

Πανελλήνια Ένωση Βιοεπιστημόνων

ΠΡΑΚΤΙΚΑ 3ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ
«Η Βιολογία στην Εκπαίδευση»
13-15 Νοεμβρίου 2015, Κατερίνη

3^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
Η Βιολογία στην Εκπαίδευση



Επιμέλεια
Αθανάσιος Πολύζος
Δημήτριος Σχίζας
Παναγιώτης Στασινάκης
Γεώργιος Βαρδακώστας

ISBN: 978-618-81159-1-0

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2

Γραμματισμός ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον
(Ocean Literacy)

Στοιχεία Επιστημών της Θάλασσας σε Εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου

Αθανάσιος ΜΟΓΙΑΣ & Θεόδωρος ΚΕΒΡΕΚΙΔΗΣ

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης, amogias@eled.duth.gr, tkebreki@eled.duth.gr

Περίληψη

Παρουσιάζεται μια ανάλυση των στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας που περιέχονται σε εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου σε σχέση με το εννοιολογικό πλαίσιο του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον (OL). Εφαρμόστηκε η μέθοδος της Ανάλυσης Περιεχομένου, με βάση το παραγωγικό σύστημα προκαθορισμένων κατηγοριών. Διαπιστώθηκε ότι η πληροφορία που περιέχεται είναι περιορισμένη σε έκταση και θεματολογία, καθώς και μη συνεκτική, σχετικών αναφορών. Τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν την αναγκαιότητα ένταξης στα σχολικά εγχειρίδια περισσότερων στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας σύμφωνα με το εννοιολογικό πλαίσιο του OL.

Λέξεις-κλειδιά: Σχολικά εγχειρίδια, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Ανάλυση κειμένων, Επιστήμες της Θάλασσας, Περιβαλλοντικός Γραμματισμός

Εισαγωγή

Ο Παγκόσμιος Ωκεανός αποτελεί κυρίαρχο χαρακτηριστικό του πλανήτη (Cava et al. 2005) και, κατά συνέπεια, δεν μπορεί να θεωρηθεί κάποιος ότι είναι επιστημονικά ή περιβαλλοντικά εγγράμματος χωρίς να είναι σε θέση να γνωρίζει και να κατανοεί στοιχεία των Επιστημών της Θάλασσας (Payne & Zimmermann 2010). Η αντίληψη αυτή οδήγησε στη γένεση του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον (Ocean Literacy, OL) (Cava et al. 2005). Ως OL έχει οριστεί «η κατανόηση της επίδρασης του Ωκεανού στον άνθρωπο και της επίδρασης του ανθρώπου στον Ωκεανό» (NOAA 2013)· επιπρόσθετα, έχουν προσδιοριστεί οι βασικές Αρχές για ένα επιθυμητό πλαίσιο γνώσεων σχετικά με τις Επιστήμες της Θάλασσας (Cava et al. 2005) και έχει τονισθεί η αναγκαιότητα ένταξης των Αρχών αυτών στην εκπαιδευτική πρακτική, την έρευνα, τα αναλυτικά προγράμματα, τα σχολικά εγχειρίδια και την εκπαιδευτική αξιολόγηση (π.χ. Tran, Payne & Whitley 2010). Ένα αρχικό βήμα στην κατεύθυνση αυτή αποτελεί η ανάλυση των στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας που περιέχονται στα σχολικά εγχειρίδια σε σχέση με το εννοιολογικό πλαίσιο του OL, αντικείμενο που, όπως αποκάλυψε η διερεύνηση της σχετικής βιβλιογραφίας, δεν έχει μελετηθεί.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η ανάλυση των στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας που περιέχονται σε εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου σε σχέση με το εννοιολογικό πλαίσιο του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον.

Εννοιολογικό πλαίσιο του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον

Ο οδηγός της National Oceanic and Atmospheric Administration (2013) προσδιορίζει τις 7 βασικές Αρχές του OL, τις οποίες όλοι οι μαθητές θα πρέπει να έχουν κατανοήσει με την ολοκλήρωση της σχολικής τους εκπαίδευσης. Οι Αρχές αυτές είναι οι εξής: 1. Η Γη έχει έναν μεγάλο Ωκεανό με πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, 2. Ο Ωκεανός και η ζωή στον Ωκεανό διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της Γης, 3. Ο Ωκεανός έχει σημαντική επίδραση στον καιρό και το κλίμα, 4. Ο Ωκεανός κατέστησε τη Γη κατοικήσιμη, 5. Ο Ωκεανός υποστηρίζει

μια μεγάλη ποικιλία μορφών ζωής και οικοσυστημάτων, 6. Ο Ωκεανός και οι άνθρωποι συνδέονται άρρηκτα και 7. Ο Ωκεανός είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητος. Κάθε μια από τις παραπάνω Αρχές υποστηρίζεται από μια σειρά Θεμελιωδών Εννοιών, οι οποίες στο σύνολό τους ανέρχονται στις 45. Επιπρόσθετα, προκειμένου οι μαθητές να κατακτήσουν την πλήρη κατανόηση των Αρχών αυτών, στον Οδηγό της NOAA (2013) παρουσιάζεται ένα Πλαίσιο Εφαρμογής (Scope & Sequence) το οποίο παρέχει αναλυτικές οδηγίες ως προς το τι απαιτείται οι μαθητές να γνωρίζουν σε συγκεκριμένες σχολικές τάξεις (από το Νηπιαγωγείο έως και την Γ' Λυκείου, K-12).

Μεθοδολογία

Αναλύθηκαν τα σχολικά εγχειρίδια (βιβλίο μαθητή και τετράδιο εργασιών) του Δημοτικού Σχολείου που αφορούν στις Φυσικές Επιστήμες (Μελέτη του Περιβάλλοντος Α'-Δ' τάξη, Ερευνώ & Ανακαλύπτω Ε'-Στ' Τάξη και Γεωγραφία Ε'-Στ' Τάξη). Για την ανάλυση του κειμενογραφικού και εικονογραφικού υλικού των εγχειριδίων εφαρμόσθηκε η μέθοδος της Ανάλυσης Περιεχομένου η οποία αφορά σε ένα σύνολο από τεχνικές που αποσκοπούν στη συστηματική ανάλυση γραπτών, λεκτικών ή οπτικών δεδομένων και η οποία αποτελεί διεθνώς την κύρια ερευνητική μέθοδο στον τομέα της μελέτης του περιεχομένου των σχολικών βιβλίων (π.χ. Μπονίδης 2004). Επιλέχθηκε το «παραγωγικό» σύστημα κατηγοριών, σύμφωνα με το οποίο οι κατηγορίες καθορίστηκαν εκ των προτέρων με βάση το εννοιολογικό πλαίσιο του OL. Ως μονάδα ανάλυσης υιοθετήθηκε το «θέμα» και διασφαλίστηκαν η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της μεθόδου. Επίσης, ελέγχθηκε ο βαθμός συμφωνίας της αλληλουχίας των εννοιών του OL, στοιχεία των οποίων υπάρχουν στα υπό εξέταση εγχειρίδια, με το Πλαίσιο Εφαρμογής (Scope and Sequence) των Αρχών και Θεμελιωδών Εννοιών του OL.

Αποτελέσματα – Συζήτηση

Στοιχεία Επιστημών της Θάλασσας περιλαμβάνονται στο κείμενο του 10,4% των σελίδων των υπό εξέταση βιβλίων του μαθητή το ποσοστό αυτό παρουσιάζει μια αυξητική τάση από τα εγχειρίδια των μικρότερων προς τα εγχειρίδια των μεγαλύτερων τάξεων. Το αντίστοιχο ποσοστό στα τετράδια εργασιών είναι 5%, χωρίς όμως να είναι εμφανής μια αντίστοιχη τάση. Επιπλέον, μόνο το 5,8% των εικόνων των βιβλίων του μαθητή και το 5,4% των εικόνων των τετραδίων εργασιών αφορούν σε στοιχεία των Επιστημών της Θάλασσας. Τα παραπάνω αποκαλύπτουν ότι η πληροφορία που περιέχεται στα υπό εξέταση εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου σχετικά με το Θαλάσσιο Περιβάλλον είναι περιορισμένη σε έκταση, παρότι ο ωκεανός αποτελεί το κυρίαρχο στοιχείο του πλανήτη, ρυθμίζει το κλίμα, υποστηρίζει μεγάλο μέρος της βιοποικιλότητας και παρέχει τροφή σε ένα σημαντικό τμήμα του ανθρώπινου πληθυσμού (Cava et al. 2005).

Στα κείμενα και τις εικόνες των υπό εξέταση εγχειριδίων περιλαμβάνονται θέματα που αφορούν και στις επτά Αρχές του OL (Πίνακας 1). Ειδικότερα, όλες οι Έννοιες των Αρχών 1 και 6 και οι περισσότερες Έννοιες των Αρχών 2, 3 και 5, αλλά αντιθέτως μόνο μια ή δύο Έννοιες των Αρχών 4 και 7, αντιπροσωπεύονται στα υπό εξέταση εγχειρίδια. Επιπρόσθετα, στοιχεία των Αρχών 1 και 6 εμφανίζονται σε εγχειρίδια όλων των τάξεων, ενώ στοιχεία των Αρχών 4 και 7 εμφανίζονται μόνο σε μια ή δύο τάξεις του Δημοτικού Σχολείου (Πίνακας 1). Τα παραπάνω αποκαλύπτουν ότι η αναφορά σε στοιχεία των Επιστημών της Θάλασσας στα σχολικά εγχειρίδια του Δημοτικού είναι περιορισμένη ως προς τη θεματολογία. Ειδικότερα,

δεν περιέχονται αναφορές σε Θεμελιώδεις Έννοιες του OL, όπως για παράδειγμα η Έννοια 4α («το μεγαλύτερο μέρος του οξυγόνου προήλθε από τη δραστηριότητα των φωτοσυνθετικών οργανισμών στον ωκεανό»), η Έννοια 4β («ο ωκεανός είναι το λίκνο της ζωής: η παλαιότερη απόδειξη ύπαρξης ζωής εμφανίστηκε στον ωκεανό»), η Έννοια 7γ («κατά τα τελευταία 40 χρόνια η χρήση των ωκεάνιων πόρων έχει αυξηθεί σημαντικά η μελλοντική βιώσιμη διαχείρισή τους εξαρτάται από τη δική μας κατανόηση αυτών των πόρων και των περιορισμών τους»).

Πίνακας 1: Αριθμός αναφορών στις Θεμελιώδεις Έννοιες του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον (α) στο κειμενογραφικό (Κ) και εικονογραφικό (Ε) υλικό των υπό εξέταση βιβλίων του μαθητή (ΒΜ) και (β) στις ασκήσεις (Α) των αντίστοιχων τετραδίων εργασιών (ΤΕ)

Αρχές	Τάξη	Α'		Β'		Γ'		Δ'		Ε'				Στ'				Συνολικός αριθμός αναφορών								
		Μελέτη Περιβάλλοντος										Εργυνό		Γεωγρ.		Εργυνό			Γεωγρ.							
		ΒΜ	ΤΕ	Α	ΒΜ	ΤΕ	Α	ΒΜ	ΤΕ	Α	ΒΜ	ΤΕ	Α	ΒΜ	ΤΕ	Α	ΒΜ		ΤΕ	Α						
1η	έννοιες	Κ	Ε	Α	Κ	Ε	Α	Κ	Ε	Α	Κ	Ε	Α	Κ	Ε	Α	Κ	Ε	Α							
	α				1	1				1	1		1				1		4	21	7	38				
	β			1		1							1						5	2	3	13				
	γ													1				1	1	1	2	6				
	δ																1		1			2				
	ε				2	1				1			1	1	1		1		1			9				
	στ				2	1	1									1	1				1	8				
	ζ	1	1	1	2	1		1	2			1				2		1			4	2	19			
	η																									
2η	α																									
	β							1							1						2		4			
	γ											1	1			3	2	1			1	1	1	11		
	δ																									
	ε															6	1	2			2	3	4	18		
3η	α				2	1										1	1		1		3	3		12		
	β															5	1	3			3	2	2	16		
	γ																									
	δ																				2			2		
	ε																									
	στ																		1					1		
	ζ				1					1														2		
4η	α																		1							
	β																									
	γ																									
5η	α		11	2		2	9		4	7		1	9	1	2	3		1	3	17	28	18		118		
	β																			1				1		
	γ																									
	δ				1				3	1	1	1							5	2	7			21		
	ε								1										1	1				3		
	στ														3									3		
	ζ																									
	η																									
	θ																	3				1		4		
6η	α																									
	β	3	4	2		4	9	1	5	8	1	6	5	4	3		16	12	8	4	6	9	6	3	3	122
	γ	1	11	6		1	6			2	1		1	2			6	2	2	4	6	1	2	3		57
	δ	1	8	2		1	1	1	2	3			8	4	4		3	1		1	2	1	4	1	2	50
	ε																			1		1				2
	στ					1					1						1	2	1							6
	ζ	1	1	1		1	2				4	1	1				1	1	2	1			1			18
7η	α																									
	β																									
	γ																									
	δ														1	1	1						1			4
	ε																									
	στ																									

Η αντιπαραβολή των Εννοιών του OL, στοιχεία των οποίων εμφανίζονται σε εγχειρίδια των τάξεων Α'-Β', Γ'-Δ'-Ε' και Στ' του Δημοτικού Σχολείου, με το πλαίσιο Εφαρμογής (Scope & Sequence) των Εννοιών αυτών στις αντίστοιχες σχολικές κλάσεις, φανερώνει μια αξιοσημείωτη αναντιστοιχία (Πίνακας 2). Τα παραπάνω υποδηλώνουν ότι, σύμφωνα με το εννοιολογικό πλαίσιο του OL, η πληροφορία που περιλαμβάνεται στα σχολικά εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου για θέματα Επιστημών της Θάλασσας είναι αποσπασματική, καθώς δεν

υπάρχει συνεκτική διαδοχή των σχετικών Εννοιών εντός και μεταξύ των εγχειριδίων. Επιπλέον, η θεώρηση των σχετικών Εννοιών που περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια του Δημοτικού κρίνεται ότι δεν γίνεται σε βάθος, καθώς κατά κανόνα οι Έννοιες αντιπροσωπεύονται μερικώς και παρουσιάζονται ακροθιγώς στα βιβλία του μαθητή και τα τετράδια εργασιών.

Πίνακας 2: Αντιπαραβολή των Θεμελιωδών Εννοιών του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον, στοιχεία των οποίων υπάρχουν στα υπό εξέταση σχολικά εγχειρίδια με το Πλαίσιο Εφαρμογής των Εννοιών αυτών (Scope & Sequence)· XX: υποδηλώνεται η σε βάθος θεώρηση των Εννοιών

ΑΡΧΕΣ		1η							2η							3η							4η							5η							6η							7η						
Τάξη	Έννοιες	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	η	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	η	θ	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	α	β	γ	δ	ε	στ					
Α΄-Β΄	Scope & Sequence	x	x	XX		x	x	x			XX	x	x	x	XX	x									x	x	x	x	x			x	x	x	x	XX	x	XX		x	x			x						
	Εγχειρίδια	x	x			x	x	x						x									x			x			x	x			x	x	x		x	x												
Γ΄-Δ΄-Ε΄	Scope & Sequence	x	XX	XX		x	XX	XX		XX	XX	XX	XX		x			x	x					x	x	x	XX	XX	XX	x		x	x	XX	x	XX	XX	x	x	XX	XX		x	x	XX	XX				
	Εγχειρίδια	x	x			x	x	x			x	x	x	x				x	x						x			x	x	x			x	XX	x	XX		x	x					x						
Στ΄	Scope & Sequence	XX	XX	XX	x	XX	x	XX		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	x	XX	XX		XX	XX		XX	XX	XX	XX	x	XX	x	XX	x	XX	x	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX		
	Εγχειρίδια	XX	XX	x	x	x	x	x			x	x	x	x				x						x		XX	x		x	x			x		x	x	x	x						x						

Συμπεράσματα

Η ανάλυση των στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας που περιέχονται σε εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου σε σχέση με το εννοιολογικό πλαίσιο του Γραμματισμού ως προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον (OL), έδειξε ότι η σχετική πληροφορία είναι περιορισμένη σε έκταση και θεματολογία, καθώς και μη συνεκτική. Συνεπώς, σε μια μελλοντική αναθεώρηση των σχολικών εγχειριδίων κρίνεται σκόπιμη η ένταξη περισσότερων στοιχείων των Επιστημών της Θάλασσας σύμφωνα με το εννοιολογικό πλαίσιο του OL. Μια αναθεώρηση προς την κατεύθυνση αυτή, αποτελεί ζητούμενο για το κίνημα του OL και πιθανόν να συνέβαλε αποτελεσματικότερα στη διαμόρφωση ατόμων που κατανοούν τις βασικές έννοιες του θαλάσσιου περιβάλλοντος, επικοινωνούν σχετικά με τη θάλασσα με ουσιαστικό τρόπο και είναι σε θέση να λαμβάνουν υπεύθυνες αποφάσεις σχετικά με τη θάλασσα και τους πόρους της.

Βιβλιογραφία

- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C. & Tuddenham, P. (2005). Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy. Retrieved from http://coexploration.org/oceanliteracy/documents/OLit200405_Final_Report.pdf
- Μπονίδης, Κ.Θ. (2004). *Το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου ως αντικείμενο έρευνας. Διαχρονική εξέταση της σχετικής έρευνας και μεθοδολογικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (2013). Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages Version 2, a brochure resulting from the 2-week On-Line Workshop on Ocean Literacy through Science Standards; published by National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S.A.; Published June 2005, revised March 2013.

- Payne, D.L. & Zimmermann, T.D. (2010). Beyond terra firma: Bringing ocean and aquatic sciences to environmental and science teacher education. In A. M. Bodzin, B. Shiner Klein, & S. Weaver (Eds.), *The inclusion of environmental education in science teacher education* (pp. 81–94). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Tran, L. U., Payne, D. L., & Whitley, L. (2010). Research on learning and teaching ocean and aquatic sciences. *NMEA Special Report*, 3, 22–26.