

Θεματική: Δημιουργώ και καινοτομώ

Δημιουργική σκέψη και πρωτοβουλία

Υποθεματική: STE(A)M/Ρομποτική

Τάξη: Ε΄ Δημοτικού

Πρόγραμμα Καλλιέργειας Δεξιοτήτων

Εξερευνούμε το διάστημα με το ΕΛεΦυΣ

Οδηγός για τον/την εκπαιδευτικό

Πίνακας περιεχομένων

[1. Εισαγωγή 3](#_Toc182595013)

[2. Το θεωρητικό πλαίσιο υποστήριξης του προγράμματος: Πολυγλωσσικοί γραμματισμοί στα σχολικά μαθήματα 3](#_Toc182595014)

[3. Το πρόγραμμα ανάπτυξης δεξιοτήτων «Εξερευνούμε το διάστημα με το ΕΛεΦυΣ» 4](#_Toc182595015)

[3.1. Στόχοι και δεξιότητες 5](#_Toc182595016)

[3.2. Μαθησιακά αποτελέσματα 6](#_Toc182595017)

[4. Δομή του προγράμματος: Εργαστήρια, χρονοδιάγραμμα, φύλλα εργασίας 7](#_Toc182595018)

[1ο Εργαστήριο: Ποια είναι η θέση της Γης στο ηλιακό σύστημα; 8](#_Toc182595019)

[3ο Εργαστήριο: Γιατί έχουμε εποχές; Τι πιστεύουμε; 11](#_Toc182595020)

[4ο Εργαστήριο: Γιατί έχουμε εποχές; Πώς εξηγούμε επιστημονικά; 12](#_Toc182595021)

[5ο Εργαστήριο: Πόσο σημαντική είναι η τεχνολογία και τα επαγγέλματα του διαστήματος; 13](#_Toc182595022)

[6ο Εργαστήριο: Κατασκευάζουμε και δημιουργούμε για το διάστημα 14](#_Toc182595023)

[7ο Εργαστήριο: Πόσο σημαντικά είναι τα διαστημικά ταξίδια; 15](#_Toc182595024)

[5. Προσβασιμότητα 16](#_Toc182595025)

[6. Δυνατότητας επέκτασης 17](#_Toc182595026)

[7. Αξιολόγηση του προγράμματος 17](#_Toc182595027)

# 1. Εισαγωγή

Η επιστήμη υπάρχει παντού γύρω μας: στην τεχνητή νοημοσύνη, το κλίμα, την ενέργεια και το διάστημα. Η εκπαίδευση μας προετοιμάζει για μια ζωή γεμάτη μάθηση και κριτική σκέψη, για να κάνουμε ερωτήσεις, να εξετάζουμε δεδομένα, να επιβεβαιώνουμε ότι είναι έγκυρα και να επιλύουμε προβλήματα. Η επιστήμη, όμως, γίνεται κοινό αγαθό, όταν την επικοινωνούμε μέσω της γλώσσας.

Βασικοί στόχοι του σχολείου του 21ου αιώνα είναι οι μαθητές/τριες να:

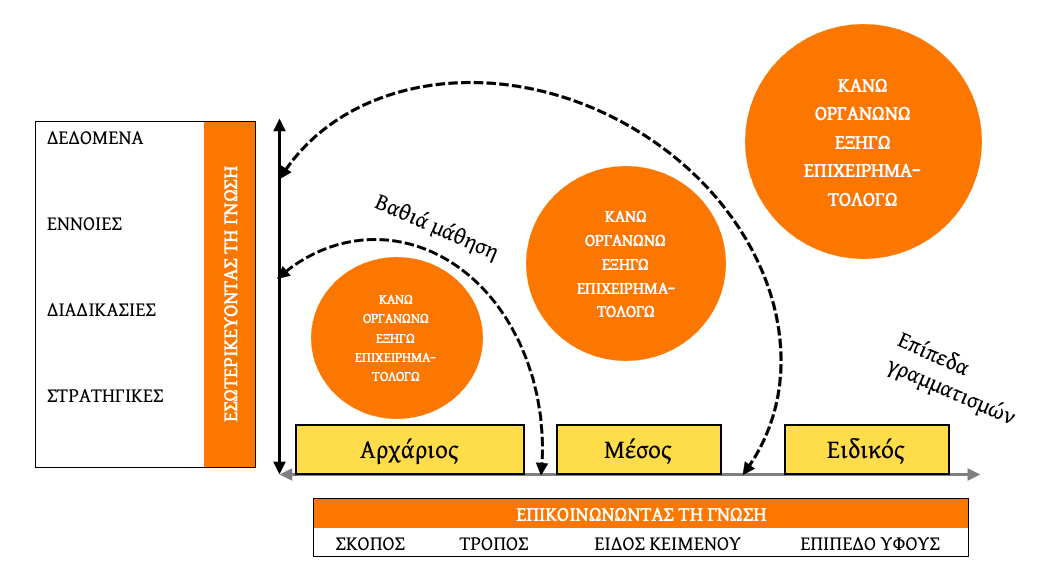
* διευρύνουν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης τους,
* διατυπώνουν λόγο γλωσσικά και επιστημονικά κατάλληλο για τα φυσικά φαινόμενα,
* ερμηνεύουν κριτικά τον επιστημονικό λόγο που παράγεται στο κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο όπου ζουν και δρουν, αντιμετωπίζοντας την παραπληροφόρηση και την ψευδοεπιστήμη.

# 2. Το θεωρητικό πλαίσιο υποστήριξης του προγράμματος: Πολυγλωσσικοί γραμματισμοί στα σχολικά μαθήματα

Τα μαθήματα του σχολείου δεν είναι αποκομμένα αλλά διασυνδέονται. Για να επιτευχθούν στον μέγιστο δυνατό βαθμό οι προηγούμενοι στόχοι, τα παιδιά χρειάζεται να εμπλακούν όχι μόνο σε γνωστικές αλλά και σε κοινωνικές, πολιτισμικές και κυρίως γλωσσικές διαδικασίες.

Ο καθοριστικός ρόλος της γλώσσας στη βαθιά μάθηση του περιεχομένου των σχολικών μαθημάτων έχει υπογραμμιστεί στην εκπαιδευτική και ερευνητική κοινότητα, π.χ. «Μέσα από τη γλώσσα η εμπειρία γίνεται γνώση» (Halliday, 1993), «Η γλώσσα είναι η πιο σημαντική απόδειξη της μάθησης» (Mohan κ.ά., 2010), «Κάθε μάθημα επιστήμης είναι ένα μάθημα γλώσσας» (Wellington & Osborne, 2001).

Η συνδυαστική προσέγγιση Γλώσσας και Περιεχομένου μας επιτρέπει να προσεγγίσουμε το επιστημονικό περιεχόμενο αλλά και τη γλώσσα στην οποία «επικοινωνούμε» την επιστήμη ή για την επιστήμη, π.χ. *η Γη στο ηλιακό σύστημα/σύμπαν* στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ), η *εξερεύνηση του διαστήματος* στο μάθημα της Γλώσσας. Έτσι, επιδιώκονται **πολυγλωσσικοί γραμματισμοί** **που διατρέχουν τα σχολικά μαθήματα** (pluriliteracies across subjects, <https://pluriliteracies.ecml.at>, Meyer & Coyle, 2017) και παράλληλα ενίσχυση του **επιστημονικού́ γραμματισμού** (Siarova κ.ά., 2019). Ο τρόπος με τον οποίο το περιεχόμενο των σχολικών μαθημάτων και η γλώσσα στην οποία διατυπώνονται συνομιλούν, για να προκύψουν πολυγραμματισμοί στα σχολικά μαθήματα, αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα:



Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν στρατηγικες, για να μετασχηματίσουν τα επιστημονικά δεδομενα σε εννοιες με συγκεκριμένες διαδικασιες στο κάθε σχολικό μάθημα (π.χ. ΦΕ). Για να επικοινωνήσουν τη γνώση τους, χρειάζεται να αναγνωρίσουν με επιτυχία τον σκοπο και το κοινο στο οποίο απευθύνονται, να επιλέξουν τον τροπο της επικοινωνίας, το ειδος/τον τυπο του κειμένου και το επιπεδο υφους (Γλώσσα). Η εσωτερίκευση και η επικοινωνία της γνώσης συνομιλούν μέσα από 4 λειτουργίες: κανω, οργανωνω, εξηγω, επιχειρηματολογω. Καθώς τα παιδιά εσωτερικεύουν αλλά και επικοινωνούν τη γνώση, βελτιώνουν τα επίπεδα των γραμματισμών τους. Μπορούν να διατυπώνουν λόγο κατάλληλο και επιστημονικά ορθό, δηλαδή, αναπτύσσουν δεξιότητες γλωσσικού ακαδημαϊκού και επιστημονικού γραμματισμού.

# 3. Το πρόγραμμα ανάπτυξης δεξιοτήτων «Εξερευνούμε το διάστημα με το ΕΛεΦυΣ»

## 3.1. Στόχοι και δεξιότητες

Το πρόγραμμα αφορά τη συνδυαστική διδασκαλία Φυσικών Επιστημών και Γλώσσας με το «Εικονογραφημένο Λεξικό Φυσικής για το Σχολείο - ΕΛεΦυΣ». Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του προγράμματος προσεγγίζεται διεπιστημονικά η θεματική ενότητα «Διάστημα» με τη χρήση: (α) του ψηφιακού λεξικού ΕΛεΦυΣ <https://elefys.e-me.edu.gr/> και (β) του ψηφιακού Τετραδίου Δραστηριοτήτων που συνοδεύει το λεξικό <https://e-tetradio.elefys.gr/>. Στόχος είναι να ενισχυθούν οι μαθητές/τριες τόσο στο επιστημονικό περιεχόμενο όσο και στη γλώσσα που το επενδύει, κάνοντας συνδέσεις με την κοινωνία (Γλώσσα-Επιστήμη-Κοινωνία) παράγοντας τα δικά τους δημιουργήματα και διαμοιράζοντάς τα. Μέσα από τις ψηφιακές δραστηριότητες, οι μαθητές/τριες καλούνται να αναπτύξουν τις παρακάτω δεξιότητες:

**Δεξιότητες μάθησης του 21ου αι.**

-να προσεγγίσουν κριτικά την έννοια του διαστήματος με εστίαση στον πλανήτη μας, να συνεργαστούν, να επικοινωνήσουν και να δημιουργήσουν με ψηφιακό και συμβατικό τρόπο.

**Δεξιότητες ζωής**

-να εμπλακούν σε ζητήματα της κοινωνικής ζωής, όπως η ενσυναίσθηση, η διαμεσολάβηση και η επίλυση προβλημάτων/συγκρούσεων, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και επιδεικνύοντας οργανωτική ικανότητα, αποτελεσματι-κότητα και υπευθυνότητα ως ενεργοί πολίτες.

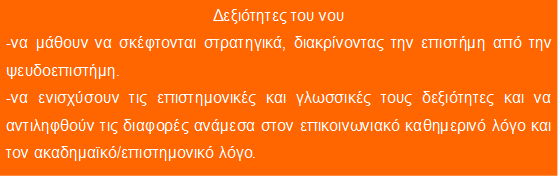
**Δεξιότητες τεχνολογίας, ρομποτικής και επιστήμης**

-να αναλύσουν και να παραγάγουν περιεχόμενο σε ψηφιακά μέσα με διεπιστημονικό τρόπο και ασφαλή πλοήγηση.

-να αναπτύξουν δεξιότητες μιντιακού γραμματισμού.

-να δημιουργήσουν και να διαμοιράσουν ψηφιακά αντικείμενα.

-να εμπλακούν σε κατασκευές, παιχνίδια, εφαρμογές, προσομοιώσεις.



## 3.2. Μαθησιακά αποτελέσματα

Η ανάπτυξη δεξιοτήτων συνδέεται με τα παρακάτω μαθησιακά αποτελέσματα. Οι μαθητές/τριες αναμένεται να:

|  |
| --- |
| Φυσικές Επιστήμες |
| * γνωρίσουν τα βασικά χαρακτηριστικά του ηλιακού συστήματος και να υιοθετήσουν μια διαφορετική οπτική για τον πλανήτη μας αναγνωρίζοντας τη θέση του στο σύμπαν (βλ. νέο ΠΣ για τις ΦΕ, σ. 19). * προσεγγίσουν κριτικά τις δυσκολίες που έχει η ζωή του ανθρώπου στο διάστημα (νέο ΠΣ Φυσικά, σσ. 19, 83), την τεχνολογία και τα επαγγέλματα του διαστήματος, καθώς τις διαστημικές αποστολές. * συνεργάζονται και να επικοινωνούν, για να δημιουργήσουν ψηφιακά αντικείμενα (κατασκευές, S(R)TE(A)Μ, γραπτά και προφορικά κείμενα) για τη Γη και το/στο διάστημα. |

|  |
| --- |
| Γλώσσα |
| * εφαρμόζουν στρατηγικές κατανόησης και παραγωγής κειμένων. * διακρίνουν μεταξύ διαφορετικών τύπων κειμένων στα μέσα και να παράγουν περιγραφικά, αφηγηματικά, εξηγητικά και επιχειρηματολογικά κείμενα που σχετίζονται με την επιστήμη. * μεταβαίνουν από τον προφορικό στον γραπτό επιστημονικό λόγο, ενσωματώνοντας κατάλληλες γραμματικοσυντακτικές δομές και ειδικό λεξιλόγιο. * προσδιορίζουν τη λειτουργία, τις συμβάσεις και τα γλωσσικά χαρακτηριστικά υβριδικών κειμένων σε ψηφιακά περιβάλλοντα (νέο ΠΣ Γλώσσας, σσ. 88-127). |

|  |
| --- |
| Κοινωνία |
| * αναγνωρίζουν και να απορρίπτουν ιδέες μη σύμφωνες με την επιστήμη. * προσεγγίζουν ζητήματα της ζωής στη Γη και της εξερεύνησης του διαστήματος με ενσυναίσθηση, υπευθυνότητα και προσαρμοστικότητα ως ενεργοί πολίτες. * υιοθετούν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης στην καθημερινότητα. * επιχειρηματολογούν για τα επαγγέλματα και τις τεχνολογίες του μέλλοντος και για τις διαστημικές αποστολές. |

Με βάση τα παραπάνω, το πρόγραμμα προβάλλει επίκαιρες τοποθετήσεις σύμφωνα με μελέτες του ΟΟΣΑ/PISA, κείμενα του Συμβουλίου της Ευρώπης και σύγχρονες προσεγγίσεις της γλωσσοδιδακτικής και της διδακτικής των ΦΕ και υποστηρίζει το σχολείο του 21ου αιώνα στο να αντεπεξέλθει στις σύγχρονες προκλήσεις και ανάγκες.

Προάγονται οι αρχές του σεβασμού, της δημοκρατικής συνύπαρξης και της επίλυσης συγκρούσεων τόσο στο πλαίσιο μάθησης όσο και στην ευρύτερη κοινωνία, καθώς παρέχονται στα παιδιά τα απαραίτητα εργαλεία για να αντιμετωπίσουν την παραπληροφόρηση και την ψευδοεπιστήμη και υποστηρίζονται οι δημοκρατικές διαδικασίες και η ενεργός πολιτειότητα.

# 4. Δομή του προγράμματος: Εργαστήρια, χρονοδιάγραμμα, φύλλα εργασίας

Το πρόγραμμα αποτελείται από 7 εργαστήρια, το καθένα από τα οποία διαρκεί μία διδακτική ώρα (σύνολο 7 δ.ώ.). Τα 7 εργαστήρια διακρίνονται με βάση το θεωρητικό πλαίσιο σε 4 μέρη για την ενίσχυση του γλωσσικού ακαδημαϊκού και επιστημονικού γραμματισμού: κανουμε, οργανωνουμε, εξηγουμε, επιχειρηματολογουμε. Στο κάθε εργαστήριο αντιστοιχεί ένα φύλλο εργασίας διαθέσιμο σε ψηφιακή μορφή στο e-tetradio του ΕΛεΦυΣ (βλ. υπερσυνδέσμους στον παρακάτω πίνακα).

|  |  |
| --- | --- |
| κανουμε | **1ο Εργαστήριο:** [Ποια είναι η θέση της Γης στο ηλιακό σύστημα;](https://e-tetradio.elefys.gr/gi-sto-iliako-systima/)  κάνουμε πειράματα και προσομοιώσεις, ερευνούμε |
| οργανωνουμε | [**2ο Εργαστήριο**: Τι υπάρχει στο διάστημα;](https://e-tetradio.elefys.gr/ourania-somata-diastima/)  περιγράφουμε, ορίζουμε, ταξινομούμε, συγκρίνουμε |
| εξηγουμε | [**3ο Εργαστήριο**: Γιατί έχουμε εποχές; Τι πιστεύουμε;](https://e-tetradio.elefys.gr/giati-exoume-epoxes-ti-pisteuoume/)  [**4ο Εργαστήριο**: Γιατί έχουμε εποχές; Πώς εξηγούμε επιστημονικά;](https://e-tetradio.elefys.gr/giati-exoume-epoxes-pws-ekshgoume-episthmonika/)  διερευνουμε, επιβεβαιώνουμε, απορρίπτουμε,  αιτιολογούμε, συμπεραίνουμε |
| επιχειρηματο-λογουμε | [**5ο Εργαστήριο**: Πόσο σημαντική είναι η τεχνολογία και τα επαγγέλματα του διαστήματος;](https://e-tetradio.elefys.gr/ti-gnorizoume-gia-tin-texnologia-epaggelmata_diastimatos/)  [**6ο Εργαστήριο**: Κατασκευάζουμε και δημιουργούμε για το διάστημα](https://e-tetradio.elefys.gr/kataskeuazoume-kai-dimiourgoume-gia-to-diastima/)  [**7ο Εργαστήριο**: Πόσο σημαντικά είναι τα διαστημικά ταξίδια;](https://e-tetradio.elefys.gr/pairnoume-thesi-kai-analamvanoume-drasi/)  αξιολογούμε, κρίνουμε, παίρνουμε θέση, αναστοχάζομαστε |

Τα φύλλα εργασίας είναι στημένα σε ψηφιακή μορφή (wordpress, h5p), με στόχο τα παιδιά να εμπλακούν ψηφιακά και να αναπτύξουν και δεξιότητες τεχνολογίας. Παρέχονται βέβαια και σε έντυπη μορφή για την περίπτωση που δεν υπάρχει πρόσβαση στο εργαστήριο πληροφορικής. Ωστόσο, συνιστάται η αξιοποίηση των ψηφιακών φύλλων εργασίας. Κάθε φύλλο εργασίας περιλαμβάνει δραστηριότητες σύμφωνες με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι δραστηριότητες είναι ποικίλες, ώστε να υπάρχει δυνατότητα επιλογής και διαφοροποιημένης διδασκαλίας.

## [1ο Εργαστήριο: Ποια είναι η θέση της Γης στο ηλιακό σύστημα;](https://e-tetradio.elefys.gr/gi-sto-iliako-systima/)

Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με (εναλλακτική) ιδέα στις ΦΕ: ότι η Γη είναι ακίνητη και ότι ο Ήλιος γυρίζει γύρω της και καλούνται να πάρουν θέση. Για να τοποθετηθούν με τεκμηριωμένο τρόπο, ακολουθούν επιστημονική μεθοδολογία.

**Δραστηριότητες 1, 2, 3 και 4** (διάρκεια 10 λεπτά): Βρίσκουν στο λεξικό ΕΛεΦυΣ τι είναι μια προσομοίωση και πώς συμβάλλει στο να ερευνήσουμε επιστημονικά ένα φυσικό φαινόμενο.

Οδηγία: *Δίπλα ακριβώς από τη δραστηριότητα έχει ενσωματωθεί η ιστοσελίδα του ΕΛεΦυΣ με το λήμμα που περιέχει την πληροφορία τι είναι μια προσομοίωση (λήμμα «επιστημονική μέθοδος»), όπως αποτυπώνεται στο Στιγμιότυπο 1:*

*Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα*

Στιγμιότυπο 1

*Οι μαθητέ/τριες καλούνται, με τη βοήθεια της/του εκπαιδευτικού, να διατρέξουν το λήμμα «επιστημονική μέθοδος» και να εντοπίσουν οι ίδιοι/ιες το σημείο όπου υπάρχει η σχετική πληροφορία (βλ. Στιγμιότυπο 2).*

*Εικόνα που περιέχει κείμενο, γραμματοσειρά, στιγμιότυπο οθόνης

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα*

Στιγμιότυπο 2

*Ένα από τα οφέλη χρήσης λεξικών εντός ή εκτός τάξης είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων αναζήτησης πληροφοριών. Για τον λόγο αυτό, υπάρχει μεν ενσωματωμένο το λήμμα, αλλά οι μαθητές/τριες καλούνται να ενεργήσουν κριτικά και να εντοπίσουν την ζητούμενη πληροφορία. Στις πρώτες απόπειρες η καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού είναι μεγαλύτερη, ενώ σταδιακά αποσύρεται, αφήνοντας χώρο να αναπτυχθεί η αυτονομία των μαθητών/τριών.*

Αξιοποιούν την προσομοίωση του ηλιακού συστήματος, για να διαπιστώσουν ότι στο κέντρο βρίσκεται ο Ήλιος, ενώ η Γη είναι ένας από τους πλανήτες που περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο. Μπορούν να αλλάξουν την οπτική γωνία παρατήρησης και να διαπιστώσουν ότι οι τροχιές των πλανητών είναι σχεδόν κυκλικές και όχι ελλειπτικές, όπως συχνά νομίζουμε, με τον Ήλιο να βρίσκεται περίπου στο κέντρο του κύκλου. Τέλος, απαντούν σε ερωτήσεις κατανόησης της προσομοίωσης.

Οδηγία: *Ο/Η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να επιλέξει την ομάδα δραστηριοτήτων 5 και 6 ή την ομάδα 7 έως 9 με βάση τις ανάγκες των παιδιών/τις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας.*

**Δραστηριότητες 5 και 6** (διάρκεια 10 λεπτά): Τα παιδιά βρίσκουν στο ΕΛεΦυΣ την ετυμολογία των όρων *πλανήτης* και *αστέρας*, καθώς και τους ορισμούς και τα παραδείγματα των όρων *Γη* και *Ήλιος*, ώστε να διακρίνουν τα διαφορετικά ουράνια σώματα. Συμπληρώνουν τα κενά με το τι είναι η Γη (πλανήτης) και ο Ήλιος (αστέρας).

Οδηγία: *Όπως προαναφέρθηκε, η ανάπτυξη δεξιοτήτων αναζήτησης στο λεξικό είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα παιδιά δημοτικού. Σε περίπτωση που οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται, η δασκάλα/ο δάσκαλος μπορεί να βοηθήσει.*

εναλλακτικά

**Δραστηριότητες 7, 8 και 9** (διάρκεια 10 λεπτά): Αν ήδη γνωρίζουν τη διάκριση του *πλανήτη* από τον *αστέρα*, αποδίδουν τα ονόματα των σωμάτων στο πλανητικό μας σύστημα στα ελληνικά, μελετούν στο ΕΛεΦυΣ γιατί οι πλανήτες έχουν αρχαιοελληνικά ονόματα και κάνουν τη δραστηριότητα Σύρε και άσε.

Οδηγία: *Στα κριτικά σημειώματα του ΕΛεΦυΣ περιλαμβάνονται περισσότερα από ένα ερεθίσματα για κριτική σκέψη κι επομένως περισσότεροι ενεργοί σύνδεσμοι, εκτός από αυτούς που θα πρέπει να αξιοποιήσουν οι μαθητές/τριες (βλ. Στιγμιότυπο 3).*

*Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα*

Στιγμιότυπο 3

*Σε αντίστοιχες περιπτώσεις οι μαθητές/τριες είναι ωφέλιμο να λειτουργήσουν ομαδοσυνεργατικά στο πλαίσιο είτε μικρών ομάδων είτε της ολομέλειας της τάξης, με τη χρήση διαδραστικού πίνακα ή στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, ώστε να μπορεί ο/η εκπαιδευτικός να έχει τον έλεγχο της διαδικασίας, να βοηθά τους/τις μαθητές/τριες επεξηγώντας, καθοδηγώντας (όπου χρειάζεται), αλλά και οι μαθητές/τριες να συνεργαστούν μεταξύ τους.*

**Δραστηριότητες 10, 11 και 12** (διάρκεια 10 λεπτά): Επιστρέφουν στο αρχικό ερώτημα, αν η Γη είναι το κέντρο του ηλιακού συστήματος, συζητούν σε ομάδες, προσπαθούν να το απαντήσουν βασιζόμενα στην προσομοίωση και χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους επιστημονικούς όρους (*πλανήτης, αστέρας, πλανητικό σύστημα, ηλιακό σύστημα*) και κρατούν σημειώσεις. Συμβουλεύονται τις πηγές για τους πρώτους ερευνητές που απέδειξαν με μετρήσεις ότι ο Ήλιος είναι το κέντρο του ηλιακού συστήματος. Συμπληρώνουν τα κενά, ώστε να φτιάξουν ένα επιστημονικό κείμενο, δηλαδή μια αναφορά της προσομοίωσης (Υπόθεση, Στόχος, Διαδικασία, Συμπέρασμα, Σύνδεση με την προηγούμενη έρευνα).

**Αυτοαξιολόγηση** (διάρκεια 5 λεπτά)

**στρατηγικές**: χρήση λεξικού και πηγών, αξιοποιηση πειραματοσ, προσομοιωσησ και οπτικοποίησησ, διερευνηση, διαμεσολάβηση, συνεργασία, ληψη σημειωσεων

[**2ο Εργαστήριο: Τι υπάρχει στο διάστημα;**](https://e-tetradio.elefys.gr/ourania-somata-diastima/)

Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες και περιγράφουν το διάστημα και τα ουράνια σώματα.

**Δραστηριότητα 1** (διάρκεια 5 λεπτά): Σκέφτονται τι είναι το διάστημα και το περιγράφουν φέρνοντας στην τάξη τις ιδέες που έχουν ήδη διαμορφώσει με βάση τα βιώματά τους.

**Δραστηριότητες 2 και 3** (διάρκεια 10 λεπτά): Φτιάχνουν και ηχογραφούν έναν ορισμό για το διάστημα με αποδέκτη το μικρό αδελφάκι τους ή τα παιδιά μιας μικρότερης τάξης σε απλό και κατανοητό λόγο. Ελέγχουν τον ορισμό τους με βάση τους ορισμούς διαβαθμιζόμενης δυσκολίας του ΕΛεΦυΣ και εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές, διακρίνοντας τον καθημερινό από τον επιστημονικό λόγο. Αναγνωρίζουν τα μέρη ενός επιστημονικού ορισμού.

**Δραστηριότητες 4, 5 και 6** (διάρκεια 10 λεπτά): Φτιάχνουν και ηχογραφούν έναν επιστημονικό ορισμό για τον όρο *πλανήτης*, όπως θα τον έγραφαν σε έναν διαγωνισμό Φυσικής. Αξιολογούν τον ορισμό τους με βάση τα κριτήρια που δίνονται στις ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών (καθημερινός και επιστημονικός λόγος). Εμπεδώνουν τη διάκριση ανάμεσα στον καθημερινό και τον επιστημονικό λόγο, κάνοντας τη δραστηριότητα Σύρε και Άσε.

**Δραστηριότητες 7 και 8** (διάρκεια 5 λεπτά): Βρίσκουν πληροφορίες στο λήμμα *πλανήτης* για τα είδη των πλανητών, τη ζωή σε άλλους πλανήτες και λέξεις της ίδιας οικογένειας. Μετά παίζουν το παιχνίδι, συμπληρώνοντας γραπτά την απάντησή τους.

**Δραστηριότητες 9, 10α και 10β** (διάρκεια 10 λεπτά): Βρίσκουν πληροφορίες στο λήμμα *αστέρας* του ΕΛεΦυΣ. Συγκρίνουν τον *αστέρα* με τον *πλανήτη* και κάνουν το quiz. Συμπληρώνουν τα κενά και ταξινομούν τους αστέρες και τους πλανήτες με βάση το μέγεθος και το χρώμα τους. Εάν ολοκληρώσουν νωρίτερα τις δραστηριότητες, περνούν στη **Δραστηριότητα 11** και παίζουν ακόμη ένα παιχνίδι ερωτήσεων.

**Αυτοαξιολόγηση** (διάρκεια 5 λεπτά)

**στρατηγικές**: χρήση λεξικού, συνεργασια, αξιοποίηση παιχνιδιου

## [3ο Εργαστήριο: Γιατί έχουμε εποχές; Τι πιστεύουμε;](https://e-tetradio.elefys.gr/giati-exoume-epoxes-ti-pisteuoume/)

Στο 3ο αλλά και στο 4ο εργαστήριο, τα παιδιά προσπαθούν να εξηγήσουν γιατί υπάρχουν εποχές και πώς αυτές συνδέονται με το κλίμα και τον καιρό σε διαφορετικές περιοχές της Γης.

**Δραστηριότητες 1, 2 και 3** (διάρκεια 10 λεπτά): Ξεκινούν με τις δικές του ιδέες που βασίζονται στα βιώματά τους. Επιλέγουν την ιδέα που υποστηρίζουν ψηφίζοντας σε μια διαδικτυακή εφαρμογή, βλέπουν τις επικρατέστερες ιδέες και τις συζητούν με τη δασκάλα/τον δάσκαλο και τους συμμαθητές/τις συμμαθήτριές τους. Έπειτα γυρίζουν τις κάρτες με τις εναλλακτικές ιδέες τριών παιδιών και συνειδητοποιούν ότι δεν είναι επιστημονικά ορθές.

**Δραστηριότητες 4 και 5** (διάρκεια 15 λεπτά): Εντοπίζουν στο κριτικό σημείωμα του ΕΛεΦυΣ το βίντεο του Κέντρου Διάδοσης Επιστημών και Μουσείου Τεχνολογίας ΝΟΗΣΙΣ για τις εποχές και το παρακολουθούν. Η δασκάλα/Ο δάσκαλος σταματά το βίντεο κάθε φορά που θέλει να διευκρινίσει κάτι ή να απαντήσει σε απορίες των παιδιών.

Οδηγία: *Καθώς στα κριτικά σημειώματα του ΕΛεΦυΣ περιλαμβάνονται περισσότερα από ένα ερεθίσματα για κριτική σκέψη κι επομένως περισσότεροι ενεργοί σύνδεσμοι, οι μαθητές/τριες είναι ωφέλιμο να λειτουργήσουν ομαδοσυνεργατικά στο πλαίσιο είτε μικρών ομάδων είτε της ολομέλειας της τάξης, με τη χρήση διαδραστικού πίνακα ή στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, ώστε να μπορεί ο/η εκπαιδευτικός να έχει τον έλεγχο της διαδικασίας και να βοηθά επεξηγώντας, καθοδηγώντας (όπου χρειάζεται).*

**Δραστηριότητα 6** (διάρκεια 20 λεπτά): Εξηγούν σε ομάδες τα ίδια τα παιδιά πώς και γιατί έχουμε εποχές και ηχογραφούν τον λόγο τους. Ακούν τις προφορικές εξηγήσεις όλων των ομάδων και συζητούν, προσπαθώντας να ανιχνεύσουν επιστημονικά μη ορθές ιδέες που επιμένουν (π.χ. ότι έχουμε εποχές, επειδή η Γη είναι πιο κοντά στον Ήλιο το καλοκαίρι και πιο μακριά τον χειμώνα).

**στρατηγικές**: ιδεοθυελλα, διερευνηση, χρήση λεξικού, παρακολουθηση βιντεο

## [4ο Εργαστήριο: Γιατί έχουμε εποχές; Πώς εξηγούμε επιστημονικά;](https://e-tetradio.elefys.gr/giati-exoume-epoxes-pws-ekshgoume-episthmonika/)

**Δραστηριότητες 7 και 8** (διάρκεια 10 λεπτά): Τα παιδιά βρίσκουν στο ΕΛεΦυΣ τη δυναμική οπτική αναπαράσταση των εποχών στο Φωτόδεντρο. Την παρατηρούν προσεκτικά και απαντούν στις ερωτήσεις πατώντας στο εικονίδιο του βιβλίου κάτω αριστερά (Δραστηριότητες και οδηγίες).

**Δραστηριότητα 9** (διάρκεια 5 λεπτά): Διακρίνουν ότι για την εξήγηση ενός φυσικού φαινομένου αναφερόμαστε στα αίτια και στα αποτελέσματα. Κάνουν τη δραστηριότητα Σύρε και Άσε και ξεχωρίζουν τα αίτια από τα αποτελέσματα στο φαινόμενο των εποχών.

**Δραστηριότητες 10, 11 και 12** (διάρκεια 25 λεπτά): Αξιοποιούν τις προηγούμενες γνώσεις και δεξιότητες, για να κατανοήσουν και να εξηγήσουν το φαινόμενο των εποχών σε διαφορετικά συγκείμενα, περιβάλλοντα και πολιτισμούς. Παρατηρούν τον παγκόσμιο χάρτη και συζητούν για τις εποχές που υπάρχουν στις περιοχές με τα hotspot (Βόρεια Γροιλανδία, Ελλάδα και Νιγηρία). Διαβάζουν για το ταξίδι του Μόμπο στην πατρίδα του τη Νιγηρία και γράφουν συνεργατικά και καθοδηγούμενα ένα κείμενο, για να εξηγήσουν τι καιρό κάνει τον Δεκέμβριο στη Νιγηρία.

**Αυτοαξιολόγηση** (διάρκεια 5 λεπτά)

**στρατηγικές**: διερευνηση, οπτικοποιηση, διαμεσολαβηση

## [5ο Εργαστήριο: Πόσο σημαντική είναι η τεχνολογία και τα επαγγέλματα του διαστήματος;](https://e-tetradio.elefys.gr/ti-gnorizoume-gia-tin-texnologia-epaggelmata_diastimatos/)

Στα εργαστήρια 5, 6 και 7 τα παιδιά θα προσεγγίσουν σταδιακά τα ερωτήματα: *Πώς και γιατί ο άνθρωπος ταξιδεύει στο διάστημα; Τι κάνει εκεί; Είναι καλό ή κακό για την ανθρωπότητα*;

**Δραστηριότητες 1α, 1β και 2** (διάρκεια 10 λεπτά): Συμβουλεύονται το ΕΛεΦυΣ και φτιάχνουν την οικογένεια της λέξης *διάστημα* (π.χ. *διαστημόπλοιο, διαστημική στολή, οδύσσεια του διαστήματος*). Ταξινομούν τις λέξεις για το διάστημα σε ομάδες (ουράνια σώματα, διαστημική τεχνολογία, επαγγέλματα και επιστήμες, φαινόμενα και διαδικασίες).

Οδηγία: *Ο/Η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη δραστηριότητα 3 ή τις δραστηριότητες 4 και 5 με βάση τις ανάγκες των παιδιών/τις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας.*

**Δραστηριότητα 3** (διάρκεια 20 λεπτά): Επιλέγουν 3 λέξεις/φράσεις που δεν γνωρίζουν και γράφουν ορισμούς και παραδείγματα με τη βοήθεια του ΕΛεΦυΣ.

εναλλακτικά

**Δραστηριότητες 4 και 5** (διάρκεια 20 λεπτά): Φτιάχνουν συνεργατικά μια φανταστική ιστορία στο διάστημα και την ηχογραφούν. Ακούν τις ιστορίες των άλλων παιδιών και τις αξιολογούν με βάση τα κριτήρια που δίνονται.

**Δραστηριότητα 6** (διάρκεια 15 λεπτά): Παρατηρούν την εικόνα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) με τα επαγγέλματα του διαστήματος. Κάνουν μια έρευνα στην τάξη με θέμα: Ποιο επάγγελμα είναι το πιο δύσκολο; Γιατί; Συγκεντρώνουν τις απαντήσεις τους και φτιάχνουν μια γραφική παράσταση. Την ανεβάζουν σε έναν ψηφιακό φελλοπίνακα που έχουν δημιουργήσει μαζί με τη δασκάλα/τον δάσκαλό τους για την τάξη τους.

**στρατηγικές**: χρηση λεξικου, συνεργασια, διεξαγωγη ερευνασ

## [6ο Εργαστήριο: Κατασκευάζουμε και δημιουργούμε για το διάστημα](https://e-tetradio.elefys.gr/kataskeuazoume-kai-dimiourgoume-gia-to-diastima/)

**Δραστηριότητες 7α, 7β, 7γ** (διάρκεια 45 λεπτά): Τα παιδιά βρίσκουν στο λήμμα *αστροναύτης/αστροναύτισσα* πληροφορίες για τον εξοπλισμό των ανθρώπων στο διάστημα. Επιλέγουν στο κριτικό σημείωμα του ΕΛεΦυΣ το άρθρο για τη διαστημική στολή και το διαβάζουν προσεκτικά. Κατασκευάζουν ή δημιουργούν σε ομάδες αντικείμενα για τον εξοπλισμό στο διάστημα και τον τρόπο λειτουργίας του και τα πλαισιώνουν με λεζάντες εξήγησης (από τι αποτελούνται, σε τι χρησιμεύουν). Φωτογραφίζουν ή βιντεοσκοπούν τα δημιουργήματά τους και τα ανεβάζουν στον ψηφιακό φελλοπίνακα που έχουν δημιουργήσει μαζί με τη δασκάλα/τον δάσκαλό τους για την τάξη τους.

**στρατηγικές**: χρηση λεξικου, συνεργασια, χειραπτικη προσεγγιση/κατασκευες

*Οδηγία: Στη Δραστηριότητα 7γ προτείνεται οι μαθητές/τριες να πάρουν βοήθεια από το βίντεο How to make an astronaut costume, το οποίο είναι διαθέσιμο μόνο στα αγγλικά (Στιγμιότυπο 4). Το ίδιο συμβαίνει και με το βίντεο του BBC στο Εργαστήριο 7 παρακάτω (Στιγμιότυπο 5).*

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

Στιγμιότυπο 4

Εικόνα που περιέχει κείμενο, ρουχισμός, προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός, κράνος

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

Στιγμιότυπο 5

*Στην περίπτωση των βίντεο που εμπεριέχονται στα φύλλα εργασίας και είναι σε ξένη γλώσσα (π.χ. αγγλικά), κατά την παρακολούθηση και μετά από αυτή, είναι ωφέλιμο να προκύπτει συζήτηση, μετάφραση και επεξήγηση του περιεχομένου από τους μαθητές/τις μαθήτριες σε συνεργασία με τον/την εκπαιδευτικό. Η επιλογή αυτή σχετίζεται με τον στόχο να αποκτήσουν οι μαθητές/τριες πολυγλωσσικές δεξιότητες σε διαφορετικές γλώσσες. Εναλλακτικά, υπάρχει η δυνατότητα της αυτόματης μετάφρασης των υπότιτλων στα ελληνικά (ενεργοποίηση υπότιτλων και μετά επιλογές / αυτόματη μετάφραση 🡪 ελληνικά).*

## [7ο Εργαστήριο: Πόσο σημαντικά είναι τα διαστημικά ταξίδια;](https://e-tetradio.elefys.gr/pairnoume-thesi-kai-analamvanoume-drasi/)

Τα παιδιά εντοπίζουν πληροφορίες σε προφορικά και γραπτά κείμενα στα μαζικά μέσα ενημέρωσης, τις αξιολογούν και παίρνουν θέση στα κεντρικά ερωτήματα *Πώς και γιατί ο άνθρωπος ταξιδεύει στο διάστημα; Τι κάνει εκεί; Είναι καλό ή κακό για την ανθρωπότητα*;

**Δραστηριότητες 8α, 8β και 8γ** (διάρκεια 15 λεπτά): Παρακολουθούν βίντεο για την πρώτη αποστολή στο διάστημα, την πρώτη προσεδάφιση ανθρώπου στη Σελήνη και τις εικόνες που μεταδίδει το διαστημικό διαστημόπλοιο James Webb. Ο/Η εκπαιδευτικός σταματά το βίντεο κάθε φορά που θέλει να διευκρινίσει κάτι ή να απαντήσει σε απορίες των παιδιών. Διατυπώνει ερωτήσεις για κριτική προσέγγιση, όπως: *Γιατί ο κοσμοναύτης τιμάται στη χώρα του; Πώς τον αντιμετωπίζει ο απλός κόσμος; Τι σημαντικό προσφέρει ένα διαστημικό τηλεσκόπιο;*

**Δραστηριότητες 9, 10, 11 και 12** (διάρκεια 25 λεπτά): Χωρίζονται σε ομάδες και η κάθε ομάδα επιλέγει ένα βασικό ερώτημα: *Ναι ή όχι στην εξερεύνηση του διαστήματος; Αποστολές στο διάστημα: Άνθρωποι ή μηχανές; Ναι ή όχι στον διαστημικό τουρισμό;* Διαβάζει προσεκτικά τα κείμενα της επικαιρότητας για κάθε ερώτημα και καταγράφει τα επιχειρήματά της. Αν δυσκολεύεται στην κατανόηση συμβουλεύεται το ΕΛεΦυΣ. Γράφει συνεργατικά και καθοδηγούμενα (με βάση το πρότυπο που δίνεται) ένα κείμενο με επιχειρήματα.

**Αυτοαξιολόγηση** (διάρκεια 5 λεπτά)

**στρατηγικές**: χρηση λεξικου, παρακολουθηση βιντεο, ληψη σημειωσεων, συνεργασια, επιχειρηματολογια/λογομαχια

**Δραστηριότητα για την παρουσίαση του προγράμματος στο σχολείο μετά τη λήξη του:** Τα παιδιά μετασχηματίζουν το κείμενο επιχειρημάτων: αλλάζουν τη φωνή, τη στάση και την οπτική. Το μετατρέπουν σε κείμενο με άλλο κοινό και άλλο σκοπό (π.χ. ποίημα, άρθρο για ένα μέσο που στοχεύει στην παραπληροφόρηση και την ψευδοεπιστήμη, αφήγηση ενός ταξιδευτή́ στο χρόνο που ζει τον 16ο αι., σενάριο ταινίας επιστημονικής φαντασίας, φυλλάδιο για επίσκεψη σε ένα μουσείο επιστήμης ή για έρευνα πεδίου, κατασκευή κ.ά.).

# 5. Προσβασιμότητα

Το πρόγραμμα ενσωματώνει αρχές προσβασιμότητας, καθώς τόσο το θεωρητικό πλαίσιο υποστήριξής του όσο και το εκπαιδευτικό υλικό που το συνοδεύει λαμβάνουν υπόψη τους τις ανάγκες των μαθητών/τριών στην πολύγλωσση, πολυπολιτισμική αλλά και συμπεριληπτική τάξη.

Τη διαφοροποίηση αυτή εξυπηρετούν οι δυνατότητες που παρέχονται στο λεξικό ΕΛεΦυΣ σε λεξικογραφικό, παιδαγωγικό, γνωστικό αλλά και τεχνολογικό επίπεδο:

1. Ορισμοί διαβαθμισμένης δυσκολίας: οι ορισμοί που παρέχονται κλιμακώνονται με βάση τη δυσκολία τους, από τους γλωσσικά και γνωστικά απλούς στους πιο σύνθετους, γεγονός που τους καθιστά προσβάσιμους και περισσότερο κατανοητούς τόσο από πολύγλωσσα παιδιά όσο και από παιδιά με μαθησιακές ιδιαιτερότητες ή δυσκολίες.

2. Πίνακες ισοδύναμων όρων σε 5 γλώσσες και εκφώνηση των όρων: οι πίνακες αυτοί και η δυνατότητα ακρόασης της προφοράς των λημμάτων στα Ελληνικά διευκολύνουν τα δίγλωσσα παιδιά που διαθέτουν γραμματισμό στη μητρική τους γλώσσα αλλά δεν είναι εξοικειωμένα με την ορολογία της Νέας Ελληνικής.

3. Εικονογράφηση λημμάτων: η εικονιστική αποτύπωση των λημμάτων και της χρήσης τους μπορεί να ενισχύσει την πρόσληψη τόσο για τα παιδιά που είναι φυσικοί ομιλητές/φυσικές ομιλήτριες όσο και για τα δίγλωσσα παιδιά και παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

4. Ενσωματωμένο στην ιστοσελίδα μενού για την εξασφάλιση προσβασιμότητας από παιδιά με οπτικές, κινητικές ή ακουστικές διαταραχές π.χ. ανάγνωση κειμένων, αύξηση μεγέθους γραμματοσειράς ή διάστιχου, ρύθμιση αντίθεσης χρωμάτων κλπ.

Στο Τετράδιο Δραστηριοτήτων έχει προβλεφθεί διαβάθμιση δυσκολίας, με στόχο τη διαφοροποιημένη διδασκαλία κατά την εφαρμογή του προγράμματος στην Ε΄ Δημοτικού.

# 6. Δυνατότητας επέκτασης

Εκτός από τα εργαστήρια που προτείνονται στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, το ΕΛεΦυΣ μπορεί να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικό υλικό αναφοράς, γύρω από το οποίο οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δομήσουν κατάλληλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σενάρια, τα οποία με τη σειρά τους μπορούν εν δυνάμει να οδηγήσουν στην παραγωγή νέων προϊόντων ή κατασκευών.

Επιπλέον, ως εκπαιδευτικό ψηφιακό υλικό εξαρχής σχεδιασμένο για συνδυαστική προσέγγιση γλώσσας και περιεχομένου, το ΕΛεΦυΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων τόσο στο μάθημα της Γλώσσας και της Φυσικής όσο και σε άλλα εργαστήρια δεξιοτήτων, π.χ. στο εργαστήριο Άναψε φως για τον πλανήτη (Θεματική ενότητα Κλιματική αλλαγή, Φαινόμενο του θερμοκηπίου κτλ.).

Τέλος, το υλικό μπορεί να αποτελέσει και τη βάση για προγράμματα e-Twinning, στα οποία οι μαθητές/τριες από διάφορες χώρες θα κληθούν να δημιουργήσουν τα δικά τους Λεξικά, συνθέτοντας ορισμούς και παραδείγματα, εικονογραφώντας τα και ηχογραφώντας τα λήμματα στη δική τους γλώσσα.

# 7. Αξιολόγηση του προγράμματος

Το πρόγραμμα ανάπτυξης δεξιοτήτων «Εξερευνούμε το διάστημα με το ΕΛεΦυΣ» περιλαμβάνει διαφορετικές μορφές αξιολόγησης:

Α) δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης των μαθητών/τριών για τον επιστημονικό και ακαδημαϊκό γραμματισμό (μία για κάθε εργαστήριο εντός των Φύλλων Εργασίας)

Β) ερωτηματολόγιο ετεροαξιολόγησης της ομαδικής εργασίας των μαθητών/τριών,

Γ) ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του προγράμματος και του εκπαιδευτικού υλικού από τις/τους μαθήτριες/μαθητές,

Δ) ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του προγράμματος και του εκπαιδευτικού υλικού από τους/τις εκπαιδευτικούς.