



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ 17 ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Βασίλης Παπαβασιλείου • Αθανάσιος Μόγιας
Γιώτα Ξανθάκου • Μαρία Καΐλα**

Ίαδραση

Copyright © 2025 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΑΔΡΑΣΗ

ISBN: 978-960-646-033-3

Κανένα τμήμα του βιβλίου αυτού δεν αναπαράγεται, δεν αποθηκεύεται σε οποιαδήποτε σύστημα ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτοαντιγραφικό και δεν μεταβιβάζεται σε καμία μορφή και με κανέναν τρόπο, χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΑΔΡΑΣΗ
Σουλίου 73, 13461 Ζεφύρι
Τηλ. 210-2474950, Fax. 210-2474902
e-mail: info@diadrassi.gr
www.diadrassi.gr

ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΩΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Ιωάννα Φωτεινοπούλου

Εκπαιδευτικός ΠΕ70, MSc Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Αθανάσιος Μόγιας

Αναπληρωτής Καθηγητής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ABSTRACT

This study refers to the design, construction, implementation, and evaluation of a Teaching-Learning Sequence (TLS) in primary schools regarding forest ecosystems. The TLS was implemented during ten teaching hours targeting students in grade 5 in Rhodes Island, Greece. It took place both inside and outside the school during the "laboratory skills" course. Before and after implementing the TLS, the same questionnaire was administered to the students to highlight their knowledge and views about forest ecosystems. The results initially revealed significant cognitive deficiency, which was covered to some extent with the implementation of the TLS. Integration of a mixed pedagogical method with interdisciplinary and cooperative approaches that encompass classroom lectures, hands-on activities, use of arts and literature, field trips, and expert visits, among others, confirm the value of a carefully designed and properly implemented TLS to young students, especially when relating to rather unfamiliar subjects such as forest ecosystems.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: δασικά οικοσυστήματα, δασικός γραμματισμός, διδακτική-μαθησιακή ακολουθία, μαθητές δημοτικού

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Δασικά οικοσυστήματα και Δασικός Γραμματισμός

Σε μια προσπάθεια προσέγγισης των εννοιών «δάσος» και «δασικό οικοσύστημα», αναζητήθηκαν σχετικοί ορισμοί σύμφωνα με τη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία. Ειδικότερα, κατά τον Whittaker (1975) ως δασικό οικοσύστημα ορίζεται η σύνθετη βιολογική κοινότητα που αποτελείται από δέντρα, φυτά, ζώα, μικροοργανισμούς και αβιοτικούς παράγοντες όπως το έδαφος και το κλίμα, οι οποίοι αλληλεπιδρούν εντός μιας καθορισμένης δασικής περιοχής. Ο ορισμός αυτός δίνει έμφαση στην οικολογική δυναμική και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ζωντανών οργανισμών και του περιβάλλοντός τους εντός των δασικών οικοσυστημάτων. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τον Αραβαντινό (2005), ως «*δάση ορίζονται μεγάλες εκτάσεις γης καλυπτόμενες κυρίως από δέντρα και άλλους ξυλώδεις θάμνους, που σχηματίζουν ένα συμπαγές και συνεκτικό οικοσύστημα, το οποίο είναι σε θέση να παρέχει ποικίλες οικολογικές, κοινωνικές και οικονομικές λειτουργίες και χαρακτηρίζονται από την υψηλή βιοποικιλότητα και τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των βιοτικών και αβιοτικών στοιχείων τους*». Σύμφωνα με τον Whittaker (1975), τα δασικά οικοσυστήματα περιλαμβάνουν ένα ποικίλο φάσμα οικοτόπων που βρίσκονται σε ολόκληρο τον πλανήτη, καθένα από τα οποία χαρακτηρίζεται από μοναδικές περιβαλλοντικές συνθήκες, βιοποικιλότητα και οικολογικές διεργασίες. Αυτά τα οικοσυστήματα συνήθως ταξινομούνται σε διάφορους κύριους τύπους με βάση παράγοντες όπως το κλίμα, η γεωγραφική θέση και η κυρίαρχη βλάστηση. Ένα ευρέως αναγνωρισμένο σύστημα ταξινόμησης χωρίζει τα δάση σε τροπικά, εύκρατα και βόρεια οικοσυστήματα (Whittaker, 1975).

Ειδικότερα για τα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας, αυτά αποτελούν σημαντική συνιστώσα της φυσικής κληρονομιάς της χώρας και διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας και στην παροχή διαφόρων οικολογικών υπηρεσιών. Καλύπτοντας περίπου το 30% της έκτασης της χώρας, τα ελληνικά δάση παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ποικιλομορφία, η οποία συνδέεται άμεσα με την περίπλοκη τοπογραφία της περιοχής, την κλιματική μεταβλητότητα και τις ιστορικές πρακτικές χρήσης γης της χώρας (Papanastasis, 2008). Όπως αναφέρει ο Μπαλής (2012), η θέση της Ελλάδας που γεωγραφικά τοποθετείται στη Μεσόγειο, σε συνδυασμό με το έντονα ποικίλο ανάγλυφο, δημιουργεί μικροκλίματα που ευνοούν την ανάπτυξη διαφορετικών τύπων δασικών οικοσυστημάτων, όπως για παράδειγμα οι ακτές και τα νησιά φιλοξενούν παραθαλάσσια και μεσογειακά δάση που φύονται κυρίως είδη όπως η χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*) και η κουκουναριά (*Pinus pinea*), ενώ οι ορεινές περιοχές καλύπτονται από δάση ελάτης (*Abies spp.*) και δρυός (*Quercus spp.*). Αυ-

τά τα δάση περιλαμβάνουν ένα φάσμα οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των δασών φυλλοβόλων, κωνοφόρων και μικτών, το καθένα με τη δική του μοναδική σύνθεση ειδών και οικολογική δυναμική.

Το πολυσύνθετο φυσικό περιβάλλον και ως εκ τούτου η περιπλοκότητα που χαρακτηρίζει τα σύγχρονα κυρίως περιβαλλοντικά προβλήματα, οδήγησαν στις αρχές του 21^{ου} αιώνα -μάλλον επιτακτικά- προς μια κατεύθυνση αναθεώρησης της εκπαίδευσης που εστιάζει στο περιβάλλον και κάτω από την ομπρέλα της Αειφορίας συναντούμε πλέον νέες τάσεις επιμέρους Περιβαλλοντικών Γραμματισμών που δίνουν έμφαση στη διδασκαλία και μάθηση βασικών αρχών και θεμελιωδών εννοιών που θα πρέπει να έχει κατανοήσει ένας νέος άνθρωπος με την ολοκλήρωση των σπουδών του στο σχολείο γύρω από σειρά περιβαλλοντικών ζητημάτων. Η αρχή έγινε με τον Θαλάσσιο Γραμματισμό το 2004 (NOAA, 2013· Χειμωνοπούλου κ.ά., 2020), ακολούθησε ο Κλιματικός Γραμματισμός το 2008 (USGCRP, 2009· 2024) και μέσα στην επόμενη δεκαετία και άλλοι όπως για παράδειγμα ο Ενεργειακός Γραμματισμός (USDE, 2017), ο Γραμματισμός που εστιάζει στις Μεγάλες Λίμνες της Αμερικής (Ohio Sea Grant, 2013) και στην Μεσόγειο Θάλασσα (Mokos et al., 2020) και φυσικά ο Δασικός Γραμματισμός (PLT, n.d.).

Ο Δασικός Γραμματισμός (Forest Literacy) αναφέρεται στην ολοκληρωμένη κατανόηση και εκτίμηση των δασών, συμπεριλαμβανομένης της οικολογικής, οικονομικής, πολιτιστικής και κοινωνικής σημασίας τους. Περιλαμβάνει γνώσεις για τα δασικά οικοσυστήματα, τη βιοποικιλότητα, τις πρακτικές διαχειρίσεις και τον ρόλο των δασών στη βιώσιμη ανάπτυξη και τη διατήρηση του περιβάλλοντος (Krasny, 2012). Ο Δασικός Γραμματισμός υπερβαίνει τη βασική ευαισθητοποίηση για τα δέντρα και τα δάση για να συμπεριλάβει μια βαθύτερη κατανόηση των πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων μεταξύ δασών και ανθρώπινων κοινωνιών, καθώς και των επιπτώσεων των αποφάσεων των πολιτικών που σχετίζονται με το δάσος. Στον πυρήνα του η έννοια του Δασικού Γραμματισμού περιλαμβάνει την καλλιέργεια ικανοτήτων που σχετίζονται με τη δασική οικολογία και τη βιολογία, όπως η κατανόηση της δομής και λειτουργίας των δασικών οικοσυστημάτων, η σημασία της διατήρησης της βιοποικιλότητας και οι οικολογικές υπηρεσίες που παρέχονται από τα δάση (Williams et al., 2002).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδειχθούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τα δασικά οικοσυστήματα και μέσω εστιασμένων διδακτικών παρεμβάσεων να κατανοήσουν τη δομή και λειτουργία τους, καθώς και να μετασχηματίσουν πιθανές λανθασμένες αντιλήψεις που έχουν γι' αυτά. Οι επιμέρους στόχοι που τέθηκαν ήταν να διερευνηθούν (α) γνώσεις και

αντιλήψεις που διαθέτουν οι μαθητές γενικά για τα δασικά οικοσυστήματα, (β) γνώσεις και αντιλήψεις ειδικότερα για τα Ελληνικά δάση ως μέρος των Μεσογειακών δασικών οικοσυστημάτων, (γ) η σχέση ανθρώπου-δάσους, (δ) το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών, (ε) ζητήματα προστασίας και διαχείρισης των δασών και (στ) την αξιοποίηση του δάσους στη λογοτεχνία και τη μυθολογία.

Για την ανάδειξη των προϋπαρχουσών γνώσεων των μαθητών και για την αξιολόγηση της επιτυχίας της ίδιας της διδακτικής παρέμβασης επιλέχθηκε ως πιο κατάλληλο εργαλείο η ημι-δομημένη συνέντευξη η οποία και εφαρμόστηκε σε κάθε μαθητή χωριστά, καθώς η διενέργεια συνεντεύξεων μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τις προοπτικές, τις εμπειρίες και την κατανόηση διαφόρων θεμάτων. Η συνέντευξη περιλάμβανε 7 άξονες, ήτοι δημογραφικά στοιχεία των μαθητών, διερεύνηση γενικών αντιλήψεων για τα δασικά οικοσυστήματα, εστίαση στα Ελληνικά δάση ως μέρος των Μεσογειακών δασικών οικοσυστημάτων, σχέση ανθρώπου-δάσους, δασικές πυρκαγιές, ζητήματα προστασίας και διαχείρισης των δασών, αξιοποίηση της λογοτεχνίας και της μυθολογίας με αντικείμενο το δάσος. Σε όλες τις περιπτώσεις πλην των δημογραφικών στοιχείων, οι κλίμακες αφορούσαν σε έναν αριθμό δηλώσεων σε 5-βαθμια κλίμακα τύπου Likert με την ύπαρξη ενός αριθμού ανοικτού τύπου ερωτήσεων.

Ως πληθυσμός μελέτης ορίσθηκαν οι μαθητές Ε΄ τάξης Δημοτικού, ενώ το δείγμα προέκυψε από μία τάξη 20 μαθητών εκ των οποίων η πλειοψηφία ήταν αγόρια (55%) με ηλικίες κυρίως έντεκα και δώδεκα ετών (85%). Όλοι οι μαθητές διέμεναν σε περιοχή εκτός της πόλης της Ρόδου, όπου βρίσκονταν και το Δημοτικό στο οποίο φοιτούσαν ενώ, κατά δήλωσή τους, η συχνότητα με την οποία επισκέπτονταν κατά τη διάρκεια ενός έτους ένα δάσος ήταν ως επί το πλείστον 1-2 φορές (60%). Αναφορικά με την ερώτηση αν οι μαθητές είχαν λάβει μέρος σε δράσεις που σχετίζονται με την προστασία των δασών, το 85% απάντησε αρνητικά. Σε ό,τι αφορά στον βαθμό που οι μαθητές του δείγματός μας ενημερώνονται για περιβαλλοντικά ζητήματα, οι επικρατέστερες πηγές πληροφόρησής τους φαίνονται να είναι οι δάσκαλοί τους (μέση τιμή $4,20 \pm 1,005$) και η οικογένειά τους ($4,05 \pm 1,395$). Η συνέντευξη ήταν ατομική και ως εκ τούτου πραγματοποιήθηκε χωριστά για κάθε έναν από τους συμμετέχοντες μαθητές πριν τη Διδακτική-Μαθησιακή Ακολουθία (ΔΜΑ) που σχεδιάστηκε για την ανάδειξη της προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας τους για σχετικά ζητήματα και αμέσως μετά το πέρας αυτής, προκειμένου να ελεγχθεί ο βαθμός επιτυχίας της ίδιας της παρέμβασης.

Η ΔΜΑ εφαρμόστηκε στους μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος *Εργαστήρια Δεξιότητων* μέσα σε χρονικό διάστημα περίπου ενάμιση μήνα και περιλάμβανε έξι δραστηριότητες με συνολική διάρκεια 10 διδακτικών ωρών (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Επιγραμματική αποτύπωση των δραστηριοτήτων της ΔΜΑ

a/a	Τίτλος δραστηριότητας	Επιμέρους στόχοι
1^η Δραστηριότητα (2 διδακτικές ώρες)	Η θεατή και αθέατη πλευρά του δάσους	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να γνωρίσουν οι μαθητές τις πολλαπλές διαστάσεις των δασικών οικοσυστημάτων
2^η Δραστηριότητα (3 διδακτικές ώρες)	Γνωρίζω το περιαστικό πράσινο	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να βιώσουν οι μαθητές την εμπειρία της άμεσης επαφής με το φυσικό περιβάλλον. ➤ Να γνωρίσουν τα κυρίαρχα δασικά είδη στο δάσος που θα επισκεφθούν. ➤ Να προσεγγίσουν την έννοια του δασικού οικοσυστήματος πολύπλευρα
3^η Δραστηριότητα (1 διδακτική ώρα)	Δημιουργία χάρτη συναισθημάτων (συνέχεια της προηγούμενης δραστηριότητας)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να συνδέσουν και να εκφράσουν οι μαθητές την εμπειρία της επίσκεψής τους στο δάσος με τα συναισθήματα που τους προκλήθηκαν κατά τη διάρκεια της.
4^η Δραστηριότητα (1 διδακτική ώρα)	Δασικές πυρκαγιές	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να ενημερωθούν οι μαθητές για τις δασικές πυρκαγιές γενικώς, αλλά και σε τοπικό επίπεδο. ➤ Να λάβουν εμπειριστατωμένη γνώση σχετικά με τα αίτια, τις συνέπειες και την πρόληψη των πυρκαγιών. ➤ Να εκφράσουν δημιουργικά όσα έμαθαν.
5^η Δραστηριότητα (1 διδακτική ώρα)	Παιχνίδι ρόλων	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να ενημερωθούν οι μαθητές σχετικά με την ορθή διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων. ➤ Να εκπαιδευτούν στην επιχειρηματολογία και τον δημιουργικό διάλογο.
6^η Δραστηριότητα (2 διδακτική ώρα)	Το δάσος στη λογοτεχνία και τη μυθολογία	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές πώς το δάσος έχει εμπνεύσει διάφορες μορφές τέχνης, όπως η λογοτεχνία και η μυθολογία.

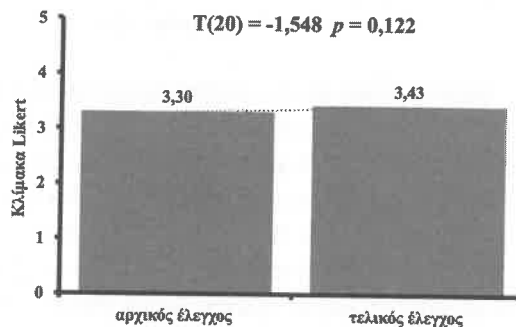
Η ΔΜΑ είναι μια δομημένη και συστηματική προσέγγιση της διδασκαλίας που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει την απόδοση των μαθητών και τα μαθησιακά αποτελέσματα μέσω μιας σειράς διασυνδεδεμένων δραστηριοτήτων και εμπειριών. Παρέχει ένα πλαίσιο στους εκπαιδευτικούς για να οργανώσουν και να ακολουθήσουν μαθησιακές εργασίες – δραστηριότητες σε μια λογική διαδοχή, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές αναπτύσσουν αποτελεσματικά εννοιολογική κατανόηση, δεξιότητες και ικανότητες (Van Driel et al., 2002). Σύμφωνα με τον Gagné (1985), μια μαθησιακή ακολουθία περιλαμβάνει συγκεκριμένη πορεία που καθοδηγεί τους εκπαιδευτικούς στη διαδοχική παρουσίαση του υλικού για την επίτευξη της επιθυμητής γνωστικής ανάπτυξης. Συνήθως αποτελείται από πολλαπλά στάδια, συμπεριλαμβανομένης της ει-

σαγωγής, της διερεύνησης, της γνωστικής ανάπτυξης, της εφαρμογής και της ενοποίησης, το καθένα προσαρμοσμένο ώστε να ανταποκρίνεται στους συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και τις ανάγκες των μαθητών (Clarke & Hollingsworth, 2002).

Για τις ανάγκες της ανάλυσης των ποσοτικών δεδομένων της συνέντευξης αξιοποιήθηκαν εφαρμογές της περιγραφικής (μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις) και της επαγωγικής στατιστικής (χρήση του μη παραμετρικού κριτηρίου Wilcoxon T). Αντίστοιχα για την ανάλυση των ποιοτικών ευρημάτων, όπως αυτά αποτυπώθηκαν από τις ερωτήσεις ανοικτού τύπου του εργαλείου, αξιοποιήθηκε η θεματική ανάλυση περιεχομένου με εκ των υστέρων δομημένες κατηγορίες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των γενικών αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με τα δασικά οικοσυστήματα και την ανάλυση του βαθμού συμφωνίας τους στις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας, προέκυψε ότι τα αποτελέσματα του αρχικού ελέγχου ($3,30 \pm 0,375$) δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές ($p > 0,05$) από εκείνα του τελικού ελέγχου ($3,43 \pm 0,296$) (Εικ. 1). Στον Πίνακα 2 φαίνεται οι μέσες τιμές να κυμαίνονται από $2,20 \pm 0,894$ έως $4,05 \pm 0,887$ και $2,30 \pm 0,923$ έως $4,15 \pm 0,587$ για τον αρχικό και τελικό έλεγχο, αντίστοιχα. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι σε 3 από τις 15 δηλώσεις έχουμε μείωση στην επίδοση των μαθητών (δηλώσεις 5, 8 και 14), ενώ σε μία περίπτωση η μέση τιμή παρέμεινε ίδια (δήλωση 9). Κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 8^η δήλωση (*Τα τροπικά δάση αποτελούν πολύτιμη πηγή ζωής στον πλανήτη*) ($4,05 \pm 0,887$) και στην 3^η (*Τα δάση αποτελούνται από σύνολο ζωοντανών οργανισμών*) ($3,95 \pm 0,887$), ενώ οι χαμηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 2^η (*Τα δάση βρίσκονται μόνο σε ορεινές περιοχές*) ($2,65 \pm 0,875$) και την 4^η (*Σε όλα τα δάση συναντούμε τα ίδια είδη φυτών και ζώων*) ($2,20 \pm 0,894$) (Πίνακας 2).



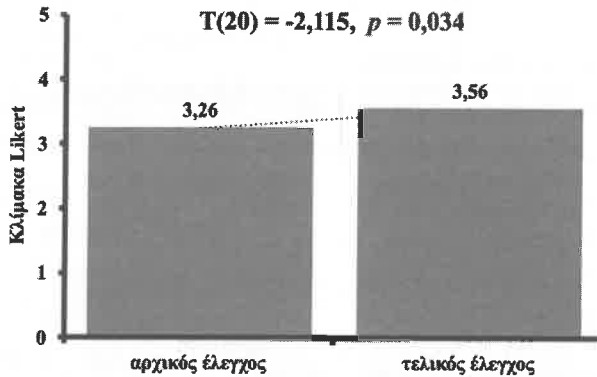
Εικόνα 1. Αντιλήψεις του δείγματος για τα δασικά οικοσυστήματα κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς τους

Πίνακας 2. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως προς τις αντιλήψεις τους για τα δασικά οικοσυστήματα

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Το δάσος είναι ένα σύνολο από δέντρα	3,25	1,251	3,65	0,813
2. Τα δάση βρίσκονται μόνο σε ορεινές περιοχές	2,65	0,875	3,05	0,605
3. Τα δάση αποτελούνται από σύνολο ζωντανών οργανισμών	3,95	0,887	4,15	0,587
4. Σε όλα τα δάση συναντούμε τα ίδια είδη φυτών και ζώων	2,20	0,894	2,30	0,923
5. Όλα τα δάση είναι προστατευόμενες περιοχές	2,95	1,191	2,45	0,999
6. Το είδος της βλάστησης σε ένα δάσος εξαρτάται από το υψόμετρο που βρίσκεται αυτή	2,90	1,021	3,25	0,851
7. Τα πεσμένα φύλλα των δέντρων ενός δάσους μπορούν να εμπλουτίσουν το έδαφος του με θρεπτικά συστατικά	3,25	0,967	3,60	0,940
8. Τα τροπικά δάση αποτελούν πολύτιμη πηγή ζωής στον πλανήτη	4,05	0,887	3,90	0,912
9. Στη χώρα μας συναντούμε δάση πλούσια σε ποικιλία φυτικών ειδών	3,75	1,118	3,75	0,967
10. Στη χώρα μας συναντούμε δάση πλούσια σε ποικιλία ζωικών ειδών	3,65	1,040	3,70	0,733
11. Όσο πιο μεγάλη ποικιλία φυτικών και ζωικών ειδών συναντούμε σε ένα δάσος, τόσο πιο ανθεκτικό είναι αυτό απέναντι στις απειλές που δέχεται	2,95	0,759	3,30	0,979
12. Το είδος της βλάστησης ενός δάσους επηρεάζει το είδος της πανίδας που συναντούμε σε αυτό	3,75	1,118	3,80	1,056
13. Ένα περιαστικό δάσος συμβάλλει στη μείωση της κχορύπανσης της περιοχής	3,35	0,933	3,70	1,031
14. Σε ένα περιαστικό δάσος η πανίδα διαφέρει από αυτήν που συναντούμε σε δάση περισσότερο απομονωμένων περιοχών	3,55	0,759	3,35	0,745
15. Τα δάση της περιοχής που ζεις μπορούν να αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη διαφόρων μορφών τουρισμού που σχετίζονται με δραστηριότητες μέσα σε αυτά	3,35	1,089	3,45	1,050

Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι τις μεγαλύτερες μέσες τιμές παρουσιάζουν ξανά οι δηλώσεις 3 ($4,15 \pm 0,587$), 8 ($3,90 \pm 0,912$), καθώς και η 12^η δήλωση (Το είδος της βλάστησης ενός δάσους επηρεάζει το είδος της πανίδας που συναντούμε σε αυτό) ($3,80 \pm 1,056$). Στις τελευταίες θέσεις με τις χαμηλότερες μέσες τιμές κατέχει και πάλι η 2^η δήλωση ($3,05 \pm 0,605$), η 5^η (Όλα τα δάση είναι προστατευόμενες περιοχές) ($2,45 \pm 0,999$) και ξανά η 4^η δήλωση ($2,30 \pm 0,923$) (Πίνακας 2).

Από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με τα ελληνικά δάση ως μέρος των Μεσογειακών δασικών οικοσυστημάτων και την ανάλυση του βαθμού συμφωνίας τους στις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας προέκυψαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) μεταξύ του αρχικού ελέγχου ($3,26 \pm 0,596$) και του τελικού ελέγχου ($3,56 \pm 0,385$) (Εικ. 2).



Εικόνα 2. Αντιλήψεις του δείγματος για τα ελληνικά δάση κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς τους

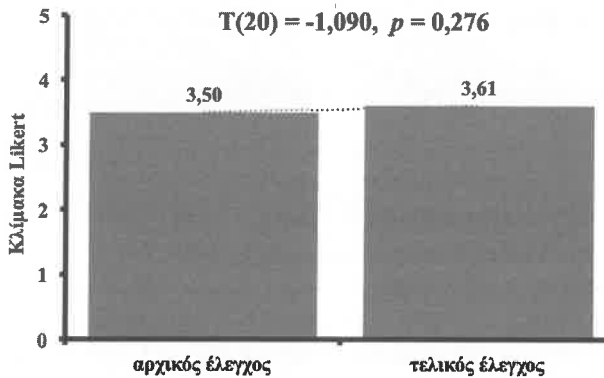
Μέσα από τον Πίνακα 3 γίνεται φανερό ότι οι μέσες τιμές στη συγκεκριμένη κλίμακα κυμαίνονται από $2,90 \pm 0,912$ έως $3,60 \pm 1,095$ και $2,50 \pm 1,100$ έως $4,00 \pm 0,649$ κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο, αντίστοιχα. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι σε 2 από τις 9 δηλώσεις έχουμε μείωση στην επίδοση των μαθητών (δηλώσεις 2 και 6). Κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 6^η δήλωση (Στα ελληνικά δάση συναντούμε πολλά είδη ζώων) ($3,60 \pm 1,095$) και την 5^η (Στα ελληνικά δάση συναντούμε πολλά είδη αρωματικών φυτών) ($3,50 \pm 0,827$), ενώ οι χαμηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στις δηλώσεις 8 (Το είδος της βλάστησης στα μεσογειακά δασικά οικοσυστήματα επηρεάζει την έκταση των πυρκαγιών που λαμβάνουν χώρα σε αυτά) ($3,05 \pm 1,146$) και 9 (Τα μεσογειακά δάση αποτελούν σταθμούς μεταναστευτικών πτηνών) ($3,05 \pm 0,887$) (Πίνακας 3). Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι τις μεγαλύτερες μέσες τιμές παρουσιάζει η 1^η δήλωση (Τα δάση της περιοχής σου χαρακτηρίζονται από μεσογειακή βλάστηση) ($4,00 \pm 0,649$) και η 3^η (Η βλάστηση ενός δάσους δηλώνει στοιχεία για το κλίμα της περιοχής του) ($4,00 \pm 0,795$), ενώ την τελευταία θέση με τη χαμηλότερη μέση τιμή κατέχει η 2^η δήλωση (Τα δάση της περιοχής σου χαρακτηρίζονται από ψυχρόβια κωνοφόρα δέντρα) ($2,50 \pm 1,100$) (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως προς ζητήματα των ελληνικών δασών

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Τα δάση της περιοχής σου χαρακτηρίζονται από μεσογειακή βλάστηση	3,45	0,945	4,00	0,649
2. Τα δάση της περιοχής σου χαρακτηρίζονται από ψυχρόβια κωνοφόρα δέντρα	3,10	1,447	2,50	1,100
3. Η βλάστηση ενός δάσους δηλώνει στοιχεία για το κλίμα της περιοχής του	3,40	0,883	4,00	0,795
4. Τα μεσογειακά δάση χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλία βλάστησης	3,25	0,786	3,65	0,813
5. Στα ελληνικά δάση συναντούμε πολλά είδη αρωματικών φυτών	3,50	0,827	3,80	0,696
6. Στα ελληνικά δάση συναντούμε πολλά είδη ζώων	3,60	1,095	3,50	1,000
7. Η συχνότητα και η ένταση των πυρκαγιών στα μεσογειακά δάση εξαρτάται από το κλίμα της περιοχής τους	2,90	0,912	3,55	0,826
8. Το είδος της βλάστησης στα μεσογειακά δασικά οικοσυστήματα επηρεάζει την έκταση των πυρκαγιών που λαμβάνουν χώρα σε αυτά	3,05	1,146	3,25	0,910
9. Τα μεσογειακά δάση αποτελούν σταθμούς μεταναστευτικών πτηνών	3,05	0,887	3,80	0,834

Από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με την επιρροή που ασκεί ένα δάσος στη διαμόρφωση του ψυχισμού του ανθρώπου και την ανάλυση του βαθμού συμφωνίας τους ως προς τις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας, προέκυψε μικρή αύξηση στην επίδοσή τους χωρίς αυτή να είναι στατιστικώς σημαντική ($p > 0,05$), καθώς τα αποτελέσματα του αρχικού ελέγχου έδειξαν μέση τιμή ($3,50 \pm 0,564$) και του τελικού ελέγχου ($3,61 \pm 0,393$) (Εικ.3). Στον Πίνακα 4 διαφαίνεται ότι οι μέσες τιμές κυμαίνονται από $2,90 \pm 0,788$ έως $3,90 \pm 0,718$ για τον αρχικό έλεγχο και $3,00 \pm 0,795$ έως $3,95 \pm 0,686$ για τον τελικό έλεγχο, αντίστοιχα. Μόνο μία δήλωση (7^η) παρουσιάζει μείωση στην μέση τιμή από την πρώτη στην δεύτερη μέτρηση και αντιστοίχως η 3^η δήλωση παραμένει σταθερή. Κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 6^η και 7^η δήλωση (*Η αίσθηση της εσωτερικής ηρεμίας του ανθρώπου γίνεται εντονότερη με τη συχνή επαφή του με ένα δάσος*) ($3,90 \pm 0,718$) και (*Η συχνή επαφή του ανθρώπου με το δάσος τον βοηθάει να καλλιεργήσει πολλές πλευρές του εσωτερικού του κόσμου*) ($3,90 \pm 0,968$), αντίστοιχα, ενώ οι χαμηλότερη μέ-

ση τιμή εμφανίζεται στην 5^η δήλωση (Η αίσθηση της ευθύνης που έχουμε για την προστασία των δασών αυξάνεται με τη συχνότητα που επισκεπτόμαστε ένα δάσος) (2,90±0,788) (Πίνακας 4). Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ξανά ότι τη μεγαλύτερη μέση τιμή παρουσιάζει η 6^η δήλωση (3,95±0,686), αμέσως μετά η 2^η δήλωση (Ο επισκέπτης ενός δάσους μπορεί να βιώσει την εμπειρία του εκεί και με τις πέντε αισθήσεις) (3,85±0,813) και η 4^η (Τα συναισθήματα που προκαλούνται σε κάποιον που επισκέπτεται ένα δάσος επηρεάζονται από την κατάσταση που βρίσκεται αυτό το δάσος) (3,85±0,745), ενώ την τελευταία θέση κατέχει σταθερά η 5^η δήλωση (3,00±0,795) (Πίνακας 4).



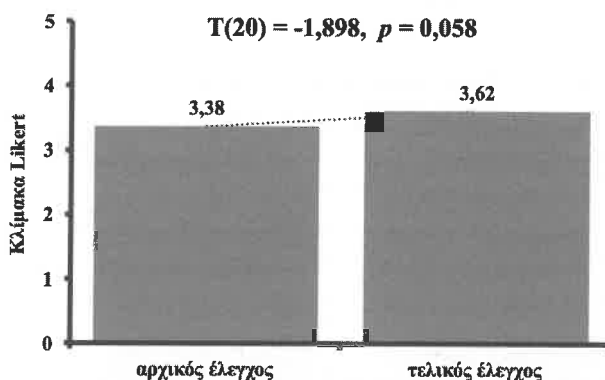
Εικόνα 3. Αντιλήψεις του δείγματος στην κλίμακα «άνθρωπος και δάσος» κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς τους

Πίνακας 4. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως προς τη σχέση ανθρώπου-δάσους

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Κατά την επίσκεψη σε ένα δάσος υπάρχουν πολλά ερεθίσματα παρατήρησης	3,40	0,883	3,75	0,716
2. Ο επισκέπτης ενός δάσους μπορεί να βιώσει την εμπειρία του εκεί και με τις πέντε αισθήσεις	3,40	0,995	3,85	0,813
3. Τα συναισθήματα που προκαλούνται σε κάποιον που επισκέπτεται ένα δάσος είναι μόνο θετικά	3,35	1,226	3,35	0,875

4. Τα συναισθήματα που προκαλούνται σε κάποιον που επισκέπτεται ένα δάσος επηρεάζονται από την κατάσταση που βρίσκεται αυτό το δάσος	3,65	0,875	3,85	0,745
5. Η αίσθηση της ευθύνης που έχουμε για την προστασία των δασών αυξάνεται με τη συχνότητα που επισκεπτόμαστε ένα δάσος	2,90	0,788	3,00	0,795
6. Η αίσθηση της εσωτερικής ηρεμίας του ανθρώπου γίνεται εντονότερη με τη συχνή επαφή του με ένα δάσος	3,90	0,718	3,95	0,686
7. Η συχνή επαφή του ανθρώπου με το δάσος τον βοηθάει να καλλιεργήσει πολλές πλευρές του εσωτερικού του κόσμου	3,90	0,968	3,50	0,889

Από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με τα δάση και τις πυρκαγιές και την ανάλυση του βαθμού συμφωνίας τους στις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας, προέκυψε ότι τα αποτελέσματα του αρχικού ελέγχου ($3,38 \pm 0,446$) δεν παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($p > 0,05$) με εκείνα του τελικού ελέγχου ($3,62 \pm 0,297$), παρότι η αύξηση στην επίδοση φαίνεται να είναι αρκετά ικανοποιητική (Εικ. 4).



Εικόνα 4. Αντιλήψεις του δείγματος για τα δάση και τις πυρκαγιές κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς τους

Μέσα από τον Πίνακα 5 παρατηρούμε ότι οι μέσες τιμές κυμαίνονται από $2,80 \pm 1,056$ έως $3,85 \pm 0,933$ και $2,40 \pm 0,754$ έως $4,15 \pm 0,933$ για τον αρχικό και τελικό έλεγχο, αντίστοιχα. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί ωστόσο το γεγονός ότι από το σύνολο των 10 δηλώσεων αυτής της κλίμακας, οι 3 παρουσιάζουν μείωση στην επίδοση των μαθητών και συγκεκριμένα η 4^η, 5^η και 8^η (Πίνακας 5). Αναλυτικότερα, κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην

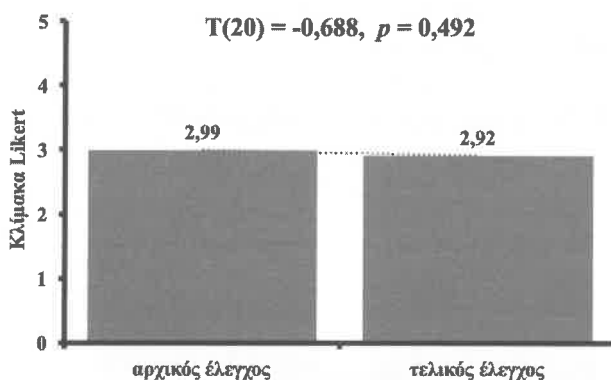
2^η δήλωση (Η ανθρώπινη αμέλεια μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιές μεγάλης έκτασης σε ένα δάσος) (3,85±0,933) και στην 3^η δήλωση (Υστερα από μια πυρκαγιά πολλά είδη της άγριας πανίδας εξαφανίζονται) (3,75±1,251), ενώ οι χαμηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 1^η δήλωση (Οι πυρκαγιές στα δάση προκαλούνται και από φυσικά αίτια) (3,00±1,214) και την 9^η δήλωση (Οι πυρκαγιές στα ελληνικά δάση επηρεάζουν τον αφανισμό σπάνιων ειδών) (2,80±1,056) (Πίνακας 5). Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι τις μεγαλύτερες μέσες τιμές παρουσιάζει και πάλι η 3^η δήλωση (4,15±0,933) και η 7^η δήλωση (Ο άνθρωπος είναι η κύρια αιτία πρόκλησης των δασικών πυρκαγιών) (4,15±0,933), ενώ τις τελευταίες θέσεις με τις χαμηλότερες μέσες τιμές κατέχουν και πάλι η 1^η (3,15±0,988) και η 4^η δήλωση (Ένα δάσος μπορεί να αναγεννηθεί σύντομα μετά από μια πυρκαγιά) (2,40±0,754) (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως προς ζητήματα δασών και πυρκαγιών

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Οι πυρκαγιές στα δάση προκαλούνται και από φυσικά αίτια	3,00	1,214	3,15	0,988
2. Η ανθρώπινη αμέλεια μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιές μεγάλης έκτασης σε ένα δάσος	3,85	0,933	4,10	0,788
3. Υστερα από μια πυρκαγιά πολλά είδη της άγριας πανίδας εξαφανίζονται	3,75	1,251	4,15	0,933
4. Ένα δάσος μπορεί να αναγεννηθεί σύντομα μετά από μια πυρκαγιά	3,10	0,788	2,40	0,754
5. Οι αναδασώσεις είναι απαραίτητες ύστερα από μια πυρκαγιά σε ένα δάσος	3,40	0,940	3,35	1,040
6. Ο καλύτερος τρόπος προστασίας των δασών από τις πυρκαγιές είναι η πρόληψη	3,10	1,252	3,85	0,933
7. Ο άνθρωπος είναι η κύρια αιτία πρόκλησης των δασικών πυρκαγιών	3,65	1,137	4,15	0,933
8. Οι πυρκαγιές των δασών επηρεάζουν το κλίμα της ευρύτερης περιοχής τους	3,70	0,865	3,50	0,607
9. Οι πυρκαγιές στα ελληνικά δάση επηρεάζουν τον αφανισμό σπάνιων ειδών	2,80	1,056	3,80	0,834
10. Στη χώρα μας υπάρχει έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης σχετικά με ζητήματα πρόληψης των δασικών πυρκαγιών	3,40	1,314	3,75	1,070

Από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με ζητήματα προστασίας και διαχείρισης των δασών και την ανάλυση του βαθμού

συμφωνίας τους στις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας προέκυψε αναπάντεχα ελαφρά μείωση στις μέσες τιμές μεταξύ του αρχικού ελέγχου ($2,99 \pm 0,395$) και του τελικού ελέγχου ($2,92 \pm 0,278$), χωρίς ασφαλώς να υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά ($p > 0,05$) (Εικ. 5). Μέσα από τον Πίνακα 6 παρατηρούμε ότι οι μέσες τιμές κυμαίνονται από $2,40 \pm 1,142$ έως $3,80 \pm 1,152$ και $1,90 \pm 0,852$ έως $4,05 \pm 0,826$ κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο, αντίστοιχα. Η ελαφριά πτώση που παρατηρείται στις μέσες τιμές των δύο χορηγήσεων αιτιολογείται από το γεγονός ότι στο 50% των δηλώσεων οι τιμές παρουσίασαν πτώση, άλλοτε μεγαλύτερη και άλλοτε μικρότερη. Οι δηλώσεις αυτές είναι η 1^η, 4^η, 6^η, 7^η, 9^η, 10^η, 11^η και 14^η. Αναλυτικότερα κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στη 12^η δήλωση (*Για τη σωστή διαχείριση ενός δάσους ύστερα από μια πυρκαγιά, με σκοπό την καλύτερη δυνατή αποκατάστασή του, θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι προτάσεις ειδικών επιστημόνων*) ($3,80 \pm 1,152$) και στην 4^η δήλωση (*Η βόσκηση από ζώα σε ένα δάσος που αναγεννιέται ύστερα από μια πυρκαγιά θα πρέπει να απαγορεύεται*) ($3,50 \pm 1,100$) (Πίνακας 6). Οι χαμηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 8^η (*Οι ομάδες οικολόγων προτείνουν λύσεις για τα προβλήματα του περιβάλλοντος και των δασών που είναι εύκολο να εφαρμοστούν*) ($2,55 \pm 0,945$) και την 7^η δήλωση (*Σε ένα δάσος που έχει καταστραφεί από πυρκαγιά είναι καλό να χτιστούν ξενοδοχειακές μονάδες*) ($2,40 \pm 1,142$) (Πίνακας 6).



Εικόνα 5. Αντιλήψεις του δείγματος για ζητήματα προστασίας και διαχείρισης των δασών κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς τους

Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι τις μεγαλύτερες μέσες τιμές παρουσιάζουν ξανά η 12^η ($4,05 \pm 0,826$) και η 13^η δήλωση (*Η αναγνώριση των δασών ως «εθνικά πάρκα» συμβάλλει στην προστασία τους*) ($4,05 \pm 0,686$), ενώ τις τελευταίες θέσεις με τις χαμηλότερες μέσες τιμές αλλά με πολύ σωστή προσέγγιση

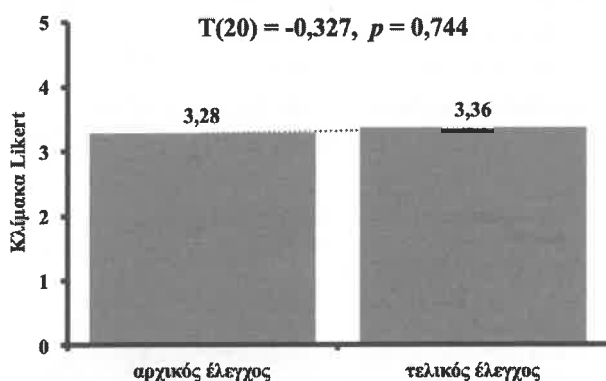
από μεριάς των μαθητών κατέχουν η 6^η δήλωση (*Η εκμετάλλευση ενός δάσους για τουριστικούς λόγους επιφέρει μόνο αρνητικές συνέπειες σε αυτό*) (2,15±0,875) και πάλι η 7^η δήλωση (1,90±0,852) (Πίνακας 6).

Τέλος, από τον αρχικό και τελικό έλεγχο των γνώσεων και αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με την αξιοποίηση της έννοιας του δάσους στη λογοτεχνία και τη μυθολογία και την ανάλυση του βαθμού συμφωνίας τους στις δηλώσεις της αντίστοιχης κλίμακας, προέκυψε ότι τα αποτελέσματα του αρχικού ελέγχου (3,28±0,793) δεν παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($p > 0,05$) με εκείνα του τελικού ελέγχου (3,36±0,296), καθώς τα δεύτερα εμφάνισαν ιδιαιτέρως μικρή αύξηση (Εικ. 6). Μέσα από τον Πίνακα 7 φαίνεται οι μέσες τιμές να κυμαίνονται από 2,85±0,875 έως 3,65±1,348 και 2,50±0,513 έως 4,35±1,137 κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο, αντίστοιχα, ενώ η πολύ μικρή αύξηση της μέσης τιμής αιτιολογείται και από το γεγονός ότι σε 4 από της 10 δηλώσεις (4^η, 6^η, 8^η και 10^η δήλωση) οι τιμές μειώθηκαν. Κατά τον αρχικό έλεγχο οι υψηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 2^η δήλωση (*Στην ελληνική μυθολογία εντοπίζονται αρκετοί μύθοι που έχουν σχέση με το δάσος*) (3,65±1,348) και την 6^η δήλωση (*Λογοτεχνικά κείμενα που έχουν ως θέμα της το δάσος γράφηκαν από λογοτέχνες που είχαν βιωματική σχέση με αυτό*) (3,50±1,000) (Πίνακας 7). Οι χαμηλότερες μέσες τιμές εμφανίζονται στην 1^η (*Πολλοί Έλληνες και ξένοι λογοτέχνες έχουν εμπνευστεί τα έργα της από την επαφή της με τα δάση*) (2,90±1,210) και στην 8^η δήλωση (*Στα σχολικά εγχειρίδια υπάρχουν αρκετά λογοτεχνικά κείμενα που έχουν ως θέμα της το δάσος*) (2,85±0,875) (Πίνακας 7).

Πίνακας 6. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως της ζητήματα προστασίας και διαχείρισης δασών

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Οι μη κυβερνητικές περιβαλλοντικές οργανώσεις (π.χ. WWF, Αρκτούρος, Ορνιθολογική Εταιρεία, ομάδες οικολόγων κ.λπ.) συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος	2,95	1,099	2,60	0,754
2. Για την αποκατάσταση της ισορροπίας της δασικού οικοσυστήματος μετά από πυρκαγιά οι πιο σωστές λύσεις προτείνονται πάντα από ομάδες οικολόγων	2,85	0,933	3,20	0,894
3. Ένα δάσος είναι χρήσιμο και για αγροτική ή κτηνοτροφική χρήση	3,10	1,210	3,15	0,875
4. Η βόσκηση από ζώα σε ένα δάσος που αναγεννιέται ύστερα από μια πυρκαγιά θα πρέπει να απαγορεύεται	3,50	1,100	3,45	1,050

5. Ένα δάσος δεν μπορεί να αξιοποιηθεί για τουριστικούς σκοπούς	2,70	1,081	2,75	0,967
6. Η εκμετάλλευση της δάσους για τουριστικούς λόγους επιφέρει μόνο αρνητικές συνέπειες σε αυτό	2,80	0,951	2,15	0,875
7. Σε ένα δάσος που έχει καταστραφεί από πυρκαγιά είναι καλό να χτιστούν ξενοδοχειακές μονάδες	2,40	1,142	1,90	0,852
8. Οι ομάδες οικολόγων προτείνουν λύσεις για τα προβλήματα του περιβάλλοντος και των δασών που είναι εύκολο να εφαρμοστούν	2,55	0,945	2,70	0,657
9. Στη χώρα της οι περισσότεροι γεωργοί και κτηνοτρόφοι ζουν σε οικισμούς μέσα στο δάσος	2,90	1,119	2,45	0,759
10. Η γεωργία και η κτηνοτροφία σε δασικές περιοχές μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην προστασία των δασών	3,00	1,124	2,40	0,821
11. Οι τουριστικές δραστηριότητες αναψυχής μέσα στο δάσος είναι πολύ διαδεδομένες στη χώρα της	2,95	1,050	2,40	0,940
12. Για τη σωστή διαχείριση της δάσους ύστερα από μια πυρκαγιά, με σκοπό την καλύτερη δυνατή αποκατάστασή του, θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι προτάσεις ειδικών επιστημόνων	3,80	1,152	4,05	0,826
13. Η αναγνώριση των δασών ως «εθνικά πάρκα» συμβάλλει στην προστασία της	3,45	1,099	4,05	0,686
14. Οι ανθρώπινες παρεμβάσεις σε ένα δάσος είναι πάντα ωφέλιμες γι' αυτό	2,85	1,089	2,65	0,988
15. Η συχνή επαφή των ανθρώπων με το δάσος συμβάλλει στην προστασία του	2,95	0,999	3,10	1,021
16. Οι ήπιες ανθρώπινες παρεμβάσεις στα δάση συμβάλλουν στην προστασία της	3,15	1,137	3,65	0,875



Εικόνα 6. Αντιλήψεις του δείγματος ως προς το δάσος στη λογοτεχνία και τη μυθολογία κατά τον αρχικό και τελικό έλεγχο και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς της

Πίνακας 7. Μέσες τιμές (μ.τ.) και τυπικές αποκλίσεις (τ.α.) του δείγματος πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση ως της την αξιοποίηση του δάσους στη λογοτεχνία και τη μυθολογία

Δηλώσεις	Αρχικός έλεγχος		Τελικός έλεγχος	
	μ.τ.	τ.α.	μ.τ.	τ.α.
1. Πολλοί λογοτέχνες (έλληνες και ξένοι) έχουν εμπνευστεί τα έργα της από την επαφή της με τα δάση	2,90	1,210	3,00	0,795
2. Στην ελληνική μυθολογία εντοπίζονται αρκετοί μύθοι που έχουν σχέση με το δάσος	3,65	1,348	3,70	0,801
3. Η λογοτεχνία και η μυθολογία ως μέρος του ευρύτερου πολιτισμού μιας χώρας μπορούν να δείξουν τη σχέση που έχει κάθε λαός με τα δάση της χώρας του	3,30	0,979	3,90	0,641
4. Η μελέτη λογοτεχνικών κειμένων που ως θέμα της έχουν το δάσος μπορεί να καλλιεργήσει την παρατηρητικότητα του αναγνώστη ως της της ποικίλες διαστάσεις των δασών	3,45	1,099	2,90	0,718
5. Για την καλλιέργεια της ευθύνης απέναντι στην προστασία των δασών μπορούν να αξιοποιηθούν και σπουδαία λογοτεχνικά κείμενα	3,45	1,146	3,65	0,813
6. Λογοτεχνικά κείμενα που έχουν ως θέμα της το δάσος γράφτηκαν από λογοτέχνες που είχαν βιωματική σχέση με αυτό	3,50	1,000	3,20	0,834
7. Η ιερότητα του δάσους στην ελληνική μυθολογία εκφράζει το σεβασμό των ανθρώπων της αυτό	3,20	1,196	3,75	1,118
8. Στα σχολικά εγχειρίδια υπάρχουν αρκετά λογοτεχνικά κείμενα που έχουν ως θέμα της το δάσος	2,85	0,875	2,50	0,513
9. Βλέποντας ακόμα και ένα καμένο ή κατεστραμμένο δάσος μπορεί κάποιος να γράψει ένα σπουδαίο λογοτεχνικό κείμενο με αντίστοιχο θέμα	3,35	1,137	4,35	0,745
10. Συχνά χρησιμοποιούνται από τον Τύπο γνωστά λογοτεχνικά κείμενα με θέμα το δάσος, προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν της πολίτες για την προστασία της	3,15	1,089	2,65	0,988

Κατά τον τελικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι της μεγαλύτερες μέσες τιμές παρουσιάζουν η 9^η δήλωση (Βλέποντας ακόμα και ένα καμένο ή κατεστραμμένο δά-

σος μπορεί κάποιος να γράψει ένα σπουδαίο λογοτεχνικό κείμενο με αντίστοιχο θέμα) ($4,35 \pm 1,137$) και η 3^η δήλωση (Η λογοτεχνία και η μυθολογία ως μέρος του ευρύτερου πολιτισμού μιας χώρας μπορούν να δείξουν τη σχέση που έχει κάθε λαός με τα δάση της χώρας του) ($3,90 \pm 0,641$), ενώ της τελευταίας θέσεις με της χαμηλότερες μέσες τιμές απαντώνται η 10^η (Συχνά χρησιμοποιούνται από τον Τύπο γνωστά λογοτεχνικά κείμενα με θέμα το δάσος, προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν της πολίτες για την προστασία της) ($2,65 \pm 0,988$) και ξανά η 8^η δήλωση ($2,50 \pm 0,513$) (Πίνακας 7).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, προκύπτει ότι υπάρχουν εμφανή ελλείμματα ως προς τις γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών του δείγματός μας για τα δασικά οικοσυστήματα γενικώς, αλλά και ειδικότερα σε σχέση με κάθε επιμέρους κλίμακα που διερευνήθηκε, κυρίως πριν αλλά σε έναν βαθμό και μετά τη διδακτική παρέμβαση. Το γεγονός αυτό διαφάνηκε έντονα αφενός από τον αρκετά μεγάλο αριθμό δηλώσεων που κατά τον επαναληπτικό έλεγχο παρουσίασαν παρόμοια ή ακόμη και μειωμένη συχνά κατανόηση του αντικειμένου και αφετέρου εκφράστηκε και με τη συχνή λήψη της απάντησης «Δεν γνωρίζω» σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου κατά τις δύο χορηγήσεις του εργαλείου. Η εικόνα αυτή φανερώνει ότι υπάρχουν πράγματι οφέλη από την υλοποίηση μιας προσεκτικά δομημένης και εφαρμοσμένης διδακτικής παρέμβασης στους μαθητές. Ωστόσο, το αρχικό ιδιαίτερος περιορισμένο γνωστικό τους υπόβαθρο, η έλλειψη οικειότητας που έχουν οι μαθητές με τον καινοτόμο τρόπο εργασίας που απαιτεί μια Διδακτική-Μαθησιακή Ακολουθία και ασφαλώς ο περιορισμένος χρόνος που έχει να αντιμετωπίσει πάντα ο εκπαιδευτικός της τάξης, δεν συνεισφέρουν στο να αναμένει κανείς γνωστικά άλματα στις επιδόσεις των μαθητών μας. Σε κάθε περίπτωση όμως τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας αποτυπώνουν με λεπτομέρεια τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα που φαίνεται να «αντιστέκονται» δυσκολεύοντας τους μαθητές του δείγματός μας περισσότερο και ως εκ τούτου απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή από τον εκπαιδευτικό της τάξης κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης.

Πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκαν ελλείμματα στις γνώσεις τους και αδυναμία ακόμα και στο να ορίσουν με κάποια πληρότητα και σαφήνεια την έννοια του δάσους, τόσο κατά τον αρχικό όσο και κατά τον τελικό έλεγχο. Παρόλο που η έννοια του δάσους απασχόλησε την τάξη σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής της διδακτικής παρέμβασης και συχνά επαναλήφθηκε ο πλήρης ορισμός της, γίνεται αντιληπτό ότι εμπεδώθηκε μόνο μερικώς και όχι στον βαθμό που προσδοκούσαμε. Επίσης, φαίνεται να υπάρχουν παγιωμένες αντιλήψεις σχετικά με την τουριστική δραστηριότητα μέσα σε ένα δάσος, οι οποίες εκφράστηκαν σθενα-

ρά κατά τη διάρκεια του αρχικού και τελικού ελέγχου αλλά και κατά τη διάρκεια εφαρμογής των δραστηριοτήτων στην παρέμβαση. Ελλιπίες εμφανίζονται επίσης οι γνώσεις των μαθητών και ως προς ζητήματα που αφορούν στα Ελληνικά δάσχη ως μέρος των Μεσογειακών δασικών οικοσυστημάτων. Παρόλο που η στατιστική διαφορά κατά τη σύγκριση των δύο ελέγχων ήταν σημαντική, η άγνοιά τους μέσω της απάντησης «*δεν γνωρίζω*» είναι ιδιαίτερος συχνή. Διαπιστώθηκε επίσης ότι η βιωματική σχέση ακόμη και αυτών των μαθητών που δεν ζουν σε πόλεις και δεν είναι απομακρυσμένοι από κάποιο δασικό οικοσύστημα, επιδέχεται σοβαρή βελτίωση προκειμένου να συνδεθούν περισσότερο συναισθηματικά με αυτό. Όσον αφορά σε ζητήματα δασικών πυρκαγιών, το ανεβασμένο επίπεδο γνώσεων πιθανώς να σχετίζεται με το μεγάλο ενδιαφέρον που έδειξαν κατά τη διδακτική παρέμβαση στις δραστηριότητες που στόχευαν στην ευαισθητοποίησή τους ως προς αυτές, ενώ συνδέεται και με την εμπειρία που είχαν από τις πρόσφατες πυρκαγιές στην περιοχή τους, κατά δήλωση εξάλλου των ίδιων. Ιδιαίτερος περιορισμένη εμφανίστηκε να είναι η γνώση των μαθητών σε ζητήματα προστασίας και διαχείρισης των δασών, στοιχείο το οποίο επιχειρήθηκε να καλυφθεί με δραστηριότητες όπως το παιχνίδι ρόλων στο οποίο συμμετείχαν με ενθουσιασμό, χωρίς όμως το τελικό αποτέλεσμα να είναι το απολύτως επιθυμητό. Τέλος, αναδύθηκε η ελλιπή σχέση που είχαν οι μαθητές του δείγματός μας με τη φιλαναγνωσία, καθώς μετά το πέρας σχετικής δραστηριότητας στο πλαίσιο της διδακτικής παρέμβασης ελήφθησαν αξιοσημείωτες απαντήσεις, στοιχείο που υποδηλώνει ότι οι μαθητές είναι πράγματι δεκτικοί σε διαφορετικού τύπου παιδαγωγικές προσεγγίσεις.

Το γνωστικό έλλειμα που περιγράφηκε παραπάνω μπορεί να συνδεθεί και με το γεγονός ότι η πλειοψηφία των μαθητών δεν έχει λάβει ποτέ μέρος σε δράσεις που σχετίζονται με την προστασία των δασών, κάτι που θα μπορούσε να τους έχει ενεργοποιήσει περισσότερο προς την κατεύθυνση της προστασίας και ορθής διαχείρισής τους. Επίσης, σε ό,τι αφορά τις πηγές πληροφόρησης των μαθητών για περιβαλλοντικά ζητήματα, τις πρώτες θέσεις κατέχουν οι εκπαιδευτικοί και η οικογένεια, με τα σχολικά και εξωσχολικά βιβλία να μην τα υπολογίζουν σχεδόν καθόλου, ενώ αρκετοί εξ' αυτών φαίνεται να αγνοούν και τον ρόλο που μπορούν να παίξουν οι Μη Κυβερνητικές Περιβαλλοντικές Οργανώσεις προς την κατεύθυνση της ενημέρωσής τους.

Με την επιφύλαξη ότι τα ανωτέρω συμπεράσματα αφορούν σε ένα συγκεκριμένο δείγμα μαθητών, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα όπως αυτά προκύπτουν από τη διαμονή τους σε μια σαφώς ξεχωριστή γεωγραφική περιοχή της χώρας μας, την Ρόδο, τη ναυαρχίδα στην τουριστική μας βιομηχανία, δεν μας επιτρέπεται να προβούμε σε καμία γενίκευση. Αυτό όμως που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι προκειμένου να καλλιεργηθεί ο Δασικός Γραμματισμός στην Εκπαίδευση, κρίνεται σκόπιμο να εμπλουτιστεί η σχολική πραγματικότητα

με σύγχρονα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) που αποτελούν, σύμφωνα με τους Βρεττό και Καψάλη (2014) το βασικό συστατικό στοιχείο του εκπαιδευτικού συστήματος κάθε ανεπτυγμένης χώρας και την επίσημη έκφραση των προδιαγραφών της διδασκαλίας κάθε μαθήματος σύμφωνα με τις οποίες (προδιαγραφές) ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει και υλοποιεί τη διδασκαλία του με τρόπο που μακροπρόθεσμα να επιτυγχάνονται οι σκοποί της εκπαίδευσης. Προϋπόθεση όμως είναι να υπάρχει ένας εκπαιδευτικός που να διαθέτει τη βασική γνώση για μια σειρά σύγχρονων περιβαλλοντικών ζητημάτων και κυρίως να είναι σε θέση να υποστηρίξει τα συγκεκριμένα περιεχόμενα με σύγχρονες συμμετοχικές μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης. Στην προσπάθεια αυτή, αρωγός πρέπει να είναι ασφαλώς καλοσχεδιασμένα και επικαιροποιημένα σχολικά εγχειρίδια.

Η ενσωμάτωση της Αειφορίας στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, όπως αυτή πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά το 2003 με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΙ, 2003), επιτρέπει τη διαθεματική προσέγγιση αντικειμένων από τον χώρο των φυσικών και ανθρωπιστικών επιστημών, προάγοντας μια συνολικότερη κατανόηση και δέσμευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Ωστόσο, δεν έχουμε την πολυτέλεια να συνεχίζουμε να παραβλέπουμε την ύπαρξη καινοτόμων προσεγγίσεων που φέρνουν διεθνώς οι επιμέρους Περιβαλλοντικοί Γραμματισμοί, ένας εκ των οποίων είναι και ο Δασικός Γραμματισμός. Ως εκ τούτου, θα πρέπει ο καθένας από το δικό του μετερίζι και όλοι μαζί συνδυαστικά (σχεδιαστές των νέων ΑΠΣ, συγγραφικές ομάδες των νέων σχολικών εγχειριδίων, μάχιμοι εκπαιδευτικοί της τάξης) να αγκαλιάσουν έμπρακτα αυτές τις νέες προσεγγίσεις και μαζί με την αξιοποίηση των πολύ σημαντικών Διδακτικών-Μαθησιακών Ακολουθιών, να τις εφαρμόσουν στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αραβαντινός, Α. (2005). *Δασολογία και διαχείριση των δασών*. Παπαζήσης.
- Βρεττός, Ι., & Καψάλης, Α. (2014). *Αναλυτικά Προγράμματα: θεωρία, έρευνα και πράξη*. Διάδραση.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education, 18*(8), 947-967 [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Krasny, M. E. (2012). Civic ecology: A pathway for Earth stewardship in cities. *Frontiers in Ecology and the Environment, 10*(5), 267-273 <https://doi.org/10.1890/110230>
- Mokos, M., Cheimonopoulou, M., Koulouri, P., Previati, M., Realdon, G., Santoro,

- F., Mogias, A., Boubonari, T., Gazo, M., Satta, A., Ioakeimidis, C., Tojeiro, A., Chicote, C., Papathanasiou, M., & Kevrekidis, T. (2020). Mediterranean Sea Literacy: When Ocean Literacy becomes region-specific. *Mediterranean Marine Science*, 21(3), 592-598. <https://doi.org/10.12681/mms.23400>
- Μπαλής, Ι. (2012). *Τα μεσογειακά δάση της Ελλάδας: Προκλήσεις και ευκαιρίες*. Σταμούλης.
- National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] (2020). *Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages*. Version 3. National Oceanic and Atmospheric Administration. https://oceanliteracy.unesco.org/wp-content/uploads/2020/09/OceanLiteracyGuide_V3_2020-8x11-1.pdf
- Ohio Sea Grant. (2013). *Great Lakes Literacy. Essential Principles and Fundamental Concepts for Great Lakes Learning*. Version 2: June 2013 <https://www.cgl.org/principles/>
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο [ΠΙ]. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Δημοτικού - Γυμνασίου*. ΦΕΚ 303, τ. Β - 13/03/2003.
- Papanastasis, V. P. (2008). *Biodiversity of ecosystems in Greece*. CRC Press.
- Project Learning Tree [PLT]. (n.d.). *Forest Literacy framework. A guide to teaching and learning about forests*. Sustainable Forestry Initiative - Project Learning Tree. https://www.plt.org/wp-content/uploads/pdf/SFI-PLT_Forest-Literacy-Framework_Sep2023.pdf
- U.S. Department of Energy [USDE]. (2017). *Energy Literacy. Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education. A Framework for Energy Education for Learners of All Ages*. U.S. Department of Energy. <https://www.energy.gov/energysaver/energy-literacy-essential-principles-energy-education>
- U.S. Global Change Research Program [USGCRP]. (2009). *Climate literacy framework*. <https://www.globalchange.gov/news/climate-literacy-framework>
- U.S. Global Change Research Program [USGCRP]. (2024). *Climate Literacy: Essential Principles for Understanding and Addressing Climate Change*. U.S. Global Change Research Program. <https://doi.org/10.7930/clg2024>
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & de Vos, W. (2002). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521 [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199808\)35:6<673::AID-TEA5>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199808)35:6<673::AID-TEA5>3.0.CO;2-J)
- Whittaker, R. H. (1975). *Communities and Ecosystems* (2nd ed.). Macmillan.
- Williams, D. R., Patterson, M. E., Roggenbuck, J. W., & Watson, A. E.

(2002). Beyond the commodity metaphor: Examining emotional and symbolic attachment to place. *Leisure Sciences*, 24(1), 29-46 <https://doi.org/10.1080/01490409209513155>

Χειμωνοπούλου, Μ., Μόγιας, Α., Κουλούρη, Π., Μπουμπόναρη, Θ., Κεβρεκίδης, & Ντούνας, Κ. (2020). Γραμματισμός ως προς το Ωκεάνιο Περιβάλλον και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Η περίπτωση της Μεσογείου Θάλασσας. 8^ο Συνέδριο της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματικής αλλαγής*, Πάτρα, 11-13 Σεπτεμβρίου 2020 (Διαδικτυακό).