

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 13, Αρ. 3 (2026)

ICODL2025



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

13ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

ISBN: 978-618-5335-29-8

Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση:

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

ΤΟΜΟΣ 3

5-7/12 2025

ΕΑΠ Πάτρα & Εξ Αποστάσεως



Ψηφιακά λεξικά και σχολική εξΑΕ: Μελέτη περίπτωσης στη διδασκαλία της Ενέργειας με το διαδικτυακό λεξικό ΕΛεΦΥΣ

Αγγελική Σαμαντά, Γιάννης Λεύκος, Μαρία Μητσιάκη, Ευγενία Παξινού

doi: [10.12681/icodl.8592](https://doi.org/10.12681/icodl.8592)

Copyright © 2026, Αγγελική Σαμαντά, Γιάννης Λεύκος, Μαρία Μητσιάκη, Ευγενία Παξινού



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

**Ψηφιακά λεξικά και σχολική εξΑΕ: Μελέτη περίπτωσης στη διδασκαλία της
Ενέργειας με το διαδικτυακό λεξικό ΕΛεΦυΣ**

**Digital dictionaries and school distance education: Case study on teaching Energy
using digital dictionary ELeFyS**

Αγγελική Σαμαντά

Διδάκτωρ Διδακτικής Φυσικών Επιστημών
angelikisamanta@gmail.com

Γιάννης Λεύκος

Ε.ΔΙ.Π.
Τμήμα Εκπαιδευτικής & Κοινωνικής Πολιτικής,
ΠΑΜΑΚ
lefkos@uom.edu.gr

Μαρία Μητσιάκη

Αναπληρώτρια καθηγήτρια
Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας, ΔΠΘ
mmitziaki@helit.duth.gr

Ευγενία Παξινοῦ

Μέλος ΣΕΠ
ΣΑΕ- ΕΑΠ
paxinou.evgenia@ac.eap.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία διερευνάται η δυνατότητα αξιοποίησης του ψηφιακού εργαλείου ΕΛεΦυΣ (Εικονογραφημένο Λεξικό Φυσικής για το Σχολείο) το οποίο αξιοποιεί την τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ), για τη δημιουργία συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού (ΕΥ) εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (εξΑΕ) στο αντικείμενο της Ενέργειας, με αποδέκτες μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των τάξεων του Γυμνασίου. Η ανάπτυξη του ΕΥ βασίστηκε στο μοντέλο ADDIE και στις αρχές σχεδιασμού ΕΥ για την εξΑΕ, με στόχο την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας και την καλύτερη κατανόηση της έννοιας της Ενέργειας, μέσα από τη συνδυαστική ανάπτυξη γλώσσας και γνωστικού περιεχομένου.

Λέξεις-κλειδιά

εξΑΕ, εκπαιδευτικό υλικό, Φυσικές Επιστήμες, ενέργεια, τεχνητή νοημοσύνη, ΕΛεΦυΣ

Abstract

The present study investigates the potential utilization of the digital tool ELeFyS (Greek Illustrated Science Dictionary for School) and Artificial Intelligence (AI) in the

development of supplementary distance education material on the topic of Energy, targeted at students in the upper primary and lower secondary school grades. The instructional design followed ADDIE model and was guided by the design principles in the context of distance education, aiming at enhancing the effectiveness of teaching and improving students' conceptual understanding of Energy through the integrated development of language and subject content.

Keywords

distance learning, educational material, science, energy, AI, EleFyS

Εισαγωγή

Η οικοδόμηση της γνώσης δεν περιορίζεται αποκλειστικά στο πλαίσιο της παραδοσιακής σχολικής τάξης, ενώ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό, από την τεχνολογία και την εξέλιξή της (Adeniran & Alhathli, 2025). Υπό το πρίσμα αυτό, η αξιοποίηση των τεχνολογικών δυνατοτήτων έχει συμβάλει στην ανάπτυξη ποικίλων εκπαιδευτικών μεθόδων μετάδοσης της πληροφορίας, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση (εξΑΕ). Κεντρικό ρόλο στην εφαρμογή της εξΑΕ διαδραματίζει το εκπαιδευτικό υλικό (ΕΥ), το οποίο πρέπει να σχεδιάζεται με βάση συγκεκριμένα μοντέλα μάθησης και παιδαγωγικές αρχές (Μανούσου κ.ά., 2020). Παράλληλα, για την αποτελεσματική αξιοποίησή του στη μαθησιακή διαδικασία, είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να έχει τη δυνατότητα να το προσαρμόζει στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες κάθε εκπαιδευτικού πλαισίου (Λιοναράκης, 1999).

Κατά τη δημιουργία ΕΥ για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να γνωρίζει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών σχετικά με το φαινόμενο ή την έννοια με την οποία πρόκειται να ασχοληθεί, πριν ακόμα σχεδιάσει τη μαθησιακή διαδικασία. Στην περίπτωση της Ενέργειας, έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν αρκετές παρανοήσεις από την πλευρά των μαθητών (Liu & Fang, 2021). Για παράδειγμα, οι μαθητές θεωρούν ότι η χρήση της Πυρηνικής Ενέργειας έχει μόνο μειονεκτήματα και είναι πάντα επιβλαβής για το περιβάλλον (Gökmen et al., 2010). Τα ελληνικά σχολικά εγχειρίδια, μολονότι αναγνωρίζουν την ύπαρξη εναλλακτικών ιδεών, ειδικά σε σχέση με την έννοια της Ενέργειας, δεν προτείνουν πειραματικές

διαδικασίες ή δραστηριότητες που να συμβάλλουν ουσιαστικά στην αντιμετώπισή τους (Σαμαντά κ.ά, 2023).

Στη διαδικασία δημιουργίας ΕΥ τόσο στις Φυσικές Επιστήμες όσο και σε άλλες επιστήμες, δύναται πλέον να συμβάλλει και η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ). Μέσα από αλγόριθμους επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, αυτόματης δημιουργίας περιεχομένου και προσαρμοστικής μάθησης, η ΤΝ μπορεί να υποστηρίξει τον εκπαιδευτικό τόσο στον σχεδιασμό όσο και στην εξατομίκευση του ΕΥ, ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπειρία και τη συμμετοχή των μαθητών (Chris, John & Mercy, 2024). Καθώς οι μαθητές εξοικειώνονται ολοένα και περισσότερο με τις εφαρμογές της, κρίνεται σκόπιμο να ενταχθεί στη μαθησιακή εμπειρία. Ο Stephen Hawking, κορυφαίος Άγγλος Θεωρητικός Φυσικός και Κοσμολόγος, σε ομιλία του το 2016, είχε αναφέρει ότι η επιτυχία της ΤΝ, θα μπορούσε να αποτελέσει το σημαντικότερο επίτευγμα στην ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού αλλά ταυτόχρονα και το τελευταίο, αν δεν χρησιμοποιηθεί με υπευθυνότητα (Hawking, 2016). Αν και η τοποθέτησή του δεν αφορούσε ειδικά τον χώρο της εκπαίδευσης, η ΤΝ θα μπορούσε να αναδειχθεί σε σημαντικό επίτευγμα και να προσφέρει ουσιαστική υποστήριξη τόσο σε μαθητές όσο και σε εκπαιδευτικούς. Αντίστοιχα, η UNESCO σε έκθεσή της αναγνωρίζει μεν τη σημαντικότητα και τον αντίκτυπο της ΤΝ στην εκπαίδευση, αναφέρει δε ότι οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της ένταξής της στην εκπαίδευση χρήζουν επανεξέτασης και μεγάλης προσοχής (Miao & Holmes, 2023).

Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Ειδικοί στον τομέα της εξΑΕ υποστηρίζουν ότι το ΕΥ πρέπει να χαρακτηρίζεται από πολυμορφικότητα και πολυλειτουργικότητα (Λιοναράκης, 2001, Χουλιάρα κ.ά., 2011), καθώς και να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο ώστε να προωθεί την αυτενέργεια του εκπαιδευομένου και να ενισχύει την αυτορρύθμιση της μαθησιακής διαδικασίας (Barak, 2012). Επιπλέον, τονίζεται η ανάγκη, το ΕΥ να διαθέτει κατάλληλη δομή, ώστε να ενισχύονται οι προϋπάρχουσες δεξιότητες των εκπαιδευομένων αλλά και να καλλιεργούνται νέες (Ossiannilsson, 2016).

Η αξιολόγηση του ΕΥ, καθώς και η τακτική επικαιροποίησή του βάσει των δεδομένων της αξιολόγησης, κρίνεται απαραίτητη είτε αυτό προορίζεται για συμβατική είτε για εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Για την αποτίμηση της ποιότητας του ΕΥ στην εξΑΕ, ο

Wessels (2001) προτείνει ως κριτήρια: την εύκολη προσβασιμότητα, το κατάλληλο ύψος γλώσσας, τα σαφώς καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα, τη συνάφεια με τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, την ανταπόκριση στις κοινωνικές ανάγκες και τη χρήση κατάλληλων στρατηγικών αξιολόγησης. Αναφέρει δε, ως σημαντικό κριτήριο, την ενίσχυση της ποιότητας της μάθησης, μέσω της αυτονόμησης και της αυτορρύθμισης των μαθητών. Κατά την άποψή του, η ενσωμάτωση τέτοιων ποιοτικών παραμέτρων αναδεικνύει την ποικιλομορφία του ΕΥ και επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να επιλέγουν το κατάλληλο υλικό σε ένα διαρκώς εμπλουτιζόμενο ψηφιακό εκπαιδευτικό χώρο.

Στο πλαίσιο της σχολικής εξαΕ, η ανάπτυξη κατάλληλου ΕΥ απαιτεί στοχευμένο σχεδιασμό, με βασικό άξονα την προώθηση της αυτόνομης και βιωματικής μάθησης. Εφόσον είναι αναγκαία η διασφάλιση της βέλτιστης ανάπτυξης των τεσσάρων βασικών δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα (4Cs) (Rusdin & Ali, 2019), το ΕΥ θα πρέπει να ενισχύει τη διαδραστικότητα και να καλλιεργεί την κριτική σκέψη, τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη δημιουργικότητα. Οι Tanjung και Mufit (2023) αναφέρουν ότι οι Φυσικές Επιστήμες και το ΕΥ που αναπτύσσεται στο πλαίσιο της διδασκαλίας τους ενδείκνυνται για την καλλιέργεια των τεσσάρων αυτών δεξιοτήτων, καθώς το ΕΥ στις επιστήμες αυτές, περιέχει δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούν από τους μαθητές, να αναλύουν δεδομένα και να αξιολογούν εναλλακτικές λύσεις (κριτική σκέψη), να συνεργάζονται σε ομάδες για την εξεύρεση λύσεων (συνεργασία), να διατυπώνουν και να τεκμηριώνουν τα επιχειρήματά τους (επικοινωνία) και να προτείνουν πρωτότυπες ιδέες ή νέες προσεγγίσεις (δημιουργικότητα).

Το ΕΛεΦυΣ

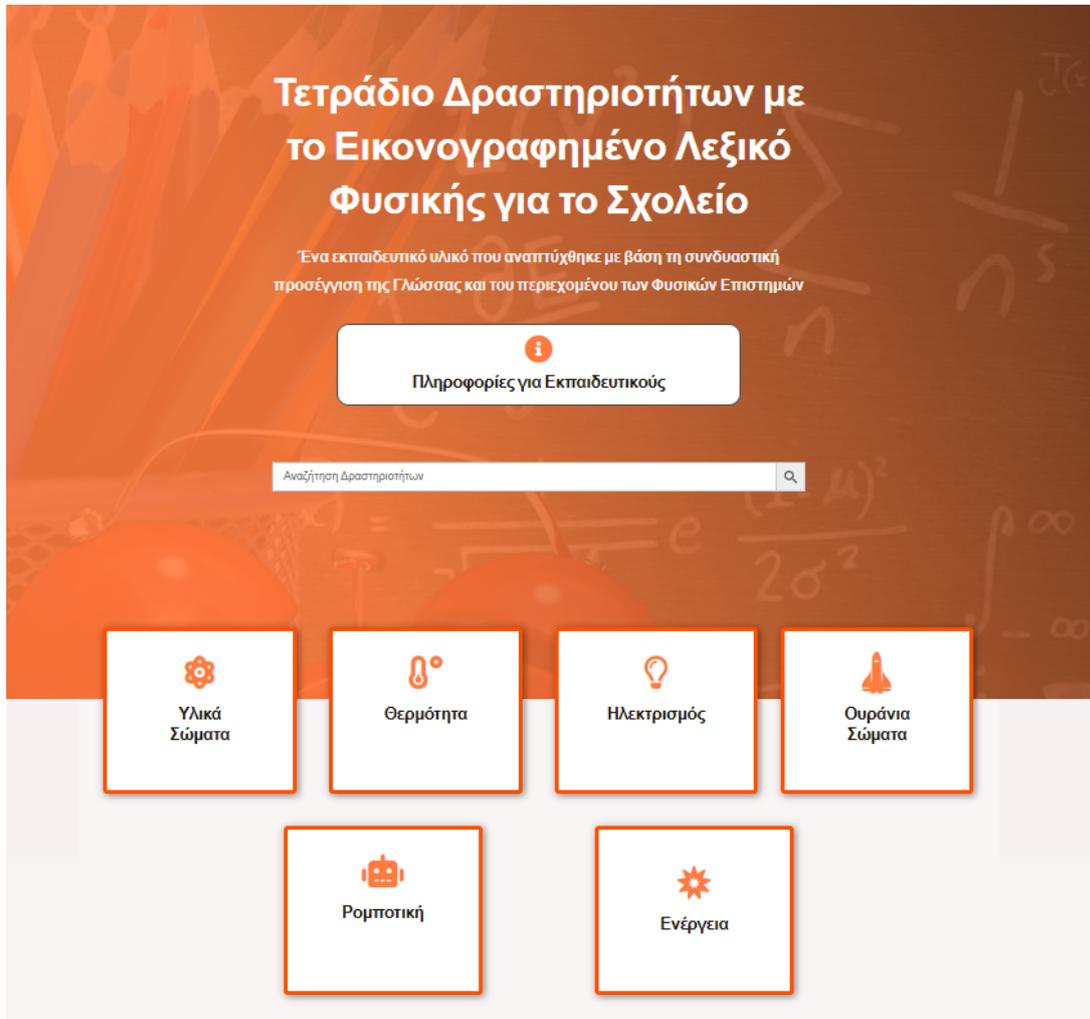
Το ΕΛεΦυΣ (Εικονογραφημένο Λεξικό Φυσικής για το Σχολείο) αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη δημιουργία ενός ΕΥ που θα συγκεντρώνει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά ενός ΕΥ. Ως πολυλειτουργικό, ανοιχτό, διαδικτυακό, εικονογραφημένο λεξικό Φυσικών Επιστημών, προσφέρει σημαντική υποστήριξη στη μαθησιακή διαδικασία, στο πλαίσιο της εξαΕ. Το ΕΛεΦυΣ έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί από εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, με σκοπό την ενίσχυση του

επιστημονικού και γλωσσικού γραμματισμού των μαθητών των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου (Λεύκος & Μητσιάκη, 2020). Οι διαδικτυακοί χρήστες του λεξικού -εκπαιδευτικοί, μαθητές αλλά και ενδεχομένως γονείς- έχουν τη δυνατότητα όχι μόνο να έχουν πρόσβαση στα λήμματα, μέσω της ιστοσελίδας (www.elfys.uom.gr) (Εικόνα 1) αλλά και να πλοηγηθούν στην πλατφόρμα, να ενημερωθούν για τα χαρακτηριστικά του λεξικού και να μελετήσουν παραδείγματα χρήσης.

The image shows a screenshot of the ELEFYS website. At the top, there is a navigation menu with the following items: Αρχική, Υλικά Σώματα, Θερμότητα, Ηλεκτρισμός, Ουράνια Σώματα, Επιστήμη - Γλώσσα - Κοινωνία, **Ενέργεια**, and Ρομποτική. Below the menu is a search bar with the text "Search here..." and a magnifying glass icon. The main content area features the word "ENERΓΕΙΑ" in large, bold, black letters, accompanied by a play button icon. Below this is a colorful illustration of a smiling sun wearing sunglasses, surrounded by various energy-related icons like a lightbulb, a lightning bolt, a battery, and a fan. Underneath the illustration is the heading "ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ" in red. Below the heading is a row of buttons for "Προβολή όλων" and the Greek letters α, δ, ε, η, κ, π, χ. A large grey box contains a list of terms under each letter: α: αιολική ενέργεια, δ: δυναμική ενέργεια, ε: ενέργεια, η: ηλεκτρική ενέργεια, κ: κινητική ενέργεια, π: πυρηνική ενέργεια, χ: χημική ενέργεια.

Εικόνα 1 Στιγμιότυπο πλατφόρμας ΕΛΕΦΥΣ, επιλέγοντας την Ενότητα της Ενέργειας.

Όπως διακρίνεται στην Εικόνα 1, κάθε μαθησιακή ενότητα συνοδεύεται από ειδικά διαμορφωμένο τετράδιο δραστηριοτήτων (<https://e-tetradio.elefyss.gr>) το οποίο ενισχύει την κατανόηση των νέων εννοιών και άρα τη μαθησιακή εμπειρία (Εικόνα 2).

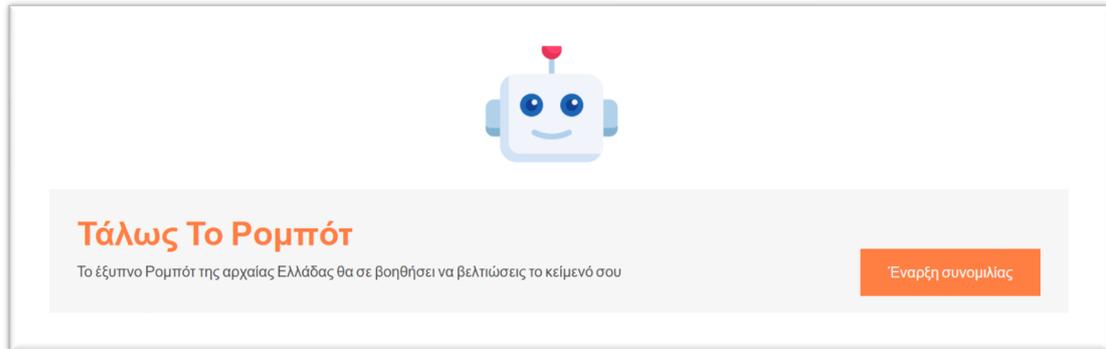


Εικόνα 2 Στιγμιότυπο αρχικής σελίδας του Τετραδίου Δραστηριοτήτων του ΕΛεΦυσ.

ΕΛεΦυσ και Τεχνητή Νοημοσύνη

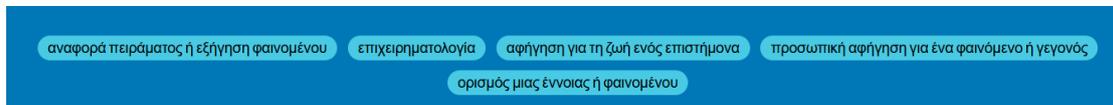
Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ΤΝ μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη και τον εκσυγχρονισμό των μεθόδων διδασκαλίας, κυρίως στο πλαίσιο της εξαΕ (Mijwil et al., 2023), η ομάδα ανάπτυξης του ΕΛεΦυσ, πρόσθεσε πρόσφατα στο τετράδιο δραστηριοτήτων μία ακόμα δυνατότητα: αυτή της συνομιλίας του χρήστη με ένα κατάλληλα προσαρμοσμένο chatbot (διαλογικό πράκτορα) ΤΝ (Λεύκος κ.ά,

2025). Συγκεκριμένα, στο ηλεκτρονικό τετράδιο εμφανίζεται ένα φιλικό ρομπότ, ο Τάλως, με τον οποίο οι μαθητές μπορούν εύκολα να αλληλεπιδράσουν (Εικόνα 3).



Εικόνα 3 Στιγμιότυπο οθόνης με την παρουσία του Τάλω στο τετράδιο δραστηριοτήτων του ΕΛΕΦΥΣ.

Εάν ο μαθητής το επιλέξει, ο Τάλως συνομιλεί μαζί του, μέσω κειμένων, παρέχοντας στον μαθητή τη δυνατότητα της επιλογής του είδους της μεταξύ τους επιστημονικής συζήτησης (Εικόνα 4), χωρίς η επιλογή αυτή να είναι δεσμευτική.



Εικόνα 4 Επιλογές κειμενικού είδους αλληλεπίδρασης με τον Τάλω, στο τετράδιο δραστηριοτήτων του ΕΛΕΦΥΣ.

Προκειμένου η χρήση του ψηφιακού βοηθού να γίνει ένα στοιχείο ΤΝ διδακτικά αξιοποιήσιμο και φιλικό, άρα και πιο προσιτό στις ηλικίες των μαθητών που απευθύνεται (περίπου από 10 έως 15 ετών), ρυθμίστηκε το απαντητικό του ύφος, χωρίς όμως να υποβαθμίζεται ο εκπαιδευτικός του ρόλος (Λεύκος κ.ά., 2025). Οι απαντήσεις που δίνονται από τον Τάλω έχουν δημιουργηθεί με στόχο την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης των μαθητών, αφού οι τελευταίοι οφείλουν να τις μελετούν με κριτικό βλέμμα και να μην τις αποδέχονται άκριτα, κάτι που θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί στους μαθητές εξ αρχής από τον εκπαιδευτικό. Εξάλλου, το ίδιο το ρομποτάκι επισημαίνει ως υποσημείωση ότι δεν είναι παντογνώστης.

Το ΕΛΕΦΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς ως εργαλείο για την αντιμετώπιση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών. Κατά τη δημιουργία των

δραστηριοτήτων που έχουν αναρτηθεί στο συνοδευτικό τετράδιο εργασιών προβλέφθηκε η ανάδειξη και καταγραφή των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών.

Μεθοδολογία

Σχεδιασμός- Δημιουργία ΕΥ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού χρησιμοποιώντας το ψηφιακό εργαλείο ΕΛεΦυΣ, κατάλληλου για την εξ αποστάσεως διδασκαλία του Μαθησιακού Αντικειμένου «Ενέργεια» σε μαθητές Πρωτοβάθμιας αλλά και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Ελλάδα.

Για να διερευνηθεί εάν ένα ψηφιακό λεξικό Φυσικών Επιστημών, όπως το ΕΛεΦυΣ, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού εξΑΕ, στην παρούσα εργασία, δίνεται ένα παράδειγμα δημιουργίας συμπληρωματικού ΕΥ, για το μαθησιακό αντικείμενο της «Ενέργειας». Το υλικό αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί για την εκπαίδευση μαθητών των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου.

Για τη δημιουργία ενός ποιοτικού ΕΥ που θα προάγει την αποτελεσματική εξΑΕ, εφαρμόστηκαν βασικές αρχές σχεδιασμού ΕΥ εξΑΕ, λαμβάνοντας υπόψη και τις ιδιαιτερότητες και τις απαιτήσεις του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος του ΕΛεΦυΣ. Κατά τον σχεδιασμό, ορίστηκαν σαφής στόχος και υλοποιήσιμα μαθησιακά αποτελέσματα, ενώ σχεδιάστηκαν δραστηριότητες που ικανοποιούν τις έννοιες της συμπερίληψης και της εξατομικευμένης μάθησης καλλιεργώντας παράλληλα δεξιότητες όπως η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, η συνεργασία, η επικοινωνία και η κριτική σκέψη (Σαμαντά, 2024).

Το συμπληρωματικό ΕΥ δημιουργήθηκε με βάση το μοντέλο ADDIE (Almelhi, 2021). Συγκεκριμένα ακολουθήθηκαν τα εξής στάδια:

- *Στάδιο Ανάλυσης (A- Analysis)*: έγινε ο καθορισμός του σκοπού και των μαθησιακών στόχων, η επιλογή του μαθησιακού ακροατηρίου για την αξιολόγησή του και η μελέτη των εναλλακτικών ιδεών σχετικά με την έννοια της Ενέργειας.
- *Στάδιο Σχεδιασμού (D- Design)*: σχεδιάστηκε η δομή, το χρονοδιάγραμμα, οι δραστηριότητες καθώς και τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης του ΕΥ
- *Στάδιο Ανάπτυξης (D- Development)*: δημιουργήθηκαν ένα Φύλλο Εργασίας και οι δραστηριότητες, τα οποία αναρτήθηκαν τόσο στο e-tetradio, το ψηφιακό αποθετήριο

δραστηριοτήτων του ΕΛεΦυΣ, όσο και σε έναν λογαριασμό που δημιουργήθηκε στο Padlet. Στο ίδιο στάδιο πραγματοποιήθηκε πιλοτική παρουσίαση του υλικού, σε δύο εκπαιδευτικούς Ε΄ τάξης Δημοτικού.

- *Στάδιο Εφαρμογής (I- Implementation):* οργανώθηκε διαδικτυακή επιμόρφωση εκπαιδευτικών προερχόμενοι από δύο Δημοτικά Σχολεία.
- *Στάδιο Αξιολόγησης (E- Evaluation):* το ΕΥ αξιολογήθηκε από δύο Καθηγητές-Συμβούλους (Κ-Σ) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ)- ειδικούς στην εξΑΕ, από δύο καθηγητές Φυσικών Επιστημών, με εμπειρία στη χρήση του ΕΛεΦυΣ, καθώς και από τους δύο εκπαιδευτικούς της πιλοτικής εφαρμογής και τους είκοσι επτά συμμετέχοντες της τελικής επιμόρφωσης. Όλοι οι παραπάνω λειτούργησαν ως κριτικοί αναγνώστες του ΕΥ. Η αξιολόγηση βασίστηκε σε ερωτηματολόγια, ποιοτικά σχόλια και εποικοδομητικές συζητήσεις, καλύπτοντας τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές παραμέτρους, οι οποίες θα αναφερθούν παρακάτω.

Η τελική μορφή του ΕΥ περιέχει σημείωμα προς τους εκπαιδευτικούς καθώς και αναφορά στους λόγους αξιοποίησης του εκπαιδευτικού εργαλείου ΕΛεΦυΣ στο συγκεκριμένο ΕΥ (Εικόνα 5α). Ακολουθούν 10 δραστηριότητες που άλλες στοχεύουν στην εξοικείωση με την πλατφόρμα του ΕΛεΦυΣ και άλλες αναφέρονται στις μορφές ενέργειας και τις μετατροπές από τη μία μορφή στην άλλη (Εικόνα 5β).

<p style="text-align: center;">Ενέργεια εδώ, ενέργεια εκεί, ενέργεια παραπέρα...</p> <p style="text-align: center;">Σημείωμα προς τους εκπαιδευτικούς</p> <p style="text-align: center;">Αγαπητοί/ές,</p> <p style="text-align: center;">Το κείμενο που ακολουθεί αποτελεί έναν οδηγό χρήσης ενός συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού που σχεδιάστηκε με τη βοήθεια του ψηφιακού Εικονογραφημένου Λεξικού Φυσικής για το Σχολείο (ΕΛεΦοΣ), για την ενότητα της Ενέργειας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό δομείται ως Φύλλο Εργασίας, είναι συνοδευτικό του Τετραδίου Εργασιών Φυσικής Ε' Δημοτικού και μπορεί να ενταχθεί σε ένα διδακτικό πλάνο εξ αποστάσεως διδασκαλίας.</p> <p style="text-align: center;">Εύχομαι το εκπαιδευτικό αυτό υλικό να σας κεντρίσει το ενδιαφέρον και να το χρησιμοποιήσετε για να σχεδιάσετε δημιουργικά και αποτελεσματικά εκπαιδευτικά βενάρια!</p> <p style="text-align: center;">Γιατί να χρησιμοποιήσουμε το ΕΛεΦοΣ;</p> <p>Η Ενέργεια αποτελεί μία από τις βασικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών και συνάμα, μία από τις πιο δυσκολονόητες, όχι μόνο για τους ανήλικους μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αλλά και για τους ενήλικες εκπαιδευομένους. Συνεπώς, εφόσον είναι δεδομένη η δυσκολία κατανόησης της έννοιας αυτής, είναι σημαντικό, κατά τη μαθησιακή διαδικασία να εφαρμοστούν διδακτικές πρακτικές που θα οδηγήσουν αρχικά, στην κατανόηση και στη συνέχεια, στην εμβάθυνση.</p>	<p>2. Αν για μία ημέρα ήμουν και εγώ δημιουργός του ΕΛεΦοΣ, πώς θα εξηλούσα τι σημαίνει το επίθετο «ενεργόβρο», χρησιμοποιώντας τους επιστημονικούς όρους που αναφέρονται στο λήμμα «Ενέργεια» του ΕΛεΦοΣ (https://elefys.e-me.edu.gr/lexicons/energeia/). Μεταφέρω αυτό που σκέφτηκα στον ψηφιακό πίνακα Linoit (https://bit.ly/3wzsf7V)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>3. Αναζητώ την κατάλληλη εξήγηση της παρακάτω γειογραφίας στο λήμμα «κινητική ενέργεια» του ΕΛεΦοΣ (https://elefys.e-me.edu.gr/lexicons/kinitiki-energeia/). Υπάρχουν ομοιότητες με το εκκρεμές του Νεύτωνα της δεξιάς φωτογραφίας;</p> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Γ' αυτό δεν πρέπει οι καθηγητές Φυσικής να πηγαινουν με τους μαθητές τους στην παιδική χαρά...</p>
(α)	(β)

Εικόνα 5 (α) Εισαγωγικό σημείωμα ΕΥ, (β) Ενδεικτικές δραστηριότητες του ΕΥ.

Αξιολόγηση ΕΥ

Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού, όπως προαναφέρθηκε, πραγματοποιήθηκε με τη συμμετοχή δύο εκπαιδευτικών, ειδικών στην εξΑΕ (Καθηγητών-Συμβούλων του ΕΑΠ), δύο εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών, εξοικειωμένων με τη χρήση του ΕΛεΦοΣ, δύο εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης οι οποίοι ενέταξαν το ΕΥ στη διδασκαλία τους σε πιλοτική βάση, και 27 εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης οι οποίοι επιμορφώθηκαν πάνω στην αξιοποίηση του συγκεκριμένου ψηφιακού εργαλείου και του αντίστοιχου ΕΥ.

Η αξιολόγηση του ΕΥ από τους εκπαιδευτικούς- ειδικούς στην εξΑΕ βασίστηκε στους παρακάτω 7 άξονες, οι οποίοι προέκυψαν μετά από τη μελέτη των προαναφερθέντων προτεινόμενων από τον Wessels (2001) κριτηρίων:

- καταλληλότητα ύφους και γλώσσας,
- δομή και αισθητική παρουσίαση,
- δυνατότητα ανάπτυξης δεξιοτήτων,
- επίπεδο καθοδήγησης και παροχή διευκρινίσεων,
- υποστήριξη και εμψύχωση,

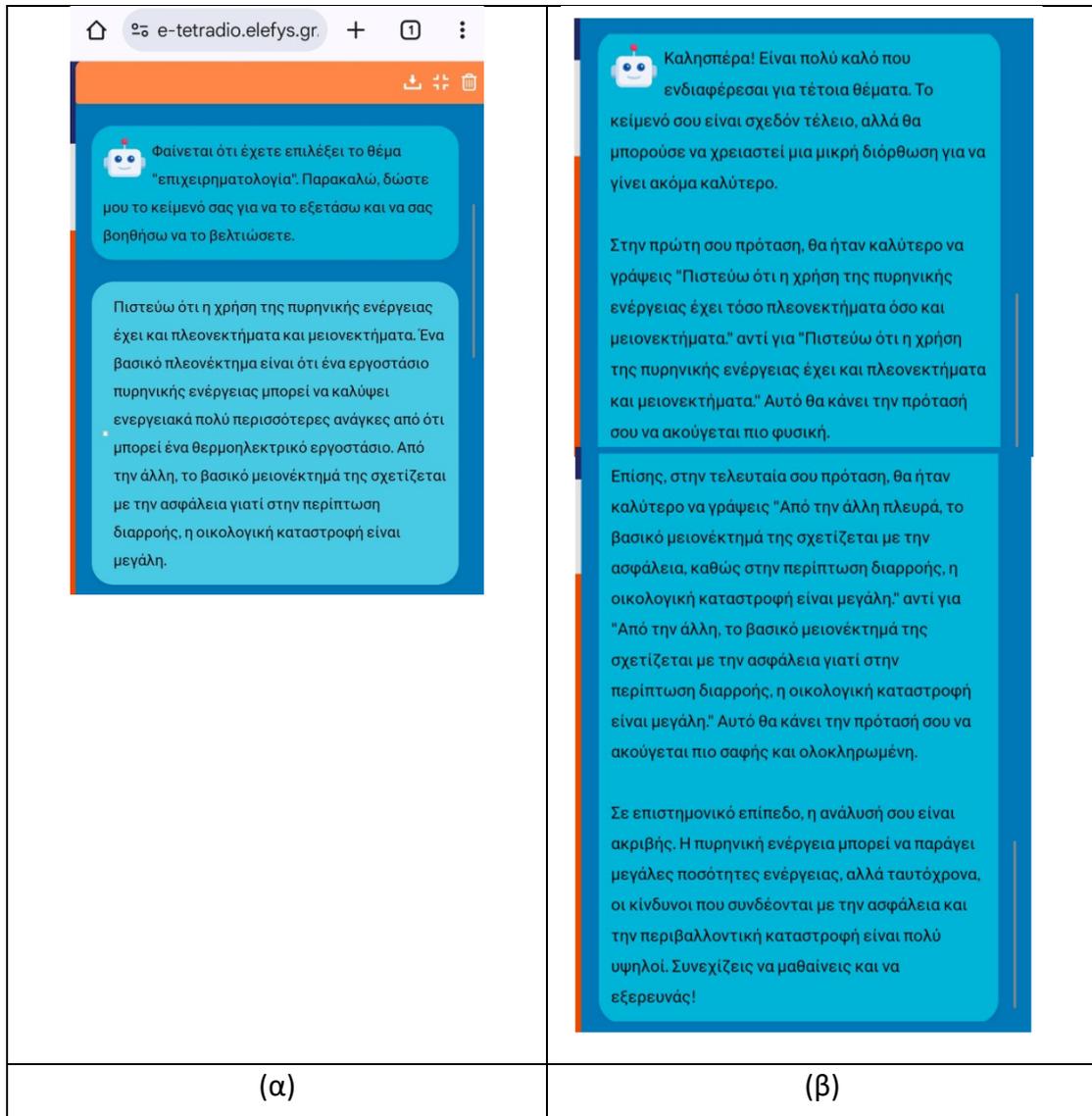
- δυνατότητα διαδραστικότητας και αλληλεπίδρασης,
- δυνατότητα αξιολόγησης μαθησιακής πορείας,
- παροχή ανατροφοδότησης.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα σχόλια της ανατροφοδότησης από όλες τις ομάδες των ειδικών χρησιμοποιήθηκαν ώστε να προκύψει μία βελτιωμένη εκδοχή του ΕΥ που αξιοποιεί το ΕΛεΦυΣ. Ενδεικτικά αναφέρουμε σχόλιο ενός από τους αξιολογητές (Κ.Σ. του ΕΑΠ), ο οποίος σημείωσε την ανάγκη για μεγαλύτερη διαδραστικότητα και δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ των εκπαιδευομένων. Ακολουθώντας το σχόλιό του, το ΕΥ αναπροσαρμόστηκε και προστέθηκαν ψηφιακοί συνεργατικοί πίνακες που επιτρέπουν στους μαθητές να ανταλλάσσουν απόψεις μεταξύ τους. Ο επόμενος αξιολογητής- Κ.Σ, αξιολογώντας την καινούργια εκδοχή του ΕΥ, σημείωσε ότι το ΕΥ επιτρέπει τη διάδραση, την αλληλεπίδραση καθώς και τη δημιουργία κοινότητας μάθησης.

Αξιοποίηση της ΤΝ

Μετά από έναν χρόνο εφαρμογής και αξιοποίησης του ΕΥ από τους εκπαιδευτικούς που επιμορφώθηκαν πάνω σε αυτό, και στο πλαίσιο της αναβάθμισης του ΕΛεΦυΣ, προστέθηκε ο Τάλως, το Ρομπότ, αντανakλώντας τη συνεχιζόμενη εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της εκπαίδευσης. Προκειμένου ο Τάλως να εμφανίζεται στο τετράδιο δραστηριοτήτων του ΕΛεΦυΣ, όταν οι μαθητές επιλέγουν να συνομιλήσουν μαζί του, οι υπάρχουσες δραστηριότητες του Φύλλου Εργασίας που έχει αναρτηθεί στο Padlet, προσαρμόστηκαν ώστε να αξιοποιούν αυτή τη δυνατότητα. Για παράδειγμα, ενώ αρχικά στην 4^η δραστηριότητα του Φύλλου Εργασίας, οι μαθητές έπρεπε να αναζητήσουν στο ΕΛεΦυΣ το λήμμα «Πυρηνική Ενέργεια», να μελετήσουν τα σχετικά παραδείγματα και τις συνοδευτικές πληροφορίες του κριτικού σημειώματος, καθώς και να καταγράψουν τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία της Πυρηνικής Ενέργειας σε έναν ψηφιακό πίνακα, με την ενσωμάτωση της ΤΝ ζητείται από τους μαθητές να συνομιλήσουν με τον Τάλω παραθέτοντάς του τις απόψεις τους και τα επιχειρήματά τους. Ενδεικτικά, στην Εικόνα 6α, ο μαθητής, αφού έχει ήδη επιλέξει το κειμενικό είδος «Επιχειρηματολογία», επιχειρηματολογεί, καταγράφοντας τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία της Πυρηνικής Ενέργειας. Στην Εικόνα 6β, απεικονίζεται η ανατροφοδότηση του Τάλω στην επιχειρηματολογία του

μαθητή, ως η νέα προσθήκη στη βελτιωμένη έκδοσή του τετραδίου εργασιών του ΕΛεΦυΣ.



Εικόνα 6 (α) Κείμενο επιχειρηματολογίας μαθητή για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της πυρηνικής ενέργειας, (β) Απάντηση και ανατροφοδότηση της ΤΝ στην επιχειρηματολογία του μαθητή.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 6β, ο Τάλως αρχικά, διατυπώνει ένα γενικό, θετικό σχόλιο, ώστε να ενθαρρύνει τον μαθητή στο να συνεχίσει την αναζήτησή του. Ακολουθούν σχόλια σχετικά με τη σύνταξη και το ύφος του κειμένου του, ενώ παρέχονται και παρατηρήσεις που αφορούν το επιστημονικό περιεχόμενο της επιχειρηματολογίας του μαθητή.

Με παρόμοιο τρόπο, προσαρμόστηκαν και οι υπόλοιπες δραστηριότητες του Φύλλου Εργασίας που αφορά τις μορφές Ενέργειας και τις μετατροπές από μία μορφή σε μία άλλη.

Αποτελέσματα αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού

Οι ειδικοί στην εξΑΕ θεώρησαν ότι το ύφος και η γλώσσα του ΕΥ είναι κατάλληλα για τις ηλικιακές ομάδες στις οποίες απευθύνεται και είναι εμπνευστικό και αποτελεσματικό ως προς την ανάπτυξη δεξιοτήτων (4 βασικές δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα). Ωστόσο, πρότειναν ενίσχυση της διαδραστικότητας, κάτι που ενσωματώθηκε στην τελική εκδοχή του ΕΥ. Όσον αφορά την ανατροφοδότηση, κρίθηκε ότι ήδη υπήρχαν οι απαραίτητες προβλέψεις αξιολόγησης και ανατροφοδότησης. Παρόλα αυτά, με την πάροδο του χρόνου και την προσθήκη της ΤΝ, η δυνατότητα ανατροφοδότησης αυξήθηκε περαιτέρω.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών, όλες οι δραστηριότητες κρίθηκαν επιστημονικά ορθές και άρα κατάλληλες για την εξοικείωση των μαθητών με τη σχετική επιστημονική ορολογία. Επιπλέον, έκριναν ότι ορισμένες δραστηριότητες συνέβαλαν στη σύνδεση της επιστήμης με την καθημερινή ζωή ενώ άλλες στην αναγνώριση και αναθεώρηση των εναλλακτικών ιδεών. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση της 4^{ης} δραστηριότητας (σχετικά με την πυρηνική ενέργεια), που προαναφέρθηκε, οι αξιολογητές σημείωσαν τη συμβολή της στην αναγνώριση και εν συνεχεία, την αλλαγή των εναλλακτικών ιδεών.

Η αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης τόσο στο πιλοτικό στάδιο όσο και στο τελικό, ανέδειξε ότι το ΕΛεΦυΣ λειτουργεί ως ένα σημαντικό υποστηρικτικό εργαλείο στην υλοποίηση δραστηριοτήτων και εν συνεχεία, στην αλλαγή των εναλλακτικών ιδεών. Ως θετικά χαρακτηριστικά, επεσήμαναν επίσης, τη συνεισφορά του ΕΥ στην εμπάθυνση στην έννοια της Ενέργειας, καθώς και τη διεπιστημονικότητά του. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί σημείωσαν ότι το συγκεκριμένο ΕΥ είναι εφαρμόσιμο σε περιβάλλον εξΑΕ και η δομή του επιτρέπει στον μαθητή να υλοποιήσει τις δραστηριότητες είτε μόνος του είτε στο πλαίσιο συνεργασίας με τους συμμαθητές του. Είναι επίσης σημαντικό πως ανέφεραν ότι σκόπευαν να χρησιμοποιήσουν το ΕΥ αλλά και ότι πήραν ιδέες ώστε να δημιουργήσουν αντίστοιχο ΕΥ που αξιοποιεί το ΕΛεΦυΣ.

Τα δεδομένα που προέκυψαν από την αξιολόγηση λήφθηκαν υπόψη και πραγματοποιήθηκαν βελτιωτικές αλλαγές και το ΕΥ εμπλουτίστηκε ώστε να γίνει πιο διαθεματικό και διαδραστικό.

Τέλος, με βάση τα δεδομένα από τα ερωτηματολόγια και τις συνεντεύξεις των συμμετεχόντων, προκύπτει ότι κατά τη δημιουργία του ΕΥ ακολουθήθηκαν όντως τα στάδια ανάπτυξης υλικού που υποδεικνύει το μοντέλο ADDIE. Επιπλέον, αναφέρθηκε πως το ΕΥ είναι προσαρμόσιμο στις μαθησιακές ανάγκες και εμπειρίες των μαθητών και η ενσωμάτωση της ΤΝ (όταν αυτό κατέστη τεχνικά εφικτό) ενίσχυσε περαιτέρω τη λειτουργικότητα και την αξία του υλικού.

Συμπεράσματα

Το ΕΥ που αξιοποιεί το ΕΛεΦυΣ μπορεί να αξιοποιηθεί σε διδακτικά σενάρια για σύγχρονη, ασύγχρονη διδασκαλία ή και μεθόδους, όπως η ανεστραμμένη τάξη. Εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν πάνω σε αυτό, ήδη το έχουν εντάξει στη διδασκαλία τους και έχουν εμπνευστεί για την ανάπτυξη αντίστοιχου ΕΥ. Επιπλέον, το ΕΛεΦυΣ και το ΕΥ που το αξιοποιεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς ως εργαλείο για τη διαχείριση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών. Όσον αφορά τις δεξιότητες του 21^{ου}, το προτεινόμενο ΕΥ προάγει την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων όπως την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα. Αξιοποιεί δε την πολυμορφικότητα του ΕΛεΦυΣ για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού περιεχομένου. Στην εξελιγμένη του μορφή, όπου έχει ενταχθεί η ΤΝ, ενισχύει την αυτονομία και την αυτορρύθμιση των μαθητών μέσω της ΤΝ, ενώ αναπτύσσεται και η κριτική σκέψη, καθώς είναι απαραίτητο ο μαθητής να μη δέχεται άκριτα τις απαντήσεις της και να εκφράζει τις αντιρρήσεις του όταν θεωρεί ότι η απάντησή της δεν είναι πλήρης. Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι η εστίαση στη διάδραση με την ΤΝ ενδέχεται να περιορίσει την άμεση συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Συμπερασματικά, το ΕΛεΦυΣ και το ΕΥ που βασίζεται σε αυτό, μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τους εκπαιδευτικούς στην υλοποίηση δραστηριοτήτων STEM, είτε χρησιμοποιώντας αυτούσιο το έτοιμο ΕΥ, είτε προσαρμόζοντάς το στις ανάγκες της διδασκαλίας τους, είτε θεωρώντας το ως πηγή έμπνευσης για τη δημιουργία νέου εξατομικευμένου υλικού.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Adeniran, A., & Alhathli, M. (2025). Beyond Code: Leveraging ChatGPT to Enhance (Not Replace) Traditional Programming Education. In: Cristea, A.I., Walker, E., Lu, Y., Santos, O.C., Isotani, S. (eds) Artificial Intelligence in Education. AIED 2025. Lecture Notes in Computer Science, vol 15881. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-98462-4_7
- Almelhi, A. (2021). Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students. *English Language Teaching*, 14(2). <https://doi.org/10.5539/elt.v14n2p20>
- Barak, M. (2012). From “doing” to “doing with learning” reflection on an effort to promote self-regulated learning in technological projects in high school. *European Journal of Engineering Education* 37(1), 105-116. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.658759>
- Chris, E., John, M., & Mercy, G. (2024). Generative AI for Educational Content Creation. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/386373396>
- Gökmen, A., Atik, A., Ekici, G., Çimen, O., & Altunsoy, S. (2010). Analysis of high school students' opinions on the benefits and harms of nuclear energy in terms of environmental values. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2(2). 2350-2356. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.335>
- Hawking, S. (2016). *Speaking at the launch of the Leverhulme Centre for the Future of Intelligence* [Speech]. University of Cambridge, Cambridge, England.
- Λεύκος, Ι. & Μητσιάκη, Μ. (2020). elefys.gr – Διαδικτυακό Ανοικτό Εκπαιδευτικό Υλικό για μια συνδυαστική προσέγγιση διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών και Γλώσσας. Στο Σοφός, Α., Κώστας, Α., Φούζας, Γ., & Παράσχου, Β. (επιμ.) *Πρακτικά του 1^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου «Από τον 20^ο στον 21^ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες: Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις- Σενάρια- Προοπτικές- Προτάσεις, 3-5 Ιουλίου 2020»*, 1, σσ. 693-700, Ελληνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης
- Λεύκος, Ι., Μητσιάκη, Μ., & Σιώκας, Α. (2025). Μια Ολοκληρωμένη Προσέγγιση της ΤΝ, της Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και των Γραμματισμών: Το Ελληνικό Chatbot Talos. Πρακτικά Συνόψεων 14^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση (Θεσσαλονίκη). <https://doi.org/10.12681/codiste.7820>
- Λιοναράκης, Α. (1999). Εξ αποστάσεως και συμβατική εκπαίδευση: Συγκλίνουσες ή αποκλίνουσες δυνάμεις; Στο *Η ανοικτή και εξ αποστάσεως επιμόρφωση των εκπαιδευτικών*. (σελ 8-27). Ομοσπονδία Ιδιωτικών Εκπαιδευτικών Λειτουργιών Ελλάδας.
- Λιοναράκης, Α. (2001α). Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Πολυμορφική Εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μία ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.). *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Εκδόσεις Προπομπός.
- Liu, G., & Fang, N. (2021). The effects of enhanced hands-on experimentation on correcting student misconceptions about work and energy in engineering mechanics. *Research in Science & Technological Education*, 41(2), 462-481. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1909555>
- Μανούσου, Ε., Χαρτοφύλακα, Τ., Γκίοςος, Ι., & Κουτσούμπα, Μ. (2020). Το εκπαιδευτικό υλικό και ο σχεδιασμός της διδασκαλίας και της μάθησης. Πάτρα: Θεματική Ενότητα ΕΤΑ52, ΠΜΣ «Εκπαίδευση και Τεχνολογίες σε Συστήματα εξ Αποστάσεως Διδασκαλίας και Μάθησης – Επιστήμες της Αγωγής, Πάτρα, ΕΑΠ.

- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Mijwil, M., Ali, G., & Sadikoglu, E. (2023). The Evolving Role of Artificial Intelligence In the Future of Distance Learning: Exploring The Next Frontier. *Mesopotamian Journal of Computer Science*. <https://doi.org/10.58496/MJCSC/2023/012>
- Ossiannilsson, E. (2016). *Quality Assessment for E-Learning – A Benchmarking Approach*. (3rd edition). EADTU.
- Rusdin, N. M., & Ali, S. R. (2019). Practice of fostering 4Cs skills in teaching and learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(6), 1021-1035, <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i6/6063>
- Σαμαντά, Α. (2024). Χρήση του ψηφιακού εργαλείου ΕλεΦυσ για την ανάπτυξη εξ αποστάσεως σχολικού εκπαιδευτικού υλικού στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση [Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, ΕΑΠ]. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/198712>
- Σαμαντά, Α., Λεύκος, Ι., & Μητσιάκη, Μ. (2023). Διδασκαλία κινητικής και δυναμικής ενέργειας με δραστηριότητες που αξιοποιούν το εικονογραφημένο λεξικό Φυσικής για το σχολείο – ΕλεΦυσ. Πρακτικά 13^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. <https://doi.org/10.12681/codiste.5536>
- Tanjung, M.R., & Mufit, F. (2023). *Analysis of Learning Implementation, Skills of 4C, Attitudes Towards Learning and Students' Understanding Concepts of Physics*. J.Phys: Conf.Ser. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2582/1/012050>
- Wessels, J. (2001). Criteria for assessing learning material for distance education. *South African Journal of Higher Education*, 15(1), 217-223. <https://doi.org/10.4314/sajhe.v15i1.25397>
- Χουλιάρα, Ξ., Λιοναράκης, Α., & Σπανακά, Α. (2011). *Η έννοια της πολυμορφικότητας στο εξΑΕ διδακτικό υλικό: θεώρηση, σχεδιασμός, ζητήματα εφαρμογής*. Στα Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 6(1Α). <https://doi.org/10.12681/icodl.767>

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.