

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 13, Αρ. 4 (2026)

ICODL2025



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

13ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

ISBN: 978-618-5335-30-4

Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση:

Οι Δεξιότητες του 21ου Αιώνα & η Πρόκληση της Τεχνητής Νοημοσύνης

ΤΟΜΟΣ 4

5-7/12 2025

ΕΑΠ Πάτρα & Εξ Αποστάσεως



Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση για την Βιώσιμη Ανάπτυξη Μέσω Προγραμμάτων στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Μελέτη Περίπτωσης Ιδιωτικού Σχολείου

Αναστασία Γρίβα, Νικολέτα- Άρτεμις Μπαρδούτσου, Τριανταφυλλιά Παπαβασιλοπούλου, Ελένη Σολωμού, Στέφανος Αρμακόλας

doi: [10.12681/icodl.8597](https://doi.org/10.12681/icodl.8597)

Copyright © 2026, Αναστασία Γρίβα, Νικολέτα- Άρτεμις Μπαρδούτσου, Τριανταφυλλιά Παπαβασιλοπούλου, Ελένη Σολωμού, Στέφανος Αρμακόλας



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση για την Βιώσιμη Ανάπτυξη
Μέσω Προγραμμάτων στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση:
Μελέτη Περίπτωσης Ιδιωτικού Σχολείου**

**Distance Education for Sustainable Development
Through Programs in Secondary Education:
A Case Study of a Private School**

Γρίβα Αναστασία

Εκπαιδευτικός ΠΕ80

Ιδιωτικό Γυμνάσιο Λύκειο ΘΕΜΕΛΙΟ

anastasiagriva@yahoo.gr

Μπαρδούτσου Νικολέτα-

Άρτεμις

Εκπαιδευτικός ΠΕ02

Ιδιωτικό Γυμνάσιο Λύκειο

ΘΕΜΕΛΙΟ

Nikoleta-

artemis@windowslive.com

Παπαβασιλοπούλου

Τριανταφυλλιά

Εκπαιδευτικός ΠΕ06

Ιδιωτικό Γυμνάσιο Λύκειο ΘΕΜΕΛΙΟ

filitsapapavasilopoulou@gmail.com

Σολωμού Ελένη

Εκπαιδευτικός ΠΕ02

Ιδιωτικό Γυμνάσιο Λύκειο ΘΕΜΕΛΙΟ

Lenisol012@gmail.com

Αρμακόλας Στέφανος

Μέλος ΕΔΙΠ

ΤΕΠΕΚΕ Πατρών

stefarmak@upatras.gr

Περίληψη

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στη δευτεροβάθμια μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στην ενίσχυση της μάθησης για την αειφόρο ανάπτυξη. Η παρούσα μελέτη εξετάζει την αποτελεσματικότητα της, έχοντας στο επίκεντρο μαθητές ιδιωτικού σχολείου που συμμετείχαν σε προγράμματα πολιτιστικά, περιβαλλοντικά και αγωγής υγείας. Ο αριθμός των μαθητών ανέρχεται στους 120. Οι έξι διαστάσεις που μελετήθηκαν σχετίζονταν με τις προσδοκίες, την ποιότητα μάθησης, τους διδακτικοί πόρους, τα παιδαγωγικά μέσα αξιολόγησης, την ικανοποίηση που άντλησαν από την ενασχόλησή τους με αυτά, καθώς και τους λόγους ενασχόλησης με τις συγκεκριμένες θεματικές των προγραμμάτων. Η έρευνα βασίστηκε σε ποσοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίου. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συμβάλλει σε ικανοποιητικό βαθμό στην καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων που σχετίζονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη, κυρίως σε επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και κοινωνικής υπευθυνότητας. Ωστόσο, αναδείχθηκαν και σημαντικές προκλήσεις, όπως η

έλλειψη προσωπικής επαφής, η κατανόηση του υλικού και τα τεχνικά προβλήματα. Συνολικά, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση φαίνεται να προσφέρει δυνατότητες για ουσιαστική ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία της βιώσιμης ανάπτυξης με την προϋπόθεση εξασφάλισης των απαραίτητων τεχνολογικών μέσων.

Λέξεις- κλειδιά

εξ αποστάσεως εκπαίδευση, βιώσιμη ανάπτυξη, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, μαθητική ικανοποίηση

Abstract

Distance learning in secondary education can have a significant impact on enhancing learning for sustainable development. This study examines the effectiveness of distance learning in enhancing learning for sustainable development in secondary education, focusing on private school students who participated in relevant programs. The views and experiences of 120 students who participated in programs related to environmental science and sustainability, such as environmental development programs, health education, and cultural programs offered by Secondary Education were examined. The six dimensions studied were: general expectations, quality of learning, teaching resources, pedagogical tools and assessment, competencies acquired by students in the field of sustainable development, satisfaction and interactions, as well as reasons for continuing their enrollment in similar programs. The research was based on quantitative data collected through a questionnaire. The findings show that distance education contributes to a satisfactory degree to the cultivation of skills and attitudes related to sustainable development, mainly at the level of environmental awareness and social responsibility. However, significant challenges were also identified, such as the lack of personal contact, understanding of the material and technical problems. Overall, distance education seems to offer possibilities for the substantial integration of education for sustainable development, if supported by appropriate design, quality material and enhanced interaction.

Keywords

distance learning, sustainable development, secondary education, environmental awareness, student satisfaction

Εισαγωγή

Εντός του παγκόσμιου πλαισίου επιδίωξης της βιώσιμης ανάπτυξης, η εκπαίδευση κατέχει αναμφισβήτητα κομβική θέση ως καταλύτης για την επίτευξη των σχετικών στόχων. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνολογίας, αναδεικνύεται ως ευέλικτη και ωφέλιμη λύση για την προώθηση του εν λόγω σκοπού (Sund & Gericke, 2020). Παρά τη σταδιακή ενσωμάτωση μαθημάτων και εκπαιδευτικού υλικού στο σχολικό πρόγραμμα, η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ως μέσου προώθησής της παραμένει περιορισμένη, ειδικά στον ελληνικό δευτεροβάθμιο εκπαιδευτικό χώρο. Οι περισσότερες μελέτες εστιάζουν σε τριτοβάθμια ιδρύματα ή σε γενικά παιδαγωγικά οφέλη της εξ αποστάσεως μάθησης, χωρίς να αναλύουν ειδικά εάν και πώς αναπτύσσονται οι βασικές δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα (Funa & Gabay, 2025; Leal et al., 2024; Pouratashi & Zamani, 2021). Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να καλύψει αυτό το κενό, εστιάζοντας στις εμπειρίες μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι συμμετείχαν σε αντίστοιχα προγράμματα εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω τηλεεκπαίδευσης. Απαιτείται ενδελεχής έλεγχος πολλών παραμέτρων.

Η σύνδεση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη βιώσιμη ανάπτυξη προκύπτει τόσο από παιδαγωγικές όσο και από περιβαλλοντικές παραμέτρους (Bascoré et al., 2019). Από τη μια πλευρά, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να ενισχύσει δεξιότητες-κλειδιά της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως η αυτορρύθμιση, η συνεργασία, η χρήση ψηφιακής τεχνολογίας και η αναστοχαστική σκέψη (Al-Hail et al., 2024). Από την άλλη, η ψηφιακή φύση της εξ αποστάσεως μάθησης περιορίζει τις μετακινήσεις, μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και προσφέρει ευκαιρίες για ένταξη βιώσιμου περιεχομένου και πρακτικών, όπως ψηφιακά projects με οικολογικό χαρακτήρα, εικονικές επισκέψεις και ασκήσεις

κοινωνικής και περιβαλλοντικής υπευθυνότητας (Abad-Segura et al., 2020; Meryem et al., 2023).

Η επιτυχής έκβαση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης συναρτάται άρρηκτα με την υιοθετούμενη παιδαγωγική προσέγγιση, την ποιότητα του διαθέσιμου εκπαιδευτικού υλικού, την επαρκή υποστήριξη των εκπαιδευομένων και την αξιόπιστη αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, υπερβαίνοντας την απλή ύπαρξη τεχνολογικής υποδομής. Επιπροσθέτως, η διασφάλιση της ψηφιακής ένταξης και η άμβλυνση του ψηφιακού χάσματος συνιστούν απαραίτητες προϋποθέσεις για ευρεία, δίκαιη και αποδοτική εφαρμογή της (Buchta et al., 2024). Η διασφάλιση της ποιότητας των δεδομένων που θα συλλεχθούν καθώς και στην ισότιμη πρόσβαση στο παρεχόμενο ψηφιακό υλικό συνιστά πρόκληση που απαιτεί συντονισμένες πρωτοβουλίες σε πολλαπλά επίπεδα (Ιωακειμίδου & Λιοναράκης, 2017). Για την εδραίωση της ποιότητας, καθίσταται επιτακτικός ο σχολαστικός σχεδιασμός των μαθημάτων με σαφή μαθησιακούς στόχους, η αξιοποίηση ποικίλων και διαδραστικών διδακτικών μεθοδολογιών (Armakolas et al., 2023), η ενσωμάτωση αντικειμενικών μεθόδων αξιολόγησης και η χρήση υλικού υψηλών προδιαγραφών με διαρκή ανανέωση του περιεχομένου (Αποστολόπουλος, 2024). Παράλληλα, η εξειδικευμένη κατάρτιση και η συνεχής υποστήριξη των εκπαιδευτικών στις παιδαγωγικές αρχές της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, στην αποτελεσματική αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και στην παροχή ουσιαστικής ανατροφοδότησης εξ αποστάσεως είναι υψίστης σημασίας (Ioakimidou, 2023). Η δημιουργία ευκαιριών για ουσιαστική αλληλεπίδραση και η παροχή έγκαιρης και εξατομικευμένης ανατροφοδότησης ενδυναμώνουν τη μαθησιακή διαδικασία (Kougiyas et al., 2023). Τέλος, η θέσπιση δομημένων συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών, καθώς και η διαπίστευση των προγραμμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, δύνανται να εγγυηθούν την τήρηση συγκεκριμένων ποιοτικών κριτηρίων (Μανασάκης, 2021).

Σημαντική κρίνεται η συνεισφορά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο περιβάλλον καθώς συμβάλλει ικανοποιητικά στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. (Χρυσόγελος & Θεοδωρόπουλος, 2012). Η μείωση των μετακινήσεων μαθητών, φοιτητών και εκπαιδευτικών προς τις εκπαιδευτικές δομές συνεπάγεται μείωση στην κατανάλωση καυσίμων και την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου (Hoque et

al., 2023). Επιπλέον, η περιορισμένη φυσική παρουσία ατόμων στις σχολικές και πανεπιστημιακές εγκαταστάσεις συνεπάγεται χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό, περιορίζοντας το ανθρακικό αποτύπωμα των ιδρυμάτων. Η ψηφιακή υπόσταση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ελαχιστοποιεί την ανάγκη για χρήση αναλώσιμων υλικών, όπως χαρτί και μελάνι, συνεισφέροντας στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων και στην ελάττωση των αποβλήτων. Επιπροσθέτως, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση δύναται να ενσωματώσει "πράσινες" εκπαιδευτικές πρακτικές και υλικό που ευαισθητοποιούν τους μαθητές σε περιβαλλοντικά ζητήματα και προάγουν βιώσιμες συμπεριφορές (Schönfelder & Bogner, 2020).

Συνεπώς, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όταν σχεδιάζεται και υλοποιείται με γνώμονα την ποιοτική επάρκεια, την ισότιμη πρόσβαση και τη βιωσιμότητα, δύναται να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό και αποδοτικό εκπαιδευτικό πρότυπο για το μέλλον (Hoque et al., 2023). Εξασφαλίζει ευχέρεια πρόσβασης και ευελιξία ωραρίου επιμόρφωσης, καλλιεργώντας την κατάκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων ενώ ενθαρρύνει και καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις (Schönfelder & Bogner, 2020). Με τον τρόπο αυτό, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συμβάλλει όχι μόνο στην παροχή εκπαιδευτικών ευκαιριών σε όλους, αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος, εδραιώνοντας τον ισχυρισμό ως ένα βιώσιμο εκπαιδευτικό μοντέλο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων του 21ου αιώνα (Kougiaris et al., 2023).

Εκπαίδευση για την αειφορία στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση: κίνητρα, ικανότητες και στάσεις

Η ενσωμάτωση της αειφορίας στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί επιτακτική ανάγκη, καθώς προετοιμάζει τους νέους για τις σύνθετες προκλήσεις του 21ου αιώνα. Τα κίνητρα ένταξης της αειφορίας στα προγράμματα σπουδών ποικίλλουν. (Uitto & Saloranta, 2010). Πρώτον, εφοδιάζει τους μαθητές με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τροχοπέδηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, διαμορφώνοντας υπεύθυνους πολίτες ικανούς να δημιουργήσουν ένα μέλλον πιο βιώσιμο. Δεύτερον, η ενασχόληση με θέματα αειφορίας ενισχύει την κριτική σκέψη και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, καθώς οι μαθητές καλούνται να αναλύσουν πολύπλοκα

συστήματα και να προτείνουν καινοτόμες λύσεις (Okoye et al., 2025). Τρίτον, καλλιεργεί την κοινωνική ευθύνη και την ενεργό συμμετοχή, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν τη διασύνδεση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων και να αναλάβουν δράση για ένα πιο δίκαιο κόσμο. Επιπλέον, η σύνδεση της μάθησης με την πραγματική ζωή μέσω των θεμάτων αειφορίας αυξάνει το ενδιαφέρον και τη σημασία της εκπαίδευσης για τους μαθητές. Τέλος, η ενσωμάτωση της αειφορίας στην εκπαίδευση ανταποκρίνεται στις παγκόσμιες και εθνικές προτεραιότητες για βιώσιμη ανάπτυξη (Bucht et al., 2024).

Δεξιότητες για την αειφορία

Η αειφόρος εκπαίδευση αποκτά ουσιαστικό περιεχόμενο μόνο όταν συνοδεύεται από την καλλιέργεια συγκεκριμένων ικανοτήτων στους μαθητές (Legault & Pelletier, 2000). Αυτές περιλαμβάνουν κριτική σκέψη και ικανότητα στην ανάλυση συστημάτων, επιτρέποντας στους μαθητές να κατανοήσουν την αλληλεπίδραση διαφορετικών τομέων (Armakolas et al., 2020). Ο προβληματισμός και η πρόβλεψη είναι επίσης ζωτικής σημασίας, καθώς βοηθούν τους μαθητές να εξετάζουν τις μακροπρόθεσμες συνέπειες των ενεργειών (Sund & Gericke, 2020). Η συνεργασία και η αποτελεσματική επικοινωνία είναι απαραίτητες για την εργασία σε ομάδες και την ανταλλαγή ιδεών. Η δημιουργικότητα και η καινοτομία ενθαρρύνουν την ανάπτυξη νέων λύσεων για τις προκλήσεις της αειφορίας. Ακόμα, η ικανότητα λήψης αποφάσεων και ανάληψης δράσης εξοπλίζει τους μαθητές για ενεργό συμμετοχή στην κοινωνία (Schönfelder & Bogner, 2020).

Στάσεις και αξίες για τη βιωσιμότητα

Παράλληλα με τις ικανότητες, η εκπαίδευση για την αειφορία επιδιώκει την καλλιέργεια ανθρωποκεντρικής στάσης στους μαθητές. Η ενσυναίσθηση και η φροντίδα των άλλων και του πλανήτη αποτελούν θεμελιώδεις αξίες. Η ανάπτυξη αισθήματος κοινωνικής ευθύνης για τις επιπτώσεις των πράξεων μας είναι κρίσιμη (Bucht et al., 2024). Η αισιοδοξία και η ελπίδα ενισχύουν την πίστη για αλλαγή. Ο σεβασμός στο διαφορετικό είναι απαραίτητος στον σημερινό παγκοσμιοποιημένο κόσμο. Η δέσμευση για δικαιοσύνη και ισότητα αναδεικνύει την ανάγκη για

αντιμετώπιση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών ανισοτήτων. Τέλος, η διαρκής επιθυμία για μάθηση και εξέλιξη διασφαλίζει την ατέρμονη προσπάθεια της μαθητικής κοινότητας για προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες προκλήσεις της αειφορίας (Kougias et al., 2023).

Παιδαγωγικές προσεγγίσεις και σχολικό πλαίσιο

Πολλά σχολεία σήμερα έχουν ήδη υιοθετήσει πρωτοβουλίες για την ενσωμάτωση της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη (ESD) στις δραστηριότητες τους, εστιάζοντας στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών, την υλοποίηση προγραμμάτων και μεθόδων αξιολόγησης, την εξάλειψη εμποδίων, την προσαρμογή των διδακτικών προτύπων, καθώς και την καλλιέργεια κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, ενισχύοντας παράλληλα τη συνεργασία τους με την κοινότητα σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο (Karatzoglou, 2013). Καταλυτικός κρίνεται ο ρόλος της Δεκαετία των Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση στη Βιώσιμη Ανάπτυξη (DESD, 2005–2014), υπό την καθοδήγηση της UNESCO, με στόχο την προώθηση των αρχών, αξιών και πρακτικών της βιωσιμότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία (Segalas et al., 2009). Σε αυτό το πλαίσιο, τα σχολεία πρέπει να ενταχθούν σε ένα παγκόσμιο δίκτυο που παρέχει πρόσβαση σε προγράμματα βιώσιμης ανάπτυξης, συμβάλλοντας στην ενίσχυση γνώσεων και της ικανοτήτων για αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και την κοινωνία (Kougias et al., 2023).

Η ανάπτυξη ικανοτήτων που προάγουν την ενεργή, στοχαστική και συνεργατική συμμετοχή στη βιώσιμη ανάπτυξη θεωρείται κρίσιμη από πολλούς μελετητές (Mochizuki & Fadeeva, 2010; Segalas et al., 2009). Η ενσωμάτωση αυτών των ικανοτήτων στα προγράμματα εκπαίδευσης αποτελεί ουσιαστικό βήμα προς την επίτευξη της βιωσιμότητας (Lambrechts et al., 2013). Για να ανταποκριθεί η δευτεροβάθμια εκπαίδευση στις απαιτήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης, είναι απαραίτητο να επικεντρωθεί στη διαμόρφωση μιας μαθησιακής διαδικασίας που προάγει τόσο τις βασικές όσο και τις εξειδικευμένες δεξιότητες, στη μάθηση μέσω κοινωνικής αλληλεπίδρασης και στην ατομική μάθηση μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο (Hoque et al., 2023). Η εφαρμογή αυτών των στοιχείων προϋποθέτει ουσιαστική αλλαγή στις διδακτικές μεθόδους, με μετατόπιση από την παραδοσιακή

δασκαλοκεντρική διδασκαλία που επικεντρώνεται στη μαθητοκεντρική διδακτική πράξη. (Barth et al., 2007). Επιπλέον, η βιωματική μάθηση, που συνδέει την εκπαίδευση με πραγματικές καταστάσεις και πρακτικά ζητήματα της καθημερινής ζωής, καθώς και η ολιστική σκέψη, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση αποτελεσματικότερης εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Arbuthnott, 2009).

Οι ικανότητες στη βιωσιμότητα αφορούν τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που επιτρέπουν στα άτομα να επιλύουν προβλήματα και να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με αυτή. (Barth et al., 2007; Dale & Newman, 2005). Η εκπαίδευση (EBA) οφείλει να ενσωματώνει αυτές τις ικανότητες στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, ώστε να συμβάλλει έμπρακτα στη βιωσιμότητα. Η βιώσιμη ανάπτυξη δεν αφορά αποκλειστικά την απόκτηση επιπλέον γνώσεων, αλλά προϋποθέτει και τη διαμόρφωση της κατάλληλης στάσης, ενώ συχνά απαιτείται η αναδιάρθρωση κοινωνικών δομών (Buchst et al., 2024). Επιπλέον, η μετασχηματιστική κοινωνική μάθηση αποτελεί τον πυρήνα της σύγχρονης εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς αποσκοπεί στην ενδυνάμωση των ατόμων και την καλλιέργεια συνειδητής και υπεύθυνης προσέγγισης (Arbuthnott, 2009; Wals & Blewitt, 2010).

Οι αποτελεσματικοί διαδικτυακοί μαθητές, διαθέτουν χαρακτηριστικά όπως η ικανότητα μεταφοράς γνώσεων σε νέους τομείς, ισχυρή αίσθηση κοινότητας, αποτελεσματική επικοινωνία, αυτονομία και αίσθηση ιδιοκτησίας της γνώσης, τα οποία συμβάλλουν στην επιτυχή μάθηση (Schönfelder & Bogner, 2020).

Προκλήσεις και προτάσεις εφαρμογής

Η τηλεεκπαίδευση έχει αναδειχθεί σε χρήσιμο εργαλείο για την EBA (Hoque et al., 2022). Υπάρχουν αρκετές μελέτες που έχουν αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα των μαθημάτων βιωσιμότητας μέσω ερωτηματολογίων και έχουν δημιουργήσει πόρους για εκπαιδευτικούς και ερευνητές, στοχεύοντας στη χρήση της διαδικτυακής τεχνολογίας για τη γνώση της βιωσιμότητας, πρακτικές αξιολόγησης και τη μετέπειτα δημιουργία βιώσιμων κοινότητων (Holden & McIlhenney, 2010). Αυτές οι έρευνες καταδεικνύουν τη δυναμική της τηλεεκπαίδευσης στην προώθηση της EBA, προσφέροντας ευκαιρίες για διαδραστική και συνεργατική μάθηση

(Armakolas, Griva, Parathanasiou, 2020; Hoque et al., 2023). Παρά την αυξανόμενη χρήση της τηλεεκπαίδευσης για την ΕΒΑ, η έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητά της παραμένει περιορισμένη (Aljaradin, Alzouebi & Alkaabi, 2024). Συγκεκριμένα, υπάρχει έλλειψη δεδομένων σχετικά με το αν οι διαδικτυακές μέθοδοι παράδοσης ενισχύουν την περιβαλλοντική περιβαλλοντικός γραμματισμός και αν το περιεχόμενο, η οργάνωση και το καθεστώς μάθησης των μαθημάτων συμβάλλουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων βιωσιμότητας και στην αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών κατά τη διάρκεια της δια βίου μάθησης και επαγγελματικής ανάπτυξης (Hoque et al., 2023). Φυσικά στην διαδικασία αυτή καταλυτική είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού (Kazana et al., 2022).

Η επιτυχής ενσωμάτωση αυτών των κινήτρων, ικανοτήτων και στάσεων απαιτεί ολιστική προσέγγιση που περιλαμβάνει την αναμόρφωση των αναλυτικών προγραμμάτων, την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και τη δημιουργία ενός υποστηρικτικού σχολικού περιβάλλοντος που ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και τη σύνδεση της μάθησης με την κοινότητα (Bucht et al., 2024).

Μεθοδολογία

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της βιώσιμης ανάπτυξης αναφορικά με τα προγράμματα Πολιτισμού, Περιβαλλοντικής και Αγωγής Υγείας που προσφέρονται στο σχολείο. Επιλέχθηκε η ποσοτική μέθοδος συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων με εργαλείο το ερωτηματολόγιο (Bell, 1997).

Η επιλογή του δείγματος έγινε προσεκτικά ώστε να εξασφαλιστεί η έγκυρη, έγκαιρη και αντικειμενική συλλογή πληροφοριών. Το συγκεκριμένο σχολείο επιλέχθηκε καθώς διαθέτει ενεργή συμμετοχή σε προγράμματα Αγωγής Υγείας, Πολιτιστικά και Περιβαλλοντικά, γεγονός που το καθιστά κατάλληλο για μελέτη της σύνδεσης μεταξύ εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και βιώσιμης ανάπτυξης. Το δείγμα των 120 μαθητών που πάρθηκε, καλύπτει όλο το φάσμα κοινωνικών τάξεων, ηλικιακών ομάδων και φύλλου, ώστε η διερεύνηση να είναι αντιπροσωπευτική.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που δύναται να μελετήσει η παρούσα έρευνα είναι:

- (i) Σε ποιο βαθμό η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υποστηρίζει την ανάπτυξη των γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών στο πεδίο της βιώσιμης ανάπτυξης;

(ii) Ποιες είναι οι αντιλήψεις των μαθητών για την αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σχετικά με την έννοια της βιωσιμότητας;

(iii) Ποιες είναι οι μεγαλύτερες προκλήσεις για τους μαθητές;

Χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή δεδομένων 120 εγγεγραμμένοι μαθητές σε Ιδιωτικό Γυμνάσιο και Λύκειο της χώρας μας και συγκεκριμένα στο δημοτικό διαμέρισμα Αχαΐας. Για την έρευνα επιλέχθηκαν τα Εκπαιδευτήρια Θεμέλιο που βρίσκονται στο ανατολικό προάστιο της πόλης των Πατρών. Στο επίκεντρο αυτής της μελέτης βρέθηκαν μαθητές που χρησιμοποιούσαν τις μεθόδους της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Πρόκειται για μαθητές όλων των τάξεων της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με πιστοποιημένη συμμετοχή σε εξ αποστάσεως προγράμματα Αγωγής Υγείας, Πολιτιστικά και Περιβαλλοντικά κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς 2024-2025. Αυτό που καθιστά ιδιαίτερα αξιόπιστη την έρευνα είναι ότι οι συγγραφείς πραγματοποίησαν τα προγράμματα αυτά τόσο με τη βοήθεια της εξ αποστάσεως διδασκαλίας όσο και δια ζώσης, γεγονός που διευκόλυνε τη συλλογή και κατανόηση των δεδομένων.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χορήγηση ερωτηματολογίων σε μαθητές μέσω των Εγγράφων Google. Η έρευνα διεξήχθη μεταξύ Ιανουαρίου και Απριλίου 2025 ενώ το ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο διαδικτυακά από 20/02/2025 και ολοκληρώθηκε στις 28/04/2025.

Κατά τη διεξαγωγή της έρευνας τηρήθηκαν όλες οι απαραίτητες δεοντολογικές αρχές. Η συμμετοχή των μαθητών ήταν εθελοντική. Συναίνεσαν τόσο οι ίδιοι όσο και οι γονείς/κηδεμόνες τους. Επιπλέον, διασφαλίστηκε η ανωνυμία των απαντήσεων, ώστε να προληφθούν φαινόμενα χειραγώγησης των συμμετεχόντων. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και δεν κοινοποιήθηκαν σε τρίτους.

Στην παρούσα ερευνητική μελέτη, τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν απευθείας στους συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε συνολικά 20 ερωτήσεις κλειστού τύπου, σχεδιασμένες ώστε να αποσπούν εύληπτες νοηματικά απαντήσεις σε συγκεκριμένες επιλογές, εξασφαλίζοντας έτσι την ομοιομορφία και την αντικειμενικότητα στην ανάλυση των δεδομένων. Οι ερευνήτριες προχώρησαν στην επιλογή σταθμισμένων κλιμάκων που ανταποκρίνονταν στα ερευνητικά της ερωτήματα, αφού προηγουμένως προσαρμόστηκαν κατάλληλα για το συγκεκριμένο

πλαίσιο. Η σύνταξη και η δομή του ερωτηματολογίου βασίστηκε στις έρευνες των Azeiteiro et al. (2014) και Liu & Lin (2024) Stergiou & Armakolas (2022) και Liu & Lin (2024) ,ενώ δεν έλλειψαν και οι απαραίτητες διασκευές αυτών. Η πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε σε δείγμα τεσσάρων ειδικών επιστημόνων, οι οποίοι διαθέτουν εξειδίκευση στους τομείς της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και της Περιβαλλοντικής Αγωγής. Σκοπός της ενέργειας αυτής ήταν η σαφών και έγκυρων ερωτήσεων, καθώς και ο εντοπισμός τυχόν προβλημάτων στη διατύπωση ή τη δομή του. Τα σχόλια και οι υποδείξεις των ειδικών αξιοποιήθηκαν για την αναγκαία αναθεώρηση και βελτιστοποίηση του ερωτηματολογίου, πριν την τελική του χορήγηση στους μαθητές της έρευνας. Το ερωτηματολόγιο στηρίχθηκε στη βιβλιογραφία, καθώς και σε σχετικές ερευνητικές εργασίες, όπως η μελέτη «Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση: η περίπτωση της εξατομικευμένης διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών» (Αρμακόλας, Σοφατζή, Καρατράντου & Παναγιωτακόπουλος, 2025).

Ειδικότερα, το ερωτηματολόγιο αυτό χωρίζεται σε πέντε μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει τέσσερις ερωτήσεις για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το δεύτερο αποτελείται από δυο ερωτήσεις που αναφέρονται στη βιώσιμη ανάπτυξη. Το τρίτο από δέκα ερωτήσεις αναφορικά με τη σύνδεση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της βιώσιμης ανάπτυξης. Το τέταρτο μέρος περιλαμβάνει πέντε ερωτήσεις και συνδέει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα προγράμματα και τέλος το πέμπτο μέρος αφορά εμπεριέχει τέσσερις ερωτήσεις που αφορούν τα δημογραφικά στοιχεία - άτομα - του δείγματος, για παράδειγμα, το φύλο, την ηλικία και την τάξη. Με τη συλλογή των αποτελεσμάτων, οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου καταχωρήθηκαν στο πρόγραμμα SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανάλυση συχνότητας για την ανάλυση της κατανομής των αποκρίσεων. Η τιμή του συντελεστή, που ανέρχεται σε 0,78 για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, δείχνει ότι τα ερωτήματα παρουσιάζουν ικανοποιητικό βαθμό εσωτερικής συνοχής, γεγονός που ενισχύει την αξιοπιστία του εργαλείου.

Παρά τον προσεκτικό σχεδιασμό της μελέτης, αναγνωρίζονται ορισμένοι περιορισμοί. Το γεγονός ότι το δείγμα προέρχεται από ένα συγκεκριμένο σχολείο ενδέχεται να περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επίσης, η χρήση

ερωτηματολογίου κλειστού τύπου, αν και εξασφαλίζει την αντικειμενικότητα, δεν επιτρέπει την εις βάθος διερεύνηση προσωπικών εμπειριών και απόψεων των μαθητών. Αυτοί οι περιορισμοί λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση και τη συζήτηση των ευρημάτων.

Αποτελέσματα και ευρήματα

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, όπως προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια που διανεμήθηκαν. Από το σύνολο των συμμετεχόντων το 55% ήταν κορίτσια και το 45% ήταν αγόρια. Αναφορικά με το ηλικιακό επίπεδο το 56% ανήκει στην ηλικιακή ομάδα των 16-17 ετών ενώ το 21% στην ηλικιακή ομάδα των 14-15 ετών και το 23% στην ομάδα των 12-13 ετών. Ακολούθως το 78% των συμμετεχόντων ανήκει στις τάξεις του Λυκείου ενώ το 22% στο Γυμνάσιο. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων θα πραγματοποιηθεί σε άξονες.

Θεματικός Άξονας 1: Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Στον Πίνακα 1 απεικονίζονται οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου ως προς τον 1^ο θεματικό άξονα και την επικρατούσα τιμή (Ε.Τ), οι οποίες έδειξαν ότι συνολικά, ενώ η εξ αποστάσεως εκπαίδευση φαίνεται να προσέφερε μια θετική εμπειρία και ευκολία στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων, σημαντικές προκλήσεις όπως τα τεχνικά προβλήματα, η έλλειψη διαπροσωπικής επαφής και η δυσκολία στην κατανόηση του υλικού φαίνεται να επηρέασαν τους συμμετέχοντες. Αναλυτικότερα, αποκόμισαν θετική εμπειρία από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ενώ η χρήση διαδικτυακών εργαλείων κρίθηκε εύκολη(πλατφόρμες, εφαρμογές, συναντήσεις μέσω Zoom/Teams). Ωστόσο, παρά τα θετικά στοιχεία, αναφέρθηκαν τεχνικά προβλήματα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπως υπογραμμίστηκε και η απουσία προσωπικής επαφής καθηγητών, μαθητών και συμμαθητών. Επιπλέον, υπήρξε δυσκολία στην κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.

Πίνακας 1: Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Ερωτήσεις	Επικρατούσα Τιμή
Θετική εμπειρία από τη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	4
Η χρήση του laptop για την παρακολούθηση των μαθημάτων	3
Εύκολη και αποτελεσματική η χρήση των διαδικτυακών εργαλείων (πλατφόρμες, εφαρμογές, συναντήσεις μέσω Zoom/Teams)	4
Τεχνικά προβλήματα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
Έλλειψη προσωπικής επαφής με καθηγητές και συμμαθητές κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
Δυσκολία στην κατανόηση του υλικού κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
Ανεπαρκής προγραμματισμός ή αποδιοργάνωση κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	3

* Οι τιμές της κλίμακας ήταν κατ' αντιστοιχία: 1=Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3=Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ, 4=Συμφωνώ και 5=Συμφωνώ απόλυτα

Θεματικός Άξονας 2: Βιώσιμη Ανάπτυξη

Στον Πίνακα 2 απεικονίζονται οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου ως προς τον 2^ο θεματικό άξονα και την επικρατούσα τιμή (Ε.Τ), οι οποίες έδειξαν ότι συνολικά, οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται την κρισιμότητα διαφόρων πτυχών της βιώσιμης ανάπτυξης στην εκπαίδευση, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην περιβαλλοντική προστασία, την υγεία και την κοινωνική ευθύνη, ενώ παράλληλα εκφράζουν έναν προβληματισμό σχετικά με τον ρόλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην πρόωση αυτών των αρχών.

Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό τη σημασία της Περιβαλλοντικής προστασίας (ανακύκλωση, μείωση αποβλήτων), της Υγείας και ευημερίας (προαγωγή της υγιεινής και της ψυχικής υγείας) και της Κοινωνικής ευθύνης (ανάπτυξη υπεύθυνων πολιτών) για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην εκπαίδευση.

Επιπλέον, θεωρούν σημαντικό παράγοντα τον σεβασμό στην Πολιτιστική κληρονομιά και την αειφορία. Ωστόσο, υπάρχει η αντίληψη ότι η εξ αποστάσεως

εκπαίδευση συμβάλλει σε μέτριο βαθμό στην επιμόρφωση για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Πίνακας 2: Βιώσιμη Ανάπτυξη

Ερωτήσεις	Επικρατούσα Τιμή
1. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συμβάλλει σε μέτριο βαθμό στην επιμόρφωση της βιώσιμης ανάπτυξης	3
2. Η Περιβαλλοντική προστασία (ανακύκλωση, μείωση αποβλήτων) είναι σημαντική για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην εκπαίδευση	5
3. Η Υγεία και ευημερία (προαγωγή της υγιεινής και της ψυχικής υγείας) είναι σημαντική για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην εκπαίδευση	5
4. Η Πολιτιστική κληρονομιά και αειφορία (σεβασμός στην πολιτιστική κληρονομιά) είναι σημαντική για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην εκπαίδευση	4
5. Η Κοινωνική ευθύνη (ανάπτυξη υπεύθυνων πολιτών) είναι σημαντική για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην εκπαίδευση	5

* Οι τιμές της κλίμακας ήταν κατ' αντιστοιχία: 1=Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3=Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ, 4=Συμφωνώ και 5=Συμφωνώ απόλυτα

Θεματικός Άξονας 3: Η σύνδεση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη βιώσιμη ανάπτυξη

Με βάση τον Πίνακα 3, ο οποίος απεικονίζει τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου για τον 3ο θεματικό άξονα σχετικά με τη σύνδεση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη βιώσιμη ανάπτυξη και την επικρατούσα τιμή (Ε.Τ.) για κάθε ερώτηση, προκύπτουν τα ακόλουθα:

Θετικές Αξιολογήσεις και Αναπτυγμένες Δεξιότητες:

Οι συμμετέχοντες σε πολύ μεγάλο βαθμό θεωρούν ότι η Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση αναπτύχθηκε ως δεξιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση όπως και η Κοινωνική Υπευθυνότητα και η Αναγνώριση της σημασίας της ανακύκλωσης που αναπτύχθηκαν ως δεξιότητες μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Προσδοκίες και Αποτελέσματα:

Πριν την έναρξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη, υπήρχαν προσδοκίες για βελτίωση των προσωπικών στάσεων προς τη βιωσιμότητα και εκμάθηση πρακτικών που εφαρμόζονται στη ζωή. Σε μέτριο βαθμό υπήρχε η προσδοκία για απόκτηση περιβαλλοντικών. Μετά την ολοκλήρωση των προγραμμάτων, οι συμμετέχοντες αναφέρουν αύξηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη και καλλιέργεια οικολογικής συμπεριφοράς. Ωστόσο, θεωρούν ότι οι γνώσεις και εμπειρίες με τα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των μαθητών σε μέτριο βαθμό.

Συμβολή της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στη Βιώσιμη Ανάπτυξη:

Οι συμμετέχοντες εκτιμούν ότι τα προγράμματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ενίσχυσαν σε μέτριο βαθμό τις γνώσεις σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη και ότι υπήρξε επίδραση στην κατανόηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε μέτριο μόνο βαθμό. Θεωρούν ότι η ενίσχυση της ευαισθητοποίησης γύρω από το περιβάλλον μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων ενισχύει την αειφορία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Παράγοντες Ενίσχυσης και Βελτίωσης:

Η πρόσβαση σε πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό, η βελτίωση των τεχνολογικών υποδομών, η εύκολη αλληλεπίδραση με τους καθηγητές και η ενίσχυση των διαδικτυακών εργαλείων και πόρων αναγνωρίζονται ως σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Συνολικά, ο 3ος θεματικός άξονας αναδεικνύει ότι ενώ η εξ αποστάσεως εκπαίδευση θεωρείται ικανή να αναπτύξει σημαντικές δεξιότητες σχετικές με τη βιώσιμη ανάπτυξη (ιδίως περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και κοινωνική υπευθυνότητα) και να προσφέρει πολιτιστικές ευκαιρίες, η άμεση ενίσχυση των γνώσεων και η πλήρης ανταπόκριση στις προσδοκίες για τη βιώσιμη ανάπτυξη αξιολογούνται ως μέτριες. Υπάρχει σαφής αναγνώριση των παραγόντων που μπορούν να βελτιώσουν αυτή τη σύνδεση, όπως η ποιότητα του υλικού, η τεχνολογική υποδομή και η αλληλεπίδραση.

Πίνακας 3: Η σύνδεση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη βιώσιμη ανάπτυξη

Ερωτήσεις	Επικρατούσα Τιμή
1. Καμία δυνατότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να προσφέρει εκπαιδευτικά προγράμματα (π.χ. διαδικτυακές επισκέψεις σε μουσεία, θεατρικές παραστάσεις, συναυλίες)	1
2. Τα μαθήματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ενίσχυσαν σε μέτριο βαθμό τις γνώσεις σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη	3
3. Η Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση αναπτύχθηκε ως δεξιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	5
4. Η Κοινωνική Υπευθυνότητα αναπτύχθηκε ως δεξιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	4
5. Η Αναγνώριση της σημασίας της ανακύκλωσης αναπτύχθηκε ως δεξιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	4
6. Η επίδραση των μαθημάτων στην κατανόηση της βιώσιμης ανάπτυξης	3
7. Η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών μαθημάτων με βιώσιμα εκπαιδευτικά υλικά ενισχύει την αειφορία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	3
8. Η Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης γύρω από το περιβάλλον μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων ενισχύει την αειφορία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	4
9. Η Αύξηση των ευκαιριών για πολιτιστική έκφραση μέσα από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ενισχύει την αειφορία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	3
10. Η απόκτηση γνώσεων για το περιβάλλον ως προσδοκία πριν από την έναρξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη	3
11. Η βελτίωση των προσωπικών στάσεων προς τη βιωσιμότητα ως προσδοκία πριν από την έναρξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη	4
12. Η εκμάθηση πρακτικών που εφαρμόζονται στη ζωή ως προσδοκία πριν από την έναρξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη	4
13. Οι γνώσεις και εμπειρίες με τα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των μαθητών σε μέτριο βαθμό	3
14. Η αύξηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων	4
15. Η Βελτίωση της συμπεριφοράς προς το περιβάλλον σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων	4
16. Η πρόσβαση σε πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό συμβάλλει στην βιώσιμη	4

ανάπτυξη	
17. Η βελτίωση της τεχνολογικής υποδομής συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων	4
18. Περισσότερη αλληλεπίδραση με τους καθηγητές συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων	4
19. Η Ενίσχυση των διαδικτυακών εργαλείων και πόρων συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων	4

* Οι τιμές της κλίμακας ήταν κατ' αντιστοιχία: 1=Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3=Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ, 4=Συμφωνώ και 5=Συμφωνώ απόλυτα

Θεματικός Άξονας 4: Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα εκπαιδευτικά προγράμματα

Στον Πίνακα 4 απεικονίζονται οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου ως προς τον 4^ο θεματικό άξονα και την επικρατούσα τιμή (E.T), οι οποίες έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες συμφωνούν σε πολύ μεγάλο βαθμό ότι η παροχή δωρεάν ή οικονομικά προσιτής πρόσβασης στο διαδίκτυο αλλά και εξοπλισμού για όλους τους μαθητές καθώς και τα διαδικτυακά σεμινάρια και εργαστήρια ενισχύουν την εμπλοκή τους στα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επίσης, θεωρούν ότι η συμμετοχή σε δράσεις εθελοντισμού ή κοινωνικής αλληλεγγύης ενισχύει την εφαρμογή των εννοιών της βιώσιμης ανάπτυξης στην καθημερινή τους ζωή.

Σε μεγάλο βαθμό, οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία της χρήσης ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της μείωσης της εκτύπωσης χαρτιού με την προώθηση ψηφιακών σημειώσεων και βιβλίων, της δημιουργίας προγραμμάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης ηλεκτρονικών συσκευών, της ενίσχυσης της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μέσω διαδικτυακών ομάδων και συνεργατικών έργων, των μαθημάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και κλιματικής αλλαγής, των εργασιών και project βασισμένων στη βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία, της διδασκαλίας υπεύθυνης ψηφιακής συμπεριφοράς και οικολογικού αποτυπώματος των τεχνολογιών, των διαδραστικών παιχνιδιών και εφαρμογών για την κατανόηση της βιωσιμότητας, των συνεργασιών με οργανισμούς και φορείς για βιώσιμες δράσεις και εθελοντισμό και της

ανάπτυξης δεξιοτήτων πράσινης επιχειρηματικότητας και κοινωνικής καινοτομίας για την ενίσχυση της γνώσης στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ωστόσο, υπάρχει η άποψη ότι τα θέματα βιώσιμης ανάπτυξης που εξετάζονται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορούν να εφαρμοστούν στην καθημερινή ζωή σε μέτριο βαθμό.

Συνολικά, ο τέταρτος θεματικός άξονας υπογραμμίζει την ισχυρή πεποίθηση των συμμετεχόντων ότι η προσβασιμότητα στην τεχνολογία, οι διαδραστικές εκπαιδευτικές μέθοδοι και η σύνδεση με την κοινωνική δράση είναι κρίσιμες για την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παράλληλα, αναδεικνύεται η ανάγκη για πιο άμεση σύνδεση των θεωρητικών γνώσεων με την πρακτική εφαρμογή στην καθημερινότητα.

Πίνακας 4: Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα εκπαιδευτικά προγράμματα

Ερωτήσεις	Επικρατούσα Τιμή
1. Χρήση ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προς όφελος του περιβάλλοντος και της κοινωνίας	4
2. Μείωση της εκτύπωσης χαρτιού με την προώθηση ψηφιακών σημειώσεων και βιβλίων προς όφελος του περιβάλλοντος και της κοινωνίας	4
3. Δημιουργία προγραμμάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης ηλεκτρονικών συσκευών προς όφελος του περιβάλλοντος και της κοινωνίας	4
4. Παροχή δωρεάν ή οικονομικά προσιτής πρόσβασης στο διαδίκτυο και εξοπλισμού για όλους τους μαθητές προς όφελος του περιβάλλοντος και της κοινωνίας	5
5. Ενίσχυση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μέσω διαδικτυακών ομάδων και συνεργατικών έργων προς όφελος του περιβάλλοντος και της κοινωνίας	4
6. Μαθήματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και κλιματικής αλλαγής για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
7. Εργασίες και project βασισμένα στη βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
8. Διδασκαλία υπεύθυνης ψηφιακής συμπεριφοράς και οικολογικού αποτυπώματος των τεχνολογιών για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
9. Διαδραστικά παιχνίδια και εφαρμογές για την κατανόηση της	4

βιωσιμότητας για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	
10. Συνεργασίες με οργανισμούς και φορείς για βιώσιμες δράσεις και εθελοντισμό για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
11. Ανάπτυξη δεξιοτήτων πράσινης επιχειρηματικότητας και κοινωνικής καινοτομίας για να ενισχυθεί η γνώση στους μαθητές μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	4
12. Διαδικτυακά σεμινάρια και εργαστήρια ενισχύουν την εμπλοκή σας στα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη	5
13. Τα θέματα βιώσιμης ανάπτυξης που εξετάζετε στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορούν να εφαρμοστούν στην καθημερινή σας ζωή	3
14. Συμμετοχή σε δράσεις εθελοντισμού ή κοινωνικής αλληλεγγύης ενισχύουν την εφαρμογή των εννοιών της βιώσιμης ανάπτυξης στην καθημερινή σας ζωή	5

* Οι τιμές της κλίμακας ήταν κατ' αντιστοιχία: 1=Διαφωνών απόλυτα, 2= Διαφωνών, 3=Ούτε διαφωνών ούτε συμφωνών, 4=Συμφωνών και 5=Συμφωνών απόλυτα

Συσχέτιση κοινωνικών παραγόντων με την επιρροή των νέων στη σχέση τους με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και βιώσιμη ανάπτυξη

Ικανοποιητικές απαντήσεις δόθηκαν μετά τη χρήση του κριτηρίου Pearson

Πιο αναλυτικά, η στατιστική ανάλυση έδειξε:

A) Η ηλικία και ο βαθμός επιρροής των νέων στη σχέση τους με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και βιώσιμη ανάπτυξη παρουσιάζει μία μέτρια στατιστικά σημαντική συσχέτιση $r_s = -0,357$, $n = 120$, $p = 0,005 < 0,01$.

B) Σημαντική θετική συσχέτιση βρέθηκε ανάμεσα στο επίπεδο εκπαίδευσης των συμμετεχόντων και στο βαθμό επιρροής τους με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και βιώσιμη ανάπτυξη ($r_s = 0,578$, $n = 120$, $p = 0,005 < 0,01$).

Γ) Το φύλο και ο βαθμός επιρροής των νέων στη σχέση τους με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και βιώσιμη ανάπτυξη παρουσιάζει μία μέτρια στατιστικά σημαντική συσχέτιση $r_s = -0,357$, $n = 120$, $p = 0,005 < 0,01$.

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της μελέτης καταδεικνύουν ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά στην παρεχόμενη δια ζώσης γνώση για τη βιώσιμη ανάπτυξη, προσφέροντας σε μεγάλο μέρος των μαθητών τη δυνατότητα να κατανοήσουν το ατομικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και να προβούν στην κατάκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης και κοινωνικών δεξιοτήτων. Παρότι η ενίσχυση των γνώσεων καταγράφηκε κυρίως σε μέτριο βαθμό, η συνολική απουσία αρνητικών αξιολογήσεων δείχνει ότι το μοντέλο αυτό διαθέτει δυναμική, εφόσον αναπτυχθεί με τις κατάλληλες παιδαγωγικές και τεχνολογικές προϋποθέσεις.

Η θετική στάση των μαθητών απέναντι στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση συνδέεται άμεσα με την εμπειρία αυτονομίας, την ευελιξία στη μάθηση και την ενίσχυση της εσωτερικής κινητοποίησης, όπως έχει επισημανθεί και στη διεθνή βιβλιογραφία (π.χ. Legault & Pelletier, 2000; Hoque et al., 2023). Ειδικότερα, διαφαίνεται ότι οι μαθητές που συμμετείχαν στα προγράμματα αισθάνθηκαν σε σημαντικό βαθμό ότι απέκτησαν δεξιότητες σχετικές με τη βιωσιμότητα, όπως η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, η υπευθυνότητα και η αναγνώριση της σημασίας της ανακύκλωσης. Ωστόσο, η απουσία προσωπικής επαφής με καθηγητές και συμμαθητές αναδείχθηκε ως σημαντικό εμπόδιο στην ποιότητα της εμπειρίας, επιβεβαιώνοντας ευρήματα άλλων μελετών (π.χ. Ioakimidou, 2023) που αναδεικνύουν τον ρόλο της αλληλεπίδρασης στη διαδικτυακή μάθηση. Επιπλέον, η κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού φάνηκε να δυσχεραίνεται για αρκετούς μαθητές, γεγονός που ενδεχομένως συνδέεται με τον βαθμό ετοιμότητας των εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων, καθώς και με την ποιότητα του διαθέσιμου υλικού.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι, παρά τις τεχνικές δυσκολίες (π.χ. σύνδεση στο διαδίκτυο, αστάθεια εργαλείων), οι μαθητές αξιολόγησαν την εμπειρία ως κυρίως θετική. Αυτό ενισχύει την υπόθεση ότι τα κίνητρα και η θεματολογία των προγραμμάτων (όπως η βιωσιμότητα) λειτουργούν ως παράγοντες ενίσχυσης της εμπλοκής, ακόμα και υπό μη ιδανικές συνθήκες.

Η μελέτη αναδεικνύει επίσης τη σημασία της παιδαγωγικής διάστασης της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων φαίνεται να ενισχύεται όταν παρέχεται πλούσιο και διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό, όταν

υπάρχει συστηματική ανατροφοδότηση από τους διδάσκοντες και όταν δημιουργούνται ευκαιρίες για ενεργό συμμετοχή των μαθητών. Οι παραπάνω παρατηρήσεις συνάδουν με τις αρχές της μετασχηματιστικής μάθησης, η οποία θεωρείται βασικό πλαίσιο για την εκπαίδευση στη βιώσιμη ανάπτυξη (Wals & Blewitt, 2010).

Παρ' όλα αυτά, η παρούσα μελέτη έχει ορισμένους περιορισμούς. Συγκεκριμένα, το δείγμα προέρχεται από έναν μόνο εκπαιδευτικό οργανισμό (ιδιωτικό σχολείο), περιορίζοντας τη γενίκευση των ευρημάτων. Επιπλέον, η χρήση αποκλειστικά ποσοτικών εργαλείων (ερωτηματολόγιο) δεν επέτρεψε την εις βάθος διερεύνηση των υποκειμενικών εμπειριών των μαθητών. Προτείνεται, επομένως, η μελλοντική συμπλήρωση της μελέτης με ποιοτικά δεδομένα (όπως συνεντεύξεις ή ομάδες εστίασης), ώστε να ενισχυθεί η κατανόηση της δυναμικής της βιώσιμης εκπαίδευσης στο πλαίσιο της τηλεεκπαίδευσης.

Συνολικά, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, υπό την προϋπόθεση ότι θα αντιμετωπιστούν οι τεχνικές και παιδαγωγικές προκλήσεις. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι με κατάλληλο σχεδιασμό, ενίσχυση της υποστήριξης και αξιοποίηση σύγχρονων εργαλείων, η εξ αποστάσεως διδασκαλία μπορεί να αποτελέσει μια ουσιαστική εναλλακτική ή συμπληρωματική μέθοδο προς την παραδοσιακή εκπαίδευση, συνεισφέροντας στη διαμόρφωση ενεργών και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων πολιτών.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να λειτουργήσει ως υποστηρικτικός μηχανισμός για την εκπαίδευση στη βιώσιμη ανάπτυξη στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Τα ευρήματα κατέδειξαν ότι οι μαθητές ανέπτυξαν, σε διαφορετικό βαθμό, δεξιότητες όπως η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, η κοινωνική υπευθυνότητα και η κατανόηση βασικών εννοιών της βιωσιμότητας, μέσω συμμετοχής σε σχετικά προγράμματα που υλοποιήθηκαν μέσω τηλεεκπαίδευσης.

Σχετικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, διαπιστώθηκε ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υποστηρίζει σε ικανοποιητικό, αλλά όχι καθολικά υψηλό βαθμό, την

ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικών με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η ανομοιογένεια στις απαντήσεις των συμμετεχόντων υποδεικνύει την ανάγκη διαφοροποιημένων παιδαγωγικών προσεγγίσεων και προσαρμοσμένων τεχνολογικών εργαλείων που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των μαθητών.

Σε ό,τι αφορά το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, οι περισσότεροι μαθητές αξιολόγησαν θετικά την εμπειρία τους με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση όσον αφορά τις έννοιες της βιωσιμότητας. Εντούτοις, η αξιολόγηση συχνά κυμαινόταν σε μέτριο επίπεδο, υποδεικνύοντας ότι απαιτείται βελτιστοποίηση των εκπαιδευτικών πρακτικών και περαιτέρω ενίσχυση της διαδραστικότητας και της αίσθησης νοήματος της μάθησης.

Ως προς το τρίτο ερώτημα, καταγράφηκαν συγκεκριμένες προκλήσεις: η έλλειψη προσωπικής επαφής, οι τεχνικές δυσκολίες και η δυσκολία κατανόησης του υλικού ανέκυψαν ως βασικά εμπόδια. Η αντιμετώπιση αυτών των παραγόντων αποτελεί βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της βιώσιμης ανάπτυξης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Η συμβολή της παρούσας μελέτης έγκειται στη μελέτη μιας συγκεκριμένης ομάδας μαθητών στο ελληνικό ιδιωτικό εκπαιδευτικό σύστημα, προσφέροντας πολύτιμα δεδομένα για τον ρόλο της τηλεεκπαίδευσης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και την καλλιέργεια κοινωνικής υπευθυνότητας. Τα ευρήματα ενισχύουν τη θέση ότι η ψηφιακή μάθηση μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική ή συμπληρωματική προσέγγιση στην παραδοσιακή διδασκαλία, με την προϋπόθεση ότι συνοδεύεται από υψηλής ποιότητας περιεχόμενο, διαδραστικότητα, επαρκή τεχνική υποστήριξη και προσαρμογή του υλικού στις ανάγκες των μαθητών. Η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της θεσμικής υποστήριξης και της ενσωμάτωσης στην εκπαιδευτική πράξη σε στρατηγικό επίπεδο. Η επιτυχία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε αυτόν τον τομέα δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνολογική υποδομή ή την παιδαγωγική επάρκεια των εκπαιδευτικών, αλλά και από πολιτικές που θα ενθαρρύνουν τη συνεργασία σχολείων, τοπικών κοινοτήτων και εκπαιδευτικών φορέων. Η δημιουργία δικτύων ανταλλαγής καλών πρακτικών, η ενίσχυση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σε ζητήματα αειφορίας και η καλλιέργεια σχολικής κουλτούρας που προωθεί την υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά και μπορούν να

αποτελέσουν καταλύτες για τη βιώσιμη και ουσιαστική εφαρμογή της τηλεκπαίδευσης στην περιβαλλοντική αγωγή.

Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εστιάσουν στην ενσωμάτωση μικτών μεθόδων (συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής αξιολόγησης), στην μακροχρόνια παρακολούθηση της συμπεριφορικής μεταβολής των μαθητών, και στη διεύρυνση της μελέτης σε διαφορετικούς τύπους σχολείων και γεωγραφικές περιοχές.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, 12(5), 2107.
- Aljaradin, M., Alzouebi, K., & Alkaabi, A. (2024). Online Education and Its Impact on Sustainable Development Goals. *International Journal of Sustainability Policy & Practice*, 20(2).
- Al-Hail, M., Zguir, M. F., & Κοç, M. (2024). Exploring digital learning opportunities and challenges in higher education institutes: Stakeholder analysis on the use of social media for effective sustainability of learning–teaching–assessment in a university setting in Qatar. *Sustainability*, 16(15), 6413.
- Αποστολόπουλος, Ν. (2024). *Βιώσιμη Ανάπτυξη, Κοινωνία και Ομάδες Συμφερόντων: Συγκρούσεις – Συνθέσεις Συμβιβασμοί – Συγκλίσεις*. Gutenberg-INE Γ.Σ.Ε.Ε.
- Arbuthnott, K. D. (2009). Education for sustainable development beyond attitude change. *International journal of sustainability in higher education*, 10(2), 152-163.
- Αρμακόλας Σ., Σοφατζή Ο., Καρατράντου Α., & Παναγιωτακόπουλος Χ. (2025). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην εξαποστάσεως εκπαίδευση: η περίπτωση της εξατομικευμένης διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Συνέδρια τηςΕλληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 038–051. Ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8429>
- Armakolas, S., Griva, A., Papathanasiou, M. (2020). Teaching approaches and perspectives in online learning environments. *Educ@tional circle*, 8(3), 363-376. <https://educircle.gr/2019/09/28/didaktikes-proseggiseis-kai-prooptikes-se-online-perivallonta-mathisis/>
- Armakolas, S., Ioakimidou, V., & Frangkoulis, I. (2023). Professional development of higher education teachers in the context of a distance learning programme. *Academia A Publication of the Higher Education Policy Network*, 0(30), 48–71. <https://doi.org/10.26220/aca.4363>
- Armakolas, S., Kazana, A., & Mitroulia, M. (2020). Distance Sustainable Education. Incentives and Expectations. *Journal of Education, Technology and Computer Science*, 31(1), 9–18. <https://doi.org/10.15584/jetacoms.2020.1.1>
- Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Caetano, F. J., & Caeiro, S. (2015). Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 106, 308-319.
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of sustainability in higher education*, 8(4), 416-430.
- Bascopé, M., Perasso, P., & Reiss, K. (2019). Systematic review of education for sustainable development at an early stage: Cornerstones and pedagogical approaches for teacher professional development. *Sustainability*, 11(3), 719.
- Bell, J. (1997). *Μεθοδολογικός σχεδιασμός παιδαγωγικής και κοινωνικής έρευνας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Bucht, C., Bachner, J., & Spengler, S. (2024). Environmental attitude and affective-motivational beliefs towards sustainability of secondary school children in Germany and their associations with

- gender, age, school type, socio-economic status and time spent in nature. *Plos one*, 19(5), e0296327.
- Dale, A., & Newman, L. (2005). Sustainable development, education and literacy. *International journal of sustainability in higher education*, 6(4), 351-362.
- Funa, A. A., & Gabay, R. A. E. (2025). Bridging the gap among knowledge, attitudes, and behaviors toward sustainable development through I-STEM-PBL-ESD. *International Journal on Studies in Education*, 7(2), 288-303.
- Holden, M., & McIlhenney, K. (2010). Online Education in Sustainability Assessment Guide. *British Columbia Institute of Technology, Vancouver*.
- Hoque, F., Yasin, R. M., & Sopian, K. (2022). Revisiting education for sustainable development: Methods to inspire secondary school students toward renewable energy. *Sustainability*, 14(14), 8296.
- Hoque, F., Yasin, R. M., & Sopian, K. (2023, February). Mobile Learning to promote Renewable Energy Education at the Secondary Education level in developing countries. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1278, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Ιωακειμίδου, Β., & Λιοναράκης, Α. (2017). Η διασφάλιση και διαρκής βελτίωση της ποιότητας στην εξ αποστάσεως πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Τάσεις και προσανατολισμοί. *Ανοικτή Εκπαίδευση: Το Περιοδικό Για Την Ανοικτή Και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Και Την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 13(2), 124–139. <https://doi.org/10.12681/jode.15541>
- Ioakeimidou, V. (2023). In Search of Quality in School Distance Education: The Case of Two Public Primary Schools in Athens. In *Emerging Trends and Historical Perspectives Surrounding Digital Transformation in Education: Achieving Open and Blended Learning Environments* (pp. 78-104). IGI Global.
- Karatzoglou, B. (2013). An in-depth literature review of the evolving roles and contributions of universities to education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 49, 44-53.
- Kazana, A., Armakolas, S., Kazantzis, S., & Krotký, J. (2022). The Teacher's Cognitive Role in the Efficiency of Distance Education: A Case Study. *Social Education Research*, 3(2), 299–306. <https://doi.org/10.37256/ser.3220221641>
- Kougias, K., Sardianou, E., & Saiti, A. (2023). Attitudes and Perceptions on Education for Sustainable Development. *Circular Economy and Sustainability*, 3(1), 425–445. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00174-w>
- Lambrechts, W., Mulà, I., Ceulemans, K., Molderez, I., & Gaeremynck, V. (2013). The integration of competences for sustainable development in higher education: an analysis of bachelor programs in management. *Journal of Cleaner Production*, 48, 65-73.
- Leal, S., Nascimento, J., Piki, A., Tekerek, A., Güzel, A., Loureiro, A., ... & Oliveira, S. (2024). Exploring sustainable development perceptions among higher education students: An empirical study on knowledge, attitudes, and behaviours. *Cleaner and Responsible Consumption*, 14, 100223.
- Legault, L., & Pelletier, L. G. (2000). Impact of an environmental education program on students' and parents' attitudes, motivation, and behaviours. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 32(4), 243.
- Liu, X., & Lin, A. (2024, December). Education for Sustainable Development through E-Learning. In *Proceedings of the 2024 9th International Conference on Modern Management, Education and Social Sciences (MMET 2024)* (Vol. 880, p. 482). Springer Nature.

- Μανασάκης, Κ. (2021). *Βιώσιμη Ανάπτυξη και Στρατηγική Επιχειρηματική Υπευθυνότητα σε Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις*. Τζιόλας.
<http://www3.lib.uom.gr/enrichment/retrieveReclPAC.asp?ID=11064>
- Meryem, M., Najat, R., Jaafar, A., & Salmane, B. (2023). Impact of E-learning on the environment and the optimization of the use of natural resources. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 412, p. 01098). EDP Sciences.
- Mochizuki, Y., & Fadeeva, Z. (2010). Competences for sustainable development and sustainability: Significance and challenges for ESD. *International journal of sustainability in Higher Education*, 11(4), 391-403.
- Okoye, K., Campos, E., Das, A., Chakraborty, V., Ghosh, M., Chakrabarti, A., & Hosseini, S. (2025). Impact of digitalized-education upon sustainable education and practice: A systematic review and meta-analysis of literature based on pre-intra-and-post pandemic and rural education development. *Sustainable Futures*, 100851.
- Pouratashi, M., & Zamani, A. (2021). University students' level of knowledge, attitude and behavior toward sustainable development: a comparative study by GAMES. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(2), 625–639. <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2020-0163>
- Schönfelder, M. L., & Bogner, F. X. (2020). Between Science Education and Environmental Education: How Science Motivation Relates to Environmental Values. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 5, p. 1968). <https://doi.org/10.3390/su12051968>
- Segalas, J., Ferrer-Balas, D., Svanström, M., Lundqvist, U., & Mulder, K. (2009). What has to be learnt for sustainability? A comparison of bachelor engineering education competences at three European universities. *Sustainability Science*, 4(1), 17–27. <https://doi.org/10.1007/s11625-009-0068-2>
- Stergiou, E., & Armakolas, S. (2022). Ecological Footprint and Sustainable Behavior: The Role of Education, Information, and Lifestyle. *International Journal of Smart Education and Urban Society*, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJSEUS.297065>
- Sund, P., & Gericke, N. (2020). Teaching contributions from secondary school subject areas to education for sustainable development—a comparative study of science, social science and language teachers. *Environmental Education Research*, 26(6), 772-794.
- Uitto, A., & Saloranta, S. (2010). The relationship between secondary school students' environmental and human values, attitudes, interests and motivations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 1866-1872.
- Χρυσόγελος, Ν., & Θεοδωρόπουλος, Μ. (2012). *Προστασία περιβάλλοντος και απασχόληση*. The Greens, European Free Alliance in the European Parliament. <https://chrysogelos.gr/files/Prostasia-perivallontos-kai-apasholisi.pdf>
- Wals, A. E., & Blewitt, J. (2010). Third-wave sustainability in higher education: Some (inter) national trends and developments. In *Sustainability education* (pp. 55-74). Routledge.

Όροι Έκδοσης, Πνευματικά Δικαιώματα και Ακαδημαϊκή Δεοντολογία

Η παρούσα έκδοση περιλαμβάνει τις εισηγήσεις που παρουσιάστηκαν στο πλαίσιο των εργασιών του Συνεδρίου. Οι απόψεις που διατυπώνονται στα κείμενα είναι αποκλειστικά προσωπικές απόψεις των συγγραφέων και δεν εκφράζουν απαραίτητα τις θέσεις της Οργανωτικής ή της Επιστημονικής Επιτροπής.

Ευθύνη Συγγραφέων & Πνευματικά Δικαιώματα: Κάθε συγγραφέας φέρει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο του κειμένου του. Οι συγγραφείς εγγυώνται ότι τα κείμενά τους αποτελούν προϊόν πρωτότυπης επιστημονικής εργασίας και ότι έχουν εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες γραπτές άδειες για τη χρήση υλικού (εικόνες, διαγράμματα, εκτενή αποσπάσματα κ.λπ.) που υπόκειται σε πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης (TN): Στο πλαίσιο της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, οι συγγραφείς δηλώνουν ότι η χρήση εργαλείων Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI), όπου αυτή πραγματοποιήθηκε, περιορίστηκε αποκλειστικά σε υποστηρικτικό επίπεδο (π.χ. γλωσσική επιμέλεια, οργάνωση δομής). Η τελική επιστημονική κρίση, η επαλήθευση των πηγών και η αυθεντικότητα των συμπερασμάτων παραμένουν αποκλειστική ευθύνη των φυσικών προσώπων-συγγραφέων.

Οι επιμελητές/τριες της έκδοσης και οι διοργανωτές του Συνεδρίου δεν φέρουν καμία ευθύνη για τυχόν παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων τρίτων ή για την επιστημονική ακρίβεια των στοιχείων που παρατίθενται από τους συγγραφείς.