



# Έννοιες Φυσικών Επιστημών Ι

Ενότητα 1: Γενικές πληροφορίες για το μάθημα

Ενότητα 2: Γιατί διδάσκουμε Φυσικές Επιστήμες (Φ.Ε.)  
στη Γενική εκπαίδευση (Γ.Ε.);

Σπύρος Κόλλας

*(Βασισμένο στις σημειώσεις του Βασίλη Τσελφές)*



## Ενότητα 1:

*Γενικές πληροφορίες για τη λειτουργία του μαθήματος*



# Γενικές πληροφορίες

- **Υποχρεωτικό**, από τη θεματική ενότητα: «Εκπαίδευση στις θετικές επιστήμες».
- Διαλέξεις, σχεδιασμός διδακτικών δραστηριοτήτων από ομάδες φοιτητών/τριων, υλοποίηση και παρουσίαση διδακτικών προτάσεων, συγγραφή εργασίας.
- Αξιολόγηση (ατομική) με βάση την παρουσίαση και την εργασία.



# Γενικές πληροφορίες

- Βιβλία: 1) Δοκιμή και πλάνη και 2) Φυσικές Επιστήμες και Περιβάλλον στην προσχολική ηλικία.
- Επικοινωνία και μέσω του [eclass.uoa.gr](https://eclass.uoa.gr): ανοιχτή πρόσβαση, όπου εγγράφεστε και παρακολουθείτε τις αναρτήσεις.
- Μέσω του [eclass](https://eclass.uoa.gr) καταθέτετε και τις εργασίες σας.



# Έννοιες Φυσικών Επιστημών Ι

**Γιατί να διδαχθούμε ένα τέτοιο μάθημα στο ΤΕΑΠΗ;  
Είναι σημαντικές οι Φυσικές Επιστήμες για ένα παιδί προσχολικής ηλικίας;**

**Ποιο αναμένετε ότι θα είναι το περιεχόμενο αυτού του μαθήματος;**



# Στόχος του μαθήματος

- Να μπορούμε να αποφασίζουμε **κριτικά για τους λόγους** για τους οποίους πραγματοποιούμε διδακτικές-μαθησιακές **δραστηριότητες** με επιστημονικό περιεχόμενο σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.
- Να είμαστε σε θέση **να σχεδιάζουμε και να υλοποιούμε** μια στοχευμένη διδακτική δραστηριότητα επιστημονικού περιεχομένου για παιδιά προσχολικής ηλικίας.



# Περιεχόμενο

- Γιατί διδάσκουμε Φ.Ε. στη Γ.Ε.; Γιατί έχει σημασία να τις διδάσκουμε και σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;
- Εναλλακτικές όψεις της επιστήμης που προβάλλονται στην εκπαίδευση. Ποια όψη της επιστήμης εμείς θα επιλέξουμε να προβάλλουμε αναφερόμενοι σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;
- Πώς μαθαίνουν τα παιδιά τις Φ.Ε.; Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης από τη διδακτική των Φ.Ε.



# Περιεχόμενο

- Σχέση εκπαιδευτικών στόχων, εναλλακτικών όψεων της επιστήμης και διδακτικών πρακτικών:  
Ο σχεδιασμός μιας διδασκαλίας των Φ.Ε.
- Το περιεχόμενο των Φ.Ε.
- Σχεδιασμός διδακτικών-μαθησιακών παρεμβάσεων από ομάδες φοιτητών.





## Ενότητα 2:

*Γιατί διδάσκουμε Φυσικές επιστήμες (Φ.Ε.)  
στη Γενική Εκπαίδευση (Γ.Ε.);*



*Τι πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν προκειμένου να καθορίσουμε τους σκοπούς και το περιεχόμενο των Φ.Ε. που θα διδάξουμε στο σχολείο;*

---



# ΣΧΟΛΕΙΟ

«Κοινωνία»



Θεσμοί

Δημόσια  
εικόνα

Αξιολόγηση

Προσδοκίες  
«εικόνας»

Προγράμματα  
σπουδών

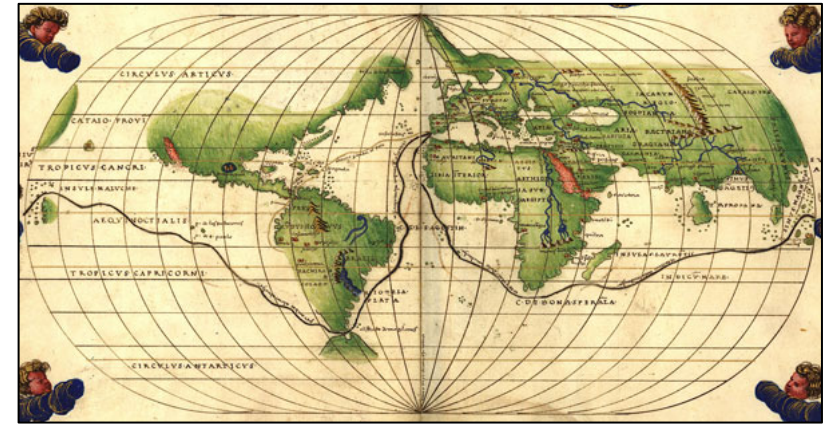
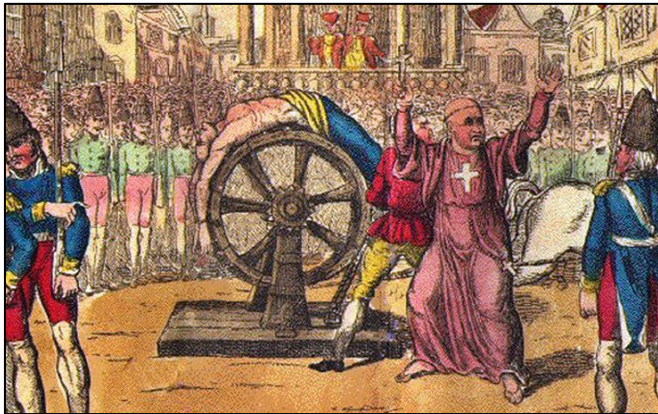
**Μαθητές &  
εκπαιδευτικοί**



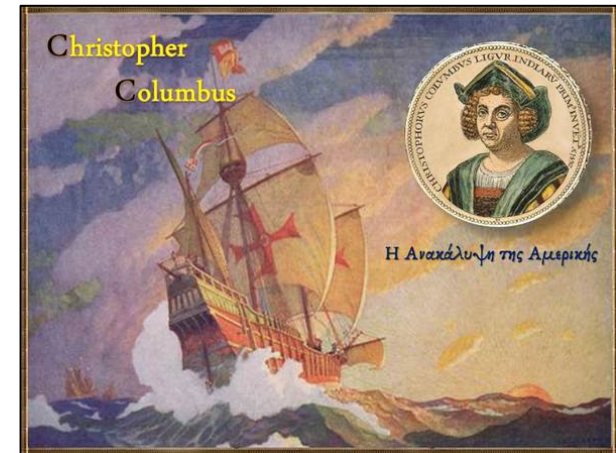
*Ο λόγος που αποφάσιζαν οι θεσμοί να διδάσκουμε τις Φ.Ε. στο σχολείο ήταν ιστορικά πάντα ο ίδιος;*

---





5<sup>ος</sup> – 15<sup>ος</sup> αιώνας



17<sup>ος</sup> – 18<sup>ος</sup> αιώνας

15<sup>ος</sup> – 16<sup>ος</sup> αιώνας

Το ιστορικό πλαίσιο



# Θεσμοί: Μόρφωση στο πλαίσιο της ουμανιστικής παράδοσης

- Ο κόσμος δεν είναι όπως φαίνεται! Επομένως η **αλήθεια** είναι ζητούμενο...
- Ο άνθρωπος μπορεί να χτίσει τις κοινωνίες του πάνω στο τρίπτυχο «ελευθερία – ισότητα – αδελφοσύνη» μόνο αν γνωρίζει την **αλήθεια**...
- Οι επιστήμες μπορούν να βρίσκουν την **αλήθεια**... και οι πολίτες να την μαθαίνουν (π.χ. Η Γη κινείται)...



(Galileo Galilei, 15/2/1564 – 8/1/1642)



*(Μπέρτολ Μπρεχτ: Η ζωή του Γαλιλαίου, 1937)*



# Θεσμοί: Μόρφωση στο πλαίσιο της ουμανιστικής παράδοσης

- **19<sup>ος</sup> αιώνας:** Οι Φ.Ε. μπαίνουν για πρώτη φορά στα Α.Π. της Ευρώπης και της Αμερικής.
- «Προφίλ» της επιστήμης:
  - ✓ δεν εστιάζει στους οικονομικούς σκοπούς,
  - ✓ δεν είναι μια υπέρτατη αρετή, η μόνη ικανή να δώσει απαντήσεις στις μεγάλες αναζητήσεις της ανθρωπότητας.
  - ✓ **απαραίτητη, όμως, στην καθημερινότητα του ατόμου:** δεξιότητες και γνώσεις για την κατανόηση της καθημερινής ζωής του ανθρώπου.





# Θεσμοί: Μόρφωση στο πλαίσιο της ουμανιστικής παράδοσης

- *«Οτιδήποτε επιλέγεται να διδάσκεται δεν πρέπει να παρουσιάζεται ως μια συλλογή νεκρών δεδομένων που αποτυγχάνουν να αναδείξουν τη σχέση των επιστημών με την ανθρώπινη ευημερία. Σχεδόν σε κάθε πτυχή της ζωής (π.χ. βιομηχανία, κοινωνική ανάπτυξη ή καθημερινότητα του ατόμου) υπάρχει η επιστήμη και στόχος είναι να μπορεί κανείς να αναγνωρίσει αυτό το γεγονός.»*

(Herbert Spencer)

- **Επαγωγική λογική:** Οι άνθρωποι παρατηρούν, αναρωτιούνται, διερευνούν και διαμορφώνουν αυτόνομα **κρίσεις** για σημαντικά κοινωνικά ζητήματα.



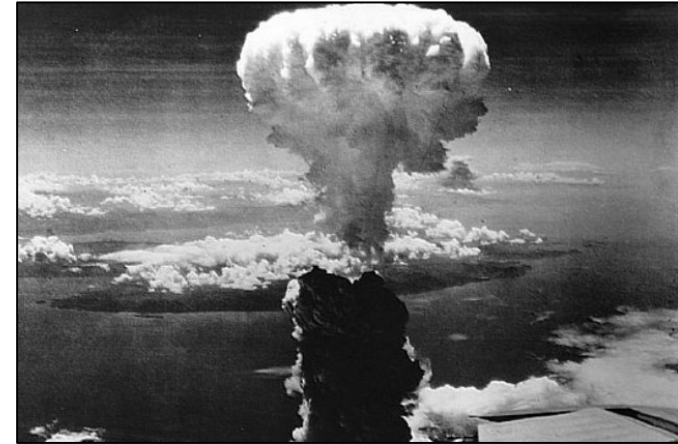
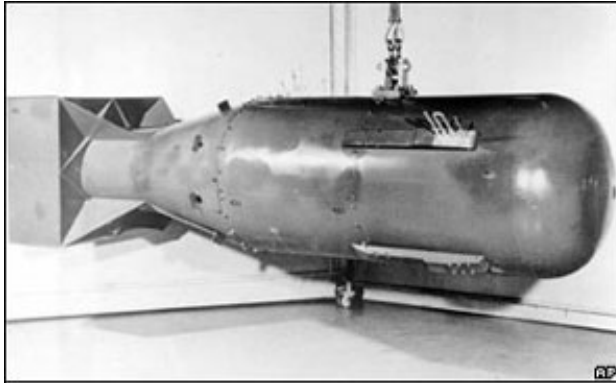
**19<sup>ος</sup> αιώνας – 1950:** Η εκπαίδευση των Φ.Ε.  
εστιάζει στην ανάδειξη :

α) των εφαρμογών της επιστήμης και

β) των επιστημονικών τρόπων σκέψης

ως εφόδια για την κατανόηση του κόσμου και την αποτελεσματική διαχείριση της καθημερινής ζωής.





Αύγουστος 1945

« Σε παλιότερες εποχές, τα έθνη ζούσαν με αμοιβαία άγνοια και στην πραγματικότητα το ένα μισούσε ή φοβόταν το άλλο. Το πνεύμα της αδελφικής συνεννόησης μεταξύ τους ας κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος. Με αυτή την πίστη, εγώ, ένας γέρος άνθρωπος, χαιρετώ εσάς, Ιάπωνες μαθητές, από μακριά και ελπίζω πως η γενιά σας κάποτε θα τοποθετήσει τη δική μου στην ντροπή. »

Albert Einstein

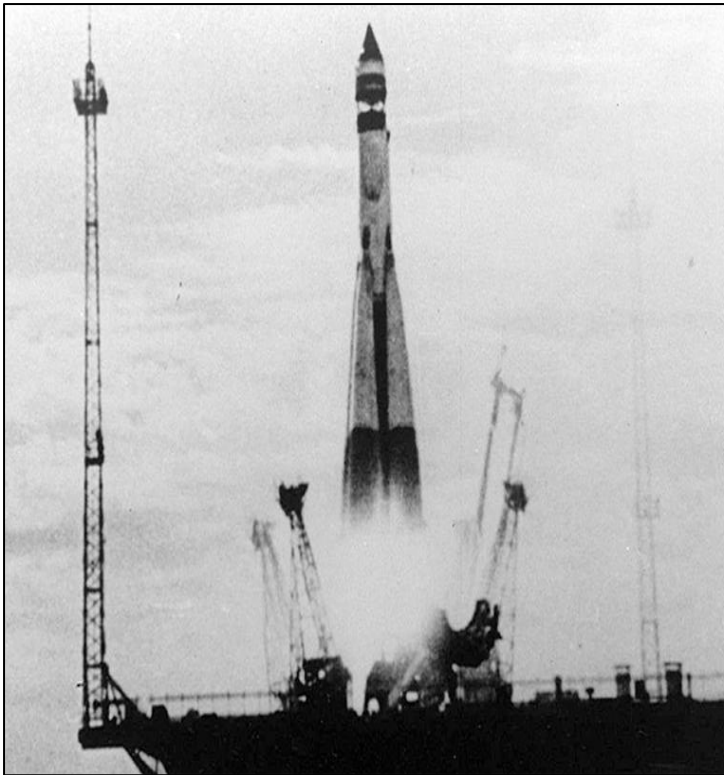
## Το ιστορικό πλαίσιο



# Θεσμοί: Κοινωνικός έλεγχος της επιστημονικής δραστηριότητας

- Μετά τον 2<sup>ο</sup> παγκόσμιο πόλεμο: Οι επιστήμες μπορούν και να καταστρέψουν τον κόσμο...
- Οι πολίτες πρέπει να γνωρίζουν τι δουλειά κάνουν οι επιστήμονες και με εφόδια την επιστημονική γνώση και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, να μπορούν **να ασκούν έλεγχο**:
  - ✓ να κρίνουν τους κινδύνους που επιφέρει η αλόγιστη χρήση της επιστήμης
  - ✓ να οδηγούν σε σωστές επιλογές και
  - ✓ και να επιβάλλουν, όποτε απαιτείται, περιορισμούς στην εφαρμογή της.





Οκτώβριος 1957



Το ιστορικό πλαίσιο



# Θεσμοί: «Παραγωγή» πολλών και καλών επιστημόνων

- Μετά το “sputnik shock” οι επιστήμες συνδέθηκαν με την πολεμική ισχύ...
- Τα σχολεία έπρεπε **να παράξουν τη νέα γενιά επιστημόνων** και ταυτόχρονα να βελτιώσουν τη στάση των μαθητών/πολιτών προς την επιστήμη...
- Το σχολείο λειτουργεί ως μια δομή που προετοιμάζει κατάλληλα τους μαθητές για το πανεπιστήμιο...



***1950 – 1970: Η εκπαίδευση των Φ.Ε. υπηρετεί τους σκοπούς της εθνικής ασφάλειας.***

---





1955-1975



## Το ιστορικό πλαίσιο







Μάιος 1968



Το ιστορικό πλαίσιο

# Θεσμοί: Επιστημονικός γραμματισμός (κοινωνία της γνώσης)

- Μετά το τέλος του «ψυχρού πολέμου» ξεκίνησε ο παγκόσμιος οικονομικός ανταγωνισμός και οι επιστήμες θεωρήθηκε ότι αποτελούν μέσο για τη ρύθμιση των κοινωνικών ισορροπιών...
- Τα σχολεία έπρεπε να εφοδιάσουν τους μαθητές με **γνώσεις**, προκειμένου να αποκτήσουν την ικανότητα να παίρνουν αποφάσεις **για κοινωνικά θέματα που σχετίζονται με την επιστήμη και την τεχνολογία (S-T-S προγράμματα)**...
- Απόσταση από την πανεπιστημιακή επιστήμη...  
Ο **επιστημονικός γραμματισμός**: Ένας στόχος για όλους τους μαθητές (*science for all*).





Τελευταία δεκαετία



Το ιστορικό πλαίσιο



# Θεσμοί: Καινοτομία & επιχειρηματικότητα (οικονομία της γνώσης)

- 2000-2015: Ο παγκόσμιος οικονομικός ανταγωνισμός οδήγησε την οικονομία σε κρίση...
- Η έξοδος από την κρίση θεωρήθηκε ότι μπορεί να προέλθει από τη διαχείριση της γνώσης ως οικονομικής αξίας...
- **Ο επιστημονικά εγγράμματος πολίτης αποτελεί μία μορφή επένδυσης σε ανθρώπινο κεφάλαιο**, η απόδοση του οποίου σχετίζεται με την ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας και συνεπώς με τις προϋποθέσεις συμμετοχής ενός κράτους στις διεθνείς αγορές...
- Τα σχολεία αντιμετωπίζονται ως χώροι παραγωγής και οι επιστήμες ως κατεξοχήν πεδίο ποιοτικής παραγωγής (δημιουργικότητα – καινοτομία – επιχειρηματικότητα).



**1970 – Σήμερα:** Η εκπαίδευση στις Φ.Ε. στρέφεται προς ζητήματα που αφορούν στην ευημερία των πολιτών, στην οικονομική ανάπτυξη και στην κοινωνική πρόοδο.

---



*Τι πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν προκειμένου να καθορίσουμε τους σκοπούς και το περιεχόμενο των Φ.Ε. που θα διδάξουμε στο σχολείο*

Το ιστορικό πλαίσιο

Τις κοινωνικές επιταγές

Τον πληθυσμό αναφοράς



*Ποιους σκοπούς μπορεί να έχει σήμερα η διδασκαλία των Φ.Ε. στο πλαίσιο της προσχολικής ηλικίας;*



# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

- Ως αλήθεια του ουμανισμού (γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες για την καθημερινή ζωή και για την ερμηνεία του φυσικού κόσμου)...
- Για τη δημιουργία θετικών στάσεων...
- Ως προετοιμασία για το πανεπιστήμιο...
- Με σκοπό τον επιστημονικό γραμματισμό (πολίτες που μπορούν να έχουν άποψη για τα σύγχρονα κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα)...





# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

- Ως αλήθεια του ουμανισμού (γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες για την καθημερινή ζωή και για την ερμηνεία του φυσικού κόσμου)...
- Για τη δημιουργία θετικών στάσεων...
- **Όχι ως προετοιμασία για το πανεπιστήμιο...**
- Με απώτερο σκοπό τον επιστημονικό γραμματισμό (πολίτες που μπορούν να έχουν άποψη για τα σύγχρονα κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα)...



# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

- Με σκοπό τον έλεγχο της επιστημονικής δραστηριότητας...
- Με σκοπό τη δημιουργικότητα, την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα...



# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

- Με απώτερο σκοπό τον έλεγχο της επιστημονικής δραστηριότητας...
- Με απώτερο σκοπό τη δημιουργικότητα και την καινοτομία, **όχι όμως και την επιχειρηματικότητα...**



# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

Η ενασχόληση των παιδιών νηπιακής ηλικίας με τις Φυσικές Επιστήμες συμβάλλει:

α) στην αξιοποίηση της περιέργειας και του εσωτερικού κινήτρου που έχουν τα μικρά παιδιά για τη διερεύνηση του κόσμου που τα περιβάλλει,

β) στην υποστήριξη του **επιστημονικού «γραμματισμού»** ώστε να μπορούν να διερευνούν συστηματικά και να κατανοούν βασικές λειτουργίες, να επιλύουν προβλήματα, να διαμορφώνουν κριτική στάση και να λαμβάνουν αποφάσεις που υποστηρίζουν την ανάδειξη της αλληλεξάρτησης επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας, στην ανάπτυξη των βασικών ικανοτήτων,

γ) στην ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη, και στη συνειδητοποίηση ότι η επιστήμη αποτελεί πολιτισμικό προϊόν σε διαρκή εξέλιξη.



# Οι Φ.Ε. στο νηπιαγωγείο

- Έχουμε δικαίωμα εμείς (οι εκπαιδευτικοί) να αποφασίζουμε ποιους σκοπούς θα προωθούμε για τη διδασκαλία των Φ.Ε. και ποιους όχι;
- Για κάθε διαφορετικό σκοπό είναι αναγκαίο:
  - ✓ να προβάλλουμε άλλη όψη των επιστημών και
  - ✓ να χρησιμοποιούμε άλλα διδακτικά-μαθησιακά μονοπάτια...



# Τέλος

