



## Διδακτικός Σχεδιασμός για τον Στατικό Ηλεκτρισμό και Πιλοτική Εφαρμογή σύμφωνα με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών στη Στ' Τάξη Δημοτικού

Αναστασία Γκουλγκούτη<sup>1</sup> & Ελευθερία Τσιούρη<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Εκπαιδευτικός Α/θμιας Εκπαίδευσης & <sup>2</sup>Υποψήφια Διδάκτορας

Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

<sup>1</sup>ngoulgouti@yahoo.gr

### Περίληψη

Στην εργασία παρουσιάζεται μια διδακτική πρακτική για τη διδασκαλία του στατικού ηλεκτρισμού στη Στ' τάξη του Δημοτικού σχολείου, η οποία βασίζεται στις αρχές και στους στόχους του Νέου Προγράμματος Σπουδών του μαθήματος των Φυσικών Επιστημών. Από την πιλοτική εφαρμογή που πραγματοποιήθηκε σε 23 μαθητές/τριες της Στ' τάξης του 1<sup>ου</sup> Πειραματικού Δημοτικού Σχολείου Ιωαννίνων φαίνεται η ανάγκη για την αναθεώρηση των έως σήμερα μεθόδων διδασκαλίας και την εισαγωγή του ΝΠΣ της Φυσικής σε όλες τις σχολικές μονάδες.

**Λέξεις κλειδιά:** διδακτικός σχεδιασμός, Νέα Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών, στατικός ηλεκτρισμός

## Teaching Planning for Static Electricity and Pilot Implementation according to the New Environmental Studies Curriculum in the 6th class of Primary School

Anastasia Goulgouti<sup>1</sup> & Eleftheria Tsiouri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Primary School Teacher & <sup>2</sup>PhD candidate, University of Patras

<sup>1</sup>ngoulgouti@yahoo.gr

### Abstract

This paper presents a teaching practice for static electricity in the 6<sup>th</sup> class of the Primary School which is based on the principles of the new science education studies curriculum. The pilot application was carried out on 23 students of the 6<sup>th</sup> class of the 1<sup>st</sup> Experimental Primary School of Ioannina and it indicates the need to revise the current teaching methods and introduce the new curriculum in all school units.

**Keywords:** instructional design, new physics education curriculum, static electricity

### Εισαγωγή

Οι Φυσικές Επιστήμες (Φυσικά) αποτελούν ένα από τα γνωστικά αντικείμενα, που διδάσκονται στις 2 τελευταίες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Σύμφωνα με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ) (Κώτσης κ.ά., 2022α) σκοπός των Φυσικών Επιστημών είναι η μεταφορά των επιστημονικών θεωριών των φυσικών επιστημών, των διαδικασιών που

προβλέπουν και των εφαρμογών τους στην εκπαιδευτική διαδικασία λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες και τις ανάγκες των μαθητών/τριών (Κώτσης κ.ά., 2022β).

Ο στατικός ηλεκτρισμός αποτελεί ένα από τα θεματικά πεδία του ΝΠΣ (Κώτσης κ.ά., 2022α) στη Στ' τάξη ενώ σύμφωνα με το ισχύον Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικών (ΔΕΠΠΣ/ΑΠΣ, 2003) διδάσκεται στην Ε' τάξη.

Διεθνείς έρευνες αναφέρουν ότι οι μαθητές/τριες έχουν εναλλακτικές ιδέες για τον στατικό ηλεκτρισμό τονίζοντας την ανάγκη αναθεώρησης του τρόπου που προσεγγίζονται οι αντίστοιχες φυσικές έννοιες στο σχολείο. Ενδεικτικά, οι Furio et al. (2004) αναφέρουν ότι οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν σωστά κάποια φαινόμενα του στατικού ηλεκτρισμού συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτροστατικής επαγωγής και της πόλωσης. Άλλες εναλλακτικές αντιλήψεις, που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, είναι η ενοποιημένη αντίληψη για τα ηλεκτροστατικά και τα μαγνητικά φαινόμενα, η αντίληψη των μαγνητών ως ηλεκτρισμένα σώματα, με αντίθετα φορτία στους δύο πόλους κ.ά. (Κολυμένου, 2006).

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια διδακτική πρακτική για τον στατικό ηλεκτρισμό, η οποία σχεδιάστηκε βασιζόμενη στις αρχές και στους στόχους του ΝΠΣ των Φυσικών Επιστημών (Κώτσης κ.ά., 2022α). Απευθύνεται σε μαθητές/τριες της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Επιπλέον, εφαρμόστηκε με επιτυχία σε 23 μαθητές/τριες της Στ' τάξης του 1<sup>ου</sup> Πειραματικού Δημοτικού Σχολείου Ιωαννίνων, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες δυσκολίας κατά τη σχολική χρονιά 2021-2022.

## Μεθοδολογία

Η διδακτική πρακτική για τον στατικό ηλεκτρισμό σχεδιάστηκε βάσει της επιστημονικής, εκπαιδευτικής μεθόδου με διερεύνηση (Κώτσης κ.ά., 2022β). Ο σχεδιασμός της διδασκαλίας αναφέρεται στη θεματική ενότητα του στατικού ηλεκτρισμού και έχει διάρκεια 2 διδακτικές ώρες.

Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι οι μαθητές/τριες να διακρίνουν τα ηλεκτρικά φορτία σε θετικά και αρνητικά και να αναγνωρίζουν τον συμβολισμό τους, να διαπιστώνουν μέσα από απλές πειραματικές διαδικασίες ότι μεταξύ ομόσημα φορτισμένων σωμάτων ασκούνται απωστικές δυνάμεις ενώ μεταξύ ετερόσημα φορτισμένων σωμάτων ελκτικές δυνάμεις, να αναφέρουν ότι οι ηλεκτρικές δυνάμεις μπορούν να ασκούνται από απόσταση, να αναγνωρίζουν τους τρόπους ηλεκτρισμού και να τους περιγράφουν χρησιμοποιώντας τους όρους: φορτίζεται, ηλεκτρικό φορτίο, θετικό, αρνητικό κ.ά.

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και ο βιντεοπροβολέας, εικόνες, βίντεο, φύλλα εργασίας και υλικά πειραμάτων. Οι μαθητές/τριες ήταν χωρισμένοι σε ανομοιογενείς ομάδες των 4 ή 5 ατόμων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ενδεικτικές δραστηριότητες των φύλλων εργασίας σύμφωνα με τα βήματα της επιστημονικής, εκπαιδευτικής μεθόδου με διερεύνηση:

- Πρόκληση Ενδιαφέροντος: Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν ένα βίντεο με τα iPads τους. (Εικόνα 1)
- Προβληματισμός, Υποθέσεις: Οι μαθητές/τριες προβληματίζονται για το βίντεο που είδαν και κάνουν υποθέσεις, οι οποίες καταγράφονται δημιουργώντας ένα ιδεόγραμμα.
- Πειραματισμός (αποδεικτικός πειραματισμός και ιδιοκατασκευές): Οι μαθητές/τριες υλοποιούν 5 πειράματα ακολουθώντας τις οδηγίες των φύλλων εργασίας που δίνονται σε κάθε ομάδα. (Εικόνες 2, 3)
  - Αποτελέσματα/Συμπεράσματα (θεωρία)
  - Εφαρμογές, Γενίκευση, μικρο-ερμηνείες: Μετά την υλοποίηση των πειραμάτων επιδιώκεται η σύνδεση του στατικού ηλεκτρισμού με την καθημερινότητα και συγκεκριμένα με τον κεραυνό, τη δημιουργία και τρόπους προστασίας. Παρουσιάζεται σχετικό βίντεο και οι

μαθητές/τριες δημιουργούν μια αφίσα με συμβουλές προστασίας από τους κεραυνούς.  
Φωτόδεντρο - Προβολή αντικειμένου

**Εικόνα 1.** Πρόκληση ενδιαφέροντος



**Εικόνα 2.** Πειραματισμός και ιδιοκατασκευές



Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία με την καταγραφή υποθέσεων, παρατηρήσεων, σχολίων, αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων στο φύλλο εργασίας από τους/τις μαθητές/τριες, η οποία παρέχει τη δυνατότητα για την αναλυτική αξιολόγηση αναφορικά με την ενεργό συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, στις γνώσεις, που απέκτησαν και στις δεξιότητες, τις οποίες ανέπτυξαν κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

**Εικόνα 3.** Πειραματισμός και ιδιοκατασκευές



**Εικόνα 4.** Ημερολόγιο αποτίμησης

**Ημερολόγιο Αποτίμησης Πιλοτικής Εφαρμογής**

		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Σχολείο	
2	Τάξη/ Τμήμα	
3	Εκπαιδευτικός	
4	Ημερομηνία/ες	

  

1η & 2η διδακτική ώρα	Θεματικό πεδίο/Θεματική ενότητα/  Ενότητα	1. 2. 3. ....
	Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ)	

### Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Η πιλοτική εφαρμογή της διδακτικής πρακτικής για τον στατικό ηλεκτρισμό σύμφωνα με το ΝΠΣ ήταν εξαιρετικά σημαντική, καθώς ανέδειξε επιτεύγματα, δυσκολίες ή ασάφειες, που αποτυπώθηκαν στο ημερολόγιο αποτίμησης πιλοτικής εφαρμογής (Εικόνα 4). Οι μαθητές/τριες συμμετείχαν ενεργά σε κάθε πείραμα, προβληματίστηκαν και διατύπωσαν επιστημονικά συμπεράσματα ακολουθώντας τα φύλλα εργασίας. Η χρήση απλών υλικών ήταν ένα επιπλέον στοιχείο ικανό και αναγκαίο για να γίνει η σύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή ζωή τους. Τέλος, ο χρόνος ήταν επαρκής και δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες σε γνωστικές περιοχές της ενότητας. Η διετής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Π.Σ. και ΠΕΙ.Σ. στα ΝΠΣ αναδεικνύει την ανάγκη για αναθεώρηση των

Προγραμμάτων Σπουδών που ισχύουν σήμερα και την επικαιροποίηση των γνώσεων και των μεθόδων, που χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## Βιβλιογραφία

- Κολυμένου, Μ. (2006). *Η επίδραση του λογισμικού «Φαινόμενα και μοντέλα του φυσικού κόσμου» στην κατανόηση και ερμηνεία ηλεκτροστατικών φαινομένων από μαθητές/ριες Γυμνασίου* [Αδημοσίευτη μεταπτυχιακή εργασία]. Π.Τ.Δ.Ε., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Βόλος). Ανακτήθηκε στις 3/11/2024 από <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/14455>
- Κώτσης, Κ., Αποστολάκης, Ε., Γκικοπούλου, Ο., Μυτζήθρας, Κ., Πατρινόπουλος, Μ. (2022α). *Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Φυσικά στις Ε' και Στ' τάξεις του Δημοτικού*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Αθήνα. Ανακτήθηκε στις 3/11/2024 από: <https://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Κώτσης, Κ., Αποστολάκης, Ε., Γκικοπούλου, Ο., Μυτζήθρας, Κ., Πατρινόπουλος, Μ. (2022β). *Οδηγός εκπαιδευτικού. Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Φυσικά στις Ε' και Στ' τάξεις Δημοτικού*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Αθήνα. Ανακτήθηκε στις 3/11/2024 από: <https://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- ΥΠ.Ε.Π.Θ. / Π.Ι. (2003) *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Μελέτης Περιβάλλοντος*. Αθήνα. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>
- Φωτόδεντρο: Εκπαιδευτικό βίντεο: Δημιουργία κεραυνού: <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/225>
- Furio, C., Guisasola, J. & Almudí, J. (2004). Elementary Electrostatic Phenomena: Historical Hindrances and Students' Difficulties. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 4(3), 291-313. <https://doi.org/10.1080/14926150409556616>