδιότητες παραλληλογράμμου, ορθογωνίου, ρόμβου και τετραγώνου τις οποίες να τεκμηριώνουν αναπτύσσοντας λογικούς συλλογισμούς.
 - Να ταξινομούν τα είδη των τετραπλεύρων με βάση τις ιδιότητές τους
 - Να σχεδιάζουν με γεωμετρικά όργανα τρίγωνα και παραλληλόγραμμα με δεδομένα χαρακτηριστικά και να περιγράφουν τα βήματα της σχεδίασης
 - Να αξιοποιούν τις ιδιότητες της μεσοκαθέτου, της παραλληλίας και της καθετότητας ευθειών και των παραλληλογράμμων στην επίλυση απλών προβλημάτων.
 - Να προσδιορίζουν τη χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων του κύκλου και να περιγράφουν τα στοιχεία του κύκλου.
 - Να σχεδιάζουν με τη χρήση του γνώμονα την εφαπτομένη κύκλου σε σημείο του.
 - Να διερευνούν και να προσδιορίζουν τις σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου
- Μέτρηση μήκους
 - Να επιλέγουν τις κατάλληλες μονάδες μέτρησης μήκους και να κάνουν μετατροπές από τη μια μονάδα στην άλλη.
 - Προσθέτουν και αφαιρούν ευθύγραμμα τμήματα χρησιμοποιώντας γεωμετρικά όργανα
 - Να προσδιορίζουν τη σχέση του μέτρου του αθροίσματος, της διαφοράς με τα μέτρα των σχετιζόμενων τμημάτων
 - Να υπολογίζουν μήκη πλευρών και περιμέτρους πολυγώνων χρησιμοποιώντας ιδιότητες ή σχέσεις
 - Να επιλύουν προβλήματα που αφορούν τη σύγκριση τμημάτων μέσω του μήκους τους χρησιμοποιώντας κατάλληλες μονάδες μέτρησης
 - Να επιλύουν προβλήματα που αφορούν μήκη τμημάτων και περιμέτρους ευθύγραμμων σχημάτων με τη χρήση κατάλληλων μονάδων μέτρησης
 - Μέτρο γωνιών
 - Να προσθέτουν και να αφαιρούν γωνίες με επίθεση
 - Να συνδέουν το μέτρο της επίκεντρης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου του ίδιου κύκλου ή ίσων κύκλων
 - Να υπολογίζουν γωνίες χρησιμοποιώντας ιδιότητες ή σχέσεις

B' Γυμνασίου

- Επιπεδομετρία

- Αναγνωρίζουν και να διακρίνουν ένα κανονικό από ένα μη κανονικό πολύγωνο και να διαμορφώνουν σχετικούς ορισμούς
- Να διερευνούν και να διατυπώνουν το Πυθαγόρειο Θεώρημα και το αντίστροφο του και να τα χρησιμοποιούν για τον υπολογισμό μηκών και τον προσδιορισμό της ορθής γωνίας τριγώνου
- Να σχεδιάζουν κανονικά όργανα χρησιμοποιώντας γεωμετρικά όργανα ή ψηφιακά εργαλεία
- Να διερευνούν και να αιτιολογούν εμπειρικά τις σχέσεις εγγεγραμμένης και επίκεντρης γωνίας που βαίνουν στο ίδιο τόξο Συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη (π.χ. σε τρίγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα) με τη χρήση χειραπτικού υλικού.

- **Μετασχηματισμοί**

- Να αναγνωρίζουν μετασχηματισμούς συμμετρίας ως προς άξονα και να καθορίζουν τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά τους
- Να αναγνωρίζουν τη σχέση ισότητας του αρχικού σχήματος και της εικόνας του κατά τη συμμετρία του ως προς δοθείσα ευθεία.
- Να αναγνωρίζουν σχήματα με άξονες συμμετρίας και να σχεδιάζουν τους άξονες συμμετρίας σε αυτά.
- Να διερευνούν και να εντοπίζουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των σχημάτων που παραμένουν αναλλοίωτα από ένα μετασχηματισμό συμμετρίας ως προς άξονα
- Να αξιολογούν ιδιότητες της αξονικής συμμετρίας στο σχεδιασμό σχημάτων και στην αιτιολόγηση των ιδιοτήτων τους
- Να σχεδιάζουν τα συμμετρικά γεωμετρικών σχημάτων ως προς άξονες χρησιμοποιώντας ποικιλία εργαλείων και στρατηγικών
- Να αναγνωρίζουν μετασχηματισμούς μεταφοράς και να καθορίζουν τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά τους
- Αναγνώριση της ισότητας του αρχικού σχήματος και της εικόνας του κατά τη μεταφορά του ως προς δοσμένο διάνυσμα
- Να διερευνούν και να εντοπίζουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των σχημάτων που παραμένουν αναλλοίωτα από έναν μετασχηματισμό μεταφοράς
- Να αξιολογούν τις ιδιότητες του μετασχηματισμού μεταφοράς κατά διάνυσμα στον σχεδιασμό σχημάτων και στην αιτιολόγηση των ιδιοτήτων τους
- Να σχεδιάζουν το σχήμα που προκύπτει από τη μεταφορά ενός σχήματος κατά διάνυσμα χρησιμοποιώντας ποικιλία εργαλείων και στρατηγικών
- Να αναγνωρίζουν μετασχηματισμούς στροφής και να καθορίζουν στοιχεία και χαρακτηριστικά τους
- Να αναγνωρίζουν τη σχέση ισότητας του αρχικού σχήματος και της εικόνας του κατά τη στροφή του ως προς κέντρο δεδομένης της γωνίας στροφής
- Να αναγνωρίζουν την κεντρική συμμετρία ως ειδική περίπτωση του μετασχηματισμού στροφής κατά 180 μοίρες
- Να αναγνωρίζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας και να προσδιορίζουν το κέντρο συμμετρίας τους

- Να διερευνούν και να εντοπίζουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά εκείνα που παραμένουν αναλλοίωτα από έναν μετασχηματισμό στροφής ως προς κέντρο και γωνία στροφής
 - Να αξιοποιούν τις ιδιότητες του μετασχηματισμού στροφής ως προς κέντρο και γωνία στροφής στο σχεδιασμό σχημάτων και στην αιτιολόγηση ιδιοτήτων τους
 - Να σχεδιάζουν με ποικιλία εργαλείων και στρατηγικών το σχήμα που προκύπτει από τη στροφή δεδομένου σχήματος ως προς κέντρο και συγκεκριμένη γωνία στροφής αξιοποιώντας τις ιδιότητες του μετασχηματισμού
 - Αναγνώριση και περιγραφή μετασχηματισμών σε ένα γεωμετρικό μοτίβο, ένα σχέδιο, ένα έργο τέχνης ή μια πλακόστρωση
- Τριγωνομετρία
 - Αναγνώριση των τριγωνομετρικών αριθμών οξείας γωνίας ως τον σταθερό λόγο ζεύγους πλευρών ορθογωνίου τριγώνου
 - Χρήση τριγωνομετρικών αριθμών για την εύρεση μέτρου γωνίας με αξιοποίηση των τριγωνομετρικών πινάκων
 - Χρήση Πυθαγορείου Θεωρήματος και τριγωνομετρικών αριθμών για την επίλυση ενός ορθογωνίου τριγώνου σε προβλήματα
- Μέτρηση μήκους
 - Υπολογισμός των μηκών των τόξων ως μέρη του μήκους του κύκλου τους
 - Χρήση του τύπου για το μήκος κύκλου στην επίλυση προβλημάτων
 - Κατασκευάζουν μη τυπικούς και τυπικούς χάρακες και τους χρησιμοποιούν για να πραγματοποιήσουν μετρήσεις μήκους
 - Διαπιστώνουν την ανάγκη χρήσης τυπικών μονάδων μέτρησης και πραγματοποιούν μετρήσεις μήκους με τυπικές μονάδες
 - Διατάσσουν διάφορα μήκη πραγματοποιώντας έμμεσες συγκρίσεις
 - Εκτιμούν και συγκρίνουν μήκη
- Μέτρο γωνιών
 - Προσδιορισμός κεντρικής γωνίας κανονικών n -γώνων και γωνίας κανονικού n -γώνου ($n=3,4,6$)
- Εμβαδόν
 - Να μετασχηματίζουν επιφάνειες σε ισοδύναμες με τη διαδικασία της διάσπασης και ανασύνθεσης επιφάνειας
 - Να επιλέγουν τις κατάλληλες μονάδες μέτρησης εμβαδού επιφανείας και να κάνουν μετατροπές από τη μια μονάδα στην άλλη
 - Να επικυρώνουν τους τύπους εμβαδού τετραγώνου και ορθογωνίου παραλληλογράμμου επιλέγοντας κατάλληλη μονάδα μέτρησης
 - Να χρησιμοποιούν τη διάσπαση και ανασύνθεση επιφανειών για τον προσδιορισμό του τύπου εμβαδού παραλληλογράμμου, τριγώνου και τραπεζίου

- Να υπολογίζουν το εμβαδό κυκλικού δίσκου όταν γνωρίζουν την ακτίνα ή την διάμετρο του κύκλου
 - Υπολογισμός εμβαδών κυκλικών τομέων ως μέρη του εμβαδού του κυκλικού δίσκου τους
 - Επίλυση προβλημάτων εύρεσης εμβαδού μεικτόγραμμων σχημάτων αξιοποιώντας ποικιλία μεθόδων και στρατηγικών
 - Να αξιοποιούν την έννοια του εμβαδού για την εύρεση του Πυθαγορείου θεωρήματος
- Αναλυτική Γεωμετρία
 - Αναπαράσταση θέσεων, διευθύνσεων και διαδρομών με τη βοήθεια διανυσμάτων
 - Να συνδέουν τα διανύσματα με φυσικά διανυσματικά μεγέθη και να προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του αναγνωρίζοντας τη διαφορά ανάμεσα σε ευθύγραμμο τμήμα και διάνυσμα

Γ' Γυμνασίου

- Επιπεδομετρία
 - Να διερευνούν τον ρόλο των κριτηρίων της ισότητας τριγώνων στη σύγκριση τριγώνων και να τα συσχετίζουν με τον ορισμό της ισότητας των τριγώνων
 - Να αξιοποιούν τα κριτήρια ισότητας τριγώνων για την αιτιολόγηση ιδιοτήτων γραμμών όπως της μεσοκαθέτου ευθυγράμμου τμήματος και της διχοτόμου γωνίας.
 - Να διερευνούν τη σχέση των περιμέτρων και των εμβαδών όμοιων σχημάτων
- Γεωμετρία του χώρου
 - Αναγνωρίζουν τα βασικά γεωμετρικά **στερεά** (ορθό πρίσμα, παραλληλεπίπεδο, κύβος, πυραμίδα) και να προσδιορίζουν τα στοιχεία τους
 - Να σχεδιάζουν τις όψεις και τα αναπτύγματα ορθών πρισμάτων και πυραμίδων με ψηφιακά εργαλεία, γεωπίνακα, ισομετρικό χαρτί ή ελεύθερη σχεδίαση.
 - Να αναγνωρίζουν τα στερεά (κύλινδρο, κώνο, σφαίρα) και να προσδιορίζουν τα στοιχεία τους
 - Να διερευνούν και να αναγνωρίζουν τον κύλινδρο τον κώνο τη σφαίρα ως στερεά που παράγονται από τη στροφή βασικών γεωμετρικών σχημάτων
 - Να σχεδιάζουν τις όψεις και τα αναπτύγματα κυλίνδρων και κώνων με ψηφιακά αναπτύγματα με ψηφιακά εργαλεία ή ελεύθερη σχεδίαση
- Μετασχηματισμοί
 - Να καθορίζουν τα χαρακτηριστικά στοιχεία του μετασχηματισμού της ομοιοθεσίας

- *Να αναγνωρίζουν ως όμοια τα σχήματα που το ένα είναι μεγέθυνση ή σμίκρυνση του άλλου*
 - *Να διαπιστώνουν και να περιγράφουν μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις μέσω της ομοιοθεσίας χρησιμοποιώντας μια ποικιλία εργαλείων*
 - *Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τους μετασχηματισμούς με τους οποίους δυο όμοια σχήματα γίνονται ομοιόθετα*
 - *Να διερευνούν και να εντοπίζουν τα χαρακτηριστικά των ομοιόθετων σχημάτων*
 - *Να αξιοποιούν τις ιδιότητες της ομοιοθεσίας ως προς κέντρο και λόγο ομοιοθεσίας στο σχεδιασμό σχημάτων και στην αιτιολόγηση ιδιοτήτων τους*
 - *Να σχεδιάζουν ομοιόθετα και όμοια σχήματα χρησιμοποιώντας μια ποικιλία υλικών, εργαλείων και στρατηγικών*
- **Τριγωνομετρία**
 - *Επέκταση των ορισμών των τριγωνομετρικών αριθμών σε αμβλείες γωνίες μέσω του ορθοκανονικού συστήματος αξόνων*
 - *Εξήγηση των σχέσεων των τριγωνομετρικών αριθμών παραπληρωματικών γωνιών ημιτόνου, συνημίτονου και εφαπτομένης και να τις χρησιμοποιούν στον υπολογισμό γωνιών τριγώνου*
- **Μήκος**
 - *Να αναγνωρίζουν και να υπολογίζουν το λόγο ευθυγράμμων τμημάτων ως λόγο των μηκών τους στην ίδια μονάδα μέτρησης*
- **Εμβαδόν**
 - *Να αξιοποιούν τα αναπτύγματα ορθών πρισμάτων, κυλίνδρων και κώνων, για προσδιορίσουν το εμβαδόν της επιφανείας τους*
 - *Να επιλύουν προβλήματα υπολογισμού του εμβαδού επιφάνειας ορθού πρίσματος, κυλίνδρου, κώνου και σφαίρας*
- **Όγκος**
 - *Υπολογίζουν τον όγκο κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου επιλέγοντας κατάλληλη μονάδα μέτρησης*
 - *Να συσχετίζουν τον όγκο ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και κυλίνδρου με την ίδια βάση και το ίδιο ύψος με εμπειρικούς τρόπους*
 - *Να συσχετίζουν τον όγκο κυλίνδρου και κώνου με την ίδια βάση και το ίδιο ύψος με βάση εμπειρικούς τρόπους*
 - *Να επιλύουν προβλήματα υπολογισμού του όγκου σύνθετων στερεών σχημάτων αναπτύσσοντας ποικιλία μεθόδων και στρατηγικών*

3.3 Συζήτηση

Μια άμεση σύγκριση των Γυμνασίων του τότε και του τώρα θα ήταν μη ασφαλής για εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων μιας και τα γυμνάσια του περασμένου αιώνα ήταν ένας από τους άξονες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (βλ. γραφήματα σελ. 20 – 27)

μαζί με το Ελληνικό σχολείο, το Αστικό σχολείο, το Πρακτικό λύκειο, τα Ανώτερα Παρθεναγωγεία κλπ. Ως εκ τούτου, για να καταλήξουμε σε ένα όσο το δυνατό αντικειμενικό/πραγματικό συμπέρασμα, θα προσπαθήσουμε να συγκρίνουμε το μεν νέο με τα παρελθόντα λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός πως το Γυμνάσιο αποτελούσε στο παρελθόν τον ανώτερο θεσμό της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης άρα όχι αντίστοιχο με το σημερινό. Η βαρύτητα θα πέσει περισσότερο στους θεσμούς που προηγούνταν του Γυμνασίου.

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα (1897) αλλά και στις αρχές του 20^{ου} (1903) η ύλη του Ελληνικού σχολείου στις τρεις τάξεις του ασχολείται με την επιπεδομετρία κατά κύριο λόγο και δευτερευόντως με την στερεομετρία, να σημειώσουμε πως στην Α' τάξη διδάσκονταν τα εγγεγραμμένα και τα περιγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα. Το 1906 αφαιρείται η Γεωμετρία από την Α' τάξη ενώ στην Β' φαίνεται να δίνεται βαρύτητα στον κύκλο και στα στοιχεία του. Αργότερα, όπως σχολιάσαμε και στο αντίστοιχο εδάφιο (1914), βλέπουμε μια κίνηση απλούστευσης ή ευρύτερου διαμοιρασμού της ύλης στις τάξεις του Ελληνικού Σχολείου ενώ το 1930 βλέπουμε πως το πρόγραμμα ήταν πιο απαιτητικό εν συγκρίσει με τα όσα διδάσκονταν μέχρι τότε στο Ελληνικό σχολείο. Για παράδειγμα στην Α' τάξη των Παρθεναγωγείων διδάσκονταν τα όμοια σχήματα, ύλη που ενέπιπτε στην Β' τάξη του Ελληνικού σχολείου ενώ στην επόμενη τάξη των Παρθεναγωγείων βρίσκουμε τα στερεά εκ περιστροφής, την κατασκευή τους, την μέτρηση των μεγεθών τους αλλά και τη σχέση όγκου – βάρους - ειδικού βάρους.

Λίγα χρόνια αργότερα (1934) βλέπουμε μια αύξηση της ύλης στο Ελληνικό σχολείο και σύγκλιση σε μεγάλο βαθμό με αυτή των ανώτερων Παρθεναγωγείων.

Στα αναλυτικά εξατάξια γυμνασίων (1931, 1934, 1935) διαπιστώνουμε πως η ύλη εμφανίζει ομοιότητες με αυτή παρελθόντων ετών από το Ελληνικό σχολείο ή/και τα Ανώτερα Παρθεναγωγεία με την προσθήκη της εύρεσης του όγκου στην Α' τάξη.

Στα αναλυτικά του Γυμνασίου 1937 και 1939 βλέπουμε πως, όπως αναφέρουμε και στο αντίστοιχο εδάφιο, πως υπάρχει μια αλλαγή στην προσέγγιση καθώς έχει αφαιρεθεί σε μεγάλο βαθμό η βιωματική επαφή που απαιτούνταν από τα προηγούμενα προγράμματα, με την κατασκευή των σχημάτων επί χάρτου, τη χρήση γεωμετρικών οργάνων κλπ. Σε συνέχεια των προηγούμενων έχει μετακυλήσει σχεδόν αυτούσια η ύλη της παλαιάς Γ' στην εδώ Δ' ενώ από την Ε' τάξη έχει αφαιρεθεί το κομμάτι της Στερεομετρίας.

Στο επόμενο αναλυτικό (1941) το κομμάτι που αφορά στην Α' τάξη είναι αρκετά λακωνικότερο των προγενέστερων αλλά το εύρος της ύλης που φαίνεται να καλύπτει ταιριάζει με τα παλαιότερα. Για την Β' τάξη δεν υπάρχουν στοιχεία ενώ για την Γ' βλέπουμε ταύτιση με την ύλη του 1935. Υπάρχουν αλλαγές στις επόμενες τάξεις με τις οποίες δεν θα ασχοληθούμε στην παρούσα.

Με δυο δεκαετίες να μεσολαβούν μέχρι το επόμενο αναλυτικό του 1961, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικό της ύπαρξης του(ς), διακρίνουμε πως για την Α' γυμνασίου υπάρχει **παλινδρόμηση** λόγω ταύτισης με την αντίστοιχη ύλη του 1931. Στη Β' όπως αναφέραμε και προηγουμένως η ύλη γίνεται πλέον αμιγώς Στερεομετρική ενώ στη Γ' το φάσμα της ανοίγει καλύπτοντας από Στερεομετρία και Επιπεδομετρία μέχρι Τριγωνομετρία. Με την τελευταία να εμφανίζεται τελευταία φορά στην ύλη της Στ' τάξης του 1939 ενώ το κομμάτι των συμμετριών που πλέον αποτελεί κομμάτι της ύλης της Γ' το συναντούσαμε στην Ε' το 1941. Τέλος έχουμε την επιστροφή του εδαφίου των γεωμετρικών τόπων που **το βλέπαμε στην Δ' τάξη το 1939.**

Στα αναλυτικά του **1969** που αφορούν στις τρεις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου έχουμε αρκετές και σημαντικές προσθήκες. Στην Α' τάξη για παράδειγμα έχουμε την ένταξη των κεφαλαίων και εννοιών όπως ο συμμεγής αριθμός, συμμετρία ως προς σημείο ή ευθεία, οι γεωμετρικοί μετασχηματισμοί, τα σημειοσύνολα, τα μη κυρτά σχήματα κλπ. Στο ίδιο πνεύμα και η προσθήκες στη Β' με σχέσεις μεταξύ των εμβαδών μη επίπεδων σχημάτων, την έννοια του μη ρητού (ασύμμετρου αριθμού), **διανύσματα στο επίπεδο, θεώρημα του Θαλού**, ομοιοθεσία και ομοιότητα στο επίπεδο. Τέλος στη Γ' πλέον, σε αντίθεση με την επιπεδομετρική προσέγγιση προγενέστερων αναλυτικών, πρωτεύον είναι το γνωστικό αντικείμενο της Στερεομετρίας με διανύσματα και πράξεις μεταξύ τους, **γωνία ασύμβατων ευθειών**, συμμετρία ως προς σημείο, ευθεία, **επίπεδο (1^η φορά ως προς επίπεδο)**, **ορθογωνιότητα δυο διευθύνσεων**, διέδρες γωνίες, εμβαδόν και όγκος γεωμετρικών στερεών, γεωμετρικοί μετασχηματισμοί, **σχέση μεταξύ των όγκων και των εμβαδών δυο όμοιων στερεών** και δευτερευόντως την τριγωνομετρία. Εύκολα διαπιστώνει κανείς πως αρκετά λιγότερη βαρύτητα δίνεται στην τριγωνομετρία. Η διαφοροποίηση είναι εμφανής και με πιο πρόσφατα σε αυτό αναλυτικά όπως αυτό του 1961 αφού είχαν μια πιο επιπεδομετρική προσέγγιση και περισσότερα στοιχεία τριγωνομετρίας.

Το αναλυτικό που αφορά στην ύλη των σχολικών ετών 1967-68 και μεταγενέστερα είναι το πιο ξεκάθαρα διατυπωμένο, συγκροτημένο και με λογική διαβάθμιση αναλυτικό πρόγραμμα μέχρι εκείνη τη μέρα. Στη Γ' υπάρχουν πολλές ομοιότητες με προηγούμενα προγράμματα ενώ οι μεγαλύτερες αλλαγές παρατηρούνται στις πρώτες δυο τάξεις. Η Α' τάξη πραγματεύεται ένα ευρύ φάσμα επί της Επιπεδομετρίας και περιλαμβάνει κεφάλαια όπως οι συμμιγείς αριθμοί, το καρτεσιανό γινόμενο ενώ ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στο κομμάτι των συμμετριών και στη χρήση των γεωμετρικών οργάνων. Στη Β' έχουμε επίσης προσθήκες όπως αυτή των ανάλογων μεγεθών αλλά και την γραφική παράσταση της σχέσεων δυο εξ αυτών, τις συγκλίνουσες ευθείες τεμνόμενες από παράλληλες, τη σχέση μεταξύ των επιφανειών δυο όμοιων ευθύγραμμων σχημάτων (ήταν στην ύλη της Γ' το 1961), τα κυρτά πολύγωνα, την περίμετρο και το εμβαδόν κανονικού πολυγώνου, ισότητα τριγώνων, σχετική θέση ευθείας και κύκλου και δυο κύκλων μεταξύ τους.

Το επόμενο πρόγραμμα, αυτό του 1969, βλέπουμε πως στηρίζεται στους άξονες που έθεσε το αμέσως προηγούμενο έχοντας ωστόσο προσθήκες όπως, για παράδειγμα στην Α' τάξη, στο κεφάλαιο των συμμετριών το συμμετρικό ευθυγράμμου τμήματος και γεωμετρικών σχημάτων. Οι άξονες συμμετρίας του κύκλου, το γινόμενο ευθυγράμμου τμήματος, η προσθαφαίρεση τόξων και άλλες που αναφέρουμε στο αντίστοιχο εδάφιο. Για την Β' τάξη προσθήκες αποτελούν ο περιγεγραμμένος και εγγεγραμμένος κύκλος σε τρίγωνο, η διαίρεση κύκλου σε 2^n ή $3 \cdot 2^n$ ίσα τόξα και τα αντίστοιχα εγγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα, τα στοιχεία συμμετρίας εκάστου των πολυγώνων αυτών και ύπαρξη του εγγεγραμμένου σε αυτά κύκλου. Η έννοια του λόγου ευθυγράμμων τμημάτων. Παρατηρούμε μετακύλιση προς τη Β' μέρος της ύλης της Γ' του προηγούμενου όπως: γωνία δυο ασύμβατων ευθειών, ορθογώνιες ευθείες, η διέδρος γωνία, καθετότητα ευθείας και επιπέδου και επιπέδων, στερεά γωνία, ο όγκος παραλληλεπίπεδου, πρίσματος, πυραμίδος, κυλίνδρου και κώνου εκ περιστροφής σφαίρας. Τέλος στη Γ' παρατηρούμε άλλη μια παλινδρόμηση μιας και εμφανίζει πολλά κοινά στοιχεία με το πρόγραμμα του 1961. Υπάρχουν ωστόσο προσθήκες όπως ο προσανατολισμός γωνίας και επιπέδου, οι σχέσεις ισότητας στο σύνολο των γωνιών αλλά και οι ιδιότητες τους. Ενδιαφέρον έχει το κομμάτι της αναλογίας στο οποίο και γίνεται αναφορά στον πολλαπλασιασμό γωνίας με φυσικό αριθμό. Επίσης οι ιδιότητες των εφεξής και των παραπληρωματικών η έννοια των αντίστροφων θεωρημάτων αλλά και για **πρώτη φορά η διδασκαλία της μεθόδου της απόπου απαγωγής**. Στο κομμάτι

των τριγώνων νέα είναι η σχέση ανισότητας μεταξύ στοιχείων ενός τριγώνου και δυο τριγώνων όπως και η αναφορά στο ευκλείδειο αίτημα ως τέτοιο και η διεύθυνση στο επίπεδο. Στο κομμάτι των πολυγώνων η έννοια της πολυγωνικής γραμμής και η παράλληλη μεταφορά. Στο κομμάτι των κύκλων η σχέση των χορδών και των αντίστοιχων αποστημάτων, το τρίγωνο και το τετράπλευρο εγγεγραμμένο και περιγεγραμμένο σε κύκλο όπως και κέντρο περιγεγραμμένου και εγγεγραμμένου κύκλου και τέλος *Ορθόκεντρο και βαρύκεντρο τρίγωνο*.

Τα ΦΕΚ των ετών **1977** και **1978** φέρνουν για την Α' γυμνασίου έναν περιορισμό της έκτασης της ύλης αλλά όχι των κεφαλαίων. Ενώ σε λίγα σημεία έχουμε και εμπλουτισμό των ήδη υπαρχόντων όπως για παράδειγμα η κατασκευή διχοτόμου και μεσοκαθέτου με γεωμετρικά όργανα. Στην Β' τάξη βλέπουμε αρκετές ανακατατάξεις με την έννοια της μετακύλισης ύλης κυρίως από την Α' τάξη παλαιότερων αναλυτικών. Για παράδειγμα η ισότητα τριγώνων μαζί με τα κριτήρια, η χαρακτηριστική ιδιότητα της διχοτόμου ή οι συντεταγμένες ενός σημείου. Επίσης βλέπουμε μετακύλιση της ύλης και από παλαιότερα αναλυτικά της Γ' προς την Β' με θεματικές όπως προσθαφαίρεση διανυσμάτων, πολλαπλασιασμό διανύσματος με αριθμό, μεταφορά αλλά και στο κομμάτι της τριγωνομετρίας με τους τριγωνομετρικούς λόγους τις σχέσεις τους και τους πίνακές τους. Στο ίδιο πνεύμα βλέπουμε να ορίζεται και η ύλη της Γ' τάξης για το 1978. Τουτέστιν με πολλά δάνεια από μικρότερες τάξεις παλαιότερων αναλυτικών. Για παράδειγμα η καθετότητα ευθείας και επιπέδου, οι διέδρες γωνίες αλλά και η ομοιότητα σχημάτων στο χώρο και η ομοιοθεσία υπήρχαν στην ύλη της Β' τάξης το 1966 και 1969 όπως και ο λόγος των εμβαδών όμοιων σχημάτων το 1977, ενώ οι μετασχηματισμοί στο χώρο αλλά και η αξονική και κεντρική συμμετρία ως προς επίπεδο μαζί με τους άξονες και τα κέντρα συμμετρίας είχαν διατελέσει κομμάτι της ύλης της Α' τάξης το 1969.

Ενδεικτικά θα συγκρίνουμε τα αναλυτικά των ετών 1897 – 1934/5 – 1977/1982 – του σήμερα. Με μια πρώτη ανάγνωση λοιπόν βλέπουμε πως για παράδειγμα στα τέλη του 19^{ου} αιώνα στην Α' τάξη του ελληνικού σχολείου οι μαθητές διδάσκονταν ορισμένα κεφάλαια που αφορούν στην επιπεδομετρία μαζί με τη χρήση γεωμετρικών οργάνων. Συνολικά η ύλη που καλυπτόταν ήταν μικρού εύρους σε σχέση με την ύλη του 1934 όπου το εύρος της είναι μεγαλύτερο (εύρεση εμβαδού, επιφάνειες, γραμμές, σημεία, όμοια σχήματα) ενώ γίνεται εισαγωγή στη στερεομετρία μέσω του όγκου

Η Α' γυμνασίου:

- του 1935 διδάσκεται το κομμάτι της επιπεδομετρίας (κυριότερα και όμοια σχήματα) και της στερεομετρίας παράλληλα με τη χρήση γεωμετρικών οργάνων
- Το 1977 (ταύτιση με αναλυτικό του 1982) βλέπουμε πάλι αναφορά/εισαγωγή στην στερεομετρία, ενώ η ύλη της επιπεδομετρίας εμπλουτίζεται και ποιοτικά και ποσοτικά με θέσεις ευθειών και κύκλου, μέτρηση, γωνίες, αξονική συμμετρία ενώ έχει αφαιρεθεί το κομμάτι των όμοιων σχημάτων και αυτό της χρήσης γεωμετρικών οργάνων
- Το τρέχον αναλυτικό είναι κοντά σε αυτό της δεκαετίας του '30 με επιπεδομετρικές αναφορές, μέτρηση, το κεφάλαιο των γωνιών αλλά και με την εκμάθηση χρήσης γεωμετρικών οργάνων. Έχουν αφαιρεθεί δηλαδή τα κεφάλαια της ομοιότητας, της στερεομετρίας και αυτό των συμμετριών

Για την Β' τάξη ενδεικτικά έχουμε:

- Στο ελληνικό σχολείο του 1897 οι μαθητές καλούνταν αρχικά να επαναλάβουν την ύλη της Α' και επιπρόσθετα να κατανοήσουν τις ιδιότητες και να κατασκευάσουν από χαρτί στερεά σώματα περατούμενα σε επίπεδη επιφάνεια αλλά και να υπολογίσουν τον όγκο τους
- Το 1934 στην β' τάξη του ελληνικού σχολείου διδασκόταν το κεφάλαιο της χωρομετρίας στο οποίο συμπεριλαμβάνονταν τα χωρομετρικά όργανα και η χρήση τους. Ενώ με εξαίρεση την εύρεση του όγκου η υπόλοιπη ύλη πραγματευόταν έννοιες και σχέσεις της επιπεδομετρίας (πολύεδρα, τεμνόμενα επίπεδα, εμβαδόν, θέσεις ευθείας προς επίπεδο)
- Το 1977 το τοπίο έχει διαφοροποιηθεί άρδην και ως προς το εύρος και το είδος της ύλης αλλά και την δυσκολία με: κριτήρια ισότητας τριγώνων, ιδιότητα διχοτόμου, κανονικά πολύγωνα, απεικονίσεις – συμμετρίες, εμβαδά, διανύσματα, πυθαγόρειο θεώρημα, ομοιότητα και τριγωνομετρία
- Σήμερα η ύλη της β' τάξης μοιάζει με μια απλοποιημένη εκδοχή αυτής του 1977 μιας και τα κεφάλαια είναι στην πλειοψηφία τους όμοια με μειωμένη όμως εμβάθυνση στις αντίστοιχες έννοιες και εφαρμογές

Ενώ για τη Γ' τάξη:

- Σε αυτήν την τάξη του ελληνικού σχολείου για το 1897 βρίσκουμε τη διδασκαλία στερεών σωμάτων σε κυρτή επιφάνεια αλλά και τη σχέση που έχει η σφαίρα ως γεωμετρικό στερεό με τη γη. Τη σύνδεση δηλαδή με τη γεωγραφία (περί ζωνών). Αντίθετα στην Γ' τάξη του γυμνασίου την ίδια περίοδο έχουμε ένα φαινομενικά ευκολότερο δρόμο με το κομμάτι της μέτρησης, το πυθαγόρειο θεώρημα, τις προβολές, τα κανονικά πολύγωνα και τα ανάλογα ποσά.
- το 1934 για το ελληνικό σχολείο η ύλη διαμορφώνεται με τα στερεά εκ περιστροφής, την εύρεση εμβαδού και όγκου τους, τις σχέσεις όγκου - βάρους και ειδικού βάρους ενώ για την αντίστοιχη τάξη του γυμνασίου με επιπεδομετρία μέσω των γραμμών, επιφανειών, των επιπέδων και των ευθυγράμμων σχημάτων, τις γωνίες, τα είδη τριγώνων και τετράπλευρων αλλά και τα ανάλογα μεγέθη
- Το 1977 η ύλη χωρίζεται σε δυο μέρη, ένα επί της επιπεδομετρίας με σχετικές θέσεις ευθειών – επιπέδων, παραλληλία καθετότητα, δίεδρες γωνίες, συντεταγμένες και μετασχηματισμοί στο χώρο, συμμετρίες, ομοιοθεσία, όμοια σχήματα, λόγοι εμβαδών και όγκων τους και ένα στερεομετρικό με στερεά σώματα (κωνικές και εκ περιστροφής επιφάνειες, σφαίρα) καθώς και υπολογισμό των εμβαδών και των όγκων τους
- Σήμερα η ύλη της Γ' τάξης είναι παρεμφερής με εκείνη του 1977 με πρόσθετα το κεφάλαιο της τριγωνομετρίας και τα αναπτύγματα στερεών προς υπολογισμό του εμβαδού τους όπως επίσης και την επίλυση προβλημάτων υπολογισμού όγκου σύνθετων στερεών.

3.4.1 Συνοπτικοί πίνακες ύλης Γεωμετρίας Ελληνικού Σχολείου

1897 - 1903										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
A'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Γ'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1906										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
A'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Γ'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1914										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
A'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Γ'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1934										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
A'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Γ'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.4.2 Συνοπτικοί πίνακες ύλης Γεωμετρίας Γυμνασίου

1897										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1906										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1914										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1935										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1939										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1941										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'	Δεν υπάρχει πηγή									
Γ'										
Δ'										


1961										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1966										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1969										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

1978										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										
Δ'										

Σήμερα										
	Επιπεδομετρία	Γεωμ. Χώρου	Μετασχηματ.	Μέτρηση	Μέτρο γωνιών	Εμβαδόν	Όγκος	Αναλυτική Γεωμ.	Τριγωνομετρία	Χωρομετρία
Α'										
Β'										
Γ'										

	Μη διαθέσιμο
	Χαμηλή βαρύτητα
	Μέτρια βαρύτητα
	Υψηλή βαρύτητα
	Δεν διδάσκεται

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Από τα χρηστικά γεωμετρικά εργαλεία του παρελθόντος στα λογισμικά δυναμικής γεωμετρίας του σήμερα

Όπως είδαμε και παραπάνω, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, στα περισσότερα αναλυτικά προγράμματα ζητούνταν από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν γεωμετρικά όργανα για να ιχνογραφήσουν, μετρήσουν και να εξοικειωθούν εν γένει με τα γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητες τους. Άλλοτε υπήρχε οδηγία για την κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων, επίπεδων ή στερεών *εκ χάρτου*. Και οι δυο αυτές προσεγγίσεις στόχευαν και στοχεύουν στη χρήση του βιώματος ως μέσου προς την γνώση με απώτερο στόχο την απόκτηση της λογικό – Μαθηματικής σκέψης. Τα τελευταία χρόνια, με την αλλαγή χλιετίας και τη διάδοση σε όλες της κοινωνικές δομές και στρώματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει αρχίσει να γίνεται δημοφιλής η χρήση λογισμικών δυναμικής γεωμετρίας. Ο όρος «δυναμική» προσδίδει της ιδιότητα της κίνησης, αλλαγής/μετατροπής. Δεν θα ήταν αυθαίρετο αν υποστηρίζαμε πως τα λογισμικά αυτά παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα όπως το μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης με το χρήστη, τον δυνατότητα μεταβολής ορισμένων ιδιοτήτων με άλλες να παραμένουν αναλλοίωτες σε πραγματικό χρόνο, παρέχουν τη δυνατότητα αυτοαξιολόγησης αλλά και ιστορικό καταγραφής των ενεργειών ώστε να διαπιστώνεται εύκολα ο ειρμός του χρήστη διαμέσου της σειράς των ενεργειών. Τέλος προσφέρουν τη δυνατότητα παραγωγής νέων σχημάτων ως προϊόντα μακροεντολής που σχηματίζεται από μια αρχική καταγραφή των ενεργειών του χρήστη. Βέβαια το ερώτημα που τίθεται είναι το κατά πόσο τα λογισμικά αυτά και ο ψηφιακός τρόπος προσέγγισης της επιστήμης παράγει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα από τον συμβατικό. Πάνω σε αυτό το ερώτημα έχουν γίνει έρευνες αποτελέσματα των οποίων θα παραθέσουμε παρακάτω.

Δια την παραγωγή ενός γεωμετρικού σχεδίου είναι απαραίτητη η πειθάρχηση προς ορισμένους κανόνες και η χρήση γεωμετρικών οργάνων. Εντούτοις όντως εντοπίζονται διαφορές όταν συγκρίνουμε την κατασκευή ενός σχήματος πάνω σε χαρτί με αυτή σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Οι Chazan και Yerushalmy από το 1990 υποστήριζαν πως οι μαθητές είναι πιο ευέλικτοι στη χρήση γεωμετρικών σχημάτων και κατανοούν καλύτερα τις γεωμετρικές έννοιες όταν κάνουν χρήση τέτοιων λογισμικών. Η διαφορά προσέγγισης στις δυο περιπτώσεις δεν είναι μικρή (άμεση - έμμεση πρόσβαση στο χώρο σχεδίασης, πεπερασμένος – απεριόριστος χώρος, στατικές – δυναμικές

κατασκευές, μη ομογενής – ομογενής χώρος) με αποτέλεσμα όταν χρησιμοποιείται χαρτί η αντιληπτική ικανότητα των μαθητών μειώνεται σε αντίθεση με τα δυναμικά χαρακτηριστικά ενός λογισμικού όπου παρόλες τις εν γένει μεταβολές όπως συρρίκνωση, στροφή, μετατόπιση τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά παραμένουν αναλλοίωτα γεγονός που βοηθάει στην καλύτερη κατανόηση τους από τον ενδιαφερόμενο/η.⁴⁷

Θέλοντας να τονίσουν το βασικότερο ίσως χαρακτηριστικό των λογισμικών αυτών, που είναι η δυνατότητα συνεχών μετασχηματισμών των γεωμετρικών αντικειμένων, σε ελεύθερη απόδοση «σύρσιμο», οι Jackiw και Rasmussen τους έδωσαν το επίθετο «δυναμικά». Ο όρος «σύρσιμο» (dragging) αφορά στην ιδιότητα των λογισμικών ως προς τη συνεχή μεταβολή ενός σχήματος για τη δημιουργία διαφορετικών αναπαραστάσεων του. Με άλλα λόγια ο μαθητής έχει τη δυνατότητα χρησιμοποιώντας το ποντίκι να μετακινεί/σέρνει ένα ή περισσότερα σημεία ενός σχήματος δημιουργώντας διαφορετικές αναπαραστάσεις. Η λειτουργία του είναι σημαντική τόσο που καθιστά τα περιβάλλοντα δυναμικής γεωμετρίας ισχυρότερα από αυτά με χαρτί και μολύβι.⁴⁸

Σε έρευνα με δειγματοληψία ευκαιρίας μαθητές Α' Λυκείου έφεραν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα όταν χρησιμοποίησαν λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας σε σύγκριση με συμμαθητές τους στους οποίους δόθηκαν συμβατικά γεωμετρικά όργανα και όσον αφορά την κατανόηση εννοιών αλλά και στην επίλυση προβλημάτων.⁴⁹

Σε αντίστοιχο πείραμα με τη συμμετοχή 42 μαθητών της Β' Γυμνασίου αναφορικά με τη σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων με χρήση ή μη του λογισμικού Cabri από την πειραματική και την ομάδα ελέγχου αντίστοιχα βρέθηκε πως συνολικά αλλά και επιμέρους οι μαθητές της πρώτης είχαν καλύτερες επιδόσεις από αυτούς της δεύτερης.⁵⁰

⁴⁷ Mariotti, M. A. (2002). Justifying and proving in the Cabri environment. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6(3), 257-281

⁴⁸ Marrades R. and Gutierrez A, proofs produced by secondary school students learning geometry in a dynamic computer environment, 2000, *Education studies in Mathematics* 44, 87 - 125

⁴⁹ Μαρκοπούλου Ε., Η χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας στην κατανόηση ιδιοτήτων των τετραπλεύρων από μαθητές Λυκείου, 2020, *Έρευνα στη διδακτική των Μαθηματικών*, 22-34

⁵⁰ Jurdak M. and Nakhal R., The impact of a Cabri Learning Environment on Students' Level of Reasoning, *The mathematics educator*, Vol.11, No. ½, 67-78, 2008

Σε άλλη έρευνα που συμμετείχαν 94 μαθητές της Α' Γυμνασίου «τα αποτελέσματα της έδειξαν καθαρά ότι τα Λογισμικά Δυναμικής Γεωμετρίας ενισχύουν την δημιουργικότητα των μαθητών. Σε όλες τις ασκήσεις η πειραματική ομάδα έδωσε πιο σωστές και πιο πολλές λύσεις, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Η συστηματική εφαρμογή λογισμικών Γεωμετρίας μπορεί να ενισχύσει τόσο την κατανόηση βασικών εννοιών, όσο και στην καλλιέργεια της δημιουργικότητας των μαθητών στην επίλυση Γεωμετρικών προβλημάτων».⁵¹

Σύμφωνα με τον Jones «η αλληλεπίδραση με γεωμετρικά αντικείμενα μέσω των λογισμικών δυναμικής Γεωμετρίας βοηθά τους μαθητές να αντιληφθούν γρηγορότερα τις γεωμετρικές έννοιες αλλά και να εξερευνήσουν ευκολότερα τις σχέσεις μεταξύ αυτών.»⁵²

Στο εκπαιδευτικό σύστημα της Τουρκίας τα λογισμικά αυτά έχουν ενσωματωθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα Γυμνασίου και Λυκείου. Μάλιστα αποτελέσματα έρευνας έδειξαν πως η ποσότητα και η ποιότητα τέτοιων εργασιών/ασκήσεων που απαιτούν τη χρήση τους είναι πολύ πιο έντονη στα βιβλία του Λυκείου σε σύγκριση με του Γυμνασίου.

4.2 Σχολικά εγχειρίδια και γεωμετρικά όργανα

Πριν από τα λογισμικά δυναμικής γεωμετρίας και μέχρι σήμερα, παράλληλα με αυτά, για τους ίδιους διδακτικούς και παιδαγωγικούς στόχους και σκοπούς χρησιμοποιούνται τα συμβατικά γεωμετρικά όργανα όπως ο κανόνας, ο διαβήτης, το μοιρογνωμόνιο κ.α. Ήδη από πολύ νωρίς γίνεται μια πρώτη προσπάθεια επαφής των μαθητών με αυτά τα εργαλεία. Σε βοήθημα της Γ' Δημοτικού του 1946 βλέπουμε πως υπάρχει σαφής αναφορά στη χρήση τέτοιων οργάνων.

4.2.1 Γ' Δημοτικού

- Εκμάθηση γραμμών ευθείων, παράλληλων και μεικτών μέσω της ραπτικής καθώς και μέτρησής τους με ρήγα (κανόνας), μονάδων μέτρησης και υποδιαϊρέσεων

⁵¹ Δρίτσας Ε., Σύγχρονες Τάσεις στην μαθηματική Δημιουργικότητα. Γεωμετρική σύλληψη σχήμα, κατασκευή βοηθητικών γραμμών και πολλαπλές λύσεις στην επίλυση προβλημάτων: Πτυχές της μαθηματικής δημιουργικότητας στη σχολική γεωμετρία κατά την μετάβαση από την Πρωτοβάθμια στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, 2022, ΕΑΠ

⁵² Jones, K. (2002). Research on the use of dynamic geometry software: implications for the classroom. *MicroMath*, 18(3), 18-20

- Μοιρογνωμόνιο, κατασκευή γωνίας, κατασκευή γωνίας ίση με άλλη
- Ανάλογες πλευρές, κατασκευή όμοιου ευθυγράμμου σχήματος, ράφτες χρησιμοποιούν αναλογία σε σχήματα για να μεγαλώσουν αχνάρια ρούχων
- Κλίμακα
- Εφαρμογή κλιμάκων για κορίτσια με κοπτοραπτική σε υφάσματα
- Διαβήτη, στοιχεία κύκλου (κυκλ. τομείς κλπ.)

Σε εγχειρίδια του 1973, 1975, 1976.

- Μέτρηση γωνιών, μοιρογνωμόνιο

Στην Αριθμητική Γεωμετρία του Γ. Κωστάκη του 1979 και του 1982 γίνεται αναφορά στη μέτρηση μήκους και στο όργανο αυτής και στη μέτρηση επιφάνειας

4.2.2 Δ' Δημοτικού

Στα σχολικά εγχειρίδια από το 1973 έως και το 1976 δεν βλέπουμε κάποια αναφορά σε γεωμετρικά όργανα. Αντίθετα στο βιβλίο της αριθμητικής Γεωμετρίας⁵³ εκδόσεων 1979, 1980 και 1982 βρίσκουμε οδηγία διδασκαλίας χρήσης χάρακα και διαβήτη.

4.2.3 Ε' Δημοτικού

Σε εγχειρίδιο του 1906⁵⁴ υπάρχει εκτενής αναφορά στη χρήση κανόνα, γνώμονα, διαβήτη και μοιρογνωμόνιο αλλά και των πρακτικών χρήσεων τους προς κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων ή λύση προβλημάτων. Ταύτιση υπήρξε στο συγκεκριμένο κεφάλαιο και στο εγχειρίδιο του 1934⁵⁵.

Στο σχολικό εγχειρίδιο του 1936⁵⁶ γίνεται αναφορά για μετρήσεις μηκών και γωνιών αλλά και στην χάραξη ορθών γωνιών με χάρακα. Αναφορά γίνεται σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης μήκους όπως το στάδιο για μέτρηση μεγάλων αποστάσεων, τον εμπορικό πήχη (0,64 του μέτρου) για μέτρηση υφασμάτων και τον τεκτονικό πήχη (3/4 του μέτρου) χρήσιμο στους κτίστες.

⁵³ Ι. και Μ. Τζουφλά, Αριθμητική Γεωμετρία Δ' Δημοτικού, 1979, 1980, 1982

⁵⁴ Καραγιαννίδου, Πρακτικής Γεωμετρίας Δ', Ε', Στ' Δημοτικού, 1906

⁵⁵ Π. Παναγόπουλου, Γεωμετρία για την Ε' Δημοτικού, 1934

⁵⁶ Γοτζέ Η., Γεωμετρία δια την Ε' και Στ' των Δημοτικών σχολείων, 1936

Στα σχολικά βοηθήματα του 1948 και 1949⁵⁷ υπάρχει αναφορά στη χρήση του κανόνα του γνώμονα και του μοιρογνώμονιο όπως επίσης. Γίνεται αναφορά σε εργαλεία και όργανα που χρησιμοποιούν οι κτίστες όπως το νήμα στάθμης για να διαπιστώσουν το κατά πόσο ευθεία είναι ο τοίχος ή τα πλακάκια που τοποθέτησαν όπως και το αλφάδι.

Ενώ το 1952⁵⁸ βλέπουμε εκτός των προηγούμενων να προστίθεται η ιχνογράφιση επίπεδων και στερεών σχημάτων ακόμα και πρισμάτων αλλά και η απεικόνιση επίπεδων σχημάτων υπό κλίμακα. Σε άλλο σύγγραμμα της ίδιας χρονιάς⁵⁹ βλέπουμε αναφορά στο διαβήτη και στη χρήση του όπως στη διαίρεση περιφέρειας κύκλου, στην κατασκευή κύκλου (με χρήση διαβήτη ή κλωστής) όπως επίσης στην κατασκευή έλλειψης. Την ίδια χρονιά στο βιβλίο Γεωμετρίας Ε' και Στ' Δημοτικού των Μεγαλόπουλου και Δασκαλογιάννη γίνεται μια ενδιαφέρουσα αναφορά στο πως ορίζουμε τη θέση κάθε σημείου επί της Γης αλλά και το πως υπολογίζουμε περίπου την ώρα.

Το 1960⁶⁰ γίνεται αναφορά, εκτός των άλλων, στη χάραξη κάθετων ευθειών με κανόνα, γνώμονα και το Ταφ ενώ το 1967⁶¹ στην ιχνογράφιση επίπεδων και στερεών (κύβου, πυραμίδας, κόλουρης πυραμίδας κλπ.) . Τα έτη 1969 μέχρι και 1973⁶² βλέπουμε την διδασκαλία εγγραφής κανονικών πολυγώνων σε κύκλο. Σε μεταγενέστερα συγγράμματα δεν προστίθεται κάτι σε σχέση με τη χρήση των γεωμετρικών οργάνων.

4.2.4 Στ' Δημοτικού

Στο σύγγραμμα του 1931⁶³ βλέπουμε πως γίνεται λόγος για μια σειρά γεωμετρικών οργάνων όπως γωνιόμετρο, κορδέλα, βαρίδι, αλφάδι, Ταφ, γνώμονα και διαβήτη. Αλλά και χρήση τους στο σχεδιασμό του κύκλου για παράδειγμα. Πρακτικές γνώσεις για το πως φτιάχνουμε κύλινδρο και κωνικά αντικείμενα από ξύλο, πηλό ή τενεκέ αλλά και το πως μετράμε το πλάτος μιας λίμνης ή ποταμού, την κατασκευή κάθετων ευθειών με **σχοινί** και τέλος το θεωρητικό υπόβαθρο στο κεφάλαιο των πολυγώνων για την

⁵⁷ Α. Κοντομάρη – Α. Μπάμπαλη, Γεωμετρία Ε' Δημοτικού, 1948 - 1949

⁵⁸ Π. Παπαδόπουλου, Πρακτική Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού, 1952

⁵⁹ Ένωση συγγραφέων εκπαιδευτικών βιβλίων (Μπάμπαλη Βουρνά), Γεωμετρία Ε και Στ' Δημοτικού, 1952

⁶⁰ Ένωση συγγραφέων εκπαιδευτικών βιβλίων, Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού, 1960

⁶¹ Κωνσταντά, Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού

⁶² Κυριαζοπούλου – Αλεξόπουλου, Αριθμητική Γεωμετρία, 1969 -1971-1972-1973

⁶³ Δαμασκηνού Καλυβοπούλου, Γεωμετρία του Δημοτικού Σχολείου Στ' Δημοτικού, 1931

πλακόστρωση αυλών και πατωμάτων όπως και μισοφέγγαρα, ροζέτες, σάλιαγκοι. Στα συγγράμματα που ακολουθούν, μέχρι και το 1982, πέραν της ιχνογράφησης στερεών όπως του κυλίνδρου της κολουρης πυραμίδας και την κατασκευή πολυγώνων, δεν παρατηρούμε κάποια ουσιαστική μεταβολή ή προσθήκη σε σχέση με ό,τι έχει αναφερθεί.

4.2.5 Ελληνικά σχολεία

Αναφέραμε και παραπάνω πως ο θεσμός του Ελληνικού σχολείου ήταν προθάλαμος του Γυμνασίου. Στα συγγράμματά του λοιπόν θα βρούμε περίπου ό,τι έχουμε ήδη δει με κάποιες ενδιαφέρουσες προσθήκες. Σε σύγγραμμα του 1870⁶⁴, από τα παλαιότερα που ανασύραμε, βλέπουμε να συμπεριλαμβάνεται η διδασκαλία χρήσης του κανόνα του διαβήτη και του μοιρογνωμονίου ενώ το 1903⁶⁵ γίνεται αναφορά στη χάραξη ευθείας γραμμής σε χαρτί και στο έδαφος όπως και η μέτρηση ευθειών σε ανώμαλο έδαφος αλλά και ο διαβήτης για την γραφή κύκλου, το μοιρογνωμόνιο, το αλφάδι και η αεροστάθμη. Στο σύγγραμμα του 1910⁶⁶ γίνεται λόγος για τις ιδιότητες της ευθείας το πως χαράσσεται και τον έλεγχο του κανόνα, τη χρήση του κανόνα και του διαβήτη στην επίλυση προβλημάτων, για την απεικόνιση επίπεδου σχήματος υπό κλίμακα αλλά και τον έλεγχο σφαιρικότητας μιας επιφάνειας. Στο σύγγραμμα του 1913⁶⁷ προστίθενται οι παράλληλες ευθείες οι ιδιότητες τους και η μετατόπιση τους με γνώμονα ή με το ταφ.

Στο εγχειρίδιο της Πρακτικής Γεωμετρίας του 1920⁶⁸ εκτός των προηγούμενων την γραφή κύκλου με διαβήτη και σχοινί αλλά και γεωμετρικές εφαρμογές όπως η χάραξη κάθετης στο μέσο ευθείας, χάραξη παράλληλης εκ δοθέντος σημείου, διαίρεση τόξου και γωνίας σε δυο ίσα μέρη. Βλέπουμε επίσης πως επιχειρείται η σύνδεση θεωρίας με την καθημερινότητα/πράξη στο κομμάτι των πολυγώνων μέσω της σύνδεσης –

⁶⁴ Φατσέα Α., Επιτομή της Γεωμετρίας Λεγένδρου προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1870

⁶⁵ Παπανικητοπούλου, Πρακτική Γεωμετρία Α', Β' και Γ' τάξεων των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1903

⁶⁶ Λέκου Ν., Πρακτική Γεωμετρία προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1910

⁶⁷ Λέκου Ν., Πρακτική Γεωμετρία προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1913

⁶⁸ Παπανικητοπούλου, Πρακτική Γεωμετρία Α', Β' και Γ' τάξεων των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1920

σύνθεσης του πατώματος με πλακάκια ενώ γίνεται αναφορά και στον σφαιρικό διαβήτη. Ένα χρόνο αργότερα το 1921 μπορούμε να βρούμε στο σύγγραμμα γεωμετρικά προβλήματα και λύσεις τους:

- Γεωμετρικά προβλήματα
 1. Να φέρουμε κάθετο στο μέσο ευθείας
 2. Να φέρουμε κάθετο από σημείο εντός ευθείας
 3. Να φέρουμε κάθετο από σημείο εκτός ευθείας
 4. Να φέρουμε παράλληλο σε δοθείσα ευθεία από σημείο
 5. Να διαιρεθεί ευθεία σε οσαδήποτε ίσα μέρη
 6. Να διαιρεθεί τόξο σε δυο ίσα μέρη
 7. Να κατασκευαστεί γωνία ίση με άλλη δοθείσα
 8. Να διαιρεθεί γωνία σε δυο ίσα μέρη
 9. Να γραφεί περιφέρεια κύκλου η οποία να διέρχεται από τρία σημεία μη κείμενων επ' ευθείας
 10. Εκ δοθέντος σημείου να φέρουμε εφαπτομένη δοθέντος κύκλου
- Εγγεγραμμένα και κανονικά πολύγωνα
 1. Να εγγραφεί τετράγωνο, εξάγωνο, πεντάγωνο, δεκάγωνο σε δοθέντες κύκλους
- Γραφή ελλείψεως και ωσειδούς καμπύλης
- Περί προβολών, προβολή σημείου, προβάλλουσα κάθετος, προβολικό επίπεδο, κατακόρυφη προβολή

Στα συγγράμματα του 1922 – 1925 – 1926 θα συναντήσουμε πάλι το κεφάλαιο της Χωρομετρίας, με τα χωρομετρικά όργανα, τη χάραξη ευθείας στο έδαφος και τη μέτρηση της, αλλά και την απεικόνιση ευθυγράμμων γηπέδων και μέτρησή τους.⁶⁹ Στο σύγγραμμα του 1926 γίνεται λόγος για τον έλεγχο της ευθύτητας του κανόνα, για το νήμα στάθμης που είδαμε και προηγουμένως για την επίστρωση των δαπέδων που επίσης είδαμε αλλά και χωρομετρικές πρακτικές εφαρμογές όπως η μέτρηση αποστάσεων επιφανειών εδάφους με χρήση στοχαστήρων, την εξοικείωση όργανα όπως το αλφάδι, την αεροστάθμη και την υδροστάθμη, τον χωρομετρικό γνώμονα, τον διαβήτη αναγωγής και τον παντογράφο. Βλέπουμε λοιπόν μια προσπάθεια σύνδεσης της θεωρίας με πρακτικές εφαρμογές, λογικής που είναι σε ύφεση στις μέρες μας.

⁶⁹ Νικολάου Ν., Πρακτική Γεωμετρία των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1922 – 1924 – 1925

4.2.6 Α' Γυμνασίου

Στο σύγγραμμα του 1938⁷⁰ που αφορά τις κατώτερες τάξεις του Γυμνασίου θα δούμε εκτός των άλλων τον έλεγχο παραλληλίας, την παράλληλη μετάθεση, τις ιδιότητες των παράλληλων ευθειών και την απόστασή τους ενώ στη συνέχεια έχουμε την απεικόνιση επίπεδων σχημάτων (οποιοδήποτε) επί χάρτου, την γραφική κλίμακα, τις εφαρμογές όμοιων σχημάτων και τις γραφικές κατασκευές. Στην ύλη της Α' τάξεως Γυμνασίου στο εγχειρίδιο του 1932⁷¹ υπήρχε το κεφάλαιο της χωρομετρίας, εκεί γίνεται αναφορά στα χωρομετρικά όργανα όπως τα ακόντια η άλυσος, η μετροταινία, οι πασσαλίσκοι και ο χωρομετρικός γνώμων. Το 1965⁷² βλέπουμε ξανά την συμπερίληψη του κανόνα, του διαβήτη, του γνώμονα, του ταφ και των χρήσεων τους όπως σύγκριση ευθυγράμμων τμημάτων, παράλληλη μετατόπιση κ.α. Ίδιο το μοτίβο θα ακολουθηθεί και τα επόμενα χρόνια 1971 έως 1976⁷³ αλλά το 1979 και 1981⁷⁴

4.2.7 Β' Γυμνασίου

Στα σχολικά εγχειρίδια αυτής της τάξης παρατηρούμε πως οι εφαρμογές που χρήζουν γεωμετρικών οργάνων είναι διαφορετικές σε σχέση με προηγούμενες τάξεις αφού εδώ η ύλη επικεντρώνεται στα τρίγωνα και τα δευτερεύοντα στοιχεία τους (όπως το ύψος, η διχοτόμος κλπ.) τις συμμετρίες και την ομοιότητα σχημάτων. Στο βιβλίο που εκδόθηκε το 1972⁷⁵ βλέπουμε εκτός των ανωτέρω να προστίθενται η διαίρεση κύκλου σε τόξα, ο περιγεγραμμένος και εγγεγραμμένος σε τρίγωνο κύκλος, η καθετότητα σημείου και επιπέδου, η απόσταση σημείου από επίπεδο τα πρίσματα και μετρήσεις των στοιχείων τους.

4.2.8 Γ' Γυμνασίου

Αντίθετα με τα προηγούμενα στη συγκεκριμένη τάξη το αίτημα για χρήση και εκμάθηση χρήσης γεωμετρικών οργάνων ασθενεί. Όπου αυτό υπάρχει αφορά, όχι μόνο, αλλά κυρίως, τη χρήση διαβήτη και αυτό γιατί βλέπουμε με καλή συνέπεια στην ύλη αυτής της τάξης το κεφάλαιο των γωνιών. Άλλος ένας λόγος για αυτή την αραίωση είναι η ετερογένεια της ύλης μέσα στο χρόνο. Μεταξύ άλλων, μετασχηματισμοί,

⁷⁰ Νικολάου Ν., Πρακτική Γεωμετρία δια των κατωτέρων τάξεων του Γυμνασίου, 1938

⁷¹ Μητροπούλου Α. Δ., Πρακτική Γεωμετρία Α' και Β' Γυμνασίου, 1932

⁷² Κατσαρλινού Γ., Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1965

⁷³ Κατσαρλινού Στ. Μπαϊμπά Μ., Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1971 – 1976

⁷⁴ Πατεράκης Σταυρουλάκης Φωτόπουλος, Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1979 - 1981

⁷⁵ Διακάκου Γραφάκου Μαντζαρά, Μαθηματικά Β' Γυμνασίου, 1972 – 1974 – 1975 – 1978 - 1981

αναλυτική γεωμετρία, τριγωνομετρία, στερεομετρία είναι κάποια από τα κεφάλαια που κατά καιρούς και όχι σταθερά αφορούσαν αυτή την τάξη.

Βιβλιογραφία

- 87/31-12-1836. (1836). Το διάταγμα της 31ης Δεκεμβρίου 1836 «Περί τοῦ κανονισμοῦ τῶν ἐλληνικῶν σχολείων καί γυμνασίων». *ΕτΚ*.
- Anderson, B. (1997). *Φαντασιακές κοινότητες. Στοχασμοί για τις απαρχές και τη διάδοση το εθνικισμού*. Αθήνα: Νεφέλη.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review Vol. 51*, σσ. pp. 1-17.
- Αβδελά, Έ. (1997). *Τι εἶν' ἡ πατρίδα μας: Εθνοκεντρισμός και εκπαίδευση (Κεφ. Η συγκρότηση της εθνικής ταυτότητας στο ελληνικό σχολείο)*. Αθήνα: Αλεξάνρεια.
- Αθανασιάδης, Χ. (2020). *Κυνηγώντας το χαμένο χρόνο: Η δύσκολη πορεία στο επαγγελματικό σχολείο, 1834 - 2020*. Αθήνα: Επιστήμες της εκπαίδευσης, ένα διεπιστημονικό πεδίο.
- Αφένδρα, Δ. Χ.-Κ. (1962). *Η τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευσις εις την Ελλάδα*. Αθήνα: Τεχνικά - Ναυτικά Εκδόσεις.
- Δημαράς, Α. (1986). *Η μεταρύθμιση που δεν έγινε, том Β'*. Αθήνα: Βιβλιοπωλείο της εστίας. (χ.χ.). *Εισηγητική έκθεση του Νόμου 576/77*. (1932). *Επετηρίς Δημοτικής εκπαίδευσεως*. Αθήνα: Δημητράκος.
- Ευαγγελόπουλος, Σ. (1987). *Ιστορία της Νεοελληνικής Εκπαίδευσης том Β'*. Αθήνα.
- Κασσωτάκης, Μ. (1997). *Από το Πολυκλαδικό στο Ενιαίο Λύκειο*. Αθήνα.
- Κόκκος, Α. (1991). *Εκπαιδευτικές και επαγγελματικές βλέψεις και κατευθύνσεις των μαθητών τεχνικού λυκείου*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Κυπριανός, Π. (2004). *Η συγκριτική ιστορία της Ελληνικής εκπαίδευσης*. Αθήνα : Βιβλιόραμα.
- Μπίρης, Κ. (1957). *Η ιστορία του Ε.Μ.Π: μέχρι της ιδρύσεως των ανωτάτων σχολών, σελ 18-20*. Αθήνα: Αθήνα.
- Μπουζάκης, Σ. (2006). *Νεοελληνική εκπαίδευση (1821-1998)*. Αθήνα : Gutenberg.
- Νόμος 4373/1929 Περί διαρρυθμίσεως των σχολείων της μέσης εκπαίδευσεως. (1929). *ΕτΚ αρ. 297/Α'/20-8-1929*.
- Νομοσχεδίων, Γ. ε. (1899). *Εκπαιδευτικά Νομοσχέδια, και Αγορεύσεις περί Δημοτικής Εκπαίδευσεως*. Αθήνα: Εθνικόν Τυπογραφείον.
- Νούτσος, Χ. (1979). *Προγράμματα μέσης εκπαίδευσης και κοινωνικός έλεγχος*. Αθήνα: Θεμέλιο.
- Παναγόπουλος, Σ. Τ.-Δ. (1933). *Η εκπαίδευση μας τα τελευταία εκατό χρόνια*. Αθήνα.
- Παπανούτσος, Ε. (1976). *Η παιδεία το μεγάλο μας πρόβλημα*. Αθήνα: Δωδώνη.
- Προεδρικό διάταγμα 86/2001. (2001). *ΕτΚ 73/Α/12-3-2001*.

- Σκόκου, Κ. (1900). *Ημερολόγιον, χρονογραφικόν, φιλολογικόν και γελοιογραφικόν έτους 1900*. Αθήνα.
- Σωροκιάδη, Ν. (1947). Ανάγκη Βιοχημικής. Στο Γ. Αναστασόπουλος, *Ιστορία της Ελληνικής Βιομηχανίας* (σ. 564). Αθήνα: Ελληνική εκδοτική εταιρία.
- Φύλλο 22. (1887). *Ακρόπολις*.
- Mariotti, M. A. (2002). Justifying and proving in the Cabri environment. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6(3), 257-281
- Marrades R. and Gutierrez A, proofs produced by secondary school students learning geometry in a dynamic computer environment, 2000, *Education studies in Mathematics* 44, 87 - 125
- Μαρκοπούλου Ε., Η χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας στην κατανόηση ιδιοτήτων των τετραπλεύρων από μαθητές Λυκείου, 2020, Έρευνα στη διδακτική των Μαθηματικών, 22-34
- Jurdak M. and Nakhal R., The impact of a Cabri Learning Enviroment on Students' Level of Reasoning, *The mathematics educator*, Vol.11, No. ½, 67-78, 2008
- Δρίτσας Ε., Σύγχρονες Τάσεις στην μαθηματική Δημιουργικότητα. Γεωμετρική σύλληψη σχήμα, κατασκευή βοηθητικών γραμμών και πολλαπλές λύσεις στην επίλυση προβλημάτων: Πτυχές της μαθηματικής δημιουργικότητας στη σχολική γεωμετρία κατά την μετάβαση από την Πρωτοβάθμια στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, 2022, ΕΑΠ
- Jones, K. (2002). Research on the use of dynamic geometry software: implications for the classroom. *MicroMath*, 18(3), 18-20
- Ι. και Μ. Τζουφλά, Αριθμητική Γεωμετρία Δ' Δημοτικού, 1979, 1980, 1982
- Καραγιαννίδου, Πρακτικής Γεωμετρίας Δ', Ε', Στ' Δημοτικού, 1906
- Π. Παναγόπουλου, Γεωμετρία για την Ε' Δημοτικού, 1934
- Γοτζέ Η., Γεωμετρία δια την Ε' και Στ' των Δημοτικών σχολείων, 1936
- Α. Κοντομάρη – Α. Μπάμπαλη, Γεωμετρία Ε' Δημοτικού, 1948 - 1949
- Π. Παπαδόπουλου, Πρακτική Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού, 1952
- Ένωση συγγραφέων εκπαιδευτικών βιβλίων (Μπάμπαλη Βουρνά), Γεωμετρία Ε και Στ' Δημοτικού, 1952
- Ένωση συγγραφέων εκπαιδευτικών βιβλίων, Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού, 1960
- Κωνσταντά, Γεωμετρία Ε' και Στ' Δημοτικού
- Κυριαζοπούλου – Αλεξόπουλου, Αριθμητική Γεωμετρία, 1969 -1971-1972-1973
- Δαμασκηνού Καλυβοπούλου, Γεωμετρία του Δημοτικού Σχολείου Στ' Δημοτικού, 1931
- Φατσέα Α., Επιτομή της Γεωμετρίας Λεγένδρου προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1870
- Παπανικητοπούλου, Πρακτική Γεωμετρία Α', Β' και Γ' τάξεων των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1903
- Λέκου Ν., Πρακτική Γεωμετρία προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1910

Λέκου Ν., Πρακτική Γεωμετρία προς χρήσιν των Ελληνικών σχολείων, 1913
Παπανικητοπούλου, Πρακτική Γεωμετρία Α', Β' και Γ' τάξεων των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1920

Νικολάου Ν., Πρακτική Γεωμετρία των Ελληνικών και Αστικών σχολείων, 1922 – 1924 – 1925

Νικολάου Ν., Πρακτική Γεωμετρία δια των κατωτέρων τάξεων του Γυμνασίου, 1938

Μητροπούλου Α. Δ., Πρακτική Γεωμετρία Α' και Β' Γυμνασίου, 1932

Κατσαρλινού Γ., Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1965

Κατσαρλινού Στ. Μπαϊμπά Μ., Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1971 – 1976

Πατεράκης Σταυρουλάκης Φωτόπουλος, Μαθηματικά Α' Γυμνασίου, 1979 - 1981

Διακάκου Γραφάκου Μαντζαρά, Μαθηματικά Β' Γυμνασίου, 1972 – 1974 – 1975 – 1978 - 1981

Φ.E.K 018/1900	Φ.E.K 021/1902	Φ.E.K 022/1903	Φ.E.K 025/1904	Φ.E.K 028/1906
Φ.E.K 028B/1894	Φ.E.K 029/1909	Φ.E.K 055A/1961	Φ.E.K 056/1939	Φ.E.K 076B/1894
Φ.E.K 079/1978	Φ.E.K 079/1978	Φ.E.K 088B/1894	Φ.E.K 109/1885	Φ.E.K 110A/1966
Φ.E.K 119/1901	Φ.E.K 12/1932	Φ.E.K 130/1897	Φ.E.K 157/1982	Φ.E.K 16/1966
Φ.E.K 160/1961	Φ.E.K 174/1913	Φ.E.K 183/1964	Φ.E.K 196/1966	Φ.E.K 197A/1941
Φ.E.K 214A/1934	Φ.E.K 218/1969	Φ.E.K 225/1969	Φ.E.K 267/1884	Φ.E.K 267/27-6- 1884
Φ.E.K 270/1977	Φ.E.K 302/1886	Φ.E.K 314A/1934	Φ.E.K 321A/1934	Φ.E.K 333A/1914
Φ.E.K 34/1931	Φ.E.K 343A/1914	Φ.E.K 347/1977	Φ.E.K 369/1914	Φ.E.K 394A/1930
Φ.E.K 423/1937	Φ.E.K 477/1939	Φ.E.K 5260/2021	Φ.E.K 537A/1935	Φ.E.K 5814/2021