



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
UNIVERSITY OF PELLOPONNESE

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

Ανάλυση του σχολικού εγχειρίδιου των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού

Μαρίνα Μαρινοπούλου

Επιβλέπων Καθηγητής

Βασίλειος Κουλαϊδής

Κόρινθος, Σεπτέμβριος 2014

## Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο « Ανάλυση του σχολικού εγχειριδίου των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού », εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Εκπαιδευτικά Προγράμματα και Υλικό: Τυπική, Άτυπη και Από Απόσταση Εκπαίδευση (Συμβατικές και e-Μορφές)» του τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε με την επίβλεψη του καθηγητή κ. Βασίλειου Κουλαϊδή, του οποίου η βοήθεια υπήρξε ανεκτίμητη καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της, για τούτο και οφείλω να τον ευχαριστήσω θερμά.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

Σελίδες

1.1: Σκοπός της έρευνας.....	10
1.2: Βασικά ερευνητικά ερωτήματα.....	11

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

##### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1: Εισαγωγή .....	13
2.2: Σώματα γνώσεων στα σχολικά εγχειρίδια.....	13
2.3: Η Αναπλαισίωση της Γνώσης .....	15
2.3.1: Τα χαρακτηριστικά της σχολικής γνώσης.....	16
2.4: Η ανάλυση της γλώσσας των σχολικών εγχειριδίων.....	17
2.4.1: Οι θεωρητικές έννοιες της ταξινόμησης-περιχάραξης-τυπικότητας .....	17
Ταξινόμηση .....	17
Περιχάραξη .....	19
Τυπικότητα .....	21
2.5: Η ανάλυση της εικονογράφησης των σχολικών εγχειριδίων .....	22
2.5.1: Τα χαρακτηριστικά των εικόνων .....	23
2.6: Η σύνθεση της σελίδας .....	26
2.6.1: Σχέσεις ισχύος που διαμορφώνει η σύνθεση της σελίδας .....	27
2.6.2: Σχέσεις συμμετοχής που διαμορφώνει η σύνθεση της σελίδας .....	27
2.7: Τα πεδία παιδαγωγικής πρακτικής .....	28

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1: Εισαγωγή .....	31
3.2: Το δείγμα της έρευνας .....	31
3.3: Το μοντέλο ανάλυσης-Οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου.....	32
3.4: Η μονάδα ανάλυσης.....	33
3.5: Το πλέγμα ανάλυσης για το γραπτό κείμενο του βιβλίου.....	34
3.5.1:Ταξινόμηση του γνωστικού περιεχομένου .....	34
3.5.2:Τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα .....	38
3.5.3: Περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα .....	42
3.6: Το πλέγμα ανάλυσης για την εικονογράφηση του βιβλίου.....	46
3.6.1: Κατηγοριοποίηση των εικόνων - Η μονάδα ανάλυσης.....	47
3.6.2:Η λειτουργία της απεικόνισης .....	51
3.6.3:Η τυπικότητα της εικονογράφησης .....	58
3.6.4:Η περιχάραξη της εικονογράφησης.....	60
3.7: Το πλέγμα ανάλυσης για τη σύνθεση της σελίδας .....	65

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1: Εισαγωγή .....	67
4.2: Τα αποτελέσματα της ανάλυσης .....	68
4.3: Το γραπτό κείμενο.....	69
4.3.1:Η ταξινόμηση του γνωστικού περιεχομένου .....	69
4.3.2: Η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα.....	70
4.3.3: Η περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα.....	72
4.4: Η εικονογράφηση.....	74
4.4.1: Είδος εικονογράφησης.....	74

4.4.2: Ανάλυση της εικονογράφησης ως προς τη λειτουργία της .....	75
4.4.3: Βαθμός εξειδίκευσης της εικονογράφησης.....	75
4.4.4: Η τυπικότητα της εικονογράφησης.....	76
4.4.5: Η περιχάραξη της εικονογράφησης .....	77
4.5: Η σύνθεση της σελίδας.....	80

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

5.1: Εισαγωγή .....	82
5.2: Συμπεράσματα .....	82
Συμπεράσματα για το γραπτό κείμενο .....	82
Συμπεράσματα για την εικονογράφηση .....	83
Συμπεράσματα για τη σύνθεση της σελίδας .....	84
5.3: Περιορισμοί.....	88
5.4: Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	88

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>90</b>
--------------------------	-----------

<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>93</b>
-----------------------	-----------

### **Κατάλογος πινάκων και γραφημάτων**

<b>α/α</b>	<b>Λεζάντα</b>	<b>Σελίδα</b>
Πίνακας 2.1	Τα πεδία πρακτικής (ταξινόμηση- τυπικότητα)	29
Πίνακας 2.2	Τα πεδία πρακτικής (ταξινόμηση- τυπικότητα- περιχάραξη)	30
Πίνακας 3.1	Οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου	33
Πίνακας 3.2	1 <sup>ο</sup> Παράδειγμα (ορισμός γενικής ισχύος)	35

Πίνακας 3.3	2 <sup>ο</sup> Παράδειγμα (ορισμός γενικής ισχύος)	36
Πίνακας 3.4	3 <sup>ο</sup> Παράδειγμα (ομαδοποίηση επιστημονικών εννοιών)	37
Πίνακας 3.5	1 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας	40
Πίνακας 3.6	2 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας	41
Πίνακας 3.7	Η περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα	44
Πίνακας 3.8	1 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης ενός κειμένου	44
Πίνακας 3.9	2 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης ενός κειμένου	45
Πίνακας 3.10	Το πλέγμα ανάλυσης της εικονογράφησης	47
Πίνακας 3.11	Ρεαλιστικές εικόνες	48
Πίνακας 3.12	Συμβατικές εικόνες	49
Πίνακας 3.13	Εικόνες – Υβρίδια	51
Πίνακας 3.14	Αφηγηματικές εικόνες	52
Πίνακας 3.15	Ταξινομητικές εικόνες	54
Πίνακας 3.16	Αναλυτικές εικόνες	56
Πίνακας 3.17	Μεταφορικές εικόνες	57
Πίνακας 3.18	1 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας μιας εικόνας	59
Πίνακας 3.19	2 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας μιας εικόνας	60
Πίνακας 3.20	1 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας	62
Πίνακας 3.21	2 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας	63
Πίνακας 3.22	3 <sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας	64
Πίνακας 3.23	Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας σελίδας	66
Πίνακας 4.1	Το εμπειρικό υλικό της έρευνας	68
Πίνακας 4.2	Τύποι κειμένων στο σχολικό εγχειρίδιο	68
Πίνακας 4.3	Η ταξινόμηση των αναφορών του γλωσσικού κώδικα	69
Γράφημα 4.1	Ταξινόμηση του γλωσσικού κώδικα	70
Πίνακας 4.4	Η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα ανά κεφάλαιο	71
Γράφημα 4.2	Η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα	71
Πίνακας 4.5	Η συνολική περιχάραξη ανά κεφάλαιο	72
Γράφημα 4.3	Κατάταξη των προτάσεων του σχολικού εγχειριδίου	73
Γράφημα 4.4	Κατάταξη των προσώπων των ρημάτων του σχολικού εγχειριδίου	73

Πίνακας 4.6 Τιμές των μεταβλητών του γραπτού κειμένου ανά κεφάλαιο	73
Πίνακας 4.7 Τα είδη και οι κατηγορίες των εικόνων	74
Γράφημα 4.5 Κατάταξη των εικόνων με βάση τη συμφωνία τους με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη	74
Γράφημα 4.6 Ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τη λειτουργία τους	75
Γράφημα 4.7 Κατάταξη των εικόνων ανάλογα με την ταξινόμηση τους	76
Γράφημα 4.8 Κατάταξη των εικόνων ανάλογα με την τυπικότητά τους	77
Πίνακας 4.8 Η περιχάραξη των απεικονίσεων του σχολικού εγχειριδίου	78
Γράφημα 4.9 Ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τις σχέσεις ισχύος	78
Γράφημα 4.10 Ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τις σχέσεις συμμετοχής	78
Γράφημα 4.11 Ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τη συνολική περιχάραξη	79
Πίνακας 4.9 Τιμές των μεταβλητών της εικονογράφησης ανά κεφάλαιο	79

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα σχολικά εγχειρίδια είναι από τα κυρίαρχα μέσα διάχυσης της επιστημονικής γνώσης σε μη ειδικούς. Αποτελούν πολυτροπικά συστήματα που μέσα από το γραπτό λόγο και την εικονογράφηση, καθώς και τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση, επιχειρούν κάθε φορά να αποτυπώσουν την αναπλαισίωση της επιστημονικής γνώσης (Kress & Van Leeuwen, 1996). Η επιστήμη μετασηματίζεται κατά την εμφάνισή της στα σχολικά βιβλία, ικανοποιώντας την απαίτηση για δημιουργία συνθηκών μάθησης (Wells, 2001).

Στις μέρες μας, τα σχολικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών δεν παρουσιάζουν μόνο μια απλοποιημένη εκδοχή της φυσικό-επιστημονικής γνώσης, αλλά προβάλλουν και ένα ριζικό μετασηματισμό της, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στη διαμόρφωση σχολικών πρακτικών. Έτσι, τα σχολικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών συνιστούν βασικό στοιχείο στη διαμόρφωση της παιδαγωγικής πρακτικής (Κόκκοτας, 2005).

Με την παρούσα έρευνα μας θα προσπαθήσουμε να αναδείξουμε τα βασικότερα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στο σχολικό εγχειρίδιο της ΣΤ΄ Δημοτικού για να μετασηματίσουν τη φυσικο-επιστημονική γνώση στη σχολική της εκδοχή αναζητώντας απαντήσεις στο παραπάνω θέμα-πρόβλημα.

Η εργασία μας δομείται σε πέντε κεφάλαια και περιλαμβάνει κατά κεφάλαιο τα εξής:

Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο τίθενται ο σκοπός και τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας.

Το 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο όπου εντάσσεται αυτή η έρευνα. Γίνεται αναφορά στα σώματα γνώσεων που εμπλέκονται στα σχολικά εγχειρίδια στην έννοια της αναπλαισίωσης καθώς και στα χαρακτηριστικά της σχολικής γνώσης. Περιγράφεται η ανάλυση της γλώσσας, της εικονογράφησης και της σύνθεσης των σελίδων των σχολικών εγχειριδίων. Εξετάζονται οι θεωρητικές έννοιες της ταξινόμησης περιχάραξης τυπικότητας και περιγράφεται η εφαρμογή τους στα κείμενα, τις εικόνες και στη σύνθεση των σελίδων του σχολικού εγχειριδίου.

Το 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναφέρεται στη μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε κατά την ανάλυση του διδακτικού βιβλίου. Παρουσιάζονται το δείγμα της έρευνας, το μοντέλο ανάλυσης και οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου καθώς και η μονάδα



ανάλυσης. Στη συνέχεια περιγράφεται το πλέγμα ανάλυσης για το γραπτό κείμενο, την εικονογράφηση και τη σύνθεση της σελίδας του διδακτικού βιβλίου.

Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν το γραπτό κείμενο, την εικονογράφηση και τη σύνθεση της σελίδας βάσει της μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε στο σχετικό κεφάλαιο της μεθοδολογίας. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται αναλυτικά (σε καθεμία από τις μεταβλητές του εργαλείου ανάλυσης ) αλλά και συγκεντρωτικά.

Στο 5<sup>ο</sup> και τελευταίο κεφάλαιο διατυπώνονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα, οι περιορισμοί καθώς και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### 1.1: Σκοπός της έρευνας

Το σχολικό εγχειρίδιο αποτελεί ένα από τα βασικότερα μέσα που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της διδακτικής του συνόλου της σχολικής γνώσης και συνιστά βασικό στοιχείο της παιδαγωγικής πρακτικής. Ο ρόλος του στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι κεντρικός και συχνά έχει θέση αυθεντίας ως προς το γνωστικό αντικείμενο αποτελώντας τη βάση για τη διδακτική καθοδήγηση (Μπονίδης, 2004). Το σχολικό εγχειρίδιο αποτελεί ένα σταθερό σημείο αναφοράς τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για το μαθητή συνιστώντας το βασικό όργανο υλοποίησης του Αναλυτικού Προγράμματος (Καψάλης & Χαραλάμπους, 2008, Lemoni, Stamou & Stamou, 2011)

Εκτός του ότι αποτελεί εργαλείο γνώσης, παίζει και σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση της επικοινωνίας ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και τους μαθητές και στην ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων μέσα στην τάξη (Δελέγκος, 2004, Καψάλης και Χαραλάμπους, 1995). Δηλαδή το σχολικό εγχειρίδιο δεν αντιμετωπίζεται μόνο ως γνωστικό περιεχόμενο αλλά θεωρείται και παιδαγωγικό κείμενο, το οποίο συγκροτεί και νομιμοποιεί παιδαγωγικές σχέσεις τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τον μαθητή και κατασκευάζει παιδαγωγικές θέσεις τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τον μαθητή. Κατ' αυτό τον τρόπο συντελεί στην παραγωγή και στη διαμόρφωση διαφόρων μορφών συνείδησης και ταυτοτήτων των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κατά συνέπεια ο τρόπος συγκρότησης ενός κειμένου για τις φυσικές επιστήμες διαμορφώνει τόσο το γνωστικό περιεχόμενο (μήνυμα), όσο και τους δέκτες του και -επιπλέον, όταν πρόκειται για διδακτικό εγχειρίδιο- την παιδαγωγική σχέση μαθητή και δασκάλου και επομένως τη διδακτική πρακτική (Koulaidis & Tsatsaroni, 1996) ή γενικότερα τη θέση του αναγνώστη απέναντι στην επιστημονική γνώση.

Γι αυτό και η ανάλυση του παιδαγωγικού υλικού αποτελεί την καρδιά της παιδαγωγικής προβληματικής.

Η ιδιαίτερη σημασία που κατέχει το σχολικό εγχειρίδιο στην εκπαιδευτική διαδικασία, οδηγεί στην ανάγκη να αποδώσουμε αντίστοιχη σημασία στις έρευνες για την ανάλυση και την αξιολόγηση του σε διάφορα πεδία εφαρμογής εμπλέκοντας

σημαντικά επιστημολογικά, παιδαγωγικά και κοινωνιολογικά ερωτήματα ανάλογα με την οπτική γωνία διερεύνησης του περιεχομένου και της μορφής των σχολικών εγχειριδίων (Κουλαϊδής, Β., Δημόπουλος, Κ., Σκλαβενίτη, Σ., και Χρηστίδου, Β, 2002).

Η αξία της έρευνας έγκειται κυρίως στο ότι η ανάλυση του παιδαγωγικού υλικού αποτελεί πραγματικό εφόδιο διότι δίνει πραγματολογικό υλικό, εξαιρετικά χρήσιμο τόσο στο επίπεδο της μικροπαιδαγωγικής θεώρησης όσο και αναφορικά με τη χάραξη πτυχών της εκπαιδευτικής πολιτικής που σχετίζονται με την ανάπτυξη των προγραμμάτων σπουδών και του διδακτικού υλικού.

Βασικός σκοπός της έρευνάς μας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο Φυσικο-επιστημονική γνώση προβάλλεται στους μαθητές του δημοτικού μέσα από το εγχειρίδιο των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού. Στόχος της είναι να ανιχνεύσει τα βασικότερα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στο παραπάνω εγχειρίδιο για το μετασχηματισμό της φυσικο-επιστημονικής γνώσης στη σχολική εκδοχή της ώστε να διατυπωθούν συμπεράσματα σχετικά με το γραπτό και απεικονιστικό κώδικα καθώς και τις παιδαγωγικές σχέσεις δημιουργούνται μεταξύ βιβλίου και μαθητών.

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας μαζί με εκείνων άλλων ερευνών, για άλλα σχολικά εγχειρίδια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διατυπωθούν γενικότερα και ασφαλέστερα συμπεράσματα για την επιτυχή ή όχι αναπλαισίωση της επιστημονικής γνώσης στα συγκεκριμένα σχολικά εγχειρίδια.

Προκειμένου να είναι ολοκληρωμένη η ανάλυση μας και για να εξακριβωθεί ο ρόλος του εγχειριδίου στην παιδαγωγική διαδικασία κρίνεται απαραίτητο να συμπεριλάβει τα τρία βασικά σημειωτικά συστήματα επικοινωνίας, που λειτουργούν σε όλα τα σχολικά εγχειρίδια,

- το γραπτό κείμενο
- την εικονογράφηση και
- τη σύνθεση της σελίδας.

## **1.2: Βασικά ερευνητικά ερωτήματα**

Συγκεκριμένα η εργασία μας θα προσπαθήσει να απαντήσει στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα

1. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι εικόνες ανάλογα με:

- (1.1) το βαθμό συμφωνίας τους με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη;
- (1.2) τη λειτουργία τους;
- 2. Σε ποιο βαθμό είναι επιστημονικά εξειδικευμένο το περιεχόμενο των:
  - (2.1) γραπτών κειμένων;
  - (2.2) εικόνων;
- 3. Σε ποιο βαθμό είναι επεξεργασμένος ο:
  - (3.1) γλωσσικός κώδικας των γραπτών κειμένων;
  - (3.2) απεικονιστικός κώδικας των εικόνων;
- 4. Ποιες είναι οι παιδαγωγικές σχέσεις, που υποβάλλουν:
  - (4.1) τα γραπτά κείμενα;
  - (4.2) οι εικόνες;
- 5. Σε ποιο πεδίο πρακτικής, εντάσσονται:
  - (5.1) τα γραπτά κείμενα;
  - (5.2) οι εικόνες;
- 6. Ποιες παιδαγωγικές σχέσεις διαμορφώνονται από τη σύνθεση των σελίδων του σχολικού εγχειριδίου;  
Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα θα μας βοηθήσουν να σκιαγραφήσουμε τον τρόπο με τον οποίο η φυσικο-επιστημονική γνώση προβάλλεται στα σχολικά εγχειρίδια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

#### 2.1: Εισαγωγή

Στόχος του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται αυτή η έρευνα και να τεκμηριώσει το πλέγμα ανάλυσης που υιοθετήθηκε για την ανάλυση του σχολικού εγχειριδίου.

Το κεφάλαιο περιλαμβάνει επτά ενότητες. Στην ενότητα 2 παρουσιάζονται τα σώματα των γνώσεων που εμπλέκονται στη συγκρότηση της γνώσης. Στην ενότητα 3 γίνεται αναφορά στη θεωρητική έννοια της αναπλαισίωσης και στα χαρακτηριστικά της σχολικής γνώσης. Στην ενότητα 4 αναλύεται η γλώσσα του σχολικού εγχειριδίου και γίνεται ανάπτυξη του πλαισίου βάσει του οποίου θα πραγματοποιηθεί η καταγραφή των παιδαγωγικών επιλογών της σχολικής γνώσης. Ορίζονται οι έννοιες της ταξινόμησης, της τυπικότητας και της περιχάραξης όπως αυτές θα εφαρμοστούν στην περίπτωση της ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου. Στην ενότητα 5 αναλύεται η εικονογράφηση του σχολικού εγχειριδίου σύμφωνα με τις έννοιες της ταξινόμησης, τυπικότητας και της περιχάραξης όπως αυτές εφαρμόζονται στην περίπτωση της εικονογράφησης. Στην ενότητα 6 γίνεται αναφορά στη σύνθεση της σελίδας. Και τέλος στην ενότητα 7 παρουσιάζονται τα πεδία της παιδαγωγικής πρακτικής και ο τρόπος που αυτά διαμορφώνονται.

#### 2.2: Σώματα γνώσεων στα σχολικά εγχειρίδια

Τα σχολικά εγχειρίδια αποτελούν το βασικό όργανο υλοποίησης του Αναλυτικού Προγράμματος κι ένα από τα σημαντικότερα πεδία του μετασχηματισμού της επιστημονικής γνώσης.

Τρία διακριτά σώματα γνώσεων εμπλέκονται στη συγγραφή των εγχειριδίων των Φυσικών Επιστημών: το σώμα της φυσικό-επιστημονικής γνώσης, το σώμα της σχολικής εκδοχής της και το σώμα της καθημερινής βιωματικής γνώσης των μαθητών.

(Κουλαϊδής 1994, 2001).

## **Το πρώτο σώμα γνώσης: Η Φυσικό-επιστημονική γνώση**

Με τον όρο φυσικό-επιστημονική γνώση εννοούμε την εξειδικευμένη γνώση, που παράγεται σε Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα, Επιστημονικά Εργαστήρια από τις επιστημονικές κοινότητες των φυσικών επιστημών, όταν προσπαθούν να παράγουν νέες γνώσεις ή να προωθήσουν τη γνώση ή να την αλλάξουν.

Φυσικός φορέας αυτής της γνώσης είναι τα βιβλία, τα επιστημονικά περιοδικά και τα πανεπιστημιακά συγγράμματα.

## **Δεύτερο σώμα γνώσης: Η σχολική γνώση**

Η σχολική γνώση αποτελεί μια απλοποιημένη μορφή της επιστημονικής γνώσης προσαρμοσμένη στις νοητικές και αντιληπτικές δυνατότητες της ηλικίας των μαθητών καθώς και στις ανάγκες της διδασκαλίας.

Εντοπίζεται αφενός στα κείμενα των αναλυτικών προγραμμάτων και των σχολικών εγχειριδίων ή των οδηγιών εκπαιδευτικού που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες και αφετέρου στη γνώση για τις φυσικές επιστήμες, η οποία παράγεται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών ως αλληλεπίδραση του τριγώνου εκπαιδευτικού, μαθητή και εκπαιδευτικού υλικού (Κολιόπουλος, 2006α).

## **Τρίτο σώμα γνώσης: Η πρακτικό-βιωματική γνώση**

Λέγοντας πρακτικό-βιωματική γνώση εννοούμε τη λειτουργική, καθημερινή γνώση των μαθητών, που πηγάζει από τις αισθήσεις, τα βιώματα και τις εμπειρίες τους και συνδέεται περισσότερο με γεγονότα και πρακτικές παρά με καθορισμένους κανόνες.

Στη σχετική βιβλιογραφία η πρακτικό-βιωματική γνώση απαντάται με όρους όπως « αναπαραστάσεις», «αντιλήψεις» κ.ά. Με άλλους όρους, είναι το πλέγμα των σημασιών το οποίο οι μαθητές κατέχουν και χειρίζονται για το φυσικό περιβάλλον εκτός του σχολικού μηχανισμού (Κουλαϊδής & Κουζέλης, 1990).

### 2.3: Η αναπλαισίωση της γνώσης

Η εκάστοτε επιστημονική γνώση είναι αυτό που η επιστημονική κοινότητα δέχεται, σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, ως έγκυρο σώμα γνώσης. Ο υψηλός βαθμός αφαίρεσης που εμφανίζεται στα διάφορα επιστημονικά συγγράμματα και περιοδικά δεν επιτρέπει τη χρήση της γνώσης αυτής στο σχολείο και γι' αυτό το λόγο απαιτείται ο μετασχηματισμός της ώστε να γίνεται κατανοητή από το μέσο μαθητή. Με το μετασχηματισμό αυτό προκύπτει η σχολική γνώση ή όπως αλλιώς αποκαλείται σχολική επιστήμη (Κουλαϊδής, 2001). Σύμφωνα με τον Bernstein, 1991 η επιστημονική γνώση όταν μεταφέρεται στα σχολικά εγχειρίδια υφίσταται έναν επιλεκτικό μετασχηματισμό. Το διδακτικό βιβλίο αποτελεί υλοποίηση του επιλεκτικού μετασχηματισμού δηλαδή, της αναπλαισίωσης, την οποία υφίσταται η γνώση. Η παραδοσιακή αντίληψη υποστηρίζει πως η σχολική γνώση αποτελεί απλοποίηση της αντίστοιχης επιστημονικής, ενώ η εποικοδομητική αντίληψη θεωρεί ότι η σχολική γνώση είναι μια κατασκευή, που προκύπτει ως προϊόν της κοινωνικής διαδικασίας της αναπλαισίωσης, στοιχείο που τη διαφοροποιεί σε σχέση με την καθημερινή και την ακαδημαϊκή γνώση (Τσατσαρώνη και Κουλαϊδής, 2001α).

Η διαφοροποίηση την οποία υφίσταται η επιστημονική γνώση, καθώς μεταφέρεται από το πρωτογενές πεδίο παραγωγής της (επιστημονικά εργαστήρια, ερευνητικά κέντρα) στο σχολικό πεδίο, δεν αφορά μόνο την απλοποίηση της για να γίνεται κατανοητή. Αντίθετα πρόκειται για ένα μετασχηματισμό, που επηρεάζεται από τις αντιλήψεις για τη φύση της επιστημονικής γνώσης, από τις κρατούσες παιδαγωγικές θέσεις και τις αντίστοιχες κοινωνικές επιλογές. (Τσατσαρώνη και Κουλαϊδής, 2001α). Η διαδικασία της αναπλαισίωσης περιλαμβάνει την επιλογή, την απλούστευση, τη συμπύκνωση και την επεξεργασία των εννοιών υπό το πρίσμα μιας παιδαγωγικής εξέτασης παραγόντων όπως οι στόχοι, οι ανάγκες των μαθητών, οι συνθήκες διδασκαλίας, ο διαθέσιμος χρόνος τα υλικά κλπ. Συνεπώς, με τη διαδικασία αυτή, από το πρωτογενές υλικό της επιστημονικής γνώσης προκύπτει δευτερογενώς η σχολική επιστήμη, η οποία αποτελεί ένα φανταστικό, εικονικό, επινοημένο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας σώμα γνώσης, το οποίο αποτυπώνεται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Τσατσαρώνη και Κουλαϊδής, 2001).

### 2.3.1: Τα χαρακτηριστικά της σχολικής γνώσης

Η επισκόπηση μεγάλου αριθμού εγχειριδίων παρέχει ορισμένα χαρακτηριστικά της σχολικής γνώσης που την διαφοροποιούν από τη φυσικό-επιστημονική γνώση τα οποία συνοψίζονται στα ακόλουθα: ( Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001α)

- **Η αναπαραγωγή:** Στο πλαίσιο του σχολείου επιδιώκεται η αναπαραγωγή της υπάρχουσας γνώσης, ενώ στο επιστημονικό η παραγωγή νέας γνώσης. Ένδειξη για τη διαφορά που υπάρχει μεταξύ της επιστημονικής γνώσης και της σχολικής εκδοχής της είναι η σχετική απουσία από τα σχολικά εγχειρίδια αναφορών σε ερευνητικές εργασίες και στη μεθοδολογία με βάση την οποία τεκμηριώνονται οι επιστημονικοί ισχυρισμοί καθώς και σε άλλες επιστημονικές εργασίες, στοιχεία που χαρακτηρίζουν την παραγωγή της γνώσης.
- **Η αντικειμενοποίηση:** Η σχολική εκδοχή της επιστημονικής γνώσης τείνει να παρουσιάζει τα φυσικά φαινόμενα ως αντικειμενική πραγματικότητα. Έτσι π.χ. στα σχολικά εγχειρίδια οι φυσικοί νόμοι παρουσιάζονται ως αντικειμενικές και διαχρονικές αλήθειες χωρίς να γίνεται πολλές φορές νύξη – ιδιαίτερα στο δημοτικό-για περιορισμούς ή παραδοχές στην ισχύ τους και η γνώση παρουσιάζεται ως παγιωμένη και βέβαιη.
- **Η μυθοποίηση του καθημερινού κόσμου και της επιστημονικής γνώσης:** Στο σχολικό εγχειρίδιο μυθοποιείται τόσο ο καθημερινός κόσμος με το να αναδεικνύεται ως προνομιακό πεδίο παρατήρησης για την παραγωγή της επιστημονικής γνώσης, όσο και η επιστημονική γνώση με το να φαίνεται ότι μπορεί να επεξηγεί πλήρως τον καθημερινό κόσμο.
- **Η ιεραρχική δόμηση των παιδαγωγικών σχέσεων:** Η σχολική εκδοχή της επιστημονικής γνώσης συγκροτεί τη σχέση μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών ως ιεραρχική, τόσο από την άποψη των σχέσεων εξουσίας όσο και των δυνατοτήτων συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ανάλογα βέβαια με το παιδαγωγικό μοντέλο που υιοθετείται το στοιχείο της ιεράρχησης μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο φανερό και οι δυνατότητες συμμετοχής να διαφέρουν.

Ο βαθμός των διαφοροποιήσεων στην οργάνωση και συγκρότηση της σχολικής γνώσης καθώς και χαρακτηριστικά της εξαρτώνται από τις κυρίαρχες: α) παιδαγωγικές αντιλήψεις (π.χ. σχετικά με την ύπαρξη βαθμίδων εκπαίδευσης, την ύλη και τη διδακτική



μεθοδολογία κάθε βαθμίδας κ.ά.) και β) αντιλήψεις σχετικά με τη φύση της επιστημονικής γνώσης ( Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001α).

## **2.4: Η ανάλυση της γλώσσας των σχολικών εγχειριδίων**

Το τμήμα αυτό αναφέρεται στο πλαίσιο βάση του οποίου θα γίνει καταγραφή των χαρακτηριστικών του σχολικού εγχειριδίου που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε και να αποτυπώσουμε τις παιδαγωγικές επιλογές του σώματος της γνώσης που παρέχονται στους μαθητές.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η σχολική γνώση ( δεύτερο σώμα γνώσης) που καταγράφεται στα διδακτικά βιβλία αποτελεί επιλεκτικό μετασχηματισμό της φυσικο-επιστημονικής γνώσης (πρώτο σώμα γνώσης). Αυτός ο μετασχηματισμός μελετάται στις ακόλουθες τρεις διαστάσεις:

- Τη σχέση τη φυσικο-επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή πρακτικο-βιωματική γνώση στο περιεχόμενο των διδακτικών βιβλίων (ταξινόμηση)
- Την επεξεργασία του γλωσσικού κώδικα με τον οποίο εκφέρεται το περιεχόμενο (τυπικότητα)
- Τον έλεγχο των παιδαγωγικών σχέσεων που διαμορφώνονται μέσα από το διδακτικό βιβλίο (περιχάραξη)

Συγκεκριμένα χρησιμοποιώντας τις έννοιες της ταξινόμησης, της τυπικότητας και της περιχάραξης που αναπτύσσονται παρακάτω, θα αναδείξουμε το βαθμό επιστημονικής εξειδίκευσης, τον τρόπο παρουσίασης της σχολικής γνώσης καθώς και τις παιδαγωγικές σχέσεις που εγκαθιστά το εγχειρίδιο με το μαθητή.

### **2.4.1: Οι θεωρητικές έννοιες της ταξινόμησης-περιχάραξης-τυπικότητας**

#### **Ταξινόμηση**

Η **ταξινόμηση (classification)**, ορίζει τη σχέση μεταξύ των συνόρων κατηγοριών. Αναφέρεται δηλαδή στο πόσο ισχυρή είναι η διάκριση μιας κατηγορίας από μια άλλη. Ισχυρή ταξινόμηση σημαίνει πως τα σύνορα των εξεταζόμενων κατηγοριών είναι καλά διαχωρισμένα και δεν υπεισέρχεται η μία κατηγορία μέσα στην άλλη. Ασθενής

ταξινόμηση αντίστοιχα σημαίνει πως τα σύνορα των κατηγοριών είναι χαλαρά και η μία κατηγορία υπεισέρχεται μέσα στην άλλη. Οι κατηγορίες αυτές μπορεί να είναι γνωστικά αντικείμενα, μορφές γνώσεων αλλά και κοινωνικές ομάδες.

Διακρίνουμε δύο τύπους ταξινόμησης: ο πρώτος τύπος της ταξινόμησης αναφέρεται στις σχέσεις μεταξύ γνωστικών αντικειμένων τα οποία συγκροτούν το Αναλυτικό Πρόγραμμα. Έτσι έχουμε ισχυρή ταξινόμηση όταν υπάρχει σαφής και απόλυτη διάκριση ανάμεσα στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Ιστορία κ.ά., ενώ η ταξινόμηση είναι χαλαρή όταν υιοθετούμε διαθεματική προσέγγιση. Ο δεύτερος τύπος ταξινόμησης αναφέρεται στη σχέση μεταξύ των κυρίαρχων μορφών γνώσης, δηλαδή μεταξύ της επιστημονικής και της καθημερινής, οι οποίες διαπλέκονται κατά τη συγκρότηση και οργάνωση της σχολικής εκδοχής της φυσικο-επιστημονικής γνώσης. Λέμε ότι η ταξινόμηση είναι ισχυρή όταν η σχολική γνώση εμφανίζεται σαφώς διαφοροποιημένη σε σχέση με την καθημερινή και αντίστροφα. ( Τσατσαρώνη, Α & Κουλαϊδής, Β, 2001γ)

Επιπλέον η έννοια της ταξινόμησης, στο επίπεδο της εκπαιδευτικής διαδικασίας συνδέεται με τους κανόνες αναγνώρισης, οι οποίοι παρέχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίζεται η θέση που διαμορφώνεται για το μαθητή, ως υποκείμενο της γνώσης. Αν η ταξινόμηση είναι ισχυρή πράγμα που σημαίνει εξειδικευμένη σχολική γνώση τότε οι κανόνες αναγνώρισης, που παρέχονται στο μαθητή, είναι ρητοί και είναι σε θέση να γνωρίζει τι πάει με τι και κατέχει κυρίαρχη θέση σαν υποκείμενο της γνώσης.

Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο για την ανάλυση των κειμένων του σχολικού εγχειριδίου ο τύπος της ταξινόμησης θα προσδιορίζεται ανάλογα με :

- το αν οι έννοιες ορίζονται με αξιωματικό τρόπο ή μετά από σειρά παρατηρήσεων
- το αν οι έννοιες ορίζονται με πλήρη σειρά λογικών συλλογισμών και
- το αν οι έννοιες ορίζονται με αναφορά στο εξειδικευμένο πλαίσιο των Φυσικών Επιστημών ή στο πρακτικο-βιωματικό

Το περιεχόμενο θα θεωρείται εξειδικευμένο όταν οι έννοιες ορίζονται με αναφορά στο εξειδικευμένο πλαίσιο των Φυσικών Επιστημών και όχι στο καθημερινό. Επίσης όταν για την εισαγωγή μιας νέας έννοιας ακολουθείται μια επιστημονική διαδικασία συμπερασμού, με σειρά συλλογισμών και παρατηρήσεων.

## Περιχάραξη

Η έννοια της **περιχάραξης (framing)** χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τις σχέσεις μεταξύ διδάσκοντος και διδασκόμενου και αναφέρεται στην ισχύ του συνόρου μεταξύ αυτού που μπορεί και αυτού που δεν μπορεί να μεταδοθεί στην παιδαγωγική σχέση (Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής κ.α., 2002). Επίσης, αναφέρεται στο βαθμό ελέγχου των παιδαγωγικών κανόνων που ρυθμίζουν τις σχέσεις επικοινωνίας εκπαιδευτικού και μαθητή. Οι παιδαγωγικοί αυτοί κανόνες διακρίνονται σε ρυθμιστικούς και σε διδακτικούς. Οι ρυθμιστικοί κανόνες (ή κανόνες ιεραρχίας) αναφέρονται στο βαθμό στον οποίο εγκαθίστανται ιεραρχικές ή μη κοινωνικές θέσεις. Συγκεκριμένα στο αν η «φωνή» του βιβλίου κατασκευάζει ή όχι για τον εαυτό της μια ρητά κοινωνικά ανώτερη θέση από αυτή του μαθητή. Οι διδακτικοί κανόνες αναφέρονται στο βαθμό ελέγχου που κατέχουν ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής στην επιλογή, την οργάνωση, το βηματισμό τη χρονική διάταξη και τα κριτήρια αξιολόγησης της γνώσης που μεταδίδεται και προσλαμβάνεται κατά την παιδαγωγική επικοινωνία (Bernstein, 1991).

Η ισχυρή περιχάραξη συνδέεται με τη συντηρητική ή αλλιώς ορατή παιδαγωγική όπου οι σχέσεις που υφίστανται και οι δυνατότητες συμμετοχής που διαμορφώνονται μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών ( κανόνες ιεραρχίας και διδακτικοί κανόνες) είναι ρητά διατυπωμένες γεγονός που συνεπάγεται μειωμένες επιλογές του δέκτη, και πως ο έλεγχος ανήκει φανερά στο μεταδότη ( εκπαιδευτικός αλλά και διδακτικό βιβλίο). Αντίθετα η ασθενής περιχάραξη συνδέεται με την προοδευτική ή αλλιώς μη ορατή παιδαγωγική όπου οι σχέσεις που υφίστανται και οι δυνατότητες συμμετοχής που διαμορφώνονται μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών παραμένουν άρρητες και κατά συνέπεια ο έλεγχος από την πλευρά του μεταδότη δεν είναι φανερός και ο δέκτης (μαθητής) φαίνεται να έχει μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου των παιδαγωγικών κανόνων (Bernstein, 1991).

Για τον χαρακτηρισμό των παιδαγωγικών σχέσεων που εγκαθιδρύονται μεταξύ του σχολικού εγχειριδίου και των μαθητών, χρησιμοποιείται η σχετική θεωρία του Bernstein, 1991, (Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001β) σύμφωνα με την οποία, επειδή η γλώσσα παίζει λειτουργικό ρόλο στη διαμόρφωση του νοήματος, προκειμένου να διερευνηθούν οι σχέσεις που καθορίζουν την περιχάραξη ενός κειμένου, εξετάζονται οι γλωσσικές

επιλογές του κειμένου αποκωδικοποιώντας ορισμένα γραμματολογικά χαρακτηριστικά του .

Συγκεκριμένα λαμβάνεται υπόψη ο τύπος της πρότασης και το πρόσωπο του ρήματος σε εκείνες τις προτάσεις που τα ρήματα έχουν υποκείμενο πρόσωπο. Το είδος της πρότασης δίνει πληροφορίες για τη λειτουργία της και είναι ενδεικτικό της ισχύος που επιβάλλει το κείμενο ως μεταδότης της σχολικής γνώσης.

Στις προτάσεις κρίσεως μεταδίδεται απλά μια πληροφορία, αλλά η ισχύς του μεταδότη δεν είναι φανερή και η περιχάραξη θεωρείται ασθενής.

Στις ερωτηματικές προτάσεις το εγχειρίδιο ελέγχει την επικοινωνιακή σχέση επιλέγοντας το περιεχόμενο της ερώτησης και ζητώντας τη συναφή απάντηση, αλλά ο δέκτης – μαθητής κάνει ο ίδιος την επιλογή του αν και τι θα απαντήσει. Άρα η ισχύς μοιράζεται και η περιχάραξη θεωρείται μέτρια.

Στις προστακτικές προτάσεις ο μεταδότης ζητά από το δέκτη-μαθητή να εκτελέσει κάτι, άρα η ισχύς ανήκει στο μεταδότη και η περιχάραξη θεωρείται ισχυρή.

Επειδή το πρόσωπο του ρήματος φανερώνει το ρόλο του υποκειμένου του ρήματος τόσο στην εκπομπή όσο και στη λήψη του μηνύματος, είναι ενδεικτικό της συμμετοχής του δέκτη. Συγκεκριμένα διακρίνονται οι εξής περιπτώσεις:

Το α΄ ενικό πρόσωπο δηλώνει αποκλειστικά το μεταδότη και η σχέση συμμετοχής είναι χαλαρή και η περιχάραξη ασθενής.

Το β΄ ενικό πρόσωπο δηλώνει αποκλειστικά τον αναγνώστη και η σχέση συμμετοχής είναι ισχυρή και η περιχάραξη ισχυρή.

Το α΄ πληθυντικό πρόσωπο καλεί σε συμμετοχή αλλά όχι σαφώς γι' αυτό ο βαθμός της σχέσεως συμμετοχής εξετάζεται πάντα σε σχέση με τα συμφραζόμενα και η περιχάραξη θεωρείται μέτρια.

Το β΄ πληθυντικό πρόσωπο δηλώνει μέτρια συμμετοχή και κατά συνέπεια μέτρια περιχάραξη.

Στο γ΄ ενικό και πληθυντικό πρόσωπο, ο μεταδότης και ο δέκτης είναι απόντες, συνεπώς δεν συμμετέχουν σε αυτό που περιγράφεται. Η περιχάραξη θεωρείται ασθενής.

## Τυπικότητα

Με τον όρο τυπικότητα εννοούμε το βαθμό συγκρότησης, επεξεργασίας και συνολικής οργάνωσης του γλωσσικού κώδικα ως εκφραστικού μέσου ( Κουλαϊδής κ.ά., 2002).

Στο χώρο των Φυσικών Επιστημών έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερος κώδικας επικοινωνίας που συνδέεται με τους χρησιμοποιούμενους κώδικες, γραπτό και προφορικό. Ο γλωσσικός κώδικας που χρησιμοποιείται στις Φυσικές Επιστήμες έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί παρουσιάζει μια ιδιαίτερη τυπικότητα, καθώς οι επιστημονικές έννοιες διατυπώνονται μέσα από ένα συνδυασμό της φυσικής γραπτής γλώσσας των Μαθηματικών ή της Χημείας και των άλλων συμβολικών κωδίκων, της επιστημονικής ορολογίας και επεξεργασμένων κανόνων σύνταξης και γραμματικής.

Οι επιλογές των χρησιμοποιούμενων εκφραστικών κωδίκων, που γίνονται στα διδακτικά βιβλία, αποκτούν σημασία από τη στιγμή που υπάρχει δυνατότητα επιλογής στον κώδικα μετάδοσης.

Η χαμηλή τυπικότητα συνδέεται με γλωσσικό κώδικα που χρησιμοποιεί τρόπους και εκφράσεις της καθημερινής γλώσσας που βρίσκεται πολύ κοντά στη ρεαλιστική εμφάνιση των πραγμάτων ( Dimopoulos et al., 2003). Η υψηλή τυπικότητα δεν αφήνει περιθώρια παρερμηνειών ή πολλαπλών ερμηνειών εγκαθιδρύοντας μια, αμφιμονοσήμαντη σχέση μεταξύ σημαίνοντος και σημαινόμενου, αποδίδοντας με ακρίβεια τις επιστημονικές έννοιες.

Για τη μέτρηση της τυπικότητας λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

**Η χρήση επιστημονικών όρων και ορολογίας :** Βασικό στοιχείο του γλωσσικού κώδικα των Φυσικών Επιστημών αποτελούν οι επιστημονικοί όροι είτε πρόκειται για όρους με εξειδικευμένη σημασία είτε για όρους που στην καθημερινή ζωή έχουν διαφορετική σημασία από εκείνη που έχουν στην Επιστήμη (πλάσμα, κόρη, κόλπος, βάση, δείκτες). Επίσης στην εξειδικευμένη ορολογία των Φυσικών Επιστημών εντάσσονται και τα διάφορα σύμβολα από τη Φυσική, τη Χημεία ή τα Μαθηματικά (π.χ. C, F, 2 gr).

**Η ονοματοποίηση:** Είναι η χρήση ομάδων ουσιαστικών αντί των αντιστοιχών ρημάτων. Γνωρίζουμε πως στην απλή γραφή χρησιμοποιούμε τα ουσιαστικά για να εκφράσουμε πρόσωπα, ζώα, πράγματα και έννοιες και τα ρήματα για να περιγράψουμε ενέργειες και διαδικασίες. Στο γλωσσικό κώδικα των Φυσικών Επιστημών συχνά

παρατηρείται χρήση ομάδων ουσιαστικών αντί των αντίστοιχων ρημάτων και με αυτό τον τρόπο ο επιστημονικός λόγος αποκτά ακρίβεια και απομακρύνεται από την απλή καθημερινή γλώσσα. Ενώ λέμε, για παράδειγμα, « Η θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή γράφουμε ότι « Η μετάδοση της θερμότητας με αγωγή». Επίσης η χρήση ονοματικών συνόλων συμβάλλει στην ανάπτυξη της επιστημονικής ορολογίας, στην ταξινόμηση των επιστημονικών εννοιών και στη συμπυκνωμένη διατύπωση πολύπλοκης πληροφορίας.

**Η χρήση της παθητικής φωνής:** Η χρήση της επεξεργασμένης γλώσσας που υιοθετείται από τις Φυσικές Επιστήμες αναδεικνύει τον απρόσωπο και αντικειμενικό χαρακτήρα της επιστημονικής γνώσης. Σε αυτό συμβάλλει και η χρήση ρημάτων σε παθητική φωνή αντί σε ενεργητική γιατί, η Επιστήμη και η Τεχνολογία σύμφωνα με τον Gross, (1996), έχουν στο επίκεντρο της προσοχής τους τα αντικείμενα παρά τους ανθρώπους. Με την ενεργητική σύνταξη τονίζεται το υποκείμενο της πρότασης (πρόσωπο ή πράγμα), ενώ με την παθητική σύνταξη το αποτέλεσμα της ενέργειας του υποκειμένου.

**Η πολύπλοκη συντακτική δομή:** Ο γραπτός λόγος γίνεται πιο τυπικός όταν ευνοείται η διατύπωση σχέσεων αιτίας αποτελέσματος, πολύπλοκων λογικών συλλογισμών και σύνθετων νοημάτων. Αυτό συμβαίνει όσο μεταβαίνει ο λόγος από προτάσεις που παρατάσσονται σε προτάσεις που υποτάσσονται. Ενώ αντίθετα, προτάσεις που παρατάσσονται, δημιουργούν απλούστερα νοήματα και ευκολονόητους συλλογισμούς.

( Παραδείγματα δίνονται στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο σελ. 34-44)

## **2.5: Η ανάλυση της εικονογράφησης των σχολικών εγχειριδίων**

Στις μέρες μας η εικονογράφηση έχει ενισχύσει τη θέση της έναντι του γραπτού κειμένου καθώς οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν την εύκολη λήψη, αναπαραγωγή, επεξεργασία και ενσωμάτωση των εικόνων στα διάφορα είδη κειμένων.

Στα σχολικά εγχειρίδια η επικοινωνία επιτυγχάνεται με την ταυτόχρονη ανάπτυξη των επιστημονικών εννοιών μέσω του γραπτού κειμένου και της εικονογράφησης.

Η εικονογράφηση θεωρείται ένα ιδιαίτερο, σε σχέση με το γραπτό κείμενο, σύστημα επικοινωνίας που μεταφέρει το δικό του αυτόνομο μήνυμα και διαμορφώνει τις δικές του

σχέσεις με το μαθητή (Κουλαϊδής κ.ά.,2002).Τα σχολικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών γίνονται ελκυστικότερα με αυξημένη χρήση των εικόνων, ενώ ταυτόχρονα, με την εμφάνισή τους με τις σελίδες να μιμούνται την οθόνη και τα κείμενα να είναι ευέλικτα, επιτρέπουν τη μη γραμμική ανάγνωση (Kress et al., 2001). Αν και συχνά η εικόνα εκλαμβάνεται ως νοητικά «αθώο» εικαστικό στοιχείο (Χαλκιά & Θεοδωρίδης, 2002) στις Φυσικές Επιστήμες, η λειτουργία της εικόνας δεν είναι μόνο αισθητική αλλά προβάλλει μηνύματα και επηρεάζει τη νοητική διαδικασία πρόσληψης αυτών των μηνυμάτων (Κόκκοτας, 2005). Γι αυτό, η έρευνα στον τομέα της εικονογράφησης των σχολικών εγχειριδίων έχει μεγάλη παιδαγωγική αξία (Καψάλης & Χαραλάμπους, 1995, Κώτσης, 2000).

### **2.5.1: Τα χαρακτηριστικά των εικόνων**

Με την παρούσα έρευνα επιδιώκεται η αποτύπωση των χαρακτηριστικών των εικόνων του σχολικού εγχειριδίου ώστε να μπορούν να περιγραφούν και να αναλυθούν. Οι μεταβλητές του εργαλείου που χρησιμοποιείται βασίζονται σε ένα σύστημα ανάγνωσης της εικόνας που κατασκευάστηκε από τους σημειολόγους Kress and Van Leeuwen και εξελίχθηκε από τους Κουλαϊδή, Χατζηνικήτα και Σκλαβενίτη. Όπως στην ανάλυση του γλωσσικού κώδικα που αναφέρθηκε παραπάνω και στην ανάλυση των εικόνων θα καταγραφούν η ταξινόμηση, η τυπικότητα και η περιχάραξή τους. Για το χαρακτηρισμό της ταξινόμησης των εικόνων θα καταγράφεται η σχέση τους σύμφωνα με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη και το σκοπό της σχεδίασής τους (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

Οι εικόνες των σχολικών εγχειριδίων διακρίνονται με βάση τη συμφωνία τους με την οπτική πραγματικότητα που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο μάτι και κατ' επέκταση ο φωτογραφικός φακός (Κουλαϊδής κ.ά., 2002) σε:

**Ρεαλιστικές απεικονίσεις:** Οι εικόνες αυτής της κατηγορίας απεικονίζουν την πραγματικότητα σύμφωνα με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη. Είναι νατουραλιστικές εικόνες, δηλαδή απλές φωτογραφίες ή σκίτσα, όπως τις συλλαμβάνει ο φωτογραφικός φακός. Στις εικόνες αυτές κατατάσσονται και οι εικόνες που λαμβάνονται από ηλεκτρονικά μικροσκόπια και τηλεσκόπια.

**Συμβατικές απεικονίσεις:** Σε αυτή την κατηγορία κατατάσσονται οι κωδικοποιημένες αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, οι οποίες υπακούουν στις επιστημονικές συμβάσεις, όπως χάρτες, γραφικές παραστάσεις, διαγράμματα, ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία κ.ά.

**Απεικονίσεις-Υβρίδια:** Στις εικόνες αυτής της κατηγορίας συνυπάρχουν χαρακτηριστικά των δύο παραπάνω κατηγοριών. Συνήθως είναι συμβατικές απεικονίσεις, στις οποίες έχουν προστεθεί ρεαλιστικά στοιχεία.

Οι απεικονίσεις ανάλογα με το σκοπό της σχεδίασης τους, έχουν τη δυνατότητα να αναπαριστούν αντικείμενα ή γεγονότα ( κύκλος του νερού) αλλά και τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων ή την εξέλιξη των γεγονότων στο χώρο ή το χρόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με κάποια σταθερά γραφικά και συνθετικά χαρακτηριστικά τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τη λειτουργία του απεικονιστικού κώδικα. (Κουλαϊδής κ.ά., 2002). Οι εικόνες ανάλογα με τη λειτουργία τους διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

**Αφηγηματικές εικόνες (ρητές ή άρρητες):** Είναι οι εικόνες περιγράφουν κάτι που συμβαίνει δηλαδή απεικονίζουν δράσεις ή γεγονότα σε εξέλιξη, διαδικασίες αλλαγής καθώς και διευθετήσεις στο χώρο. (Κουλαϊδής κ.ά., 2002,, Dimopoulos et al., 2003, Kress και Van Leeuwen, 1996)

Σε αυτές τις εικόνες υπάρχουν βέλη, ακολουθιακές τοποθετήσεις εικόνων με διαγώνια-κατακόρυφη-οριζόντια κατεύθυνση μέσα στην εικόνα. Στο χώρο της φυσικό-επιστημονικής γνώσης οι αφηγηματικές εικόνες εκφράζουν διαδικασίες δράσης ή μετατροπής. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι χημικές αντιδράσεις, οι διάφοροι κύκλοι ( νερού), οι διάφορες διεργασίες (εικόνα που αφηγείται την ιστορία του δέντρου πριν γίνει χαρτί). Η δράση άλλοτε δηλώνεται με σαφήνεια (ρητές αφηγηματικές εικόνες) και άλλοτε υπονοείται (άρρητες αφηγηματικές εικόνες).

**Ταξινομητικές εικόνες (ρητές ή άρρητες):** Σε αυτή την κατηγορία εικόνων αναπαριστώνται οι σχέσεις μεταξύ των εικονιζόμενων στοιχείων (ανθρώπων, συμβόλων, στοιχείων, εννοιών) μέσω συμμετρικής σύνθεσης ή με τη μορφή διακλαδώσεων. Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία αποτελούν όμοιες κατηγορίες η σύνθεση είναι συμμετρική, αν όμως τα στοιχεία της εικόνας κατατάσσονται με σχέση κατηγορίας και υποκατηγοριών, τα στοιχεία που είναι όμοια απεικονίζονται συμμετρικά και αυτό που τα περιέχει



τοποθετείται από πάνω ή στο κέντρο. Οι ταξινομικές κατηγορίες είτε αναφέρονται ρητά μέσα στο σώμα της εικόνας ή η εικόνα έχει πάνω της κάποια γράμματα ή αριθμούς μέσα στο σώμα της εικόνας (ρητές ταξινομητικές εικόνες) ή τα απεικονιζόμενα στοιχεία ταξινομούνται χωρίς να αναφέρονται οι επιμέρους κατηγορίες (ταξινομητικές άρρητες εικόνες) (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

**Αναλυτικές εικόνες (ρητές ή άρρητες):** Είναι οι πιο απλές εικόνες που απεικονίζουν μόνο τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των μερών χωρίς πολλές λεπτομέρειες για να τονίζεται ο αναλυτικός τους χαρακτήρας και αντιστοιχούν σε αυτό που λέμε « αυτό αποτελείται από ...» ή « αυτό είναι». Οι αναλυτικές απεικονίσεις εστιάζουν στις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων των αναπαραστάσεων με όρους μιας δομής μερών όλου. Όταν τα μέρη της δομής αναφέρονται ρητά- δηλαδή έχουν ετικέτες πάνω- στο σώμα της εικόνας τότε οι εικόνες ονομάζονται αναλυτικές ρητές απεικονίσεις, ενώ αντίθετα όπου δεν υπάρχουν ετικέτες παρά είναι στην κρίση του αναγνώστη να το κάνει αυτό ονομάζονται αναλυτικές άρρητες απεικονίσεις (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

**Μεταφορικές εικόνες ( Συμβολικές ) :** Είναι το είδος των απεικονίσεων όπου το «ύφος» της εικόνας υποδηλώνει κάποιο συμβολισμό, είτε κάποια στοιχεία που απεικονίζονται υπαινίσσονται ή υποδηλώνουν συμβολικά νοήματα και αξίες. Οι εικόνες αυτές υποδηλώνουν και άλλα νοήματα εκτός από αυτά που φαίνονται με την πρώτη ματιά. Τα στοιχεία αυτά είναι εμφανή από τη θέση τους, το μέγεθος τους, το χρώμα τους και τις περισσότερες φορές φαίνονται εκτός τόπου και χρόνου (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003, Pozzer-Adernghi & Roth, 2004)

Συνδυάζοντας το είδος των εικόνων και το σκοπό σχεδίασης τους η **ταξινόμηση** ορίζεται ως ισχυρή αν είναι Υβριδικές ή Συμβατικές και ταυτόχρονα Αναλυτικές ή Ταξινομητικές, ενώ ορίζεται ως χαμηλή αν είναι Ρεαλιστικές και ταυτόχρονα Αφηγηματικές ή Μεταφορικές. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η ταξινόμηση είναι μέτρια. ( Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

Για το χαρακτηρισμό της **τυπικότητας** των εικόνων καταγράφονται οι δείκτες οι οποίοι αποτυπώνουν το βαθμού αφαιρετικότητας μιας απεικόνισης και είναι: η παρουσία στοιχείων του επιστημονικού κώδικα (η ύπαρξη γεωμετρικών σχημάτων, σειρών με γράμματα και αριθμούς) που χρησιμοποιούνται στις εικόνες. Ακόμα καταγράφεται η χρωματική ποικιλία, οι διαβαθμίσεις χρώματος καθώς και η απεικόνιση φόντου. Η

χαμηλή τυπικότητα αφορά εικόνες χωρίς στοιχεία του επιστημονικού κώδικα με μεγάλη ποικιλία και διαβαθμίσεις χρωμάτων και πολύχρωμο φόντο. Είναι ρεαλιστικές εικόνες που βρίσκονται κοντά στην ανθρώπινη οπτική αντίληψη. Αντίθετα η υψηλή τυπικότητα σχετίζεται με εικόνες μονόχρωμες χωρίς χρωματικές διαβαθμίσεις, με στοιχεία του επιστημονικού κώδικα και φόντο στο ίδιο χρώμα με τη σελίδα.

Για το χαρακτηρισμό της **περιχάραξης** των εικόνων καταγράφονται οι σχέσεις ισχύος και συμμετοχής που διαμορφώνονται μεταξύ των εικόνων και των αναγνωστών.

Ειδικότερα για τον καθορισμό της **σχέσεως ισχύος** λαμβάνεται υπόψη η κατακόρυφη γωνία λήψης.

- Αν τα απεικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται να βρίσκονται ψηλότερα από το θεατή, η ισχύς τότε ανήκει στο μεταδότη και η περιχάραξη θεωρείται ισχυρή.
- Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία είναι στο ίδιο επίπεδο με το μάτι του θεατή τότε δεν υπάρχει διαφορά ισχύος μεταξύ του μεταδότη και του δέκτη και η περιχάραξη θεωρείται μέτρια.
- Αν τα στοιχεία της εικόνας φαίνονται σαν να τα βλέπει κάποιος από ψηλά, τότε ο θεατής βρίσκεται σε θέση ισχύος και η περιχάραξη θεωρείται χαλαρή.

Όσον αφορά τον καθορισμό των **σχέσεων συμμετοχής** λαμβάνεται υπόψη η απόσταση και η οριζόντια γωνία λήψης της εικόνας.

- Συγκεκριμένα αν τα στοιχεία της εικόνας φαίνονται σαν να έχουν ληφθεί από μπροστά και από κοντινή ή μεσαία απόσταση, τότε η εικόνα καλεί σε έντονη συμμετοχή και η περιχάραξη είναι χαλαρή.
- Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται σαν να έχουν ληφθεί από μπροστά και από μακρινή απόσταση ή από το πλάι και κοντινή απόσταση, τότε η εικόνα καλεί σε μέτρια συμμετοχή και η περιχάραξη είναι μέτρια.
- Και τέλος αν τα απεικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται να έχουν ληφθεί από το πλάι και απόσταση μεσαία ή μακρινή, τότε η εικόνα περιορίζει πολύ τη συμμετοχή του δέκτη και η περιχάραξη χαρακτηρίζεται ισχυρή. ( Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

( Παραδείγματα δίνονται στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο σελ. 47-63 )

## **2.6: Η σύνθεση της σελίδας**

Η σύνθεση της σελίδας, ο τρόπος δηλαδή που τοποθετούνται και συνδυάζονται οι εικόνες με το γραπτό κείμενο στις σελίδες ενός βιβλίου, αντιμετωπίζεται από το πλέγμα ανάλυσης ως ένα επιπλέον σημειωτικό σύστημα επικοινωνίας, το οποίο μεταφέρει το δικό του μήνυμα και συν-διαμορφώνει τις παιδαγωγικές σχέσεις (Κουλαϊδής κ.ά., 2002). Ο βαθμός ελέγχου των παιδαγωγικών κανόνων (ρυθμιστικοί, διδακτικοί) που ρυθμίζουν τις σχέσεις επικοινωνίας μεταδότη και δέκτη διερευνάται από την έννοια της περιχάραξης. Ο βαθμός στον οποίο είναι ρητά διατυπωμένα τα κριτήρια με τα οποία επιλέγεται και οργανώνεται το περιεχόμενο, η διάταξη των ενοτήτων, η μετάβαση από το ένα τμήμα στο άλλο καθώς και η οργάνωση της αξιολόγησης της γνώσης σε ένα διδακτικό βιβλίο αποτελεί βασικό κριτήριο διαμόρφωσης του επιπέδου περιχάραξης του.

### **2.6.1: Σχέσεις ισχύος που διαμορφώνει η σύνθεση της σελίδας**

Οι σελίδες ενός βιβλίου μπορεί να αποτελούνται μόνο από γραπτό κείμενο οπότε αναγκαστικά διαβάζονται από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω. Όμως όταν αυτές πλαισιώνονται από πλούσια εικονογράφηση, το γραπτό κείμενο αποτελεί μέρος της σελίδας και η ανάγνωση δεν είναι αναγκαστικά γραμμική. Συνεπώς η σύνθεση της σελίδας επηρεάζει τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ μεταδότη και δέκτη.

Προκειμένου να διερευνηθούν οι σχέσεις που διαμορφώνονται σε κάθε περίπτωση, οι σελίδες διακρίνονται σε γραμμικές και μη γραμμικές. Στις γραμμικές σελίδες όταν εκτός από το γραπτό κείμενο υπάρχουν εικόνες και πίνακες είναι αριθμημένοι και έτσι ο αναγνώστης υποχρεούται να ακολουθήσει μια αυστηρά καθορισμένη σειρά ανάγνωσης του κειμένου και των εικόνων. Με αυτόν τον τρόπο οι επιλογές του είναι περιορισμένες και η ισχύς του μεταδότη (βιβλίου) είναι φανερή (ισχυρή περιχάραξη). Στις μη γραμμικές σελίδες το κείμενο έχει μια σχετική αυτοτέλεια αρχίζοντας και τελειώνοντας μέσα στην ίδια σελίδα και οι εικόνες και οι πίνακες είναι χωρίς αρίθμηση και συνοδεύονται από λεζάντα για να μπορούν να διαβάζονται ανεξάρτητα από το κυρίως κείμενο. Επομένως ο

δέκτης (μαθητής) έχει κάποιες επιλογές και η ισχύς του μεταδότη χαλαρώνει (ασθενής περιχάραξη).

Ο χαρακτηρισμός των σχέσεων ισχύος που διαμορφώνει η σύνθεση της σελίδας προκύπτει από το σύνολο των σελίδων. Συγκεκριμένα αν οι περισσότερες σελίδες του εγχειριδίου είναι γραμμικές η περιχάραξη είναι ισχυρή και η ισχύς ανήκει στο μεταδότη. Αντίθετα αν οι περισσότερες σελίδες είναι μη γραμμικές η περιχάραξη θεωρείται χαλαρή, η ισχύς του μεταδότη δεν είναι φανερή και παρέχονται στο δέκτη αρκετές επιλογές. ( Παραδείγματα δίνονται στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο σελ. 66 )

### **2.6.2: Σχέσεις συμμετοχής που διαμορφώνει η σύνθεση της σελίδας**

Ο βαθμός συμμετοχής του αναγνώστη (μαθητή) επηρεάζεται από τη συνολική εμφάνιση της σελίδας.

Ειδικότερα η συνολική εικόνα του βιβλίου καθίσταται ελκυστικότερη αυξάνοντας τη συμμετοχή του μαθητή, όταν:

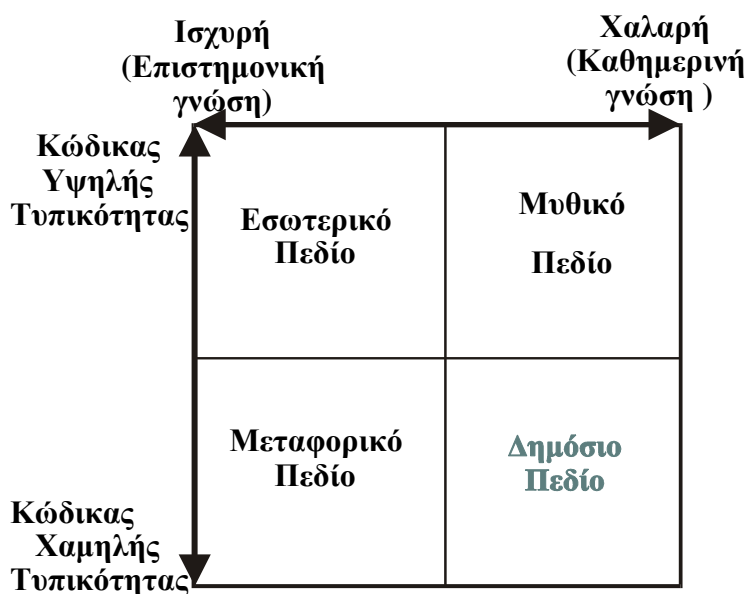
- υπάρχει συνέπεια και ομοιομορφία σε όλα τα πρόσθετα στοιχεία του βιβλίου (ίδια γραμματοσειρά και χρώματα, εικόνες με ή χωρίς λεζάντα)
- εκτός από το κυρίως κείμενο υπάρχουν εικόνες, πίνακες και πλαίσια με παράλληλες πληροφορίες
- στην αρχή του βιβλίου υπάρχει εισαγωγικό σημείωμα με πληροφορίες για τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων κάθε διδακτικής ενότητας
- στο βασικό κείμενο υπάρχει διάκριση μεταξύ των κεφαλαίων και των επιμέρους ενότητων με κωδικοποίηση των επικεφαλίδων
- υπάρχει ομοιόμορφη διάκριση των λέξεων κλειδιά σε όλο το βιβλίο

### **2.7: Τα πεδία παιδαγωγικής πρακτικής**

Οι πιθανοί συνδυασμοί των διαφορετικών τιμών που μπορεί να πάρει η εξειδίκευση του περιεχομένου και η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα παράγουν τέσσερα πεδία πρακτικής (Dowling, 1993 και 1998a, και Koulaïdis Tsatsaroni, 1996) που αντιστοιχούν σε διαφορετικές εκδοχές της φυσικό-επιστημονικής γνώσης . Τα πεδία αυτά είναι:

- Το εσωτερικό πεδίο, που χαρακτηρίζεται από αυστηρή εξειδίκευση της επιστημονικής γνώσης, η οποία επιπλέον εκφράζεται με αυστηρή γλώσσα. Εδώ ανήκουν ακαδημαϊκού τύπου διδακτικά βιβλία των ανώτερων εκπαιδευτικών βαθμίδων (π.χ. διδακτικά βιβλία του Λυκείου).
- Το μεταφορικό πεδίο, στο οποίο το περιεχόμενο εμφανίζει υψηλή εξειδίκευση, εντάσσεται σαφώς στην επιστημονική γνώση, αλλά ο γλωσσικός κώδικας χαρακτηρίζεται από χαμηλή τυπικότητα. Σε αυτό το πεδίο ανήκουν τα διδακτικά βιβλία τα οποία επιχειρούν να μύησουν τους μαθητές σε ένα εξειδικευμένο γνωστικό πεδίο χωρίς τη χρήση εξειδικευμένων εκφραστικών μέσων.
- Το μυθικό πεδίο, όπου το περιεχόμενο δεν είναι σαφώς εξειδικευμένο, εκφράζεται όμως με γλώσσα υψηλής τυπικότητας. Σε αυτό το πεδίο σπάνια συναντάμε διδακτικά βιβλία.
- Το δημόσιο πεδίο, που αναφέρεται σε καθημερινού τύπου, πρακτικό-βιωματικές δραστηριότητες, οι οποίες εκφράζονται με γλωσσικό κώδικα χαμηλής τυπικότητας. Στο δημόσιο πεδίο ανήκουν τα διδακτικά βιβλία που στοχεύουν τη διασύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την πρακτικό-βιωματική γνώση των μαθητών ( π.χ. διδακτικά βιβλία του Δημοτικού)

**Πίνακας 2.1** Τα πεδία παιδαγωγικής πρακτικής τα οποία προκύπτουν από το συνδυασμό ταξινόμησης και τυπικότητας ( Τσατσαρώνη Α & Κουλαϊδής, Β, 2001γ)



Συνδυάζοντας τις τιμές της ταξινόμησης, της τυπικότητας και της περιχάραξης (εξαιρώντας το μυθικό πεδίο για λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω) διαμορφώνονται συνολικά έξι πεδία παιδαγωγικής πρακτικής που αντιστοιχούν σε διαφορετικές εκδοχές της φυσικο-επιστημονικής γνώσης οι οποίες μπορεί να προωθούνται από τα σχολικά εγχειρίδια.

Αυτά τα έξι πεδία πρακτικής απεικονίζονται στον πίνακα 2.2 και ονοματίζονται με βάση τους όρους που αναφέρθηκαν παραπάνω (βλέπε, πίνακα 2.1 ) με την προσθήκη των αντιθετικών επιθετικών προσδιορισμών συντηρητικό-προοδευτικό οι οποίοι αντιστοιχούν στη διάκριση μεταξύ ισχυρής και ασθενούς περιχάραξης ( Κουλαϊδής & Δημόπουλος, 2006).

**Πίνακας 2.2** Τα πεδία παιδαγωγικής πρακτικής που προκύπτουν από το συνδυασμό ταξινόμησης, τυπικότητας και περιχάραξης

		Περιχάραξη	
		Ασθενής	Ισχυρή
Επιστημονικότητα (ταξινόμηση & τυπικότητα)	Υψηλή	Προοδευτικό εσωτερικό	Συντηρητικό εσωτερικό
	Μέτρια	Προοδευτικό μεταφορικό	Συντηρητικό μεταφορικό
	Χαμηλή	Προοδευτικό δημόσιο	Συντηρητικό δημόσιο

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 3.1: Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται το εμπειρικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία και ορίζονται οι μονάδες ανάλυσης του γραπτού κειμένου, της εικονογράφησης και της σύνθεσης της σελίδας. Επίσης αναλύεται το μεθοδολογικό πλαίσιο και συγκεκριμένα: Παρατίθεται το πλέγμα ανάλυσης για το γραπτό κείμενο, την εικονογράφηση που αφορά την επιστημονική εξειδίκευση του περιεχομένου τους (ταξινόμηση), της επεξεργασίας και εξειδίκευσης των εκφραστικών μέσων τους ( τυπικότητα) και των παιδαγωγικών σχέσεων που διαμορφώνονται μεταξύ βιβλίου και αναγνώστη (περιχάραξη).

#### 3.2: Εμπειρικό υλικό

##### Το δείγμα της έρευνας

Στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια το εμπειρικό υλικό αντλήθηκε από το σχολικό εγχειρίδιο των Φυσικών που διδάσκεται στην ΣΤ΄ Δημοτικού το οποίο αναλύσαμε εξολοκλήρου. Στο γνωστικό αντικείμενο « Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο» που περιλαμβάνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα της ΣΤ΄ Δημοτικού, οι Φυσικές Επιστήμες (Φυσική-Χημεία-Βιολογία) εμφανίζονται ως ένα ενιαίο γνωστικό αντικείμενο (αναλυτικά προγράμματα ολοκληρωμένου τύπου).

Το συγκεκριμένο βιβλίο πρωτοεκδόθηκε από τον Οργανισμό Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων με ευθύνη του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και την εποπτεία του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, ενώ τα τελευταία χρόνια εκδίδεται με ευθύνη του ΙΤΥΕ (Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων) και την εποπτεία του ΙΕΠ (ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ).Το παραπάνω εγχειρίδιο εισηγήθη στα σχολεία κατά το σχολικό έτος 2002-2003 και αποτελεί μέρος ενός εκπαιδευτικού πακέτου που αποτελείται από:

- βιβλίο του μαθητή,

- τετράδιο εργασιών για το μαθητή
- βιβλίο για τον εκπαιδευτικό

και βρίσκονται στις εξής ηλεκτρονικές διευθύνσεις:

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL101/163/1133,4155/>

βιβλίο του μαθητή, <http://ebooks.edu.gr/courses/DSGL101/document/4bd81dceerdk/523c38f4yufi/523c392bccoe.pdf> τετράδιο εργασιών για το μαθητή και <http://ebooks.edu.gr/courses/DSGL101/document/4bd81dceerdk/4bd81df172ty/4e2d2aaf2ch0.pdf> βιβλίο για τον εκπαιδευτικό.

Συγγραφείς του διδακτικού πακέτου είναι ομάδα εκπαιδευτικών με επικεφαλής τον Γεώργιο Καλκάνη Καθηγητή Φυσικής στο ΠΤΔΕ του Πανεπιστημίου Αθηνών, ο οποίος συμμετείχε στη συγγραφή του πρώτου μέρους (1/3) του διδακτικού πακέτου.

Το περιεχόμενο του βιβλίου για το μαθητή χωρίζεται σε 13 θεματικές ενότητες : Η πρώτη ενότητα αφορά την ενέργεια, η δεύτερη τη θερμοκρασία-θερμότητα, η τρίτη τα έμβια-άβια, η τέταρτη τα φυτά, η πέμπτη τα ζώα, η έκτη τα οικοσυστήματα, η έβδομη, το αναπνευστικό σύστημα, η όγδοη το κυκλοφορικό σύστημα, η ένατη τον ηλεκτρομαγνητισμό, η δέκατη το φως, η ενδέκατη τα οξέα – βάσεις –άλατα, η δωδέκατη τις μεταδοτικές ασθένειες και η δέκατη τρίτη το αναπαραγωγικό σύστημα.

Από τα 13 κεφάλαια του βιβλίου το 1<sup>ο</sup>, το 2<sup>ο</sup>, το 9<sup>ο</sup> και το 10<sup>ο</sup> αφορούν τη Φυσική, το 3<sup>ο</sup>, το 4<sup>ο</sup>, το 5<sup>ο</sup>, το 6<sup>ο</sup>, το 7<sup>ο</sup>, το 8<sup>ο</sup>, το 12<sup>ο</sup> και το 13<sup>ο</sup> αφορούν τη Βιολογία και το 11<sup>ο</sup> τη Χημεία.

### **3.3: Το μοντέλο ανάλυσης – Οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου**

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων της έρευνας όσον αφορά το σχολικό εγχειρίδιο είναι το μοντέλο ανάλυσης που αναφέρεται στο βιβλίο «Τα κείμενα της Τεχνο-επιστήμης στο Δημόσιο Χώρο» των (Κουλαϊδή κ.ά., 2002). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία, υιοθετείται μια κοινωνιο-γνωσιοθεωρητική προσέγγιση στην ανάλυση συνδυάζοντας την κοινωνιολογική, την επιστημονολογική και τη γλωσσολογική διάσταση (Κουλαϊδής & Τσατσαρώνη, 2000). Το χρησιμοποιούμενο μοντέλο ανάλυσης αποτελείται από επιμέρους πλέγματα ανάλυσης, τα οποία αναλύουν χωριστά κάθε σημειωτικό σύστημα επικοινωνίας και είναι δομημένα πάνω στις βασικές έννοιες της ταξινόμησης, της περιχάραξης και της τυπικότητας.



**Πίνακας 3.1 Οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου**

<b>Οι μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου</b>	<b>Γραπτό κείμενο</b>	<b>Ταξινόμηση</b>
		<b>Τυπικότητα</b>
	<b>Εικονογράφηση</b>	<b>Περιχάραξη</b>
		<b>Ταξινόμηση</b>
	<b>Σύνθεση σελίδας</b>	<b>Τυπικότητα</b>
		<b>Περιχάραξη</b>
<b>Σχέσεις ισχύος</b>		
<b>Σχέσεις συμμετοχής</b>		

### **3.4: Η μονάδα ανάλυσης**

Τα κείμενα παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις στο γλωσσικό ύφος και τη δομή ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο είναι γραμμένα (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Core και Kalantzis, 1993). Στα διδακτικά βιβλία των Φυσικών Επιστημών εμφανίζονται διαφορετικοί τύποι κειμένων όπως είναι οι αναφορές, τα πειράματα και οι ιστορικές αφηγήσεις.

Οι αναφορές ερμηνεύουν το πώς είναι φτιαγμένος ο κόσμος και μπορεί να είναι αναφορές ορισμών, ταξινόμησης, περιγραφών. Τα κείμενα τους εκφράζουν αφηρημένες σχέσεις είναι γραμμένα σε απλό ενεστώτα και σε γ' ενικό πρόσωπο και γίνεται χρήση επιστημονικών όρων.

Τα πειράματα περιγράφουν την όλη διαδικασία εκτέλεσής τους και αποτελούνται από τέσσερα στάδια: σκοπός, μέθοδος, αποτέλεσμα, συμπέρασμα. Συνήθως είναι γραμμένα σε β' πρόσωπο ενεστώτα και προστακτική.

Οι ιστορικές αφηγήσεις αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο ιστορικό γεγονός που συνδέεται με την Επιστήμη. Τα κείμενα τους είναι συνήθως γραμμένα στον αόριστο σε γ' πρόσωπο.

Το πλέγμα ανάλυσης εφαρμόζεται αφού χωριστεί το διδακτικό εγχειρίδιο σε μονάδες ανάλυσης. Μονάδα ανάλυσης θεωρείται κάθε αυτοτελές κείμενο που έχει αντίστοιχο τίτλο. Η διάκριση σε μονάδες ανάλυσης αφορά το γνωστικό περιεχόμενο, το σχεδιασμό και τη δομή του βιβλίου ενώ η διάκρισή των μονάδων ανάλυσης σε αναφορές, πειράματα και ιστορικές αφηγήσεις έχει σχέση με το σκοπό που είναι γραμμένα τα κείμενα αυτά.

Η εκτίμηση της επιστημονικής εξειδίκευσης του περιεχομένου αφορά μόνο τις αναφορές και όχι τα πειράματα που η επιστημονική τους εξειδίκευση θεωρείται

δεδομένη και τις ιστορικές αφηγήσεις που δεν θεωρούνται μορφές εξειδικευμένης επιστημονικής γνώσης (Κουλαϊδής κ.ά.,2002).

Στο πλέγμα ανάλυσης που περιγράφεται παρακάτω κάθε κεφάλαιο του διδακτικού εγχειριδίου θεωρήθηκε σαν μια ξεχωριστή μονάδα ανάλυσης. Έτσι τα αποτελέσματα αφορούν συνολικά 13 μονάδες ανάλυσης.

### **3.5: Το πλέγμα ανάλυσης για το γραπτό κείμενο**

Στην ενότητα αυτή θα αναλυθούν η ταξινόμηση του γνωστικού περιεχομένου, η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα και η περιχάραξη των παιδαγωγικών σχέσεων κάθε μονάδας ανάλυσης του δείγματος. Το πλέγμα αυτό της ανάλυσης περιλαμβάνει εκείνες της μεταβλητές που αναλύουν το πώς παρουσιάζεται η φυσικό-επιστημονική γνώση στα σχολικά βιβλία. Από τις τιμές των μεταβλητών αυτής της ανάλυσης, θα μπορέσουμε να εξάγουμε συμπεράσματα για τα παρακάτω:

- Αν το γνωστικό περιεχόμενο του βιβλίου είναι επιστημονικά εξειδικευμένο (έννοια της ταξινόμησης)
- Αν ο γλωσσικός κώδικας που χρησιμοποιείται είναι εξειδικευμένος (έννοια της τυπικότητας)
- Αν ο κώδικας επικοινωνίας που αναπτύσσεται μεταξύ κειμένου και αναγνώστη τον καλεί ή όχι σε συμμετοχή (η έννοια της περιχάραξης)

Από το συνδυασμό των τιμών των παραπάνω μεταβλητών διαμορφώνεται η εικόνα της φυσικό-επιστημονική γνώση που προβάλλεται μέσα στο σχολικό βιβλίο καθώς και το πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής στο οποίο εντάσσεται.

#### **3.5.1: Ταξινόμηση του γνωστικού περιεχομένου**

Το τμήμα αυτό της ανάλυσης του βιβλίου περιλαμβάνει τις μεταβλητές που δείχνουν σε ποιο βαθμό η σχολική εκδοχή της φυσικό-επιστημονικής γνώσης στο επιλεγμένο σχολικό εγχειρίδιο είναι επιστημονικά εξειδικευμένη δηλαδή εάν το περιεχόμενο του βιβλίου καθιστά διακριτή την επιστημονική από την καθημερινή γνώση ή άλλες μορφές

εξειδικευμένης γνώσης. Η επιστημονική εξειδίκευση θεωρητικά υποστηρίζεται από την έννοια της ταξινόμησης που αναλύθηκε στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας.

Προκειμένου να ανιχνευθεί ο βαθμός εξειδίκευσης της επιστημονικής γνώσης εξετάστηκε ο τρόπος που τεκμηριώνονται και υποστηρίζονται οι προτάσεις γενικής ισχύος. Αν ο τρόπος υποστήριξης είναι συστηματικός τότε έχουμε ισχυρή ταξινόμηση. Συγκεκριμένα ένα κείμενο χαρακτηρίζεται πως έχει υψηλή εξειδίκευση (ταξινόμηση) αν καταλήγει σε συμπεράσματα ή γενικεύσεις ή ομαδοποιεί νέους όρους μετά :

- από μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων
  - πλήρη σειρά λογικών συλλογισμών
  - αναφορά σε προηγούμενες γνώσεις από την Επιστήμη και την Τεχνολογία
- (Κουλαϊδής κ.ά., 2002).

**Πίνακας 3.2 1<sup>ο</sup> Παράδειγμα (ορισμός γενικής ισχύος)**

<p><b>ΟΞΕΑ ΒΑΣΕΙΣ ΑΛΑΤΑ</b> (Κεφ.11<sup>ο</sup> σελ.114)</p> <p>Τα οξέα, οι βάσεις και τα άλατα είναι τρεις σημαντικές κατηγορίες χημικών ουσιών που χρησιμοποιούμε συχνά στην καθημερινή μας ζωή. Το λεμόνι και το ξίδι περιέχουν οξέα, στα οποία οφείλεται η ξινή τους γεύση. Οξέα περιέχουν επίσης τα περισσότερα φρούτα. Η μαγειρική σόδα, η οδοντόπαστα, όπως και τα περισσότερα καθαριστικά που διαλύουν τα λίπη, περιέχουν βάσεις. Βάση είναι και η αμμωνία, ουσία που χρησιμοποιούμε στα τραύματα και στα τσιμπήματα της μέλισσας. Όταν αναμειγνύεται ένα οξύ με μία βάση, προκαλείται χημική αντίδραση, που ονομάζεται εξουδετέρωση. Κατά την εξουδετέρωση δημιουργούνται νέες χημικές</p>	<p>Το κείμενο παρουσιάζει τρεις κατηγορίες χημικών ουσιών, τα οξέα, τις βάσεις και τα άλατα. Για να εκτιμήσουμε την ταξινόμηση (επιστημονική εξειδίκευση) του κειμένου, εξετάζουμε τον τρόπο που παρουσιάζει τις προηγούμενες έννοιες. Παρατηρούμε πως δεν στηρίζεται σε προηγούμενες επιστημονικές γνώσεις αλλά σε <b>αναφορές στις πρακτικο-βιοματικές γνώσεις των μαθητών</b>. Επίσης ο τρόπος που καταλήγει στον ορισμό τους δεν γίνεται με συστηματικό τρόπο, έπειτα από σειρά παρατηρήσεων και λογικών συλλογισμών αλλά με <b>αξιωματικό τρόπο</b> χωρίς να ορίζονται επακριβώς οι ιδιότητές τους αλλά</p>
---	--

ουσίες, τα άλατα. Ένα από τα άλατα που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι το μαγειρικό αλάτι. Άλατα είναι επίσης το μάρμαρο, η κιμωλία, ο γύψος, το κέλυφος των αβγών. Τα οξέα, οι βάσεις και τα άλατα είναι χημικές ουσίες που κατατάσσουμε στη γενικότερη ομάδα των χημικών ενώσεων. Είναι, δηλαδή, ουσίες που αποτελούνται από δύο ή περισσότερα ανόμοια άτομα, σε αντίθεση με τα χημικά στοιχεία των οποίων τα μόρια αποτελούνται από όμοια άτομα. Οι τρεις αυτές κατηγορίες δεν διακρίνονται μόνο από τις ιδιότητές τους αλλά και από τη σύστασή τους.

ούτε και η σύστασή τους. Άρα το περιεχόμενο του κείμενου δεν παρουσιάζει σαφή επιστημονική εξειδίκευση.

### Ασθενής Ταξινόμηση

**Πίνακας 3.3 2<sup>ο</sup> Παράδειγμα (ορισμός γενικής ισχύος)**

<p><b>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b> (Κεφ. 1<sup>ο</sup> σελ.18)</p> <p><b>Πετρέλαιο: από το υπέδαφος στο σπίτι μας</b></p> <p>Τα κοιτάσματα πετρελαίου δημιουργήθηκαν σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους, καθώς αμέτρητοι μικροοργανισμοί, που αποτελούν το φυτοπλαγκτόν, πεθαίνοντας έπεφταν στον πυθμένα της θάλασσας όπου ζούσαν. Εκεί καταπλακώθηκαν από άμμο για εκατομμύρια χρόνια. Από πολλές</p>	<p>Προκειμένου να εκτιμήσουμε την ταξινόμηση (επιστημονική εξειδίκευση) του κειμένου, εξετάζουμε τον τρόπο που καταλήγει στον ορισμό στον οποίο αναφέρεται «Πετρέλαιο: από το υπέδαφος στο σπίτι μας». Παρατηρούμε ότι στηρίζεται <b>σε προηγούμενες επιστημονικές γνώσεις</b> (Τα κοιτάσματα πετρελαίου δημιουργήθηκαν σε</p>
--	--

<p>περιοχές απομακρύνθηκε η θάλασσα και με τις προσχώσεις που έγιναν, η αρχική οργανική ύλη βρέθηκε σε μεγάλα βάθη. Λόγω της υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούσε εκεί, τα μόρια των μικροοργανισμών διασπάστηκαν και δημιουργήθηκαν νέα, πιο πολύπλοκα μόρια, τα μόρια των χημικών ενώσεων που αποτελούν το πετρέλαιο. Τα μόρια των χημικών ενώσεων που αποτελούν το πετρέλαιο αποτελούνται από άτομα άνθρακα και υδρογόνου, γι' αυτό οι χημικές αυτές ενώσεις ονομάζονται υδρογονάνθρακες.</p>	<p>παλαιότερες γεωλογικές περιόδους καθώς αμέτρητοι μικροοργανισμοί, που αποτελούν το φυτοπλαγκτόν, ...</p> <p>Λόγω της υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούσε εκεί, τα μόρια των μικροοργανισμών διασπάστηκαν...) και ο τρόπος που καταλήγει στον ορισμό γίνεται με συστηματικό τρόπο, αφού γίνεται <b>ύστερα από σειρά παρατηρήσεων</b> που περιγράφουν όλη τη διαδικασία για το σχηματισμό των κοιτασμάτων πετρελαίου. Άρα το περιεχόμενο του κειμένου χαρακτηρίζεται από:</p> <p style="text-align: center;"><b>Ισχυρή Ταξινόμηση</b></p>
--	---

**Πίνακας 3.4 3<sup>ο</sup> Παράδειγμα (ομαδοποίηση επιστημονικών εννοιών)**

<p><b>ΖΩΑ</b> ( Κεφ. 5<sup>ο</sup> σελ.66)</p> <p><b>Ασπόνδυλα</b></p> <p>Τα διαφορετικά είδη της πανίδας είναι αναρίθμητα. Για να μπορούμε να μελετήσουμε καλύτερα τα ζώα, τα χωρίζουμε σε κατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Η γενική ταξινόμηση των ζώων γίνεται με βάση το αν τα ζώα έχουν ή όχι σπονδυλική στήλη. Τα ζώα που</p>	<p>Το κείμενο αναφέρεται στα ασπόνδυλα ζώα. Για να εκτιμήσουμε την επιστημονική εξειδίκευση (ταξινόμηση) του, εξετάζουμε αν οι επιστημονικές έννοιες ομαδοποιούνται με ξεκάθαρο και συστηματικό τρόπο περιλαμβάνοντας</p>
--	---

<p>έχουν σπονδυλική στήλη ονομάζονται <b>σπονδυλωτά</b>, ενώ εκείνα που δεν έχουν, <b>ασπόνδυλα</b>.</p> <p>Τα περισσότερα ασπόνδυλα ζώα ζουν μόνο μέσα στο νερό, κάποια άλλα όμως, όπως τα σκουλήκια και τα έντομα, ζουν στην ξηρά. Η ποικιλία των ασπόνδυλων ζώων είναι τεράστια. Ασπόνδυλα είναι τα σφουγγάρια, τα κοράλλια, οι μέδουσες, τα σκουλήκια, οι αστερίες, οι αχινοί, τα σαλιγκάρια, τα χταπόδια, τα έντομα, οι αράχνες, τα καβούρια. Τα εννέα από τα δέκα είδη ζώων στη Γη είναι ασπόνδυλα! Επομένως, τα ασπόνδυλα ζώα είναι οι πραγματικοί κυρίαρχοι του πλανήτη. Κι όμως, ελάχιστα γνωρίζουμε για τη ζωή τους. Τα ασπόνδυλα χωρίζονται σε έξι κύριες υποκατηγορίες: τους σκώληκες, τα εχινόδερμα, τα μαλάκια, τα αρθρόποδα, τους σπόγγους και τα κνιδόζωα.</p>	<p>ρητές διατυπώσεις, μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων και αναφορές σε προηγούμενες επιστημονικές γνώσεις. Παρατηρούμε ότι δε στηρίζεται σε προηγούμενες επιστημονικές γνώσεις (τι είναι πανίδα). Επίσης ο τρόπος που διακρίνει αρχικά τις δυο κατηγορίες ζώων (σπονδυλωτά - ασπόνδυλα) γίνεται με ρητό τρόπο (ύπαρξη σπονδυλικής στήλης). Όμως η διάκριση στις έξι κύριες υποκατηγορίες των ασπόνδυλων δεν γίνεται με ρητό και ξεκάθαρο τρόπο (με βάση ποιο κριτήριο).</p> <p>Άρα έχει <b>Μέτρια ταξινόμηση</b>.</p>
--	---

### 3.5.2:Τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα: Επεξεργασία και εξειδίκευση των εκφραστικών μέσων

Το τμήμα αυτό αναφέρεται στις μεταβλητές που αναλύουν το πώς παρουσιάζεται ο γλωσσικός κώδικας όσον αφορά την τυπικότητά του. Οι μεταβλητές που λαμβάνονται υπόψη για το χαρακτηρισμό της τυπικότητας του γλωσσικού κώδικα του σχολικού εγχειριδίου είναι οι παρακάτω:

**α. Επιστημονικοί όροι και επιστημονικός συμβολισμός:** Αφορά την ύπαρξη επιστημονικής ορολογίας και αντίστοιχου συμβολισμού (σύμβολα από τη Φυσική, τη Χημεία, εξισώσεις Φυσικής ή Χημείας) μέσα στο κείμενο. Αν στη μονάδα ανάλυσης υπάρχουν μόνο επιστημονικοί όροι, ο δείκτης παίρνει την ελάχιστη τιμή, ενώ αν εμφανίζονται και οι τρεις κατηγορίες (όροι, σύμβολα και εξισώσεις) παίρνει τη μέγιστη τιμή.

**β. Ονοματοποίηση:** Ο δείκτης αυτός αναφέρεται στα ονοματικά σύνολα που εμφανίζονται μέσα στο κείμενο. Η χρήση ονοματικών συνόλων εξυπηρετεί την ανάπτυξη της επιστημονικής ορολογίας και της ταξινόμησης των επιστημονικών εννοιών. Όταν από το κείμενο απουσιάζουν τα ονοματικά σύνολα, τότε ο δείκτης παίρνει την ελάχιστη τιμή ενώ εάν υπάρχει ένα σύνολο στο κείμενο από τρία ή περισσότερα ουσιαστικά, τότε ο δείκτης παίρνει τη μέγιστη τιμή.

**γ. Σύνδεση προτάσεων:** Ο δείκτης αυτό αφορά τον τρόπο που συνδέονται οι προτάσεις μέσα στο κείμενο. Σύμφωνα με αυτό το δείκτη μετρούνται όλες οι προτάσεις κάθε κειμένου με υποτακτική σύνδεση και όλες οι προτάσεις του κειμένου που παρατάσσονται. Η τιμή του δείκτη υπολογίζεται με βάση τη σύνταξη που επικρατεί στις περιόδους του κειμένου. Αν επικρατεί η παρατακτική σύνδεση, ο δείκτης παίρνει την ελάχιστη τιμή και αν επικρατεί η υποτακτική τη μέγιστη τιμή. Προτάσεις που παρατάσσονται, είναι αυτές που έχουν απλή δομή (υποκείμενο-ρήμα - αντικείμενο) ή εκείνες που συνδέονται στην ίδια περίοδο μέσω συνδέσμων (και, επίσης κ.ά.). Προτάσεις που παρατάσσονται είναι οι δευτερεύουσες ( χρονικές, ειδικές κ.ά).

**δ. Φωνή των ρημάτων:** Ο δείκτης αυτός αναφέρεται στη φωνή των ρημάτων του κειμένου. Για τον καθορισμό της τιμής του δείκτη καταμετρούνται ο αριθμός των ρημάτων του κειμένου που είναι στην παθητική και εκείνων που είναι στην ενεργητική φωνή. Αν τα περισσότερα ρήματα είναι στην ενεργητική φωνή παίρνει την ελάχιστη τιμή ενώ αν είναι στην παθητική τη μέγιστη τιμή. (Κουλαϊδής κ.ά., 2002)

Η τελική τυπικότητα σε κάθε μονάδα ανάλυσης (κεφάλαιο) προέκυψε από τον μέσο όρο της τυπικότητας των ανωτέρων μεταβλητών. Συγκεκριμένα ο χαρακτηρισμός υψηλή τυπικότητα σημαίνει πως τρεις τουλάχιστον από τις μεταβλητές χαρακτηρίστηκαν υψηλές ή δύο υψηλές και μία μέτρια. Χαμηλός βαθμός τυπικότητας σημαίνει ότι τρεις

τουλάχιστον από τις μεταβλητές χαρακτηρίστηκαν χαμηλές ή δύο χαμηλές και δύο μέτριες.

**Πίνακας 3.5 1<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας**

<p><b>ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ</b> ( Κεφ.2ο σελ.45)</p> <p>Τα σχετικά με τη θερμότητα φαινόμενα τα ονομάζουμε θερμικά φαινόμενα. Τα φαινόμενα αυτά οφείλονται στις μεταβολές της θερμικής ενέργειας των σωμάτων. Θερμική ενέργεια ενός σώματος ονομάζουμε την κινητική ενέργεια των μορίων του λόγω των συνεχών και τυχαίων κινήσεών τους. Αντιλαμβανόμαστε τη θερμική ενέργεια ενός σώματος από τη θερμοκρασία του. Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμική ενέργεια τόσο μεγαλύτερη είναι και η θερμοκρασία. Θερμότητα ονομάζουμε την ενέργεια μόνο όταν αυτή ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο. Η θερμότητα ρέει πάντοτε από τα σώματα με μεγαλύτερη θερμοκρασία προς τα σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία.</p>	<p><b>Επιστημονικοί όροι:</b> <b>Μόνο όροι:</b> (θερμότητα, θερμικά φαινόμενα, κινητική ενέργεια, μορίων) <b>Χαμηλή : 1</b></p> <p><b>Ονοματοποίηση:</b> Συναντώνται σύνολα με δύο ουσιαστικά: (μεταβολές της θερμικής ενέργειας, κινητική ενέργεια των μορίων) <b>Μέτρια : 2</b> <b>Σύνδεση Προτάσεων:</b> <b>Υποτακτική σύνδεση: 2</b> <b>Παρατακτική σύνδεση: 5</b> <b>Χαμηλή : 1</b> <b>Φωνή ρημάτων:</b> <b>Ρήματα σε παθητική φωνή: 2</b> <b>Ρήματα σε ενεργητική φωνή: 5</b> <b>Χαμηλή : 1</b> <b>Χαρακτηρισμός της τυπικότητας:</b> <b>(1+2+1+1)/4= 1,2 Χαμηλή</b></p>
---	--



**Πίνακας 3.6 2<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας**

<p><b>ΦΥΤΑ ( Κεφ.4ο σελ.62)</b></p> <p><b>Αναπνοή – Διαπνοή</b></p> <p>Τα φυτά, όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, χρειάζονται ενέργεια, για να επιβιώσουν. Την ενέργεια αυτή την παίρνουν από τις τροφές, καθώς αυτές διασπώνται σε απλούστερες ουσίες. Για τη διάσπαση των τροφών είναι απαραίτητο το οξυγόνο. Τα φυτά παίρνουν το οξυγόνο, που είναι απαραίτητο για τη διαδικασία αυτή, με την αναπνοή. Τα φυτά αναπνέουν απ’ όλα τα μέρη τους, από τα φύλλα, το βλαστό, ακόμη και από τις ρίζες.</p> <p>Η αναπνοή είναι η αντίθετη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Με τη φωτοσύνθεση τα φυτά συνθέτουν την τροφή τους απορροφώντας ενέργεια από τον Ήλιο, ενώ με την αναπνοή διασπούν την τροφή απελευθερώνοντας ενέργεια. Η ανταλλαγή των αερίων κατά τη φωτοσύνθεση και την αναπνοή γίνεται από μικροσκοπικούς πόρους, που ονομάζονται στόματα. Όταν τα στόματα ανοίγουν, για να περάσει οξυγόνο ή διοξείδιο του άνθρακα, ταυτόχρονα εξατμίζεται και νερό. Αυτή η αποβολή νερού από τα φυτά προς το περιβάλλον ονομάζεται διαπνοή.</p>	<p><b>Επιστημονικοί όροι:</b></p> <p><b>Μόνο όροι:</b> ( φωτοσύνθεση, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, διαπνοή)</p> <p><b>Χαμηλή : 1</b></p> <p><b>Ονοματοποίηση:</b> Συναντώνται σύνολα με δύο ουσιαστικά: (διάσπαση τροφών, ανταλλαγή αερίων, αποβολή νερού)</p> <p><b>Μέτρια : 2</b></p> <p><b>Σύνδεση Προτάσεων:</b></p> <p><b>Υποτακτική σύνδεση: 5</b></p> <p><b>Παρατακτική σύνδεση: 5</b></p> <p><b>Μέτρια : 2</b></p> <p><b>Φωνή ρημάτων:</b></p> <p><b>Ρήματα σε παθητική φωνή: 6</b></p> <p><b>Ρήματα σε ενεργητική φωνή: 8</b></p> <p><b>Χαμηλή : 1</b></p> <p><b>Χαρακτηρισμός της τυπικότητας:</b> <math>(1+2+2+1)/4= 1,5</math> Χαμηλή</p>
--	--

### 3.5.3: Περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα

Το τμήμα αυτό της ανάλυσης αναφέρεται στις μεταβλητές βάσει των οποίων προσδιορίζεται ο έλεγχος των παιδαγωγικών σχέσεων που αναπτύσσονται μέσα στο σχολικό εγχειρίδιο. Η θεωρητική ανάλυση της περιχάραξης έγινε στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας.

Τα γραμματικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για να αποτιμηθούν οι παιδαγωγικές σχέσεις τις οποίες υποβάλλει ο γλωσσικός κώδικας του βιβλίου ως προς το βαθμό κοινωνικής ισχύος σύμφωνα με τον Κουλαϊδή κ.ά.,2002 , είναι ο τύπος της πρότασης για τα ρήματα που έχουν υποκείμενο πρόσωπο δηλαδή αν η πρόταση είναι κρίσεως ή ερωτηματική ή αν είναι στην προστακτική και ως προς τις σχέσεις συμμετοχής το πρόσωπο του ρήματος, χαρακτηρίζοντάς τες με Ισχυρή, Μέτρια ή Χαλαρή περιχάραξη. Συγκεκριμένα οι μεταβλητές που λήφθηκαν υπόψη για το χαρακτηρισμό της περιχάραξης του γλωσσικού κώδικα του σχολικού εγχειριδίου συνδέονται με τα παρακάτω γραμματικά στοιχεία.

- **Αριθμός προτάσεων προστακτικών, ερωτηματικών, κρίσεως.**

Έχοντας υπόψη, ότι οι προτάσεις κρίσεως έχουν σκοπό να πληροφορήσουν το μαθητή, οι ερωτηματικές να τον ρωτήσουν κάτι και οι προστακτικές να του ζητήσουν να κάνει κάτι (Κλαίρης και Μπαμπινιώτης, 1999) το είδος των χρησιμοποιούμενων προτάσεων συνδέεται με την κοινωνική ισχύ του μεταδότη του μηνύματος ως εξής:

- Προστακτικές προτάσεις: Ο μεταδότης ζητά από το δέκτη-μαθητή να κάνει κάτι, άρα η ισχύς ανήκει στο μεταδότη και η περιχάραξη είναι ισχυρή.
- Ερωτηματικές προτάσεις: Ο μεταδότης κατέχει τον έλεγχο της επικοινωνίας, επιλέγοντας το περιεχόμενο της ερώτησης και ζητά συγκεκριμένη απάντηση, αλλά δίνονται επιλογές και δυνατότητες στο δέκτη –μαθητή. Άρα η ισχύς είναι μοιρασμένη και η περιχάραξη θεωρείται μέτρια.
- Προτάσεις κρίσεως: Ο μεταδότης απλά πληροφορεί το δέκτη για κάτι χωρίς να έχει τη δυνατότητα άσκησης κάποιας ισχύος σε αυτόν. Η περιχάραξη θεωρείται χαλαρή.

- **2. Αριθμός ρημάτων στο α΄ ή β΄ ενικό, α΄ ή β΄ πληθ. , στο γ΄ ενικό ή πληθυντικό.**

Το πρόσωπο του ρήματος δηλώνει το ρόλο που παίζει το υποκείμενο του ρήματος τόσο στην εκπομπή όσο και στη λήψη του μηνύματος και είναι ενδεικτικό της συμμετοχής του δέκτη. Συγκεκριμένα διακρίνονται οι εξής περιπτώσεις:

- Το α' ενικό δηλώνει το μεταδότη άρα η σχέση συμμετοχής είναι χαλαρή και η περιχάραξη είναι ασθενής .
- Το β' ενικό δηλώνει αποκλειστικά το δέκτη, τον καλεί σε έντονη συμμετοχή και η περιχάραξη είναι ισχυρή.
- Το α' και β' πληθυντικό πρόσωπο καλούν τους δέκτες σε συμμετοχή χωρίς όμως αυτή η πρόσκληση να είναι έντονη και έτσι η περιχάραξη θεωρείται μέτρια.
- Το γ' ενικό ή το γ' πληθυντικό φανερώνει απουσία του μεταδότη αλλά και του δέκτη από την επικοινωνιακή σχέση κατά συνέπεια η περιχάραξη είναι ασθενής.

Ο τρόπος που χρησιμοποιήθηκε για να χαρακτηριστεί η περιχάραξη σε κάθε μονάδα ανάλυσης (κεφάλαιο) είναι ο εξής:

Για κάθε μονάδα ανάλυσης μετρούσαμε:

α) τον αριθμό των προστακτικών, ερωτηματικών και προτάσεων κρίσεως αποδίδοντας 3 μονάδες (ισχυρή) σε κάθε προστακτική πρόταση, 2 μονάδες (μέτρια) σε κάθε ερωτηματική και 1 (χαλαρή) μονάδα σε κάθε πρόταση κρίσεως. Στη συνέχεια προσθέταμε τις προηγούμενες μονάδες και τις διαιρούσαμε με το πλήθος των προτάσεων. Αυτή ήταν η τιμή της Ισχύος.

β) τον αριθμό των ρημάτων στο β' ενικό αποδίδοντας 3 μονάδες (ισχυρή) για κάθε ρήμα, τον αριθμό στο α' ή β' πληθυντικό αποδίδοντας 2 μονάδες (μέτρια) για κάθε ρήμα και τέλος τον αριθμό των ρημάτων στο γ' ενικό και πληθυντικό αποδίδοντας 1 μονάδα (χαλαρή) για κάθε ρήμα. Τέλος προσθέταμε τις προηγούμενες μονάδες και τις διαιρούσαμε με το πλήθος των ρημάτων. Αυτή ήταν η τιμή της σχέσης συμμετοχής.

Τέλος προσθέτοντας τις τιμές της περιχάραξης για τις σχέσεις ισχύος και για τις θέσεις συμμετοχής βρήκαμε τη συνολική τιμή της περιχάραξης στην οποία υποβάλλει η κάθε μονάδα ανάλυσης. Αν η τιμή της ήταν από 2-3 χαρακτηριζόταν ως Χαλαρή και αν ήταν από 4-6 ως Ισχυρή.

**Πίνακας 3.7 Η περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα**

Περιχάραξη			
		Χαρακτηρισμός Περιχάραξης	
<b>Σχέσεις Ισχύος</b>	Προστακτική Πρόταση	Ισχυρή (3)	Άθροισμα σχέσεων ισχύος και συμμετοχής
	Ερωτηματική Πρόταση Κρίσεως πρόταση	Μέτρια (2) Χαλαρή (1)	
<b>Σχέσεις Συμμετοχής</b>	β'ενικό α'ή β' πληθυντικό	Ισχυρή (3) Μέτρια (2)	Ισχυρή (4- 6)
	γ'ενικό ή πληθυντικό ή α'ενικό	Χαλαρή (1)	

Στον πίνακα 3.7 εμφανίζεται ο τρόπος χαρακτηρισμού της περιχάραξης κάθε μονάδας ανάλυσης (κεφαλαίου) του βιβλίου.

### Παραδείγματα

**Πίνακας 3.8 1<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης ενός κειμένου**

<p><b>ΦΩΣ (Κεφ.10ο, σελ.111)</b> <b>Κινούμενα σχέδια</b> Κόψε ένα χαρτόνι με πλευρά περίπου 10 εκατοστά. Ζωγράφισε στη μία όψη του ένα κλουβί και στην άλλη έναν παπαγάλο. Άνοιξε μία τρύπα αριστερά και μία δεξιά από το κλουβί, στο μέσο του χαρτονιού. Δέσε στις τρύπες τις δύο άκρες μιας χοντρής κλωστής με μήκος περίπου 80 εκατοστά, όπως βλέπεις στην εικόνα. Πέρασε τα δάχτυλά σου στην κλωστή και τέντωσέ την. Ζήτησε από μια φίλη ή ένα φίλο σου να γυρίσει το χαρτόνι πολλές φορές και να το αφήσει, όταν η κλωστή τυλιχτεί αρκετά. Τέντωσε την κλωστή και</p>	<p><b>Σχέσεις Ισχύος</b> Προτάσεις σε προστακτική : 9 Προτάσεις κρίσεως : 5 Προτάσεις ερωτηματικές: 0 Σε κάθε πρόταση σε προστακτική αντιστοιχούν 3 βαθμοί, άρα 29 βαθμοί σύνολο. Σε κάθε πρόταση κρίσεως αντιστοιχεί 1 βαθμός, άρα 5 βαθμοί σύνολο. Μ.Ο.: <math>29+5=34/14=2,42</math></p> <p><b>Σχέσεις Συμμετοχής</b> Ρήματα στο β'ενικό: 10 Ρήματα στο γ'ενικό: 2 Ρήματα στο α'πληθυντικό:2</p>
--	---

<p>παρατήρησε το χαρτόνι που περιστρέφεται. Ο εγκέφαλος διατηρεί την εντύπωση μιας εικόνας για κάποιο χρονικό διάστημα. Η ιδιότητα αυτή του εγκεφάλου ονομάζεται μεταίσθημα. Αν στο χρονικό διάστημα <b>δούμε</b> μια άλλη εικόνα, ο εγκέφαλος δεν ξεχωρίζει τις δύο εικόνες. Στην ιδιότητα αυτή στηρίζεται η λειτουργία του κινηματογράφου και της τηλεόρασης. Οι εικόνες προβάλλονται γρήγορα η μία μετά την άλλη κι έτσι έχουμε την αίσθηση της κίνησης.</p>	<p>Σε κάθε ρήμα στο β' ενικό αντιστοιχούν 3 βαθμοί, άρα 30 βαθμοί σύνολο.</p> <p>Σε κάθε ρήμα στο α' πληθυντικό αντιστοιχούν 2 βαθμοί ,άρα 4 βαθμοί σύνολο.</p> <p>Σε κάθε ρήμα στο γ' ενικό αντιστοιχεί 1 βαθμός ,άρα 2 βαθμοί σύνολο.</p> <p>M.O.: <math>30+4+2=36/14=2,56</math></p> <p><b>Περιχάραξη:</b> <math>2,42+ 2,56=4,98</math></p> <p style="text-align: center;"><b>ΙΣΧΥΡΗ</b></p>
---	---

***Πίνακας 3.9 2<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης ενός κειμένου***

<p><b>ΟΞΕΑ ΒΑΣΕΙΣ ΑΛΑΤΑ</b> ( Κεφ.11ο σελ.116)</p> <p><b>Τα οξέα και οι βάσεις στην καθημερινή ζωή</b></p> <p>Στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε συχνά καθαριστικά και απορρυπαντικά, που περιέχουν οξέα και βάσεις. Τα προϊόντα αυτά μας βοηθούν να καθαρίζουμε το σπίτι και τα ρούχα μας. Ανάλογα με τη χρήση επιλέγουμε το κατάλληλο καθαριστικό ή απορρυπαντικό.</p> <p>Μία βασική ιδιότητα των οξέων είναι η διάλυση των αλάτων. Πολλά από τα καθαριστικά που χρησιμοποιούμε στο σπίτι, όπως αυτά που διαλύουν τα</p>	<p><b>Σχέσεις Ισχύος</b></p> <p>Προτάσεις σε προστακτική : 0</p> <p>Προτάσεις κρίσεως :6</p> <p>Προτάσεις ερωτηματικές: 0</p> <p>Σε κάθε πρόταση κρίσεως αντιστοιχεί 1 βαθμός, άρα 6 βαθμοί σύνολο.</p> <p>M.O.: <math>6/6=1</math></p> <p><b>Σχέσεις Συμμετοχής</b></p> <p>Ρήματα στο β' ενικό: 0</p> <p>Ρήματα στο γ' ενικό: 0</p>
--	--

<p>άλατα στο μπάνιο, το καθαριστικό για το σίδερο και το καθαριστικό για την καφετιέρα περιέχουν οξέα. Οι βάσεις πάλι διαλύουν τα λίπη. Τα περισσότερα απορρυπαντικά για τα πιάτα και τα ρούχα, όπως και τα καθαριστικά για το φούρνο περιέχουν βάσεις. Η χρήση των χημικών ουσιών δεν είναι πάντα ακίνδυνη. Γι' αυτό πρέπει να τα χρησιμοποιούμε με προσοχή και να διαβάζουμε τις οδηγίες προφύλαξης</p>	<p>Ρήματα στο α' πληθυντικό:6  Σε κάθε ρήμα στο α' πληθυντικό αντιστοιχούν 2 βαθμοί, άρα 12 βαθμοί σύνολο.  Μ.Ο.: <math>12/6=2</math></p> <p style="text-align: center;"><b>Περιχάραξη: <math>1+ 2=3</math></b>  <b>ΧΑΛΑΡΗ</b></p>
---	--

### 3.6: Το πλέγμα ανάλυσης για την εικονογράφηση του σχολικού εγχειριδίου

Σε αυτή την ενότητα θα αναλυθούν η ταξινόμηση, η τυπικότητα και η περιχάραξη της εικονογράφησης του σχολικού εγχειριδίου σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας. Ειδικότερα θα αναφερθούμε σε εκείνες τις μεταβλητές που αναδεικνύουν τον τρόπο παρουσίασης των εικόνων της Φυσικό –επιστήμης στο σχολικό εγχειρίδιο. Συγκεκριμένα από τις τιμές των μεταβλητών της εικονογράφησης θα είμαστε σε θέση να συμπεράνουμε για:

- το βαθμό συμφωνίας της με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη αλλά και για τη λειτουργία, που επιτελεί (ταξινόμηση).
- την εξειδίκευση του περιεχομένου της (τυπικότητα)
- τις παιδαγωγικές σχέσεις που διαμορφώνονται μεταξύ των εικόνων και του αναγνώστη (περιχάραξη)

**Πίνακας 3.10 Πλέγμα ανάλυσης της εικονογράφησης**

Εικόνες του σχολικού εγχειριδίου				
Ταξινόμηση		Τυπικότητα	Περιχάραξη	
Κατηγορίες	Λειτουργία εικονογράφησης		Σχέσεις ισχύος	Σχέσεις συμμετοχής
Ρεαλιστικές	Αφηγηματικές		Ισχυρή	Ισχυρή
Μεταφορικές	Ταξινομητικές		Μέτρια	Μέτρια
Υβρίδια	Αναλυτικές	Χαλαρή	Χαλαρή	Χαλαρή
	Συμβολικές			

### 3.6.1: Κατηγοριοποίηση των εικόνων - Η μονάδα ανάλυσης

Στα διδακτικά βιβλία συναντώνται εικόνες διαφόρων ειδών. Οι εικόνες αυτές για την ανάλυσή τους κατατάσσονται σύμφωνα με το βαθμό συμφωνίας τους με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη και σύμφωνα με τη λειτουργία της εικονογράφησης. Κάθε εικόνα με διακριτό πλαίσιο αποτελεί μια μονάδα ανάλυσης.

#### Κατηγορίες εικόνων ανάλογα με το βαθμό συμφωνίας με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη

Οι εικόνες των σχολικών εγχειριδίων διακρίνονται με βάση τη συμφωνία τους με την οπτική πραγματικότητα που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο μάτι και κατ' επέκταση ο φωτογραφικός φακός (Κουλαϊδής κ.ά., 2002) σε:

**Ρεαλιστικές απεικονίσεις:** Οι εικόνες αυτής της κατηγορίας απεικονίζουν την πραγματικότητα σύμφωνα με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη. Είναι νατουραλιστικές εικόνες, δηλαδή απλές φωτογραφίες ή σκίτσα, όπως τις συλλαμβάνει ο φωτογραφικός φακός. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ρεαλιστικών απεικονίσεων είναι τα παρακάτω:

**Πίνακας 3.11** *Ρεαλιστικές εικόνες*

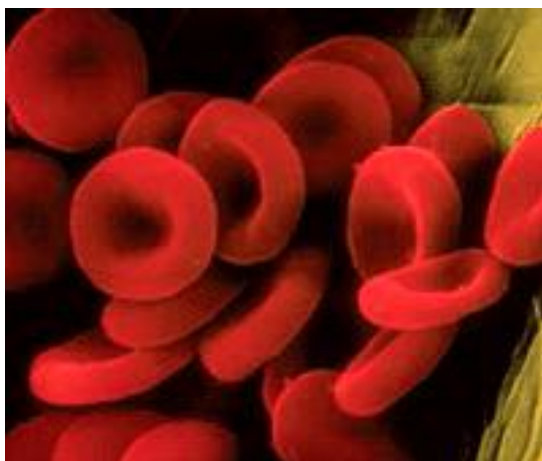


**5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ζώα**  
**σελ. 64**  
**(Φωτογραφία)**



**7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Αναπνευστικό**  
**σελ. 83**  
**Όταν τρώμε δεν μιλάμε**  
**( σκίτσο)**



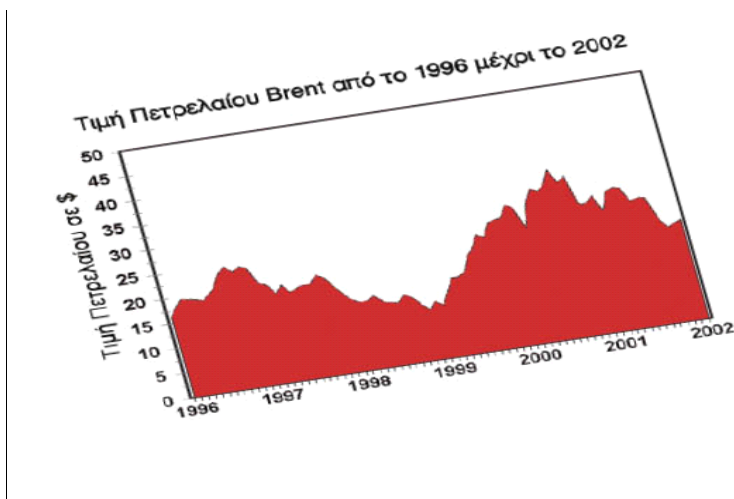


**8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Κυκλοφορικό  
σελ. 92**

**Ερυθρά αιμοσφαίρια  
(εικόνα από ηλεκτρονικό  
μικροσκόπιο)**

**Συμβατικές απεικονίσεις:** Σε αυτή την κατηγορία κατατάσσονται οι κωδικοποιημένες αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, όπως χάρτες, γραφικές παραστάσεις, διαγράμματα. Οι συμβατικές διευκολύνουν την παρουσίαση μιας αφηρημένης έννοιας, με την προϋπόθεση ότι τα άτομα τα οποία τις διαβάζουν είναι εξοικειωμένα με την αποκωδικοποίησή τους. (Noye & Riveteau, 1999). Χαρακτηριστικά παραδείγματα συμβατικών απεικονίσεων είναι τα παρακάτω:

*Πίνακας 3.12 Συμβατικές εικόνες*



**1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ενέργεια  
σελ. 19**

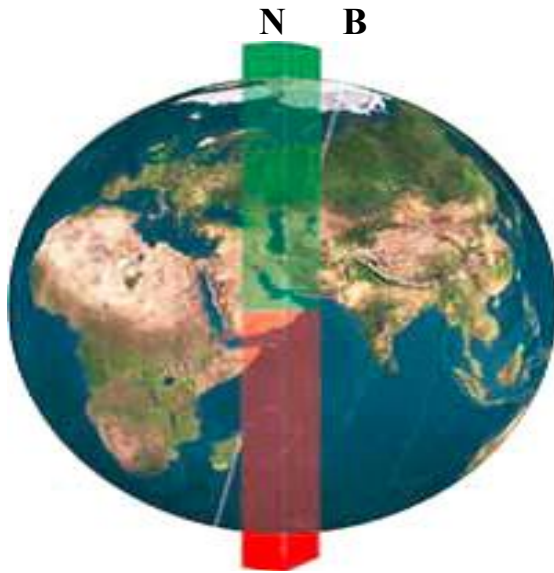
**Μαύρος χρυσός**

Τιμή πετρελαίου Brent  
από το 1996 μέχρι το 2002

	<p><b>1ο Κεφάλαιο Ενέργεια</b> σελ. 31</p> <p><b>Αναζήτηση και άντληση του φυσικού αερίου</b> Χάρτης της Ελλάδας</p>														
<table border="1"> <tr> <td>αλουμίνιο</td> <td>9300</td> </tr> <tr> <td>σίδηρος</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>γυαλί</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>νερό</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>ξύλο</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>φελιζόλ</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>αέρας</td> <td>1</td> </tr> </table>	αλουμίνιο	9300	σίδηρος	3100	γυαλί	27	νερό	24	ξύλο	6	φελιζόλ	2	αέρας	1	<p><b>2ο Κεφάλαιο</b> <b>Θερμοκρασία-Θερμότητα</b> σελ. 47</p> <p>Πίνακας μετάδοσης της θερμότητας σε διάφορα υλικά, σε σύγκριση με τη μετάδοση της στον αέρα.</p>
αλουμίνιο	9300														
σίδηρος	3100														
γυαλί	27														
νερό	24														
ξύλο	6														
φελιζόλ	2														
αέρας	1														

**Απεικονίσεις – Υβρίδια:** Σε αυτήν την κατηγορία εικόνων συνυπάρχουν χαρακτηριστικά των δύο παραπάνω κατηγοριών. Συνήθως είναι συμβατικές απεικονίσεις, στις οποίες έχουν προστεθεί ρεαλιστικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα εικόνων υβριδίων είναι τα παρακάτω:

**Πίνακας 3.13 Εικόνες – Υβρίδια**



N B



9<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ηλεκτρομαγνητισμός  
σελ. 96

Γεωγραφικός και μαγνητικός πόλος

10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Αναπαραγωγικό  
σύστημα

σελ. 128

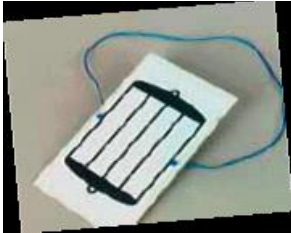

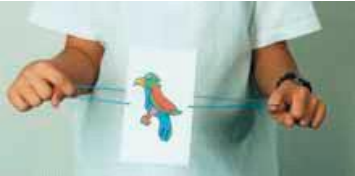
Υπερηχογράφημα

### 3.6.2: Η λειτουργία της απεικόνισης

Οι απεικονίσεις ανάλογα με την οπτική τους δομή έχουν τη δυνατότητα να αναπαριστούν αντικείμενα ή γεγονότα αλλά και τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων ή την εξέλιξη των γεγονότων στο χώρο ή το χρόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με κάποια γραφικά και συνθετικά χαρακτηριστικά τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τη λειτουργία του απεικονιστικού κώδικα (Κουλαϊδής κ.ά., 2002). Σύμφωνα με τα παραπάνω και όσα έχουν αναφερθεί στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας οι εικόνες ανάλογα με τη λειτουργία τους κατατάσσονται ως εξής:

**Αφηγηματικές:** Είναι οι εικόνες περιγράφουν κάτι που συμβαίνει δηλαδή απεικονίζουν δράσεις ή γεγονότα σε εξέλιξη, διαδικασίες αλλαγής καθώς και διευθετήσεις στο χώρο . (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al, 2003, Kress και Van Leeuwen, 1996). Σε αυτές τις εικόνες υπάρχουν βέλη ακολουθιακές τοποθετήσεις εικόνων με διαγώνια κατεύθυνση μέσα στην εικόνα. Η δράση άλλοτε δηλώνεται με σαφήνεια (ρητές αφηγηματικές εικόνες) και άλλοτε υπονοείται (άρρητες αφηγηματικές εικόνες). Στο χώρο της φυσικό-επιστημονικής γνώσης οι αφηγηματικές εικόνες εκφράζουν διαδικασίες δράσης ή μετατροπής. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι χημικές αντιδράσεις, οι διάφοροι κύκλοι (νερού), οι διάφορες διεργασίες (εικόνα που αφηγείται την ιστορία του δέντρου μέχρι να γίνει χαρτί).

**Πίνακας 3.14 Αφηγηματικές εικόνες**

		<p><b>10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Φως σελ.111</b>          Οι εικόνες είναι άρρητες αφηγηματικές (αφηγούνται την εξέλιξη ενός πειράματος χωρίς τη χρήση βελών)</p>
		

**4ο Κεφάλαιο Φυτά σελ. 61**  
 Η εικόνα είναι ρητή αφηγηματική ( αφηγείται με βέλη τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης)

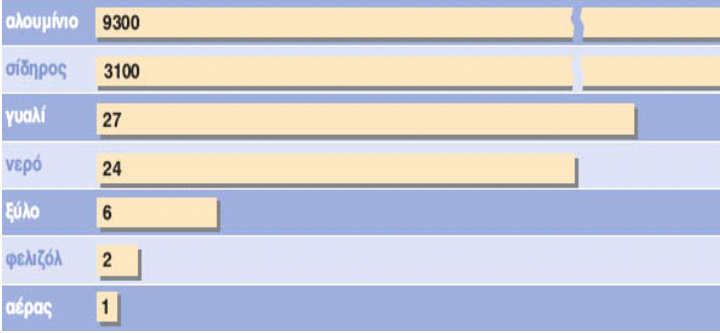

---

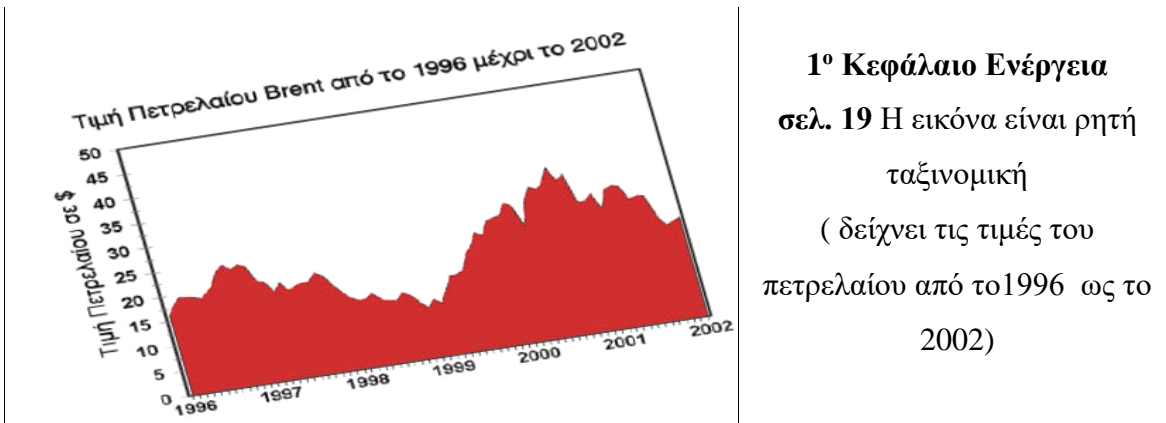
**4ο Κεφάλαιο Φυτά σελ. 59**  
 Η εικόνα είναι ρητή αφηγηματική ( αφηγείται την ιστορία του δέντρου μέχρι να γίνει χαρτί)

**Ταξινομητικές:** Σε αυτή την κατηγορία εικόνων αναπαριστώνται οι σχέσεις μεταξύ των εικονιζόμενων στοιχείων (ανθρώπων, στοιχείων, εννοιών) μέσω συμμετρικής σύνθεσης ή με τη μορφή διακλαδώσεων. Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία αποτελούν όμοιες κατηγορίες η σύνθεση είναι συμμετρική, αν όμως τα στοιχεία της εικόνας κατατάσσονται με σχέση κατηγορίας και υποκατηγοριών, τα στοιχεία που είναι όμοια απεικονίζονται συμμετρικά και αυτό που τα περιέχει τοποθετείται από πάνω ή στο κέντρο. Οι ταξινομητικές κατηγορίες είτε αναφέρονται ρητά μέσα στο σώμα της εικόνας ή η εικόνα

έχει πάνω της κάποια γράμματα ή αριθμούς μέσα στο σώμα της εικόνας (ρητές ταξινομητικές εικόνες) ή τα απεικονιζόμενα στοιχεία ταξινομούνται χωρίς να αναφέρονται οι επιμέρους κατηγορίες (ταξινομητικές άρρητες εικόνες) (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al, 2003).

**Πίνακας 3.15 Ταξινομητικές εικόνες**

 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>αλουμίνιο</td> <td>9300</td> </tr> <tr> <td>σίδηρος</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>γυαλί</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>νερό</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>ξύλο</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>φελιζόλ</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>αέρας</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	αλουμίνιο	9300	σίδηρος	3100	γυαλί	27	νερό	24	ξύλο	6	φελιζόλ	2	αέρας	1	<p><b>2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Θερμοκρασία-Θερμότητα</b> <b>σελ. 47</b></p> <p>Η εικόνα είναι ρητή ταξινομητική ( δείχνει πόσες φορές πιο γρήγορα μεταδίδεται η θερμότητα σε διάφορα υλικά σε σύγκριση με τη μετάδοσή της στον αέρα)</p>
αλουμίνιο	9300														
σίδηρος	3100														
γυαλί	27														
νερό	24														
ξύλο	6														
φελιζόλ	2														
αέρας	1														
 <p>Καύκασος    Αυστραλία    Γαλλία    Σουμάτρα Αραβία    Βόρεια Θάλασσα    Βενεζουέλα</p>	<p><b>1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ενέργεια</b> <b>σελ. 21</b></p> <p>Η εικόνα είναι ρητή ταξινομητική ( δείχνει τα είδη του πετρελαίου κατά περιοχή και τις διαφορετικές ιδιότητες των κοιτασμάτων)</p>														

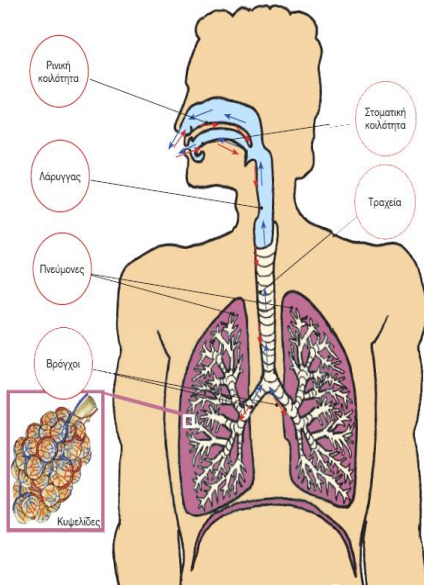


**Αναλυτικές:** Είναι οι πιο απλές εικόνες που απεικονίζουν μόνο τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των μερών χωρίς πολλές λεπτομέρειες και αντιστοιχούν σε αυτό που λέμε «αυτό αποτελείται από» ή «αυτό είναι».

Οι αναλυτικές απεικονίσεις εστιάζουν στις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων των αναπαραστάσεων με όρους μιας δομής μερών όλου. Όλα τα μέρη της δομής αναφέρονται ρητά-δηλαδή έχουν ετικέτες πάνω τους- στο σώμα της εικόνας τότε οι εικόνες ονομάζονται ρητές αναλυτικές απεικονίσεις, ενώ αντίθετα όπου δεν υπάρχουν ετικέτες παρά είναι στην κρίση του αναγνώστη να το κάνει αυτό ονομάζονται αναλυτικές άρρητες απεικονίσεις (Dimopoulos et al, 2003).

**Πίνακας 3.16**

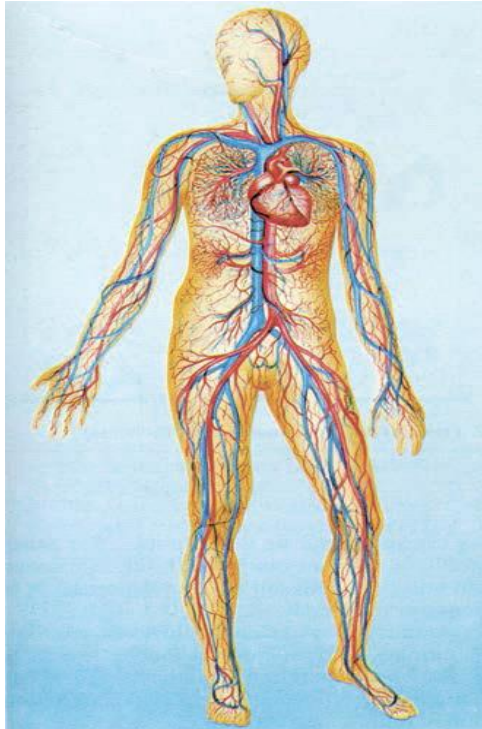
**Αναλυτικές εικόνες**



**7ο Κεφάλαιο Αναπνευστικό**

**σελ. 82**

Η εικόνα είναι ρητή αναλυτική  
(δείχνει τα όργανα του αναπνευστικού  
συστήματος)



**8ο Κεφάλαιο Κυκλοφορικό**

**σελ. 92**

Η εικόνα είναι άρρητη αναλυτική  
(δείχνει την κυκλοφορία του αίματος στο  
ανθρώπινο σώμα μέσα στις φλέβες και τις  
αρτηρίες)

**Μεταφορικές εικόνες** Είναι το είδος των απεικονίσεων όπου το «ύφος» της εικόνας υποδηλώνει κάποιο συμβολισμό, είτε κάποια στοιχεία που απεικονίζονται, συνδέονται με



συμβολικές αξίες. Οι εικόνες αυτές υποδηλώνουν και άλλα νοήματα εκτός από αυτά που φαίνονται με την πρώτη ματιά. Τα στοιχεία αυτά είναι εμφανή από τη θέση τους, το μέγεθος τους, το χρώμα τους και τις περισσότερες φορές φαίνονται εκτός τόπου και χρόνου (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

**Πίνακας 3.17** *Μεταφορικές εικόνες*

 <p>σε 5' λεπτα σωζεις μια ζωη</p>  <p><b>Γινε μαι συ</b> εθελοντης αιμοδοτης <b>τωρα!</b></p>	<p><b>1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ενέργεια</b> <b>σελ. 38</b> Το «ενεργειακό αστέρι»</p> <p>Πάνω στην υδρόγειο απεικονίζεται το ενεργειακό αστέρι, το διεθνές σύμβολο εξοικονόμησης ενέργειας</p> <p><b>8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Κυκλοφορικό</b> <b>σελ. 87</b></p> <p>Η αφίσα έχει συμβολικό νόημα. Ενώ με την πρώτη ματιά βλέπουμε έναν άνθρωπο να ποτίζει ένα δέντρο στην ουσία μας παροτρύνει να γίνουμε εθελοντές αιμοδότες.</p>
--	--

### 3.6.3: Η τυπικότητα της εικονογράφησης

Το τμήμα αυτό αναφέρεται στην εξειδίκευση του απεικονιστικού κώδικα της φυσικο-επιστημονικής γνώσης στο σχολικό εγχειρίδιο η οποία σχετίζεται με το βαθμό αφαιρετικότητας μιας απεικόνισης. Οι δείκτες οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση αυτής της μεταβλητής είναι: η παρουσία στοιχείων του επιστημονικού κώδικα, η χρωματική ποικιλία, οι διαβαθμίσεις χρώματος και η απεικόνιση φόντου. Με βάση τα παραπάνω οι εικόνες ταξινομούνται σε εικόνες με υψηλή, μέτρια ή χαμηλή εξειδίκευσή ως εξής:

**Στοιχεία του επιστημονικού κώδικα:** Αφορά στην ύπαρξη γεωμετρικών σχημάτων, σειρών γραμμμάτων ή αριθμών και μαθηματικών συμβόλων. Αν υπάρχουν και τα τρία στοιχεία στην εικόνα ο δείκτης παίρνει τη μέγιστη τιμή (3), αν υπάρχουν τα δύο από τα τρία παίρνει μέση τιμή (2) και αν δεν υπάρχουν την ελάχιστη τιμή (1)

**Ποικιλία χρωμάτων:** Αναφέρεται στη χρωματική ποικιλία της εικόνας. Συγκεκριμένα αν υπάρχει ένα χρώμα παίρνει τη μέγιστη τιμή (3), αν υπάρχουν 2-4 χρώματα παίρνει μέση τιμή (2) και αν έχει από 5 και πάνω παίρνει την ελάχιστη τιμή (1).

**Διαβαθμίσεις χρώματος:** Η ύπαρξη χρωματικών διαβαθμίσεων μειώνει την τυπικότητα ενώ η απουσία της την αυξάνει. Συγκεκριμένα αν δεν υπάρχει καμιά διαβάθμιση τότε οι εικόνες παίρνουν υψηλή τιμή (3), αν υπάρχουν μέχρι 3 διαβαθμίσεις παίρνουν μέση τιμή (2) και αν υπάρχουν όλες οι διαβαθμίσεις που συλλαμβάνει ο φωτογραφικός φακός παίρνουν χαμηλή τιμή (1).

**Απεικόνιση φόντου:** Η τιμή του δείκτη εξαρτάται από την παρουσία φόντου και το χρώμα του. Ειδικότερα αν το φόντο της εικόνας είναι το ίδιο με της σελίδας του βιβλίου χαρακτηρίζεται υψηλή και παίρνει τη μέγιστη τιμή (3), αν είναι μονόχρωμο ή έχει δύο χρώματα χαρακτηρίζεται μέση και παίρνει μέση τιμή (2) και αν το φόντο είναι σύμφωνο με τη φωτογραφική λήψη, η τιμή παίρνει την ελάχιστη τιμή (1).

Ο χαρακτηρισμός των εικόνων με υψηλή, μέτρια, χαμηλή τυπικότητα αξιολογείται με τους βαθμούς 3, 2 και 1 αντίστοιχα.

Η αξιολόγηση των τεσσάρων παραπάνω δεικτών για κάθε εικόνα αθροίζεται και στη συνέχεια διαιρείται με το 4 για έτσι προκύπτει ο βαθμός τυπικότητας για κάθε εικόνα σύμφωνα με τους παρακάτω χαρακτηρισμούς.

2,5 - 3 Υψηλή, 1,75 - 2,25 Μέτρια, 1 - 1,50 Χαμηλή

**Πίνακας 3.18** 1<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας μιας εικόνας

**10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Φως σελ. 107**

**Η σημασία των χρωμάτων**



**Επιστημονική συμβατότητα:**

**Χαμηλή → 1**

(γιατί δεν έχει γεωμετρικά σχήματα, γράμματα και αριθμούς)

**Ποικιλία χρωμάτων: Χαμηλή → 1**

(γιατί έχει περισσότερα από τέσσερα χρώματα)

**Διαβαθμίσεις χρωμάτων:**

**Χαμηλή → 1**

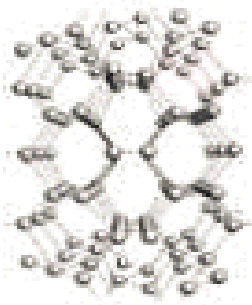
(γιατί έχει όλες τις διαβαθμίσεις που συλλαμβάνει ο φωτογραφικός φακός)

**Απεικόνιση φόντου: Χαμηλή → 1**

(γιατί έχει παρουσία φόντου όπως στη φωτογραφική λήψη)

**Μ.Ο. μονάδων : ( 1 + 1 + 1 + 1 = 4 )/4 = 1** Χαμηλή τυπικότητα

Πίνακας 3.19 2<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της τυπικότητας μιας εικόνας

<p><b>1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Ενέργεια</b> σελ. 27 <b>Διάταξη του ατόμου του διαμαντιού</b></p> 	<p><b>Επιστημονική συμβατότητα:</b> <b>Μέτρια → 2</b> (γιατί έχει μόνο γεωμετρικά σχήματα , 4 τετράεδρα) <b>Ποικιλία χρωμάτων: Μέτρια → 2</b> (γιατί έχει μέχρι 4 χρώματα) <b>Διαβαθμίσεις χρωμάτων: Μέτρια → 2</b> (γιατί έχει μέχρι δύο διαβαθμίσεις του γκριζου) <b>Απεικόνιση φόντου: Μέτρια → 2</b> (γιατί έχει φόντο μονόχρωμο, λευκό, που είναι διαφορετικό από το χρώμα της σελίδας του βιβλίου που περιέχει την εικόνα, που ήταν γαλάζιο)  <b>Μ.Ο. μονάδων :</b> <math>( 2+ 2 + 2 + 2 = 8 )/4 = 2</math>  <b>Μέτρια τυπικότητα</b></p>
---	---

### 3.6.4: Η περιχάραξη της εικονογράφησης

Σύμφωνα με την κοινωνική σημειωτική, οι εικόνες επιτελούν πέραν της απεικονιστικής τους λειτουργίας και επικοινωνιακή λειτουργία (Hodge και Kress, 1988). Το τμήμα αυτό της ανάλυσης περιλαμβάνει εκείνες τις μεταβλητές που διερευνούν


τις παιδαγωγικές σχέσεις που εγκαθιστά η επικοινωνιακή λειτουργία της εικονογράφησης.

Η διερεύνηση αυτή υποστηρίζεται από έννοια την περιχάραξης και αφορά το βαθμό ελέγχου που κατέχουν ο δάσκαλος και ο μαθητής πάνω στο επικοινωνιακό πλαίσιο που διαμορφώνεται κατά την παιδαγωγική διαδικασία (Κουλαϊδής κ.ά., 2002). Όπως στο γραπτό κείμενο, έτσι και στην εικονογράφηση οι παιδαγωγικές σχέσεις διακρίνονται σε σχέσεις ισχύος και συμμετοχής και διερευνάται σε ποιον ανήκει ο έλεγχος αυτών των σχέσεων.


Ανάλογα με τις σχέσεις ισχύος και συμμετοχής που διαμορφώνονται οι εικόνες ταξινομούνται σε εικόνες με ισχυρή, μέτρια ή χαλαρή περιχάραξη. Για την κατάταξη των εικόνων σε καθεμιά από τις παραπάνω κατηγορίες λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία τα οποία έχουν αναφερθεί και στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας. (Κουλαϊδής κ.ά., 2002): Ειδικότερα για τον καθορισμό της **σχέσεως ισχύος** λαμβάνεται υπόψη η κατακόρυφη γωνία λήψης. Αν τα απεικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται να βρίσκονται ψηλότερα από το θεατή, η ισχύς τότε ανήκει στο μεταδότη και η περιχάραξη θεωρείται ισχυρή. Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία είναι στο ίδιο επίπεδο με το μάτι του θεατή τότε δεν υπάρχει διαφορά ισχύος μεταξύ του μεταδότη και του δέκτη και η περιχάραξη θεωρείται μέτρια. Αν τα στοιχεία της εικόνας φαίνονται σαν να τα βλέπει κάποιος από ψηλά, τότε ο θεατής βρίσκεται σε θέση ισχύος και η περιχάραξη θεωρείται χαλαρή. Όσον αφορά τον καθορισμό των **σχέσεων συμμετοχής** λαμβάνεται υπόψη η απόσταση και η οριζόντια γωνία λήψης της εικόνας. Συγκεκριμένα αν τα στοιχεία της εικόνας φαίνονται σαν να έχουν ληφθεί από μπροστά και από κοντινή ή μεσαία απόσταση, τότε η εικόνα καλεί σε έντονη συμμετοχή και η περιχάραξη είναι χαλαρή. Αν τα εικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται σαν να έχουν ληφθεί από μπροστά και από μακρινή απόσταση ή από το πλάι και κοντινή απόσταση, τότε η εικόνα καλεί σε μέτρια συμμετοχή και η περιχάραξη είναι μέτρια. Και τέλος αν τα απεικονιζόμενα στοιχεία φαίνονται να έχουν ληφθεί από το πλάι και απόσταση μεσαία ή μακρινή, τότε η εικόνα περιορίζει πολύ τη συμμετοχή του δέκτη και η περιχάραξη χαρακτηρίζεται ισχυρή. Η περιχάραξη κάθε εικόνας χαρακτηρίζεται ισχυρή, μέτρια ή χαλαρή και αξιολογείται με τους βαθμούς 3,2 και 1 αντίστοιχα. Αθροίζοντας την περιχάραξη για τις σχέσεις ισχύος και συμμετοχής έχουμε τη συνολική τιμή της περιχάραξης στην οποία αποδίδουμε τους παρακάτω χαρακτηρισμούς:

Ισχυρή: 4-6  
Χαλαρή: 2-3


*Πίνακας 3.20 1<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας*

	<p><b>12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο</b> <b>Μεταδοτικές ασθένειες σελ. 118</b></p> <p><b>Σχέση ισχύος:</b> Λήψη από ψηλά → 1 μονάδα Χαλαρή περιχάραξη</p> <p><b>Σχέση συμμετοχής:</b> Λήψη από μπροστά, απόσταση κοντινή ή μεσαία → 1 μονάδα Χαλαρή περιχάραξη</p> <p><b>Συνολική περιχάραξη: 1+1=2</b> <b>Χαλαρή περιχάραξη</b></p>
--	---

*Πίνακας 3.21 2<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας*

	<p><b>8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο</b> <b>Κυκλοφορικό σελ. 90</b></p> <p><b>Σχέση ισχύος:</b> Λήψη στο επίπεδο του ματιού → 2 μονάδες Μέτρια περιχάραξη</p> <p><b>Σχέση συμμετοχής:</b> Λήψη από το πλάι, απόσταση κοντινή → 2 μονάδες Μέτρια περιχάραξη</p> <p><b>Συνολική περιχάραξη: 2+2=4</b> <b>Ισχυρή περιχάραξη</b></p>
--	--

*Πίνακας 3.22 3<sup>ο</sup> Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας εικόνας*

	<p><b>2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο</b> <b>Θερμοκρασία-Θερμότητα</b> <b>σελ. 45</b></p> <p><b>Σχέση ισχύος:</b> Λήψη από χαμηλά → 3 μονάδες Ισχυρή περιχάραξη</p> <p><b>Σχέση συμμετοχής:</b> Λήψη από το πλάι, απόσταση μακρινή → 3 μονάδες Ισχυρή περιχάραξη</p> <p><b>Συνολική περιχάραξη:</b>     <b>3+3=6</b> <b>Ισχυρή περιχάραξη</b></p>
--	--



### 3.7: Το πλέγμα ανάλυσης για τη σύνθεση της σελίδας

Η σύνθεση της σελίδας, αποτελεί ένα επιπλέον σημειωτικό σύστημα επικοινωνίας, το οποίο μεταφέρει το δικό του μήνυμα και συν-διαμορφώνει τις παιδαγωγικές σχέσεις. Το τμήμα αυτό της ανάλυσης περιλαμβάνει εκείνες τις μεταβλητές που διερευνούν τις παιδαγωγικές σχέσεις που εγκαθιστά η επικοινωνιακή λειτουργία της σύνθεσης της σελίδας του βιβλίου. Η διερεύνηση αυτή υποστηρίζεται όπως έχει αναφερθεί και στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας από την έννοια της περιχάραξης (διδασκτικοί κανόνες) και αφορά το βαθμό ελέγχου που κατέχουν ο μεταδότης και ο δέκτης πάνω στο επικοινωνιακό πλαίσιο που διαμορφώνεται κατά την παιδαγωγική διαδικασία

(Κουλαϊδής κ.ά., 2002). Στην ενότητα αυτή θα αναλυθούν η περιχάραξη των σχέσεων ισχύος και των σχέσεων συμμετοχής που διαμορφώνει η σύνθεση των σελίδων του σχολικού εγχειριδίου. Ειδικότερα για τον καθορισμό της **σχέσεως ισχύος** λαμβάνεται υπόψη η γραμμικότητα ή μη των σελίδων του βιβλίου δηλαδή αν η αρχή και το τέλος του κειμένου βρίσκονται μέσα στα όρια της σελίδας, αν υπάρχουν λεζάντες στις εικόνες και στους πίνακες και αν οι υποενότητες του βασικού κειμένου και οι πίνακες δεν έχουν αρίθμηση. Ενώ για τον καθορισμό των **σχέσεων συμμετοχής** λαμβάνονται υπόψη η ύπαρξη ή μη πέραν του βασικού κειμένου:

- εικόνων, πινάκων και πλαισίων με παράλληλες πληροφορίες,
- εισαγωγικού σημειώματος στην αρχή του βιβλίου με επεξηγήσεις για την λειτουργία των επιμέρους στοιχείων κάθε διδακτικής ενότητας
- ομοιόμορφης εμφάνισης όλων των πρόσθετων στοιχείων (ίδια γραμματοσειρά, εικόνες με ή χωρίς λεζάντα)

Από την παραπάνω ανάλυση θα μπορούμε να συμπεράνουμε για:

- τις δυνατότητες για αυτενέργεια που παρέχονται στο μαθητή - αναγνώστη (περιχάραξη των σχέσεων ισχύος)
- το βαθμό συμμετοχής του αναγνώστη (περιχάραξη των σχέσεων συμμετοχής)

**Πίνακας 3.23 Παράδειγμα υπολογισμού της περιχάραξης μιας σελίδας**

### Διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία

Η βασικότερη πηγή ενέργειας για τον πλανήτη μας είναι ο Ήλιος. Η θερμότητα από τον Ήλιο δεν μπορεί να μεταδοθεί με αγωγή ούτε να μεταφερθεί με ρεύματα, αφού στο διάστημα δεν υπάρχει αέρας. Η θερμότητα του Ήλιου διαδίδεται ως τη Γη με ακτινοβολία. Ο Ήλιος ακτινοβολεί τεράστια ποσά ενέργειας στο διάστημα. Ένα πολύ μικρό μέρος της ενέργειας αυτής φτάνει στη Γη. Και όμως η ενέργεια αυτή είναι επαρκής για να συντηρήσει τη ζωή στον πλανήτη μας. Η θερμότητα που ακτινοβολεί ο Ήλιος απορροφάται από τα σώματα στη Γη. Οι απορροφούμενες επιφάνειες απορροφούν περισσότερη θερμότητα απ' ό,τι αποσπάζονται.



Η διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία γίνεται με ηλεκτρομαγνητικό κύμα που σε αντίθεση με το φως, που και αυτό είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα, δεν είναι ορατό. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία διαδίδεται από ένα σώμα προς την αύξηση της θερμοκρασίας, άρα και της θερμοκρασίας του σώματος.

### Θερμότητα δεν ακτινοβολεί μόνο ο Ήλιος!

Θερμότητα δεν ακτινοβολεί μόνο ο Ήλιος. Όλα τα σώματα ανάλογα με τη θερμοκρασία τους και τη φύση της επιφάνειάς τους ακτινοβολούν θερμότητα. Το ζεστό σώμα του καθορισμού ή φωτιά στο ξύλο, η ηλεκτρική σέλινα, η λάμπα του αερακιού κ.λπ. Η διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία βρισκόμαστε εφαρμογές σε ένα μεγάλο πλήθος συσκευών που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή. Στα εστιακώδη, για παράδειγμα, τοποθετούνται λάμπες, σωλήνες κίτρινου χρώματος, πάνω από το φούγο, για να το διατηρήσουν ζεστό. Παρόμοιες οικιακές χρησιμοποιούνται σε ψυδραφροακτικές, για να ζεστάνουν ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος του ασθενή. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάδοση με ακτινοβολία πραγματοποιείται, γιατί επηρεάζει τη διάδοση της θερμότητας σε μια συγκεκριμένη κατάσταση. Έτσι ώστε να θερμανθεί μια συγκεκριμένη περιοχή.



#### Ο ηλιακός θερμοσίφωνας

Σε όλα και περισσότερο σπάνια τοποθετούνται ηλιακοί θερμοσίφωνες. Για τη θέρμανση του νερού εδάς αξιοποιούμε την ακτινοβολία θερμότητας από τον Ήλιο. Στον ηλιακό θερμοσίφωνα μπορούμε από μια απορροφώσιμη επιφάνεια είναι τοποθετημένος ένας σωλήνας. Η απορροφώσιμη επιφάνεια απορροφά τη θερμότητα. Το νερό στον σωλήνα θερμαίνεται. Η θερμότητα μεταφέρεται με ρεύματα στον δοχείο, όπου αποθηκεύεται το ζεστό νερό. Το δοχείο είναι καλυμμένο με θερμομονωτικό υλικό, για να είναι περισσότερο η απόλυτα θερμότητας.



#### Με μια ματιά...

- Η ροή της θερμότητας γίνεται με αγωγή με ρεύματα και ακτινοβολία.
- Η θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή. Στη μεταδόση με αγωγή δε μετακινείται υλή.
- Το διάφορα σώματα χωρίζονται σε καλούς και κακούς αγωγούς της θερμότητας ανάλογα με το πόσο γρήγορα μεταδίδεται η θερμότητα σ' αυτά.
- Στα υγρά και στα αέρια η θερμότητα μεταφέρεται κυρίως με ρεύματα. Στη μεταφορά της θερμότητας με ρεύματα μετακινείται υλή που μεταφέρει ενέργεια.
- Η θερμότητα διαδίδεται με ακτινοβολία. Η ενέργεια του Ήλιου διαδίδεται μόνο με ακτινοβολία. Η διάδοση με ακτινοβολία είναι δυνατή και στο κενό.
- Η θερμότητα απορροφάται από τις επιφάνειες των σωμάτων.
- Το απορροφώσιμα σώματα απορροφούν περισσότερη ενέργεια απ' ό,τι το αποσπάζονται σώματα.

#### Θερμότητα: υγρασία και τον χειμώνα

Πριν από μερικά χρόνια υγρασία μπορούσε να βρει κασιό μόνο τα καλοκαίρια. Σήμερα, χάρη στις καλλιέργειες των θερμοκηπίων μπορούμε να αγοράσουμε ντομάτες όλες τις εποχές του χρόνου. Οι υλακίτες και η στήλη του θερμοκηπίου κατασκευάζονται από γυαλί ή διαφανές πλαστικό. Η ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος θερμαίνει το εσωτερικό του θερμοκηπίου. Περισσότερη ενέργεια απορροφά το διάφορο. Αυτό με τη σειρά του θερμαίνει τον αέρα που είναι παγιδευμένος μέσα στο θερμοκήπιο. Έτσι, η θερμοκρασία στα εσωτερικά του θερμοκηπίου είναι αρκετά υψηλότερη από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Αντίστοιχη διαφορά θερμοκρασίας βία παρατηρήσεις, αν μπεις σε ένα αυτοκίνητο που ήταν για αρκετά ώρα στο φως του Ήλιου με τα παράθυρά του κλειστά. Στη χώρα μας τα περισσότερες μέρες του χρόνου έχουμε ήλιο. Γι' αυτό, οι καλλιέργειες σε θερμοκήπια είναι πολύ αποδοτικές. Δεν είναι τυχαίο ότι στην Ελλάδα υπάρχουν πολλά θερμοκήπια, στα οποία καλλιεργούνται φρούτα, λαχανικά αλλά και λουλούδια.



#### Γλωσσάρι...

- **Θερμική ενέργεια** ενός σώματος αναφέρεται την κινητική ενέργεια των μορίων του λόγω των ανεργών και τυχαίων κινήσεων του.
- **Θερμότητα** αναφέρεται την ενέργεια μόνο στον αυτή ροή από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της διαφορετικότητας τους θερμοκρασίας.
- **Καλός αγωγός** της θερμότητας αναφέρεται το υλικό που επιτρέπει τη γρήγορη μεταδόση της θερμότητας.
- **Θερμομονωτικά** αναφερόμαστε τα σώματα που εμποδίζουν τη μεταδόση της θερμότητας.

Παρατηρούνται ως προς τις:

**Σχέσεις ισχύος:**

- μη γραμμικές σελίδες
- μη αριθμημένες ενότητες και υποενότητες
- πλούσια και μη αριθμημένη εικονογράφηση

**Σχέσεις συμμετοχής**

- εικόνες, κείμενα με παράλληλες πληροφορίες,
- ομοιόμορφη εμφάνιση όλων των πρόσθετων στοιχείων (ίδια γραμματοσειρά, εικόνες χωρίς λεζάντα, ομοιόμορφη διάκριση των λέξεων κλειδιά,)

Συνεπώς η **περιχάραξη** που υπαγορεύει η σύνθεση της σελίδας είναι **χαλαρή**.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1: Εισαγωγή

Στόχος αυτής της ενότητας είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εφαρμογή του πλέγματος ανάλυσης που παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, για την ανάλυση του σχολικού εγχειριδίου των Φυσικών Επιστημών της ΣΤ΄ Δημοτικού και αφορούν:

το γραπτό κείμενο του σχολικού εγχειριδίου με βάση:

- την επιστημονική εξειδίκευση του γνωστικού περιεχομένου (ταξινόμηση)
- την επεξεργασία του γλωσσικού κώδικα (τυπικότητα)
- τις παιδαγωγικές σχέσεις που εγκαθιδρύονται μεταξύ του σχολικού εγχειριδίου και του μαθητή-αναγνώστη (περιχάραξη)

την εικονογράφηση του σχολικού εγχειριδίου με βάση:

- το βαθμό συμφωνίας της με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη
- το σκοπό σχεδίασης της
- την επιστημονική εξειδίκευση του περιεχομένου της (ταξινόμηση)
- το βαθμό συγκρότησης και επεξεργασίας της (τυπικότητα)
- τις παιδαγωγικές σχέσεις που διαμορφώνει ο απεικονιστικός κώδικας (περιχάραξη)

τη σύνθεση της σελίδας του σχολικού βιβλίου με βάση:

- τις παιδαγωγικές σχέσεις που εγκαθιδρύονται μεταξύ των σελίδων του σχολικού εγχειριδίου και του μαθητή-αναγνώστη (περιχάραξη των σχέσεων ισχύος και των σχέσεων συμμετοχής)

Τέλος γίνεται παρουσίαση των συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων όλων των προηγούμενων.

#### 4.2: Τα αποτελέσματα της ανάλυσης

Το εμπειρικό υλικό αποτέλεσε το διδακτικό βιβλίο των Φυσικών Επιστημών της ΣΤ΄ Δημοτικού κατά το σχολικό έτος 2013-14, στο οποίο οι Φυσικές Επιστήμες (Φυσική, Χημεία, Βιολογία) παρουσιάζονται σαν ενιαίο γνωστικό αντικείμενο. Στο παραπάνω εγχειρίδιο αρχικά αναλύθηκε το γραπτό κείμενο, κατόπιν η εικονογράφηση και τέλος ο συνδυασμός τους ως σύνθεση της σελίδας. Για την ανάλυση του κειμένου οι ενότητες του εγχειριδίου χωρίστηκαν σε μονάδες ανάλυσης όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4.1. Στην εικονογράφηση ως αντίστοιχη μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η κάθε εικόνα με διακριτό πλαίσιο. Τέλος όσον αφορά τη σύνθεση της σελίδας ως μονάδα ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε η διπλή σελίδα (αριστερή και δεξιά σελίδα μαζί) (Πίνακας 4.1).

Εγχειρίδιο	Σελίδες	Ενότητες	Μονάδες Ανάλυσης		
			Γραπτό κείμενο	Εικονογράφηση	Σύνθεση σελίδας
Φυσικά ΣΤ΄ Δημοτικού	116	13	13	677	58

**Πίνακας 4.1 Το εμπειρικό υλικό της έρευνας**

Στις μονάδες ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου καταγράφονται οι εξής διαφορετικοί τύποι κειμένων:

Γνωστικό αντικείμενο	Αναφορές		Πειράματα		Ιστορικές αφηγήσεις		Σύνολο
	Αριθμός	%	Αριθμός	%	Αριθμός	%	
Φυσικά	55	86	0	0	9	14	64

**Πίνακας 4.2 Τύποι κειμένων στο σχολικό εγχειρίδιο**

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, οι αναφορές αποτελούν το βασικό τύπο κειμένου, τα πειράματα απουσιάζουν, ενώ οι ιστορικές αφηγήσεις έχουν ένα μικρό ποσοστό παρουσίας.

### 4.3: Γραπτό κείμενο

#### 4.3.1: Η ταξινόμηση του γνωστικού περιεχομένου

Σχετικά με την εξειδίκευση του γνωστικού περιεχομένου, τα δεδομένα της ανάλυσης δείχνουν ότι κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους οι αναφορές δεν είναι επιστημονικά εξειδικευμένες (γράφημα 4.1). Με βάση όσα έχουν αναφερθεί στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας επισημαίνεται πως η επιστημονική εξειδίκευση του γνωστικού περιεχομένου καθορίζεται από τη χρήση επιστημονικών όρων, από τον συστηματικό τρόπο τεκμηρίωσης των προτάσεων γενικής ισχύος με βάση σειρά συλλογισμών, παρατηρήσεων και αναφορά σε προηγούμενες γνώσεις από την Επιστήμη και την Τεχνολογία και ομαδοποιήσεων με ρητά διατυπωμένα κριτήρια. Το συγκεκριμένο διδακτικό βιβλίο μέσω της γραπτής γλώσσας τείνει να χρησιμοποιεί την καθημερινή πρακτικο-βιωματική γνώση των μαθητών, ως τη βάση εκκίνησης για την οικοδόμηση της φυσικο-επιστημονικής γνώσης σε κάθε ενότητα. Οι παρατηρήσεις και οι επαγωγικοί ή απαγωγικοί συμπερασμοί βασίζονται σε στοιχεία βγαλμένα από την καθημερινή ζωή του μαθητή, γεγονός που συνιστά χαμηλή ταξινόμηση.

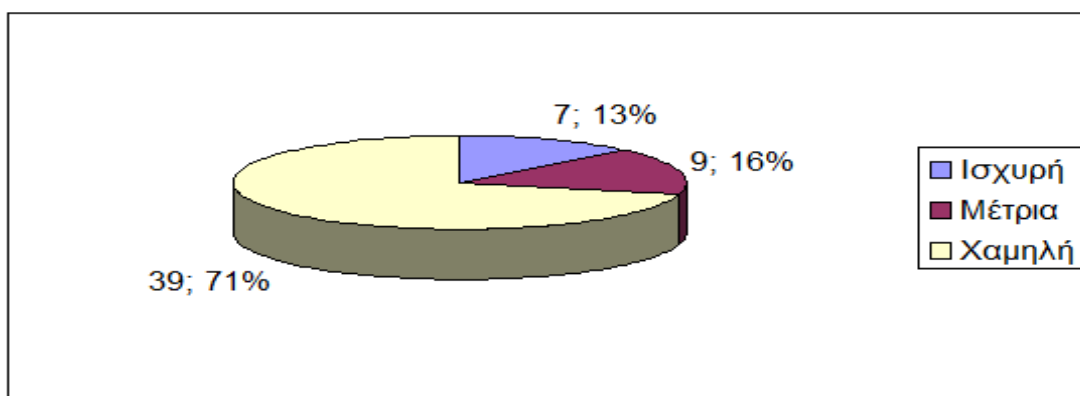
Σχετικά με τους άλλους τύπους κειμένων πλην των αναφορών που συναντάμε στα εγχειρίδια, οι μονάδες ανάλυσης που περιγράφουν πειράματα απουσιάζουν (υπάρχουν μόνο στο τετράδιο εργασιών του μαθητή), ενώ οι ιστορικές αφηγήσεις οι οποίες χαρακτηρίζονται από χαμηλό βαθμό επιστημονικής εξειδίκευσης συναντώνται σε μικρό ποσοστό.

*Πίνακας: 4.3 Η ταξινόμηση των αναφορών του γλωσσικού κώδικα ανά κεφάλαιο*

#### Υπολογισμός της ταξινόμησης

Κεφάλαια	Σύνολο Αναφορών	Αναφορές με Ισχυρή ταξινόμηση	Αναφορές με Μέτρια ταξινόμηση	Αναφορές με Χαμηλή ταξινόμηση	Ιστορικές αφηγήσεις	Ταξινόμηση
1	13	3	3	7	3	X
2	4		2	2		X
3	3			3		X
4	3	1		2	1	X
5	5		1	4		X

6	3		1	2		X
7	3			3		X
8	4	1		3		X
9	4	1		3	3	X
10	4		1	3		X
11	3			3		X
12	3	1		2	2	X
13	3		1	2		X
Σύνολο	55	7	9	39	9	



*Γράφημα 4.1 Ποσοστιαία κατάταξη των αναφορών των μονάδων ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου σε σχέση με την ταξινόμηση του γλωσσικού κώδικα.*

#### **4.3.2: Η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα**

Με βάση όσα έχουν αναφερθεί στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας, με τον όρο τυπικότητα εννοούμε το βαθμό οργάνωσης και επεξεργασίας του γλωσσικού κώδικα, ο οποίος καθορίζεται από τη χρήση επιστημονικών όρων και συμβόλων, ονοματικών συνόλων, τον τρόπο σύνδεσης των προτάσεων και από τη φωνή των ρημάτων. Ο γλωσσικός κώδικας χαρακτηρίζεται πως έχει υψηλή τυπικότητα αν τουλάχιστον τρεις από τις παραπάνω μεταβλητές χαρακτηριστούν ως υψηλές ή δύο υψηλές και μία μέτρια. Ενώ αντίθετα χαμηλή τυπικότητα σημαίνει ότι τουλάχιστον τρεις από τις παραπάνω μεταβλητές χαρακτηρίστηκαν χαμηλές ή δύο χαμηλές και δύο μέτριες.

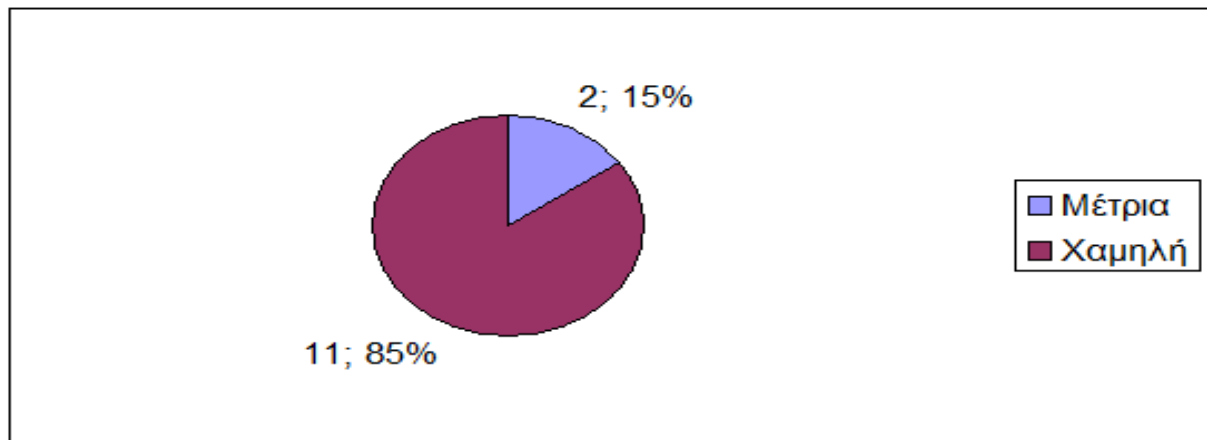
Από τα στοιχεία που προέκυψαν από την ανάλυση μας φαίνεται πως οι μονάδες ανάλυσης χαρακτηρίζονται από γλωσσικό κώδικα χαμηλής τυπικότητας (γράφημα 4.2).

Ειδικότερα στο σχολικό εγχειρίδιο των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού όσον αφορά τους δείκτες που διαμορφώνουν την τυπικότητα παρατηρούνται τα εξής:

- από πλευράς επιστημονικής ορολογίας συναντώνται μόνο επιστημονικοί όροι και
- ονοματικά σύνολα με δύο ουσιαστικά,
- υπάρχει ισορροπία μεταξύ υποτακτικής και παρατακτικής σύνδεσης των προτάσεων
- και η πλειοψηφία των ρημάτων είναι στην ενεργητική φωνή.

**Πίνακας 4.4** Η τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα ανά κεφάλαιο

Κεφάλαια	Επιστημονική ορολογία	Ονοματοποίηση	Σύνδεση προτάσεων	Φωνή ρημάτων	Τυπικότητα
1	X	M	M	X	X
2	X	M	M	X	X
3	X	M	M	X	X
4	X	M	M	X	X
5	X	M	M	X	X
6	X	M	M	X	X
7	X	M	I	X	M
8	X	M	M	X	X
9	X	M	M	X	X
10	X	M	M	X	X
11	X	M	M	X	X
12	X	M	M	X	X
13	X	M	I	X	M



**Γράφημα 4.2** Ποσοστιαία κατάταξη των μονάδων ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου σε σχέση με την τυπικότητα του γλωσσικού κώδικα.

### 4.3.3: Η περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα

Όπως έχει αναφερθεί στο σχετικό κεφάλαιο της θεωρίας, η περιχάραξη αναφέρεται στο βαθμό ελέγχου του μεταδότη κατά την παιδαγωγική διαδικασία και έχει να κάνει με τις σχέσεις ισχύος και τις σχέσεις συμμετοχής. Οι μεν σχέσεις ισχύος προσδιορίζονται από τη χρήση προστακτικών, ερωτηματικών και προτάσεων κρίσεως, οι δε σχέσεις συμμετοχής από το πρόσωπο των ρημάτων (ρυθμιστικοί κανόνες). Συνδυάζοντας τους δύο δείκτες που αφορούν στις παιδαγωγικές σχέσεις τις οποίες επιβάλλει ο γλωσσικός κώδικας (σχέσεις ισχύος και σχέσεις συμμετοχής), υπολογίζεται συνολικά η περιχάραξη του βιβλίου αναφορικά με τον γλωσσικό κώδικα.

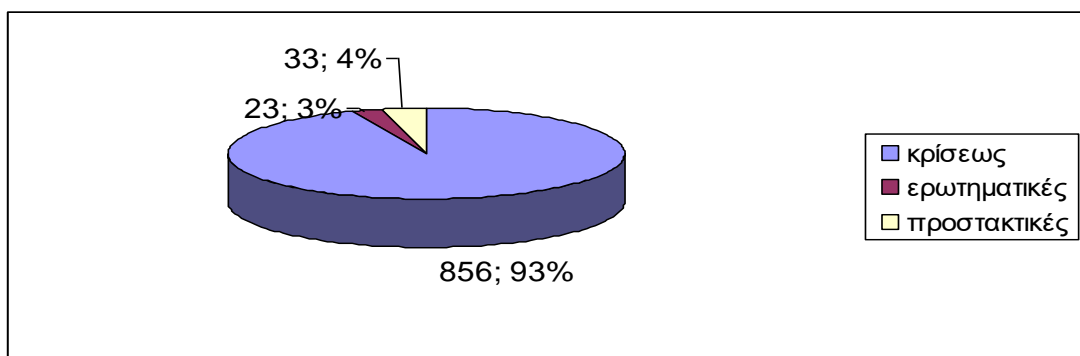
Από τα στοιχεία της ανάλυσης φαίνεται πως η περιχάραξη ως προς τις σχέσεις ισχύος είναι χαλαρή, συναντώνται κυρίως προτάσεις κρίσεως σε ποσοστό 93% (γράφημα 4.3), και ως προς τις σχέσεις συμμετοχής είναι μέτρια επικρατούν τα α' και β' πληθυντικό πρόσωπα σε ποσοστό 55% (γράφημα 4.4). Η συνολική περιχάραξη των μονάδων ανάλυσης (κεφαλαίων) του εξεταζόμενου σχολικού εγχειριδίου είναι χαλαρή. Τα γραπτά κείμενα δηλαδή του εγχειριδίου στο σύνολό τους περιέχουν κείμενα στα οποία ο έλεγχος του μεταδότη δεν γίνεται φανερός και παραμένει άρρητος. Με αυτό τον τρόπο ο έλεγχος της παιδαγωγικής διαδικασίας χαλαρώνει παρέχοντας στους μαθητές επιλογές και δυνατότητες αυτενέργειας.

*Πίνακας 4.5 Η περιχάραξη του γλωσσικού κώδικα ανά κεφάλαιο ως προς τις σχέσεις ισχύος και συμμετοχής και η συνολική περιχάραξη ανά κεφάλαιο.*

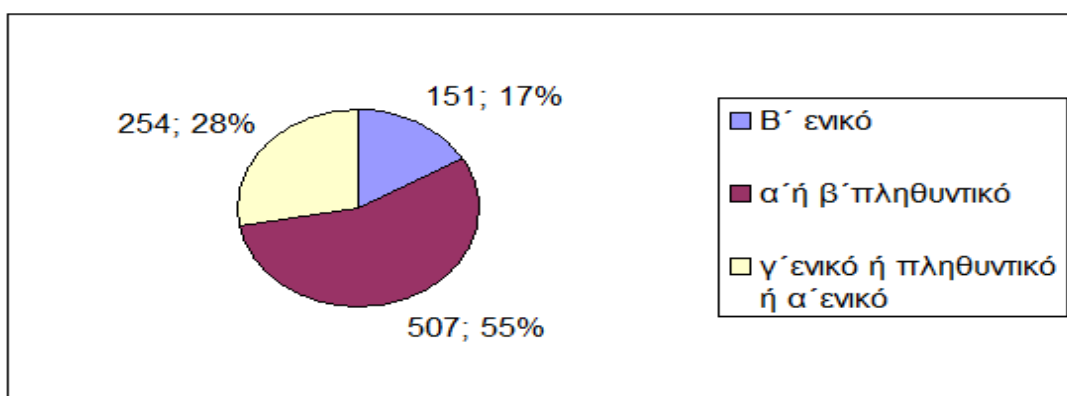
#### *Συνολική Περιχάραξη γλωσσικού κώδικα*

Κεφάλαια	Σχέσεις ισχύος	Σχέσεις συμμετοχής	Άθροισμα Σχέσης ισχύος και Σχέσης συμμετοχής	Συνολική περιχάραξη
1	X	M	1+2=3	X
2	X	M	1+2=3	X
3	X	M	1+2=3	X
4	X	M	1+2=3	X
5	X	M	1+2=3	X
6	X	M	1+2=3	X
7	X	M	1+2=3	X
8	X	M	1+2=3	X
9	X	M	1+2=3	X
10	X	M	1+2=3	X
11	X	M	1+2=3	X
12	X	M	1+2=3	X
13	X	X	1+1=2	X





**Γράφημα 4.3** Ποσοστιαία κατάταξη των προτάσεων (σχέσεις ισχύος) του σχολικού εγχειριδίου



**Γράφημα 4.4** Ποσοστιαία κατάταξη των προσώπων των ρημάτων (σχέσεις συμμετοχής) του σχολικού εγχειριδίου

Κεφάλαια	Ταξινόμηση	Τυπικότητα	Περιχάραξη
1	X	X	X
2	X	X	X
3	X	X	X
4	X	X	X
5	X	X	X
6	X	X	X
7	X	M	X
8	X	X	X
9	X	X	X
10	X	X	X
11	X	X	X
12	X	X	X
13	X	M	X
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	X	X	X

**Πίνακας 4.6** Τιμές των μεταβλητών του γραπτού κειμένου ανά κεφάλαιο

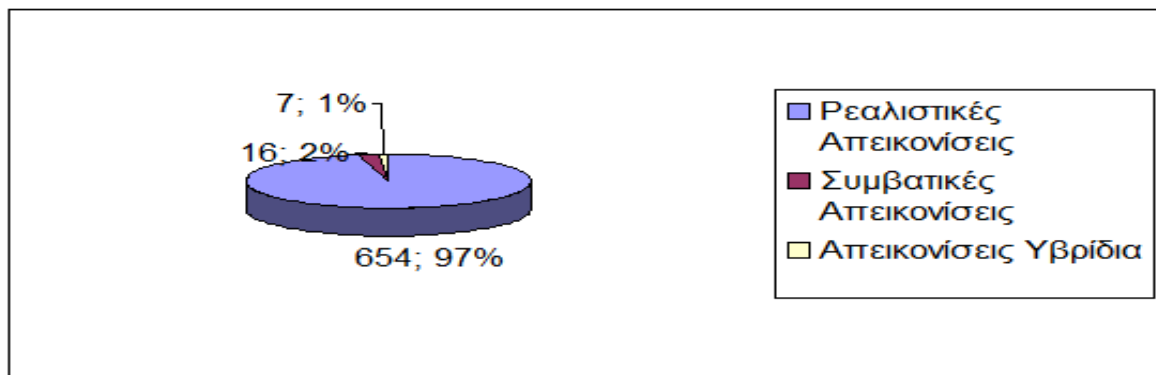
#### 4.4: Η εικονογράφηση

##### 4.4.1: Είδος εικονογράφησης ανάλογα με το βαθμό συμφωνίας της με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη

Στο σχολικό εγχειρίδιο της Φυσικής της ΣΤ΄ Δημοτικού υπερέχουν οι ρεαλιστικές απεικονίσεις, φωτογραφίες και σκίτσα με ποσοστό 96% (γράφημα 4.5). Με αυτό τον τρόπο η σχολική εκδοχή της επιστημονικής γνώσης διαμορφώνεται μέσα από τη οπτική της καθημερινής εμπειρίας, επιλογή που στηρίζεται στο ότι οι ρεαλιστικές εικόνες είναι πιο κατανοητές και οικείες για τους μικρότερους μαθητές. Σε αντίθεση με τις ρεαλιστικές εικόνες, οι συμβατικές εικόνες που αποτελούν κωδικοποιημένες αναπαραστάσεις της πραγματικότητας καθώς και οι εικόνες υβρίδια, χρησιμοποιούνται ελάχιστα στην εικονογράφηση του εγχειριδίου, σε ποσοστό μόλις 2% και 1% αντίστοιχα. Η πρακτική αυτή αν και δεν συμβάλλει στην εξοικείωση των μαθητών με τις επιστημονικές συμβάσεις, ωστόσο, διευκολύνει την προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης, με οικείο τρόπο, για ένα αρκετά μεγάλο αριθμό θεμάτων και αντικειμένων που περιέχονται στην ύλη της ΣΤ΄ Δημοτικού καθώς το στοιχείο της επιστημονικής αφαίρεσης μπορεί να θεωρηθεί ότι απευθύνεται σε μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας.

Είδη εικόνων	Α		Κατηγορίες απεικονίσεων		
	A	%		A	%
Ρεαλιστικές απεικονίσεις	654	97	Αφηγηματικές	215	32
Συμβατικές απεικονίσεις	16	2	Αναλυτικές	441	65
Απεικονίσεις-υβρίδια	7	1	Ταξινομητικές	10	1
			Μεταφορικές	11	2
<b>Σύνολο</b>	<b>677</b>	<b>100</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>677</b>	<b>100</b>

*Πίνακας 4.7 Τα είδη και οι κατηγορίες των απεικονίσεων που συναντώνται στο εγχειρίδιο των Φυσικών*

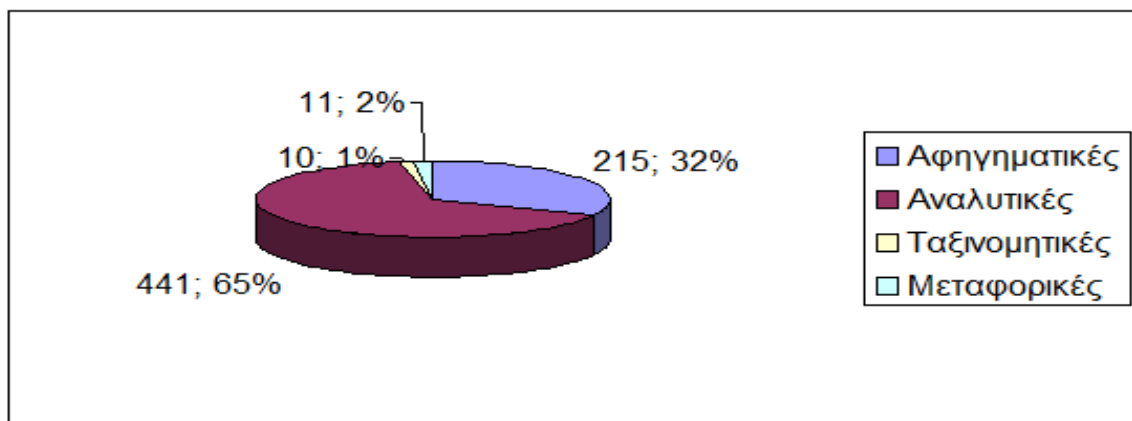


*Γράφημα 4.5 Ποσοστιαία κατάταξη των εικόνων του σχολικού εγχειριδίου, σε σχέση με το βαθμό συμφωνίας τους με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη*

#### **4.4.2: Ανάλυση της εικονογράφησης ως προς τη λειτουργία της**

Όσον αφορά τη λειτουργία της εικονογράφησης κυρίαρχη κατηγορία είναι οι αναλυτικές απεικονίσεις που οπτικά αντιστοιχούν σε αυτό που λέμε «αυτό είναι» ή «αυτό αποτελείται» με ποσοστό 65% (γράφημα 4.6). Ακολουθούν οι αφηγηματικές απεικονίσεις, δηλαδή οι εικόνες που περιγράφουν διαδικασίες δράσης και μετατροπής σε ποσοστό 32%.

Οι απεικονίσεις που ακολουθούν τις επιστημονικές συμβάσεις αποτελούν ένα μικρό ποσοστό. Συγκεκριμένα οι ταξινομικές απεικονίσεις οι οποίες αποδίδουν ιεραρχικές σχέσεις ή σχέσεις μεταξύ απεικονιζόμενων στοιχείων και οι μεταφορικές που υπονοούν νοήματα ή αξίες ανέρχονται σε ποσοστά 2% και 1% αντίστοιχα.. Το μικρό ποσοστό παρουσίας των δύο παραπάνω κατηγοριών εικονογράφησης στο σχολικό εγχειρίδιο αιτιολογείται από τη δυσκολία κατανόησης τους από τους μαθητές.



*Γράφημα 4.6 Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τη λειτουργία τους*

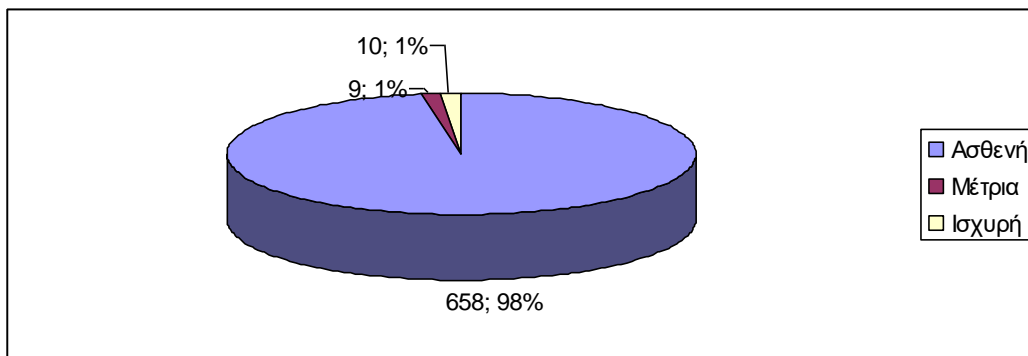
#### **4.4.3: Βαθμός εξειδίκευσης του περιεχομένου της εικονογράφησης (Ταξινόμηση)**

Για το χαρακτηρισμό της επιστημονικής εξειδίκευσης ( ταξινόμηση ) του αναπαραστώμενου γνωστικού περιεχομένου μιας εικόνας λαμβάνεται υπόψη το ειδικό νόημα κάθε εικόνας το οποίο προσδιορίζεται από τη λεζάντα που την συνοδεύει καθώς

και από το βαθμό επεξεργασίας του κώδικα εικονογράφησης τους δηλαδή εάν η πραγματικότητα απεικονίζεται με τη χρήση μιας συμβατικής γλώσσας. (Τσατσαρώνη, Α. & Κουλαϊδής, Β. , 2001β)

Επίσης για τον χαρακτηρισμό της ταξινόμησης των εικόνων καταγράφεται το είδος τους και ο σκοπός της σχεδίασης τους ( Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003). Συνδυάζοντας το είδος των εικόνων και το σκοπό σχεδίασης τους η ταξινόμηση ορίζεται ως ισχυρή αν είναι Υβριδικές ή Συμβατικές και ταυτόχρονα Αναλυτικές ή Ταξινομητικές, ενώ ορίζεται ως χαμηλή αν είναι Ρεαλιστικές και ταυτόχρονα Αφηγηματικές ή Μεταφορικές. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η ταξινόμηση είναι μέτρια. ( Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Dimopoulos et al., 2003).

Σύμφωνα με τα παραπάνω και επειδή οι εικόνες του σχολικού εγχειριδίου δεν συνοδεύονται από λεζάντες, διαπιστώνεται μετά από την ανάλυση που έγινε πως οι εικόνες στη συντριπτική πλειοψηφία τους εμφανίζουν ασθενή ταξινόμηση σε ποσοστό 98% έναντι 2% εκείνων με μέτρια και ισχυρή ταξινόμηση (γράφημα 4.7). Διαπιστώνεται πως η εικονογράφηση είναι μη επιστημονικά εξειδικευμένη και πως ακολουθεί το γνωστικό περιεχόμενο των κεφαλαίων του σχολικού εγχειριδίου που οικοδομεί την φυσικό-επιστημονική γνώση συνδέοντάς την με την καθημερινή εμπειρία των μαθητών.

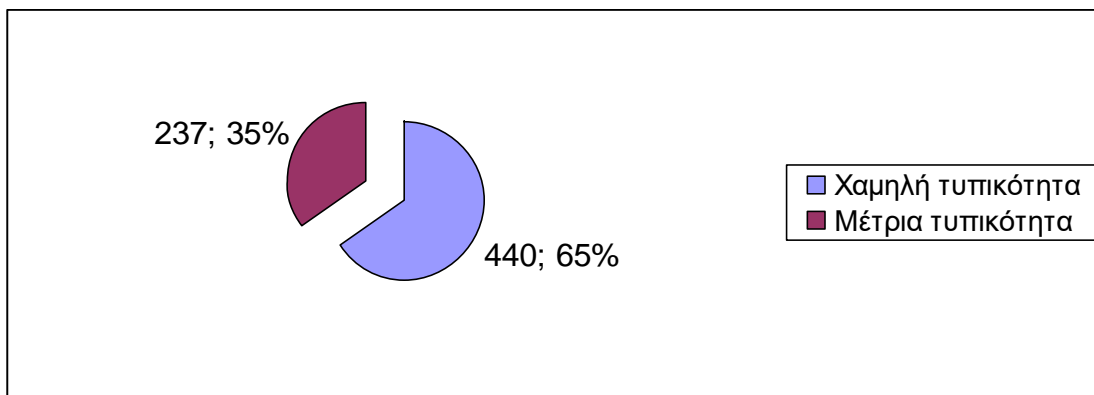


*Γράφημα 4.7 Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τη ταξινόμησή τους*

#### **4.4.4: Η τυπικότητα της εικονογράφησης**

Ο βαθμός τυπικότητας των εικόνων διαμορφώνεται με βάση το βαθμό παρουσίας στοιχείων του επιστημονικού κώδικα, της ποικιλίας και των διαβαθμίσεων των

χρωμάτων καθώς και την απεικόνιση του φόντου. Στο σχολικό εγχειρίδιο της Φυσικής της ΣΤ Δημοτικού συναντώνται εικόνες χαμηλής και μέτριας τυπικότητας με σαφή υπεροχή των εικόνων χαμηλής τυπικότητας έναντι της μέτριας σε ποσοστά 65% και 35% αντίστοιχα (γράφημα 4.8). Εξάιρεση αποτελούν τα κεφάλαια 9 και 11 (Ηλεκτρομαγνητισμός, Βάσεις – Οξέα – Άλατα) όπου οι εικόνες μέτριας τυπικότητας υπερτερούν έναντι εκείνων της χαμηλής. Οι εικόνες χαμηλής τυπικότητας χαρακτηρίζονται από απουσία στοιχείων του επιστημονικού κώδικα, ποικιλία χρωμάτων και χρωματικών διαβαθμίσεων καθώς πολύχρωμου φόντου, στοιχεία που βρίσκονται πολύ κοντά στη ρεαλιστική εμφάνιση των πραγμάτων και δεν συμβάλλουν στην αποτελεσματική διάκριση και μετάδοση της επιστημονικής γνώσης μια και συχνά αποσπούν την προσοχή των μαθητών από την επιστημονική γνώση, εγκλωβίζοντας τους στην πρακτικό-βιωματική γνώση.



*Γράφημα 4.8 Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με την τυπικότητά τους*

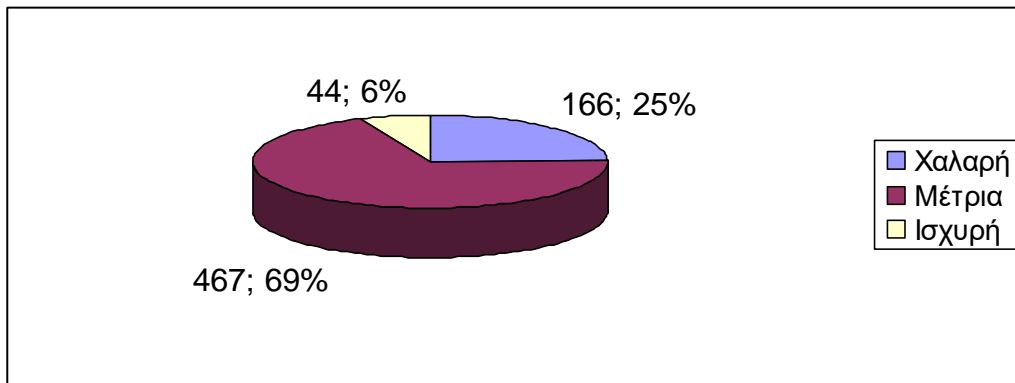
#### **4.4.5: Η περιχάραξη της εικονογράφησης**

Όπως στο γραπτό κείμενο, έτσι και στην εικονογράφηση οι παιδαγωγικές σχέσεις αντιμετωπίζονται ως σχέσεις ισχύος και συμμετοχής και διερευνάται σε ποιον ανήκει ο έλεγχος αυτών. Έτσι η περιχάραξη εξετάζεται πρώτα ως προς τις σχέσεις ισχύος και κατόπιν ως προς τις σχέσεις συμμετοχής. Οι εικόνες ανάλογα με τη σχέση ισχύος και τη σχέση συμμετοχής που τις χαρακτηρίζει (επίπεδο, απόσταση, γωνία λήψης σε σχέση με το επίπεδο του ματιού) ταξινομούνται σε εικόνες με ισχυρή, μέτρια ή χαλαρή περιχάραξη. Τέλος συνδυάζοντας τις τιμές της περιχάραξης για τις σχέσεις ισχύος και τις

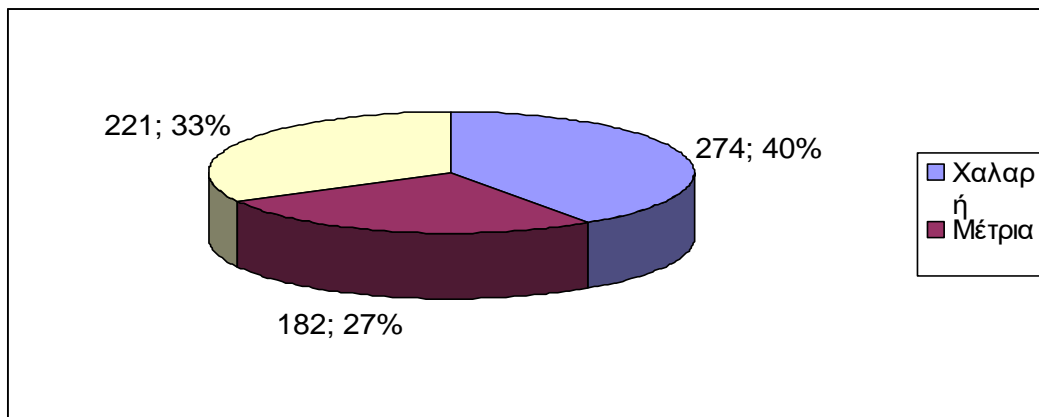
σχέσεις συμμετοχής, προκύπτει μια συνολική τιμή της περιχάραξης που υποβάλλει ο απεικονιστικός κώδικας του εγχειριδίου.

*Πίνακας 4.8 Η περιχάραξη των απεικονίσεων που συναντώνται στο εγχειρίδιο των Φυσικών*

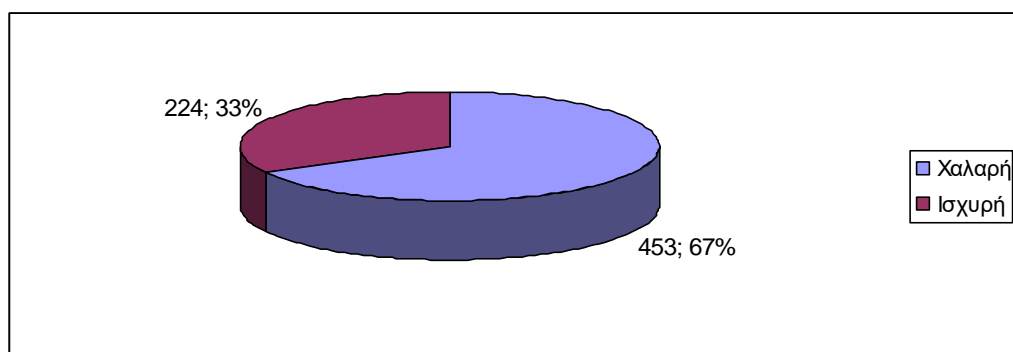
Σχέσεις ισχύος			Σχέσεις συμμετοχής		Συνολική Περιχάραξη	
	Αριθμός	%	Αριθμός	%	Αριθμός	%
Χαλαρή	166	25	274	40	453	67
Μέτρια	467	69	182	27		
Ισχυρή	44	6	221	33	224	33
Σύνολο	677	100	677	100	677	100



*Γράφημα 4.9 Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τις σχέσεις ισχύος*



*Γράφημα 4.10 Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τις σχέσεις συμμετοχής*



**Γράφημα 4.11** Ποσοστιαία ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με τη συνολική περιχάραξη

Σύμφωνα από τα ευρήματα της ανάλυσης βλέπουμε ότι στην πλειονότητά της η εικονογράφηση είναι χαμηλής περιχάραξης (με εξαίρεση το κεφάλαιο 5 όπου η περιχάραξη είναι ισχυρή) (γράφημα 4.11). Η εικονογράφηση καλεί σε έντονη συμμετοχή το μαθητή, αυξάνοντας τη διαπραγματευτική του ικανότητα.

Η συνολική εικόνα της εικονογράφησης ανά κεφάλαιο διαμορφώνεται ως εξής:

Κεφάλαια	Ταξινόμηση	Τυπικότητα	Περιχάραξη
1	X	X	X
2	X	X	X
3	X	X	X
4	X	X	X
5	X	X	I
6	X	X	X
7	X	M	X
8	X	X	X
9	X	M	X
10	X	X	X
11	X	M	X
12	X	X	X
13	X	X	X
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	X	X	X

**Πίνακας 4.9** Τιμές των μεταβλητών της εικονογράφησης ανά κεφάλαιο

#### 4.5: Η σύνθεση της σελίδας

Λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές αναφορές από το κεφάλαιο της θεωρίας επισημαίνουμε πως η σύνθεση της σελίδας διερευνάται από την έννοια της περιχάραξης και τους διδακτικούς κανόνες ως προς τις σχέσεις ισχύος και συμμετοχής. Βασικό κριτήριο διαμόρφωσης του επιπέδου περιχάραξης της, αποτελεί ο βαθμός στον οποίο είναι ρητά διατυπωμένα τα κριτήρια με τα οποία επιλέγεται και οργανώνεται το περιεχόμενο, η διάταξη των ενοτήτων, η μετάβαση από το ένα τμήμα στο άλλο καθώς και η οργάνωση της αξιολόγησης της γνώσης σε ένα διδακτικό βιβλίο.

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο σχολικό εγχειρίδιο παρατηρούνται τα εξής όσον αφορά:

- Το **διδακτικό κανόνα της διάταξης**, η σύνθεση των σελίδων του κυριαρχείται από μη γραμμικές σελίδες, μη αριθμημένες ενότητες και υποενότητες καθώς και από πλούσια και μη αριθμημένη εικονογράφηση. Με άλλα λόγια, η σελιδοποίησή του επιτρέπει πολλαπλούς τρόπους ανάγνωσης δίνοντας τη δυνατότητα στον αναγνώστη να κάνει επιλογές και να αυτενεργήσει σε σχέση με το διδακτικό υλικό.
- Το **διδακτικό κανόνα του βηματισμού**, στο βιβλίο του μαθητή δεν υπάρχει καμιά αναφορά για το χρόνο που πρέπει να αφιερωθεί στη μελέτη του κάθε μέρους ( παρά μόνο στο βιβλίο του εκπαιδευτικού).
- Το **διδακτικό κανόνα της επιλογής και της οργάνωσης** του περιεχομένου υπάρχουν κείμενα για τα φαινόμενα που μελετώνται καθώς και παράλληλα κείμενα που αφορούν επιστημονικές ανακαλύψεις, μύθους, περιγραφές για κατασκευές ακόμα και κόμικς με αποτέλεσμα να μην μετατρέπεται το βιβλίο σε σύμβολο γνώσης και να ενισχύεται η αναστοχαστικότητα και η περιχάραξη να εξασθενίζει. Παρατηρείται επίσης ομοιόμορφη διάκριση των λέξεων κλειδιά σε όλες τις μονάδες ανάλυσης. Προς την κατεύθυνση της μείωσης της περιχάραξης ως προς την επιλογή και την οργάνωση του περιεχομένου κινείται η ύπαρξη τετραδίου εργασιών στο οποίο οι μαθητές μπορούν να συμπληρώσουν τα αποτελέσματα συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, που καλούνται να εκτελέσουν.
- Το **διδακτικό κανόνα της αξιολόγησης**, απουσιάζουν οι σχετικές δοκιμασίες (μόνο στο τετράδιο εργασιών) καθώς και ρητές αναφορές και αντιστοιχίσεις της θεωρίας με επιμέρους ασκήσεις στο τετράδιο εργασιών του μαθητή.



Από τα παραπάνω προκύπτει πως η περιχάραξη ως προς τους διδακτικούς κανόνες είναι χαλαρή γεγονός, που σημαίνει πως ο έλεγχος από την πλευρά του μεταδότη ( εκπαιδευτικός αλλά και σχολικό εγχειρίδιο) δεν είναι φανερός και πως ο δέκτης έχει κάποιες επιλογές ή αλλιώς ο μαθητής στην εκπαιδευτική διαδικασία φαίνεται να έχει μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου των παιδαγωγικών κανόνων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

#### **5.1: Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό αποτυπώνονται

- τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα
- οι περιορισμοί που ελήφθησαν και
- προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Ειδικότερα, στη 2<sup>η</sup> ενότητα καταγράφονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν και αφορούν το γραπτό κείμενο, την εικονογράφηση και τη σύνθεση της σελίδας. Στην 3<sup>η</sup> ενότητα αναφέρονται οι περιορισμοί οι οποίοι ελήφθησαν στην παρούσα έρευνα και τέλος στην 4<sup>η</sup> ενότητα καταγράφονται οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

#### **5.2: Συμπεράσματα**

##### **Συμπεράσματα για το γραπτό κείμενο του βιβλίου**

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της έρευνάς μας παρατηρούμε πως το γνωστικό περιεχόμενο του σχολικού εγχειριδίου χαρακτηρίζεται από χαμηλό βαθμό επιστημονικής εξειδίκευσης δηλαδή ο τρόπος που τεκμηριώνονται οι προτάσεις γενικής ισχύος στις οποίες καταλήγουν τα κείμενα δεν είναι συστηματικός. Συγκεκριμένα στην πλειοψηφία του το περιεχόμενο των μονάδων ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου στηρίζεται σε μικρό αριθμό παρατηρήσεων ή γίνεται αξιωματικά χωρίς αναφορές σε προηγούμενες γνώσεις από την Επιστήμη και την Τεχνολογία και οι λογικοί συλλογισμοί που θεμελιώνουν τις γενικεύσεις δεν είναι πλήρεις. Με αυτό τον τρόπο το γνωστικό περιεχόμενο του σχολικού εγχειριδίου δεν καθιστά διακριτή την επιστημονική από την καθημερινή γνώση. **(2.1 ερευνητικό ερώτημα)**

Συγχρόνως από τα στοιχεία που προέκυψαν από την ανάλυση μας φαίνεται πως η πλειονότητα των μονάδων ανάλυσης χαρακτηρίζονται από χαμηλής επεξεργασίας γλωσσικό κώδικα δηλαδή ο βαθμός συγκρότησης, επεξεργασίας και συνολικής

οργάνωσης του γλωσσικού κώδικα είναι πιο κοντά στον καθημερινό γλωσσικό κώδικα των μαθητών απ'ότι στον επιστημονικό κώδικα. **(3.1 ερευνητικό ερώτημα)**

Η εκδοχή λοιπόν της φυσικο-επιστημονικής γνώσης στο σχολικό εγχειρίδιο διαμορφώνεται από το συνδυασμό περιεχομένου χαμηλής επιστημονικής εξειδίκευσης και χαμηλής επεξεργασίας γλωσσικού κώδικα. Με βάση τα παραπάνω το σχολικό εγχειρίδιο ανήκει στο δημόσιο πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής (χαμηλή ταξινόμηση και τυπικότητα). ( Τσατσαρώνη Α. & Κουλαϊδής Β., 2001β)

Η επιλογή αυτή των συγγραφέων ενώ δεν διευκολύνει τους μαθητές να κάνουν διακριτή τη σχολική εκδοχή της επιστημονικής γνώσης από την καθημερινή πρακτικο-βιωματική γνώση, όμως θεωρείται αναγκαία λόγω της δυσκολίας που έχουν οι μαθητές του Δημοτικού να κατανοήσουν πλήθος επιστημονικών εννοιών και όρων, για τα γνωστικά αντικείμενα που εξετάζει το εγχειρίδιο. Έτσι το συγκεκριμένο διδακτικό βιβλίο τείνει να χρησιμοποιεί την καθημερινή πρακτικο-βιωματική γνώση των μαθητών, ως βάση εκκίνησης για την οικοδόμηση της φυσικο-επιστημονικής γνώσης σε κάθε ενότητα.

Όσον αφορά τις παιδαγωγικές σχέσεις που υποβάλλουν τα κείμενα του σχολικού εγχειριδίου η ανάλυση μας έδειξε πως ο γλωσσικός κώδικας έχει χαμηλή περιχάραξη κατά συνέπεια ο έλεγχος του μεταδότη δεν είναι φανερός και ο έτσι ο έλεγχος της παιδαγωγικής διαδικασίας χαλαρώνει παρέχοντας στους δέκτες- μαθητές ευρύ φάσμα επιλογών και δυνατότητες αυτενέργειας. **(4.1 ερευνητικό ερώτημα)**

Τέλος ο συνδυασμός των τιμών των τριών μεταβλητών, ταξινόμησης, τυπικότητας και περιχάραξης, τοποθετούν το γραπτό κείμενο του σχολικού εγχειριδίου στο προοδευτικό δημόσιο πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής. **(5.1 ερευνητικό ερώτημα)**

### **Συμπεράσματα για την εικονογράφηση του βιβλίου**

Σύμφωνα με την ανάλυσή μας το σχολικό εγχειρίδιο εικονογραφείται κυρίως από ρεαλιστικές εικόνες (σκίτσα και φωτογραφίες) δηλαδή εικόνες που απεικονίζουν την πραγματικότητα, σύμφωνα με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη. **(1.1 ερευνητικό ερώτημα)**

Αναφορικά με τη λειτουργία σχεδίασης των εικόνων κυρίαρχη κατηγορία είναι οι αναλυτικές απεικονίσεις, οι εικόνες δηλαδή που αντιστοιχούν οπτικά σε αυτό που λέμε « αυτό αποτελείται από... » ή «αυτό είναι ...». **(1.2 ερευνητικό ερώτημα)**

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω η εικονογράφηση του σχολικού εγχειριδίου βρίσκεται κοντά στην πρακτικο-βιωματική γνώση των μαθητών και κατά αυτό τον τρόπο δεν προβάλλεται ο εξειδικευμένος χαρακτήρας της φυσικο-επιστημονικής γνώσης. **(2.2 ερευνητικό ερώτημα)**

Όσον αφορά στην τυπικότητα του κώδικα εικονογράφησης η πλειοψηφία των εικονικών αναπαραστάσεων χαρακτηρίζεται από κώδικα χαμηλής τυπικότητας ενώ απουσιάζουν εντελώς εικόνες με υψηλή τυπικότητα. **(3.2 ερευνητικό ερώτημα)**

Παρατηρούμε πως οι εικονικές αναπαραστάσεις που περιέχονται στο σχολικό εγχειρίδιο είναι χαμηλής επιστημονικής εξειδίκευσης και τυπικότητας . Αυτός ο συνδυασμός τοποθετεί την εικονογράφηση του διδακτικού βιβλίου στο δημόσιο πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής ( Τσατσαρώνη Α. & Κουλαϊδής Β., 2001β). Το δημόσιο πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής αποτελεί υλοποίηση της αναπλαισιωμένης γνώσης που οδηγεί στην κατανόηση της επιστήμης στη βάση της καθημερινής γνώσης.

Σχετικά με τις επικοινωνιακές σχέσεις στις οποίες υποβάλλει η εικονογράφηση του εγχειριδίου τους αναγνώστες, τα στοιχεία της ανάλυσης δείχνουν πως η πλειοψηφία των εικόνων χαρακτηρίζεται από χαλαρή περιχάραξη παρέχοντας στους μαθητές δυνατότητες για αυτενέργεια. **(4.2 ερευνητικό ερώτημα)**

Τέλος ο συνδυασμός των τιμών των τριών μεταβλητών, ταξινόμησης, τυπικότητας και περιχάραξης, τοποθετούν την εικονογράφηση του σχολικού εγχειριδίου στο προοδευτικό δημόσιο πεδίο παιδαγωγικής πρακτικής. **(5.2 ερευνητικό ερώτημα)**

### **Συμπεράσματα για τη σύνθεση της σελίδας του βιβλίου**

Όσον αφορά τη σύνθεση της σελίδας του βιβλίου τα αποτελέσματα της έρευνάς μας έδειξαν πως το σχολικό εγχειρίδιο χαρακτηρίζεται από χαμηλό βαθμό περιχάραξης. Συγκεκριμένα οι σελίδες του είναι μη γραμμικές, με πλούσια μη αριθμημένη εικονογράφηση, οι ενότητες του και οι υποενότητες είναι χωρίς αρίθμηση, υπάρχουν παράλληλα κείμενα και όλα τα πρόσθετα στοιχεία του έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση. Με

αυτόν τον τρόπο αυξάνονται οι δυνατότητες για αυτενέργεια του μαθητή καθώς και ο βαθμός συμμετοχής του στην παιδαγωγική διαδικασία. ( 6 ερευνητικό ερώτημα)

### **Σύνθεση των συμπερασμάτων:**

Συνολικά με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η έρευνά μας μπορούμε να κάνουμε τις εξής παρατηρήσεις για το βιβλίο των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού :

- Όσον αφορά τη συγκρότηση και την οργάνωση της σχολικής γνώσης ως προς τη διάκρισή της με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα:

Στο σχολικό εγχειρίδιο της ΣΤ΄ Δημοτικού « Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο» τα γνωστικά αντικείμενα Φυσική-Χημεία-Βιολογία εμφανίζονται ως ένα ενιαίο γνωστικό αντικείμενο εν αντιθέσει με τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση όπου τα σύνορα στα ίδια γνωστικά αντικείμενα είναι διακριτά στο χώρο και στο χρόνο ( αναλυτικά προγράμματα τύπου συλλογής). Παρατηρούμε πως στο Δημοτικό Σχολείο τα σύνορα μεταξύ των γνωστικών περιεχομένων χαλαρώνουν και διαφαίνεται μια τάση για τη συγκρότηση της φυσικο-επιστημονικής γνώσης με βάση τον ολοκληρωμένο τύπο αναλυτικού προγράμματος.

- Όσον αφορά τη συγκρότηση και την οργάνωση της σχολικής γνώσης με βάση την περιχάραξη:

Οι τιμές που έλαβε η περιχάραξη (γραπτό κείμενο, εικονογράφηση, σύνθεση της σελίδας) είναι χαμηλές και κατά συνέπεια οι σχέσεις εξουσίας που υφίστανται και οι δυνατότητες συμμετοχής που διαμορφώνονται μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών (ιεραρχίας και διδακτικοί κανόνες) παραμένουν άρρητες. Με βάση την τιμή της περιχάραξης η σχολική γνώση στο διδακτικό εγχειρίδιο δομείται με τις αρχές της προοδευτικής ( μη ορατής) παιδαγωγικής όπου σύμφωνα με τη διδακτική της μεθοδολογία δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη της πρωτοβουλίας, στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην ανακάλυψη και την οικοδόμηση της γνώσης από τους ίδιους τους μαθητές. ( Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001γ)

- Όσον αφορά το πεδίο πρακτικής στο οποίο προβάλλεται η σχολική φυσικο-επιστημονική γνώση:

Το βιβλίο των Φυσικών της ΣΤ΄ Δημοτικού τόσο στο γραπτό κείμενο όσο και στην εικονογράφηση αλλά και ανά μονάδα ανάλυσης αλλά και στο σύνολο του (γραπτό κείμενο και εικονογράφηση) είναι προς την κατεύθυνση του συνδυασμού της χαλαρής ταξινόμησης, τυπικότητας και περιχάραξης. Φαίνεται λοιπόν ότι η φυσικο-επιστημονική γνώση κατά την αναπλαισίωσή της και τη συγκρότηση της σχολικής εκδοχής της προβάλλεται μέσω του προοδευτικού δημόσιου πεδίου. (βλέπε ενότητα 5.2)

Το δημόσιο πεδίο πρακτικής αποτελεί έκφραση της απόπειρας να κατανοηθεί η Επιστήμη στη βάση της καθημερινής γνώσης. Έτσι φαινομενικά, το πεδίο αυτό χαρακτηρίζεται από την απουσία εξειδικευμένων περιεχομένων και επεξεργασμένων εκφραστικών μέσων, γνωρίσματα τα οποία δεν επιτρέπουν τη διάκριση του από τα πεδία πρακτικής άλλων (καθημερινών) δραστηριοτήτων. Με άλλα λόγια, το πεδίο αυτό συγκροτείται μέσω χαλαρής ταξινόμησης τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και ως προς το γλωσσολογικό κώδικα. Εδώ, η μέσω της αναπλαισίωσης παραγωγή της σχολικής εκδοχής της φυσικο-επιστημονικής γνώσης διαμορφώνει ένα πλαίσιο το οποίο σηματοδοτεί δραστηριότητες της καθημερινής πρακτικο-βιωματικής ζωής, ενώ οι εξειδικευμένες αρχές, ως προς το περιεχόμενο και το γλωσσικό κώδικα, οι οποίες ρυθμίζουν την εκτέλεση (και αξιολόγηση) τους, παραμένουν άρρητες. (Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001γ)

Επιπλέον δε η χαμηλή περιχάραξη διαμορφώνει άρρητες σχέσεις εξουσίας και δυνατότητες συμμετοχής μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών.

Το δημόσιο πεδίο δημιουργεί μια μη προνομαϊκή θέση για τους μαθητές αφού, οι αρχές οργάνωσης της δραστηριότητας στην οποία καλούνται να συμμετάσχουν δεν είναι ρητά διατυπωμένες και επομένως δεν είναι άμεσα διαθέσιμες σ' αυτούς. (Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001γ)

• Όσον αφορά τη συγκρότηση της σχολικής εκδοχής της φυσικο-επιστημονικής γνώσης:

Ο εκπαιδευτικός κώδικας του σχολικού εγχειρίδιου «Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο», της ΣΤ΄ Δημοτικού με βάση τις τιμές της ταξινόμησης και της περιχάραξης κώδικας είναι Ταξινόμηση ασθενής, Περιχάραξη χαλαρή (Αναλυτικά Προγράμματα μη ακαδημαϊκού τύπου -Τ-Π). Η ασθενής ταξινόμηση επιφέρει μια εξασθένηση των συνόρων των καθημερινών εμπειριών των μαθητών, και της εμπειρίας που συνδέεται με την εμπλοκή

σε επιστημονικές δραστηριότητες. Παράλληλα, η χαλαρή περιχάραξη που διαμορφώνεται από την εξασθένηση των συνόρων μεταξύ της σχολικής και καθημερινής γνώσης ενδέχεται να στηρίζεται σε μη ορατά κριτήρια διαδοχής και αξιολόγησης. Ο συνδυασμός τους διαμορφώνει ένα εκπαιδευτικό κώδικα, με τον οποίο επιδιώκεται να αμφισβητηθεί η θέση ότι η γνώση έχει αξία αυτή καθαυτή, και τονίζεται η ανάγκη για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για την επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής. Επίσης, το μη εξειδικευμένο περιεχόμενο και η χρήση ενός μη τυπικού γλωσσικού κώδικα φαίνεται να διαμορφώνει προϋποθέσεις για τη συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Τσατσαρώνη & Κουλαϊδής, 2001γ).

Η αξία της έρευνας έγκειται κυρίως στο ότι η ανάλυση του παιδαγωγικού υλικού αποτελεί πραγματικό εφόδιο διότι δίνει πραγματολογικό υλικό, εξαιρετικά χρήσιμο τόσο στο επίπεδο της μικροπαιδαγωγικής θεώρησης όσο και αναφορικά με τη χάραξη πτυχών της εκπαιδευτικής πολιτικής που σχετίζονται με την ανάπτυξη των προγραμμάτων σπουδών και του διδακτικού υλικού.

Η ανάλυση των σχολικών εγχειριδίων μας δίνει τη δυνατότητα να εντοπίσουμε τις αρχές με βάση τις οποίες οι Επιστήμες της Αγωγής κατασκευάζουν το μήνυμα (την εικόνα της Επιστήμης) και το δέκτη (προνομιακές και μη θέσεις για τον αναγνώστη-μαθητή) και μπορεί να βοηθήσει στη συγγραφή ή / και την επιλογή των «λειτουργικών» έναντι των «δυσλειτουργικών» σχολικών εγχειριδίων.

Επιπροσθέτως το κείμενο του σχολικού εγχειριδίου επηρεάζει το πώς διδάσκει ο εκπαιδευτικός (την επιλογή των θεμάτων που θα συζητήσει στην τάξη, την οργάνωση του μαθήματος, το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων, ή την αξιολόγηση των μαθητών) καθώς και το τι και πώς μαθαίνουν οι μαθητές (Κουλαϊδής κ.ά., 2002, Koulaidis και Tsatsaroni, 1996). Καθώς λοιπόν τα σχολικά εγχειρίδια φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, η ανάλυσή τους μπορεί να βοηθήσει έμμεσα στην καλύτερη κατανόηση των διαδικασιών, του περιεχομένου, της οργάνωσης και των δραστηριοτήτων που χαρακτηρίζουν τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών (Κουλαϊδής κ.ά., 2002).

Τέλος η ανασυγκρότηση των ενσωματωμένων στα κείμενα πρακτικών επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να αντιληφθεί τη λογική της ανάπτυξής τους. Η κατανόηση αυτή

οδηγεί στη δημιουργική χρήση του διδακτικού υλικού που κατά περίπτωση μπορεί να σημαίνει:

- συνεπή χρήση του
- σημειακή τροποποίηση ώστε σε περίπτωση που υπάρχουν εσωτερικές αντιφάσεις στις ενσωματωμένες πρακτικές να αρθούν
- ανάπτυξη συμπληρωματικού διδακτικού υλικού παρόμοιας ή αν κριθεί αναγκαίο από τον εκπαιδευτικό, διαφορετικής λογικής
- δημιουργική προσαρμογή στη χρήση ( σύμφωνα με τα παραπάνω) του υλικού που υπάρχει και στο οποίο εκπαιδευτικοί και μαθητές έχουν εύκολη πρόσβαση.

( Κουλαϊδής & Δημόπουλος, 2010).

### **5.3: Περιορισμοί**

Η παρούσα μελέτη θα ήταν πληρέστερη εάν είχε τη δυνατότητα να αναλύσει και να παρουσιάσει αντίστοιχα συγκριτικά στοιχεία από :

- Το βιβλίο « Τετράδιο Εργασιών » του μαθητή που αποτελεί μέρος του διδακτικού πακέτου « Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο» για τη ΣΤ΄ τάξη του Δημοτικού.
- Το διδακτικό πακέτο « Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο» ( βιβλίο μαθητή και Τετράδιο Εργασιών) για την Ε΄ τάξη του Δημοτικού.
- Τα βιβλία « Μελέτη Περιβάλλοντος » των μικρότερων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου
- Τις απόψεις των εκπαιδευτικών καθώς και των μαθητών σχετικά με τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η έρευνα.

### **5.4: Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία απόπειρα καταγραφής του τρόπου αναπλαισίωσης της φυσικο-επιστημονικής γνώσης στη σχολική της εκδοχή. Τα αποτελέσματα που



παρουσιάζονται στα πλαίσια της παρούσας έρευνας αφορούν ένα μόνο εγχειρίδιο του Δημοτικού Σχολείου. Ωστόσο, προκειμένου να συμπληρωθεί η έρευνα αυτή, θα μπορούσε να επεκταθεί προς διάφορες ερευνητικές κατευθύνσεις. Τα αποτελέσματα της μελέτης μας μαζί με εκείνα άλλων μελλοντικών ερευνών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διατυπωθούν γενικότερα και ασφαλέστερα συμπεράσματα για την επιτυχή ή όχι αναπλαισίωση της επιστημονικής γνώσης στα σχολικά εγχειρίδια. Για το λόγο αυτό προτείνεται η περαιτέρω μελέτη και άλλων συναφών και ευρύτερων θεματικών πεδίων όπως:

- Διερεύνηση του τρόπου παρουσίασης της φυσικο-επιστήμης σε άλλα διδακτικά βιβλία Φυσικών Επιστημών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.
- Έρευνα για το αν το συγκεκριμένο σχολικό εγχειρίδιο των Φυσικών Επιστημών ή και πιθανά άλλα που διαμορφώνονται με βάση την ασθενή ταξινόμηση και τη χαλαρή περιχάραξη διευκολύνουν ή δυσκολεύουν τη συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και ιδιαιτέρως τους μαθητές που προέρχονται από χαμηλά κοινωνικο-οικονομικά στρώματα.
- Έρευνα για τον τρόπο παρουσίασης της φυσικο-επιστήμης σε αντίστοιχα διδακτικά βιβλία Φυσικών Επιστημών σε προηγμένα εκπαιδευτικά συστήματα άλλων Ευρωπαϊκών χωρών.
- Διερεύνηση για το αν αλλάζει ο τρόπος που προβάλλεται η εικόνα της φυσικο-επιστήμης στα σχολικά εγχειρίδια μέσα στο χρόνο και τι είναι αυτό που επηρεάζει την αλλαγή της : οι επιστημονικές εξελίξεις, η δομή της κοινωνίας ή τι άλλο;
- Έρευνα για την γνώμη των εκπαιδευτικών καθώς και των μαθητών σχετικά με τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η έρευνα.

Στις μέρες μας τα σχολικά εγχειρίδια εξελίσσονται και εκσυγχρονίζονται συνεχώς με γνώμονα τις κυρίαρχες παιδαγωγικές αρχές και τις αντίστοιχες κοινωνικές επιλογές. Ωστόσο κρίσιμα ερωτήματα διατυπώνονται για τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και δομούνται τα σχολικά εγχειρίδια καθώς και για τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται μέσω αυτών. Για αυτό το λόγο οι έρευνες για τα σχολικά εγχειρίδια θεωρούνται αναγκαίες γιατί μπορούν να συμβάλλουν στη περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας των σχολικών εγχειριδίων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

### Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

**Δελέγκος, Ν.**, (2004), Η αναπλαισίωση της επιστημονικής γνώσης στα σχολικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών και η Περιχάραξη των Επικοινωνιακών Σχέσεων του «δίπολου» βιβλίο-μαθητής: Η περίπτωση του σχολικού εγχειριδίου της Φυσικής Β΄ Γυμνασίου, Αθήνα: *Σύγχρονη Εκπαίδευση*

**Bernstein B.**, (1991), Παιδαγωγικοί Κώδικες και Κοινωνικός Έλεγχος, Αθήνα, Αλεξάνδρεια

**Καλογιαννάκης, Μ., & Μπουντά, Ε.** (2009). Ανάλυση της εικονογράφησης των εγχειριδίων Βιολογίας της Α΄ και της Γ΄ Γυμνασίου. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών-Έρευνα και Πράξη*, 31, 19-30.

**Καψάλης, Α., & Χαραλάμπους, Δ.** (1995), Σχολικά Εγχειρίδια, *Θεσμική Εξέλιξη και Σύγχρονη Προβληματική*, Αθήνα: Έκφραση

**Καψάλης, Α., & Χαραλάμπους, Δ.** (2008), Σχολικά Εγχειρίδια, *Θεσμική Εξέλιξη και Σύγχρονη Προβληματική*, Αθήνα: Μεταίχμιο

**Κλαίρης Χρ. , Μπαμπινιώτης Γ. ,** (1999), Γραμματική της Νέας Ελληνικής II Το Ρήμα Αθήνα εκδ. Ελληνικά Γράμματα

**Κόκκοτας, Π.** (2005). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, μέρος πρώτο, Αθήνα εκδ. Γρηγόρης

**Κολιόπουλος, Δ.** (2006α), Θέματα διδακτικής φυσικών επιστημών, Αθήνα: Μεταίχμιο

**Κουλαϊδής, Β.** ( Επιμ.) (1994), Αναπαραστάσεις του Φυσικού Κόσμου. Αθήνα: Gutenberg

**Κουλαϊδής, Β., & Δημόπουλος, Κ.,** (2006), e – Εκπαιδευτικό Υλικό: Παιδαγωγικοί όροι και προϋποθέσεις για την ένταξή του στην εκπαιδευτική διαδικασία, Το Βήμα των Κοινωνικών Επιστημών, τ.48 σελ. 45-172

**Κουλαϊδής, Β., & Δημόπουλος, Κ.,** (2010) Παιδαγωγικές πρακτικές στο ελληνικό σχολείο: Αναγνώσεις διδακτικών βιβλίων, στο Β. Κουλαϊδής & Τσατσαρώνη (επιμ.), Παιδαγωγικές πρακτικές: Έρευνα και Εκπαιδευτική Πολιτική. Αθήνα: Μεταίχμιο

**Κουλαϊδής, Β., & Δημόπουλος, Κ., Σκλαβενίτη, Σ. και Χρηστίδου, Β.** (2002) Τα κείμενα της τεχνοεπιστήμης στο Δημόσιο Χώρο, Αθήνα: Μεταίχμιο

**Κουλαϊδής, Β., Κουζέλης, Γ.**(1990). Για την παραδειγματική συγκρότηση της Διδακτικής των φυσικών επιστημών: Μια επιστημολογική προσέγγιση, *Νέα παιδεία*,53

**Κουλαϊδής, Β., & Τσατσαρώνη, Α.** (2000). Προς ένα πλαίσιο για την ανάλυση των σχολικών εγχειριδίων: Η περίπτωση των Φυσικών Επιστημών. Στο Π. Κόκκοτας (επιμ.),

- Διδακτικές Προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες: Σύγχρονοι Προβληματισμοί (σ. 285-307). Αθήνα: Τυπωθήτω-Γ. Δαρδανός.
- Κώτσης, Κ.** (2000). Η σημασία της εικονογράφησης στα διδακτικά βιβλία της Φυσικής, *Επιστημονική Επετηρίδα του Παιδαγωγικού Τμήματος*, 13, 89-104
- Ματζάκος, Π.**, (2011) Φυσικο-Επιστημονική Γνώση: Ανάλυση του μετασχηματισμού της στον ελληνικό ιστοχώρο. Διδακτορική Διατριβή, Κόρινθος
- Μπονίδης, Κ.** (2004) Το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου ως αντικείμενο έρευνας, Διαχρονική εξέταση της σχετικής έρευνας και μεθοδολογικές προσεγγίσεις. Αθήνα: Μεταίχμιο
- Noye D. & Piveteau J.** (1999), Πρακτικός Οδηγός του Εκπαιδευτή, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Τσατσαρώνη, Α., & Κουλαϊδής, Β.** (2001α), Επιστημονική γνώση και σχολική φυσικο-επιστημονική γνώση: απλοποίηση ή αναπλαισίωση; Στο Β. Κουλαϊδής κ.ά (επιμ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*, (τόμος Α'), Πάτρα: Ε.Α.Π.
- Τσατσαρώνη, Α., & Κουλαϊδής, Β.** (2001β), Ταξινόμηση και Περιχάραξη: ένα εννοιολογικό πλαίσιο για την εξέταση της σχολικής γνώσης. Στο Β. Κουλαϊδής κ.ά (επιμ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*, (τόμος Β), Πάτρα: Ε.Α.Π.
- Τσατσαρώνη, Α., & Κουλαϊδής, Β.** (2001γ), Τα χαρακτηριστικά των σχολικών εγχειριδίων και του παιδαγωγικού κειμένου. Στο Β. Κουλαϊδής κ.ά (επιμ.). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*, (τόμος Β'), Πάτρα: Ε.Α.Π.
- Φλουρής, Μ., Καλογιαννάκης, Μ.**, (2013), Συγκριτική ανάλυση των σχολικών εγχειριδίων Φυσικής της Β' Γυμνασίου και της Α' Λυκείου: μια μελέτη περίπτωσης *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6 (1-2), 19-35
- Χαλκιά, Κ., & Θεοδωρίδης, Μ.** (2002). Η χρήση της εικόνας στα εγχειρίδια των φυσικών επιστημών: ένα σύστημα ταξινόμησης και αξιολόγησης των εικόνων, *Θέματα στην εκπαίδευση*, 3(1), 79-95

### **Ξενόγλωσση βιβλιογραφία**

- Cope, B. και Kalantzis, M.** (1993), *The Powers of Literacy: A Genre Approach to Teaching Writing*, London: The Falmer Press
- Dimopoulos, K., Koulaidis V., Sklaveniti S.**, (2003), *Towards an Analysis of Visual Images in School Science Textbooks and Press Articles about Science and Technology*, *Research in Science Education* 33: 189-216, Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Dowling, P.** (1993) *Theoretical « Totems »: A sociological language for educational practice*, in Julie, C. et al (eds) *Political Dimensions in mathematics Education: Curriculum Reconstruction for Society in Transition*, Cape Town: Maskew Miller Longman
- Dowling, P.** (1998a), *Why: The Sociology of Mathematics Education?* Στο P. Gates (ed.) *Mathematics Education and Society, Proceedings, First International Mathematics Education and Society Conference, Centre for Study of Mathematics Education, Nottingham, U.K. (6-11 September 1998)*.
- Hodge, R. Kress, G.** (1988), *Social Semiotics*, Cambridge: Polity Press
- Gross, A.** (1996), *The rhetoric of science*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- Kress, G., Jewitt, C., Ogborn, J. & Tsatsarelis, C.** (2001). *Multimodal Teaching and Learning. The Rhetorics of Science Classroom*. London: Continuum

**Kress, G., και Van Leeuwen, Th.,** (1996), Reading Images. The Grammar of the Visual Design, London and New York: Routledge

**Koulaidis, V., & Tsatsaroni A.,** (1996), A pedagogical Analysis of Science Textbooks: How can we proceed? Research in Science Education Vol 26 (1) σ.55-71

**Lemoni, R., Stamou, A., & Stamou, G.** (2011). «Romantic», «Classic» and «Baroque» views of Nature: An analysis of pictures about the environment in Greek primary school textbooks-Diachronic considerations. Research in Science Education, 41(5), 811-832

**Pozzer-Adernghi, L. & Roth, W.** (2004). Making sense of photographs, Science Education, 89, 219-241

**Wells, Gordon** (ed.) (2001): Action, Talk and Text, New York/ London: Teachers College.

### **Ιστοσελίδες στο Διαδίκτυο**

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL101/163/1133,4155/>

Βιβλίο του μαθητή, Ανακτήθηκε 30-5-2014

<http://ebooks.edu.gr/courses/DSGL101/document/4bd81dceerdk/523c38f4yufi/523c392bccoe.pdf> Τετράδιο εργασιών για το μαθητή Ανακτήθηκε 30-5-2014

<http://ebooks.edu.gr/courses/DSGL101/document/4bd81dceerdk//4bd81df172ty/4e2d2aaf2ch0.pdf> Βιβλίο για τον εκπαιδευτικό Ανακτήθηκε 30-5-2014

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΠΙΝΑΚΕΣ

### 1.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΓΛΩΣΣΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.1ο Αν. 13 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.2ο Αν. 4 Λ.2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Αν. 3 Λ.1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.4ο Αν. 3 Λ.1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.5ο Αν. 5 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.6ο Αν. 3 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.7ο Αν. 3 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ 8ο Αν. 4 Λ.2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ 9ο Αν. 4 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ10ο Αν. 4 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ11ο Αν. 3 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ12ο Αν. 3 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ13ο Αν. 3 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Αν. 55 Λ.32282 Ρ. 4044
Αναφορές με ισογρή ταξινόμηση	3/8259 0,000 0,363* (-) (+)	0/2164 0 (-) (-)	0/1678 0 (-) (-)	1/1793 0,000 0,557* (+) (+)	0/2594 0 (-) (-)	0/1929 0 (-) (-)	0/1628 0 (-) (-)	1/2195 0,000 0,455* (-) (-)	1/2269 0,000 0,440* (-) (+)	0/2549 0 (-) (-)	0/1725 0 (-) (-)	1/1762 0,000 0,567* (+) (+)	0/1737 0 (-) (-)	7/32282 0,000 0,216 *
Αναφορές με μέτρια ταξινόμηση	3/8259 0,000 0,363* (-) (+)	2/2164 0,000 0,92*4 (+) (+)	0/1678 0 (-) (-)	0/1793 0 (-) (-)	1/2594 0,000 0,392* (-) (+)	1/1929 0,000 0,518* (+) (+)	0/1628 0 (-) (-)	0/2195 0 (-) (-)	0/2269 0 (-) (-)	1/2549 0,000 0,392* (-) (+)	0/1725 0 (-) (-)	0/1762 0 (-) (-)	1/1737 0,000 0,575* (+) (+)	9/32282 0,000 0,278*
Αναφορές με χρηστή ταξινόμηση	7/8259 0,000 0,847* (+) (-)	2/ 2164 0,000 0,924* (+) (-)	3/1678 0,001 1,787* (+) (+)	2/1793 0,001 1,115* (+) (-)	4/2594 0,001 1,542* (+) (+)	2/1929 0,001 1,036* (+) (-)	3/1628 0,001 1,8* (+) (+)	3/2195 0,001 1,366* (+) (+)	3/2269 0,001 1,322* (+) (+)	3/2549 0,001 1,176* (+) (-)	3/1725 0,001 1,739* (+) (+)	2/1762 0,001 1,135* (+) (-)	2/1737 0,001 1,151* (+) (-)	39/32282 0,001 1,2*
Μ.Ο.	13/3=4,3	4/3=1,3	3/3=1	3/3=1	5/3=1,6	3/3=1	3/3=1	4/3=1,3	4/3=1,3	4/3=1,3	3/3=1	3/3=1	3/3=1	

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

## 1.2. ΤΥΠΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΩΣΣΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

ΤΥΠΙΚΟΤΗΤΑ	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Επιστημονικοί όροι	564/8259 0,068 68* (+)(+)	59/2164 0,027 27* (-)(-)	126/1678 0,075 75* (+)(+)	121/1793 0,067 67* (+)(+)	146/2594 0,056 56* (+)(-)	142/1929 0,073 73* (+)(+)	91/1628 0,055 55* (+)(-)	186/2195 0,084 84* (+)(+)	215/2269 0,094 94* (+)(+)	140/2549 0,054 54* (+)(-)	160/1725 0,092 92* (+)(+)	45/1762 0,025 25* (-)(-)	192/1737 0,110 110* (+)(+)	2187/32282 0,067 67*
Όνομα τοποίηση	155/8259 0,018 18* (-)(+)	39/2164 0,018 18* (-)(+)	19/1678 0,011 11* (-)(-)	13/1793 0,007 7* (-)(-)	16/2594 0,006 6 (-)(-)	32/1929 0,016 16* (-)(+)	11/1628 0,006 6* (-)(-)	19/2195 0,008 8* (-)(-)	38/2269 0,016 16* (-)(+)	16/2549 0,006 6* (-)(-)	25/1725 0,014 14* (-)(+)	60/1762 0,034 34* (+)(+)	20/1737 0,011 11* (-)(-)	463/32282 0,014 14*
Υποτακτική Σύνδεση	264/8259 0,031 31* (-)(-)	69/ 2164 0,031 31* (+)(-)	66/1678 0,039 39* (-)(+)	55/1793 0,030 30* (-)(-)	87/2594 0,033 33* (+)(+)	53/1929 0,027 27* (-)(-)	61/1628 0,037 37* (-)(+)	72/2195 0,032 32* (-)(+)	67/2269 0,029 29* (-)(-)	87/2549 0,034 34* (+)(+)	58/1725 0,033 33* (-)(+)	54/1762 0,030 30* (-)(-)	59/1737 0,033 33* (-)(+)	1052/32282 0,032 32*
Παρατακτική Σύνδεση	252/8259 0,030 30*	78/2164 0,036 36*	56/1678 0,033 33*	68/1793 0,037 37*	96/2594 0,037 37*	43/1929 0,022 22*	40/1628 0,024 24*	71/2195 0,032 32*	53/2269 0,023 23*	94/2549 0,036 36*	57/1725 0,033 33*	51/1762 0,028 28*	41/1737 0,023 23*	32/32282 0,047 47*
Ρήματα στην παθητική	387/8259 0,046 46* (+)(+)	77/ 2164 0,035 35* (+)(-)	83/1678 0,049 49* (+)(+)	57/1793 0,031 31* (-)(+)	83/2594 0,031 31* (+)(-)	61/1929 0,031 31* (-)(-)	44/1628 0,027 27* (-)(-)	63/2195 0,028 28* (-)(-)	95/2269 0,041 41* (-)(+)	83/2549 0,032 32* (+)(-)	58/1725 0,033 33* (-)(-)	59/1762 0,033 33* (+)(-)	96/1737 0,055 55* (+)(+)	1246/32282 0,038 38*
Μ.Ο.	1370/4= 342,5 X	244/4= 61 X	294/4= 73,5 X	246/4= 61,5 X	332/4= 83 X	288/4= 72 X	207/4= 51,76 M	340/4= 85 X	415/4= 103,75 X	326/4= 81,5 X	301/4= 75,25 X	218/4= 54,5 X	367/4= 91,75 M	

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

### 1.3. ΠΕΡΙΧΑΡΑΞΗ ΓΛΩΣΣΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

Περιγραφή	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ.2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ.1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 8ο Εικ. 43 Λ.2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 9ο Εικ. 45 Λ.2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ.12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	ΣΥΝΟΛΟ Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Προτάσεις κρίσεως	174/8259 0,021 (21) * (+)(-)	87/2164 0,040 (40) * (+)(+)	39/1678 0,023 (23) * (+)(-)	29/1793 0,016 (16) * (+)(-)	27/2594 0,010 (10) * (+)(-)	42/1929 0,021 (21) * (+)(-)	90/1628 0,055 (55) * (+)(+)	87/2195 0,039 (39) * (+)(+)	54/2269 0,023 (23) * (+)(-)	98/2549 0,038 (38) * (+)(+)	49/1725 0,028 (28) * (+)(+)	57/1762 0,032 (32) * (+)(+)	23/1737 0,013 (13) * (+)(-)	856/32282 0,026 (26) *
Ερωτηματικές	11/8259 0,001 (1) * (-)(+)	0 (-)(-)	4/1678 0,002 (2,38) * (-)(+)	0 (-)(-)	2 /2594 0,000 (0,77) * (-)(+)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	1/2269 0,00 (0,44) * (-)(-)	3/2549 0,001 (1,17) * (-)(+)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	2 /1737 0,001 (1,15) * (-)(+)	23/32282 0,000 (0,71) *
Προστακτικές	4/8259 0,002 (0,48) * (-)(-)	0 (-)(-)	1/1678 0,000 (0,59) * (-)(-)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	0 (-)(-)	8/2269 0,003 (3) * (-)(+)	16/2549 0,006 (6) * (-)(+)	0 (-)(-)	2/1762 0,001 (1) * (-)(-)	2/1737 0,001 (1) * (-)(-)	33/32282 0,001 (1,02) *
Μ.Ο. Σχέσεις ισχύος	189/3=63	87/3=29	44/3=14,6	29/3=9,6	29/3=9,6	42/3=14	90/3=30	87/3=29	63/3=21	117/3=39	49/3=16,3	59/3=19,6	27/3=9	912/3=304
	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ
β' ενικό	37/8259 0,008 (8) * (-)(+)	6/2164 0,002 (2) * (-)(-)	7/1678 0,004 (4) * (-)(+)	10 /1793 0,005 (5) * (+)(+)	10/2594 0,003 (4) * (+)(-)	2/1929 0,001 (1) * (-)(-)	8 /1628 0,004 (4) * (-)(+)	8/2195 0,003 (3) * (-)(-)	19/2269 0,008 (8) * (-)(+)	39/2549 0,015 (15) * (+)(+)	0 (-)(-)	2/1762 0,001 (1) * (-)(-)	2/1737 0,001 (1) * (-)(-)	150/32282 0,004 (4) *

α' ή β' πληθυντικό	125/8259 0,010 (10) * (+)(-)	43/2164 0,019 (19) * (+)(+)	32/1678 0,019 (19) * (+)(+)	10/1793 0,005 (5) * (+)(-)	12/2594 0,004 (4) * (+)(-)	25/1929 0,012 (12) * (+)(-)	59/1628 0,036 (36) * (+)(+)	55/2195 0,025 (25) * (+)(+)	24/2269 0,010 (10) * (+)(-)	50/2549 0,019 (19) * (+)(+)	37/1725 0,009 (9) * (+)(-)	32/1762 0,018 (18) * (+)(+)	4/1737 0,002 (2) * (-)(-)	508/32282 0,015 (15) *
γ' ενικό ή πληθυντικό ή α' ενικό	27/8259 0,003 (3) * (-)(-)	38/2164 0,017 (17) * (+)(+)	5/1678 0,002 (2) * (-)(-)	9/1793 0,005 (5) * (-)(-)	7/2594 0,002 (2) * (-)(-)	15/1929 0,007 (7) * (+)(+)	23/1628 0,014 (14) * (-)(+)	24/2195 0,010 (10) * (-)(+)	20/2269 0,008 (8) * (-)(+)	28/2549 0,010 (10) * (-)(+)	12/1725 0,006 (6) * (-)(-)	25/1762 0,014 (14) * (+)(+)	21/1737 0,012 (12) * (+)(+)	254/32282 0,007 (7) *
Μ.Ο. Σχέσεις συμμετοχής	189/3=63	87/3=29	44/3=14,6	29/3=9,6	29/3=9,6	42/3=14	90/3=30	87/3=29	63/3=21	117/3=39	49/3=16,3	59/3=19,6	27/3=9	912/3=304
Τιμή περιχάραξης	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

#### 1.4. Συνολική Περιχάραξη γλωσσικού κώδικα

Κεφάλαια	Σχέσεις ισχύος	Σχέσεις συμμετοχής	Άθροισμα Σχέσης ισχύος και Σχέσης συμμετοχής	Συνολική περιχάραξη
1	X	M	1+2=3	X
2	X	M	1+2=3	X
3	X	M	1+2=3	X
4	X	M	1+2=3	X
5	X	M	1+2=3	X
6	X	M	1+2=3	X
7	X	M	1+2=3	X
8	X	M	1+2=3	X
9	X	M	1+2=3	X
10	X	M	1+2=3	X
11	X	M	1+2=3	X



<b>12</b>	X	M	1+2=3	X
<b>13</b>	X	X	1+1=2	X

Στον πίνακα παρουσιάζεται η συνολική περιχάραξη κάθε μονάδας ανάλυσης του σχολικού εγχειριδίου.

## 2.8. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΟΥ ΓΡΑΠΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

( Ταξινόμηση - Τυπικότητα- Περιχάραξη)

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ.2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ.1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ.6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ.2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ.2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ.10ο Εικ. 57 Λ.2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
<b>Ταξινόμηση</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Τυπικότητα</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	ΜΕΤΡΙΑ	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	ΜΕΤΡΙΑ	(-)
<b>Περιχάραξη</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 2. ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

### 2.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (ως προς το βαθμό συμφωνίας με την ανθρώπινη οπτική αντίληψη)

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ.2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ.2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Ρεαλιστικές εικόνες	205/215 0,953 953* (+) (-)	31/34 0,911 911* (+) (-)	25/27 0,925 925* (+) (-)	32/32 1 1000* (+) (+)	62 /62 1 1000* (+) (+)	31/32 0,968 968* (+) (+)	29/29 1 1000* (+) (+)	41/43 0,953 953* (+) (-)	44/45 0,977 977* (+) (+)	55/57 0,964 964* (+) (-)	35/36 0,972 972* (+) (+)	31/31 1 1000* (+) (+)	31/34 0,911 911* (+) (-)	654/677 0,966 966*
Συμβατικές εικόνες	10/215 0,046 46* (-) (+)	3/34 0,088 88* (-) (+)	0/27 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/62 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/29 0 (-) (-)	2/43 0,046 46* (-) (+)	0/45 0 (-) (-)	1/57 0,017 17* (-) (-)	0/36 0 (-) (-)	0/31 0 (-) (-)	0/34 0 (-) (-)	16/677 0,023 23*
Εικόνες Υβρίδια	0/215 0 (-) (-)	0/34 0 (-) (+)	0/27 0 (-) (+)	0/32 0 (-) (-)	0/62 0 (-) (-)	1/32 0,031 31* (-) (+)	0/29 0 (-) (-)	0/43 0 (-) (-)	1/45 0,022 22* (-) (+)	1/57 0,017 17* (-) (+)	1/36 0,027 27* (-) (+)	0/31 0 (-) (-)	3/34 0,088 88* (-) (+)	7/677 0,001 1*
Μ.Ο.	215/3= 71,66	34/3= 11,33	27/3=9	32/3= 10,66	62/3= 20,66	32/3= 10,66	29/3= 9,66	43/3= 14,33	45/3=15	57/3=19	36/3=12	31/3= 10,33	34/3= 11,33	677/2 338,5

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

## 2.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ( ανάλογα με τη λειτουργία της)

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
<b>Αφηγηματικές εικόνες</b>	60/215 0,279 279* (+) (-)	11/34 0,323 323* (-) (+)	9/27 0,333 333* (+) (+)	8/32 0,25 2*5 (+) (-)	1/62 0,016 16* (-) (-)	15/32 0,468 468* (+) (+)	22/29 0,758 758* (+) (+)	22/43 0,511 511* (+) (+)	6/45 0,133 133* (-) (-)	23/57 0,403 403* (+) (+)	6/36 0,166 166* (-) (-)	14/31 0,451 451* (+) (+)	18/34 0,529 529* (+) (+)	215/677 0,317 317*
<b>Αναλυτικές εικόνες</b>	149/215 0,693 693* (+) (+)	21/34 0,617 617* (+) (-)	18/27 0,666 666* (+) (+)	23/32 0,718 718* (+) (+)	61/62 0,983 983* (+) (+)	17/32 0,531 531* (+) (-)	7/29 0,241 241* (-) (-)	20/43 0,465 465* (+) (-)	36/45 0,8 800* (+) (+)	32/57 0,561 561 (+) (-)	29/36 0,805 805* (+) (+)	12/31 0,387 387* (+) (-)	16/34 0,470 470* (+) (-)	441/677 0,651 651*
<b>Ταξινομητικές εικόνες</b>	5/215 0,023 23* (-) (+)	2/34 0,058 58* (-) (+)	0/27 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/62 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/29 0 (-) (-)	0/43 0 (-) (-)	0/45 0 (-) (-)	2/57 0,035 35* (-) (+)	1/36 0,027 27* (-) (+)	0/31 0 (-) (-)	0/34 0 (-) (-)	10/677 0,014 14*
<b>Μεταφορικές εικόνες</b>	1/215 0,004 4* (-) (-)	0/34 0 (-) (-)	0/27 0 (-) (-)	1/32 0,031 31* (-) (+)	0/62 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/29 0 (-) (-)	1/43 0,023 23* (-) (+)	3/45 0,066 66* (-) (+)	0/57 0 (-) (-)	0/36 0 (-) (-)	5/31 0,161 161* (-) (+)	0/34 0 (-) (-)	11/677 0,016 16*
<b>Μ.Ο.</b>	215/4= 53,75	34/4= <b>8,5</b>	27/4= 6,75	32/4= <b>8</b>	62/4= 15,5	32/4= <b>8</b>	29/4= 7,25	43/4= 10,75	45/4= 11,25	57/4= 14,25	36/4= <b>9</b>	31/4= 7,75	34/4= 8,5	677/4 169,25

\* Ανηγγεμένος στα χίλια αριθμός

### 2.3.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ.2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
ΙΣΧΥΡΗ	5/215 0,023 23* (-) (+)	2/34 0,058 58* (-) (+)	0/27 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0 /62 0 (-) (-)	1/32 0,031 31* (-) (+)	0/29 0 (-) (-)	0/43 0 (-) (-)	0/45 0 (-) (-)	1/57 0,017 17* (-) (+)	1/36 0,027 27* (-) (+)	0/31 0 (-) (-)	0/34 0 (-) (-)	10/677 0,014 14*
ΜΕΤΡΙΑ	5/215 0,023 23* (-) (+)	1/34 0,029 29* (-) (+)	0/27 0 (-) (-)	0/32 0 (-) (-)	0/62 0 (-) (-)	0 /32 0 (-) (-)	0/29 0 (-) (-)	2/43 0,046 46* (-) (+)	1/45 0,022 22* (-) (+)	0/57 0 (-) (-)	0/36 0 (-) (-)	0/31 0 (-) (-)	0/34 0 (-) (-)	9/677 0,013 13*
ΧΑΜΗΛΗ	205/215 0,953 953* (+) (-)	31/34 0,911 911* (+) (-)	27/27 1 1000* (+) (+)	32/32 1 1000* (+) (+)	62/62 1 1000* (+) (+)	31/32 0,968 968* (+) (-)	29/29 1 1000* (+) (+)	41/43 0,891 891* (+) (-)	44/45 0,977 977* (+) (+)	56/57 0,982 982* (+) (+)	35/36 0,972 972* (+) (+)	31/31 1 1000* (+) (+)	34/34 1 1000* (+) (+)	658/677 0,971 971*
Μ.Ο.	215/3=71,66	34/3=11,33	27/3=9	32/3=10,66	62/3=20,66	32/3=10,66	29/3=9,66	43/3=14,33	45/3=15	57/3=19	36/3=12	31/3=10,33	34/3=11,33	677/4 169,25

\* Ανηγγεμένος στα χίλια αριθμός

1ο Κεφάλαιο:

2 ταξινομητικές + συμβατικές  
3 αναλυτικές + συμβατικές

Ισχυρή ταξινόμηση

»

2ο Κεφάλαιο:

5 αφηγηματικές + συμβατικές  
2 ταξινομητικές + συμβατικές

Μέτρια ταξινόμηση  
Ισχυρή ταξινόμηση

6° Κεφάλαιο:	1 αφηγηματική + συμβατική 1 υβρίδιο + αναλυτική	Μέτρια ταξινόμηση Ισχυρή ταξινόμηση
8° Κεφάλαιο:	2 συμβατικές+ αφηγηματικές	Μέτρια ταξινόμηση
9° Κεφάλαιο:	1 υβρίδιο + αφηγηματικές	Μέτρια ταξινόμηση
10° Κεφάλαιο:	1 υβρίδιο + αναλυτική	Ισχυρή ταξινόμηση
11° Κεφάλαιο:	1 υβρίδιο + ταξινομητική	Ισχυρή ταξινόμηση

## 2.4. ΤΥΠΙΚΟΤΗΤΑ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ.2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Εικόνες Χαμηλής Τυπικότητας	126/215 0,586 586* (+) (-)	20/34 0,588 588* (+) (-)	14/27 0,518 518* (+) (-)	24/32 0,75 750* (+) (+)	55/62 0,887 887* (+) (+)	28/32 0,875 875* (+) (+)	18/29 0,620 620* (+) (-)	28/43 0,651 651* (+) (+)	20/45 0,444 444* (-) (-)	44/57 0,771 771* (+) (+)	14/36 0,388 388* (-) (-)	22/31 0,709 709* (+) (+)	28/34 0,823 823* (+) (+)	441/677 0,651 651*
Εικόνες μέτριας τυπικότητας	89/215 0,413 413* (-) (+)	14/34 0,411 411* (-) (+)	13/27 0,481 481* (-) (+)	8/32 0,25 250* (-) (-)	7/62 0,112 112* (-) (-)	4/32 0,125 125* (-) (-)	11/29 0,379* 379 (-) (+)	15/43 0,348 348* (-) (+)	25/45 0,555 555* (+) (+)	13/57 0,228 228* (-) (-)	22/36 0,611 611* (+) (+)	9/31 0,290 290* (-) (-)	6/34 0,176 176* (-) (-)	236/677 0,348 348*
Μ.Ο Τιμή τυπικότητας	215/2= 107,5 Χαμηλή	34/2= 17 Χαμηλή	27/2= 13,5 Χαμηλή	32/2= 16 Χαμηλή	62/2= 31 Χαμηλή	32/2= 16 Χαμηλή	29/2= 14,5 Χαμηλή	43/2= 21,5 Χαμηλή	45/2= 22,5 Μέτρια	57/2= 23,5 Χαμηλή	36/2= 18 Μέτρια	31/2= 15,5 Χαμηλή	34/2= 17 Χαμηλή	677/2 338,5

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

## 2.5. ΠΕΡΙΧΑΡΑΞΗ ΣΧΕΣΕΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Λήψη Από χαμηλά	17/215 0,079 79* (-) (+)	5/34 0,147 147* (-) (+)	4/27 0,148 148* (-) (+)	1/32 0,031 31* (-) (-)	2 /62 0,032 32* (-) (-)	2/32 0,062 62* (-) (-)	2/29 0,068 68* (+) (+)	2/43 0,046 46* (-) (-)	2/45 0,044 44* (-) (-)	4/57 0,070 70* (-) (+)	0/36 0 96* (-) (-)	3/31 0,096 96* (-) (+)	0/34 0 823* (-) (-)	44/677 0,064 64*
Λήψη από επίπεδο του ματιού	157/215 0,730 730* (+) (+)	20/34 0,588 588* (+) (-)	19/27 0,703 703* (+) (+)	14/32 0,437 437* (+) (-)	45/62 0,725 725* (+) (+)	23/32 0,718 718* (+) (+)	25/29 0,862 862* (+) (+)	39/43 0,906 906* (+) (+)	25/45 0,555 555* (+) (-)	34/57 0,596 596* (+) (-)	16/36 0,444 444* (+) (-)	22/31 0,709 709* (+) (+)	28/34 0,823 823* (+) (+)	467/677 0,689 689*
Λήψη Από ψηλά	41/215 0,190 190* (-) (-)	9/34 0,264 264* (-) (+)	4/27 0,148 148* (-) (-)	17/32 0,531 531* (+) (+)	15/62 0,241 241* (-) (-)	7/32 0,218 125* (-) (-)	2/29 0,068 68* (-) (-)	2/43 0,046 46* (-) (-)	18/45 0,4 400* (+) (+)	19/57 0,333 333* (+) (+)	20/36 0,555 555* (+) (+)	6/31 0,193 193* (-) (-)	6/34 0,176 176* (-) (-)	166/677 0,245 245*
Μ.Ο.Τιμή περιχάραξης	215/3= 71,6 Μέτρια	34/3= 11,3 Μέτρια	27/3= 9 Μέτρια	32/3= 10,6 Χαλαρή	62/3= 20,6 Μέτρια	32/3= 10,6 Μέτρια	29/3= 7 Μέτρια	43/3= 14,3 Μέτρια	45/3= 15 Μέτρια	57/3= 19 Μέτρια	36/3= 12 Χαλαρή	31/3= 10,33 Μέτρια	34/3= 11,3 Μέτρια	677/2= 338,5

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

2.6.ΠΕΡΙΧΑΡΑΞΗ ΣΧΕΣΕΩΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ.2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
Λήψη από το πλάι , απόσταση μεσαία ή μακρινή	50/215 0,232 232* (-)(-)	14/34 0,441 441* (+)(+)	2/27 0,074 74* (-)(-)	2/32 0,062 62* (-)(-)	23/62 0,370 370* (+)(+)	9/32 0,281 281* (-)(+)	11/29 0,379 379* (+)(+)	11/43 0,255 255* (-)(-)	16/45 0,355 355* (+)(+)	15/57 0,263 263* (-)(+)	7/36 0,194 194* (-)(-)	7/31 0,225 225* (-)(-)	10/34 0,294 294* (-)(+)	177/677 0,261 261*
Λήψη από κοντά, απόσταση μακρινή λήψη από πλάι, απόσταση κοντινή	36/215 0,167 167* (-)(-)	15/34 0,411 411* (+)(+)	13/27 0,481 481* (+)(+)	14/32 0,437 437* (+)(+)	24/62 0,387 387* (+)(+)	19/32 0,593 593* (+)(+)	6/29 0,206 206* (-)(-)	8/43 0,186 186* (-)(-)	18/45 0,4 400* (+)(+)	20/57 0,350 350* (+)(+)	6/36 0,166 166* (-)(-)	8/31 0,258 258* (-)(-)	11/34 0,323 323* (-)(+)	198/677 0,292 292*
Λήψη από κοντά, απόσταση κοντινή η μεσαία	129/215 0,6 600* (+)(+)	5/34 0,147 147* (-)(-)	12/27 0,444 444* (+)(+)	16/32 0,5 500* (+)(+)	15/62 0,241 241* (-)(-)	4/32 0,125 125* (-)(-)	12/29 0,413 413* (+)(-)	24/43 0,558 558* (+)(+)	11/45 0,244 244* (-)(-)	22/57 0,385 385* (+)(-)	23/36 0,722 722* (+)(+)	16/31 0,516 516* (+)(+)	13/34 0,382 382* (+)(-)	302/677 0,446 446*
Μέση περιχάραξης Μ.Ο.	215/3 71,6 Χαμηλή	34/3 11,3 Μέτρια	27/3 9 Μέτρια	32/3 10,6 Χαμηλή	62/3 20,6 Μέτρια	32/3 10,6 Μέτρια	29/3 7 Χαμηλή	43/3 14,3 Χαμηλή	45/3 15 Μέτρια	57/3 19 Χαμηλή	36/3 12 Χαμηλή	31/3 10,33 Χαμηλή	34/3 11,3 Χαμηλή	677/3 225,6

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός



**2.7. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΧΑΡΑΞΗ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ**

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ. 215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ.2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ. 27 Λ.1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
ΧΑΛΑΡΗ	144/215 0,669 669* (+)(+)	21/34 0,617 617* (+)(-)	18/27 0,666 666* (+)(-)	26/32 0,812 812* (+)(+)	22/62 0,354 354* (-)(-)	18/32 0,562 562* (+)(-)	16/29 0,551 551* (+)(-)	33/43 0,767 767* (+)(+)	34/45 0,755 755* (+)(+)	49/57 0,859 859* (+)(+)	25/36 0,694 694* (+)(+)	22/31 0,709 709* (+)(+)	25/34 0,735 735* (+)(+)	453/677 0,669 669*
ΙΣΧΥΡΗ	71/215 0,330 330* (-)(+)	13/34 0,382 382* (-)(+)	9/27 0,333 333* (-)(+)	6/32 0,187 187* (-)(-)	40/62 0,645 645* (+)(+)	14/32 0,437 437* (-)(+)	13/29 0,448 448* (-)(+)	10/43 0,232 232* (-)(-)	11/45 0,244 244* (-)(-)	8/57 0,140 140* (-)(-)	11/36 0,305 305* (-)(-)	9/31 0,290 290* (-)(-)	9/34 0,264 264* (-)(-)	224/677 0,330 330*
Τμή επιχάραξης	215/2= 107,5 Χαμηλή	34/2= 17 Χαμηλή	27/2= 14,5 Χαμηλή	32/2= 16 Χαμηλή	62/2= 31 Ισχυρή	32/2= 16 Χαμηλή	29/2= 14,5 Χαμηλή	43/2= 21,5 Χαμηλή	45/2= 22,5 Χαμηλή	57/2= 23,5 Χαμηλή	36/2= 18 Χαμηλή	31/2= 15,5 Χαμηλή	34/2= 17 Χαμηλή	677/2 338,5

\* Ανηγμένος στα χίλια αριθμός

## 2.8. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

( Ταξινόμηση - Τυπικότητα- Περιχάραξη)

	1 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 1ο Εικ.215 Λ.8259 Ρ. 992	2 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 2ο Εικ. 34 Λ. 2164 Ρ. 289	3 <sup>η</sup> Μ.Αν. Κεφ. 3ο Εικ.27Λ. 1678 Ρ. 249	4 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 4ο Εικ. 32 Λ. 1793 Ρ. 228	5 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ.5ο Εικ. 62 Λ.2594 Ρ. 349	6 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 6ο Εικ. 32 Λ.1929 Ρ. 213	7 <sup>η</sup> Μ. Αν. Κεφ. 7ο Εικ. 29 Λ.1628 Ρ. 217	8 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 8ο Εικ. 43 Λ. 2195 Ρ. 252	9 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 9ο Εικ. 45 Λ. 2269 Ρ. 254	10 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 10ο Εικ. 57 Λ. 2549 Ρ. 365	11 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ 11ο Εικ. 36 Λ.1725 Ρ. 221	12 <sup>η</sup> Μ.Αν Κεφ12ο Εικ. 31 Λ.1762 Ρ. 218	13 <sup>η</sup> Μ. Αν Κεφ 13ο Εικ. 34 Λ.1737 Ρ.197	Μ.Ο. Εικ. 677 Λ.32282 Ρ. 4044
<b>ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>ΤΥΠΙΚΟΤΗΤΑ</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Μέτρια	(-)	Μέτρια	(-)	(-)	(-)
<b>ΠΕΡΙΧΑΡΑΞΗ</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)