

15<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σερρών



## Ενδοσχολική Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών

### **ΣΤΑ ΙΧΝΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ**

Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Σεναρίου με χρήση λογισμικού/ών:

- *Λογισμικό παρουσίασης (Microsoft PowerPoint)*
- *Πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (Open eClass – LMS)*
- *Εργαλείο δημιουργίας διαδραστικού περιεχομένου (H5P)*

ΟΜΑΔΑ  
ΕΠΙΜΟΡΦΟΥΜΕΝΩΝ:

ΤΣΙΡΙΚΑ ΑΘΑΝΑΣΙΑ, ΧΟΝΔΡΟΛΕΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΣΑΛΗ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

**Σέρρες Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2026**

## **A. Συνοπτική παρουσίαση του εκπαιδευτικού σεναρίου**

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο βασίζεται στη διερευνητική και εποικοδομιστική προσέγγιση της μάθησης, όπως προτείνεται στο Βιβλίο Εκπαιδευτικού Φυσικών Επιστημών Στ' Δημοτικού. Η διδασκαλία οργανώνεται σε διακριτές φάσεις (ανίχνευση πρότερων αντιλήψεων, πειραματική διερεύνηση, γενίκευση, εμπέδωση, μεταγνώση) με στόχο τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης. Οι μαθητές, εργαζόμενοι συνεργατικά, χρησιμοποιούν φυσικό δείκτη από κόκκινο λάχανο για να διερευνήσουν αν καθημερινές ουσίες είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση. Μέσα από παρατήρηση, καταγραφή δεδομένων και καθοδηγούμενη συζήτηση, οδηγούνται στη διατύπωση γενικού κανόνα και στην ορθή χρήση επιστημονικής ορολογίας.

### **A.1 Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου, Τάξη που απευθύνεται**

**Τίτλος:** «Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων: χρησιμοποιώ δείκτη και “διαβάζω” ουσίες»

**Τάξη:** Στ' Δημοτικού

### **A.2 Δημιουργός/οι του εκπαιδευτικού σεναρίου**

Τσιρίκα Αθανασία ΠΕ70 (Ε' 1), Χονδρολέου Γεωργία ΠΕ70 (ΣΤ' ), Τσαλή Μαγδαληνή ΠΕ70 (Ε' 2)

### **A.3 Εμπλεκόμενες Γνωστικές περιοχές**

**Φυσικά-Ερευνώ και Ανακαλύπτω:** Το σενάριο εντάσσεται στη θεματική ενότητα «Οξέα – Βάσεις – Άλατα».

**Γλώσσα:** Οι μαθητές διατυπώνουν υποθέσεις, περιγράφουν παρατηρήσεις, επιχειρηματολογούν και διατυπώνουν επιστημονικά ορθά συμπεράσματα.

**Μαθηματικά:** Οργανώνουν και καταγράφουν δεδομένα σε πίνακα, συγκρίνουν αποτελέσματα και ταξινομούν ουσίες.

**ΤΠΕ:** Αξιοποιούν εκπαιδευτικό λογισμικό και διαδραστικό υλικό για την οπτικοποίηση και ενίσχυση-εμπέδωση της μαθησιακής διαδικασίας.

### **A.4 Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών**

Για την αποτελεσματική υλοποίηση του σεναρίου, οι μαθητές αναμένεται:

#### **α) Προαπαιτούμενες γνώσεις ως προς το γνωστικό αντικείμενο**

- ✓ Να έχουν εξοικειωθεί με βασικές έννοιες πειραματικής διαδικασίας (παρατήρηση, καταγραφή, σύγκριση, εξαγωγή συμπεράσματος).
- ✓ Να γνωρίζουν βασικούς κανόνες ασφάλειας κατά την εκτέλεση πειραμάτων (να μην δοκιμάζουν ουσίες, να χειρίζονται προσεκτικά τα υλικά, να συνεργάζονται με υπευθυνότητα).
- ✓ Να αναγνωρίζουν καθημερινές ουσίες (όπως λεμόνι, ξίδι, σαπούνι, σόδα) από την εμπειρία τους.
- ✓ Να έχουν προηγούμενη εμπειρία εργασίας σε ομάδες, αναλαμβάνοντας ρόλους, στο πλαίσιο των Φυσικών- Ερευνώ και Ανακαλύπτω.

Οι πρότερες γνώσεις ενεργοποιούνται στη φάση της προετοιμασίας μέσω στοχευμένων ερωτήσεων, ενώ οι εναλλακτικές αντιλήψεις αξιοποιούνται ως αφετηρία διερεύνησης.

## **β) Προαπαιτούμενες δεξιότητες ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας**

Στο πλαίσιο του σεναρίου αξιοποιείται η ψηφιακή πλατφόρμα eClass με διαδραστικές δραστηριότητες τύπου H5P. Οι μαθητές αναμένεται:

- ✓ να μπορούν να εισέρχονται στην πλατφόρμα του μαθήματος με καθοδήγηση,
- ✓ να χειρίζονται βασικές λειτουργίες πλοήγησης (επιλογή δραστηριότητας, ανάγνωση οδηγιών, υποβολή απαντήσεων),
- ✓ να ανταποκρίνονται σε διαδραστικές δραστηριότητες τύπου H5P (π.χ. Drag the Words, κάρτες ανατροφοδότησης – Dialog Cards),
- ✓ να συμμετέχουν σε καθοδηγούμενη διαδραστική παρουσίαση PowerPoint,
- ✓ να συνεργάζονται κατά την εκτέλεση ψηφιακών δραστηριοτήτων σε ομαδικό επίπεδο.

Δεν απαιτούνται εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες, καθώς τα εργαλεία που αξιοποιούνται λειτουργούν υποστηρικτικά και ενισχυτικά της μαθησιακής διαδικασίας.

## **γ) Τρόπος ενσωμάτωσης των προαπαιτούμενων γνώσεων στο σενάριο**

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις ενεργοποιούνται στη φάση της ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας μέσω στοχευμένων ερωτήσεων που αξιοποιούν τις πρότερες εμπειρίες των μαθητών. Οι συνεργατικές δεξιότητες καλλιεργούνται μέσα από την ομαδική εργασία με διακριτούς ρόλους, ενώ η χρήση της πλατφόρμας eClass και των δραστηριοτήτων H5P εντάσσεται στη φάση της εμπέδωσης, παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η μετάβαση από τις αρχικές αντιλήψεις στη σταδιακή οικοδόμηση της νέας γνώσης.

### **A.5 Εκτιμώμενη διάρκεια**

Η υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου προβλέπεται να πραγματοποιηθεί σε **μία (1) διδακτική ώρα διάρκειας 45 λεπτών**, σύμφωνα με τον προγραμματισμό της διδακτικής ενότητας «Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων».

### **A.6 Συσχετισμός με το Αναλυτικό Πρόγραμμα**

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο εντάσσεται στη θεματική ενότητα «Οξέα – Βάσεις – Άλατα» της Φυσικής ΣΤ' Δημοτικού και ευθυγραμμίζεται με τους στόχους που προβλέπονται για τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα στο Βιβλίο Εκπαιδευτικού. Συγκεκριμένα, συμβάλλει στην κατανόηση της λειτουργίας ενός δείκτη, στην αναγνώριση ουσιών που είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση και στη χρήση επιστημονικά ορθής ορολογίας. Παράλληλα, υποστηρίζει την ανάπτυξη δεξιοτήτων διερεύνησης, όπως η διατύπωση υποθέσεων, η πειραματική παρατήρηση, η καταγραφή δεδομένων και η εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. Το σενάριο υιοθετεί τη διερευνητική προσέγγιση που διέπει τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Δημοτικό, δίνοντας έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών, στη συνεργατική μάθηση και στη σύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή εμπειρία.

### **A.7 Ανάλυση περιεχομένου**

Στο μάθημα «Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων» οι μαθητές εισάγονται στην έννοια του δείκτη ως ουσίας που αλλάζει χρώμα όταν έρθει σε επαφή με οξύ ή βάση και χρησιμοποιούν τον φυσικό δείκτη από κόκκινο λάχανο για να διερευνήσουν αν καθημερινές ουσίες είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση. Η

αλλαγή του χρώματος οφείλεται στις χρωστικές ουσίες του κόκκινου λάχανου, οι οποίες αντιδρούν διαφορετικά σε όξινο ή βασικό περιβάλλον.

Κρίσιμο στοιχείο της διδασκαλίας είναι να κατανοήσουν οι μαθητές ότι ο δείκτης αποτελεί εργαλείο ανίχνευσης και δεν αλλάζει την ίδια την ουσία, καθώς και ότι πολλές ουσίες είναι μίγματα και δεν χαρακτηρίζονται απόλυτα ως οξέα ή βάσεις. Η αλλαγή χρώματος συνδέεται με έναν γενικό κανόνα, οδηγώντας τους μαθητές από την απλή παρατήρηση στη διατύπωση τεκμηριωμένου συμπεράσματος. Η έμφαση δίνεται στη διερευνητική διαδικασία και στην ουσιαστική κατανόηση των φαινομένων και όχι στην απομνημόνευση ορισμών.

## **B. Οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών**

Η διερεύνηση των πρότερων γνώσεων και αντιλήψεων των μαθητών αποτελεί βασικό στοιχείο της σχεδίασης του σεναρίου, καθώς η νέα γνώση οικοδομείται πάνω στις ήδη υπάρχουσες αναπαραστάσεις τους.

### **α) Πρότερες γνώσεις και δεξιότητες (ορθές)**

Οι μαθητές έχουν διδαχθεί στην Ε' Δημοτικού την ενότητα των μιγμάτων και των διαλυμάτων και γνωρίζουν ότι πολλές καθημερινές ουσίες δεν είναι καθαρές, αλλά μίγματα. Έχουν κατανοήσει ότι οι ουσίες διατηρούν ιδιότητες μέσα στα μίγματα και ότι η μελέτη τους απαιτεί παρατήρηση και πειραματικό έλεγχο.

Παράλληλα, διαθέτουν βασικές δεξιότητες διατύπωσης υποθέσεων, καταγραφής δεδομένων και εξαγωγής συμπερασμάτων, καθώς και εμπειρικές γνώσεις από την καθημερινότητά τους (π.χ. το λεμόνι και το ξίδι έχουν «ξινή» γεύση, το σαπούνι καθαρίζει). Οι γνώσεις αυτές ενεργοποιούνται κατά τη φάση της ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας.

### **β) Πρότερες ιδέες και εναλλακτικές αντιλήψεις**

Παρά τις παραπάνω γνώσεις, οι μαθητές ενδέχεται:

- ✓ να ταυτίζουν τα οξέα αποκλειστικά με επικίνδυνες ουσίες,
- ✓ να μη συνδέουν τις καθαριστικές ουσίες με τις βάσεις,
- ✓ να μη συνδέουν τρόφιμα με επιστημονικές κατηγορίες,
- ✓ να θεωρούν ότι μια ουσία είναι απόλυτα οξύ ή βάση και όχι μίγμα που περιέχει οξύ ή βάση,
- ✓ να πιστεύουν ότι η αλλαγή χρώματος του δείκτη σημαίνει ότι «η ουσία άλλαξε».

Οι αντιλήψεις αυτές ανιχνεύονται μέσω αρχικών ερωτήσεων και καταγραφής υποθέσεων. Τα ευρήματα αξιοποιούνται στον καθορισμό των στόχων και στη σχεδίαση της πειραματικής δραστηριότητας, ώστε οι μαθητές να συγκρίνουν τις αρχικές τους ιδέες με τα πειραματικά δεδομένα και να οδηγηθούν σε πιο έγκυρα επιστημονικά συμπεράσματα.

Με τον τρόπο αυτό, το σενάριο λαμβάνει υπόψη τις πραγματικές αναπαραστάσεις των μαθητών και επιδιώκει τον σταδιακό μετασχηματισμό τους μέσα από τη διερευνητική διαδικασία.

## **Γ. Σκοπός και Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου**

### **Σκοπός:**

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές, μέσα από διερευνητική και συνεργατική πειραματική διαδικασία, να κατανοήσουν τη λειτουργία ενός δείκτη και να μπορούν να διαπιστώνουν αν καθημερινές ουσίες είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση, αναπτύσσοντας δεξιότητες επιστημονικής σκέψης.

### **Στόχοι:**

#### **1. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο**

Οι μαθητές επιδιώκεται:

- Να κατανοήσουν ότι ο δείκτης είναι ουσία που αλλάζει χρώμα όταν έρθει σε επαφή με οξύ ή βάση.
- Να διαπιστώσουν πειραματικά πώς μπορούμε να ελέγξουμε αν μια ουσία είναι ή περιέχει οξύ ή βάση.
- Να αναγνωρίσουν ότι ορισμένες καθημερινές ουσίες περιέχουν οξέα.
- Να αναγνωρίσουν ότι ορισμένες καθημερινές ουσίες περιέχουν βάσεις.
- Να αναφέρουν τουλάχιστον δύο ουσίες που περιέχουν οξύ και δύο που περιέχουν βάση.
- Να χρησιμοποιούν σωστά τη διατύπωση «είναι ή περιέχει οξύ/βάση».

#### **2. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών**

Οι μαθητές επιδιώκεται:

- Να αξιοποιούν την πλατφόρμα eClass για την ολοκλήρωση διαδραστικών δραστηριοτήτων τύπου H5P.
- Να απαντούν σε ασκήσεις εμπέδωσης και να λαμβάνουν άμεση ανατροφοδότηση.

#### **3. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία**

Οι μαθητές επιδιώκεται:

- Να διατυπώνουν υποθέσεις πριν την πειραματική διαδικασία.
- Να συνεργάζονται σε ομάδες αναλαμβάνοντας ρόλους.
- Να παρατηρούν συστηματικά και να καταγράφουν δεδομένα.
- Να συγκρίνουν τις αρχικές τους ιδέες με τα πειραματικά αποτελέσματα.
- Να διατυπώνουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα.

### **Δ. Διδακτικό υλικό και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή**

Για την υλοποίηση του σεναρίου απαιτούνται:

#### **Δ.1 Υλικοτεχνική υποδομή**

##### **Α. Εργαστηριακός εξοπλισμός**

- ✓ Φυσικός δείκτης από κόκκινο λάχανο (έτοιμος, παρασκευασμένος από τον/την εκπαιδευτικό)
- ✓ Διαφανή ποτήρια
- ✓ Σταγονόμετρα ή καλαμάκια
- ✓ Καθημερινές ουσίες (χυμός λεμονιού, ξίδι, διάλυμα σόδας, υγρό σαπούνι)
- ✓ Αυτοκόλλητες ετικέτες για την ονομασία των ουσιών
- ✓ Χαρτί κουζίνας
- ✓ Πίνακας, μαρκαδόροι, μολύβι
- ✓ Τετράδιο Εργασιών Φυσικής

- ✓ Έντυπο φύλλο εργασίας

## **B. Τεχνολογικός εξοπλισμός**

- ✓ Υπολογιστής
- ✓ Βιντεοπροβολέας ή διαδραστικός πίνακας
- ✓ Πρόσβαση στην πλατφόρμα eClass
- ✓ Παρουσίαση PowerPoint (διαφάνειες προοργανωτή και διαφάνειες καθοδηγούμενης γενίκευσης)

## **Επιλογή ψηφιακών πόρων**

Αξιοποιείται παρουσίαση PowerPoint, η οποία λειτουργεί:

- ✓ ως γνωστικός προοργανωτής κατά τη φάση της ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας, ενεργοποιώντας τις πρότερες γνώσεις των μαθητών,
- ✓ ως εργαλείο καθοδηγούμενης γενίκευσης, υποστηρίζοντας τη συλλογική διαμόρφωση του γενικού κανόνα.

Επιπλέον, χρησιμοποιείται η πλατφόρμα eClass, η οποία ανήκει στην κατηγορία των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management Systems – LMS). Στο πλαίσιο της πλατφόρμας αξιοποιούνται δραστηριότητες τύπου H5P, οι οποίες ανήκουν στην κατηγορία των διαδραστικών ψηφιακών μαθησιακών αντικειμένων.

Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται:

- ✓ Drag the Words, για ενίσχυση της επιστημονικής ορολογίας και κατανόηση της διάκρισης μεταξύ καθαρών ουσιών και μιγμάτων.
- ✓ Dialog Cards, για ενίσχυση της μετάβασης από την πειραματική παρατήρηση στη διατύπωση τεκμηριωμένου συμπεράσματος.

Η επιλογή των ψηφιακών εργαλείων αιτιολογείται παιδαγωγικά, καθώς:

- ✓ υποστηρίζουν την εμπέδωση της γνώσης,
- ✓ παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση,
- ✓ ενισχύουν τη συμμετοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών,
- ✓ λειτουργούν συμπληρωματικά και όχι αντικαταστατικά της πειραματικής δραστηριότητας.

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ εντάσσεται στη φάση της προετοιμασίας, της καθοδηγούμενης γενίκευσης και της εμπέδωσης, λειτουργώντας υποστηρικτικά της διερευνητικής διαδικασίας.

## **Δ.2 Διδακτικό υλικό**

Το διδακτικό υλικό περιλαμβάνει:

- ✓ Φύλλο εργασίας (διατύπωση υποθέσεων, πίνακα καταγραφής παρατηρήσεων, ερωτήσεις συμπερασμάτων)
- ✓ Διαδραστικές ασκήσεις H5P
- ✓ Καθημερινές ουσίες για πειραματισμό

- ✓ Συγκεντρωτικό πίνακα αποτελεσμάτων για συλλογική επεξεργασία

Το υλικό επιλέγεται ώστε να υποστηρίζει τη διερευνητική προσέγγιση, τη συνεργατική μάθηση και τη μετάβαση από την παρατήρηση στη διατύπωση γενικού κανόνα.

## **E. Περιγραφή και δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου**

### **E.1 Οργάνωση της Τάξης**

**Οργάνωση μαθητών:** Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες 4 ατόμων. Σε κάθε ομάδα ορίζονται ρόλοι, ώστε να εξασφαλιστεί ενεργός συμμετοχή.

- Συντονιστής/τρια: κρατά τη σειρά, διασφαλίζει συνεργασία.
- Υπεύθυνος/η υλικών- Διαχειριστής Η/Υ: χειρίζεται ποτήρια/σταγονόμετρο (με προσοχή).
- Γραμματέας: συμπληρώνει το φύλλο εργασίας (πίνακας καταγραφής).
- Εκπρόσωπος-Εκφωνητής/τρια: ανακοινώνει τα αποτελέσματα της ομάδας.

**Ρόλος εκπαιδευτικού:** Ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συντονιστής, εμπυχωτής και καθοδηγητής. Δεν "δίνει έτοιμες απαντήσεις", αλλά θέτει ερωτήσεις, οργανώνει τον πειραματισμό, στηρίζει τη διατύπωση συμπερασμάτων, εξασφαλίζει ασφάλεια και χρόνο.

**Ρόλος μαθητών:** Οι μαθητές είναι ενεργοί ερευνητές, διατυπώνουν υποθέσεις, πειραματίζονται, παρατηρούν, καταγράφουν, συζητούν και γενικεύουν.

### **E.2 Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές**

#### **1. Θεωρητική προσέγγιση**

Το σενάριο στηρίζεται στη διερευνητική και εποικοδομιστική προσέγγιση. Οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση μέσα από πειραματικό έλεγχο, σύγκριση αποτελεσμάτων και αναστοχασμό (όχι αποστήθιση). Η ενεργοποίηση πρότερων ιδεών και η σύγκριση με τα δεδομένα του πειράματος βοηθά στη σταδιακή αναθεώρηση λανθασμένων αντιλήψεων.

Το σενάριο εδράζεται σε βασικές αρχές του εποικοδομισμού, σύμφωνα με τις οποίες η γνώση δεν μεταδίδεται έτοιμη, αλλά οικοδομείται ενεργητικά από τον μαθητή μέσα από την εμπειρία και τη διερεύνηση. Η ενεργοποίηση των πρότερων γνώσεων και η αντιπαραβολή τους με τα πειραματικά δεδομένα οδηγεί στη σταδιακή αναθεώρηση των αρχικών αντιλήψεων.

Η διαδικασία αυτή συνδέεται με τη θεωρία του Jean Piaget, καθώς η πειραματική δραστηριότητα δημιουργεί γνωστική σύγκρουση, η οποία οδηγεί τους μαθητές σε αναδόμηση των εννοιολογικών τους σχημάτων.

Παράλληλα, αναδεικνύεται η σημασία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, σύμφωνα με τον Lev Vygotsky, καθώς η μάθηση επιτελείται μέσα από τη συνεργασία των μαθητών και τη διαμεσολάβηση του/της εκπαιδευτικού, ο οποίος υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία.

Τέλος, η διερευνητική και πειραματική διαδικασία συνδέεται με τη θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης του Jerome Bruner, καθώς οι μαθητές, με καθοδήγηση, οδηγούνται στην ανακάλυψη της γνώσης και στη διατύπωση γενικών κανόνων.

#### **2. Μεθοδολογική προσέγγιση**

Αξιοποιείται η πορεία: υπόθεση → πείραμα → παρατήρηση → καταγραφή → συμπέρασμα.

Κύριες στρατηγικές:

- Ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων με ερωτήσεις/εικόνες (PowerPoint).
- Ομαδοσυνεργατική εργασία με ρόλους.
- Καθοδηγούμενη διερεύνηση (ο/η εκπαιδευτικός παρέχει σαφείς οδηγίες και οργανώνει τα βήματα της διαδικασίας, ενώ οι μαθητές διερευνούν ενεργά).
- Συλλογική σύνθεση αποτελεσμάτων (συγκεντρωτικός πίνακας τάξης).
- Μεταγνωστικός αναστοχασμός (τι πίστευα – τι έδειξε το πείραμα – τι έμαθα).

### **3. Διδακτική προσέγγιση με ΤΠΕ**

Οι ΤΠΕ δεν αντικαθιστούν την πειραματική διαδικασία, αλλά λειτουργούν υποστηρικτικά και ενισχυτικά της μαθησιακής διερεύνησης.

- PowerPoint: λειτουργεί ως γνωστικός προοργανωτής κατά την έναρξη της διδασκαλίας, ενεργοποιώντας το ενδιαφέρον των μαθητών, προκαλώντας τη διατύπωση αρχικών υποθέσεων και εστιάζοντας στο προς διερεύνηση πρόβλημα. Παράλληλα, αξιοποιείται στο τέλος της διδακτικής διαδικασίας για τη συλλογική διατύπωση του γενικού κανόνα και την ανακεφαλαίωση της γνώσης.
- eClass / H5P: παρέχει σύντομες δραστηριότητες εμπέδωσης με άμεση ανατροφοδότηση, επιτρέποντας γρήγορο έλεγχο κατανόησης και σταθεροποίηση του γενικού κανόνα.

Η διδασκαλία σχεδιάστηκε με αρχές διαφοροποιημένης διδασκαλίας, ώστε να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές μαθησιακές ανάγκες και στα επίπεδα ετοιμότητας των μαθητών. Συγκεκριμένα, προβλέπεται συνδυασμός καθοδηγούμενων και ανοιχτών δραστηριοτήτων, χρήση ποικίλων μορφών αναπαράστασης (οπτική, πειραματική, λεκτική) και διαφοροποίηση ως προς τη διαδικασία και το επίπεδο δυσκολίας, με στόχο τη συμμετοχή όλων των μαθητών και την ουσιαστική εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία.

### **Ε.3 Περιγραφή δραστηριοτήτων σεναρίου**

#### **1. Δραστηριότητα/ες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών. (7')**

Η διδακτική διαδικασία ξεκινά με την προβολή της εικόνας του σχολικού βιβλίου (κορίτσι που δείχνει), η οποία λειτουργεί ως γνωστικός προοργανωτής. Μέσα από καθοδηγούμενη συζήτηση διερευνάται η έννοια του «δείκτη» ως εργαλείου που αποκαλύπτει πληροφορίες χωρίς να μεταβάλλει την ίδια την ουσία.

Στη συνέχεια προβάλλονται εικόνες καθημερινών ουσιών (λεμόνι, ξίδι, σαπούνι, σόδα) και οι μαθητές, σε ομάδες, διατυπώνουν υποθέσεις στο φύλλο εργασίας σχετικά με το αν οι ουσίες αυτές είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση.

#### **Στόχοι που υλοποιούνται:**

Ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων, διατύπωση υποθέσεων, ανάδειξη πιθανών εναλλακτικών αντιλήψεων και δημιουργία γνωστικής σύγκρουσης και ανάγκης για πειραματική διερεύνηση.

## **2. Δραστηριότητα/ες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου (30΄)**

### **α) Πειραματική διερεύνηση (20΄)**

Οι μαθητές, οργανωμένοι σε ομάδες, χρησιμοποιούν τον φυσικό δείκτη από κόκκινο λάχανο και παρατηρούν την αλλαγή χρώματος σε διαφορετικές ουσίες. Καταγράφουν συστηματικά τις παρατηρήσεις τους στο φύλλο εργασίας και συγκρίνουν τα αποτελέσματα με εκείνα των υπόλοιπων ομάδων. Με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού, οι μαθητές συζητούν τις ομοιότητες και τις διαφορές στις παρατηρήσεις και οδηγούνται στη σύνδεση των παρατηρήσεων με την έννοια της ανίχνευσης οξέων και βάσεων.

#### **Στόχοι που υλοποιούνται:**

Κατανόηση της λειτουργίας του δείκτη, πειραματική ανίχνευση οξέων και βάσεων, αναγνώριση καθημερινών ουσιών που είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση και ανάπτυξη δεξιοτήτων παρατήρησης και καταγραφής.

### **β) Συζήτηση – Γενίκευση (10΄)**

Μετά την καταγραφή των αποτελεσμάτων, ακολουθεί συλλογική συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης. Οι μαθητές συγκρίνουν τις παρατηρήσεις τους, εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές και, με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού, διατυπώνουν γενικό κανόνα για τη λειτουργία του δείκτη και τη διάκριση οξέων και βάσεων. Ο κανόνας καταγράφεται τόσο στο φύλλο εργασίας όσο και στον πίνακα της διαφάνειας που προβάλλεται.

#### **Στόχοι που υλοποιούνται:**

Οι μαθητές διατυπώνουν γενικό κανόνα για τη λειτουργία του δείκτη, χρησιμοποιούν με ακρίβεια τη φράση «είναι ή περιέχει» και μεταβαίνουν από την παρατήρηση των αποτελεσμάτων στη διατύπωση τεκμηριωμένου συμπεράσματος.

## **3. Δραστηριότητα/ες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου (5΄)**

Οι μαθητές ολοκληρώνουν στην τάξη σύντομη διαδραστική δραστηριότητα τύπου H5P – Dialog Cards στην πλατφόρμα eClass, με στόχο τη σταθεροποίηση της γνώσης και τον έλεγχο κατανόησης του γενικού κανόνα μέσω της σύνδεσης αποτελέσματος και συμπεράσματος. Επιπλέον, έχουν δημιουργηθεί δύο ακόμη διαδραστικές δραστηριότητες (π.χ. Drag the Words), οι οποίες αξιοποιούνται κυρίως ως δραστηριότητες εμπέδωσης και επέκτασης για το σπίτι. Σε περίπτωση επαρκούς διδακτικού χρόνου, είναι δυνατόν να υλοποιηθεί στην τάξη μία ή και περισσότερες από αυτές, ωστόσο ο βασικός σχεδιασμός προβλέπει την αξιοποίησή τους εκτός διδακτικής ώρας.

#### **Στόχοι που υλοποιούνται:**

Ενίσχυση κατανόησης της λειτουργίας του δείκτη, αναγνώριση ουσιών που περιέχουν οξύ ή βάση, ορθή χρήση επιστημονικής ορολογίας.

## **4. Δραστηριότητα/ες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου (Ενσωματωμένη αξιολόγηση καθ' όλη τη διάρκεια)**

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται διαμορφωτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, μέσω της παρατήρησης της συμμετοχής των μαθητών, των καταγραφών στο φύλλο εργασίας, της συζήτησης των αποτελεσμάτων και των απαντήσεων στις διαδραστικές δραστηριότητες.

Η αξιολόγηση εστιάζει στη διαδικασία σκέψης και στη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.

### **5. Μεταγνωστική/ες δραστηριότητα/ες (3')**

Στο τέλος της διδακτικής ώρας οι μαθητές αναστοχάζονται γραπτά μέσω σύντομου φύλλου ανατροφοδότησης σχετικά με όσα έμαθαν, τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν και τη διαδικασία που ακολούθησαν. Η δραστηριότητα συμβάλλει στη σταθεροποίηση της νέας γνώσης και στην ανάπτυξη μεταγνωστικής επίγνωσης.

## **E. 4 Φύλλα εργασίας**

Στο παρόν σενάριο αξιοποιούνται δύο φύλλα εργασίας, τα οποία επιτελούν διαφορετικές αλλά συμπληρωματικές διδακτικές λειτουργίες και εναρμονίζονται με τη διερευνητική και εποικοδομιστική προσέγγιση που υιοθετείται.

### **1ο Φύλλο Εργασίας – Φύλλο διερεύνησης**

Το πρώτο φύλλο εργασίας χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της πειραματικής δραστηριότητας και περιλαμβάνει:

- Διατύπωση αρχικών υποθέσεων της ομάδας.
- Πίνακα καταγραφής παρατηρήσεων (Ουσία – Παρατήρηση – Συμπέρασμα).
- Ερωτήσεις διατύπωσης γενικού συμπεράσματος.
- Ερώτηση ορθής επιστημονικής διατύπωσης («είναι ή περιέχει»).

Το φύλλο αυτό υποστηρίζει:

- τη διατύπωση υποθέσεων,
- τη συστηματική παρατήρηση και καταγραφή,
- την οργάνωση και σύγκριση δεδομένων,
- τη μετάβαση από την εμπειρική παρατήρηση στη διατύπωση τεκμηριωμένου επιστημονικού συμπεράσματος.

Συνδέεται άμεσα με τους γνωστικούς στόχους του σεναρίου που αφορούν τη λειτουργία του δείκτη και την αναγνώριση ουσιών που είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση.

### **2ο Φύλλο Εργασίας – Ανατροφοδότηση και μεταγνωστικός αναστοχασμός**

Το δεύτερο φύλλο εργασίας αξιοποιείται στο τέλος της διδακτικής ώρας και έχει μεταγνωστικό χαρακτήρα. Περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης σχετικά με τη νέα γνώση.
- Αναστοχαστική ερώτηση για τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν.
- Ερώτηση για τη λειτουργικότητα της ομάδας.
- Ερώτηση για τη μαθησιακή διαδικασία που ακολουθήθηκε.

Η χρήση ξεχωριστού μεταγνωστικού φύλλου επιτρέπει τον σαφή διαχωρισμό της γνωστικής από τη μεταγνωστική φάση της διδασκαλίας. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές συνειδητοποιούν όχι μόνο τι έμαθαν, αλλά και πώς έμαθαν, ενισχύοντας δεξιότητες αυτορρύθμισης και αναστοχασμού.

Η επιλογή δύο φύλλων εργασίας τεκμηριώνεται παιδαγωγικά, καθώς:

- υποστηρίζει τη διερευνητική διαδικασία,
- ενισχύει τη διαμορφωτική αξιολόγηση,
- καλλιεργεί μεταγνωστικές δεξιότητες,
- συνδέεται άμεσα με τους στόχους του σεναρίου ως προς τη γνώση, τη συνεργασία και τη μαθησιακή διαδικασία.

Τα δύο φύλλα εργασίας έχουν σχεδιαστεί με αρχές διαφοροποιημένης διδασκαλίας, καθώς ανταποκρίνονται σε διαφορετικά επίπεδα κατανόησης και μαθησιακές ανάγκες. Το πρώτο φύλλο παρέχει δομή και καθοδήγηση, υποστηρίζοντας ιδιαίτερα μαθητές που χρειάζονται σαφή βήματα και οργάνωση της σκέψης, ενώ το δεύτερο προσφέρει μεγαλύτερη ελευθερία έκφρασης και δυνατότητα επέκτασης της σκέψης μέσω ανοιχτών και προαιρετικών δραστηριοτήτων. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η ενεργός συμμετοχή όλων των μαθητών, ανεξάρτητα από το επίπεδο ετοιμότητάς τους.

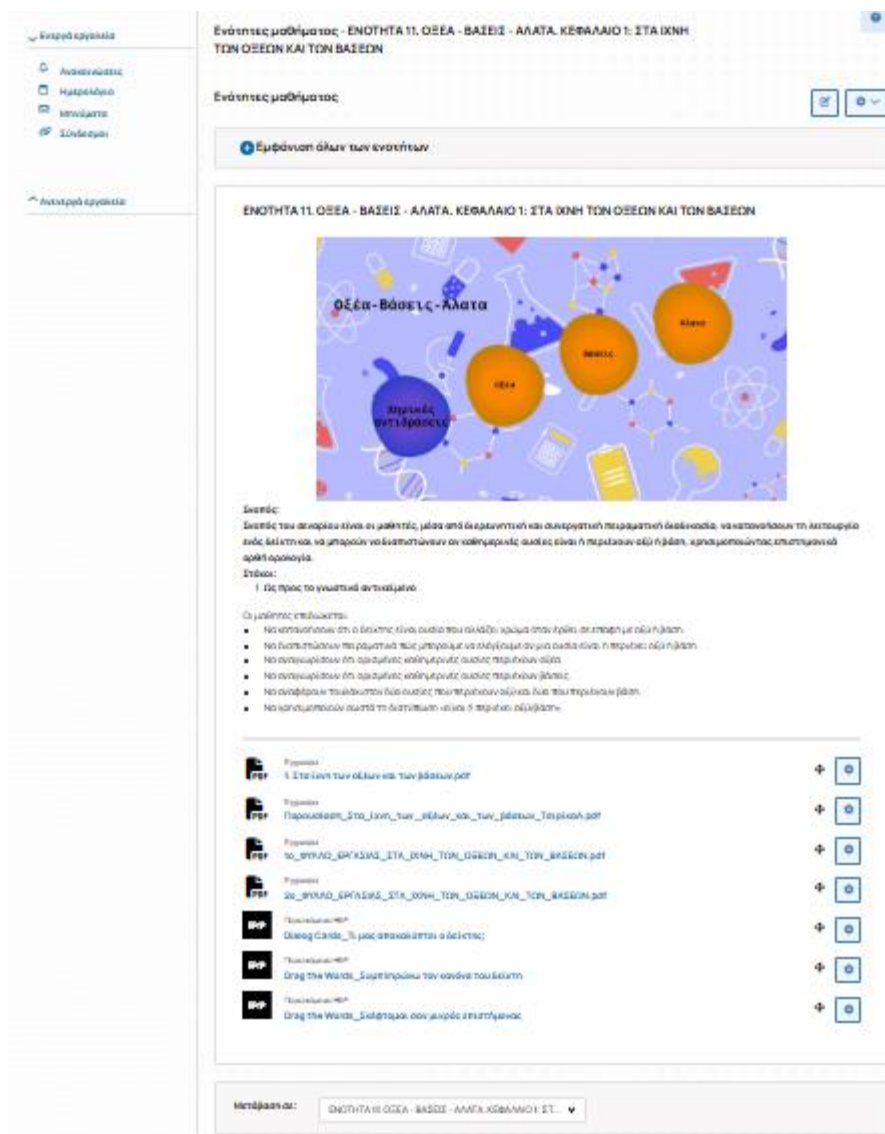
### **E. 5 Δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη**

Η διδακτική παρέμβαση οργανώνεται σύμφωνα με τη διερευνητική προσέγγιση των Φυσικών Επιστημών και τη λογική της εποικοδομιστικής μάθησης. Η ροή των δραστηριοτήτων ακολουθεί τη διαδοχή: ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων → πειραματική διερεύνηση → γενίκευση → εμπέδωση → μεταγνώση.

Ο/Η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συντονιστής και διαμεσολαβητής της γνώσης, ενώ οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο ως ερευνητές, διατυπώνοντας υποθέσεις, πειραματιζόμενοι και διαμορφώνοντας συμπεράσματα.

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ (PowerPoint και H5P μέσω eClass) είναι υποστηρικτική και εντάσσεται οργανικά στη μαθησιακή διαδικασία, ενισχύοντας τη διερεύνηση χωρίς να υποκαθιστά την πειραματική εμπειρία.

<https://eclass11.sch.gr/courses/9440150319/>



Εικόνα 1. Οργάνωση ψηφιακού υλικού στην πλατφόρμα Open eClass.

## 1. Δραστηριότητα/ες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών. (7')

Είδος δραστηριότητας: Γνωστικός προοργανωτής – Διερευνητικός διάλογος – Διατύπωση υποθέσεων

Λογισμικό: PowerPoint (οπτικοποίηση – ενεργοποίηση ενδιαφέροντος)

Προστιθέμενη αξία ΤΠΕ: Η οπτική αναπαράσταση διευκολύνει την κατανόηση αφηρημένων εννοιών και κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών.

Η δραστηριότητα ξεκινά με την προβολή της εικόνας του σχολικού βιβλίου (κορίτσι που δείχνει). Ο/Η εκπαιδευτικός διερευνά την έννοια του «δείκτη» μέσα από καθοδηγούμενο διάλογο.

## Τι είναι δείκτης;

Τι είναι ένας δείκτης;

- ☞ Μας δείχνει κάτι;
- ☞ Αλλάζει κάτι;



Εικόνα 2. Γνωστικός προοργανωτής που ενεργοποιεί τις πρότερες γνώσεις των μαθητών και δημιουργεί προβληματισμό σχετικά με τη λειτουργία του δείκτη.

### Ενδεικτικές ερωτήσεις:

- Τι βλέπετε στην εικόνα;
- Τι σημαίνει «δείκτης»;
- Πού συναντάμε δείκτες στην καθημερινή ζωή;
- Ο δείκτης αλλάζει κάτι ή μας δίνει πληροφορίες;

Ακολουθεί προβολή εικόνων καθημερινών ουσιών. Οι μαθητές, σε ομάδες, διατυπώνουν υποθέσεις στο Φύλλο Εργασίας 1 σχετικά με το αν οι ουσίες είναι ή περιέχουν οξύ ή βάση.

# Μπορούμε να “διαβάσουμε” ένα υγρό;

- Πώς θα καταλαβαίναμε αν ένα υγρό περιέχει οξύ;
- ☺ Μπορούμε να το δοκιμάσουμε για να το καταλάβουμε;

Είναι ασφαλές;



Εικόνα 3. Διατύπωση αρχικών υποθέσεων για καθημερινές ουσίες στο πλαίσιο της διερευνητικής προσέγγισης.

## Ενδεικτικές ερωτήσεις:

- Πώς θα μπορούσαμε να καταλάβουμε αν ένα υγρό είναι όξινο χωρίς να το δοκιμάσουμε;
- Ποιες από αυτές τις ουσίες πιστεύετε ότι είναι ή περιέχουν οξύ;
- Ποιες μπορεί να περιέχουν βάση;

Οι μαθητές καταγράφουν την «Υπόθεση ομάδας» στο φύλλο εργασίας 1.

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει την ανίχνευση εναλλακτικών αντιλήψεων και δημιουργεί γνωστική σύγκρουση και ανάγκη για πειραματικό έλεγχο.

## **2. Δραστηριότητα/ες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου**

### **α) Πειραματική διερεύνηση (20')**

Στρατηγική: Καθοδηγούμενη διερεύνηση – Ομαδοσυνεργατική μάθηση

Οι μαθητές, οργανωμένοι σε ομάδες με διακριτούς ρόλους, χρησιμοποιούν τον φυσικό δείκτη και παρατηρούν την αλλαγή χρώματος σε διαφορετικές ουσίες.

Συσχέτιση με Φύλλο Εργασίας 1: Καταγραφή παρατηρήσεων στον πίνακα του Φύλλου Εργασιών (Ουσία – Παρατήρηση – Συμπέρασμα).

<https://eclass11.sch.gr/modules/units/?course=9440150319&id=4278718>

Ο/Η εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που καθοδηγούν τη σκέψη:

- Τι παρατηρείτε;
- Ποιο χρώμα βλέπετε;
- Είναι ίδια η αλλαγή σε όλες τις ουσίες;
- Ποιες ουσίες παρουσιάζουν παρόμοια συμπεριφορά;
- Τι μπορεί να σημαίνει αυτό;
- Μπορούμε να συνδέσουμε το χρώμα με κάποια ιδιότητα της ουσίας;

Η καθοδήγηση είναι διαμεσολαβητική και όχι μεταδοτική. Ο εκπαιδευτικός δεν δίνει έτοιμο συμπέρασμα αλλά υποστηρίζει τη σταδιακή οικοδόμησή του.

### **β) Συζήτηση – Γενίκευση (10')**

Αυτή είναι η κρίσιμη επιστημονική φάση.

Λογισμικό: PowerPoint (διαφάνεια καταγραφής γενικού κανόνα)

Προστιθέμενη αξία: Οργάνωση σκέψης και συλλογική διατύπωση επιστημονικού κανόνα.

Στην ολομέλεια της τάξης οι μαθητές συγκρίνουν τα αποτελέσματα και διατυπώνουν γενικό κανόνα για τη λειτουργία του δείκτη.

Ενδεικτικές ερωτήσεις:

- Ποιες ουσίες είχαν παρόμοια αλλαγή χρώματος;
- Τι κοινό έχουν αυτές οι ουσίες;
- Ποιες ουσίες παρουσίασαν διαφορετική αλλαγή;
- Όταν ο δείκτης γίνεται ροζ τι σημαίνει;
- Όταν γίνεται πράσινος/μπλε τι σημαίνει;
- Μπορούμε να διατυπώσουμε έναν γενικό κανόνα;
- Γιατί δεν λέμε απλώς «είναι οξύ» αλλά «είναι ή περιέχει οξύ»;
- Μπορεί μια ουσία να είναι μίγμα;
- Αν σας έδινα μια άγνωστη ουσία, πώς θα την ελέγχατε;

Ο κανόνας καταγράφεται τόσο στο φύλλο εργασίας όσο και στη διαφάνεια.

## Συζήτηση – Γενίκευση

🗨️ Σκεφτόμαστε μαζί...

1. Ποιες ουσίες είχαν παρόμοια αλλαγή χρώματος;
2. Τι κοινό έχουν αυτές οι ουσίες;
3. Ποιος είναι ο γενικός κανόνας;
4. Γιατί λέμε «είναι ή περιέχει»;

Ερώτηση	Συμπέρασμα
Ίδιο χρώμα	
Κοινό χαρακτηριστικό	
Γενικός κανόνας	
«Περιέχει» γιατί...	

Εικόνα 4. Καθοδηγούμενη συλλογική γενίκευση και διατύπωση του γενικού κανόνα λειτουργίας του δείκτη.

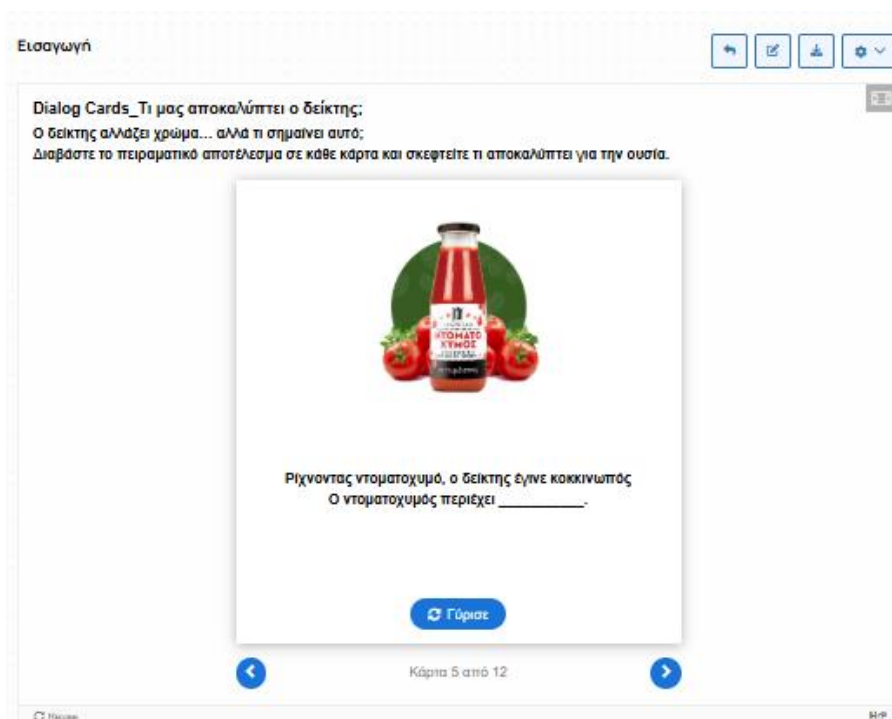
Διδακτικός στόχος: Μετάβαση από εμπειρική παρατήρηση σε τεκμηριωμένο συμπέρασμα.

### 3. Δραστηριότητα/ες εμπέδωσης του γνωστικού αντικείμενου (5')

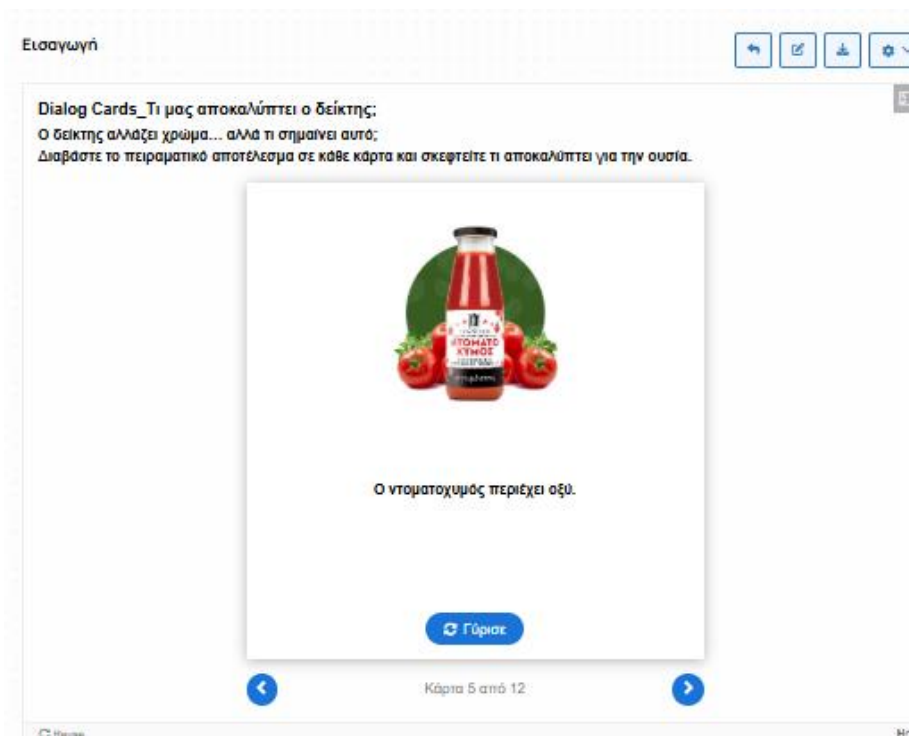
Λογισμικό: eClass – H5P (διαδραστικό μαθησιακό αντικείμενο)

- Dialog Cards (στην τάξη)

[https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res\\_type=h5p\\_show&unit=4278718&id=8333](https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res_type=h5p_show&unit=4278718&id=8333)



Εικόνα 5. Διαδραστική δραστηριότητα H5P τύπου Dialog Cards για σύνδεση πειραματικού αποτελέσματος και επιστημονικού συμπεράσματος (Ερώτηση).




Εικόνα 6. Διαδραστική δραστηριότητα H5P τύπου Dialog Cards για σύνδεση πειραματικού αποτελέσματος και επιστημονικού συμπεράσματος. (Απάντηση)

- Drag the Words (επέκταση ή εργασία στο σπίτι)

[https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res\\_type=h5p\\_show&unit=4278718&id=8329](https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res_type=h5p_show&unit=4278718&id=8329)

Εισαγωγή



Σύρτε τις λέξεις και αποθέστε τις στα κουτάκια

Ο φυσικός [ ] από κόκκινο λάχανο αλλάζει [ ] όταν έρθει σε επαφή με ουσία που περιέχει [ ] ή [ ] .

Όταν ο δείκτης γίνεται [ ] ή [ ] , η ουσία περιέχει [ ] .

Όταν γίνεται [ ] ή [ ] , η ουσία περιέχει [ ] .

Ο δείκτης δεν [ ] την ουσία, απλώς μας [ ] τι περιέχει.


Έλεγχος

- βάση
- ροζ
- πράσινος
- δείκτης
- αλλάζει
- αποκαλύπτει
- βάση
- χρώμα
- κόκκινος
- αξύ
- αξύ
- μπλε

Εικόνα 7. Δραστηριότητα Drag the Words για ενίσχυση της επιστημονικής ορολογίας σχετικά με τη λειτουργία του δείκτη και τη διάκριση οξέων και βάσεων (δραστηριότητα επέκτασης).

[https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res\\_type=h5p\\_show&unit=4278718&id=8330](https://eclass11.sch.gr/modules/units/view.php?course=9440150319&res_type=h5p_show&unit=4278718&id=8330)

Εισαγωγή



Σύρετε τις λέξεις και αποθέστε τις στα κουτάκια

Οι περισσότερες καθημερινές ουσίες δεν είναι  ουσίες αλλά .

Το λεμόνι και το ξίδι είναι  που περιέχουν .

Τα υγρά σαπουνί και το διάλυμα σόδας είναι  που περιέχουν .

Ο δείκτης μας βοηθά να κάνουμε  και να διατυπώσουμε .

Δε δοκιμάζουμε τις ουσίες γιατί αυτό δεν είναι  ούτε .

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Εικόνα 8. Δραστηριότητα Drag the Words για εμπέδωση της έννοιας «μίγμα» και διάκριση καθαρών ουσιών και μειγμάτων (δραστηριότητα επέκτασης).

Προστιθέμενη αξία: Άμεση ανατροφοδότηση, ενεργός συμμετοχή, έλεγχος κατανόησης.

Οι μαθητές καλούνται να ερμηνεύσουν πειραματικά αποτελέσματα και να εφαρμόσουν τον γενικό κανόνα.

Η δραστηριότητα ενισχύει:

- τη σωστή χρήση επιστημονικής ορολογίας,
- τη σύνδεση αποτελέσματος-συμπεράσματος,
- τη σταθεροποίηση της νέας γνώσης.

#### 4. Δραστηριότητα/ες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και πραγματοποιείται σε όλα τα στάδια της διδασκαλίας.

Μέσα αξιολόγησης:

- Παρατήρηση συμμετοχής και συνεργασίας.
- Ποιότητα καταγραφών στο Φύλλο Εργασίας 1.
- Διατύπωση γενικού κανόνα.

- Απαντήσεις στις δραστηριότητες Η5Ρ.
- Μεταγνωστικές απαντήσεις στο Φύλλο Εργασίας 2.

#### Κριτήρια αξιολόγησης:

- Κατανόηση της λειτουργίας του δείκτη.
- Διάκριση ουσιών που περιέχουν οξύ ή βάση.
- Ορθή επιστημονική διατύπωση.
- Ικανότητα τεκμηρίωσης.
- Συνεργασία ομάδας.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αξιοποιούνται άμεσα μέσω επανορθωτικής καθοδήγησης και διευκρινίσεων.

### **5. Μεταγνωστική/ες δραστηριότητα/ες (3΄)**

Οι μαθητές συμπληρώνουν ατομικά το δεύτερο φύλλο εργασίας (αναστοχασμός).

<https://eclass11.sch.gr/modules/units/?course=9440150319&id=4278718>

Η δραστηριότητα επιτρέπει:

- συνειδητοποίηση της μαθησιακής πορείας,
- αναγνώριση δυσκολιών,
- αποτίμηση της ομαδικής συνεργασίας,
- ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης.

Τα ευρήματα μπορούν να αξιοποιηθούν σε επόμενη διδακτική παρέμβαση για αναπροσαρμογή της διδασκαλίας.

### **Στ. Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σεναρίου πραγματοποιείται σε δύο επίπεδα: αξιολόγηση των μαθητών και αξιολόγηση της συνολικής διδακτικής παρέμβασης.

#### **Στ. 1 Αξιολόγηση των μαθητών**

Η αξιολόγηση των μαθητών είναι διαμορφωτική και συνεχής και βασίζεται:

- στη διατύπωση αρχικών υποθέσεων,
- στη συστηματική καταγραφή παρατηρήσεων,
- στη συμμετοχή στη συζήτηση και στη διατύπωση γενικού κανόνα,
- στη χρήση επιστημονικά ορθής ορολογίας («είναι ή περιέχει»),
- στις απαντήσεις της διαδραστικής δραστηριότητας Η5Ρ,
- στις μεταγνωστικές απαντήσεις.

Η αξιολόγηση δεν περιορίζεται στο τελικό αποτέλεσμα, αλλά εστιάζει στη διαδικασία σκέψης, στη συνεργασία και στη σταδιακή αναδόμηση των αρχικών αντιλήψεων.

#### **Στ. 2 Αξιολόγηση εκπαιδευτικού σεναρίου**

Μετά την ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης αξιολογείται η συνολική συνοχή και αποτελεσματικότητα του σεναρίου με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

### **α) Συμβατότητα στόχων**

Εξετάζεται αν οι στόχοι ήταν συμβατοί με:

- τη γνωστική περιοχή των Φυσικών Επιστημών,
- τις πρότερες γνώσεις των μαθητών (έννοια μίγματος, παρατήρηση, καταγραφή),
- τις πιθανές εναλλακτικές αντιλήψεις,
- τις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου τμήματος.

### **β) Συνέπεια φύλλων εργασίας**

Αξιολογείται αν τα φύλλα εργασίας:

- υποστήριξαν τη διερευνητική διαδικασία,
- συνέβαλαν στη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων,
- ήταν ευθυγραμμισμένα με τους γνωστικούς στόχους.

### **γ) Καταλληλότητα λογισμικών**

Εξετάζεται αν:

- η παρουσίαση PowerPoint λειτούργησε ως αποτελεσματικός γνωστικός προοργανωτής κατά την έναρξη της διδασκαλίας και ως εργαλείο συλλογικής διατύπωσης του γενικού κανόνα και ανακεφαλαίωσης στο τέλος της διδακτικής διαδικασίας.
- η δραστηριότητα Η5Ρ είχε ουσιαστική προστιθέμενη αξία (ανατροφοδότηση, ενεργή συμμετοχή),
- υπήρχε συνοχή μεταξύ ψηφιακών και μη ψηφιακών δραστηριοτήτων.

### **δ) Συνοχή ροής δραστηριοτήτων**

Αξιολογείται αν:

- η ροή (προετοιμασία → πείραμα → γενίκευση → εμπέδωση → μεταγνώση) ήταν συνεπής με τη διερευνητική προσέγγιση,
- υπήρχε λογική συνέχεια μεταξύ των φάσεων,
- όλα τα μέρη του σεναρίου αποτέλεσαν συστατικά ενός ενιαίου και παιδαγωγικά συνεκτικού συνόλου,
- ο διαθέσιμος χρόνος ήταν επαρκής για την ολοκλήρωση της συζήτησης και τη διατύπωση τεκμηριωμένης γενίκευσης.

## **Ζ. Πρόσθετες πληροφορίες**

### **Ζ1. Πρόσθετες πληροφορίες**

- Ο δείκτης παρασκευάζεται από τον εκπαιδευτικό εκ των προτέρων για λόγους εξοικονόμησης διδακτικού χρόνου.

- Τηρούνται κανόνες ασφάλειας κατά την πειραματική διαδικασία.
- Η κατανομή ρόλων στις ομάδες ενισχύει τη συνεργασία και την ενεργό συμμετοχή όλων των μαθητών.
- Η βασική δραστηριότητα H5P (Dialog Cards) υλοποιείται στην τάξη, ενώ οι δύο δραστηριότητες επέκτασης (Drag the Words) μπορούν, σε περίπτωση περιορισμένου χρόνου, να ανατεθούν ως εργασία για το σπίτι.
- Το σενάριο μπορεί να επεκταθεί σε δεύτερη διδακτική ώρα με περαιτέρω διερεύνηση άγνωστων ουσιών ή με εισαγωγή στην έννοια του pH.

## **Z2. Βιβλιογραφία – Δικτυογραφία**

- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. (2007). Ερευνώ και ανακαλύπτω: Βιβλίο δασκάλου ΣΤ΄ Δημοτικού. Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.
- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών Φυσικών Επιστημών Δημοτικού.
- Piaget, J. (1970). Science of education and the psychology of the child. Orion Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31(1), 21–32.
- 15ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών. (2025–2026). Ηλεκτρονικό μάθημα επιμόρφωσης «Συγγραφή, υλοποίηση και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων». Πλατφόρμα Open eClass.
- H5P Group. H5P: Create and share interactive content. <https://h5p.org>
- Open eClass. Πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης. <https://www.openeclass.org>

## **Παράρτημα**

- Παράρτημα 1: Φύλλο Εργασίας 1
- Παράρτημα 2: Φύλλο Εργασίας 2

«Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων: χρησιμοποιώ δείκτη και “διαβάζω” ουσίες»

Ομάδα: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_\_\_



### 1. Διατύπωση Υπόθεσης

Συζητήστε στην ομάδα σας και συμφωνήστε σε μία κοινή πρόβλεψη για τις παρακάτω ουσίες. Ποιες περιέχουν οξύ και ποιες περιέχουν βάση; Να αιτιολογήσετε σύντομα την άποψή σας.

#### Χυμός λεμονιού:

Πρόβλεψη ομάδας: \_\_\_\_\_

Γιατί το πιστεύουμε: \_\_\_\_\_

#### Ξίδι:

Πρόβλεψη ομάδας: \_\_\_\_\_

Γιατί το πιστεύουμε: \_\_\_\_\_

#### Διάλυμα σόδας:

Πρόβλεψη ομάδας: \_\_\_\_\_

Γιατί το πιστεύουμε: \_\_\_\_\_





#### Υγρό σαπουνι:

Πρόβλεψη ομάδας: \_\_\_\_\_

Γιατί το πιστεύουμε: \_\_\_\_\_

## 2. Πειραματική Διερεύνηση – Καταγραφή Παρατηρήσεων

Σε καθαρό ποτήρι βάζουμε μικρή ποσότητα από τον δείκτη. Προσθέτουμε λίγες σταγόνες από την υπό εξέταση ουσία. Παρατηρούμε την αλλαγή χρώματος.

<b>Ουσία</b>	<b>Παρατήρηση</b> (Τι αλλαγή χρώματος παρατηρείς;)	<b>Συμπέρασμα</b> (Η ουσία είναι ή περιέχει ...)
Χυμός λεμονιού 		
Ξίδι 		
Διάλυμα σόδας (μαγειρική σόδα σε νερό) 		
Υγρό σαπούνι 		

## 3. Συζήτηση – Γενίκευση

Απαντήστε στις ερωτήσεις:

α) Ποιες ουσίες είχαν παρόμοια αλλαγή χρώματος;



β) Τι κοινό έχουν αυτές οι ουσίες;

γ) Διατυπώστε έναν γενικό κανόνα για τη λειτουργία του δείκτη.

δ) Γιατί λέμε «είναι ή περιέχει» οξύ/βάση;

«Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων: χρησιμοποιώ δείκτη και “διαβάζω” ουσίες»

### Ανατροφοδότηση - Αναστοχασμός

Αφιέρωσε λίγα λεπτά για να απαντήσεις με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις. Οι απαντήσεις σου θα σε βοηθήσουν να καταλάβεις πώς έμαθες και τι κατανοήσες καλύτερα.

#### ⚡ Α. Ως προς την κατάκτηση νέας γνώσης

1. Γράψε δύο πράγματα που έμαθες σήμερα για τα οξέα, τις βάσεις και τον δείκτη.

---

---

2. Ποιο σημείο του μαθήματος σου φάνηκε πιο δύσκολο και γιατί;

---

---

#### ⚡ Β. Ως προς τη λειτουργικότητα της ομάδας

3. Ποιος ρόλος στην ομάδα βοήθησε περισσότερο; (Κύκλωσε μία απάντηση)

α) Συντονιστής

β) Γραμματέας

γ) Εκφωνητής

δ) Χειριστής υλικών

ε) Όλοι οι ρόλοι ήταν σημαντικοί

#### ⚡ Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία που ακολουθήθηκε

4. Τι σε βοήθησε περισσότερο να καταλάβεις το μάθημα; (Κύκλωσε μία απάντηση)

α) Το πείραμα και η παρατήρηση των αλλαγών χρώματος

β) Η συζήτηση με την ομάδα μου

γ) Η παρουσίαση PowerPoint

δ) Η διαδραστική άσκηση στον υπολογιστή

ε) Όλα τα παραπάνω

#### ⚡ Δ. Αυτοαξιολόγηση

5. Πόσο καλά κατάλαβες το σημερινό μάθημα; Κύκλωσε έναν αριθμό:

1 Καθόλου

2 Λίγο

3 Αρκετά

4 Πολύ καλά

6. Αν σου έδινα μια άγνωστη ουσία, πώς θα την ελέγχαμε χρησιμοποιώντας τον δείκτη;

---

---

Προαιρετική ερώτηση (για όποιον μαθητή έχει χρόνο)

7. Πού αλλού πιστεύεις ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένας δείκτης;

---

---