

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



## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

**Αναστοχασμός στη σχεδίαση και εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου στη σχολική τάξη**

## Τίτλος Εκπαιδευτικού Σεναρίου

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

## Φόρμα κριτηρίων τεκμηρίωσης και αναστοχασμού

### της σχεδίασης και εφαρμογής του εκπαιδευτικού σεναρίου στη σχολική τάξη

Όνομα/τα Εκπαιδευτικών ομάδας Τσιρίκα Αθανασία ΠΕ70 (Ε΄ 1), Χονδρολέου Γεωργία ΠΕ70 (ΣΤ΄), Τσαλή Μαγδαληνή ΠΕ70 (Ε΄ 2)

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

Τάξη: Στ΄ Τάξη

Αριθμός Μαθητών: Ε΄ 1 (12 μαθητές), Ε΄ 2 (9 μαθητές), ΣΤ΄ (15 μαθητές)

### A. Σχεδίαση

		Περιεχόμενο ενότητας	Σχεδιασμός	Υλοποίηση
1.	<b>Τίτλος εκπαιδευτικού σεναρίου</b>	<p>Η διατύπωση του τίτλου εκφράζει το πνεύμα του σεναρίου που ακολουθεί;</p> <p>Πώς και γιατί;</p>	<p>Ο τίτλος «Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων: χρησιμοποιώ δείκτη και "διαβάζω" ουσίες» αποτυπώνει με σαφήνεια το πνεύμα του σεναρίου, καθώς:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• εισάγει τη διερευνητική διάσταση («στα ίχνη»),</li> <li>• δηλώνει τη μεθοδολογία (χρήση δείκτη),</li> <li>• εστιάζει στη διαδικασία κατανόησης («διαβάζω» ουσίες).</li> </ul> <p>Ο τίτλος κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών και προϋδεάζει για ενεργή</p>	<p>Ο τίτλος αποδείχθηκε λειτουργικός και ελκυστικός για τους μαθητές, καθώς κινητοποίησε το ενδιαφέρον τους από την αρχή και τους εισήγαγε σε μια διαδικασία διερεύνησης και ανακάλυψης.</p>

			συμμετοχή σε πειραματική διερεύνηση.	
<b>2.</b>	<b>Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές</b>	Αναφέρετε το ή τα γνωστικό/ά αντικείμενο/α: με ποιο/α μάθημα/τα συνδέεται;	<p>Το σενάριο είναι διαθεματικό και συνδέεται με:</p> <p><b>Φυσικά</b> (κύρια γνωστική περιοχή): έννοιες οξέων-βάσεων και χρήση δείκτη</p> <p><b>Γλώσσα:</b> διατύπωση υποθέσεων, επιχειρηματολογία, επιστημονικός λόγος</p> <p><b>Μαθηματικά:</b> καταγραφή και οργάνωση δεδομένων σε πίνακες</p> <p><b>ΤΠΕ:</b> χρήση PowerPoint και H5P μέσω eClass</p> <p>Η διασύνδεση αυτή ενισχύει τη βαθύτερη κατανόηση και την εφαρμογή της γνώσης.</p>	<p>Κατά την εφαρμογή αναδείχθηκε κυρίως η σύνδεση με τις Φυσικές Επιστήμες, τη Γλώσσα και τις ΤΠΕ, ενώ σε μικρότερο βαθμό αξιοποιήθηκαν και στοιχεία των Μαθηματικών μέσω της καταγραφής και οργάνωσης των παρατηρήσεων σε πίνακα. Οι μαθητές διατύπωσαν υποθέσεις, συμμετείχαν ενεργά στην πειραματική διερεύνηση, περιέγραψαν παρατηρήσεις, κατέγραψαν δεδομένα και αξιοποίησαν ουσιαστικά τα ψηφιακά εργαλεία.</p>
<b>3.</b>	<b>Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών (αυτό που πρέπει να ξέρουν)</b>	Πώς λάβατε υπόψη τις προαπαιτούμενες γνώσεις (σε περίπτωση που υπάρχουν) και πως τις εντάξατε στην υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου;	<p>Οι προαπαιτούμενες γνώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• έννοια μίγματος</li> <li>• βασικές δεξιότητες πειραματισμού</li> <li>• εμπειρική γνώση καθημερινών ουσιών</li> </ul> <p>ενεργοποιούνται:</p> <p><b>α)</b> μέσω ερωτήσεων στην αρχή (PowerPoint),</p>	<p>Οι προαπαιτούμενες γνώσεις ενεργοποιήθηκαν αποτελεσματικά στην αρχική φάση. Οι μαθητές ανακάλεσαν εμπειρικές γνώσεις για ουσίες της καθημερινότητας και συμμετείχαν ενεργά στη διατύπωση υποθέσεων. Παράλληλα, σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν δυσκολίες στην κατανόηση της</p>

			<p><b>β)</b> μέσω διατύπωσης υποθέσεων στο φύλλο εργασίας.</p> <p>Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η ομαλή μετάβαση από το γνωστό στο νέο.</p>	<p>έννοιας της βάσης και στην αιτιολόγηση των υποθέσεων, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με αναφορές σε εμπειρίες της καθημερινής ζωής (π.χ. καθαριστικές ουσίες) και με έμφαση στη διερευνητική διαδικασία, κατά την οποία οι μαθητές οδηγήθηκαν στη διαμόρφωση συμπερασμάτων μέσω του πειράματος.</p>
4.	<p><b>Γνώσεις, πρότερες ιδέες ή αντιλήψεις και αναπαραστάσεις των μαθητών</b></p>	<p>Εδώ πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ:</p> <p>α) των πρότερων γνώσεων <b>(ορθών από σχολική ή επιστημονική άποψη)</b> και δεξιοτήτων που διαθέτουν οι μαθητές ώστε να συμμετάσχουν ενεργά στην υλοποίηση του σεναρίου (παράδειγμα ορθής γνώσης: «η γη γυρίζει γύρω από τον ήλιο»).</p> <p>β) των πρότερων ιδεών και αντιλήψεων <b>(δηλαδή λανθασμένες ή ατελείς «γνώσεις» από σχολική ή επιστημονική άποψη)</b> και αναπαραστάσεων που έχουν στην πραγματικότητα μέχρι τώρα και πιθανότατα θα μετασχηματίσουν</p>	<p>Λήφθηκαν υπόψη:</p> <p><b><u>Ορθές γνώσεις:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• εμπειρία με ουσίες (λεμόνι, σαπούνι κ.λπ.)</li> <li>• βασικές πειραματικές δεξιότητες</li> </ul> <p><b><u>Εναλλακτικές αντιλήψεις:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τα οξέα είναι πάντα επικίνδυνα</li> <li>• οι ουσίες είναι «καθαρά» οξέα ή βάσεις</li> <li>• ο δείκτης αλλάζει την ουσία</li> </ul> <p><b><u>Οι αντιλήψεις αυτές αξιοποιήθηκαν:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• στη διατύπωση υποθέσεων</li> <li>• στη δημιουργία γνωστικής σύγκρουσης</li> </ul>	<p>Κατά την εφαρμογή αναδείχθηκαν εναλλακτικές αντιλήψεις, όπως ότι τα οξέα είναι μόνο επικίνδυνες ουσίες ή ότι ο δείκτης μεταβάλλει την ίδια την ουσία. Οι αντιλήψεις αυτές αξιοποιήθηκαν δημιουργικά μέσα από την πειραματική διερεύνηση και τη συζήτηση, συμβάλλοντας στη σταδιακή αναδόμηση και επιστημονική οργάνωση της γνώσης των μαθητών.</p>

		(παράδειγμα λανθασμένης «γνώσης» ή αναπαράστασης: «ο ήλιος γυρίζει γύρω από τη γη»). Τα ευρήματα λαμβάνονται υπόψη στη διατύπωση στόχων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>στην αναδόμηση γνώσης μέσω πειράματος</li> </ul>	
<b>5.</b>	<b>Σκοπός, στόχοι</b>	Οι στόχοι να είναι σαφείς. Διατυπώνουμε μόνο τους στόχους που θα υποστηρίξουμε με τις αντίστοιχες δραστηριότητες.	<p>Οι στόχοι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>είναι σαφείς και μετρήσιμοι</li> <li>συνδέονται άμεσα με δραστηριότητες</li> <li>καλύπτουν: <ul style="list-style-type: none"> <li>γνωστικό επίπεδο</li> <li>δεξιότητες</li> <li>συνεργασία</li> <li>χρήση ΤΠΕ</li> </ul> </li> </ul> <p>Υπάρχει πλήρης αντιστοίχιση στόχων-δραστηριοτήτων, γεγονός που ενισχύει τη συνοχή του σεναρίου.</p>	Οι στόχοι υποστηρίχθηκαν αποτελεσματικά από τις δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, καθώς οι μαθητές κατανόησαν τη βασική λειτουργία του δείκτη, συμμετείχαν ενεργά στη διερεύνηση και, με κατάλληλη καθοδήγηση, οδηγήθηκαν στη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτήθηκε επιπλέον υποστήριξη στη φάση της γενίκευσης.
<b>6.</b>	<b>Καταγραφή υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής και πιθανών ιδιαιτεροτήτων του τμήματος</b>	Αναφέρετε την υλικοτεχνική υποδομή που είναι απαραίτητη για την υλοποίηση του σεναρίου και ειδικά την επιλογή των ψηφιακών πόρων. Αιτιολογείστε την επιλογή τους.	<p>Η επιλογή υλικών και ΤΠΕ είναι κατάλληλη και αιτιολογημένη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Φυσικός δείκτης</b> (κόκκινο λάχανο) → αυθεντική πειραματική εμπειρία</li> <li><b>PowerPoint</b> → ενεργοποίηση και γενίκευση</li> </ul>	Η υλικοτεχνική υποδομή αποδείχθηκε πλήρως λειτουργική και κατάλληλη, υποστηρίζοντας αποτελεσματικά την εφαρμογή του σεναρίου χωρίς να δημιουργηθούν δυσκολίες στη ροή της διδασκαλίας. Τα υλικά (διαφανή ποτήρια, κουταλάκια, αυτοκόλλητες ετικέτες, ουσίες,

		<p>Τα ευρήματα λαμβάνονται υπόψη στη διατύπωση στόχων και στον καθορισμό της διδακτικής προσέγγισης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>eClass / H5P</b> → εμπέδωση και ανατροφοδότηση</li> </ul> <p>Η υποδομή:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• υποστηρίζει τη διερευνητική μάθηση</li> <li>• δεν αντικαθιστά το πείραμα αλλά το ενισχύει.</li> </ul>	<p>φυσικός δείκτης από κόκκινο λάχανο, παρασκευασμένος με βρασμό) είχαν προετοιμαστεί και οργανωθεί εκ των προτέρων από την εκπαιδευτικό για τις τρεις ομάδες εργασίας των μαθητών, γεγονός που συνέβαλε στην εξοικονόμηση χρόνου και στην ομαλή και απρόσκοπτη εξέλιξη της πειραματικής διαδικασίας. Παράλληλα, η χρήση του φυσικού δείκτη ενίσχυσε τη βιωματική και διερευνητική μάθηση, ενώ το PowerPoint και η πλατφόρμα eClass με δραστηριότητες H5P υποστήριξαν την ενεργοποίηση των μαθητών, τη γενίκευση και την εμπέδωση της γνώσης, λειτουργώντας συμπληρωματικά προς την πειραματική διαδικασία.</p>
<b>7.</b>	<b>Διάρκεια</b>	<p>Πόσες διδακτικές ώρες απαιτούνται για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σας σεναρίου;</p>	<p>Η διάρκεια (45') είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ρεαλιστική</li> <li>• καλά κατανοημένη σε φάσεις</li> <li>• επαρκής, με πρόβλεψη επέκτασης δραστηριοτήτων για το σπίτι για περισσότερη</li> </ul>	<p>Η διάρκεια της μίας διδακτικής ώρας αποδείχθηκε λειτουργική για την υλοποίηση των βασικών φάσεων του σεναρίου, ωστόσο σε επιμέρους σημεία, όπως η διατύπωση υποθέσεων και κυρίως η φάση της γενίκευσης, απαιτήθηκε περισσότερος χρόνος, γεγονός που ανέδειξε το υψηλό επίπεδο εμπλοκής και</p>

			<p>εμπέδωση και ανατροφοδότηση</p>	<p>προβληματισμού των μαθητών. Οι δραστηριότητες που είχαν σχεδιαστεί ως επέκταση αξιοποιήθηκαν ως εργασία για το σπίτι, συμβάλλοντας στην περαιτέρω εμπέδωση και σταθεροποίηση της νέας γνώσης.</p>
8.	<p><b>Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές</b></p>	<p>και</p> <p>Τεκμηρίωση, παιδαγωγικής και διδακτικής προσέγγισης σε σχέση με τους στόχους, τις πρότερες γνώσεις, την υλικοτεχνική υποδομή και των πιθανών ιδιαιτεροτήτων.</p> <p>Να γίνει σαφής αναφορά στον ρόλο του δασκάλου και το ρόλο των μαθητών.</p>	<p>Το σενάριο βασίζεται σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εποικοδομισμό (Piaget) → γνωστική σύγκρουση</li> <li>• Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία (Vygotsky) → συνεργασία</li> <li>• Ανακαλυπτική μάθηση (Bruner) → διερεύνηση</li> </ul> <p>Ρόλοι:</p> <p>Εκπαιδευτικός → καθοδηγητής / διαμεσολαβητής</p> <p>Μαθητές → ενεργοί ερευνητές</p> <p>Η προσέγγιση είναι πλήρως ευθυγραμμισμένη με το ΑΠΣ.</p> <p>Η επιλογή των προσεγγίσεων είναι συμβατή με τους στόχους, τις πρότερες γνώσεις και τη φύση της πειραματικής δραστηριότητας.</p>	<p>Η διερευνητική και ομαδοσυνεργατική προσέγγιση λειτούργησε αποτελεσματικά, με την εκπαιδευτικό να διατηρεί καθοδηγητικό και διαμεσολαβητικό ρόλο και τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά ως ερευνητές στη μαθησιακή διαδικασία. Οι μαθητές διατύπωσαν υποθέσεις, πειραματίστηκαν, παρατήρησαν και οδηγήθηκαν, με κατάλληλη καθοδήγηση, στη διατύπωση συμπερασμάτων. Η συνεργασία στις ομάδες ενίσχυσε την αλληλεπίδραση και την ανταλλαγή απόψεων, υποστηρίζοντας τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης.</p>

<p><b>9.</b></p>	<p><b>Περιγραφή υλοποίησης σεναρίου</b></p>	<p>Να γίνει σαφής περιγραφή και <b>τεκμηρίωση της ροής των δραστηριοτήτων</b>. Είδη δραστηριοτήτων.</p> <p>Ποια λογισμικά χρησιμοποιούμε, γιατί τα επιλέγουμε και ποια η προστιθέμενη αξία τους.</p>	<p>Η ροή των δραστηριοτήτων περιλαμβάνει τις φάσεις: προετοιμασία, διατύπωση υπόθεσης, πειραματική διερεύνηση, παρατήρηση, γενίκευση, εμπέδωση και μεταγνώση.</p> <p>Αξιοποιούνται το PowerPoint και η πλατφόρμα eClass με δραστηριότητες H5P, τα οποία έχουν σαφή παιδαγωγικό ρόλο: το PowerPoint λειτουργεί ως γνωστικός προοργανωτής και εργαλείο γενίκευσης, ενώ οι δραστηριότητες H5P υποστηρίζουν την εμπέδωση και την άμεση ανατροφοδότηση. Τα λογισμικά προσφέρουν προστιθέμενη αξία, καθώς ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και εντάσσονται οργανικά στη διερευνητική διαδικασία.</p>	<p>Η ροή των δραστηριοτήτων υλοποιήθηκε σύμφωνα με τον σχεδιασμό, διατηρώντας τη λογική ακολουθία των φάσεων και διευκολύνοντας τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης από τους μαθητές. Οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά σε όλες τις φάσεις, από τη διατύπωση υποθέσεων έως την πειραματική διερεύνηση και τη γενίκευση, ενώ η αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων (PowerPoint και eClass με δραστηριότητες H5P) υποστήριξε την κατανόηση, την εμπέδωση και την άμεση ανατροφοδότηση, ενισχύοντας την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και τη σύνδεση της πειραματικής εμπειρίας με τη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.</p>
<p><b>10.</b></p>	<p><b>Φύλλα εργασίας</b></p>	<p>Χρησιμοποιούνται Φ.Ε.; Εκτός ή εντός λογισμικού; Αν ΝΑΙ, περιγράψτε επαρκώς τα βασικά σημεία τους και τη σύνδεση με τους στόχους.</p> <p><i>(Τεκμηρίωση συμβατότητας με τους <b>στόχους</b>, την <b>παιδαγωγική</b> και <b>διδακτική προσέγγιση</b>).</i></p>	<p>Τα δύο φύλλα εργασίας είναι διαφοροποιημένα, καθώς εξυπηρετούν διαφορετικές φάσεις και επίπεδα μάθησης.</p> <p>Το <b>1ο φύλλο</b> είναι διερευνητικό, με καθοδηγούμενη δομή (υπόθεση-παρατήρηση-συμπέρασμα), και συνδέεται</p>	<p>Τα φύλλα εργασίας αξιοποιήθηκαν αποτελεσματικά, καθώς το πρώτο υποστήριξε τη διερευνητική διαδικασία και τη μετάβαση από τη διατύπωση υποθέσεων στη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων, ενώ το δεύτερο ενίσχυσε τον</p>

			<p>άμεσα με τους γνωστικούς στόχους του σεναρίου, υποστηρίζοντας τη διερεύνηση και τη διατύπωση τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.</p> <p>Το <b>2ο φύλλο</b> είναι μεταγνωστικό και περιλαμβάνει κλειστές και ανοιχτές ερωτήσεις, καθώς και προαιρετική δραστηριότητα, επιτρέποντας διαφοροποίηση ως προς το επίπεδο δυσκολίας και τον ρυθμό μάθησης, και συνδέεται με στόχους που αφορούν τον αναστοχασμό και τη μαθησιακή διαδικασία.</p> <p>Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η ενεργός συμμετοχή όλων των μαθητών, ανάλογα με τις δυνατότητές τους.</p>	<p>αναστοχασμό των μαθητών σχετικά με τη μαθησιακή τους πορεία. Η διαφοροποίησή τους διευκόλυνε τη συμμετοχή μαθητών με διαφορετικό επίπεδο ετοιμότητας, ενισχύοντας την ενεργό εμπλοκή όλων στη μαθησιακή διαδικασία.</p>
<b>11.</b>	<b>Αξιολόγηση σεναρίου και αξιολόγηση μαθητών</b>	<p>Αξιολογούμε:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ήταν οι στόχοι συμβατοί με τις γνωστικές περιοχές, τις πρότερες γνώσεις και αντιλήψεις και τις ιδιαιτερότητες του τμήματος.</li> <li>- Τα φύλλα εργασίας ήταν συνεπή σε σχέση με τους στόχους που τέθηκαν;</li> </ul>	<p>Με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης του σχεδιασμού:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι στόχοι έχουν διατυπωθεί με τρόπο συμβατό με τη γνωστική περιοχή των Φυσικών Επιστημών, λαμβάνοντας υπόψη τις πρότερες γνώσεις, τις πιθανές εναλλακτικές</li> </ul>	<p>Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε διαμορφωτικά καθ' όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας, παρέχοντας συνεχή ανατροφοδότηση και επιβεβαιώνοντας τη συνοχή μεταξύ στόχων, δραστηριοτήτων και μαθησιακών αποτελεσμάτων.</p>

		<p>- Τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα κατάλληλα; Είχαν προστιθέμενη αξία; Είχαν ομοιογένεια με τις υπόλοιπες δραστηριότητες;</p> <p>- Η ροή δραστηριοτήτων ήταν συνεπής με τη παιδαγωγική και διδακτική προσέγγιση;</p> <p>Γενικά ελέγχουμε αν όλα τα μέρη του σεναρίου αποτελούν <b>συστατικά ενός ενιαίου συνόλου</b>, αν είναι συνεπή το ένα προς το άλλο.</p>	<p>αντιλήψεις των μαθητών και τις ιδιαιτερότητες του τμήματος. Παράλληλα, είναι σαφείς και αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες δραστηριότητες.</p> <p>- Τα φύλλα εργασίας έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι συνεπή με τους στόχους, υποστηρίζοντας τη διερευνητική διαδικασία (υπόθεση-παρατήρηση-συμπέρασμα) και τη μεταγνωστική επεξεργασία της γνώσης.</p> <p>- Τα λογισμικά που επιλέχθηκαν (PowerPoint και eClass/H5P) είναι κατάλληλα, καθώς αναμένεται να προσφέρουν προστιθέμενη αξία στη μαθησιακή διαδικασία (οπτικοποίηση, αλληλεπίδραση, ανατροφοδότηση) και να ενταχθούν οργανικά στις δραστηριότητες, διατηρώντας συνοχή με το πείραμα.</p>	<p>Παράλληλα, μέσα από τη συμμετοχή των μαθητών, τις καταγραφές στα φύλλα εργασίας και τη διατύπωση συμπερασμάτων, διαπιστώθηκε ότι τα επιμέρους στοιχεία του σεναρίου λειτούργησαν ως ένα συνεκτικό και παιδαγωγικά ολοκληρωμένο σύνολο.</p>
--	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η ροή των δραστηριοτήτων έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συνεπής με τη διερευνητική και εποικοδομιστική προσέγγιση (προετοιμασία - διερεύνηση - γενίκευση - εμπέδωση - μεταγνώση), εξασφαλίζοντας λογική συνέχεια και παιδαγωγική συνοχή.</li> <li>- Συνολικά, όλα τα στοιχεία του σεναρίου έχουν σχεδιαστεί ώστε να λειτουργούν ως ένα ενιαίο και συνεκτικό σύνολο, με σαφή σύνδεση μεταξύ στόχων, δραστηριοτήτων, μέσων και αξιολόγησης.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

## **B. Αναστοχασμός μετά την εφαρμογή**

### **1) Υλοποιήθηκε η διδακτική παρέμβαση σύμφωνα με τον σχεδιασμό και τους στόχους της;**

Η διδακτική παρέμβαση υλοποιήθηκε σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό και τους διδακτικούς στόχους που είχαν τεθεί. Οι βασικές φάσεις της διδασκαλίας πραγματοποιήθηκαν, ενώ οι στόχοι υποστηρίχθηκαν αποτελεσματικά μέσα από τις δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, καθώς οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά στη διερεύνηση και οδηγήθηκαν στη διατύπωση συμπερασμάτων.

### **2) Προκάλεσε το ενδιαφέρον των μαθητών;**

Το σενάριο προκάλεσε έντονο ενδιαφέρον στους μαθητές, κυρίως λόγω της πειραματικής διαδικασίας και της χρήσης του φυσικού δείκτη. Η αλλαγή χρώματος λειτούργησε ως ισχυρό κίνητρο, ενισχύοντας την ενεργό συμμετοχή και εμπλοκή τους, ενώ η

δυνατότητα διερεύνησης και διατύπωσης υποθέσεων συνέβαλε στη διατήρηση του ενδιαφέροντος καθ' όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας.

**3) Συμμετείχαν οι μαθητές ενεργητικά στη διδακτική διαδικασία;**

Οι μαθητές συμμετείχαν ενεργητικά στη διδακτική διαδικασία. Η ομαδοσυνεργατική οργάνωση και η σαφής κατανομή ρόλων συνέβαλαν στη συμμετοχή όλων των μαθητών, ακόμη και εκείνων με χαμηλότερο επίπεδο ετοιμότητας, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία.

**4) Ποιες δυσκολίες παρουσιάστηκαν (διδακτικός θόρυβος, δυσκολίες κατανόησης εννοιών, χρήσης συγκεκριμένων μεθόδων κλπ);**

Οι βασικές δυσκολίες αφορούσαν τη διατύπωση επιστημονικά ορθού λόγου από ορισμένους μαθητές, ιδιαίτερα στη χρήση της φράσης «είναι ή περιέχει» και στη μετάβαση από την παρατήρηση στη γενίκευση. Παράλληλα, σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν δυσκολίες στην κατανόηση της έννοιας της βάσης και στην αιτιολόγηση των αρχικών υποθέσεων, γεγονός που συνδέεται με προϋπάρχουσες εμπειρικές αντιλήψεις των μαθητών. Ο διαθέσιμος χρόνος της διδακτικής ώρας αποδείχθηκε οριακά επαρκής για την πλήρη ανάπτυξη όλων των δραστηριοτήτων, κυρίως στη φάση της γενίκευσης.

**5) Αν σχεδιάζατε πάλι τη διδακτική παρέμβαση θα την αλλάζατε όλη ή επί μέρους στοιχεία της και ποια; Αιτιολογήστε και γράψτε τα.**

Η βασική δομή του σεναρίου θα διατηρούνταν, καθώς αποδείχθηκε λειτουργική και παιδαγωγικά αποτελεσματική. Ωστόσο, θα μπορούσε να προβλεφθεί περισσότερος χρόνος ή επέκταση σε δεύτερη διδακτική ώρα, ώστε να ενισχυθεί περαιτέρω η εμπέδωση της γνώσης και να υποστηριχθούν περισσότερο οι μαθητές στη διατύπωση επιστημονικά ορθού λόγου και στη γενίκευση των συμπερασμάτων.

**6) Σε τι σας ωφέλησε ως εκπαιδευτικό ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και ο αναστοχασμός στη διδακτική παρέμβαση; Σε ποια σημεία;**

Η διαδικασία συνέβαλε ουσιαστικά στην επαγγελματική ανάπτυξη της εκπαιδευτικού, ενισχύοντας την κατανόηση της διερευνητικής μάθησης, της διαμορφωτικής αξιολόγησης και της μεταγνώσης. Παράλληλα, ανέδειξε τη σημασία του ρόλου της εκπαιδευτικού ως καθοδηγητή και διαμεσολαβητή της μαθησιακής διαδικασίας, ενισχύοντας τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων που προάγουν την ενεργό συμμετοχή και τη βαθύτερη κατανόηση των μαθητών.