

ΟΙ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Φέρμελη Γ.¹, Μαρκοπούλου-Διακαντώνη Α.²

¹ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Μεσογείων 406, 15342 Αθήνα, georgia@pi-schools.gr

² Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας-Παλιοντολογίας, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, 15784 Αθήνα, amarkop@geol.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Γεωλογία έχει πάψει να υφίσταται ως ανεξάρτητο μάθημα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση από το 1997. Στοιχεία των γεωεπιστημών περιλαμβάνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος της «Γεωγραφίας» της Α' και Β' τάξης του Γυμνασίου, καθώς και στα μαθήματα επιλογής της Β' τάξης του Ενιαίου Λυκείου «Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών» και «Διαχείριση Φυσικών Πόρων».

Τρεις τρόποι φαίνεται να υπάρχουν για να ενταχθούν οι γεωεπιστήμες σήμερα στο εκπαιδευτικό μας σύστημα: α) Με το μάθημα «Γεωλογία-Γεωγραφία» και τις διαθεματικές εργασίες που προτείνονται από το «Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών» και την «Ευέλικτη ζώνη» στο Γυμνάσιο, β) Με τα μαθήματα επιλογής της Β' τάξης του Ενιαίου Λυκείου «Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών» και «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» και γ) Με τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο και το Ενιαίο Λύκειο.

1 Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

1.1 Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στο Γυμνάσιο

Θα ξεκινήσουμε την αναφορά μας στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» από το αναλυτικό πρόγραμμα του 1996, διότι σ' αυτό στηρίζονται τα εγχειρίδια της Γεωγραφίας της Α' και Β' Γυμνασίου (Καράμπατσα et al. 1997, Καράμπατσα et al. 1998) που διδάσκονται σήμερα στο Γυμνάσιο.

Να σημειωθεί ότι το μάθημα έχει αλλάξει ονομασία με βάση το πρόσφατο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του 2001, αντί «Γεωγραφία» ονομάζεται «Γεωλογία - Γεωγραφία», αλλά ακόμη οι μαθητές διδάσκονται από τα πιο πάνω βιβλία.

1.1.1 «Γεωλογία-Γεωγραφία» Α' Γυμνασίου

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα της «Γεωγραφίας» της Α' Γυμνασίου περιγράφεται στο ΦΕΚ: 241Α/20-09-1996, χωρίζεται σε τρεις ενότητες που είναι διαρθρωμένες σε 48 μαθήματα (Πίν. 1).

Το πρόγραμμα σπουδών της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» της Α' Γυμνασίου (ΦΕΚ: 1375Β/18-10-2001, άρθρο 5 και βελτίωση με το ΦΕΚ: 304τ. Β'/13-3-2003) είναι διαρθρωμένο στις ίδιες ενότητες και έχει περίπου το ίδιο περιεχόμενο με το ΦΕΚ: 241τ. Α'/20-09-1996. Συγκεκριμένα χωρίζεται σε τρεις ενότητες και προτείνονται 48 διδακτικές ώρες για τη διδασκαλία του (Πίν. 1).

Στην ενότητα «Φυσικό Περιβάλλον» και στα δύο ανωτέρω αναλυτικά προγράμματα προτείνεται το ίδιο περίπου περιεχόμενο. Σ' αυτή την ενότητα περιλαμβάνονται και τα στοιχεία των γεωεπιστημών (Πίν. 2).

Η μόνη διαφορά μεταξύ των δύο αναλυτικών προγραμμάτων είναι ότι στο ΦΕΚ του 1996 προτείνονται 6 ώρες ενώ, στα ΦΕΚ του 2001 και 2003 προτείνονται 15 διδακτικές ώρες για τις γεωεπιστήμες. Δηλαδή περίπου το 1/3 των συνολικά προτεινομένων ωρών διδασκαλίας.

Στην Ενότητα «Φυσικό Περιβάλλον» περιλαμβάνονται και οι προβλεπόμενες από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) (ΦΕΚ: 1366τ. Β'/18-10-2001, βελτίωση ΦΕΚ: 1196τ. Β'/26-8-2003) γεωλογικές γνώσεις.

Πίνακας 1. Διάρθρωση του αναλυτικού προγράμματος της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στο Γυμνάσιο

ΦΕΚ: 241Α/20-09-1996	ΦΕΚ: 1375τ. Β'/18-10-2001, άρθρο 5 και βελτίωση με το ΦΕΚ: 304τ. Β'/13-3-2003
Α' Γυμνασίου	
1η Χάρτες (6 μαθ.) 2η Φυσικό περιβάλλον (26 μαθ.) 3η Οι άνθρωποι και οι δραστηριότητές τους (16 μαθ.) (Σύνολο 48 μαθ./ώρες)	1η Χάρτες (6 ώρες) 2η Φυσικό περιβάλλον (30 ώρες) 3η Οι άνθρωποι και οι δραστηριότητές τους (12 ώρες) (Σύνολο 48 ώρες)
Β' Γυμνασίου	
1η Χάρτες, με τρεις επιμέρους ενότητες. 2η Το φυσικό περιβάλλον, με οκτώ επιμέρους ενότητες. 3η Οι άνθρωποι και οι δραστηριότητές τους, με επτά επιμέρους ενότητες. (Σύνολο 49 μαθ./ώρες*)	1η Χάρτες (5 ώρες) 2η Το φυσικό περιβάλλον της Ευρώπης (17 ώρες) 3η Οι κάτοικοι της Ευρώπης (12 ώρες) 4η Οικονομικές δραστηριότητες των ευρωπαίων (14 ώρες) (Σύνολο 48 ώρες)
Το αντίστοιχο βιβλίο χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες: 1η Χάρτες- με 6 μαθήματα, 2η Οι κάτοικοι της Ευρώπης- με 11 μαθήματα, 3η Το φυσικό περιβάλλον- με 14 μαθήματα, 4η Οικονομικές δραστηριότητες- με 18 μαθήματα.	

Πίνακας 2. «Γεωλογία-Γεωγραφία» Γυμνασίου - Σύγκριση των στοιχείων γεωλογικού περιεχομένου μεταξύ των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών του 1996 και 2001, 2003.

ΦΕΚ: 24τ. Α/20-09-1996	ΦΕΚ: 1375τ. Β'/18-10-2001, άρθρο 5 και βελτίωση με το ΦΕΚ: 304τ. Β'/13-3-2003
Α' Γυμνασίου	
2η Γενική ενότητα: Το Φυσικό Περιβάλλον (Ευρώπη και Ελλάδα)	Β' ενότητα: Το Φυσικό Περιβάλλον
Επιμέρους ενότητες/ Βασικά στοιχεία περιεχομένου	Θεματικές ενότητες (Διατιθέμενος χρόνος)
	Ο πλανήτης γη Δομή του εσωτερικού της Γης. Κινήσεις της Γης και σχετικά φαινόμενα. Θερμικές ζώνες. 3 ώρες
Λιθόσφαιρα Περιγραφή του εσωτερικού της γης. Οι δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης. Σύντομη αναφορά τους. Σεισμοί και ηφαίστεια. Γεωγραφική κατανομή. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες. Οι μεγάλες οροσειρές του πλανήτη. Οι μεγάλες πεδιάδες του πλανήτη Η ορεινή και πεδινή Ελλάδα (Σύνολο 6 μαθήμ./ώρες)	Η λιθόσφαιρα Λιθοσφαιρικές πλάκες -σχετική κίνηση- συνέπειες. Ενδογενείς δυνάμεις (ηφαίστεια, σεισμοί) και εξωγενείς δυνάμεις (διάβρωση, απόθεση). Γεωλογικός χρόνος. Γενικό ανάγλυφο της γης, γενική περιγραφή των ηπείρων, μεγάλες οροσειρές. (Σύνολο 15 ώρες)
Β' Γυμνασίου	
2η Γενική ενότητα: Το Φυσικό Περιβάλλον (Ευρώπη και Ελλάδα)	Β' ενότητα: Το Φυσικό Περιβάλλον της Ευρώπης
Επιμέρους ενότητες/ Βασικά στοιχεία περιεχομένου	Θεματικές ενότητες (Διατιθέμενος χρόνος)
1. Σύντομη γεωγραφική ιστορία της Ευρώπης Συνοπτική παρουσίαση της γεωλογικής ιστορίας της Ευρώπης. Βαλτική ασπίδα. Καληδονική, Ερκύνια και Αλπική πτύχωση. Παλαιοευρώπη, Μεσευρώπη και Νεοευρώπη. Σχέση γεωλογικής ιστορίας και αναγλύφου. Ύψος και μορφή βουνών, πεδιάδων κ.λπ. 2. Το ανάγλυφο, η ηφαιστειότητα και η σεισμικότητα της Ελλάδας. Δημιουργία του ελληνικού ανάγλυφου. Τα όρια της ευρωπαϊκής και αφρικανικής πλάκας. Η κίνηση των πλακών και ο ρόλος της στους σεισμούς και τα ηφαίστεια της νότιας Ευρώπης. Το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου (Σύνολο 2 μαθήμ./ώρες)	1. Η Γεωλογική ιστορία της Ευρώπης Σεισμικότητα στον ευρωπαϊκό χώρο. Σεισμικότητα στο χώρο της Ελλάδας. (Σύνολο 5 ώρες)

1.1.2 «Γεωλογία-Γεωγραφία» Β΄ Γυμνασίου

Το αναλυτικό πρόγραμμα της «Γεωγραφίας» της Β΄ Γυμνασίου του 1996 (ΦΕΚ:241τ. Α΄/20-09-1996), χωρίζεται σε τρεις ενότητες, ενώ το αντίστοιχο εγχειρίδιο της Γεωγραφίας είναι διαρθρωμένο σε τέσσερις ενότητες. Το νέο πρόγραμμα σπουδών (ΦΕΚ: 1375, Β΄/18-10-2001, άρθρο 5 και βελτίωση με το ΦΕΚ: 304τ. Β΄/13-3-2003), χωρίζεται σε 4 ενότητες (Πίν. 1).

Στην ενότητα «Φυσικό Περιβάλλον» και στα δύο ανωτέρω αναλυτικά προγράμματα προτείνεται το ίδιο περίπου περιεχόμενο (Πίν. 1). Σ΄ αυτή την ενότητα, περιλαμβάνονται και τα στοιχεία των γεωεπιστημών (Πιν. 2). Η μόνη διαφορά είναι ότι στο ΦΕΚ του 1996 προτείνονται 2 μαθήματα (ώρες), ενώ στο ΦΕΚ του 2001-2003 προτείνονται 5 διδακτικές ώρες για την ανάπτυξη του αντικειμένου.

Στην Ενότητα Φυσικό Περιβάλλον περιλαμβάνονται και οι προβλεπόμενες από το ΔΕΠΠΣ (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, ΦΕΚ: 1366τ. Β΄/18-10-2001, βελτίωση ΦΕΚ: 1196τ. Β΄/26-8-2003) γεωλογικές γνώσεις.

1.1.3 Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) Γεωλογίας – Γεωγραφίας

Το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) εισάγεται για πρώτη φορά με το ΦΕΚ 1366 τ. Β΄/18-10-2001 στο εκπαιδευτικό μας σύστημα. Στο ΔΕΠΠΣ διατηρούνται τα διακριτά μαθήματα και παράλληλα προωθούνται ποικίλοι τρόποι συσχέτισης της γνώσης σε δύο άξονες «διαθεματικότητας», τον κατακόρυφο (Ενιαίο) και τον οριζόντιο (Διαθεματικό). Το περιεχόμενο και η διαδικασία επεξεργασίας των διαφόρων εννοιών και πληροφοριών πρέπει να διασφαλίζει την εσωτερική συνοχή, τη συνέχεια και την ενιαία ανάπτυξη, τις διεπιστημονικές θεωρήσεις και συσχετίσεις, καθώς και τις διαθεματικές προεκτάσεις.

Μέσα από το ΑΠΣ του κάθε μαθήματος προτείνεται να αναζητηθούν οι προεκτάσεις και οι συσχετίσεις που έχουν τα εξεταζόμενα θέματα των αυτοτελών μαθημάτων στο πεδίο των επιστημών, της τέχνης, της τεχνολογίας, αλλά και στη διαμόρφωση στάσεων και αξιών.

Η γενικότερη αυτή προσέγγιση, δηλαδή η «διαθεματική προσέγγιση», είναι ένας όρος γενικότερος του όρου «διεπιστημονικότητα» και δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να συγκροτήσει ένα ενιαίο σύνολο γνώσεων και δεξιοτήτων, δηλαδή μια ολιστική προσέγγιση της γνώσης, η οποία του επιτρέπει να διαμορφώσει μια προσωπική άποψη για επιστημονικά θέματα τα οποία σχετίζονται μεταξύ τους και συνδέονται άμεσα με ζητήματα της καθημερινής ζωής (ΦΕΚ 304τ. Β΄/13-03-2003).

Στους πέντε άξονες γνωστικού αντικειμένου που είναι διαρθρωμένο το ΔΕΠΠΣ της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στο Γυμνάσιο τα γεωλογικά στοιχεία περιέχονται στην ενότητα Φυσικό Περιβάλλον ως ακολούθως:

Α΄ Γυμνασίου: Λιθόσφαιρα/Δομή του εσωτερικού της γης, Οι λιθοσφαιρικές πλάκες και οι κινήσεις τους, Οι ενδογενείς δυνάμεις και οι εκδηλώσεις τους (ηφαίστεια, σεισμοί), Εξωγενείς δυνάμεις (διάβρωση, απόθεση), Γεωλογικός χρόνος.

Β΄ Γυμνασίου: Γεωλογικοί αιώνες, Συνοπτική γεωλογική ιστορία και τεκτονικές περιοχές της Ευρώπης και της Ελλάδας, Ενδογενείς δυνάμεις, Ηφαίστεια και σεισμικότητα της Ευρώπης και της Ελλάδας, Ανάγλυφο και φυτογεωγραφικές περιοχές της Ευρώπης και της Ελλάδας, Θάλασσες και ακτές της Ευρώπης και της Ελλάδας, Μεσόγειος.

Για το μάθημα της «Γεωλογίας- Γεωγραφίας» Α΄ και Β΄ Γυμνασίου, προτείνονται έξι διαθεματικά σχέδια εργασίας (Πιν. 3).

Πίνακας 3. Προτεινόμενα «Διαθεματικά Σχέδια Εργασίας» στο ΔΕΠΠΣ της «Γεωλογίας- Γεωγραφίας» Γυμνασίου

Α΄ Γυμνασίου	Β΄ Γυμνασίου
Ποτάμια και άνθρωποι Τα ηφαίστεια και οι σεισμοί Η πόλη μου	Οι ακτές του τόπου μου Μεσόγειος και μεσογειακοί πολιτισμοί Οι πόλεις της Ευρώπης

Μελετώντας, στο ΔΕΠΠΣ, τα σχόλια στα προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια, διαπιστώνεται η απουσία της γεωλογίας ακόμη και σε θέματα που προσφέρονται γι΄ αυτό το σκοπό, με μόνη εξαίρεση το θέμα

«Ηφαίστεια και σεισμοί».

1.1.4 Σχόλια και παρατηρήσεις για το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΑΠΣ) της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στο Γυμνάσιο

Ενώ ο τίτλος του μαθήματος άλλαξε, σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, από «Γεωγραφία» σε «Γεωλογία-Γεωγραφία»: α) Δεν έχει αλλάξει σημαντικά το περιεχόμενο του μαθη-

ματος σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα του μαθήματος της Γεωγραφίας του 1996, β) Σε πολλά σημεία μέσα στο πρόγραμμα σπουδών αναφέρεται μόνο η λέξη «Γεωγραφία» ή το επίθετο «γεωγραφικός» (Πίν. 4), γ) Η λέξη Γεωλογία «μόνη» δεν αναφέρεται πουθενά, ενώ αντίθετα αναφέρεται η λέξη «Βιολογία» (προφανώς εκ παραδρομής). Να σημειωθεί ότι με τη βελτίωση του προγράμματος σπουδών (ΦΕΚ: 304τ. Β'13-3-2003), διαγράφηκε η λέξη Βιολογία.

Πίνακας 4. Η λέξη «Γεωγραφία» και το επίθετο «γεωγραφικός» στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας»-Παραδείγματα

Σελίδα 1516: Η σύγχρονη <u>Γεωγραφία</u> είναι μια αυτόνομη επιστήμη...
Σελίδα 1534:...στο Γυμνάσιο, η ερμηνεία των πολυσύνθετων φαινομένων που έχουν <u>γεωγραφικό</u> χαρακτήρα....
Σελίδα 1535: Η <u>Γεωγραφία</u> από τη φύση της σχετίζεται...,
Σελίδα 1537:η σύγχρονη σχολική <u>Γεωγραφία</u>
Σελίδα 1537: Σήμερα η <u>γεωγραφική</u> εκπαίδευση.....
Σελίδα 1538:...επεξεργάζεται τα <u>γεωγραφικά</u> δεδομένα....
Σελίδα 1538:... αιτιολόγηση και ερμηνεία των <u>γεωγραφικών</u> δεδομένων...Και ακολουθεί παράδειγμα όπου αναφέρεται ότι μετά την παρατήρηση της <u>γεωγραφικής</u> κατανομής των ποταμών....
Σελίδα 1538: Με την εξοικείωση... Των <u>γεωγραφικών</u> δεδομένων....
Σελίδα 1539:.....η απομνημόνευση <u>γεωγραφικών</u>

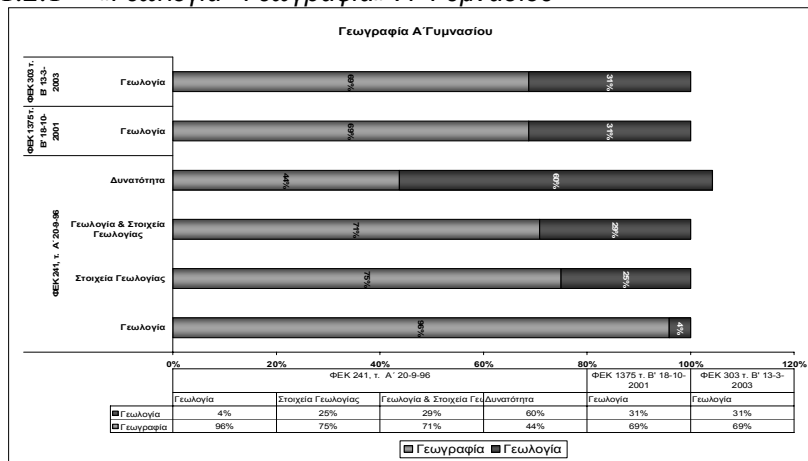
Επίσης στη σελίδα 1547 του αναλυτικού προγράμματος σπουδών όπου περιγράφεται το προφίλ του εκπαιδευτικού που διδάσκει το μάθημα της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας», μάλλον δε λαμβάνονται υπόψη οι Γεωλόγοι εκπαιδευτικοί αφού αναφέρεται: «..Τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζει η διδασκαλία της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στη Β'θμια εκπαίδευση είναι: Η απουσία ειδικευμένων εκπαιδευτικών. Είναι γνωστό ότι το μάθημα αυτό διδάσκεται από καθηγητές πολλών ειδικοτή-

των (κυρίως ΠΕ4), οι οποίοι δεν έχουν διδαχθεί ποτέ Γεωγραφία στις πανεπιστημιακές τους σπουδές. Το γεγονός αυτό δημιουργεί πολλές δυσκολίες, γιατί η σύγχρονη Γεωγραφία, εκτός από τη μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος περιλαμβάνει και ορισμένα στοιχεία οικονομικής και κοινωνιολογικής προσέγγισης των σχέσεων ανθρώπου και χώρου, τα οποία είναι ξένα προς το είδος της εκπαίδευσης, την οποία έχει υποστεί ο Φυσικός επιστήμων».

1.2 Οι γεωεπιστήμες στα σχολικά εγχειρίδια της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» στο Γυμνάσιο

Στο Γυμνάσιο τα στοιχεία των γεωεπιστημών όπως αναφέραμε ανωτέρω περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια της «Γεωγραφίας» της Α' και Β' τάξης του Γυμνασίου. Αναλυτικότερα:

1.2.1 «Γεωλογία –Γεωγραφία» Α' Γυμνασίου



Σχήμα 1. Γεωλογία, γεωλογικά στοιχεία και δυνατότητα εισαγωγής γεωλογικών στοιχείων στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» Α' Γυμνασίου.

συνολικά το βιβλίο αποτελείται από 48 μαθήματα.

Το βιβλίο της Γεωγραφίας της Α' Γυμνασίου (Καράμπατσα et al. 1997) στηρίζεται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα που περιγράφεται στο ΦΕΚ: 241Α'/20-09-1996. Χωρίζεται στις τρεις ενότητες που προτείνονται στο αντίστοιχο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει έξι (6) μαθήματα, η δεύτερη (26) και η τρίτη (16), δηλαδή

Μελετώντας το εγχειρίδιο της «Γεωγραφίας της Α΄ Γυμνασίου» προκύπτει ότι δύο (2) μαθήματα (Μάθημα 23 και Μάθημα 24) (Πίν. 5) είναι καθαρά γεωλογικού περιεχομένου, ενώ σε δώδεκα (12) μαθήματα υπάρχουν κάποια γεωλογικά στοιχεία (Πίν. 6). Στον πίνακα 7 φαίνεται ότι από την ύλη όπως είναι διατυπωμένη στα είκοσι εννέα (29) από τα σαράντα οκτώ (48) μαθήματα, που περιλαμβάνει το διδακτικό εγχειρίδιο, θα μπορούσαν να περιέχονται γεωλογικά στοιχεία (Σχ. 1).

Πίνακας 5. Α΄ Γυμνασίου - Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου γεωλογικού περιεχομένου

Το Μάθημα 23: Λιθόσφαιρα	Το Μάθημα 24: Οι δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης
<p><u>Περιεχόμενο μαθήματος</u> Περιγράφεται το εσωτερικό της Γης – φλοιός, μανδύας, πυρήνας. Ορίζεται η έννοια της λιθόσφαιρας και της ασθενόσφαιρας. Γίνεται αναφορά στις λιθοσφαιρικές πλάκες, τη λάβα και το μάγμα.</p> <p><u>Φωτογραφίες</u> Το Σαν Φραντσίσκο πριν από το σεισμό του 1912. Η ίδια πόλη μετά το σεισμό. Το ηφαίστειο Μανούς Λόα (Χαβάη).</p> <p><u>Σχέδια</u> Η εσωτερική δομή της γης. Αναπαράσταση της σύγκλισης των λιθοσφαιρικών πλακών. Αναπαράσταση της απομάκρυνσης των λιθοσφαιρικών πλακών.</p> <p><u>Δραστηριότητες</u> Μία δραστηριότητα με τρεις ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αναφέρονται στις λιθοσφαιρικές πλάκες, τη θέση της Ελλάδας σε σχέση με την Αφρικανική και την Ευρασιατική πλάκα, τη σχέση των σεισμών με τις περιοχές όπου βρίσκονται τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών.</p>	<p><u>Περιεχόμενο</u> Αναφέρεται στις εξωγενείς και ενδογενείς δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης και χρησιμοποιεί ως παράδειγμα το στενό των Θερμοπυλών. Το δεύτερο μέρος του μαθήματος έχει τίτλο: Τα ηφαίστεια και οι σεισμοί, ως παραδείγματα που έχουν σχέση με τις ενδογενείς δυνάμεις. Δίνει τον ορισμό των ηφαιστειών, αναφέρεται στο μάγμα και τη λάβα, τον πύρινο κύκλο, τα τσουνάμια, στη σχέση ηφαιστειών με θερμότητα και θερμές πηγές. Αναφέρεται ακόμη στους σεισμούς. Μέσα σε πλαίσιο αναφέρεται στο τι πρέπει να κάνουμε στην περίπτωση σεισμού</p> <p><u>Φωτογραφίες</u> Ηφαίστειο στις Φιλιππίνες.</p> <p><u>Σχέδια</u> Ενδογενείς δυνάμεις. Αναπαράσταση δημιουργίας των Άνδεων και των ηφαιστειών τους. Τα στάδια μεταβολής ενός ποταμού με τρεις εικόνες.</p> <p><u>Χάρτες</u> Κατανομή των κυριότερων ζωνών σεισμικότητας.</p> <p><u>Δραστηριότητες</u> Δύο δραστηριότητες: 1η Δραστηριότητα με δύο ερωτήσεις, που αναφέρονται στη διαφορά μεταξύ ενδογενών και εξωγενών δυνάμεων. 2η Δραστηριότητα με τρεις ερωτήσεις. Οι δύο αναφέρονται στη σχέση ηφαιστειών και σεισμών και επαφών των λιθοσφαιρικών πλακών, και η τρίτη αναφέρεται στις οδηγίες στην περίπτωση σεισμού.</p>

Πίνακας 6. Α΄ Γυμνασίου - Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου που περιέχουν γεωλογικά στοιχεία

<p><u>Μάθημα 2ο:</u> Είδη χαρτών (Γεωμορφολογικοί χάρτες)</p> <p><u>Μάθημα 4ο :</u> Η μελέτη του χάρτη της Ελλάδας (Στο παράρτημα αναφέρεται στο δίολκο και στη διώρυγα της Κορίνθου)</p> <p><u>Μάθημα 9ο:</u> Τμήματα του φυσικού περιβάλλοντος (Λιθόσφαιρα: Ο στερεός φλοιός της γης και ένα τμήμα του μανδύα)</p> <p><u>Μάθημα 14ο:</u> Οι ωκεανοί (Υποθαλάσσιο ανάγλυφο, Ελληνικό υποθαλάσσιο ανάγλυφο)</p> <p><u>Μάθημα 17ο:</u> Τα ποτάμια (Λεκάνη απορροής: Έτσι λέγεται η έκταση από την οποία το ποτάμι συγκεντρώνει τα νερά του ποταμού;/ Δραστηριότητα 1η: Ταξινόμηση ανάλογα με μέγεθος λεκάνης απορροής με νούμερα)</p> <p><u>Μάθημα 19ο:</u> Τα ποτάμια της Βόρειας Αμερικής – Καναδάς η χώρα των μεγάλων λιμνών (Μια άλλη πηγή πλούτου για τη χώρα είναι το πλούσιο υπέδαφος της.)</p> <p><u>Μάθημα 20ο:</u> Τα ποτάμια της Νότιας Αμερικής – Βραζιλία (Οι φυσικοί πόροι της χώρας είναι πολύ μεγάλοι)</p>	<p><u>Μάθημα 39ο:</u> Ανανεώσιμοι και μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι (Τα αποθέματα αυτών των υλικών χρειάστηκαν εκατομμύρια χρόνια για να σχηματιστούν... παραδείγματα μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων στην Ελλάδα είναι ο βωξίτης, το υλικό από το οποίο παράγεται το αλουμίνιο, και ο λιγνίτης ένα είδος κάρβουνου, που χρησιμοποιείται από τα εργοστάσια της ΔΕΗ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.)</p> <p><u>Μάθημα 40ο:</u> Ενέργεια και άνθρωπος (Η θερμική ενέργεια που παράγεται από τη γη (μέσα από τη δράση των ηφαιστειών) λέγεται γεωθερμική και χρησιμοποιείται σε ορισμένες χώρες όπου είναι άφθονη (Ισλανδία).Στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια με την καύση πετρελαίου και λιγνίτη. Τέτοια υπάρχουν στη Μεγαλόπολη, την Πτολεμαΐδα και το Αλιβέρι, όπου βρίσκονται τα σημαντικότερα κοιτάσματα του ελληνικού λιγνίτη.)</p> <p><u>Μάθημα 41ο:</u> Η γεωγραφική κατανομή των πηγών ενέργειας (Η γεωθερμική ενέργεια είναι άφθονη μόνον εκεί που παρατηρείται έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα. Η Ελλάδα για παράδειγμα διαθέτει πολλές θερ-</p>
---	---

<p><u>Μάθημα 25ο</u>: Μεγάλες οροσειρές της Γης (Οι μεγαλύτερες οροσειρές της γης ανήκουν στο λεγόμενο αλπικό τύπο. Έτσι λέγονται τα βουνά του πλανήτη που άρχισαν να δημιουργούνται πριν από 70.000.000 χρόνια περίπου και πήραν τη σημερινή τους μορφή πριν από 20.000.000 χρόνια. Το διάστημα αυτό φαίνεται τεράστιο, αλλά είναι πολύ μικρό αν συγκριθεί με την ηλικία της Γης. Επομένως τα αλπικά βουνά είναι «νεαρά». Η μικρή τους ηλικία τα κάνει να είναι ψηλά και άγρια στη μορφή, γιατί η διάβρωση δεν έχει προλάβει να απαλύνει τις γραμμές τους).</p> <p><u>Μάθημα 30ο</u>: Περιοχές της Ελλάδας με ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον (Στο χάρτη εθνικών δρυμών και μνημείων της φύσης αναφέρεται στα Μνημεία της φύσης: Απολιθωμένο δάσος της Λέσβου).</p>	<p>μές πηγές και το ζεστό νερό που ανεβαίνει από τα βάθη της γης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες των κατοίκων ορισμένων περιοχών της χώρας μας.</p> <p>...Η ενέργεια του νερού που τρέχει όπως και η δύναμη του ανέμου δε μοιράζονται εξ ίσου σε ολόκληρη την επιφάνεια της γης, γιατί εξαρτώνται από τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής. Για να υπάρχουν ορμητικά ποτάμια πρέπει να υπάρχει έντονο ανάγλυφο...</p> <p>Το κάρβουνο έχει διάφορες μορφές, που διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την ικανότητά τους να παράγουν θερμότητα. Η πιο σημαντική μορφή του είναι ο λιθάνθρακας, ενώ πολύ μικρότερη θερμαντική αξία έχουν ο λιγνίτης και η τύρφη).</p>
--	---

Πίνακας 7. Α΄ Γυμνασίου - Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου που θα μπορούσαν να περιέχουν γεωλογικά στοιχεία

<p><u>Μάθημα 1ο</u>: Τι είναι χάρτης <u>Μάθημα 2ο</u>: Είδη χαρτών <u>Μάθημα 3ο</u>: Η κλίμακα και η χρήση της <u>Μάθημα 4ο</u>: Η μελέτη του χάρτη της Ελλάδας <u>Μάθημα 5ο</u>: Ελληνικές θάλασσες και ακτές <u>Μάθημα 6ο</u>: Το ανάγλυφο <u>Μάθημα 7ο</u>: Η γη στο διάστημα <u>Μάθημα 8ο</u>: Ο πλανήτης Γη <u>Μάθημα 9ο</u>: Τμήματα του φυσικού περιβάλλοντος <u>Μάθημα 13ο</u>: Οι μορφές και ο κύκλος του νερού <u>Μάθημα 14ο</u>: Οι ωκεανοί <u>Μάθημα 15ο</u>: Οι θάλασσες <u>Μάθημα 16ο</u>: Τα νησιωτικά κράτη – Η Ιαπωνία <u>Μάθημα 17ο</u>: Τα ποτάμια <u>Μάθημα 19ο</u>: Τα ποτάμια της Βόρειας Αμερικής – Καναδάς η χώρα των μεγάλων λιμνών <u>Μάθημα 20ο</u>: Τα ποτάμια της Νότιας Αμερικής - Βραζιλία</p>	<p><u>Μάθημα 22ο</u>: Λίμνες <u>Μάθημα 23ο</u>: Λιθόσφαιρα <u>Μάθημα 24ο</u>: Οι δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης <u>Μάθημα 25ο</u>: Μεγάλες οροσειρές της Γης <u>Μάθημα 28ο</u>: Οι Μεγάλες πεδιάδες του κόσμου <u>Μάθημα 29ο</u>: Βιόσφαιρα – οικοσυστήματα <u>Μάθημα 30ο</u>: Περιοχές της Ελλάδας με ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον <u>Μάθημα 31ο</u>: Οι Ήπειροι <u>Μάθημα 33ο</u>: Οι άνθρωποι και οι δραστηριότητές τους <u>Μάθημα 38ο</u>: Φυσικοί και ανθρωπίνι πόροι <u>Μάθημα 39ο</u>: Ανανεώσιμοι και μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι <u>Μάθημα 40ο</u>: Ενέργεια και άνθρωπος <u>Μάθημα 41ο</u>: Η γεωγραφική κατανομή των πηγών ενέργειας</p>
--	--

1.2.2 «Γεωλογία –Γεωγραφία» Β΄ Γυμνασίου

Το βιβλίο της Γεωγραφίας της Β΄ Γυμνασίου «**Γεωγραφία Β΄ Γυμνασίου**» (Καράμπασα et al. 1998) είναι ένα βιβλίο 213 σελίδων, που γράφτηκε το 1998 και στηρίχθηκε στο Αναλυτικό Πρόγραμμα που περιγράφεται στο ΦΕΚ: 241τ. Α/20-09-1996.

Πίνακας 8. Β΄ Γυμνασίου - Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου γεωλογικού περιεχομένου

<p><u>Μάθημα 18ο</u>: Η Γεωλογική ιστορία της Ευρώπης <u>Περιεχόμενο μαθήματος</u> Περιγράφεται η γεωλογική ιστορία της Ευρώπης, η γένεση των οροσειρών, η δημιουργία των πεδιάδων και ο ορυκτός πλούτος της Ευρώπης, <u>Φωτογραφίες</u> Κορυφές των Άλπεων Κορυφή των Άλπεων Βουνά της κεντρικής Ευρώπης Βουνά στη Βαυαρία Ασβεστολιθικό τοπίο –Ιωάννινα. <u>Σχέδια</u> Γεωτεκτονικός χάρτης της Ευρώπης. Οι γεωλογικοί αιώνες.</p>	<p><u>Μάθημα 20ο</u>: Γεωλογική ιστορία της Ελλάδας <u>Περιεχόμενο μαθήματος</u>: Περιγράφεται η γεωλογική ιστορία της Ελλάδας από το Μεσοζωικό αιώνα μέχρι σήμερα. Γίνεται αναφορά στο ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου. <u>Φωτογραφίες</u> Απολιθωμα ψαριού Σαντορίνη (εκκλησία) <u>Σχέδια</u> Η μορφή του κόσμου πριν από 135 εκατομμύρια χρόνια. Η μορφή του κόσμου πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια. Μεταβολές της μορφολογίας του ελλαδικού χώρου (τρεις εικόνες: α. Η Ελλάδα πριν 20 εκ. χρόνια, β. Η Ελλάδα πριν 7 εκ. χρόνια, Η Ελλάδα πριν 2 εκ. χρόνια). Τα ηφαίστεια της Ελλάδας και το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου. <u>Προαιρετικό κείμενο</u></p>
---	---

Χάρτης εξάπλωσης των παγετώνων κατά την περίοδο Mindel. <u>Προαιρετικό κείμενο</u> Στο μάθημα αυτό υπάρχει προαιρετικό κείμενο που αναφέρεται στις παγετώδεις περιόδους και στην επίδρασή τους.	Στο μάθημα αυτό δεν υπάρχει προαιρετικό κείμενο. <u>Δραστηριότητες:</u> Περιλαμβάνει δραστηριότητες με πέντε ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αναφέρονται στην ηλικία των πετρωμάτων, στην Τηθύ και την Αιγίδα, σε περιοχές που πλήττονται από σεισμούς, σε περιοχές που υπάρχουν θερμά λουτρά, στη γεωμορφολογία της Ελλάδας, στα ηφαίστεια και το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου.
---	--

Πίνακας 9. Β΄ Γυμνασίου – Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου με γεωλογικά στοιχεία

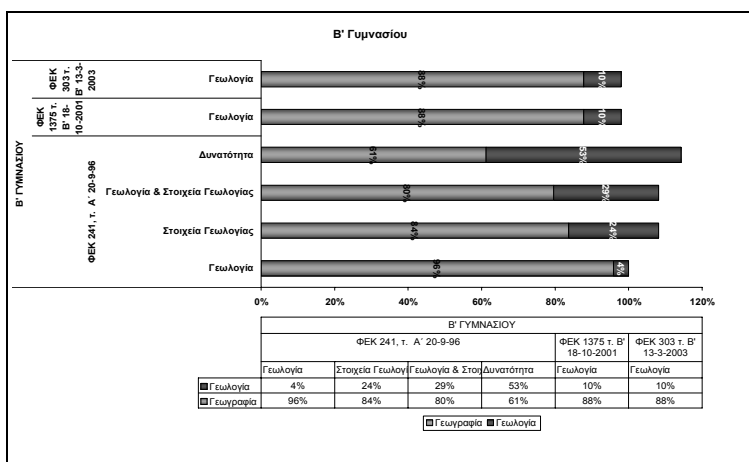
<p><u>Μάθημα 1^ο</u>: Οι χάρτες στην καθημερινή ζωή (Σχέδιο: Ο γεωλογικός χάρτης όπως Σουηδίας)</p> <p><u>Μάθημα 12^ο</u>: Ο πολιτισμός της Ευρώπης (Φωτογραφία από το Άγιον Όρος που είναι μνημείο παγκόσμιας φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς)</p> <p><u>Μάθημα 17^ο</u>: Οι θέσεις και η πολιτιστική σημασία των πόλεων (Φωτογραφία το κάστρο της Ρόδου, συνδυασμός πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς)</p> <p><u>Μάθημα 22^ο</u>: Ελβετία – Ουκρανία: δύο χώρες με πολύ διαφορετικό ανάγλυφο (...Τμήμα όπως μεγάλης ρωσικής πεδιάδας που σχηματίστηκε πριν εκατ. χρόνια και υπέστη μεγάλη διάβρωση...)</p> <p><u>Μάθημα 23^ο</u>: Οι ακτές που περιβάλλουν την Ευρώπη (Η Φωτογραφία ακτών Ισλανδίας -... Η Ισλανδία η χώρα των πάγων. Επειδή βρίσκεται πάνω στη μεσο-ωκεάνεια ράχη του Ατλαντικού, η χώρα έχει πολλά ηφαίστεια ...- Η θερμότητα μέχρι τέλος...σελ. 96.</p> <p><u>Μάθημα 25^ο</u>: Μεσόγειος (Χάρτης σεισμικών εστιών Μεσογείου –Αναφέρονται ηφαίστεια και σεισμοί μέσα στο κείμενο σελ 106.)</p> <p><u>Μάθημα 26^ο</u>: Ιταλία – Κύπρος: Δύο μεσογειακές χώρες (Βρίσκεται στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών όπως Αφρικής και όπως Ευρασίας και υποφέρει από πολλούς σεισμούς...)</p>	<p><u>Μάθημα 30^ο</u>: Η βλάστηση όπως Ευρώπης (...Ο φυτικός πλούτος της Ελλάδας έχει άμεση σχέση με τη γεωγραφική της θέση και τη γεωλογική ιστορία...)</p> <p><u>Μάθημα 39^ο</u>: Παράγοντες που καθορίζουν την ανάπτυξη και την κατανομή όπως βιομηχανίας (Φωτογραφία: Ορυχείο ψευδαργύρου –Ιρλανδία)</p> <p><u>Μάθημα 41^ο</u>: Οι βιομηχανικές περιοχές όπως Ευρώπης (...στη Μεγάλη Βρετανία αναπτύχθηκαν αρκετές βιομηχανικές ζώνες κοντά σε κοιτάσματα άνθρακα... ...όπως Γερμανίας που βρίσκεται στο κέντρο όπως πλούσιου κοιτάσματος άνθρακα... ...είχε σημαντικά κοιτάσματα άνθρακα...)</p> <p><u>Μάθημα 42^ο</u>: Οι βιομηχανικές περιοχές που αναπτύχθηκαν μετά το 1900 (...η ανακάλυψη και εκμετάλλευση νέων πηγών ενέργειας όπως οι υδατοπτώσεις και το πετρέλαιο... ...το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και λίγες υδατοπτώσεις...)</p> <p><u>Μάθημα 43^ο</u>: Η ελληνική βιομηχανία (Φωτογραφία: Κατασκευή υδροηλεκτρικού φράγματος-Μεσοχώρα Θεσσαλία)</p>
--	--

Το βιβλίο χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες (Πιν. 1). Μελετώντας το εγχειρίδιο της «Γεωγραφίας της Β΄ Γυμνασίου» προκύπτει ότι δύο (2) μαθήματα (Μάθημα 18 και Μάθημα 20) (Πιν. 8) είναι καθαρά γεωλογικού περιεχομένου, ενώ σε 12 μαθήματα υπάρχουν κάποια γεωλογικά στοιχεία (Πιν. 9). Στον πίνακα 10 φαίνεται ότι από την ύλη όπως είναι διατυπωμένη στο διδακτικό εγχειρίδιο, θα μπορούσαν σε είκοσι έξι (26) από τα σαράντα εννέα (49) μαθήματα, να περιέχονται γεωλογικά στοιχεία (Σχ. 2).

Πίνακας 10. Β΄ Γυμνασίου - Μαθήματα του σχολικού εγχειριδίου που θα μπορούσαν να περιέχουν γεωλογικά στοιχεία

<p><u>Μάθημα 1^ο</u>: Οι χάρτες στην καθημερινή ζωή</p> <p><u>Μάθημα 2^ο</u>: Τα Είδη των χαρτών</p> <p><u>Μάθημα 4^ο</u>: Οι δυσκολίες κατασκευής χαρτών</p> <p><u>Μάθημα 6^ο</u>: Οι φυσιογραφικές περιοχές της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 7^ο</u>: Οι κάτοικοι της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 10^ο</u>: Τα χαρακτηριστικά του ευρωπαϊκού πολιτισμού</p> <p><u>Μάθημα 12^ο</u>: Ο πολιτισμός της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 17^ο</u>: Οι θέσεις και η πολιτιστική σημασία των πόλεων</p> <p><u>Μάθημα 18^ο</u>: Η Γεωλογική ιστορία της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 19^ο</u>: Ιβηρική χερσόνησος : Μια ευρωπαϊκή περιοχή με πολύπλοκη γεωμορφολογία</p> <p><u>Μάθημα 20^ο</u>: Γεωλογική ιστορία της Ελλάδας</p> <p><u>Μάθημα 21^ο</u>: Το ευρωπαϊκό ανάγλυφο</p> <p><u>Μάθημα 22^ο</u>: Ελβετία – Ουκρανία: δύο χώρες με πολύ διαφορετικό ανάγλυφο</p>	<p><u>Μάθημα 23^ο</u>: Οι ακτές που περιβάλλουν την Ευρώπη</p> <p><u>Μάθημα 25^ο</u>: Μεσόγειος</p> <p><u>Μάθημα 26^ο</u>: Ιταλία – Κύπρος: Δύο μεσογειακές χώρες</p> <p><u>Μάθημα 27^ο</u>: Τα ποτάμια και οι λίμνες της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 28^ο</u>: Τα ποτάμια και οι λίμνες της Ελλάδας</p> <p><u>Μάθημα 29^ο</u>: Το κλίμα της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 30^ο</u>: Η βλάστηση της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 33^ο</u>: Η αγροτική παραγωγή</p> <p><u>Μάθημα 39^ο</u>: Παράγοντες που καθορίζουν την ανάπτυξη και την κατανομή της βιομηχανίας</p> <p><u>Μάθημα 41^ο</u>: Οι βιομηχανικές περιοχές της Ευρώπης</p> <p><u>Μάθημα 42^ο</u>: Οι βιομηχανικές περιοχές που αναπτύχθηκαν μετά το 1900</p> <p><u>Μάθημα 43^ο</u>: Η ελληνική βιομηχανία</p> <p><u>Μάθημα 48^ο</u>: Ο Τουρισμός στην Ευρώπη</p>
--	---

Μελετώντας τα εγχειρίδια της «Γεωγραφίας της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου» προκύπτει ότι από τα 97



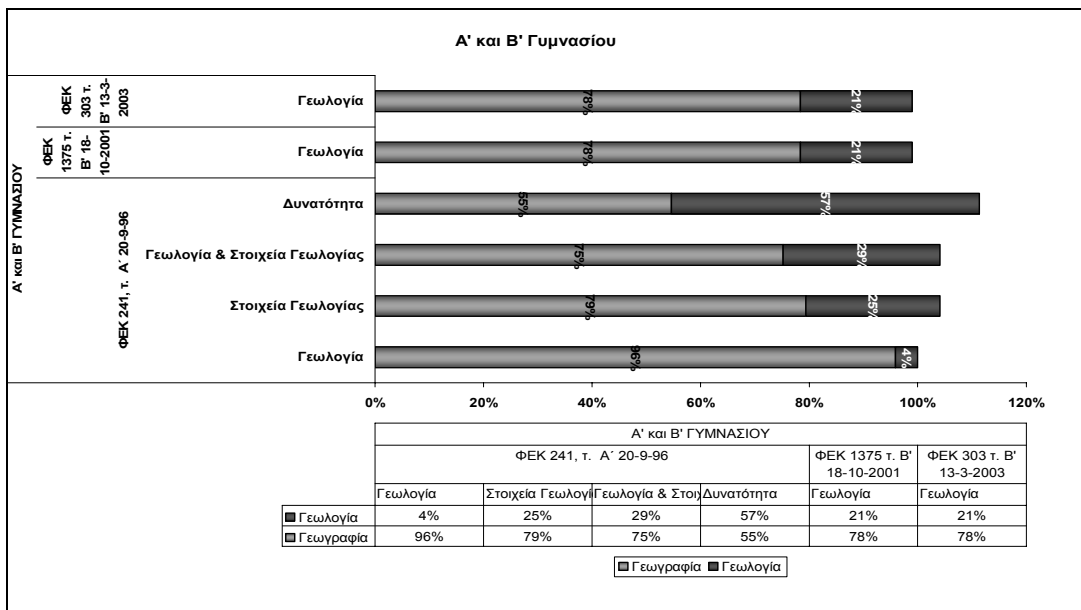
Σχήμα 2. Γεωλογία, γεωλογικά στοιχεία και δυνατότητα εισαγωγής γεωλογικών στοιχείων στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» Β΄ Γυμνασίου.

Γεωγραφία» (Κάτι που ήδη έχει περιληφθεί στο ΦΕΚ: 1375τ. Β΄/18-10-2001). Αλλά με τη βασική προϋπόθεση ότι θα αλλάξει και το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος σπουδών (ΑΠΣ), πράγμα που δεν έχει συμβεί όπως αναλυτικά έχει περιγραφεί ανωτέρω.

μαθήματα συνολικά τα 4 είναι καθαρά γεωλογικού περιεχομένου, τα 24 περιέχουν γεωλογικά στοιχεία, ενώ σε 55 θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν στοιχεία των γεωεπιστημών.

Θεωρητικά τουλάχιστον, φαίνεται ότι στη «Γεωγραφία» του Γυμνασίου, η Γεωλογία θα μπορούσε να αποτελέσει περίπου το 50% του «βασικού περιεχομένου» του μαθήματος (Σχ. 3).

Αυτό σημαίνει ότι θα μπορούσε να αποτελέσει ανεξάρτητο μάθημα (Γεωγραφία στη μία τάξη και Γεωλογία στην άλλη) ή να περιληφθεί στον τίτλο του μαθήματος ως «Γεωλογία -



Σχήμα 3. Γεωλογία, γεωλογικά στοιχεία και δυνατότητα εισαγωγής γεωλογικών στοιχείων στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της «Γεωλογίας-Γεωγραφίας» Γυμνασίου.

1.3 Το αναλυτικό πρόγραμμα και τα σχολικά εγχειρίδια που έχουν σχέση με τις γεωεπιστήμες στο Λύκειο

Στο πρόγραμμα σπουδών της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου υπάρχουν δύο μαθήματα επιλογής όπου περιλαμβάνονται κάποια στοιχεία των γεωεπιστημών, «οι Αρχές Περιβαλλοντικών επιστημών» (Αθανασάκης et al. 1998) σε όλες τις κατευθύνσεις και «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» (Βού-

τινος et al. 1998) μόνο στην τεχνολογική κατεύθυνση. Τα μαθήματα διδάσκονται 2 ώρες/εβδ. όλο το έτος (ΥΠΕΠΘ-ΠΙ 1998, ΦΕΚ: 1540 τ. Α' 1999, ΥΠΕΠΘ-ΠΙ 1999).

1.3.1 Αρχές Περιβαλλοντικών επιστημών

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών η διδακτέα ύλη χωρίζεται σε επτά κεφάλαια, τα οποία αναπτύσσονται αντίστοιχα στο βιβλίο «Αρχές Περιβαλλοντικών επιστημών» σε οκτώ κεφάλαια σε 260 σελίδες (Αθανασάκης et al. 1998) (Πιν. 11).

Πίνακας 11. Διάρθρωση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και του αντίστοιχου εγχειριδίου «Αρχές Περιβαλλοντικών επιστημών»

Πρόγραμμα σπουδών	Εγχειρίδιο
1η Η περιβαλλοντική επιστήμη	Κεφάλαιο εισαγωγικό: Η περιβαλλοντική επιστήμη
2η Βασικές έννοιες και αρχές της περιβαλλοντικής επιστήμης	Κεφάλαιο 1: Βασικές έννοιες και αρχές της περιβαλλοντικής επιστήμης
3η Οργάνωση και λειτουργία οικοσυστήματος	Κεφάλαιο 2: Δομή, οργάνωση και λειτουργία οικοσυστημάτων
4η Άνθρωπος και οικοσυστήματα	Κεφάλαιο 3: Άνθρωπος και οικοσυστήματα
5η Ανθρωπογενείς επιδράσεις στο περιβάλλον	Κεφάλαιο 4: Άνθρωπος και το δομημένο περιβάλλον
6η Οικολογία και άνθρωπος	Κεφάλαιο 5: Η οικολογική κρίση και τα μηνύματά της
7η Περιβάλλον – ανάπτυξη και ποιότητα ζωής	Κεφάλαιο 6: Ήπιες μορφές ενέργειας Κεφάλαιο 7: Περιβάλλον, ανάπτυξη και ποιότητα ζωής

Το ανωτέρω βιβλίο στηρίζεται στο μεγαλύτερο μέρος του στο βιβλίο «Οικολογία και Περιβάλλον» της Β΄ τάξης του Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου (Αθανασάκης et al. 1995).

Υπάρχουν περιθώρια μέσα από την ύλη όπως διατυπώνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος να γίνουν αναφορές σε στοιχεία των γεωεπιστημών. Για παράδειγμα αναφορά στο γεωλογικό κύκλο στο 3^ο κεφάλαιο: Οργάνωση και λειτουργία οικοσυστήματος (Βιογεωχημικοί κύκλοι) ή στη γεωθερμία στο 6ο κεφάλαιο: Οικολογία και άνθρωπος / φυσικοί πόροι (έδαφος αέρας, υδάτινοι πόροι, συμβατικές και ήπιες μορφές ενέργειας)

1.3.2 Διαχείριση Φυσικών Πόρων

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών η διδακτέα ύλη χωρίζεται και αναπτύσσεται σε

Πίνακας 12. Διάρθρωση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και του αντίστοιχου εγχειριδίου «Διαχείριση Φυσικών πόρων»

Κεφάλαιο 1: Διαχείριση φυσικών πόρων	Κεφάλαιο 6: Δασικοί πόροι
Κεφάλαιο 2: Η σχέση μας με τη Γη	Κεφάλαιο 7: Φυσικές προστατευόμενες περιοχές
Κεφάλαιο 3: Η χλωρίδα και πανίδα	Κεφάλαιο 8: Λιβάδια - Θαμνότοποι
Κεφάλαιο 4: Εδαφικοί πόροι	Κεφάλαιο 9: Μορφές ενέργειας
Κεφάλαιο 5: Υδάτινοι πόροι	Κεφάλαιο 10: Διαχείριση αποβλήτων

δέκα κεφάλαια (Πιν. 12) μέσα από 250 σελίδες στο σχολικό εγχειρίδιο «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» (Βούτσινος et al. 1998).

Στο βιβλίο αναφέρονται στοιχεία των γεωεπιστημών (Διάβρωση, Κατολισθήσεις,

Ορυκτά και πετρώματα, Εκμετάλλευση και προστασία υπεδάφιου πλούτου, Υπόγειο νερό, Διαχείριση υδατικών πόρων, Θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς, Γεωθερμική ενέργεια) κυρίως στο 4ο κεφάλαιο: Εδαφικοί πόροι και στο 9ο κεφάλαιο: Μορφές ενέργειας.

2 ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΟΙ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΝΑ ΕΝΤΑΧΘΟΥΝ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΔΟΜΕΣ

Τρεις τρόποι φαίνεται να υπάρχουν για να ενταχθούν οι γεωεπιστήμες σήμερα στο εκπαιδευτικό μας σύστημα: α) Με το μάθημα «Γεωλογία-Γεωγραφία» και τις διαθεματικές δραστηριότητες/ εργασίες που προτείνονται από το «Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών» και την «Ευέλικτη ζώνη» στο Γυμνάσιο, β) Με τα μαθήματα επιλογής της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου «Αρχές Περιβαλλοντικών επιστημών» και «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» και γ) Με τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο και το Ενιαίο Λύκειο.

Μέσα από τις ανωτέρω προσεγγίσεις προκύπτει η ανάγκη για επιμόρφωση των εκπαιδευτικών τόσο των γεωεπιστημόνων, για τη διδασκαλία των αντίστοιχων γνωστικών αντικείμενων στο Γυμνάσιο και το Ενιαίο Λύκειο, όσο και καθηγητών άλλων ειδικοτήτων πάνω σε γενικά γεωλογικά θέ-

ματα, ώστε να είναι ικανοί να ανακαλύπτουν και να εισαγάγουν και τη γεωλογική παράμετρο στις διαθεματικές δραστηριότητες/εργασίες και τα προγράμματα Π.Ε..

Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι οι προτεινόμενες προσεγγίσεις είναι ικανές να αντικαταστήσουν το μάθημα της γεωλογίας, αλλά μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά στις τάξεις που η γεωλογία απουσιάζει εντελώς από το πρόγραμμα σπουδών, ώστε να ευαισθητοποιήσουν και να ενημερώσουν τους μαθητές στα θέματα των γεωεπιστημών.

Ίσως με αυτό τον τρόπο να ανακαλύψουν οι νεαρές μαθήτριες και οι νεαροί μαθητές την ομορφιά και το μεγαλείο του ανόργανου κόσμου...έστω και χωρίς τη διδασκαλία του μαθήματος της Γεωλογίας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς θα ήθελαν να ευχαριστήσουν το Ι.Κ.Υ. για την οικονομική του υποστήριξη μέσω του προγράμματος υποτροφιών Μεταδιδακτορικής Έρευνας 2000-01.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Αθανασάκης Α., Κουσουρής Θ., & Κονταράτος Σ., 1995. Οικολογία και Περιβάλλον, Αθήνα, ΟΕΔΒ, 307σ.
- Αθανασάκης Α., Κουσουρής Θ., & Κονταράτος Σ., 1998. Αρχές περιβαλλοντικών επιστημών, Αθήνα, ΟΕΔΒ, 268σ.
- Βούτσινος Γ., Κοσμάς Κ., Καλκάνης Γ. & Σούτσας Κ., 1998. Διαχείριση φυσικών πόρων, Αθήνα, ΟΕΔΒ, 255σ.
- Καράμπατσα Α., Κλωνάρη Αικ., Κουτσόπουλος Κ., Μαράκη Κ. & Τσουνάκος Θ., 1997. Γεωγραφία Α΄ Γυμνασίου, Αθήνα, ΟΕΔΒ, 175σ.
- Καράμπατσα Α., Κλωνάρη Αικ., Κουτσόπουλος Κ. & Τσουνάκος Θ., 1998. Γεωγραφία Β΄ Γυμνασίου, Αθήνα, ΟΕΔΒ, 213σ.
- ΥΠΕΠΘ-ΠΙ, 1998. Ενιαίο Λύκειο - Ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών-Η εισήγηση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Αθήνα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 367σ.
- ΥΠΕΠΘ-ΠΙ, 1999. Ενιαίο Λύκειο – Τεχνολογικά επαγγελματικά εκπαιδευτήρια–Το νομοθετικό πλαίσιο, Αθήνα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 271 σ.
- ΦΕΚ: 241τ. Α΄, 20-09-1996.
- ΦΕΚ: 1540τ. Α΄, 29-07-1999.
- ΦΕΚ: 1366τ. Β΄, 18-10-2001.
- ΦΕΚ: 1375τ. Β΄, 18-10-2001.
- ΦΕΚ: 304τ. Β΄, 13-3-2003.
- ΦΕΚ: 1196τ. Β΄, 26-8-2003.

ABSTRACT

GEOSCIENCES IN THE CURICULLA AND STUDENTS BOOKS IN SECONDARY EDUCATION

Fermeli G.¹ and Diacantoni – Marcopoulou A.²

¹*Pedagogical Institute, Mesogheion 406, 15342 Athens, georgia@pi-schools.gr*

² *Department of Historical Geology-Paleontology, School of Geology and Geoenvironment, University of Athens, Panepistimioupoli Zografou, 15786 Athens, amarkop@geol.uoa.gr*

Geology does not exist, from 1997, as an independent discipline in greek secondary education. Geological subjects included in curriculum of “Geology-Geography” lesson in 1st and 2nd grades of Junior High School as well geological issues included in optional lessons in 2nd grade of Lyceum “Issues of Environmental studies” and “Natural resources management”.

There are three ways to introduce geosciences in Greek educational system: a)Through “Geology-geography” lesson and cross-thematic projects that suggested from cross-thematic curriculum and «Flexible zone» in Junior High School, b)Through optional lessons in 2nd grade of Lyceum “Issues of Environmental studies” and “Natural resources management”, and c)Through Environmental education projects in Junior High School and Lyceum.