

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το συγκεκριμένο βιβλίο της Β΄ Γυμνασίου έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τους βασικούς άξονες του νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (ΑΠΣ) 2021 και τον Οδηγό Εκπαιδευτικού. Δεν υπάρχουν πλέον στόχοι αλλά *προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα*, και πάνω σε αυτά δομείται το περιεχόμενο των προσφερόμενων μαθημάτων. Το υλικό του βιβλίου είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε με ευκολία ο/η εκπαιδευτικός να μπορεί να προσαρμόσει τη διδασκαλία του στις ανάγκες και στις απαιτήσεις των μαθητών/τριών του, καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.

Το βιβλίο χωρίζεται σε πέντε θεματικά πεδία και σε εννιά επιμέρους ενότητες. Στη Β΄ τάξη προστίθεται το θεματικό πεδίο Δεδομένα και Ανάλυση δεδομένων. Κάθε ενότητα δομείται έτσι ώστε να υπάρχει δι-ασύνδεση ανάμεσα στις δεξιότητες που έχουν κατακτήσει οι μαθητές/τριες στην προηγούμενη τάξη και σε εκείνες που επιθυμούμε να αναπτύξουν κατά τη διάρκεια και μέχρι την ολοκλήρωση των εγκύκλιων σπουδών τους, ακολουθώντας μία συγκεκριμένη ιεραρχική δομή. Το περιεχόμενο του βιβλίου καλύπτει ευρύ φάσμα θεμάτων τα οποία, παρότι υπάρχει περιορισμένο χρονικό πλαίσιο διδασκαλίας του μαθήματος (25-30 μαθήματα/σχολικό έτος), παρέχουν στον/στην εκπαιδευτικό την *ευελιξία* που χρειάζεται για να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες ενεργοποίησης και εμπλοκής των μαθητών/τριών μέσα στο εργαστήριο. Προκειμένου να τροφοδοτηθεί η *συμμετοχικότητα*, έγινε προσπάθεια ώστε να υπάρξει σύνδεση των διδακτέων με την καθημερινότητα και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών, με συνεχείς αναφορές σε *πραγματικά γεγονότα*.

Επομένως, τόσο μέσα από τη διάρθρωση του βιβλίου όσο και από αυτό το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα προωθούν τις βασικές πρακτικές της Πληροφορικής, όπως ορίζονται από τον νέο ΑΠΣ. Στη Β΄ τάξη οι μαθητές/τριες αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της ανάλυσης των προβλημάτων σε υποπροβλήματα για την καλύτερη επίλυσή τους. Εμβαθύνουν στον μετασχηματισμό των αλγορίθμων από Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) σε ψευδοκώδικα και το αντίστροφο. Συγκρίνουν τους αρχικούς αλγορίθμους με εναλλακτικούς και ελέγχουν την αποτελεσματικότητά τους. Εξασκούνται στον εντοπισμό και τη διόρθωση συντακτικών και λογικών σφαλμάτων μέσα από παραδείγματα. Σχεδιάζουν πιο πολύπλοκους αλγορίθμους χρησιμοποιώντας υποπρογράμματα και παραμέτρους. Εισάγονται για πρώτη φορά στις έννοιες των δομών δεδομένων, όπως οι πίνακες και οι λίστες, ενώ μαθαίνουν να διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα σε στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων. Εμβαθύνουν στον κόσμο της ψηφιακής τεχνολογίας, περιγράφοντας τα χαρακτηριστικά και τη χρησιμότητα των σύγχρονων ψηφιακών συσκευών. Περιγράφουν το μοντέλο λειτουργίας και την αρχιτεκτονική των υπολογιστών, ενώ εξασκούνται στις μετατροπές από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα και αντίστροφα. Ελέγχουν τη λειτουργία των λογικών συναρτήσεων με τη χρήση λογικών πυλών. Για πρώτη φορά εισάγονται στον κόσμο της Στατιστικής. Μαθαίνουν για τα υπολογιζόμενα πεδία, τη στατιστική ανάλυση δεδομένων και τα γραφήματα. Έρχονται σε επαφή με τις μεθόδους συλλογής δεδομένων, ενώ εισάγονται στις έννοιες στατιστική υπόθεση και στατιστικό συμπέρασμα. Ακούνε για εξειδικευμένα λογισμικά ανάλυσης δεδομένων, ενώ γίνεται και μία εισαγωγή στα υπολογιστικά φύλλα. Εξηγούν τον τρόπο που οι μηχανές αναζήτησης λειτουργούν, αναζητούν και ταξινομούν τα αποτελέσματα. Επιλέγουν και εφαρμόζουν κριτήρια αξιολόγησης των πηγών πληροφοριών στο διαδίκτυο, ενώ εφαρμόζουν για πρώτη φορά βασικές λειτουργίες στην επεξεργασία εικόνας, βίντεο και ήχου. Με αυτόν τον τρόπο προετοιμάζονται, για να δημιουργήσουν πολυτροπικές διαδραστικές εφαρμογές. Τέλος, αναλύουν τον ρόλο των κανόνων που διέπουν την πνευματική ιδιοκτησία, το πόσο σημαντική είναι ασφάλεια των πληροφοριών που διακινούνται στο διαδίκτυο, ενώ εμβαθύνουν στην ψηφιακή πολιτειότητα.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης, στηριζόμενη στην έμφυτη περιέργεια των εφήβων, και η ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού τους σε υψηλό επίπεδο, είναι πρωταρχική επιδίωξη του συγκεκριμένου σχολικού εγχειριδίου. *Ποικιλμορφία* και *συμπερίληψη* είναι τα χαρακτηριστικά που δημιουργούν ένα υποστηρικτικό περιβάλλον για τους/τις μαθητές/τριες, θέτοντας τις βάσεις για την εφαρμογή στρατηγικών συμμετοχής, ευαισθητοποίησης και αποδοχής της διαφορετικότητας σε όλα τα επίπεδα. Ταυτόχρονα, ενθαρρύνεται η δημιουργία ομάδων εργασίας όπου όλα τα μέλη τους έχουν τις ίδιες ευκαιρίες για να συνεργαστούν, να αλληλοεπιδράσουν, να επιχειρημα-

τολογήσουν, να καλλιεργήσουν δεξιότητες επικοινωνίας, είτε μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών είτε με παραδοσιακούς τρόπους. Ενισχύεται η αίσθηση ότι όλοι και όλες ανήκουν στην ολομέλεια της τάξης, ότι μπορούν να εκφραστούν ελεύθερα και να επικοινωνήσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους με ποικίλους τρόπους. Δημιουργούν, κατασκευάζουν, αναπτύσσουν υπολογιστικά τεχνουργήματα και μαθαίνουν με παιγνιώδη τρόπο. Εκπαιδεύονται στην *αφαιρετική συλλογιστική*, καθώς απομονώνουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προβλήματος χωρίς περιττές λεπτομέρειες, έτσι ώστε να βλέπουν το δάσος και όχι το δέντρο. Σκέφτονται αναλυτικά και προτείνουν δομημένες λύσεις σε υπαρκτά προβλήματα που τίθενται από τον/την εκπαιδευτικό.

Η διδακτική προσέγγιση είναι η *καθοδηγούμενη διερεύνηση* με το μοντέλο της κυκλικής διερεύνησης να περιλαμβάνει τις εξής πέντε φάσεις: (1) Ερώτημα, (2) Έρευνα, (3) Δημιουργία, (4) Συζήτηση και (5) Αναστοχασμός.

Για την αποτελεσματική εφαρμογή της καθοδηγούμενης διερεύνησης, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να αξιοποιήσει τις παρακάτω στρατηγικές:

- **Διαμόρφωση διερευνητικών ερωτημάτων:** Οι μαθητές/τριες μπορούν να θέσουν ερωτήματα σχετικά με το θέμα που εξετάζεται, ενεργοποιώντας την περιέργεια και τη δημιουργική σκέψη τους. Παράλληλα κάνουν υποθέσεις και καταλήγουν σε συμπεράσματα μέσα από τη συζήτηση.
- **Χρήση αυθεντικών σεναρίων:** Η διερεύνηση καθοδηγείται μέσα από σεναρία που σχετίζονται με την καθημερινότητα των μαθητών/τριών, ενισχύοντας τη σύνδεση της γνώσης με τον πραγματικό κόσμο.
- **Ομαδοσυνεργατική μάθηση:** Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ομάδες, συνεργάζονται, ανταλλάσσουν απόψεις και αξιοποιούν διαφορετικές προσεγγίσεις επίλυσης προβλημάτων.
- **Προσαρμογή δραστηριοτήτων:** Οι δραστηριότητες σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν στις ανάγκες κάθε μαθητή/τριας.
- **Χρήση τεχνολογικών εργαλείων:** Οι μαθητές/τριες μπορούν να χρησιμοποιούν ψηφιακά μέσα και διαδραστικές πλατφόρμες για επικοινωνία και την παρουσίαση των ιδεών τους.

Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι *εποπτικός*, επεμβαίνει μόνο σε σημεία που θεωρεί ότι είναι αναγκαίο, ενθαρρύνει την κριτική σκέψη και την ομαδική συνεργασία, ενώ -μόνο όταν το κρίνει χρήσιμο- αποσαφηνίζει βασικές έννοιες.

Έτσι οι μαθητές/τριες *αυτενεργούν*, εξερευνούν νέα θέματα και κατακτούν τη νέα γνώση με αυτοπεποίθηση και δημιουργικότητα. Αξιολογούν και αξιολογούνται μέσα από την ανταλλαγή απόψεων, συζητήσεων και προτείνουν νέες ερμηνείες.

Για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της καθοδηγούμενης διερεύνησης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εξής μέθοδοι αξιολόγησης:

- **Αυτοαξιολόγηση και ετεροαξιολόγηση:** Υπάρχουν δραστηριότητες με τις οποίες οι μαθητές/τριες αξιολογούνται παίρνοντας ανατροφοδότηση αλλά και δραστηριότητες κατά τις οποίες αναλαμβάνουν τον ρόλο του αξιολογητή για τους/τις συμμαθητές/τριές τους.
- **Δραστηριότητες επέκτασης:** Ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους, οι μαθητές/τριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις δραστηριότητες επέκτασης για περαιτέρω διερεύνηση και κατάκτηση νέας γνώσης. Αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν και σε μικτή μάθηση.
- **Παρουσιάσεις και οπτικοποιήσεις:** Η ανάπτυξη έργων είτε σε ατομικό είτε σε ομαδικό επίπεδο, επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να αποδείξουν την κατανόηση και την εφαρμογή της νέας γνώσης.
- **Αναστοχαστικές συζητήσεις:** Η ανατροφοδότηση μέσω συζητήσεων βοηθά στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας.

Υπό αυτό το πρίσμα, η ανακαλυπτική διερευνητική μάθηση αποτελεί μια σύγχρονη παιδαγωγική μέθοδο που προσπερνά τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Με αυτόν τον τρόπο το μάθημα της Πληροφορικής καθίσταται ελκυστικότερο και αποτελεσματικότερο, διασυνδεδεμένο με τον πραγματικό κόσμο και ανταποκρινόμενο στις κλίσεις των μαθητών/τριών και την ηλικία τους. Ανακαλύπτουν και κατανοούν δυσνόητες έννοιες, τεκμηριώνουν με στοιχεία τις απόψεις τους και εξάγουν συμπεράσματα βασισμένα σε πραγματικά δεδομένα. Η επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική γίνεται μέσα από την

ολιστική προσέγγιση της μαθησιακής διαδικασίας με στόχο την ανάδειξη της καθοδηγούμενης διερεύνησης και της συνεργατικής μάθησης ως ένα από τα πιο δυναμικά εργαλεία των εκπαιδευτικών αλλά και των μαθητών/τριών.

Οι **δραστηριότητες** του Βιβλίου Μαθητή είναι μέρος της μαθησιακής διαδικασίας και εξυπηρετούν τη διερευνητική μάθηση. Είναι σχεδιασμένες ώστε να συνδέονται με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, παρουσιάζοντας διαβαθμισμένο επίπεδο δυσκολίας. Για τον λόγο αυτό, μέσα στο Βιβλίο Μαθητή υπάρχει πλαίσιο με αναφορά στις δραστηριότητες του Τετραδίου Εργασιών, προς διευκόλυνση του/της εκπαιδευτικού. Αποτελούν υλικό που *εμπλουτίζει* την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από την ποικιλία που παρέχουν. Επιχειρήσαμε, στον βαθμό που ήταν εφικτό, οι δραστηριότητες να αποτελέσουν ένα διασκεδαστικό τρόπο μάθησης. Επομένως ο/η εκπαιδευτικός δύναται να επιλέξει αυτές που επιθυμεί για να καλύψει πλήρως τις ανάγκες της τάξης του κάθε φορά. Οι δραστηριότητες διακρίνονται σε: (α) ατομικές ή ομαδικές, (β) παραδοσιακές ή ψηφιακές, (γ) διαφορετικά είδη περιεχομένου. Παράλληλα, υπάρχουν και ορισμένες ασκήσεις οι οποίες δίνονται για την *ολοκληρωμένη αξιολόγηση*.

Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει δραστηριότητες οι οποίες επεκτείνουν/εμβαθύνουν στο αντικείμενο μελέτης, και μπορούν να αποτελέσουν πρόταση για ανάθεση στο σπίτι. Πυλώνες για τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους είναι η συνεργασία και η *πολιτειότητα*, η ομαδικότητα και η επικοινωνία, η συναισθηματική νοημοσύνη, ο πειραματισμός και η σύνδεση με την καθημερινή ζωή.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος παρέχεται η δυνατότητα για αξιολόγηση/αυτό-αξιολόγηση των γνώσεων μέσω της ενότητας «*Ας δούμε τι μάθαμε...*», ενώ ο εκπαιδευτικός μέσω της παρατήρησης και της συζήτησης παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών/τριών.

Στο μεγαλύτερο ποσοστό όλες οι ασκήσεις είναι σε ψηφιακή μορφή, καθώς πολύ σημαντικά είναι και τα *ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα* (ΨΜΑ) που υποστηρίζουν, ενισχύουν και βοηθούν την πορεία του μαθήματος ως εναλλακτικές προτάσεις μάθησης και αξιολόγησης. Παρέχουν πρόσβαση σε υποστηρικτικό υλικό για την ολοκλήρωση μίας δραστηριότητας ή μίας άσκησης, σε ασκήσεις εμπέδωσης ή σε ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Δεν περιορίζονται σε ένα μόνο είδος, αλλά καλύπτουν διάφορα είδη, όπως: (α) διαδραστικές παρουσιάσεις και βίντεο, (β) οπτικοποιήσεις κώδικα και αλγορίθμων, (γ) διαδραστικά αντικείμενα π.χ. σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις αντιστοίχισης, παιχνίδια μνήμης, δημιουργία περιλήψεων μέσα από ερωτήσεις, εικόνες hotspot, infographic κ.ά. Όλο το υλικό το οποίο αποτέλεσε τη βάση για τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους, προήρθε μετά από έρευνα και μέσα από την πολύχρονη πείρα και εμπειρία της συγγραφικής ομάδας, αποκτηθείσα μέσα στα σχολεία. Δόθηκε έμφαση στην προαγωγή της διάδρασης αλλά και της συνεργασίας και της ενίσχυσης των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών μέσα από τη συντονισμένη και ορθή χρήση των Ψηφιακών Τεχνολογιών (ΨΤ). Έτσι θεωρούμε σημαντικό να αναφέρουμε ότι ειδικότερα οι παρουσιάσεις και τα βίντεο είναι πρωτότυπο υλικό, σχεδιασμένο για τις ανάγκες των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών. Τέλος, πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό παρέχεται μέσω των κωδικών QR που υπάρχουν στην έντυπη μορφή του βιβλίου.

Θέλουμε να επισημάνουμε ότι στο πλαίσιο του παρόντος εκπαιδευτικού υλικού, δεν παρέχονται επιπλέον αναλυτικές οδηγίες σχετικά με τις απαιτούμενες υποδομές για τα περιβάλλοντα προγραμματισμού, τα εργαλεία πολυμέσων και τα σετ εκπαιδευτικής ρομποτικής. Η επιλογή αυτή δεν αποτελεί παράλειψη, αλλά συνειδητή απόφαση των συγγραφέων με στόχο να διασφαλιστεί η αυτονομία του/της εκπαιδευτικού στη διαμόρφωση της διδασκαλίας του/της.

Κάθε σχολικό περιβάλλον διαθέτει διαφορετικές τεχνολογικές δυνατότητες και ανάγκες, ενώ κάθε εκπαιδευτικός ακολουθεί τη δική του/της προσέγγιση στη μαθησιακή διαδικασία. Επομένως, θεωρούμε ότι η παροχή αυστηρών προδιαγραφών θα μπορούσε να περιορίσει τη δημιουργικότητα, την προσαρμοστικότητα και την ελευθερία του/της εκπαιδευτικού στο να επιλέξει τα εργαλεία και τις μεθόδους που ανταποκρίνονται καλύτερα, κάθε φορά, στις συνθήκες της τάξης του/της.

Αντί αυτού, το υλικό που παρέχεται έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζει ευέλικτες διδακτικές προσεγγίσεις, επιτρέποντας στον/στην εκπαιδευτικό να αξιοποιήσει τις γνώσεις, την εμπειρία και τους διαθέσιμους πόρους του/της, προκειμένου να διαμορφώσει μια αποτελεσματική και προσαρμοσμένη στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της μαθησιακής διαδικασίας.

Κλείνοντας την εισαγωγή μας, ελπίζουμε να σας δώσουμε ένα εργαλείο που θα χρησιμοποιήσετε με τον βέλτιστο τρόπο. Πιστεύουμε και θεωρούμε ότι το παρόν βιβλίο είναι το όχημα που θα σας οδηγήσει στον προορισμό σας και όχι ο ίδιος ο προορισμός.

Σας ευχαριστούμε.

*Η τεχνολογία δεν είναι τίποτα. Το σημαντικό είναι να έχεις πίστη στους ανθρώπους, ότι είναι βασικά καλοί και έξυπνοι, και αν τους δώσεις εργαλεία, θα κάνουν θαύματα με αυτά.*

*Steve Jobs*

# ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 1

**Τίτλος:** Πρόβλημα και επίλυση προβλήματος

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Αλγοριθμική

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εμβαθύνει στις έννοιες του προβλήματος και του αλγορίθμου, έχοντας ήδη προετοιμάσει τους/τις μαθητές/τριες στην Α΄ Γυμνασίου. Ειδικότερα, επικεντρώνεται στην αναπαράσταση υπολογιστικών προβλημάτων με απλά μαθηματικά μοντέλα, την ανάλυση προβλημάτων σε υποπροβλήματα και τον εντοπισμό, διατύπωση, αναπαράσταση και επίλυση προβλημάτων με επεξεργασία δεδομένων. Οι μαθητές/τριες διακρίνουν τα βασικά δομικά στοιχεία των αλγορίθμων, εξηγούν τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης. Τέλος, περιγράφουν ιστορικούς αλγορίθμους από τα Μαθηματικά και την Πληροφορική και αναλύουν τις εφαρμογές τους.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, καθοδηγήστε τους/τις μαθητές/τριες να χρησιμοποιήσουν παραδείγματα και δραστηριότητες, για να αντιληφθούν τους διάφορους τρόπους μοντελοποίησης σχέσεων μεταξύ δεδομένων και ζητούμενων. Τα κυριότερα συστήματα αναπαράστασης περιλαμβάνουν δέντρο απόφασης, πίνακες διπλής εισόδου, πίνακες αληθείας, γραφήματα, διαγράμματα ροής, και απλές αλγεβρικές και λογικές σχέσεις. Εισάγετε τους στην έννοια της κατανόησης και ανάλυσης ενός προβλήματος πριν τον εντοπισμό του ζητούμενου. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch), για να εξηγήσετε την έννοια του υποπρογράμματος ως επαναλαμβανόμενη διαδικασία που επιλύει ένα υποπρόβλημα. Η δραστηριότητα 3 και 4 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες επιλύουν δραστηριότητες όπου εξηγούν και συγκρίνουν τη λειτουργία των δομών επιλογής και επανάληψης. Αυτό τους/τις βοηθά να κατακτήσουν σημαντικά στάδια ενός (υπο) προγράμματος όπως δομές ελέγχου ροής αλγορίθμου, μεταβλητές, συνθήκες, εντολές εισόδου-εξόδου, εντολές εκχώρησης τιμής και τελεστές. Η δραστηριότητα 1 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί μέσα στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 2 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

Η τελευταία ομαδική δραστηριότητα βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να ελέγχουν, να αξιολογούν και να επιλέγουν αλγορίθμους βάσει κριτηρίων. Αν δεν υλοποιηθεί στην τάξη, μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι, προωθώντας έτσι και τη συνεργασία.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 2

**Τίτλος:** Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Αλγοριθμική

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Οι μαθητές/τριες έχουν ήδη εισαχθεί στην περιγραφή και εφαρμογή σημαντικών αλγορίθμων, καθώς και στη σχεδίαση και στο μετασχηματισμό νέων αλγορίθμων με ψευδοκώδικα ή/και διαγράμματα ροής. Το συγκεκριμένο μάθημα εμβαθύνει σε αυτές τις έννοιες και επικεντρώνεται στον σχεδιασμό νέων αλγορίθμων χρησιμοποιώντας φυσική γλώσσα, ψευδοκώδικα και διαγράμματα ροής. Οι μαθητές/τριες εργάζονται με σταθερές και απλές μεταβλητές, λίστες διαφόρων τύπων δεδομένων, τυχαιότητα, αριθμητικούς, λογικούς και τελεστές συμβολοσειρών, βασικά υποπρογράμματα (π.χ. μαθηματικές συναρτήσεις), έλεγχο απλών λογικών συνθηκών και με απλές, σύνθετες και εμφωλευμένες δομές ελέγχου επιλογής και επανάληψης. Μετασχηματίζουν αλγορίθμους από διαγράμματα ροής σε ψευδοκώδικα και το αντίστροφο, ενώ αναπαριστούν την εκτέλεση αλγορίθμων βιωματικά και με συμβατικές οπτικοποιήσεις, όπως απλά δομικά μοντέλα Η/Υ και πίνακες τιμών μεταβλητών. Τέλος, περιγράφουν, εξηγούν με απλό τρόπο και εφαρμόζουν σημαντικούς επιλεγμένους αλγορίθμους με εστίαση σε προβλήματα της καθημερινής ζωής.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, καθοδηγήστε τους/τις μαθητές/τριες σας να χρησιμοποιήσουν παραδείγματα και δραστηριότητες, για να αντιληφθούν τις δομές δεδομένων (ΔΔ) ως τρόπους αναπαράστασης των δεδομένων και των ζητούμενων ενός αλγορίθμου. Κάντε ιδιαίτερη μνεία στην ύπαρξη των στατικών και δυναμικών δομών (πίνακες και λίστες αντίστοιχα), καθώς και στη διαφοροποίηση των εννοιών ορίσματα και παράμετροι και την κατανόηση της εμβέλειας των μεταβλητών (τοπική ή καθολική).

Οι μαθητές/τριες εξασκούνται στις βασικές λειτουργίες των δομών δεδομένων, όπως προσπέλαση, αναζήτηση, ταξινόμηση, εισαγωγή, συγχώνευση, διαίρεση, προσθήκη και διαγραφή, μέσω ενός περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού (π.χ. EduBlocks). Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δώσετε όταν γίνεται αναφορά στη μετατροπή ενός αλγορίθμου στα διάφορα συστήματα αναπαράστασης (φυσική γλώσσα, διάγραμμα ροής, ψευδογλώσσα). Η δραστηριότητα 1 ή 2 του Τετραδίου Εργασιών θα μπορούσε να υλοποιηθεί μέσα στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 3 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι. Τέλος, η δραστηριότητα 4 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων.

Τέλος, εξηγήστε μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα και δραστηριότητες τη λειτουργία και τη χρησιμότητα συγκεκριμένων αλγορίθμων (αλγόριθμος φυσαλίδας, αλγόριθμος γρήγορης ταξινόμησης, αλγόριθμος κρυπτογράφησης-Ιούλιος Καίσαρας, Βιζενέρ), για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων. Η δραστηριότητα 1 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 2, 3, 4 ή/και 6 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 3

**Τίτλος:** Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωσης αλγορίθμων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Αλγοριθμική

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το συγκεκριμένο μάθημα εμβαθύνει στον εντοπισμό και τη διόρθωση σφαλμάτων με λογικό συλλογισμό πρόβλεψης για τα αποτελέσματα της εκτέλεσής τους. Οι μαθητές/τριες συγκρίνουν εναλλακτικούς αλγόριθμους ως προς την αποτελεσματικότητά τους, λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο εκτέλεσης, τον αριθμό εντολών, την απαιτούμενη μνήμη και την κατανοησιμότητα.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, δώστε στους/στις μαθητές/τριες μια σειρά από παραδείγματα και δραστηριότητες, για να αντιληφθούν την ύπαρξη δύο διακριτών ειδών σφαλμάτων (συντακτικά και λογικά), έτσι ώστε να βοηθηθούν στη διαδικασία διόρθωσης και επανασχεδιασμού ολόκληρου του αλγόριθμου ή μέρους αυτού. Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό να τονίσετε ότι δύνανται να υπάρχουν δύο ή/και περισσότερες διαφορετικές λύσεις στο ίδιο πρόβλημα, τις οποίες μπορούν να προσπαθήσουν να βρουν. Μαθαίνουν για εναλλακτικούς αλγόριθμους, οι οποίοι θεωρητικά είναι ισοδύναμοι, αφού παράγουν το ίδιο αποτέλεσμα. Εξασκούνται εξετάζοντας έναν αλγόριθμο ως προς την αποτελεσματικότητά του, με τη χρήση εργαλείων όπως το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) και ο Πίνακας Τιμών, για να εντοπίσουν τυχόν λογικά σφάλματα. Η δραστηριότητα 1 του τετραδίου εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 2 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα και δραστηριότητες αναγνωρίζουν και εντοπίζουν παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όταν κρίνουνε έναν αλγόριθμο, όπως την πολυπλοκότητα και τις απαιτήσεις στην εκτέλεσή του από το υπολογιστικό σύστημα. Επίσης, δώστε μεγάλη έμφαση και τονίστε τους ότι ο αλγόριθμος πρέπει να είναι ευανάγνωστος και να γίνεται εύκολα κατανοητός από τρίτους. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να τους/τις εισάγετε στη διαδικασία σύγκρισης δύο ή/και περισσότερων αλγορίθμων, χρησιμοποιώντας κριτήρια απόδοσης και αξιολόγησης, όπως η χρονική και χωρική πολυπλοκότητα. Η δραστηριότητα 1 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 2 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 4

**Τίτλος:** Βασικές έννοιες & δομές δομημένου προγραμματισμού

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Προγραμματισμός

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εμβαθύνει στη χρήση των δομών του πίνακα και της λίστας τιμών στα προγράμματα, τους σχετικούς τελεστές, τη δημιουργία υποπρογραμμάτων με πέρασμα παραμέτρων και την εφαρμογή τεχνικών και απλών εργαλείων εκσφαλμάτωσης μέσω σεναρίων εκτέλεσης των αναμενόμενων αποτελεσμάτων.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν μια σειρά από παραδείγματα και δραστηριότητες, για να κατανοήσουν ότι κάθε γλώσσα προγραμματισμού (ΓΠ) υποστηρίζει το δικό της σύνολο δομών δεδομένων (ΔΔ) και τις αντίστοιχες λειτουργίες σε αυτές. Μαθαίνουν ότι ποικίλλουν οι υλοποιήσεις των λειτουργιών, αν και συνήθως αποτελούν έτοιμες εντολές ή υποπρογράμματα μιας ΓΠ. Για παράδειγμα, η `index()` είναι ένα έτοιμο υποπρόγραμμα της Python. Δίνοντας σαν είσοδο (παράμετρο) μία συγκεκριμένη τιμή, η `index()` επιστρέφει τη θέση του στοιχείου (δείκτη) που έχει αυτή την τιμή. Τα συγκεκριμένα υποπρογράμματα ονομάζονται στην Python, μέθοδοι. Είναι πολύ σημαντικό να τονίσετε

ότι η φυσική μνήμη ενός υπολογιστικού συστήματος είναι πεπερασμένη. Για τη δημιουργία ενός πίνακα N θέσεων πρέπει να βρεθούν και να δεσμευθούν N συνεχόμενες θέσεις μνήμης, ενώ τα στοιχεία μιας λίστας μπορούν να αποθηκευτούν σε μη συνεχόμενες θέσεις.

Επίσης, πριν προχωρήσετε στην ανάλυση διάφορων τεχνικών προγραμματισμού, θα πρέπει να εξηγήσετε εκτενώς τη διαδικασία εκτέλεσης ενός αλγορίθμου με χρήση υποπρογραμμάτων (δομημένος ή αρθρωτός προγραμματισμός) και να τονίσετε τη δυνατότητα περάσματος τιμών μέσω τιμής (by value) και μέσω αναφοράς (by reference). Η κατανόηση της σημασίας του ελέγχου των διάφορων περιπτώσεων (σεναρίων) καλλιεργεί την ικανότητα ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων μέσω της προγραμματιστικής λογικής.

Η δραστηριότητα 1 ή 2 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 3, 4 ή/και 6 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι. Τέλος, η δραστηριότητα 8 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 5

**Τίτλος:** Δομές δεδομένων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Προγραμματισμός

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εστιάζει στη χρήση των δομών του πίνακα και της λίστας, καθώς και στην αντίστοιχη οπτικοποίησή τους με τις βασικές πράξεις αυτών. Οι μαθητές/τριες μελετούν εναλλακτικά μοντέλα προγραμματισμού, ώστε να εξοικειωθούν με τα διαφορετικά προγραμματιστικά υποδείγματα.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, παρουσιάστε τους σειρά από παραδείγματα και δραστηριότητες για να αντιληφθούν πώς να επιλέγουν την κατάλληλη αναπαράσταση για τα δεδομένα του προβλήματος και να χρησιμοποιούν στατικούς πίνακες και δυναμικές λίστες για την ανάπτυξη προγραμμάτων και αλγορίθμων. Τονίστε και επεξηγήστε τη διαφορά μεταξύ του σφάλματος υπερχείλισης, όταν ένα πρόγραμμα επιχειρεί να προσθέσει ένα νέο στοιχείο σε μια λίστα και έχει εξαντληθεί ο διαθέσιμος χώρος μνήμης, και του σφάλματος αναφοράς σε θέση (δείκτης εκτός κλίμακας τιμών), όταν επιχειρούμε να προσθέσουμε ένα στοιχείο σε έναν πίνακα. Η δραστηριότητα 2 ή 3 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 1 ή/και 4 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

Επίσης, προτού προχωρήσετε στην παρουσίαση διάφορων προγραμματιστικών περιβαλλόντων, είναι απαραίτητο να εξηγήσετε ότι ο προγραμματισμός και οι γλώσσες προγραμματισμού δεν βασίζονται μόνο σε ένα προγραμματιστικό υπόδειγμα. Υπάρχουν πολλά τέτοια υποδείγματα, καθένα με τα δικά του πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η δραστηριότητα 5 ή/και 6 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 6

**Τίτλος:** Προγραμματιστικά περιβάλλοντα και σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Προγραμματισμός

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εμβαθύνει στη χρήση περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού (Scratch, Edublocks) που υποστηρίζουν υποπρογράμματα και λίστες τιμών, στην αυτόματη μετατροπή κώδικα με πλακίδια σε κειμενικό κώδικα, καθώς και στην ανάλυση ενός προβλήματος σε υποπροβλήματα και την αξιολόγηση των ιδεών και λύσεων με βάση κοινώς αποδεκτά κριτήρια.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, καθοδηγήστε τους/τις μαθητές/τριες μέσα από παραδείγματα και δραστηριότητες, για να αντιληφθούν τη χρησιμότητα των λιστών στον προγραμματισμό, που αντανακλά τον τρόπο με τον οποίο οργανώνουμε και αποθηκεύουμε πληροφορίες στην καθημερινή μας ζωή. Ωθήστε τους/τις να πειραματιστούν στην τροποποίηση έτοιμων προγραμμάτων, για να εισαχθούν στη διαδικασία σύγκρισης και εντοπισμού δυσκολιών μεταξύ οπτικού και κειμενικού προγραμματισμού. Είναι σημαντικό να τονίσετε ότι ο οπτικός προγραμματισμός είναι πολύ χρήσιμος για τη δημιουργία των πρώτων εφαρμογών και για προσωπική χρήση, ενώ ο κειμενικός προγραμματισμός είναι πιο ευέλικτος και κατάλληλος για προηγμένες εφαρμογές και προγραμματιστές που επιθυμούν περισσότερο έλεγχο.

Μέσα από παραδείγματα και δραστηριότητες, εξηγήστε την ανάγκη διάσπασης ενός σύνθετου προβλήματος σε απλούστερα υποπροβλήματα και πώς αυτό θα βοηθήσει την προγραμματιστική του υλοποίηση. Τονίστε τους την αποτελεσματικότητα της επαναχρησιμοποίησης κώδικα, η οποία βοηθά στην εξοικονόμηση χρόνου και πόρων. Μαθαίνουν ότι ο συνεργατικός προγραμματισμός παίζει μεγάλο ρόλο, καθώς επιτρέπει να εκτιμήσουν τα σχέδια και τις ιδέες που προτείνονται με βάση κοινά αποδεκτά κριτήρια, διασφαλίζοντας ότι το τελικό πρόγραμμα θα είναι αξιόπιστο και ασφαλές.

Η δραστηριότητα 2, 3, 6 ή/και 7 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 1 ή/και 3 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι. Η δραστηριότητα 5 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 7

**Τίτλος:** Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εστιάζει στον προγραμματισμό συστημάτων αυτοματισμού με μικροεπεξεργαστές, αισθητήρες και υλικό προγραμματισμό, καθώς και στην εξοικείωση με περιβάλλοντα προγραμματισμού για την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων, συγκρίνοντας πειράματα και υπολογιστικές προσομοιώσεις.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, μέσα από παραδείγματα και δραστηριότητες καλλιεργήστε την κατανόηση της αναγκαιότητας και εφαρμογής του προγραμματισμού στην επιστημονική έρευνα και ανάλυση, για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Τονίστε τη σημασία της διαδικασίας της προσομοίωσης με την υλοποίηση σε πραγματικό χρόνο (π.χ. χρήση kit Arduino), η οποία συνεισφέρει στη σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο μεθοδολογιών και στην εγκυρότητα και στην αξιοπιστία τους.

Με τον προγραμματισμό, οι μαθητές/τριες εξερευνούν και πειραματίζονται με τα δεδομένα βήμα προς βήμα, διαπιστώνοντας τις αλλαγές και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μεταβλητών και των παραγόντων που εξετάζουν. Ο επιστημονικός προγραμματισμός και η επίλυση προβλημάτων θα βοηθήσουν τους/τις μαθητές/τριες να μάθουν πώς να χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες και να λύνουν προβλήματα, ανακαλύπτοντας καινοτόμες λύσεις μέσω της συνεργασίας.

Η δραστηριότητα 2 ή/και 4 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 1 ή/και 3 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι. Η δραστηριότητα 5 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 8

**Τίτλος:** Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το συγκεκριμένο μάθημα εμβαθύνει στη διάκριση των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) σε εφαρμογές συμβολικής επεξεργασίας και εφαρμογές νευρωνικών δικτύων - μηχανικής μάθησης. Οι μαθητές/τριες περιγράφουν μέσα από απλά παραδείγματα βασικές έννοιες και μεθόδους της ΤΝ και αναγνωρίζουν προβλήματα που θα μπορούσαν να λυθούν με καινοτόμες εφαρμογές Ψηφιακής Τεχνολογίας (ΨΤ) που δεν έχουν ακόμα υλοποιηθεί και προδιαγράφουν την υλοποίησή τους.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, εστιάστε στην έννοια του νευρωνικού δικτύου ως ένα ειδικό είδος υπολογιστικού συστήματος που λειτουργεί παρόμοια με τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Τονίστε τους/τις ότι το μοντέλο της μηχανικής μάθησης έχει πολλές εφαρμογές στην καθημερινή ζωή, ωστόσο η κριτική σκέψη είναι απαραίτητη σε κάθε χρήση του, καθώς απαιτεί πολλά και ποικίλα δεδομένα για τη δημιουργία του. Διδάξτε τους/τις τη σημασία της επινόησης και δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων μέσω καινοτόμων εφαρμογών ΨΤ, καθώς αυτές ενθαρρύνουν τη δημιουργικότητα, βοηθούν στην καινοτομία, αναπτύσσουν δεξιότητες προγραμματισμού, ενισχύουν την αντίληψη της τεχνολογίας και προωθούν την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Η δραστηριότητα 1 και 2 του Τετραδίου Εργασιών μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 3 ή/και 6 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι. Η δραστηριότητα 4 και 5 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων, προωθώντας τη συνεργασία.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 9

**Τίτλος:** Ψηφιακά Υπολογιστικά Συστήματα, Αρχιτεκτονική Η/Υ και Ψηφιακή Αναπαράσταση Δεδομένων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Υπολογιστικά Συστήματα και Ψηφιακές Συσκευές

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εστιάζει και εμβαθύνει στις έννοιες των ψηφιακών υπολογιστικών συστημάτων, της αρχιτεκτονικής των υπολογιστών και της ψηφιακής αναπαράστασης δεδομένων. Οι μαθητές/τριες θα αναγνωρίσουν ψηφιακές συσκευές, θα κατανοήσουν την αναγκαιότητα των φορητών συσκευών και τα χαρακτηριστικά τους και θα αναγνωρίσουν τα φορητά υπολογιστικά συστήματα.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, συζητήστε μαζί τους τα χαρακτηριστικά της αρχιτεκτονικής Von Neumann και του κύκλου εκτέλεσης. Εισάγετέ τους/τις στο BIOS και τις λειτουργίες του, ενώ θα εργαστούν εκ νέου με τις έννοιες του bit και της μονάδας μέτρησης χωρητικότητας byte, και θα γνωρίσουν τη μονάδα μέτρησης της ταχύτητας μετάδοσης δεδομένων bps χρησιμοποιώντας τον ιστότοπο [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net). Γνωρίστε τους τον αλγόριθμο μετατροπής δυαδικού σε δεκαδικό και αντίστροφα για την κωδικοποίηση των δεδομένων και αφήστε τους να πειραματιστούν.

Εισάγετέ τους στην τεχνολογία των ψηφιακών συσκευών και «παίξτε» μαζί τους/τις με στόχο την κατανόηση του κύκλου εκτέλεσης εντολής. Εξετάστε τις γνώσεις τους πάνω στις διάφορες μονάδες μέτρησης

(bit, byte, bits per second και τα πολλαπλάσιά τους) μέσα από παραδείγματα και ασκήσεις.

Η άσκηση 2 καθώς και οι ασκήσεις 5 και 6 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη ενώ οι δραστηριότητες 1, 2, 3, η άσκηση 3, καθώς και ασκήσεις 7-8 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι και θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στην επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων, προωθώντας τη συνεργασία. Για την επίλυση τους απαιτείται οι μαθητές/τριες να μελετήσουν αρχικά πληροφορίες για το συμπλήρωμα ως προς 2.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 10

**Τίτλος:** Υλικό και Λογισμικό

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Υπολογιστικά Συστήματα και Ψηφιακές Συσκευές

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εμβαθύνει στις έννοιες του υλικού και λογισμικού, χρησιμοποιώντας ως αφετηρία τις γνώσεις που ήδη έχουν οι μαθητές από την Α΄ Γυμνασίου.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ενθαρρύνετε τους/τις μαθητές/τριες να συζητήσουν και να θυμηθούν τους όρους λογισμικό και λειτουργικό σύστημα (ΛΣ). Καθοδηγήστε τους/τις να αναζητήσουν γνωστά ΛΣ και να συζητήσουν για το λογισμικό που περιέχουν. Σε αυτό το σημείο, οι μαθητές/τριες γνωρίζουν τις έννοιες του λογισμικού ανοικτού και κλειστού κώδικα και αναλύουν τους λόγους υιοθέτησης ΕΛ/ΛΑΚ λογισμικού. Αφήστε τους/τις να πειραματιστούν με την εγκατάσταση μιας εικονικής μηχανής (Virtual Machine - VM). Θέστε τους ερωτήματα που σχετίζονται με γνωστά σφάλματα των ΛΣ και τρόπους αντιμετώπισής τους με τη χρήση της γραμμής εντολών ή διαφόρων εργαλείων. Προχωρήστε στην επίδειξη ενός τέτοιου εργαλείου, ενώ τονίστε ότι, καθώς τα σφάλματα μπορούν να προκαλέσουν ανεπιθύμητη καταστροφή των δεδομένων, είναι μείζονος σημασίας η δημιουργία προληπτικών αντιγράφων ασφαλείας.

Οι δραστηριότητες 2, 4, 6 και 7 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 3 ή/και 8 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 11

**Τίτλος:** Κυβερνοασφάλεια

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το μάθημα αυτό εστιάζει στην ασφάλεια των υπολογιστικών συστημάτων και δεδομένων. Οι μαθητές/τριες συζητούν τι είναι το κακόβουλο λογισμικό και πώς οι κυβερνοεγκληματίες χρησιμοποιούν τεχνικές για να εντοπίζουν τον πιο αδύναμο κρίκο σε ένα υπολογιστικό σύστημα (ΥΣ). Αναγνωρίζουν ότι ακόμη και ένα ΥΣ με πολύ υψηλές προδιαγραφές ασφαλείας μπορεί να παραβιαστεί λόγω ανθρώπινου λάθους ή παράλειψης.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, συζητήστε μαζί τους για το κακόβουλο λογισμικό, ενώ μπορείτε να πραγματοποιήσετε επίδειξη της τεχνικής phishing. Στη συνέχεια, στο πλαίσιο της προστασίας των δεδομένων, εισάγετε τους/τις μαθητές/τριες στην έννοια της κρυπτογραφίας. Δώστε τους την ευκαιρία να μάθουν παίζοντας και να αντιληφθούν την έννοια του συμμετρικού κλειδιού. Τέλος, τονίστε τη σπουδαιότητα της χρήσης ασφαλέστερων πρωτοκόλλων επικοινωνίας κατά την πλοήγηση στο διαδίκτυο.

Οι δραστηριότητες 1, 2, 3, 4, 5 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ η δραστηριότητα 8 μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 12

**Τίτλος:** Διατύπωση Ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με Επεξεργασία Δεδομένων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Δεδομένα και Ανάλυση Δεδομένων

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εξετάζει τη διατύπωση ερωτημάτων που μπορούν να αντιμετωπιστούν με επεξεργασία δεδομένων. Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν πώς να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα, χρησιμοποιώντας παραδείγματα και δραστηριότητες για να κατανοήσουν καλύτερα την έννοια.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ζητήστε από τους/τις μαθητές/τριες να σας δώσουν παραδείγματα προβλήματος, να τα συσχετίσουν με την καθημερινότητά τους και να αναφέρουν πώς τα αντιμετωπίζουν. Ζητήστε τους/τις να αναγνωρίσουν τρόπους συλλογής δεδομένων και να αναφέρουν παραδείγματα (π.χ. εφαρμογές χαρτών ή GPS για τον υπολογισμό μιας διαδρομής και της διάρκειάς της, ειδικές εφαρμογές για τη συλλογή μετεωρολογικών δεδομένων κ.ά.). Στο τέλος, ζητήστε να σας δώσουν δικά τους παραδείγματα με τη μορφή ιδεοθύελλας.

Οι δραστηριότητες 1 και 2 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 13

**Τίτλος:** Συλλογή, Αποθήκευση, Διαχείριση, Επεξεργασία και Οπτικοποίηση Δεδομένων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Δεδομένα και Ανάλυση Δεδομένων

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εστιάζει στην εισαγωγή των μαθητών/τριών στη μεθοδολογία που ακολουθείται μέχρι να είναι έτοιμα τα δεδομένα ώστε να μας βοηθήσουν να εξάγουμε συμπεράσματα. Οι έννοιες συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων παρουσιάζονται μέσω παραδειγμάτων από τον φυσικό μας κόσμο. Θα γίνει αναφορά στην κατηγοριοποίηση των δεδομένων, τη χρήση της κλίμακας Likert και μία εισαγωγή στα υπολογιστικά φύλλα και τα εκπαιδευτικά λογισμικά ανάλυσης δεδομένων.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, καθοδηγήστε τους/τις να δώσουν παραδείγματα από τον φυσικό μας κόσμο. Μέσα από παραδείγματα και δραστηριότητες διαχωρίστε τα είδη δεδομένων (κατηγορικά, αριθμητικά, διακριτά, συνεχή). Ρωτήστε τους/τις εάν έχουν συμπληρώσει κάποιο ερωτηματολόγιο όπου έπρεπε να επιλέξουν, για να δείξουν τον βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας. Συζητήστε για την κλίμακα επιλογής Likert και στη συνέχεια αναπτύξτε τις μεθόδους συλλογής δεδομένων. Εισάγετέ τους/τις στη χρήση των υπολογιστικών φύλλων και των εκπαιδευτικών λογισμικών ανάλυσης δεδομένων.

Οι δραστηριότητες 1, 2, 3, 4 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 5, 6, 7, 8 και 9 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 14

**Τίτλος:** Μοντελοποίηση, Συμπερασμός και Λήψη Αποφάσεων με Βάση τα Δεδομένα

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Δεδομένα και Ανάλυση Δεδομένων

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εισάγει τους/τις μαθητές/τριες στον κόσμο της ανάλυσης δεδομένων και μέσα από παραδείγματα γραφημάτων μαθαίνουν να ερμηνεύουν τα δεδομένα. Αναγνωρίζουν τη διαφορά των εννοιών στατιστικό συμπέρασμα και στατιστική υπόθεση.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, θέστε ερωτήματα και ζητήστε παραδείγματα με τα οποία οι μαθητές/τριες εξηγούν τι είναι κατά τη γνώμη τους ο όρος ανάλυση δεδομένων. Υπάρχουν πολλές παρερμηνείες γύρω από τη στατιστική ανάλυση και πρέπει να αποσαφηνιστούν. Ζητήστε να αναγνωρίσουν είδη γραφημάτων ή διαγραμμάτων που έχουν συναντήσει μέχρι τώρα και να αναφέρουν σχετικά παραδείγματα. Θέστε το ερώτημα τι περισσότερο προσφέρει η οπτικοποίηση των δεδομένων, στην εξαγωγή και στην ερμηνεία συμπερασμάτων. Καθοδηγήστε τους/τις να αναζητήσουν στο διαδίκτυο έρευνες και να εντοπίζουν έννοιες όπως ο πληθυσμός, το δείγμα κ.ά. Συζητήστε για τη μηδενική υπόθεση και γιατί πρέπει να αποδεικνύουν αν ισχύει ή δεν ισχύει.

Οι δραστηριότητες 1, 2, 3, 4 και 11 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 5, 6, 7, 8, 9 και 10 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 15

**Τίτλος:** Λογισμικά για την Ανάλυση Δεδομένων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Δεδομένα και Ανάλυση Δεδομένων

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εισάγει τους/τις μαθητές/τριες στα λογισμικά που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση δεδομένων. Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να επιλέγουν το κατάλληλο πρόγραμμα ανάλογα με την εργασία που θέλουν να υλοποιήσουν και αναγνωρίζουν τους βασικούς κανόνες για τη διαχείριση δεδομένων, ώστε να αποφεύγονται λάθη και παρανοήσεις.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, θέστε ένα θέμα ή ένα ερώτημα για το οποίο μπορεί να γίνει έρευνα. Συζητήστε για τα διαθέσιμα λογισμικά ανάλυσης δεδομένων και δώστε τους/τις την ευκαιρία να εξασκηθούν στη χρήση γραφημάτων και στην ανάλυση αποτελεσμάτων. Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν για τα χαρακτηριστικά κάθε λογισμικού ανάλυσης δεδομένων που θα αναφέρετε και πειραματίζονται στους βασικούς κανόνες που πρέπει να ισχύουν σε σχέση με τα δεδομένα για την αποφυγή λαθών. Δώστε τους/τις την ευκαιρία να κάνουν μία έρευνα μέσα στην τάξη, για να κατανοήσουν τη διαφορά μεταξύ των πρωτογενών και των δευτερογενών δεδομένων. Μιήστε τους/τις σε απλούς στατιστικούς όρους που συναντούν πολλές φορές στην καθημερινότητά τους και στις πράξεις που μπορούν να γίνουν μεταξύ των δεδομένων.

Η δραστηριότητα 1 και η άσκηση 1 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 2, 3, 4 και η άσκηση 2 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 16

**Τίτλος:** Αναζήτηση πληροφοριών & ψηφιακού περιεχομένου - Εγγραμματοσμός στα ψηφιακά μέσα

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Σε αυτό το μάθημα εστιάζουμε στο να ερμηνεύσουν τον τρόπο που λειτουργούν οι μηχανές αναζήτησης και να χρησιμοποιούν διάφορες μηχανές αναζήτησης με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Επίσης, είναι βασικό να επιλέγουν και να εφαρμόζουν κριτήρια αξιολόγησης των πηγών πληροφοριών στο διαδίκτυο.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, περιγράψτε τις διαδικασίες με τις οποίες μία μηχανή αναζήτησης εντοπίζει, ταξινομεί και εμφανίζει αποτελέσματα. Για να γίνουν αυτές οι διαδικασίες κατανοητές από τους/τις μαθητές/τριες, χρησιμοποιήστε παραδείγματα και προσομοιώσεις και παρουσιάστε τις διαπραγματευόμενες έννοιες με απλό και παιγνιώδη τρόπο. Οπότε, συστήνεται να ακολουθήσετε αυτή την προσέγγιση. Παράλληλα, συνδέστε την έννοια της ιδιωτικότητας με τις μηχανές αναζήτησης και εξετάστε -με τους/τις μαθητές/τριες- πώς αυτές προστατεύουν ή όχι τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών. Αναφερθείτε ακόμη και θυμίστε την περίπτωση αξιοποίησης των αποθετηριών.

Οι πρώτες δραστηριότητες και οι ασκήσεις του Τετραδίου Εργασιών αποτελούν εισαγωγή, ώστε οι μαθητές/τριες να ελέγξουν την κατανόηση της λειτουργίας των αλγορίθμων και να κάνουν επανάληψη της χρήσης μίας μηχανής αναζήτησης. Η Δραστηριότητα 4 παρουσιάζει ενδιαφέρον, καθώς ερμηνεύει με πραγματικά δεδομένα πώς λειτουργεί η μηχανή αναζήτησης της Google, που είναι αυτή που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι χρήστες. Η Δραστηριότητα 3 βοηθάει τους μαθητές/τις μαθήτριες να εκφράσουν γραπτώς τις απόψεις τους, αφού μελετήσουν και αξιολογήσουν τα δεδομένα που τους δίνονται, και να επιχειρηματολογήσουν. Μπορεί λοιπόν να ανατεθεί και στο σπίτι. Επίσης, η Δραστηριότητα 5 μπορεί να αποτελέσει θέμα μελέτης για όσους/όσες επιθυμούν να εμβαθύνουν στον τρόπο λειτουργίας των μηχανών αναζήτησης. Η Δραστηριότητα 6 βοηθάει τους μαθητές/τριες να ελέγχουν, να αξιολογούν και να επιλέγουν ιστότοπους βάσει κριτηρίων. Αν δεν υλοποιηθεί στην τάξη, μπορεί να αποτελέσει επίσης εργασία για το σπίτι, προωθώντας και τη συνεργασία.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 17

**Τίτλος:** Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων - Συνεργατική εφαρμογή επεξεργασίας υπολογιστικών φύλλων

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Το συγκεκριμένο μάθημα εισάγει τους/τις μαθητές/τριες στη χρήση συνεργατικών εφαρμογών επεξεργασίας υπολογιστικών φύλλων, ώστε να τους/τις δώσει τα εφόδια να δημιουργήσουν πρωτότυπο ψηφιακό περιεχόμενο.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, τονίστε τη διαφορά μίας συνεργατικής από μια αντίστοιχη τοπική εφαρμογή και παρουσιάστε τη μέσα από παράδειγμα. Έχουμε επιλέξει να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο της υπηρεσίας +γραφίς του ΠΣΔ και, μέσα από αυτό, οι μαθητές/τριες γνωρίζουν τις δυνατότητες ενός τέτοιου προγράμματος. Μεταφέρετε στους/στις μαθητές/τριες ότι, κατανοώντας τις βασικές αρχές, μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή τη γνώση και σε άλλα εργαλεία. Παροτρύνετέ τους/τις να εργαστούν σε ένα αντίστοιχο περιβάλλον, π.χ. Google Sheets, ώστε να μπορούν να κάνουν σύγκριση και να εντοπίζουν τις ομοιότητες ή/και τις διαφορές.

Καθώς επιθυμείτε να πειραματιστούν μέσα στην τάξη με τα διαθέσιμα εργαλεία, προτείνεται η δραστηριότητα 2 του Τετραδίου Εργασιών να υλοποιηθεί μέσα στην τάξη.

Η Δραστηριότητα 2 του Τετραδίου Εργασιών είναι ολοκληρωμένη και αναφέρεται σε πολλά εργαλεία του προγράμματος, οπότε οι μαθητές/τριες μπορούν να τη δουλέψουν μέσα στην τάξη και, παράλληλα, να τους ζητήσετε να συγκρίνουν το περιβάλλον με το αντίστοιχο της τοπικής εφαρμογής. Οι υπόλοιπες δραστηριότητες προβάλλουν τις δυνατότητες που έχουν οι συνεργατικές εφαρμογές για ρύθμιση των δικαιωμάτων πρόσβασης, επιτρέποντας την κοινοποίηση και τον διαμοιρασμό των αρχείων με συγκεκριμένους χρήστες ή ομάδες, ενώ διασφαλίζουν τον έλεγχο των επιπέδων πρόσβασης και επεξεργασίας. Η δραστηριότητα 4 είναι συνέχεια της δραστηριότητας 3, οπότε ακολουθήστε τη σωστή σειρά. Η δραστηριότητα 1 μπορεί να ανατεθεί για το σπίτι ή να αποτελέσει την εισαγωγή, ώστε, αφού δώσετε χρόνο να απαντήσουν οι μαθητές/τριες, να συζητήσετε για τα δικαιώματα πρόσβασης.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 18-19

**Τίτλος:** Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών - Λογισμικό επεξεργασίας εικόνας

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες

Πρόκειται για δύο μαθήματα (2 μονώρα μαθήματα) που αφορούν την επεξεργασία εικόνας. Σε αυτό το μάθημα οι μαθητές/τριες έρχονται σε επαφή με λογισμικά επεξεργασίας εικόνας και τα χρησιμοποιούν, για να δημιουργήσουν έργα. Η πρότασή μας είναι να αξιοποιήσετε το λογισμικό Gimp. Οι μαθητές/τριες είναι συνήθως εξοικειωμένοι με εργαλεία επεξεργασίας εικόνας και νιώθουν άνετα με τη χρήση φίλτρων, επειδή χρησιμοποιούν παρόμοιες εφαρμογές στα κινητά τους, για να επεξεργάζονται φωτογραφίες και να εφαρμόζουν διάφορα εφέ και φίλτρα. Όμως εμείς θέλουμε να χρησιμοποιήσουν εργαλεία και για πιο σύνθετες εργασίες (π.χ. να αφαιρέσουν το φόντο από μία φωτογραφία, να αλλάξουν το χρώμα ενός αντικειμένου κ.ά.). Το Gimp είναι ένα λογισμικό που μας παρέχει αυτή τη δυνατότητα.

Λόγω της εργαστηριακής φύσης των συγκεκριμένων μαθημάτων, μέσα στο βιβλίο μαθητή υπάρχουν αναλυτικές αναφορές ώστε να τις ακολουθήσουν οι μαθητές/τριες, για να ολοκληρώσουν τις σχετικές δραστηριότητες του Τετραδίου Εργασιών κάνοντας πράξη όσα έμαθαν. Την 1η διδακτική ώρα, περιγράψτε την εισαγωγική ιστορία και ξεκινήστε με τη δραστηριότητα 1, ώστε οι μαθητές/τριες να εγκαταστήσουν το πρόγραμμα στον υπολογιστή τους, αν δεν υπάρχει ήδη. Οι δραστηριότητες 2 και 3 προτείνεται να υλοποιηθούν, για να γνωρίσουν τις δυνατότητες ενός τέτοιου προγράμματος. Η δραστηριότητα 4 είναι δημιουργική και μπορεί το κάθε παιδί να δημιουργήσει τη δική του πρόταση, οπότε θα ήταν ωραίο να υλοποιηθεί και να συστηθούν όλοι/ες ξανά μέσα από ένα κολλάζ φωτογραφιών. Όμως, μπορεί να ανατεθεί και ως εργασία στο σπίτι. Όμοια και η δραστηριότητα 7 και η 14. Η δραστηριότητα 8 θα μπορούσε να υλοποιηθεί ομαδικά στην τάξη.

Τη 2η διδακτική ώρα μιλήστε τους για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα μίας φωτογραφίας. Είναι απαραίτητο οι μαθητές/τριες να ερμηνεύουν το μέγεθος μίας φωτογραφίας και να διακρίνουν το φυσικό μέγεθος από το μέγεθος ενός αρχείου εικόνας. Επίσης, να αναγνωρίζουν την ανάλυση μίας φωτογραφίας και να συνδέουν τα ποιοτικά στοιχεία της με τα είδη των αρχείων εικόνας. Μπορούν να πειραματιστούν μέσα από τα παραδείγματα και τις δραστηριότητες που δίνονται τόσο στο Βιβλίο Μαθητή όσο και στο Τετράδιο Εργασιών. Επιλέξτε ποιες θα υλοποιήσετε ανάλογα και με τον διαθέσιμο χρόνο. Ακόμη, μπορείτε να αναφέρετε διαδικτυακά εργαλεία, που δεν παρέχουν επαγγελματικό αποτέλεσμα, αλλά ενσωματώνουν λειτουργίες που με εύκολο τρόπο υλοποιούν συγκεκριμένες εργασίες. Σχετικά με αυτό, μπορείτε να σχολιάσετε τον ψηφιακό βοηθό AI που περιέχουν. Τέλος, αναφέρετε διαφορές ψηφιογραφικών και διανυσματικών εικόνων επιγραμματικά. Μπορείτε να προτείνετε το εργαλείο Inkscape για όσους/όσες επιδείξουν ενδιαφέρον. Οι δραστηριότητες 9 και 10 μπορούν να ανατεθούν στο σπίτι, όμως θεωρούμε ότι πρέπει να γίνει μία συζήτηση πρώτα για τη δύναμη της εικόνας και πώς μπορεί να επηρεάσει το κοινό. Η δραστηριότητα 12 μπορεί να συνδυαστεί με μάθημα του 5ου Πεδίου σχετικά με τις άδειες χρήσης και να υλοποιηθεί αργότερα.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 20

**Τίτλος:** Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών - Λογισμικό επεξεργασίας ήχου

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Σε αυτό το μάθημα οι μαθητές/τριες συνεχίζουν την ενασχόληση με προγράμματα επεξεργασίας πολυμέσων και συγκεκριμένα με τον ήχο. Θέλουμε να γνωρίσουν διάφορα προγράμματα, ώστε να μπορούν να αξιολογήσουν τις ανάγκες τους και να επιλέγουν κάθε φορά αυτό που χρειάζονται. Επίσης, ο στόχος είναι οι μαθητές/τριες να χρησιμοποιήσουν μια ποικιλία προγραμμάτων επεξεργασίας ήχου, ώστε να εξοικειωθούν με τα διαφορετικά εργαλεία και να κατανοήσουν τη γενικότερη φιλοσοφία αυτών των εργαλείων. Έτσι, θα αποκτήσουν μια σφαιρική κατανόηση και ευελιξία στην επεξεργασία ήχου, αντί να περιοριστούν στη χρήση ενός συγκεκριμένου λογισμικού. Για τις ανάγκες του μαθήματος προτείνεται το πρόγραμμα Audacity. Η ομαδική δραστηριότητα που προτείνεται στο Βιβλίο Μαθητή θα βοηθήσει στο να διατυπώσουν τους λόγους που χρησιμοποιείται ένα τέτοιο πρόγραμμα, πέρα από την προσθήκη εφέ. Μην παραλείψετε να αναφερθείτε στα πρότυπα αρχείων ήχου και στην αξιοποίηση πλατφορμών που παρέχουν δωρεάν ήχους.

Οι δραστηριότητες του Τετραδίου Εργασιών δημιουργήθηκαν, για να δώσουν τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να κάνουν χρήση διαφορετικών εργαλείων, να συνθέσουν ήχους και να τους επεξεργαστούν. Οι δραστηριότητες 3 και 4 μπορούν να ανατεθούν στο σπίτι, γιατί απαιτούν χρόνο και προετοιμασία. Οι δραστηριότητες αυτές, λόγω του ομαδικού τους χαρακτήρα, ενισχύουν τη συνεργασία ανάμεσα στα παιδιά, ενώ παράλληλα καλλιεργούν την επικοινωνία, την ομαδικότητα και τις κοινωνικές τους δεξιότητες. Ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική είναι η δραστηριότητα 5, γιατί βάζει τους μαθητές/τριες στην αντίθετη λογική, να ανακαλύψουν δηλαδή τον ήχο πριν την εφαρμογή των εργαλείων και τελικά να συνθέσουν το μήνυμα. Οι ασκήσεις 2 και 3, επίσης μπορούν να ανατεθούν στο σπίτι για περαιτέρω διερεύνηση.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 21-22

**Τίτλος:** Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών - Λογισμικό επεξεργασίας βίντεο

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές/τριες ασχολούνται με την επεξεργασία βίντεο. Δείξτε τους/τις μέσα από επίδειξη διαδικτυακά εργαλεία, τα οποία περιλαμβάνουν πρότυπα και πολύ εύκολα οι μαθητές/τριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν, για να παράξουν ένα έργο και βέβαια εφαρμογές που παρέχουν περισσότερα εργαλεία για πιο σύνθετες και απαιτητικές εργασίες. Υπάρχει ποικιλία επιλογών, διαλέξτε κάποιο που να διευκολύνει τις δραστηριότητες που θα υλοποιήσετε. Αρκετά προγράμματα χρησιμοποιούνται ως εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα. Για τις ανάγκες του μαθήματος έχει επιλεγεί το CapCut. Μην παραλείψετε να τονίσετε και πάλι ότι ο στόχος δεν είναι να περιοριστούν στη χρήση ενός μόνο λογισμικού, αλλά στο να κατανοήσουν τον τρόπο αξιοποίησης τέτοιων προγραμμάτων.

Η ενότητα είναι εργαστηριακού χαρακτήρα, επιτρέποντας στους μαθητές/στις μαθήτριες να κατανοήσουν τη λειτουργία του προγράμματος επεξεργασίας βίντεο μέσα από πρακτικές δραστηριότητες και εφαρμογές. Την 1η διδακτική ώρα ξεκινήστε με τη δραστηριότητα 2 του Τετραδίου Εργασιών, για να χρησιμοποιήσουν ένα διαδικτυακό εργαλείο. Στη συνέχεια, προβάλτε το συνοδευτικό υλικό «10 Κανόνες για τη λήψη, επεξεργασία και παραγωγή ενός βίντεο» και ξεκινήστε μία συζήτηση πάνω στο περιεχόμενο του βίντεο. Η ατομική δραστηριότητα καθοδηγεί τους/τις μαθητές/τριες και δοκιμάζουν τα βασικά εργαλεία του προγράμματος. Έπειτα, μπορούν να ασχοληθούν με τη δραστηριότητα 3 του Τετραδίου Εργασιών και

να εφαρμόσουν τις τεχνικές που έμαθαν.

Τη 2η διδακτική ώρα συζητήστε για τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός βίντεο, την ποιότητα, την ανάλυση, τα διάφορα είδη αρχείων και αναθέστε τις αντίστοιχες ασκήσεις. Ασχοληθείτε με την επεξεργασία βίντεο. Για τον σκοπό αυτό, υπάρχουν στους συνδέσμους διαθέσιμα βοηθητικά βίντεο, τόσο στο Βιβλίο Μαθητή όσο και στο Τετράδιο Εργασιών, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για να υλοποιηθούν οι δραστηριότητες. Μπορείτε όμως να προτείνετε πηγές στους μαθητές/στις μαθήτριες και να χρησιμοποιήσουν άλλα αρχεία. Ταυτόχρονα, συζητήστε για την πνευματική ιδιοκτησία και τι ισχύει για τα πνευματικά δικαιώματα κατά τη δημιουργία, την επεξεργασία ή τη δημοσίευση ενός βίντεο. Η δραστηριότητα 5 είναι ενδιαφέρουσα και μέσα από αυτή μπορείτε να θέσετε ερωτήματα πώς μία σκηνή ενός βίντεο, με την προσθήκη κατάλληλων εφέ εικόνας και ήχου, μεταφέρει μηνύματα στο κοινό και το επηρεάζει αναλόγως.

Η ενότητα προσφέρεται για δημιουργικότητα και συνεργασία, γι' αυτό στο Τετράδιο Εργασιών προτείνονται διάφορες δραστηριότητες. Επιλέξτε να υλοποιήσετε αυτές που ταιριάζουν στην ομάδα μαθητών/τριών (δραστηριότητες 10-13). Η δραστηριότητα 13 περιέχει επιπλέον κριτήρια αξιολόγησης ενός βίντεο χρησιμοποιώντας ρουμπρίκα. Μπορείτε όμως να αξιοποιήσετε τη ρουμπρίκα σε οποιαδήποτε από τις υπόλοιπες δραστηριότητες. Οι ασκήσεις προτείνονται να υλοποιηθούν μέσα στην τάξη, καθώς παρέχουν ανατροφοδότηση και βοηθούν στην κατανόηση των εννοιών. Η δραστηριότητα 14 μπορεί να ανατεθεί στο σπίτι για περαιτέρω εξάσκηση.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 23

**Τίτλος:** Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών - Λογισμικό επεξεργασίας

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Χρήση Εφαρμογών, Μέσων και Υπηρεσιών

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Η ενότητα ολοκληρώνεται προετοιμάζοντας τους μαθητές/τις μαθήτριες πέρα από το να χρησιμοποιούν διαδραστικά αντικείμενα, οι ίδιοι/ες να δημιουργούν τα δικά τους διαδραστικά έργα. Η ερώτηση στην αρχή του μαθήματος θα σας βοηθήσει να εισάγετε το θέμα και να προβληματίσετε τους/τις μαθητές/τριες σχετικά με τον τρόπο που μπορεί ένας εκπαιδευτικός να τους εμπλέξει στο μάθημα με διαδραστικό τρόπο. Δώστε τους/τις χρόνο να καταγράψουν τις απαντήσεις τους στην ατομική δραστηριότητα εκφράζοντας την προσωπική τους εμπειρία και έπειτα χρησιμοποιήστε το υλικό από τον σύνδεσμο για να συζητήσετε για τα πλεονεκτήματα. Χρησιμοποιήστε την πλατφόρμα e-me, για να επιδείξετε το εργαλείο δημιουργίας διαδραστικών αντικειμένων. Στο Βιβλίο Μαθητή περιγράφονται τα βήματα για την υλοποίηση ενός διαδραστικού βίντεο, όμως μπορείτε να επιλέξετε οποιοδήποτε αντικείμενο επιθυμείτε και να το παρουσιάσετε. Δεν είναι εύκολο σε μία διδακτική ώρα τα παιδιά να αξιοποιήσουν τα εργαλεία αυτά, θέλουμε όμως να γνωρίσουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Θα έχουν την ευκαιρία στην Γ΄ Γυμνασίου να ασχοληθούν περισσότερο και να υλοποιήσουν μεγαλύτερα έργα. Παράλληλα, με την e-me, μπορείτε να αναφερθείτε και σε άλλα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για παραγωγή πολυμεσικών έργων, όπως για παράδειγμα την πλατφόρμα Genially. Ακολουθήστε το παράδειγμα του Βιβλίου Μαθητή και υλοποιήστε το.

Στο Τετράδιο Εργασιών παρουσιάζονται διάφορες προτάσεις αξιοποίησης διαφορετικών αντικειμένων και εργαλείων, από τις οποίες μπορείτε να επιλέξετε και να αναθέσετε στο σπίτι για εμπέδωση.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 24

**Τίτλος:** Συμμετοχή στα Κοινά και Άσκηση Πολιτικών Δικαιωμάτων Μέσω των Ψηφιακών Τεχνολογιών  
**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου  
**Θεματικός Άξονας:** Ψηφιακή Πολιτότητα  
**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εισάγει τους/τις μαθητές/τριες στην έννοια της ενεργής ψηφιακής πολιτότητας σε μια συνεχώς εξελισσόμενη ψηφιακή εποχή. Εξετάζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης των Ψηφιακών Τεχνολογιών (ΨΤ) και μαθαίνουν πώς αυτές επηρεάζουν την εκπαίδευση και τη συμμετοχή στα κοινά.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, δώστε το έναυσμα για να γίνει συζήτηση για τα καθημερινά προβλήματα που μπορούμε να αντιμετωπίσουμε στη ζωή μας, εστιάζοντας στην επίδραση των ΨΤ στην εκπαίδευση. Ζητήστε από τους/τις μαθητές/τριες να παρουσιάσουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης των ΨΤ και συνδέστε τα με την καθημερινότητά τους. Καθοδηγήστε τους/τις να αναζητήσουν τους λόγους που η ενεργή ψηφιακή πολιτειότητα είναι σημαντική. Εξετάστε μαζί τους την ελληνική πραγματικότητα και συζητήστε πώς οι ΨΤ μπορούν να βοηθήσουν τους πολίτες στη συμμετοχή και στη λήψη αποφάσεων.

Οι δραστηριότητες 1 και 3 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 2, 4 και 5 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 25

**Τίτλος:** Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στο Διαδίκτυο, Πνευματική Ιδιοκτησία και Άδειες Χρήσης  
**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου  
**Θεματικός Άξονας:** Ψηφιακή Πολιτότητα  
**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα εμβαθύνει στην έννοια της ιδιωτικότητας, ενώ εισάγει τους/τις μαθητές/τριες στις έννοιες της ασφάλειας στο διαδίκτυο, της πνευματικής ιδιοκτησίας και των αδειών χρήσης. Εξετάζεται η σημασία της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, το ποιοι κανόνες διέπουν την πνευματική ιδιοκτησία και τις άδειες χρήσης.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ζητήστε να σας δώσουν παραδείγματα σχετικά με την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια στο διαδίκτυο. Ενθαρρύνετε τους/τις μαθητές/τριες να εκφράσουν τις απόψεις τους και συζητήστε διεξοδικά για το ποια είναι η γνώμη τους για τα προσωπικά δεδομένα στο διαδίκτυο και την ευκολία με την οποία κάποιος/α μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά. Θέστε το ερώτημα, πόσο προστατευμένοι/ες θεωρούν ότι είναι κατά τη διάρκεια που «σερφάρουν» στο διαδίκτυο, συνομιλούν κ.ά. Καθοδηγήστε τους/τις να αναγνωρίζουν και να εντοπίζουν τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων αδειών χρήσης και επισημάνετε ότι είναι πολύ βασικός ο έλεγχος αδειών λογισμικού.

Οι δραστηριότητες 1, 2, 5 και 7 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 3, 4, 6, 8, 9 και 10 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι.

## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 26

**Τίτλος:** Παγκοσμιότητα Διαδίκτυο και Πολυπολιτισμικότητα Ψηφιακής Επικοινωνίας, Παγκοσμιοποίηση και Ψηφιακές Τεχνολογίες

**Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

**Θεματικός Άξονας:** Επίδραση της Πληροφορικής και των ΨΤ στην Κοινωνία και τον Πολιτισμό

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

Αυτό το μάθημα ολοκληρώνει την ενότητα με συζήτηση γύρω από την τηλεργασία, τηλεκπαίδευση, την παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα της ψηφιακής επικοινωνίας. Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν για τις επιδράσεις των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία, την τέχνη και την αειφορία, καθώς και τη σημασία της κατανόησης και αντιμετώπισης της παραπλανητικής πληροφορίας.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, συζητήστε με τους/τις μαθητές/τριες για την τηλεργασία και την τηλεκπαίδευση και ζητήστε να αναφέρουν τις εμπειρίες τους από την εποχή του Covid-19. Δώστε παραδείγματα από ευρωπαϊκά προγράμματα, όπως το Erasmus και το e-Twinning και αναφερθείτε στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου. Συζητήστε για την Αρχή της Καθολικής Σκέψης και της Τοπικής Δράσης και ζητήστε να σας αναφέρουν πού θεωρούν ότι μπορεί να εφαρμοστεί αυτή η αρχή. Μιλήστε για τον ρόλο της παραπλανητικής πληροφορίας και τη σημασία της κατανόησης και αντιμετώπισής της. Συζητήστε πώς να αποφεύγουν τις επικίνδυνες συνέπειες και πώς να τις αντιμετωπίζουν. Αναζητήστε τους παράγοντες με τους οποίους συνδέεται η ψηφιακή επικοινωνία και αναλύστε γιατί είναι πολύ σημαντική η συμμετοχή και η διαφορετική γνώμη των ανθρώπων. Χρησιμοποιώντας παραδείγματα αλγορίθμων για την αναζήτηση πληροφοριών σε μηχανές αναζήτησης αναλύστε το θέμα της μεροληψίας των αλγορίθμων και την ανάγκη να είναι προσεκτικοί και ενημερωμένοι όταν αλληλεπιδρούν με ψηφιακές υπηρεσίες και μέσα ενημέρωσης.

Οι δραστηριότητες 1, 4, 5, 6 και 7 του Τετραδίου Εργασιών μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη, ενώ οι δραστηριότητες 2, 3, 8, 9 και 10 μπορούν να αποτελέσουν εργασία για το σπίτι. Αναθέστε για το σπίτι τις δραστηριότητες 11 και 12 ως ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bell, R. L., Smetana, L., & Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction: Assessing the inquiry level of classroom activities. *The Science Teacher*, 72(7), 30-33.
- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). *Collaborative Inquiry Learning: Models, Tools, and Challenges*. International Journal of Science Education, 32(3), 349-377. <https://doi.org/10.1080/09500690802582241>
- Bruner, J. S. (1961). *The Selected Works of Jerome Bruner, 1957-1978*. In Search of Pedagogy Volume I (1<sup>st</sup> ed. Routledge, Taylor and Francis Group. ISBN: 9780203088609.
- Edelson, D. C. (2001). *Learning-for-Use: A Framework for the Design of Technology-Supported Inquiry Activities*. Journal of Research in Science Teaching, 38(3), 355-385. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200103\)38:3%3C355::AID-TEA1010%3E3.0.CO;2-M](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200103)38:3%3C355::AID-TEA1010%3E3.0.CO;2-M)
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). *Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)*. Educational Psychologist, 42(2), 99-107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2015). *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century* (2<sup>nd</sup> ed.). Libraries Unlimited. ISBN: 978-1-61069-009-6.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). *Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance*. Review of Educational Research, 86(3), 681-718. <https://psycnet.apa.org/doi/10.3102/0034654315627366>
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/tea.20347>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). *Phases of Inquiry-Based Learning: Definitions and the Inquiry Cycle*. Educational Research Review, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Prince, M., & Felder, R. (2006). *Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases*. Journal of Engineering Education, 95(2), 123-138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- Tabak, I. (2004). *Synergy: A Complement to Emerging Patterns of Distributed Scaffolding*. Journal of the Learning Sciences, 13(3), 305-335. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls1303\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327809jls1303_3)
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. ISBN: 978-0-674-57629-2.
- Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). *Moving from Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits*. Science Education International, 23(4), 383-399. Ανακτήθηκε από: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1001631> στις 12-02-2025