**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:** Η έννοια του προβλήματος, Τι είναι Αλγόριθμος, Ιδιότητες ενός Αλγορίθμου

**Βαθμίδα – Τάξη:** Γ΄ Τάξη Γυμνασίου

**Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ**

Το σχέδιο μαθήματος απευθύνεται σε μαθητές/τριες της Γ΄ τάξης του Γυμνασίου και καλύπτει μέρος της ύλης του Βιβλίου «Πληροφορική Α΄, Β΄, Γ΄, Γυμνασίου» και συγκεκριμένα την παράγραφο 1.1 «Η έννοια του προβλήματος», την παράγραφο 1.2 «Τι είναι αλγόριθμος» και την παράγραφο 1.3 «Ιδιότητες ενός Αλγορίθμου» του κεφαλαίου 1: «Εισαγωγή στην Έννοια του Αλγορίθμου και στον Προγραμματισμό».

Το σχέδιο μαθήματος στοχεύει να καταστήσει τους/τις μαθητές/τριες ικανούς να περιγράφουν την έννοια του προβλήματος και τη διαδικασία επίλυσής του, και να προσδιορίζουν στη συνέχεια τη διαδικασία επίλυσης με τη χρήση αλγορίθμου. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών η εμπλεκόμενη γνωστική περιοχή είναι η γνωριμία με τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα και ο προγραμματισμός του, όπου στόχος είναι οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες στάσεις αξίες στα βασικά στάδια επίλυσης ενός προβλήματος με τη χρήση υπολογιστή (σχεδιασμός και λύση ενός απλού προβλήματος) και στη δημιουργία και εκτέλεση προγράμματος.

***Χρονική διάρκεια:*** *2 ώρες*

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

Η αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων αποτελεί μια σημαντική γνωσιακή δραστηριότητα για τους/τις μαθητές/τριες. Η εμπλοκή των μαθητών/τριών με την αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων αναπτύσσει ικανότητες, δεξιότητες και γνώσεις σημαντικές για τον πραγματικό κόσμο. Σε όλα σχεδόν τα σχολικά μαθήματα οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλύσουν ένα πρόβλημα όπως η συγγραφή μιας έκθεσης, σχολιασμός ενός κειμένου, η επίλυση μιας εξίσωσης, η υλοποίηση ενός πειράματος. Από την άλλη όμως δεν έχουν μάθει να αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων και δεν έχουν εκπαιδευτεί στην αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων. Αυτό το γεγονός οδηγεί τους/τις μαθητές/τριες να αντιμετωπίζουν δυσκολίες, όταν καλούνται να καταγράψουν τον αλγόριθμο επίλυσης ενός προβλήματος στο χαρτί. Σε ότι αφορά τον προγραμματισμό, όταν δοθεί ένα πρόβλημα στους/στις μαθητές/τριες, ξεκινούν τη διαδικασία επίλυσής του χωρίς να περάσουν από τα στάδια της κατανόησης και ανάλυσης και χωρίς να προσδιορίσουν το περιβάλλον του προβλήματος.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Αν και οι μαθητές/τριες έχουν αποκτήσει γνώσεις και εμπειρίες αλγοριθμικής επίλυσης προβλημάτων μέσω άλλων συναφών ή μη γνωστικών αντικειμένων, δεν υπάρχουν γνωστικά προαπαιτούμενα πέρα από βασικές γνώσεις χειρισμού υπολογιστή όσον αφορά τη διαχείριση αρχείων και φακέλων.

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

**Σκοπός σχεδίου μαθήματος:**

Να γίνει εισαγωγή των μαθητών/τριών στην έννοια του προβλήματος.

Να γίνει εισαγωγή των μαθητών/τριών στην έννοια του αλγορίθμου.

Να γνωρίσουν οι μαθητές/τριες τις ιδιότητες ενός αλγορίθμου.

**Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:**

Ο/Η μαθητής /μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να

* χρησιμοποιεί αφαίρεση, για να αναλύει ένα πρόβλημα σε επιμέρους προβλήματα
* περιγράφει και να αναλύει μια σειρά από οδηγίες (για παράδειγμα να περιγράφει τη συμπεριφορά ενός χαρακτήρα σε ένα βίντεο παιχνίδι που καθοδηγείται από κανόνες και αλγόριθμους)
* περιγράφει και να εφαρμόζει γενικά μοντέλα για τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος
* καθορίζει έναν αλγόριθμο ως μια ακολουθία οδηγιών που μπορούν να υποστούν επεξεργασία από έναν υπολογιστή
* περιγράφει και να εφαρμόζει αρχές και μεθόδους δημιουργικής επίλυσης προβλήματος σε ανοικτού τύπου προβλήματα που θα λυθούν μέσω προγραμματισμού
* επιλύει δεδομένα προβλήματα που έχουν αναπαρασταθεί με τον κατάλληλο τρόπο για επίλυση μέσω προγραμματισμού υπολογιστικών συστημάτων.

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

Το σχέδιο μαθήματος υλοποιείται στο Σχολικό Εργαστήριο Πληροφορικής και Επικοινωνιών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Σ.Ε.Π.Ε.Η.Υ.). Διαρκεί 2 διδακτικές ώρες. Θα πρέπει το διαδραστικό υλικό να είναι διαθέσιμο είτε διαδικτυακά είτε σε κάποια συσκευή αποθήκευσης, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον διαδραστικό πίνακα.

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

Η διδακτική μεθοδολογία βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομισμού και στην ανακαλυπτική και διερευνητική μάθηση. Οι μαθητές/τριες με την ενθάρρυνση, υποστήριξη και εποπτεία του/της εκπαιδευτικού καλούνται να αλληλεπιδράσουν με το εκπαιδευτικό υλικό στον διαδραστικό πίνακα αξιοποιώντας τις δυνατότητές του. Δημιουργείται έτσι ένα πιο ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, που κεντρίζει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων, αφού η ενσωμάτωση πολυμέσων, όπως βίντεο, ήχοι, εικόνες, διαγράμματα βοηθούν στην παρουσίαση της πληροφορίας με τρόπους που καλύπτουν διαφορετικά μαθησιακά στυλ (οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό). Επίσης ενθαρρύνεται η συνεργασία μέσα στην τάξη, καθώς μαθητές/τριες και εκπαιδευτικοί μπορούν να εργάζονται ταυτόχρονα στον διαδραστικό πίνακα ενισχύοντας τη συλλογικότητα και την ενεργητική μάθηση. Ακόμη, επειδή ο διαδραστικός πίνακας δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης των σημειώσεων, των σχολίων και των σχεδίων που γίνονται πάνω στο εκπαιδευτικό υλικό, διευκολύνεται η ανασκόπηση και η μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού από τους/τις μαθητές/τριες.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

Η πρώτη διδακτική ώρα αφορά τη παράγραφο 1.1 «Η έννοια του προβλήματος». Στην ολομέλεια της τάξης, ο/η εκπαιδευτικός θέτει ερωτήσεις στους/στις μαθητές/τριες, χωρίς όμως να τους δίνει τη σωστή απάντηση. Τι είναι πρόβλημα; Πόσο συχνά αντιμετωπίζουμε προβλήματα στην καθημερινή μας ζωή; Ποιες είναι οι κατηγορίες των προβλημάτων; Τι ονομάζουμε «περιβάλλον» σε ένα πρόβλημα; Τι είναι δεδομένο και τι ζητούμενο σε ένα πρόβλημα; Στη συνέχεια καλούνται μαθητές/τριες εναλλάξ να χειριστούν τον διαδραστικό πίνακα. Αρχικά γίνεται μία παρουσίαση (1.1 Η έννοια του προβλήματος) δημιουργημένη με λογισμικό παρουσιάσεων, σχετική με την έννοια του προβλήματος και όλα τα παραπάνω ερωτήματα που τέθηκαν προηγουμένως. Παράλληλα οι μαθητές/τριες αλληλοεπιδρούν τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με τους/τις συμμαθητές/τριές τους εμβαθύνοντας πάνω στις νέες έννοιες που παρουσιάζονται, αναφέροντας διάφορα παραδείγματα από τα βιώματα και τις πρότερες γνώσεις τους. Επίσης με σκοπό να διερευνήσουν την έννοια του χώρου του προβλήματος υλοποιούν στο διαδραστικό πίνακα τη διαδραστική δραστηριότητα «ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής» (Δραστ\_1). Τέλος οι μαθητές/τριες δοκιμάζουν τις γνώσεις που οικοδόμησαν με την ασχολία τους με το εκπαιδευτικό υλικό στον διαδραστικό πίνακα σε μία διαδραστική δραστηριότητα ερωτήσεων – απαντήσεων (Δραστ\_2).

Τη δεύτερη διδακτική ώρα οι μαθητές/τριες καθοδηγούμενοι από τον/την εκπαιδευτικό παρακολουθούν τη διαδραστική παρουσίαση (Δραστ\_3), με την οποία εισάγονται στην έννοια του αλγορίθμου, ενώ στη συνέχεια διερευνούν με βάση μία συνταγή μαγειρικής πόσο σημαντικό είναι οι εντολές - βήματα ενός αλγορίθμου να είναι σε λογική σειρά. Στη συνέχεια γίνεται, μέσω παρουσίασης στον διαδραστικό πίνακα, εισαγωγή των μαθητών/τριών στην έννοια των ιδιοτήτων που πρέπει να έχει ένας αλγόριθμος. Στη συνέχεια οι μαθητές/τριες διερευνούν μέσω της δραστηριότητας (Δραστ\_4) την ιδιότητα ενός αλγορίθμου ότι «κάποτε θα τελειώσει». Στη συνέχεια καλούνται να διερευνήσουν πόσο σημαντική είναι η κατανόηση ενός προβλήματος, η καταγραφή των δεδομένων και των ζητουμένων και ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος του προβλήματος ή του πλαισίου στο οποίο εντάσσεται. Η διερεύνηση γίνεται μέσω της διαδραστικής δραστηριότητας «Το πρόβλημα του βαρκάρη» (Δραστ\_5). Με βάση τις διαθέσιμες εντολές – εικόνες οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν τον αλγόριθμο επίλυσης δοκιμάζοντας και διορθώνοντας. Στις παραπάνω δραστηριότητες ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά στους/στις μαθητές/τριες αναδεικνύοντας το ρόλο και τη διαδοχικότητα των εντολών σε σχέση με τις ιδιότητες των αλγορίθμων. Τέλος οι μαθητές/τριες αξιολογούν τις γνώσεις τους μέσω διαδραστικών ερωτήσεων κλειστού τύπου. Τονίζεται ότι όλες οι δραστηριότητες υλοποιούνται στον διαδραστικό πίνακα από μαθητές/μαθήτριες εναλλάξ με την εποπτεία του/της εκπαιδευτικού.

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το υλικό μπορεί να αναρτηθεί σε πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης, ώστε οι μαθητές/τριες να μπορούν να ασχοληθούν με τις δραστηριότητες ακόμη και από το σπίτι τους.

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

Papert, S. (1980). Νοητικές θύελλες. Παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες. Αθήνα: Οδυσσέας.

Γιαννοπούλου, Π., Δουκάκης, Σ., Κοίλιας, Χ., & Ψαλτίδου, Α. (2003). Διδάσκοντας το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον, 6η Διημερίδα για την Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (σ. 105-118), ΕΠΥ, Αθήνα.

Αρχοντούλα Σαββιδάκη, Σπύρος Δουκάκης, (2014) Διδακτικό σενάριο: Η έννοια του προβλήματος και η διαδικασία επίλυσής του με τη χρήση αλγορίθμου, Πρακτικά 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής». Πανεπιστήμιο Κρήτης

Πληροφορική Α΄, Β΄, Γ΄, Γυμνασίου, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων Διόφαντος, ISBN 0100000012100644

https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1011

https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/723

https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/760

https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1010