

## ΔΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

### ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΣΠΑΙΤΕ – ΕΠΠΑΙΚ ΣΑΠΩΝ

<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:</b>	ΑΛΕΞΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΔΡΟΣΟΥ ΟΛΓΑ
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:</b>	ΠΕ19 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΑΕΙ	ΠΕ19 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΑΕΙ – ΠΕ19 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
<b>ΤΜΗΜΑ ΑΣΠΑΙΤΕ:</b>	Α2	
<b>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ:</b>	2010-2011	

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΠΡΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

<b>ΤΑΞΗ ΠΟΥ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ:</b>	Γ΄ ΤΑΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ:</b>	20
<b>ΤΥΠΟΣ ΛΥΚΕΙΟΥ:</b>	ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ:</b>	Συνδυασμός της δομής επιλογής και της δομής επανάληψης στον προγραμματισμό υπολογιστών στο περιβάλλον «ΓΛΩΣΣΑ».

#### ΦΑΣΗ 1

##### 1. Στόχοι (διδακτικό / μαθησιακό πρόβλημα)

Οι μαθητές καλούνται μέσω συνεργασίας να επιτύχουν σε υψηλού επιπέδου διδακτικούς στόχους και να εξασκήσουν δεξιότητες σε πραγματικό προγραμματιστικό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- να καταγράφουν την αλγοριθμική τους σκέψη, δουλεύοντας σε ομάδες των δύο ατόμων, τόσο περιγραφικά όσο και σε μορφή αριθμημένης λίστας, προκειμένου να επιλύσουν απλά καθημερινά προβλήματα που τους δίνονται,
- να επιλύουν προβλήματα που τους δίνονται με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» χρησιμοποιώντας συνδυαστικά τις δομές επιλογής (Αν...τότε) και επανάληψης (Όσο...επανάλαβε),
- να χρησιμοποιούν χωρίς τη βοήθεια του εκπαιδευτικού το λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ», προκειμένου να αξιολογούν και να διορθώνουν τις προγραμματιστικές λύσεις που δίνουν σε προβλήματα.

## **2. Τεχνολογίες που θα ενσωματωθούν στη διδακτική διαδικασία στο πλαίσιο του σεναρίου**

Το εκπαιδευτικό σενάριο θα υλοποιηθεί στην αίθουσα εργαστηρίου της σχολικής μονάδας. Το εργαστήριο θα διαθέτει έναν κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή συνδεδεμένο με ένα προβολικό και δέκα ακόμη ηλεκτρονικούς υπολογιστές, στους οποίους οι μαθητές θα εργάζονται ανά δυάδες. Μέσω του προβολικού ο εκπαιδευτικός θα προβάλλει τις διαφάνειες υποβοήθησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προκειμένου να μπορεί να πραγματοποιηθεί συζήτηση με τις ομάδες μαθητών παράλληλα. Οι διαφάνειες αυτές θα είναι αποθηκευμένες στον κεντρικό Η/Υ και θα αποτελούν αρχεία τύπου pps (κατασκευασμένα μέσω της εφαρμογής «Microsoft Office Powerpoint») που θα πρέπει απαραίτητα ο κεντρικός Η/Υ να διαθέτει. Οι εν λόγω διαφάνειες θα περιλαμβάνουν και snapshots από το λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο επίσης θα είναι εγκατεστημένο στον κεντρικό Η/Υ.

Καθένας από τους δέκα Η/Υ εργασίας των μαθητών θα διαθέτει το λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ», ώστε να είναι δυνατή η επαφή των μαθητών με προγραμματισμό σε πραγματικές συνθήκες (σύνταξη, εκτέλεση, εκσφαλμάτωση παραγόμενων προγραμμάτων). Παράλληλα, θα διαθέτει την εφαρμογή «Microsoft Office Word» που θα χρησιμοποιηθεί στην καταγραφή απαντήσεων σε ορισμένα φύλλα εργασίας, καθώς και το λογισμικό «Ζωγραφική» των Windows. Όλοι οι υπολογιστές του εργαστηρίου θα διαθέτουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης, το σύνολο των μελών της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα διαθέτει λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Επιλογικά, όσον αφορά τεχνολογία χαμηλότερου επιπέδου, θα χρησιμοποιηθούν φύλλα εργασίας, τα οποία θα διανεμηθούν ανά δυάδα μαθητών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, καθώς και φύλλα αξιολόγησης του διδακτικού έργου.

## **3. Σχετικό πλεονέκτημα με τη χρήση της τεχνολογίας**

Η αντικειμενική δυσκολία κατανόησης της συνδυαστικής χρήσης των προγραμματιστικών δομών επιλογής και επανάληψης από τους μαθητές, χρησιμοποιώντας υποθετικό νοητικό μοντέλο προγραμματισμού (παραδείγματος χάριν κάνοντας διάλεξη με χρήση πίνακα και τετραδίων πληροφορικής) οδηγεί στην ανυπέρβλητη ανάγκη άμεσης επαφής με το αντικείμενο του προγραμματισμού, όπου ο αλγόριθμος που θα αναπτυχθεί μέσω σχετικών φύλλων εργασίας θα μετατραπεί σε πραγματικό αρχείο κώδικα, με το οποίο οι μαθητές θα αλληλεπιδράσουν (learning by doing). Επιπρόσθετα, η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα του αναλυτικού προγράμματος σπουδών θα καλυφθεί μέσα σε συντομότερο χρονικό διάστημα, καθώς πολλές θεωρητικές απορίες των μαθητών θα επιλυθούν αυτόματα μέσω της πραγματικής εμπλοκής τους με τον προγραμματισμό. Οι μαθητές στα πλαίσια της ενότητας θα εμπλακούν με όλα τα γνωστικά επίπεδα του Bloom (γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση, αξιολόγηση) και θα αποκτήσουν πραγματικό βίωμα της ενότητας, γεγονός που αποτελεί πλεονέκτημα ικανό να δικαιολογήσει την υιοθέτηση χρήσης της προαναφερθείσας τεχνολογίας.

## **ΦΑΣΗ 2**

### **4. Προσδοκώμενα αποτελέσματα**

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να επιλύουν ανάλογα προβλήματα με αυτό που θα πραγματοποιούν κατά τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα (συνδυασμός των δομών επιλογής και επανάληψης), να καταγράφουν τη λύση τους μέσω αλγοριθμικής σκέψης, να μετατρέπουν τον εν λόγω αλγόριθμο σε πρόγραμμα γραμμένο στο περιβάλλον «ΓΛΩΣΣΑ» και να αξιολογούν μέσω αλληλεπίδρασης με την εφαρμογή τη λύση που έδωσαν προβαίνοντας στις απαιτούμενες διορθώσεις όπου αυτές είναι απαραίτητες.

### **5. Τρόπος αξιολόγησης προσδοκώμενων αποτελεσμάτων**

Στα δύο επόμενα εργαστηριακά μαθήματα θα δοθούν στους μαθητές ανάλογα προβλήματα (ένα ανά μάθημα) που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν στα πλαίσια του σχολικού εργαστηρίου. Η δυσκολία των δραστηριοτήτων (φύλλα εργασίας) θα είναι ανάλογη με αυτή της αρχικής ενότητας, δηλαδή θα απαιτείται συνδυαστική χρήση των δομών επιλογής και επανάληψης. Το δεύτερο από τα προβλήματα αυτά θα αξιολογηθεί με χρήση διαβαθμισμένων κριτηρίων (rubrics) ως προς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Η εργασία θα πραγματοποιηθεί σε κάθε περίπτωση σε ομάδες των δύο ατόμων. Τα αρχεία του κώδικα που θα παραχθούν, θα αποσταλούν στον εκπαιδευτικό μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο τέλος κάθε μαθήματος. Οι απαντήσεις στα φύλλα εργασίας θα επιστραφούν σε κάθε μάθημα στον εκπαιδευτικό μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, προκειμένου να εξαγάγει χρήσιμα συμπεράσματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ο εκπαιδευτικός θα περιφέρεται υποστηρικτικά από ομάδα σε ομάδα και θα λαμβάνει ανάδραση, αξιολογώντας έτσι το ρυθμό και το βαθμό κατάκτησης των διδακτικών στόχων.

## **ΦΑΣΗ 3**

### **6. Διαθεματικότητα**

Η διδασκαλία θα είναι μοναδικού θέματος.

### **7. Οργάνωση τάξης**

Το σενάριο θα υλοποιηθεί σε ομάδες των δύο ατόμων στην αίθουσα εργαστηρίου της σχολικής μονάδας.

### **8. Δραστηριότητες σεναρίου**

Οι δραστηριότητες του σεναρίου θα αποτελούν συνδυασμό καθοδηγητικών και εποικοδομητικών προσεγγίσεων. Οι μαθητές θα οικοδομήσουν τη νέα γνώση εμπλεκόμενοι σε δραστηριότητες που θα έχουν ως αφετηρία τον καταγισμό ιδεών και τη συζήτηση, και ως πέρας την ολοκλήρωση της επίλυσης του θέματος που θα τους δοθεί και την αξιολόγηση τόσο του δικού τους έργου όσο και της διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός υποβοηθητικά επιλύει απορίες, προβάλλει τα απαιτούμενα στοιχεία για τη διεξαγωγή του μαθήματος και περιφέρεται υποστηρικτικά από ομάδα σε ομάδα μαθητών κατά τη διάρκεια της εκπόνησης των

δραστηριοτήτων από τους μαθητές. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει προβλέψει και την πιθανότητα επίδειξης κάποιων χειρισμών του λογισμικού «ΓΛΩΣΣΑ» (μέσω χρήσης του κεντρικού Η/Υ και του προβολικού) σε περίπτωση που η πλειοψηφία των ομάδων έχουν βραδύ ρυθμό εξοικείωσης με τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

### 9. Διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου

Το εκπαιδευτικό σενάριο θα υλοποιηθεί σε δύο συνεχόμενες διδακτικές ώρες (90 λεπτά).

### 10. Περιγραφή των δραστηριοτήτων του σεναρίου

Α/Α	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΡΟΛΟΙ
Δ1	Σύνδεση με προηγούμενη γνώση	5 λεπτά	Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί την τεχνική της διάλεξης για να ανακαλέσει γνώσεις στη μνήμη των μαθητών (προβάλλεται σχετική διαφάνεια).
Δ2	Παρουσίαση του προς αντιμετώπιση προβλήματος: «Να αναπτυχθεί πρόβλημα σε ΓΛΩΣΣΑ που να προσομοιώνει τη λειτουργία ενεργοποίησης ενός κινητού τηλεφώνου» (χρήση προβολικού και διαφάνειας powerpoint) – Ανάλυση	3 λεπτά	Συζήτηση μεταξύ μαθητών – ο εκπαιδευτικός υποβοηθά μόνο όταν είναι απαραίτητο.
Δ3	Διανομή Φύλλου Εργασίας 1: Περιγραφή των ενεργειών που συμβαίνουν όταν ενεργοποιεί κάποιος το κινητό του τηλέφωνο (μέρος Α)	5 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
Δ4	Συνέχεια Φύλλου Εργασίας 1: Μετατροπή της περιγραφικής ανάλυσης (Δ3) σε αριθμημένη λίστα βημάτων (μέρος Β)	5 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
Δ5	Συμφωνία εργασίας: Ο εκπαιδευτικός προβάλλει την αναμενόμενη αριθμημένη λίστα βημάτων (λόγω της φύσης του προβλήματος θα συγκλίνει σχεδόν απόλυτα με αυτή των περισσότερων ομάδων)	5 λεπτά	Ο εκπαιδευτικός εξηγεί τη λογική με την οποία δημιουργήθηκε η λίστα και επιλύονται μέσω συζήτησης πιθανές απορίες.
Δ6	Διανομή Φύλλου Εργασίας 2 (μέρος Α): Εύρεση εισόδων – εξόδων αλγορίθμου και απεικόνιση σε μεταβλητές.	3 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.

<b>Δ7</b>	Συνέχεια Φύλλου Εργασίας 2 (μέρος Β): Συζήτηση και εύρεση απαιτούμενων προγραμματιστικών δομών – Αιτιολόγηση επιλογών	4 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
<b>Δ8</b>	Συζήτηση με θέμα: «Στην οθόνη αναμένουμε σε κάθε περίπτωση να εμφανιστεί το μήνυμα ΕΙΣΑΓΕΤΕ ΚΩΔΙΚΟ ΡΥΚ;» - Συμπεράσματα – Χρήση λογικής μεταβλητής με ονομασία flag που επιτρέπει μόνο όταν γίνει true την εμφάνιση του συγκεκριμένου μηνύματος	3 λεπτά	Συζήτηση μεταξύ μαθητών – ο εκπαιδευτικός υποβοηθά μόνο όταν είναι απαραίτητο.
<b>Δ9</b>	Διανομή Φύλλου Εργασίας 3: Ανάπτυξη αλγορίθμου (χρήση εντολών ψευδογλώσσας με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών). Αποθήκευση ως .bmp με χρήση print screen (στη «Ζωγραφική»).	20 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
<b>Δ10</b>	Διανομή Φύλλου Εργασίας 4: Σύνταξη προγράμματος στο περιβάλλον «ΓΛΩΣΣΑ»	15 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
<b>Δ11</b>	Εκσφαλμάτωση (αυτοαξιολόγηση σκέψης μαθητών) – Πιθανή επιστροφή στις Δ9 και Δ10	10 λεπτά	Εργασία σε дуάδες – ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει όπου χρειάζεται.
<b>Δ12</b>	Μεταγνωστική Αξιολόγηση – Ανατροφοδότηση	8 λεπτά	Συζήτηση μεταξύ μαθητών. Περιγραφή του πως αισθάνθηκαν κατά τη διαδικασία, τι τους δυσκόλεψε, τι είναι αυτό που κατάλαβαν αρχικά λάθος, πως κατάφεραν να εξελίξουν τη λύση τους. Ο εκπαιδευτικός καλεί μια δυάδα να σκεφτεί δυνατά περιγράφοντας τις σκέψεις με τις οποίες οδηγήθηκαν στη λύση. Οι μαθητές εκφράζουν τις απόψεις τους για τις δραστηριότητες και συμπληρώνουν ανάλογο ερωτηματολόγιο κλειστού

			τύπου.
<b>Δ13</b>	Κλείσιμο διδασκαλίας – Ανακεφαλαίωση – Ηλεκτρονική αποστολή αρχείων	4 λεπτά	Προβολή εννοιολογικού χάρτη του μαθήματος (διάγραμμα ροής αλγορίθμου). Οι μαθητές αποστέλλουν μέσω e-mail τα αρχεία που προέκυψαν καθώς και το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης των δραστηριοτήτων του μαθήματος. Ο εκπαιδευτικός ευχαριστεί για την προσπάθεια.

## **11. Φύλλα Εργασίας**

Φύλλο Εργασίας 1: Στο μέρος Α θα ζητηθεί από τις ομάδες των μαθητών να καταγράψουν περιγραφικά, σε αρχείο της εφαρμογής Microsoft Office Word με ονομασία alg1.doc, τις ενέργειες που συμβαίνουν όταν ενεργοποιεί κανείς το κινητό του τηλέφωνο. Στο μέρος Β, έχοντας ως βάση το μέρος Α, θα τους ζητηθεί να μετατρέψουν την περιγραφή σε αριθμημένη λίστα βημάτων στο ίδιο αρχείο.

Φύλλο Εργασίας 2: Στο μέρος Α οι μαθητές έχοντας ως βάση το αρχείο alg1.doc, αλλά και τη συμφωνία εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί με τον εκπαιδευτικό (Δ5 δραστηριότητα σεναρίου), καλούνται να βρουν τις εισόδους και τις εξόδους του αλγορίθμου και να τις απεικονίσουν σε συγκεκριμένες μεταβλητές ορίζοντας ταυτόχρονα τον τύπο και την ονομασία τους. Στο μέρος Β θα καταγράψουν και θα αιτιολογήσουν ποιες προγραμματιστικές δομές θα χρησιμοποιήσουν. Οι σκέψεις τους πρέπει να καταγραφούν και να αποθηκευτούν σε αρχείο της εφαρμογής Microsoft Office Word με ονομασία alg2.doc.

Φύλλο εργασίας 3: Μέσω χρήσης της ιστοσελίδας [www.pseudoglossa.gr](http://www.pseudoglossa.gr) οι μαθητές καλούνται να αλληλεπιδράσουν με το διερμηνευτή και να δημιουργήσουν τον αλγόριθμο σε μορφή ψευδογλώσσας. Εκτελούν τον αλγόριθμο και αποθηκεύουν το αρχείο ως εικόνα με όνομα alg3.bmp χρησιμοποιώντας τη λειτουργία print screen.

Φύλλο εργασίας 4: Σύνταξη προγράμματος στο εκπαιδευτικό λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ» και αποθήκευση της προσπάθειας ως alg4.γλώσσα.

**12. Απαιτούμενη υλικοτεχνική δομή**

- Εργαστηριακή αίθουσα κατάλληλα εξοπλισμένη με θρανία και θέσεις εργασίας για τους μαθητές.
- Έντεκα ηλεκτρονικοί υπολογιστές εξοπλισμένοι με λογισμικά που περιγράφονται παρακάτω.
- Προβολικό συνδεδεμένο με τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο από όλους τους Η/Υ.
- Απαιτούμενο λογισμικό: MS Word, MS Powerpoint, Ζωγραφική των Windows, On line Διερμηνευτής ψευδογλώσσας, Εκπαιδευτικό λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ».
- Τεχνολογικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν
  - από το μαθητή: Η/Υ, e-mail, MS Word, Ζωγραφική των Windows, On line Διερμηνευτής ψευδογλώσσας, Εκπαιδευτικό λογισμικό «ΓΛΩΣΣΑ».
  - από τον καθηγητή: Η/Υ, e-mail, προβολικό, MS Powerpoint.
  - από κοινού: Η/Υ, e-mail.
- Άλλα υλικά: Φύλλα εργασίας, στυλό (για πιθανές σημειώσεις πάνω στα φύλλα εργασίας).

**13. Ανατροφοδότηση από τους μαθητές για τη βελτίωση των δραστηριοτήτων**

Στο τελευταίο στάδιο της διδασκαλίας οι μαθητές θα κληθούν να συμπληρώσουν κατάλληλο ερωτηματολόγιο, μέσα από το οποίο θα μπορέσουν να καταγράψουν το πως αισθάνθηκαν και ποιες σκέψεις έκαναν καθ' όλη την πορεία του σεναρίου. Επίσης, θα τους ζητηθεί να περιγράψουν κατά πόσο η συνεργασία μεταξύ τους ήταν εποικοδομητική.

Πέρα από τα παραπάνω, θα πρέπει να καταθέσουν την άποψή τους γύρω από το λογισμικό που χρησιμοποίησαν. Δηλαδή, να αναλογιστούν το θεωρητικό μάθημα προγραμματισμού στην τάξη και να το συγκρίνουν με τη βιωματική εμπειρία προγραμματισμού στο εργαστήριο. Να καταγράψουν από το σύνολο των εκπαιδευτικών λογισμικών που ήρθαν σε επαφή ποια τους φάνηκαν πιο εύχρηστα και φιλικά. Τέλος, να αξιολογήσουν το επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων και το είδος τους.

Ανατροφοδότηση επίσης θα προκύψει και από τη συζήτηση που θα πραγματοποιηθεί κατά το στάδιο της μεταγνωστικής αξιολόγησης (δραστηριότητα Δ12). Έτσι, ο εκπαιδευτικός θα βγάλει σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με το σχεδιασμό που ακολούθησε.