**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

1. **ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ**

**Τίτλος: Εξάτμιση, Βρασμός και Υγροποίηση**

**Βαθμίδα – Τάξη:** Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, Ε’ τάξη

**Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές**

Κατά την υλοποίηση του σχεδίου μαθήματος εμπλέκονται κατά κύριο λόγο οι γνωστικές περιοχές των Φυσικών Επιστημών και των Νέων Τεχνολογιών. Θα αξιοποιηθούν, όμως, και τα γνωστικά αντικείμενα της Αισθητικής και της Θεατρικής Αγωγής.

**- Γνωστικό αντικείμενο:** Φυσικά

**- Θεματικό πεδίο:** Θερμότητα

**- Θεματική ενότητα:** Εξάτμιση, Βρασμός, Συμπύκνωση, Υγροποίηση

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**

Οι μαθητές/τριες με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου θα πρέπει:

* Να συσχετίζουν τη μεταφορά θερμότητας µε ορισμένες μεταβολές των καταστάσεων της ύλης.
* Να ορίζουν την έννοια της εξάτμισης.
* Να ορίζουν την έννοια του βρασμού
* Να ορίζουν την έννοια της υγροποίησης.
* Να περιγράφουν ποιοτικά τη διαδικασία αλλαγής κατάστασης σε µικροσκοπικό επίπεδο.
* Να συνδέουν τη διαδικασία αλλαγής κατάστασης µε τη σταθερότητα της θερµοκρασίας.
* Να αναγνωρίζουν ότι η θερµοκρασία βρασμού αποτελεί φυσική σταθερά των καθαρών ουσιών.

**Σχέση με άλλες θεματικές ενότητες ή/και θεματικά πεδία του γνωστικού αντικειμένου ή/και άλλα γνωστικά αντικείμενα**

Οι έννοιες της εξάτμισης, του βρασμού και της υγροποίησης είναι ένα ακόμη σημαντικό κεφάλαιο των Φυσικών Επιστημών τόσο στο θεματικό πεδίο της θερμότητας όσο και σε αυτό των υλικών σωμάτων. Αφού τις κατανοήσουμε, μπορούμε να ερμηνεύσουμε φαινόμενα που διδάσκονται και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως η Μελέτη Περιβάλλοντος (κύκλος του νερού).

**Διάρκεια διδασκαλίας**

Χρονική διάρκεια:1 διδακτική ώρα

**2. ΙΔΕΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Η κατανόηση του φυσικού κόσμου και των μεταβολών που συντελούνται σε αυτόν είναι δύο από τα βασικά ζητούμενα του μαθήματος των Φυσικών επιστημών. Οι έννοιες εξάτμιση, βρασμός και υγροποίηση βοηθούν στην προσπάθεια αυτή. Οι μαθητές/τριες, ενώ εύκολα κατανοούν τις διαδικασίες που συντελούνται κατά τη διάρκεια αυτών, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον εντοπισμό των διαφορών τους. Δυσκολεύονται, επίσης, να χρησιμοποιήσουν επιστημονικό λόγο κατά την περιγραφή τους, μιας και τα φαινόμενα με τα οποία ασχολούνται είναι οικεία στην καθημερινή τους ζωή και ως εκ τούτου έχουν συνηθίσει να χρησιμοποιούν άλλη ορολογία. Το γεγονός ότι η θερμοκρασία παραμένει σταθερή κατά τη διάρκεια των μεταβολών είναι ένα από τα σημεία που τους παραξενεύει σε αυτή τη θεματική ενότητα, μαζί με το γεγονός ότι για κάθε ουσία η θερμοκρασία βρασμού είναι συγκεκριμένη.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι μαθητές/τριες αξιοποιούν τις πρότερες εμπειρίες τους από την καθημερινότητά τους, το νηπιαγωγείο, τις προηγούμενες τάξεις του δημοτικού και όσα έχουν διδαχθεί πάνω στο συγκεκριμένο θεματικό πεδίο μέχρι στιγμής. Αναλυτικά, έχουν έρθει σε επαφή με τις έννοιες θερμοκρασία, θερμότητα, θερμική ενέργεια και τις μεταβολές των καταστάσεων της ύλης, τις οποίες μπορούν να εξηγήσουν και σε μικροσκοπικό επίπεδο. Γνωρίζουν, επίσης, ότι πολλές φορές εκτιμάμε τη θερμοκρασία με τις αισθήσεις μας και ότι για την ακριβή μέτρησή της χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα, τα θερμόμετρα. Κατανοούν ότι οι ενδείξεις του θερμόμετρου είναι τιμές θερμοκρασίας και έχουν εξασκηθεί στην ορθή χρήση του. Είναι ικανοί/ες να εκφράζουν τη μέτρηση χρησιμοποιώντας την κατάλληλη μονάδα (βαθμοί Κελσίου). Κατανοούν, ταυτόχρονα, την πορεία της θερμότητας από τα θερμότερα προς τα ψυχρότερα σώματα. Έχουν ασχοληθεί με τις έννοιες τήξη και πήξη, γνωρίζουν ότι για κάθε σώμα οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης είναι ίσες και πως η θερμοκρασία παραμένει σταθερή κατά τη διαδικασία των μετατροπών από τη μία φυσική κατάσταση στην άλλη. Ξέρουν, ακόμη, πως η θερμοκρασία τήξης –πήξης είναι χαρακτηριστική για κάθε καθαρή ουσία. Τέλος, έχουν αναφερθεί στον κύκλο του νερού και μπορούν να πουν παραδείγματα των τριών φυσικών καταστάσεων του νερού στη φύση.

**4. ΣΚΟΠΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Σκοπός του συγκεκριμένου σχεδίου μαθήματος είναι να αντιληφθούν οι μαθητές/τριες τις έννοιες της εξάτμισης, του βρασμού και της συμπύκνωσης. Αναλυτικά, ζητούμενο είναι να γίνει κατανοητό ότι κατά τη διαδικασία της εξάτμισης και του βρασμού ένα υγρό σώμα θερμαίνεται και μετατρέπεται σε αέριο και ότι η ακριβώς αντίθετη διαδικασία, η μετατροπή δηλαδή ενός αερίου σε υγρό, ονομάζεται συμπύκνωση – υγροποίηση.

**Προσδοκώμενα αποτελέσματα:**

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση:

* να ορίζουν την έννοια της εξάτμισης
* να ορίζουν την έννοια του βρασμού
* να ορίζουν την έννοια της υγροποίησης
* να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στην εξάτμιση και τον βρασμό.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση:

* να κατανοούν την κίνηση των μορίων ανάλογα με τη φυσική κατάσταση των σωμάτων
* να αντιλαμβάνονται την επίδραση που προκαλεί στη φυσική κατάσταση των υλικών η αύξηση ή η μείωση της θερμοκρασίας
* να εξηγούν σε επίπεδο μικρόκοσμου τη διαδικασία της εξάτμισης, του βρασμού και της συμπύκνωσης
* να γνωρίζουν ότι όταν ένα υγρό εξατµίζεται, ψύχεται
* να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ταχύτητα της εξάτμισης
* να αντιλαμβάνονται ότι η εξάτμιση συντελείται στην επιφάνεια του υγρού και σε οποιαδήποτε θερμοκρασία
* να αναγνωρίζουν ποια είναι τα πτητικά υγρά και να αναφέρουν κάποια από αυτά
* να αντιλαμβάνονται πώς ο ανθρώπινος οργανισμός διατηρεί τη θερμοκρασία του σταθερή
* να κατανοούν ότι όση ώρα διαρκεί ο βρασμός η θερμοκρασία παραμένει σταθερή
* να αντιλαμβάνονται ότι η θερμοκρασία βρασμού είναι χαρακτηριστική για κάθε ουσία
* να κατανοούν ότι ο βρασμός λαμβάνει χώρα σε όλη τη μάζα του υγρού και σε συγκεκριμένη θερμοκρασία
* να εξηγούν επιστημονικά τον κύκλο του νερού
* να γνωρίζουν πώς παράγεται το αλάτι
* να εφαρμόζουν τις σχετικές γνώσεις σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής

**5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Η αίθουσα διαμορφώνεται χωροταξικά ώστε να προωθεί την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και την ελεύθερη κίνηση στον χώρο, τη δημιουργία ομάδας σε κύκλο ή την εργασία σε υποομάδες. Οι μαθητές/τριες διατυπώνουν υποθέσεις στην ολομέλεια και εκτελούν τα πειράματα σε ομάδες. Στην ολομέλεια διατυπώνουν απορίες, συζητούν για τις δραστηριότητες, τα αποτελέσματά τους και καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Προτείνεται η συνεργασία με εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων όπως, ΤΠΕ για την αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων (βιντεοπροβολέας, υπολογιστές, κατάλληλα λογισμικά) και της Αισθητικής και της Θεατρικής Αγωγής για την καλλιτεχνική και την ψυχοσωματική έκφραση των μαθητών/τριών αντίστοιχα.

**ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΥΛΙΚΑ**

Το σχέδιο μαθήματος υλοποιείται στην τάξη. Απαιτείται διαδραστικός πίνακας ή εναλλακτικά βιντεοπροβολέας κι ένας υπολογιστής με ηχεία για την προβολή του βιβλίου, των διαδραστικών ασκήσεων και των φύλλων εργασίας.

Υλικά:

* εργαστηριακά θερμόμετρα
* πυρίμαχα δοχεία
* μικρό ηλεκτρικό μάτι
* νερό
* οινόπνευμα
* κομμάτια ύφασμα
* μπιστολάκι στεγνώματος μαλλιών
* διαφανής μεμβράνη
* μπλε χρώμα ζαχαροπλαστικής

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

***Υποκείμενη θεωρία μάθησης***

Το σχέδιο μαθήματος βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο του εποικοδομισμού και του κοινωνικοπολιτιστικού εποικοδομητισμού. Η γνώση (και ειδικά η επιστημονική γνώση) οικοδομείται αφενός διαμέσου συζητήσεων ανάμεσα σε άτομα ή ομάδες που εμπερικλείουν τη δημιουργία και κατανόηση της επικοινωνίας και αφετέρου την από κοινού υλοποίηση δραστηριοτήτων.

***Μέθοδοι διδασκαλίας***

Η διδασκαλία προτείνεται να αναπτυχθεί με τη χρήση του ανακαλυπτικού μοντέλου. Οι μαθητές/-ήτριες, με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού και με μαθησιακή υποστήριξη (scaffolding), εντοπίζουν τις πληροφορίες που παρέχει κάθε χάρτης και ομαδοποιούν τα δεδομένα με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτικού. Μέσα από ομαδική εργασία, προχωρούν στη συλλογική επίλυση προβλημάτων.

Παράλληλα, η συνεργατική προσέγγιση, με έμφαση στη μαθητοκεντρική φιλοσοφία, ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία. Ο/Η εκπαιδευτικός αναλαμβάνει τον ρόλο εμψυχωτή και καθοδηγητή, διευκολύνοντας τη μάθηση, αντί να μεταδίδει απλώς γνώσεις.

Κατά τον σχεδιασμό των διδακτικών δραστηριοτήτων και ενεργειών ο/η εκπαιδευτικός λαμβάνει υπόψη: τη μαθησιακή ετοιμότητα του/της μαθητή/τριας, τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες του/της, τις ψυχοκοινωνικές και συναισθηματικές ανάγκες του/της, το είδος και τον βαθμό δυσκολίας της θεματικής ενότητας. Ιδιαίτερη μέριμνα προσφέρεται σε μαθητές/τριες µε ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η διδακτική προσέγγιση γίνεται µε ερευνητικές και ανακαλυπτικές μεθόδους - μέσα κυρίως από βιωματικές και ομαδοσυνεργατικές προσεγγίσεις- µε τρόπο ώστε να είναι δυνατή, σε όλα τα στάδια, η ενεργός συμμετοχή του/της μαθητή/τριας και οι μαθητές/-ήτριες να κατακτήσουν την επιστημονική μέθοδο έρευνας. Η μεθοδολογία προβλέπει και περιλαμβάνει εναλλακτικούς τρόπους οικοδόµησης της γνώσης, µε την αξιοποίηση ποικίλων μέσων για την επίτευξη του σκοπού της διδασκαλίας του μαθήματος και των επιμέρους στόχων. Αξιοποιούνται οι νέες τεχνολογίες για να ενισχύσουν την παρουσίαση, την εμπέδωση και την αξιολόγηση της πορείας της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

**7. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**Προσέγγιση της νέας γνώσης – Αφόρμηση (10΄)**

Προτείνεται ο/η εκπαιδευτικός να εισαγάγει τους/τις μαθητές/τριες στη νέα θεματική ενότητα διαβάζοντάς τους το παραμύθι «Ο βασιλιάς και το αλάτι». Με την ολοκλήρωση της ανάγνωσης/αφήγησης ρωτά αν γνωρίζουν τους/τις μαθητές/τριες τι γνωρίζουν για το αλάτι, ποια είναι η προέλευσή του, κ. ά. κι εκείνοι απαντούν σύμφωνα με όσα γνωρίζουν.

**Κυρίως μέρος - Πειραματισμοί, παρατηρήσεις, συμπεράσματα (25΄)**

Ο/Η εκπαιδευτικός αναφέρει στους/στις μαθητές/τριες τις αλυκές και τη διαδικασία που ακολουθείται για να παραχθεί το αλάτι, ότι δηλαδή οι αλυκές γεμίζονται με θαλασσινό νερό το οποίο εξατμίζεται με τη βοήθεια του ήλιου και έτσι εμείς συλλέγουμε το αλάτι που παραμένει στο έδαφος.

Στη συνέχεια, ρωτά τα παιδιά αν γνωρίζουν τι σημαίνει ο όρος *εξάτμιση*, που χρησιμοποίησε στην προηγούμενη πρότασή του. Οι μαθητές/τριες είναι εξοικειωμένοι με την έννοια από διάφορες εκφάνσεις της καθημερινής τους ζωής, οπότε ορίζουν την εξάτμιση με δικά τους λόγια ή χρησιμοποιώντας παραδείγματα. Ο/Η εκπαιδευτικός επιβραβεύει τους/τις μαθητές/τριες για τις γνώσεις τους και τους ενθαρρύνει να μιλήσουν για την εξάτμιση χρησιμοποιώντας επιστημονικό λόγο και έτσι όλοι μαζί καταλήγουν στον ορισμό της (βιβλίο μαθητή σελίδα 50). Για να εξακριβώσει εάν έχει γίνει κατανοητή η έννοια της εξάτμισης, ο/η εκπαιδευτικός αναθέτει στις μισές ομάδες των μαθητών/τριών την *Ε. Α άσκηση* της *σελίδας 50* και στις άλλες μισές την *Ε. Α άσκηση 1* της *σελίδας 51.*

Κατόπιν, καλεί τους/τις μαθητές/τριες να σκεφτούν παραδείγματα εξάτμισης από την καθημερινή τους ζωή και να προσπαθήσουν να βρουν από ποιους παράγοντες αυτή εξαρτάται. Τους καθοδηγεί με βοηθητικές ερωτήσεις. *Για παράδειγμα*: Πότε στεγνώνουν πιο γρήγορα τα ρούχα, το χειμώνα ή το καλοκαίρι; Γιατί δεν τα αφήνουμε μέσα στο πλυντήριο να στεγνώσουν, αλλά τα βγάζουμε στο μπαλκόνι που κάνει κρύο; Γιατί δεν τα αφήνουμε έξω σε μια λεκάνη να στεγνώσουν, αλλά τα απλώνουμε;

Αφού οι μαθητές και οι μαθήτριες καταλήξουν στους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η εξάτμιση, ο/η εκπαιδευτικός τούς αφήνει να τους προσεγγίσουν διερευνητικά μέσω της μεταβολής των τιμών αυτών στην παρακάτω δυναμική οπτική αναπαράσταση <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7999>.

Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός ρωτά τα παιδιά εάν γνωρίζουν κάποια υγρά που να εξατμίζονται πολύ γρήγορα και τις απαντήσεις τους ακολουθεί μία συζήτηση για τα πτητικά υγρά. Στάζει μάλιστα λίγο οινόπνευμα στα χέρια των μαθητών/τριών και τους ζητά να αναφέρουν τι παρατηρούν και τι αισθάνονται καθώς αυτό εξατμίζεται.

Οι μαθητές/τριες είναι πιθανό να αναφέρουν ότι κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της εξάτμισης του οινοπνεύματος αισθάνονται το χέρι τους να παγώνει και με αφορμή αυτό ο/η εκπαιδευτικός προκαλεί τους/τις μαθητές/τριες να σκεφτούν ποιο υγρό είναι εκείνο που βοηθά με την εξάτμισή του τον ανθρώπινο οργανισμό να διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του, στους 37 περίπου βαθμούς Κελσίου, ακόμη και τις πολύ ζεστές καλοκαιρινές μέρες. Όταν ολοκληρώσουν τις υποθέσεις τους, τους μιλά για το ψυκτικό υγρό του ανθρώπινου σώματος, τον ιδρώτα.

Συνεχίζοντας ο/η εκπαιδευτικός αναφέρει πως ξέρει ακόμη ένα φαινόμενο που μετατρέπει τα υγρά σε αέρια με την απορρόφηση ενέργειας, τον βρασμό, και τους ρωτά αν γνωρίζουν τι είναι. Οι μαθητές/τριες, που σίγουρα έχουν σε επαφή με την έννοια του βρασμού στην καθημερινή τους ζωή, καθοδηγούμενοι από τον εκπαιδευτικό καταλήγουν στον ορισμό του (βιβλίο μαθητή σελίδα 50).

Στην επόμενη φάση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η εκπαιδευτικός καλεί τους/τις μαθητές/τριες να υποθέσουν γιατί οι επιστήμονες έδωσαν στα δύο αυτά φαινόμενα διαφορετικό όνομα αφού στην ουσία επιτελούν την ίδια λειτουργία. Για να πάρουν απαντήσεις στις υποθέσεις τους οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε ομάδες, καλούνται να πειραματιστούν και να στεγνώσουν ένα βρεγμένο κομμάτι ύφασμα (εμποτισμένο με συγκεκριμένη ποσότητα νερού) με διαφορετικούς τρόπους και να βράσουν την ίδια ποσότητα νερού έως ότου εξατμιστεί πλήρως. Συγκεκριμένα, η ομάδα Α προσπαθεί να στεγνώσει το ύφασμα διπλωμένο, η ομάδα Β χρησιμοποιεί τον κρύο αέρα του σεσουάρ, η ομάδα Γ τον ζεστό αέρα, ενώ η ομάδα Δ βράζει το νερό- το οποίο παράλληλα θερμομετρά 3 φορές (ανά 2 λεπτά). Οι ομάδες σημειώνουν τις παρατηρήσεις τους στο πείραμα στο φύλλο εργασίας 5. Σελ. 85 στο τετράδιο εργασιών μαθητή και στο τέλος καταλήγουν σε συμπεράσματα. Η ομάδα Δ στη μέση του πειράματος αυξάνει την ένταση στο ηλεκτρικό μάτι.

Ο/Η εκπαιδευτικός αναφέρεται σε ομοιότητες και διαφορές των φαινομένων και τονίζει στους/στις μαθητές/τριες ότι όσο διαρκεί ο βρασμός, η θερμοκρασία του υγρού δε μεταβάλλεται, παρά την απορρόφηση ή την αύξηση της απορρόφησης της θερμότητας. Δηλαδή η ροή θερμότητας στην περίπτωση αυτή δεν έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της θερμοκρασίας, αλλά την αλλαγή της φυσικής κατάστασης του σώματος.

Επισημαίνει, επιπρόσθετα, ότι η θερμοκρασία βρασμού κάθε καθαρής ουσίας που βρίσκεται σε ανοιχτό δοχείο είναι συγκεκριμένη και χαρακτηριστική για την ουσία αυτή και αναφέρει τις θερμοκρασίες βρασμού κάποιων γνωστών ουσιών. Για να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν ακριβώς όσα λέει παρακολουθούν μία οπτικοποίηση που παρουσιάζει ένα διάγραμμα της θερμοκρασίας που παραμένει σταθερή κατά τη διάρκεια των μετατροπών των φάσεων του νερού <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6182>.

Πλησιάζοντας προς το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ο/η εκπαιδευτικός αναφέρει στα παιδιά ότι υπάρχει και το αντίθετο φαινόμενο από αυτό που μέχρι τώρα μελετούν, δηλαδή η μετατροπή ενός αερίου σε υγρό (υγροποίηση). Ζητά από τα παιδιά να δώσουν τον ορισμό του (βιβλίο μαθητή σελίδα 50). Τους/Τις καλεί να εξηγήσουν τα παραπάνω διδαχθέντα φαινόμενα από τη σκοπιά του μικρόκοσμου και να σκεφτούν ένα πείραμα για να εφαρμόσουν την υγροποίηση. Η *παρουσίαση της σελίδας 52* λειτουργεί ως ανατροφοδότηση (Καθώς οι μαθητές έχουν ήδη παρακολουθήσει την αρχή της παρουσίασης, τα πρώτα 5 λεπτά και 44 δευτερόλεπτα ο εκπαιδευτικός μπορεί να τα παραλείψει). Σειρά έχει η *διαμορφωτική Ε.Α. Άσκηση της ίδιας σελίδας* που μπορεί να αξιοποιηθεί και ως διαμορφωτική αξιολόγηση.

**Κατακλείδα- Τελική αξιολόγηση 10΄)**

Το σχέδιο μαθήματος ολοκληρώνεται με την αντιστοίχιση της τρίτης Ε.Α. Άσκησης της σελίδας 53, αλλά και με την προσπάθεια εκ μέρους των μαθητών/τριών να περιγράψουν και να εξηγήσουν επιστημονικά τον κύκλο του νερού, τον οποίο ανέφεραν στο προηγούμενο σχέδιο μαθήματος.

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** (π.χ. στην περίπτωση συνθηκών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης)

Το παρόν σχέδιο μαθήματος μπορεί να υλοποιηθεί αποτελεσματικά και σε συνθήκες εξ αποστάσεως διδασκαλίας, λόγω της φύσης των εργαλείων που χρησιμοποιούνται, όπως οι Η/Υ, τα εργαλεία web 2.0 και η σύνδεση στο διαδίκτυο, τα οποία είναι προσβάσιμα από την πλειονότητα των μαθητών/-τριών.

Προτείνεται η αξιοποίηση διαδικτυακών δραστηριοτήτων/ κουίζ ως επέκταση, οι/τα οποίες/-α μπορούν να πραγματοποιηθούν από τους/τις μαθητές/τριες είτε μέσα στην τάξη με χρήση διαδραστικού πίνακα είτε κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Στο πλαίσιο της επέκτασης του σχεδίου μαθήματος οι μαθητές/τριες μπορούν να προσεγγίσουν τα διδαχθέντα φυσικά φαινόμενα μέσα από τις τέχνες ζωγραφίζοντας ή δραματοποιώντας τον κύκλο του νερού. Στη συνέχεια, θα μπορούσαν να οργανώσουν μία ενημέρωση του σχολείου για τον κύκλο του νερού με σκοπό την πρόληψη και την ελαχιστοποίηση της σπατάλης του.

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

* *Ερευνώ και ανακαλύπτω*, *βιβλίο μαθητή*, Φυσικά *Ε’ Δημοτικού*, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».
* *Ερευνώ και ανακαλύπτω*, *τετράδιο εργασιών*, Φυσικά *Ε’ Δημοτικού*, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Αξιοποιούνται επιπλέον τα φύλλα εργασίας 4 και 5, Τετράδιο εργασιών του μαθητή (σελ. 82-86).