

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΓΝΩΣΤΗ	6
ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	7

Κεφάλαιο Πρώτο

Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΩΣ ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

1.0. Επισκόπηση	9
1.1. Τα Μαθηματικά και η Διδακτική των Μαθηματικών	10
1.2. Ορισμός της Διδακτικής των Μαθηματικών	12
1.3. Η σχέση της Διδακτικής των Μαθηματικών με τις άλλες συγγενικές της επιστήμες	14
1.4. Η φυσιογνωμία του ερευνητή της Διδακτικής των Μαθηματικών	16
1.5. Διαιρέση της Διδακτικής των Μαθηματικών	19
1.6. Φορείς της Διδακτικής των Μαθηματικών στην Ελλάδα	23

Κεφάλαιο Δεύτερο

Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

2.0. Εισαγωγικές σημειώσεις	27
2.1. Η φάση του διαφωτισμού στη διδασκαλία του μαθήματος των Μαθηματικών	29
2.2. Παρουσίαση των μεθόδων διδασκαλίας του μαθήματος των Μαθηματικών κατά την περίοδο των παραδοσιακών Μαθηματικών	31
2.3. Η εξέλιξη των αναλυτικών προγραμμάτων των παραδοσιακών Μαθηματικών	38
2.4. Η επίδραση του Σχολείου Εργασίας στην ελληνική Διδακτική των Μαθηματικών	48
2.4.0. Γενική θεώρηση	48
2.4.1. Μεταρρύθμιση της διδακτικής πράξης στο σχολείο (Γενικές διδακτικές επιδράσεις)	49
2.4.2. Η μεταρρύθμιση του μαθήματος των Μαθηματικών υπό την επίδραση του Σχολείου Εργασίας	56

ανακάλυψης	118
4.3. Ευρετικές στρατηγικές στη διαδικασία λύσης προβλημάτων	121
4.3.1. Καθορισμός του όρου της ευρετικής	122
4.3.2. Polya: ο μεγάλος δάσκαλος της νεότερης ευρετικής	123
4.4. Η Διδακτική των Μαθηματικών των A.I. Wittenberg και M. Wagenschein	133
4.4.1. Κατανόηση: η αχίλλειος πτέρνα του μαθήματος των Μαθηματικών	134
4.4.1.1. Ο πυργειδής χαρακτήρας των Μαθηματικών	135
4.4.1.2. Το αυτοματοποιήσιμο της μαθηματικής διεργασίας	135
4.4.1.3. Το εφαρμόσιμο των Μαθηματικών	138
4.4.2. Η ενότητα της μαθηματικής μόρφωσης	139
4.4.3. Παραδειγματική διδασκαλία. Εκλογή και εμπάθυνση στη διδακτέα ύλη	141
4.4.4. Γενετική μέθοδος διδασκαλίας	144
4.5. Η διερευνητική μέθοδος του B. Μασσιάλα	147
4.6. Ο σχεδιασμός, «Πρόβλημα-λύση».	150
4.6.1. Η διδασκαλία των Μαθηματικών μέσα από τις εφαρμογές τους	156
4.6.2. Μοντελοποίηση μαθηματικών προβλημάτων	159
4.7. Ο Η/Υ στο μάθημα των Μαθηματικών	160
4.7.1. Ο προβληματισμός σχετικά με τη χρήση του μικροϋπολογιστή στο Σχολείο	160
4.7.2. Η αξιοποίηση του Η/Υ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	162
4.8. Το μάθημα των Μαθηματικών με φύλλα εργασίας	167
4.9. Η επίδραση της γαλλικής Διδακτικής των Μαθηματικών	170
4.10. Ιστορία και Διδακτική των Μαθηματικών	175
4.10.1. Ο ρόλος της Ιστορίας των Μαθηματικών στην ελληνική βιβλιογραφία	176
4.10.2. Ο Όμιλος για την Ιστορία των Μαθηματικών και οι διδακτικές του προοπτικές	178
4.11. Πίνακας των κυριότερων χαρακτηριστικών των σύγχρονων τάσεων	182
4.12. Τελική συνολική θεώρηση	183
ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ - ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:	
Προλόγου και Πρώτου Κεφαλαίου	185
Δευτέρου Κεφαλαίου	189
Τρίτου Κεφαλαίου	199
Τετάρτου Κεφαλαίου	208
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	219

2.5. Οι μορφωτικοί σκοποί στα παραδοσιακά Μαθηματικά	64
2.6. Τελικές παρατηρήσεις.	68

Κεφάλαιο Τρίτο

Η ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΡΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

3.0. Επισκόπηση.	73
3.1. Το διεθνές σκηνικό των μοντέρνων Μαθηματικών	73
3.1.1. Μεταβολή στο φιλοσοφικό υπόβαθρο των Μαθηματικών	78
3.1.2. Αλλαγές στην ύλη των σχολικών προγραμμάτων	79
3.1.2.1. Επιπρόσθετη ύλη που εισήχθη.	79
3.1.2.2. Ύλη που αφαιρέθηκε	80
3.1.3. Αλλαγές στις χρησιμοποιούμενες διδακτικές μεθόδους.	82
3.1.4. Αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας της πρώτης αριθμησης.	84
3.1.4.1. Ενασχόληση με τις προμαθηματικές έννοιες	84
3.1.4.2. Εισαγωγή στις βασικές μαθηματικές έννοιες	85
3.1.4.3. Εισαγωγή στην απόλυτη έννοια των αριθμών 1-5.	85
3.1.4.4. Εισαγωγή στην τακτική έννοια των αριθμών 1-5	86
3.1.4.5. Πρόσθεση και αφαίρεση μέσα στην πρώτη πεντάδα	86
3.1.4.6. Το μηδέν. Επέκταση των αριθμών στην πρώτη δεκάδα	86
3.2. Η συνολική εικόνα των νέων Μαθηματικών στην Ελλάδα. Η εισαγωγή τους και οι τρεις φάσεις.	87
3.2.1. 1η Φάση. Η φάση της μεταρρύθμισης που σχεδιάστηκε χωρίς να πραγματοποιηθεί.	88
3.2.2. 2η Φάση. Η φάση των «ανυστερήσεων» μοντέρνων Μαθηματικών . . .	90
3.2.3. 3η Φάση. Η φάση των «μετριασμένων» μοντέρνων Μαθηματικών . . .	92
3.3. Σύνοψη ανασκόπηση.	96
3.4. Η κριτική στα νέα Μαθηματικά	98
3.5. Συνοπτικός πίνακας των σπουδαιότερων διαφορών ανάμεσα στα παρα- δοσιακά και τα μοντέρνα Μαθηματικά	107

Κεφάλαιο Τέταρτο

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

4.0. Επισκόπηση.	109
4.1. Προσπάθειες εξωραϊσμού των μοντέρνων Μαθηματικών και επιδίωξης στοιχείων τους.	111
4.2. Η ανακάλυψη στο μάθημα των Μαθηματικών	113
4.2.1. Μεθοδολογικές προσπάθειες εφαρμογής της αρχής της ανακάλυψης . . .	114
4.2.2. Το διδακτικό αξίωμα της «ελάχιστης δόθειας» στην υπηρεσία της	

3.2.1. 1. Phase. Die Phase der geplanten, aber nicht verwirklichten Reform	88
3.2.2. 2. Phase. Die Phase der rigorosen modernen Mathematik	90
3.2.3. 3. Phase. Die Phase der gemäßigten modernen Mathematik	92
3.3. Kurze Zusammenfassung	96
3.4. Die Kritik der modernen Mathematik	98
3.5. Zusammenfassende tabellarische Darstellung der wichtigsten Differenzen zwischen traditioneller und moderner Mathematik	107

4. DIE GEGENWÄRTIGEN TENDENZEN IN DER MATHEMATIKDIDAKTIK UND IHRE VERBINDUNG ZU IHR ENTSPRECHENDEN UND VEBREITETEN TENDENZEN IN DER ABENDLÄNDISCHEN KULTUR

4.0. Übersicht	109
4.1. Versuche zu einer Erhaltung der modernen Mathematik und einige Ele- mente die sich in diesem Rahmen durchgesetzt haben	111
4.2. Das Entdecken im Mathematikunterricht.	113
4.2.1. Methodogische Versuche zur Anwendung des Entdeckensprinzips	114
4.2.2. Das didaktische Prinzip der minimalen Hilfe im Dienst des Ent- deckens	118
4.3. Heuristische Strategien im Prozeß der Problemlösung	121
4.3.1. Bestimmung der Termini der Heuristik	122
4.3.2. Polya, der große Meister der neueren Heuristik.	123
4.4. Die Mathematikdidaktik von A.I. Wittenberg und M. Wagenschein.	133
4.4.1. Verstehen. Die Achillesverse des Mathematikunterrichts.	134
4.4.2. Die Einheitlichkeit der mathematischen Bildung.	139
4.4.3. Exemplarisches Prinzip. Auswahl und Vertiefung des Lernstoffes .	141
4.4.4. Genetisches Prinzip.	144
4.5. Die Durchforschungsmethode von B. Massialas	147
4.6. Die Konzeption "Problem-lösen".	150
4.6.1. Anwendungsorientierter mathematikunterricht	156
4.6.2. Das mathematische Modell.	159
4.7. Der Computer im Mathematikunterricht	160
4.7.1. Die Problematik der Verwendung von Taschenrechner nin der Schule	160
4.7.2. Die Answertung der Computer im Sekundarbereich	162
4.8. Mathematikunterricht mit Arbeitsblättern	167
4.9. Der Einfluß der französischen Mathematikdidaktik	170
4.10. Geschichte und Didaktik der Mathematik	175
4.10.1. Die Rolle der Geschichte der Mathematik in der griechischen Literatur	176
4.10.2. Der Verein für die Geschichte der Mathematik und seine fachdidak- tischen Perspektiven	178
4.11. Tafel mit den wichtigen Charakteristika der gegenwärtigen Tendenzen . .	182
4.12. Schlußbetrachtung	183
ANMERKUNGEN	185

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
ALLGEMEINE ÜBERSICHT	7

1. MATHEMATIKDIDAKTIK ALS SELBSTÄNDIGE WISSENSCHAFT

1.0. Übersicht	9
1.1. Mathematik und Mathematikdidaktik	10
1.2. Bestimmung der Mathematikdidaktik	12
1.3. Die Didaktik der Mathematik in Beziehung zu ihr verwandten Wissenschaften	14
1.4. Portrait des Forschers in der Didaktik der Mathematik	16
1.5. Klassifikation der Mathematikdidaktik	19
1.6. Träger der Mathematikdidaktik in Griechenland	23

2. DAS GESAMTBILD DER TRADITIONELLEN MATHEMATIK

2.0. Einführende Bemerkungen	27
2.1. Die Phase der Aufklärung im Mathematikunterricht	29
2.2. Darstellung der Lehrmethoden im griechischen Mathematikunterricht unter Berücksichtigung ihre Einbettung in den europäischen Rahmen	31
2.3. Die Lehrplanentwicklung der traditionellen Mathematik	38
2.4. Der Einfluß der "Arbeitsschule" auf die griechische Mathematikdidaktik	48
2.4.0. Übersicht	48
2.4.1. Reform der didaktischen Arbeit in der Schule (Allgemeindidaktische Einflüsse)	49
2.4.2. Die Reform des Mathematikunterrichts unter dem Einfluß der Arbeitsschulbewegung	56
2.5. Zu den Bildungszielen der traditionellen Mathematik	64
2.6. Schlußbemerkungen	68

3. DIE MATHEMATISCHE ERZIEHUNG UNTER DEM EINFLUSS DER MODERNEN MATHEMATIK

3.0. Übersicht	73
3.1. Der internationale Hintergrund der modernen Mathematik	73
3.2. Das Gesamtbild der neuen Mathematik in Griechenland. Die Einführung und die drei Phasen	87