



Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών
Συστημάτων**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Διδακτικής της Τεχνολογίας & Ψηφιακών Συστημάτων»

Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση

Εργασία στο μάθημα:

**ΗΜ01. Διδακτικά Μοντέλα και Εκπαιδευτικός
Σχεδιασμός**

Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Σεναρίου με θέμα:

**Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
Μονοδιάστατοι Πίνακες**

**Μάθημα: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε
Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενότητα: Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι**

**Κωνσταντίνος
Μαθιόπουλος**

. ΑΜ: ΜΕ07019

Διδάσκων: Δ. Σάμψων, Επίκουρος Καθηγητής

Περιεχόμενα

1	Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Σεναρίου	- 3 -
2	Αναλυτική Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Σεναρίου	- 6 -
2.1	Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	- 9 -
2.2	Ροή Δραστηριοτήτων	- 13 -
2.3	Ανάλυση Σύνθετων Δραστηριοτήτων σε Απλούστερες	- 14 -
3	Ανάλυση του Εκπαιδευτικού Σεναρίου με βάση τις Διαστάσεις	
	Περιγραφής των Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων	- 19 -
3.1	Φάση 1	- 19 -
3.2	Φάση 2	- 20 -
3.3	Φάση 3	- 21 -
3.4	Φάση 4	- 22 -
3.5	Φάση 5	- 23 -
4	Βιβλιογραφία	- 24 -
5	Υπόμνημα	- 25 -

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 1:	Ροή Δραστηριοτήτων	- 14 -
Σχήμα 2:	Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Εισαγωγή Μαθήματος»	- 15 -
Σχήμα 3	Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Περιγραφή Δομών Δεδομένων»	- 16 -
Σχήμα 4	Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Επίδειξη λύσης προβλήματος από εκπαιδευτικό»	- 17 -
Σχήμα 5	Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Λύση προβλήματος από μαθητές»	- 18 -

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1:	Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	- 13 -
Πίνακας 2:	Ανάλυση της Φάσης 1	- 19 -
Πίνακας 3:	Ανάλυση της Φάσης 2	- 20 -
Πίνακας 4:	Ανάλυση της Φάσης 3	- 21 -
Πίνακας 5:	Ανάλυση της Φάσης 4	- 22 -
Πίνακας 6:	Ανάλυση της Φάσης 5	- 23 -
Πίνακας 7:	Υπόμνημα	- 26 -

1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Το εκπαιδευτικό σενάριο που θα αναλυθεί στη συνέχεια αφορά στην διδασκαλία των δομών δεδομένων και στη χρήση μονοδιάστατων πινάκων για την επίλυση προβλημάτων στο μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον της Γ τάξης Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Γενικού Λυκείου Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Πρόκειται για μάθημα στο οποίο οι μαθητές στο τέλος της σχολικής χρονιάς εξετάζονται πανελλαδικά και επιδρά τόσο στην πρόσβασή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση όσο και στον τελικό βαθμό αποφοίτησης από το Γενικό Λύκειο. Έτσι, χρήζει ιδιαίτερης προσοχής από μαθητές και εκπαιδευτικούς. Το σενάριο αναφέρεται στο τρίτο κεφάλαιο του μαθήματος, οπότε ο καθηγητής γνωρίζει τις δυνατότητες των μαθητών με βάση τη διδασκαλία και τον έλεγχο για την κατανόηση των προηγούμενων κεφαλαίων.

Η εκπαιδευτική διαδικασία θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής στο οποίο υπάρχει κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής για τον εκπαιδευτικό συνδεδεμένος με βιντεοπροβολέα και ηλεκτρονικοί υπολογιστές ένας για κάθε το πολύ δύο μαθητές. Η εκπαιδευτική ενότητα θα διεξαχθεί σε δύο διδακτικές ώρες.

Αρχικά, ο εκπαιδευτικός μέσω PowerPoint παρουσιάζει τα περιεχόμενα του μαθήματος που θα ακολουθήσει στους μαθητές και τις υποχρεώσεις τους κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του. Αναφέρεται σε σχετική παλιότερη γνώση δηλαδή στους ορισμούς των όρων δεδομένο, πληροφορία και Πληροφορική ή ζητά από τους μαθητές να τους αναφέρουν. Αναφέρει επιγραμματικά τις έννοιες δομή δεδομένων, λειτουργίες σε μια δομή δεδομένων, στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων και μονοδιάστατος πίνακας. Δείχνει φωτογραφίες από ένα σχολείο, έναν τηλεφωνικό κατάλογο, ένα dvd club και ένα κινητό στα οποία συναντούμε δομές δεδομένων, ώστε να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών. Τους ενημερώνει ότι στα πλαίσια του μαθήματος θα χρησιμοποιήσουν τα κινητά τους τηλέφωνα για να μελετήσουν μια δομή δεδομένων που χρησιμοποιείται σε αυτά, αλλά θα μπορούν να τα έχουν σε λειτουργία μόνο όταν τους επιτραπεί και για όσο χρονικό διάστημα χρειαστεί για το μάθημα. Ακόμα ενημερώνονται ότι θα παρακολουθήσουν λύση προβλήματος με χρήση μονοδιάστατου πίνακα και στη συνέχεια θα λύσουν αντίστοιχου τύπου προβλήματα.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός μιλά για το σχολείο και τι είδους δεδομένα χρειάζεται να καταγράφονται σε σχέση με τους μαθητές. Μας ενδιαφέρουν τα στοιχεία επικοινωνίας των μαθητών, οι βαθμοί και οι απουσίες τους, αλλά όχι το ύψος ή το βάρος τους. Πρώτα την τάξη τι είδους δεδομένα καταγράφονται σε έναν τηλεφωνικό κατάλογο και σε ένα dvd club. Επόμενο θέμα είναι η οργάνωση των δεδομένων οπότε εδώ ορίζεται από τον εκπαιδευτικό η δομή δεδομένων και όλες οι λειτουργίες σε μια δομή (Προσπέλαση, Εισαγωγή, Διαγραφή, Αναζήτηση, Ταξινόμηση, Συγχώνευση, Διαχωρισμός, Αντιγραφή). Ο εκπαιδευτικός αναλύει πως αυτά εφαρμόζονται στην περίπτωση του σχολείου και ρωτά διαφορετικούς μαθητές πως εφαρμόζονται στην περίπτωση του τηλεφωνικού καταλόγου και του dvd club. Σε αυτό το σημείο ζητά από τους μαθητές να ενεργοποιήσουν τα κινητά τους για πέντε λεπτά και ανά δύο να καταγράψουν στο τετράδιό τους τη δομή δεδομένων που χρησιμοποιούν στις επαφές τους. Τι είδους δεδομένα μπορούν να αποθηκευτούν και πως μεταφράζονται οι λειτουργίες των δομών δεδομένων που έμαθαν στην περίπτωση του κινητού τους. Σε περίπτωση που μια ομάδα δεν διαθέτει κινητό μπορεί να συνεργαστεί με άτομα άλλης ομάδας. Αφού τελειώσει η καταγραφή γίνεται συζήτηση στην τάξη.

Μετά την συζήτηση στην τάξη ο εκπαιδευτικός περιγράφει τις δύο κατηγορίες των δομών δεδομένων (στατικές και δυναμικές) και αναλύει τη στατική δομή δεδομένων μονοδιάστατος πίνακας με ορισμό και παράδειγμα. Εξηγεί ότι τα στοιχεία του μονοδιάστατου πίνακα είναι ίδιου τύπου, τους δείκτες, τις θέσεις στον πίνακα και πως αναφερόμαστε σε ένα στοιχείο του πίνακα (πχ. table[4]). Τέλος 1^{ης} ώρας.

Την δεύτερη ώρα ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει ένα πρόβλημα σχετικό με χρήση μονοδιάστατου πίνακα και το λύνει ο ίδιος γράφοντας το στον πίνακα. Σε κάθε εντολή που γράφει εξηγεί πως σκέφτεται, ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν τη μεθοδολογία επίλυσης ασκήσεων. Αρχικά προσδιορίζει το πρόβλημα, δημιουργεί την σχηματική αναπαράσταση του πίνακα, επιλέγει στρατηγική λύσης, εκτελεί την στρατηγική και εκτελεί την λύση για να επιβεβαιωθεί η σωστή λύση του προβλήματος.

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών 24 θέσεων και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει :

- i. Το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα*
- ii. Το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα*
- iii. Το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα*

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1 2 24
 Π= [12.7, 34.1, .. , -4.3]

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ_ΠΙΝΑΚΑ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ //Π//

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24

 ΔΙΑΒΑΣΕ Π[Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΘΡΟΙΣΜΑ←0

ΓΙΝΟΜΕΝΟ←1

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24

 ΑΘΡΟΙΣΜΑ ← ΑΘΡΟΙΣΜΑ + Π[Ι]

 ΓΙΝΟΜΕΝΟ ← ΓΙΝΟΜΕΝΟ *Π[Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ ← ΑΘΡΟΙΣΜΑ/24

ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΑΘΡΟΙΣΜΑ, ΓΙΝΟΜΕΝΟ, ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ // ΑΘΡΟΙΣΜΑ, ΓΙΝΟΜΕΝΟ, ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ//

ΤΕΛΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ_ΠΙΝΑΚΑ

Στη συνέχεια δίνεται ένα πρόβλημα στους μαθητές για λύση στο τετράδιό τους υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την πορεία των μαθητών και επεμβαίνει όπου χρειάζεται δίνοντας ανατροφοδότηση στους μαθητές.

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων θετικών αριθμών 15 θέσεων και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πλήθος των άρτιων και το πλήθος των περιττών στοιχείων του πίνακα.

Τέλος, στους μαθητές δίνονται προβλήματα για ανεξάρτητη πρακτική εξάσκηση στο σπίτι τα οποία θα διορθωθούν από τον εκπαιδευτικό στο επόμενο μάθημα.

Φύλλο εργασίας με προβλήματα για το σπίτι

1. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών 100 θέσεων και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσα στοιχεία του είναι αρνητικά, πόσα είναι αρνητικά και πόσα μηδέν.
2. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών 150 θέσεων και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα καθώς και σε ποια θέση βρίσκονται.
3. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο άγνωστο πλήθος πραγματικών αριθμών, θα τους αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών με μέγιστο πλήθος θέσεων 100 και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσα και ποια στοιχεία αποθηκεύτηκαν. Ο αλγόριθμος θα σταματά να δέχεται στην είσοδο αριθμούς όταν στην είσοδο δοθεί τιμή μηδέν ή δε χωρούν άλλα στοιχεία σε αυτόν. Το μηδέν να μην αποθηκευτεί στον πίνακα. Τελικά να εμφανίσετε μεταξύ ποιων τιμών κυμαίνονται τα στοιχεία που αποθηκεύσατε στον πίνακα.
4. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων 10 θέσεων. Στη συνέχεια να αυξάνει κάθε στοιχείο του πίνακα κατά 5 και να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του ανανεωμένου πίνακα.
5. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται στην είσοδο ένα μονοδιάστατο πίνακα 16 θέσεων με στοιχεία 0 και 1 (δηλαδή ένα δυαδικό αριθμό των 2 byte) και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το δεκαδικό αριθμό στον οποίο αντιστοιχεί.

2 Αναλυτική Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η αναλυτική περιγραφή του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου χρησιμοποιείται το Μοντέλο Άμεσης Διδασκαλίας (Direct Instruction Model) σε συνδυασμό με το Μοντέλο Επίλυσης Προβλήματος (Problem – Based Model)

Ο όρος άμεση διδασκαλία χρησιμοποιείται από τους ερευνητές για την περιγραφή ενός πλαισίου διδασκαλίας το οποίο αποτελείται από έναν εκπαιδευτικό που διδάσκει μια νέα έννοια ή δεξιότητα σε μια μεγάλη ομάδα εκπαιδευομένων, ελέγχοντας το βαθμό κατανόησής τους αρχικά μέσω κατευθυνόμενης - δομημένης πρακτικής εξάσκησης και στη συνέχεια μέσω καθοδηγούμενης εξάσκησης μέχρι να επιτευχθεί τελικά η ανεξάρτητη εξάσκηση. Το μοντέλο άμεσης διδασκαλίας είναι κατάλληλο για τη διδασκαλία νέων εννοιών και δεξιοτήτων. Το μοντέλο άμεσης διδασκαλίας είναι γνωστό και ως μοντέλο μεταφοράς-προσφοράς που βασίζεται στη θεωρία των συμπεριφοριστών. Είναι μια συστηματική μέθοδος παρουσίασης εκπαιδευτικού υλικού με μικρά βήματα, κατά την οποία μέσω των διαλέξεων, των επιδείξεων, των πρακτικών ασκήσεων και της ανατροφοδότησης, οι μαθητές θα πρέπει να αποκτούν διαρκώς βασικές δεξιότητες και να μαθαίνουν βασικές γνώσεις. Το μοντέλο αυτό τοποθετεί τον εκπαιδευτικό στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία απαντώντας στα ερωτήματα που τίθενται από τον εκπαιδευτικό, εξετάζοντας παραδείγματα και κάνοντας πρακτική – εξάσκηση. Σύμφωνα με τη κατηγοριοποίηση των Joyce, Weil, Calhoun (2000), βασικά στοιχεία του μοντέλου αυτού είναι η αμεσότητα στη διατύπωση των στόχων, οι ξεκάθαρα συσχετισμένες με τους μαθησιακούς στόχους δραστηριότητες, η συνεχής και προσεκτική παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων καθώς και η άμεση ανατροφοδότηση για τα επιτεύγματά τους. Τέλος, δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην επίτευξη της κυριαρχίας στο περιεχόμενο, στην απόκτηση δεξιοτήτων, στην κινητοποίηση των εκπαιδευομένων, στη δημιουργία συνθηκών για μάθηση στο ρυθμό κάθε εκπαιδευομένου και στην ανάπτυξη του αυτοσυναισθήματος.

Άρα, η χρήση του μοντέλου της άμεσης διδασκαλίας κρίνεται αποδοτική για την αποτελεσματική διδασκαλία των νέων εννοιών «δομή δεδομένων» και «μονοδιάστατος πίνακας», καθώς και για την εκπαίδευση των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων με χρήση μονοδιάστατου πίνακα.

Το μοντέλο Άμεσης Διδασκαλίας, με βάση την κατηγοριοποίηση των Joyce, Weil και Calhoun από το βιβλίο «Models of Teaching» Bruce Joyce, Marsha Weil with Emily Calhoun, Forward by James M. Wolf (sixth edition), περιλαμβάνει πέντε φάσεις:

1. Προσανατολισμός (orientation)
2. Παρουσίαση νέου θέματος (new concept presentation)
3. Δομημένη πρακτική - εξάσκηση (structured practice)
4. Καθοδηγούμενη πρακτική - εξάσκηση (guided practice)
5. Ανεξάρτητη πρακτική - εξάσκηση (independent practice)

Στην πρώτη φάση του προσανατολισμού, ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές για τους σκοπούς του μαθήματος, περιγράφει τα περιεχόμενα του και τη σύνδεσή τους με προηγούμενη γνώση και καθορίζει τη διαδικασία διεξαγωγής του

σε σχέση με τα διάφορα μέρη και τις υποχρεώσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

Στην δεύτερη φάση της παρουσίασης νέου θέματος, ο εκπαιδευτικός εξηγεί τις νέες έννοιες με ορισμούς και παραδείγματα. Η ανάλυση γίνεται προφορικά και οπτικά για την καλύτερη κατανόηση των νέων πληροφοριών. Ακόμα, ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί πολλές ερωτήσεις και ζητά από τους μαθητές να διατυπώσουν τα δικά τους παραδείγματα ελέγχοντας την σωστή αφομοίωση της νέας γνώσης. Ο εκπαιδευτικός σε αυτό το σημείο προσφέρει ανατροφοδότηση στους μαθητές διορθώνοντας τυχόν λάθη και παρανοήσεις στις νέες έννοιες και αν χρειαστεί διδάσκει ξανά όσα οι μαθητές δεν έχουν καταλάβει και δεν μπορούν να τα αναπαράγουν σωστά.

Στην τρίτη φάση της δομημένης πρακτικής – εξάσκησης, ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές λύνοντας ένα πρόβλημα. Σε αυτό το σημείο χρησιμοποιούνται τεχνικές επίλυσης προβλήματος (Προσδιορισμός του προβλήματος, Αναπαράσταση του προβλήματος, Επιλογή της στρατηγικής, Εκτέλεση της στρατηγικής, Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων). Οι μαθητές παρακολουθούν τον εκπαιδευτικό σε σχέση με τον τρόπο που επιλέγει και εκτελεί στρατηγικές επίλυσης του προβλήματος, ώστε στις επόμενες φάσεις να τις χρησιμοποιήσουν και να τις αναπτύξουν και οι ίδιοι. Ο εκπαιδευτικός αναλύει το πρόβλημα και εξηγεί κάθε επιλογή του κατά τη λύση του, αναπαράγοντας έτσι τον τρόπο που σκέφτεται. Προωθείται ουσιαστικά ο συμπεριφορισμός με την μίμηση του τρόπου σκέψης του εκπαιδευτικού από τους μαθητές.

Στην τέταρτη φάση της καθοδηγούμενης πρακτικής – εξάσκησης, οι μαθητές καλούνται να λύσουν μόνοι τους ένα πρόβλημα με τον εκπαιδευτικό να παραβρίσκει στο χώρο. Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί τη δουλειά των μαθητών και σε όποιες περιπτώσεις χρειάζεται ή του ζητηθεί επεμβαίνει παρέχοντας ανατροφοδότηση είτε με διορθώσεις είτε με επιβεβαίωση της σωστής πορείας των μαθητών. Σε αυτό το στάδιο ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκτιμήσει τις δυνατότητες των μαθητών σε σχέση με το πρόβλημα που λύνουν και να διαπιστώσει το βαθμό αφομοίωσης της νέας γνώσης με βάση τον αριθμό και το είδος των λαθών που κάνουν κατά τη λύση του προβλήματος. Οι μαθητές ακολουθούν τα στάδια του μοντέλου επίλυσης προβλημάτων όπως τους έδειξε στην προηγούμενη φάση ο εκπαιδευτικός.

Στην πέμπτη φάση της ανεξάρτητης πρακτικής – εξάσκησης, οι μαθητές επιλύουν προβλήματα χωρίς καμία βοήθεια από τον εκπαιδευτικό. Η φάση αυτή θα πρέπει να αρχίσει εφόσον οι μαθητές έχουν επιδόσεις πάνω από 85% στην προηγούμενη φάση. Αν ο χρόνος το επιτρέπει η φάση αυτή μπορεί να υλοποιηθεί στο σχολείο, διαφορετικά αποτελεί εργασία για το σπίτι. Σκοπός αυτής της φάσης είναι να τελειοποιηθεί και να διατηρηθεί η νέα γνώση. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να διορθώσει τις λύσεις των προβλημάτων στο επόμενο μάθημα δίνοντας ανατροφοδότηση στους μαθητές και λύνοντας όσες νέες απορίες δημιουργηθούν.

Κατά τις τρεις τελευταίες φάσεις του μοντέλου άμεσης διδασκαλίας απαιτείται πρακτική – εξάσκηση η οποία μπορεί να υλοποιηθεί μέσω του μοντέλου επίλυσης προβλημάτων (problem-solving model). Μέσω του μοντέλου αυτού οι μαθητές αναπτύσσουν ικανότητες κατανόησης, διερεύνησης και επίλυσης προβλήματος με συστηματικό τρόπο. Αφομοιώνουν τις νέες έννοιες κατακτώντας έτσι το διδασκόμενο περιεχόμενο και συνεχίζουν αυτόνομα να λύνουν προβλήματα, με αποτέλεσμα την προαγωγή της αυτόκατευθυνόμενης μάθησης (Self-Directed learning). Επίσης, μέσω του μοντέλου επίλυσης προβλημάτων αυξάνεται η συμμετοχή και η παρώθηση των μαθητών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Το μοντέλο επίλυσης προβλημάτων (The Problem-Solving Model) των Eggen, Kauchak από το βιβλίο "Strategies for teachers Teaching content and thinking skills" Paul D. Eggen, Donald P. Kauchak (fourth edition) περιλαμβάνει πέντε φάσεις:

1. Προσδιορισμός του προβλήματος (Identify the Problem)
2. Αναπαράσταση του προβλήματος (Represent the Problem)
3. Επιλογή της στρατηγικής (Select a Strategy)
4. Εκτέλεση της στρατηγικής (Carry out the Strategy)
5. Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (Evaluate Results)

Στην πρώτη φάση του προσδιορισμού του προβλήματος, καθορίζονται τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος. Η φάση αυτή πολλές φορές έχει προβλήματα λόγω έλλειψης προηγούμενων γνώσεων των εκπαιδευόμενων σχετικά με το διαπραγματευόμενο θέμα με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ξεκαθαρίσουν τα πραγματικά ζητούμενα του προβλήματος. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται σε λανθασμένες γρήγορες λύσεις διότι δεν λαμβάνουν υπόψη τους όλη την πολυπλοκότητα του προβλήματος. Για αυτό πρέπει να τονίζεται στους εκπαιδευόμενους να μελετούν προσεκτικά και για αρκετό χρόνο τι δίνει και τι ζητά το προς επίλυση πρόβλημα, όπως άλλωστε ενεργούν και οι ειδικοί στην επίλυση προβλημάτων.

Στην δεύτερη φάση της αναπαράστασης του προβλήματος σκιαγραφείται το πρόβλημα με τη δημιουργία πίνακα δεδομένων και ζητούμενων ή με το σχεδιασμό ενός σχήματος ή διαγράμματος ανάλογα τη φύση του προβλήματος. Έτσι γεφυρώνεται η φάση της κατανόησης του προβλήματος και της επιλογής στρατηγικής επίλυσης του. Συχνά οι μαθητές παρακάμπτουν αυτή τη φάση με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται στην λύση του προβλήματος, αφού όχι μόνο τους εισάγει στο πρόβλημα αλλά τους βοηθά να επιλέξουν και την στρατηγική της λύσης του.

Στην τρίτη φάση της επιλογής της στρατηγικής, οι εκπαιδευόμενοι διαλέγουν την κατάλληλη στρατηγική επίλυσης του προβλήματος. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνονται οι μαθητές να σκέφτονται πριν επιλέξουν λύση. Συχνά εκφράζουν την πρώτη λύση που σκέφτονται χωρίς να μελετήσουν και άλλες πιθανές λύσεις. Μπορεί τελικά να δίνουν τη σωστή λύση, αλλά αποτυγχάνουν να καταλάβουν την αιτιολόγησή της ή να συσχετίσουν το πρόβλημα με άλλα παρόμοια. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενθαρρύνουν τους εκπαιδευόμενους ώστε να είναι περισσότερο αναστοχαστικοί και να χρησιμοποιούν ευριστικές στρατηγικές (Mayer, 1997). Οι ευριστικές τεχνικές, όπως σχεδίαση αναλογιών, εφαρμόζονται γενικά στις στρατηγικές επίλυσης προβλήματος.




Στην τέταρτη φάση της εκτέλεσης της στρατηγικής, υλοποιείται η στρατηγική που επιλέχθηκε, οπότε οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να δοκιμάσουν την ποιότητα της σκέψης τους, να εφαρμόσουν και να πειραματιστούν με τις ιδέες τους. Αν οι προηγούμενες φάσεις έχουν εκτελεστεί ομαλά, αυτή η φάση υλοποιείται εύκολα. Αν όμως οι εκπαιδευόμενοι αποτύχουν σε αυτή τη φάση τότε πρέπει να σκεφτούν ξανά από την αρχή όλη τη διαδικασία. Η υποστήριξη του εκπαιδευτή και οι ερωτήσεις είναι πολύ χρήσιμες εδώ.

Στην πέμπτη και τελευταία φάση της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων οι εκπαιδευόμενοι ελέγχουν την εγκυρότητα και την αποτελεσματικότητα της λύσης που παράγουν. Συχνά, παράγουν λύσεις που δεν έχουν νόημα και δεν τις αξιολογούν γιατί είτε θέλουν να τελειώσουν επιδεικτικά γρήγορα είτε θέλουν να σταματήσουν να δουλεύουν για να κάνουν κάτι άλλο.

2.1 Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
0. Εκπαιδευτική προσέγγιση:	Μοντέλο Άμεσης Διδασκαλίας (Direct Instruction Model) και Μοντέλο Επίλυσης Προβλήματος (Problem – Based Model)
0.1. Εκπαιδευτικοί στόχοι προσέγγισης	<ul style="list-style-type: none"> • Επίτευξη κυριαρχίας στο περιεχόμενο • Απόκτηση δεξιοτήτων • Κινητοποίηση των εκπαιδευομένων • Δημιουργία συνθηκών για μάθηση στο ρυθμό κάθε εκπαιδευομένου • Ανάπτυξη του αυτό-συναισθήματος. • Ανάπτυξη ικανότητας κατανόησης, διερεύνησης και επίλυσης προβλήματος με συστηματικό τρόπο • Προαγωγή της αυτόκατευθυνόμενης μάθησης (Self-Directed learning)
0.2. Παράγοντες που επηρεάζουν/ διασφαλίζουν την εφαρμογή της εκπαιδευτικής προσέγγισης	<ul style="list-style-type: none"> • Η εξασφάλιση του απαιτούμενου χρόνου εργασίας, για την ομαλή διεξαγωγή των δραστηριοτήτων • Η ύπαρξη των απαιτούμενων δεξιοτήτων για συνεργασία με των συνεκπαιδευομένων • Η τεχνολογική υποδομή και το παιδαγωγικό πλαίσιο που είναι στη διάθεση των εκπαιδευομένων θα πρέπει να υποστηρίζουν την επικοινωνία και το διαμοιρασμό ιδεών • Ο ακριβής καθορισμός στόχων του μαθήματος από τον εκπαιδευτικό • Καταγραφή προηγούμενης γνώσης, ώστε να εξασφαλιστεί η δυνατότητα αφομοίωσης των νέων εννοιών και επίλυσης προβλημάτων • Ορθή και αντιπροσωπευτική επιλογή παραδειγμάτων και προβλημάτων
1. Τίτλος σεναρίου:	Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι Μονοδιάστατοι Πίνακες
2. Περιγραφή:	
2.1. Περιγραφή διδακτικού προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Αποθήκευση των δεδομένων στη μνήμη του υπολογιστή με κάποια συγκεκριμένη μέθοδο, δηλαδή με τη βοήθεια κάποιας δομής εδομένων. • Σύνδεση δομών δεδομένων με τις λειτουργίες τους. • Κατηγορίες δομών δεδομένων. • Χρήση μονοδιάστατων πινάκων για αποθήκευση δεδομένων • Επίλυση προβλημάτων με χρήση μονοδιάστατων πινάκων <p>Το διδακτικό πρόβλημα καλύπτει τις έννοιες και</p>

Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
	<p>οδηγίες που καθορίζονται από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Γ τάξης Γενικού Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης</p>
2.2. Χαρακτηριστικά και ανάγκες των εκπαιδευόμενων	<p>Γνωστικά χαρακτηριστικά Οι μαθητές ενδιαφέρονται για τις νέες τεχνολογίες και πως αυτές λειτουργούν. Προτιμούν να μαθαίνουν με πολλά πρακτικά παραδείγματα από την καθημερινότητα και να συνδυάζουν τη νέα γνώση με τα δικά τους ενδιαφέροντα. Γνωρίζουν από τα προηγούμενα κεφάλαια του μαθήματος τους όρους δεδομένο και πληροφορία και όλες τις εντολές επεξεργασίας δεδομένων, ώστε να συνεχίσουν με πιο πολύπλοκες επεξεργασίες δομών δεδομένων υπό τη μορφή του μονοδιάστατου πίνακα. Προσεγγίζουν την γνώση ευκολότερα μέσα από την ενεργητική συμμετοχή στις διάφορες δραστηριότητες και τους αρέσει η επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά Οι μαθητές έχουν θετική στάση σε σχέση με το μάθημα γιατί στο τέλος της σχολικής χρονιάς εξετάζονται πανελλαδικά και επιδρά τόσο στην πρόσβασή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση όσο και στον τελικό βαθμό αποφοίτησης από το Γενικό Λύκειο, άρα θεωρείται σημαντικό. Βασικό εσωτερικό κίνητρο αποτελεί η επιτυχία στις τελικές εξετάσεις και η εισαγωγή στο πανεπιστήμιο. Επίσης αποδεικνύουν την εξυπνάδα τους και την ικανότητά τους να λύνουν δύσκολα επιστημονικά προβλήματα πληροφορικής. Το κοινωνικό πρότυπο των νέων επιβάλλει την ενασχόληση με τις νέες τεχνολογίες.</p> <p>Δημογραφικά χαρακτηριστικά 20 Μαθητές και μαθήτριες Γ τάξης Γενικού Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης για το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον. Ηλικία 17 ετών με πιθανότητα διαφορετικού πολιτιστικού υπόβαθρου και εθνικότητας αλλά με κοινή γλώσσα τα ελληνικά.</p>
3. Εκπαιδευτικοί σκοποί και στόχοι:	<ul style="list-style-type: none"> • Εμβάθυνση στις έννοιες «δεδομένο», «δομή δεδομένων», «λειτουργίες σε μια δομή δεδομένων» • Κατηγοριοποίηση των δομών δεδομένων • Έμφαση στη δομή του πίνακα • Επίλυση προβλημάτων με χρήση μονοδιάστατου πίνακα

Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
	<ul style="list-style-type: none"> • Κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών με παραδείγματα καθημερινότητας • Επίλυση προβλημάτων στο ρυθμό κάθε εκπαιδευμένου • Ανατροφοδότηση των μαθητών και ανάπτυξη του αυτό-συναίσθηματος. • Ανάπτυξη συνεργατικού πνεύματος • Κατάκτηση περιεχομένου • Συστηματική επίλυση προβλημάτων • Ενίσχυση αυτό-κατευθυνόμενης μάθησης κατά την επίλυσης προβλήματος
4. Ρόλοι:	<p>Εκπαιδευόμενος </p> <ul style="list-style-type: none"> • Παρακολουθεί την διδασκαλία των νέων εννοιών • Απαντά σε ερωτήσεις του εκπαιδευτικού • Μελετά παραδείγματα • Επιλύει προβλήματα • Κάνει πρακτική εξάσκηση <p>Ομάδα εκπαιδευόμενων </p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζητούν, επεξεργάζονται και καταγράφουν πληροφορίες σχετικές με τη λειτουργία των επαφών του κινητού τηλεφώνου. • Παρουσιάζουν και συζητούν τα αποτελέσματα τις έρευνάς τους στην τάξη. <p>Εκπαιδευτικός </p> <ul style="list-style-type: none"> • Καθορίζει τη διαδικασία διεξαγωγής του μαθήματος • Ορίζει τις νέες έννοιες και αναλύει με παραδείγματα και ερωτήσεις • Δημιουργεί το κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργητικά και όχι παθητικά. • Επιδεικνύει τον τρόπο λύσης προβλήματος με κατανοητό και αναλυτικό τρόπο • Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
5. Δραστηριότητες:	
5.1. Φάση 1: Προσανατολισμός	Ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές για τους σκοπούς του μαθήματος, περιγράφει τα περιεχόμενα του και τη σύνδεσή τους με προηγούμενη γνώση(ορισμοί δεδομένων και πληροφορία) και καθορίζει τη διαδικασία διεξαγωγής του σε σχέση με τα διάφορα μέρη και τις υποχρεώσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.
5.2. Φάση 2: Παρουσίαση νέου θέματος	Ο εκπαιδευτικός εξηγεί τις καινούριες έννοιες. Αναλύει τη δομή δεδομένων και τις λειτουργίες σε μια δομή δεδομένων με ορισμούς και

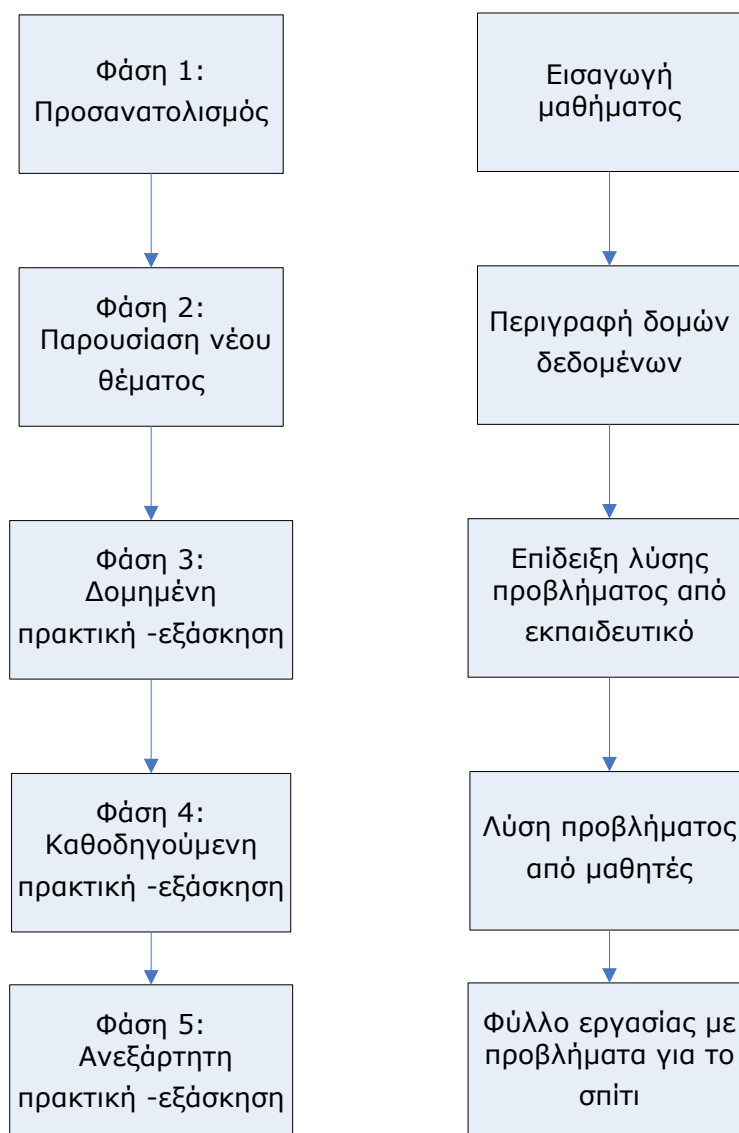
Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
	<p>παραδείγματα(δομή δεδομένων για σχολείο). Η ανάλυση γίνεται προφορικά και οπτικά για την καλύτερη κατανόηση των νέων πληροφοριών. Ακόμα, ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί πολλές ερωτήσεις και ζητά από τους μαθητές να διατυπώσουν τα δικά τους παραδείγματα ελέγχοντας την σωστή αφομοίωση της νέας γνώσης(δομή δεδομένων για τηλεφωνικό κατάλογο, dvd club). Ο εκπαιδευτικός σε αυτό το σημείο προσφέρει ανατροφοδότηση στους μαθητές διορθώνοντας τυχόν λάθη και παρανοήσεις στις νέες έννοιες και αν χρειαστεί διδάσκει ξανά όσα οι μαθητές δεν έχουν καταλάβει και δεν μπορούν να τα αναπαράγουν σωστά. Στη συνέχεια γίνεται η ομαδική δραστηριότητα με θέμα δομές δεδομένων στα κινητά τηλέφωνα (επαφές). Τέλος, ο εκπαιδευτικός περιγράφει τις στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων και τους μονοδιάστατους πίνακες με ορισμούς, χαρακτηριστικές ιδιότητες και παραδείγματα.</p>
5.3. Φάση 3: Δομημένη πρακτική - εξάσκηση	<p>Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές λύνοντας ένα πρόβλημα χρήσης μονοδιάστατων πινάκων. Σε αυτό το σημείο χρησιμοποιούνται τεχνικές επίλυσης προβλήματος (Προσδιορισμός του προβλήματος, Αναπαράσταση του προβλήματος, Επιλογή της στρατηγικής, Εκτέλεση της στρατηγικής, Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων). Οι μαθητές παρακολουθούν τον εκπαιδευτικό σε σχέση με τον τρόπο που επιλέγει και εκτελεί στρατηγικές επίλυσης του προβλήματος, ώστε στις επόμενες φάσεις να τις χρησιμοποιήσουν και να τις αναπτύξουν και οι ίδιοι. Ο εκπαιδευτικός αναλύει το πρόβλημα και εξηγεί κάθε επιλογή του κατά τη λύση του, αναπαράγοντας έτσι τον τρόπο που σκέφτεται. Προωθείται ουσιαστικά ο συμπεριφορισμός με την μίμηση του τρόπου σκέψης του εκπαιδευτικού από τους μαθητές.</p>
5.4. Φάση 4: Καθοδηγούμενη πρακτική - εξάσκηση	<p>Οι μαθητές καλούνται να λύσουν μόνοι τους ένα πρόβλημα με χρήση μονοδιάστατου πίνακα με τον εκπαιδευτικό να παραβρίσκεται στο χώρο. Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί τη δουλειά των μαθητών και σε όποιες περιπτώσεις χρειάζεται ή του ζητηθεί επεμβαίνει παρέχοντας ανατροφοδότηση είτε με διορθώσεις είτε με επιβεβαίωση της σωστής πορείας των μαθητών. Σε αυτό το στάδιο ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκτιμήσει τις δυνατότητες των μαθητών σε σχέση με το πρόβλημα που λύνουν και να διαπιστώσει το βαθμό αφομοίωσης της νέας</p>

Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
	γνώσης με βάση τον αριθμό και το είδος των λαθών που κάνουν κατά τη λύση του προβλήματος. Οι μαθητές ακολουθούν τα στάδια του μοντέλου επίλυσης προβλημάτων όπως τους έδειξε στην προηγούμενη φάση ο εκπαιδευτικός.
5.5. Φάση 5: Ανεξάρτητη πρακτική - εξάσκηση	Οι μαθητές επιλύουν προβλήματα χωρίς καμία βοήθεια από τον εκπαιδευτικό. Η φάση αυτή θα πρέπει να αρχίσει εφόσον οι μαθητές έχουν επιδόσεις πάνω από 85% στην προηγούμενη φάση. Αν ο χρόνος το επιτρέπει η φάση αυτή μπορεί να υλοποιηθεί στο σχολείο, διαφορετικά αποτελεί εργασία για το σπίτι. Σκοπός αυτής της φάσης είναι να τελειοποιηθεί και να διατηρηθεί η νέα γνώση. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να διορθώσει τις λύσεις των προβλημάτων στο επόμενο μάθημα δίνοντας ανατροφοδότηση στους μαθητές και λύνοντας όσες νέες απορίες δημιουργηθούν.
6. Μέσα:	<p>Εργαλεία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικός Υπολογιστής με PowerPoint • Βιντεοπροβολέας • Κινητά τηλέφωνα μαθητών • Πίνακας • Τετράδια μαθητών <p>Εκπαιδευτικοί πόροι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχολικό βιβλίο μαθητή «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» • Φωτογραφίες από το διαδίκτυο • Αρχείο παρουσίασης

Πίνακας 1: Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

2.2 Ροή Δραστηριοτήτων

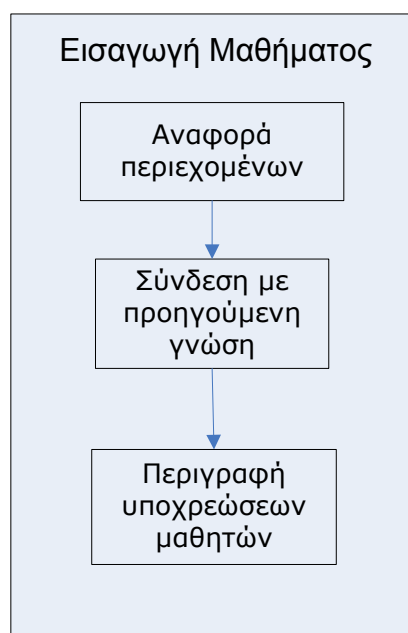
Παρουσίαση γραφήματος που αναδεικνύει την ροή των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού σεναρίου.



Σχήμα 1: Ροή Δραστηριοτήτων

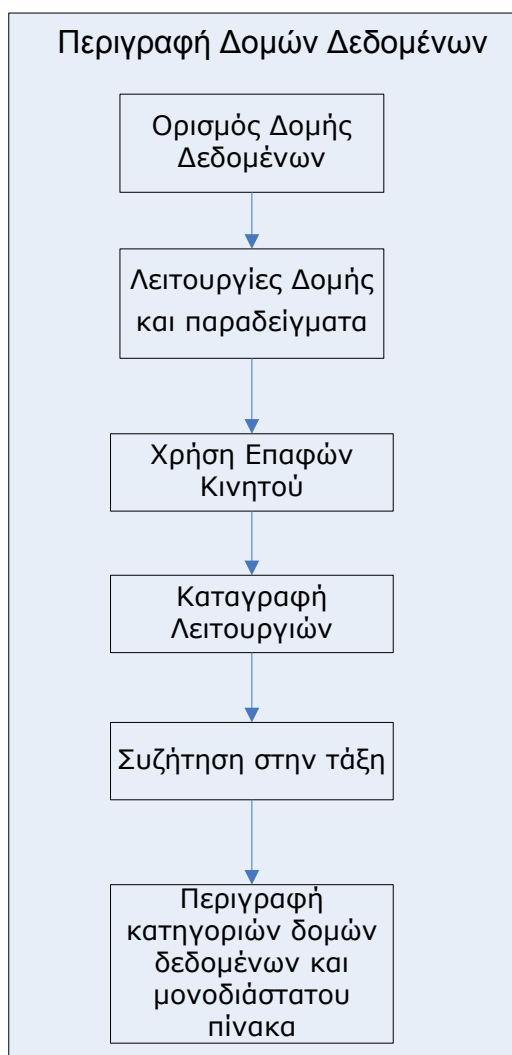
2.3 Ανάλυση Σύνθετων Δραστηριοτήτων σε Απλούστερες

Παρουσίαση γραφήματος/ων που παρουσιάζει την ανάλυση των σύνθετων δραστηριοτήτων σε απλούστερες.

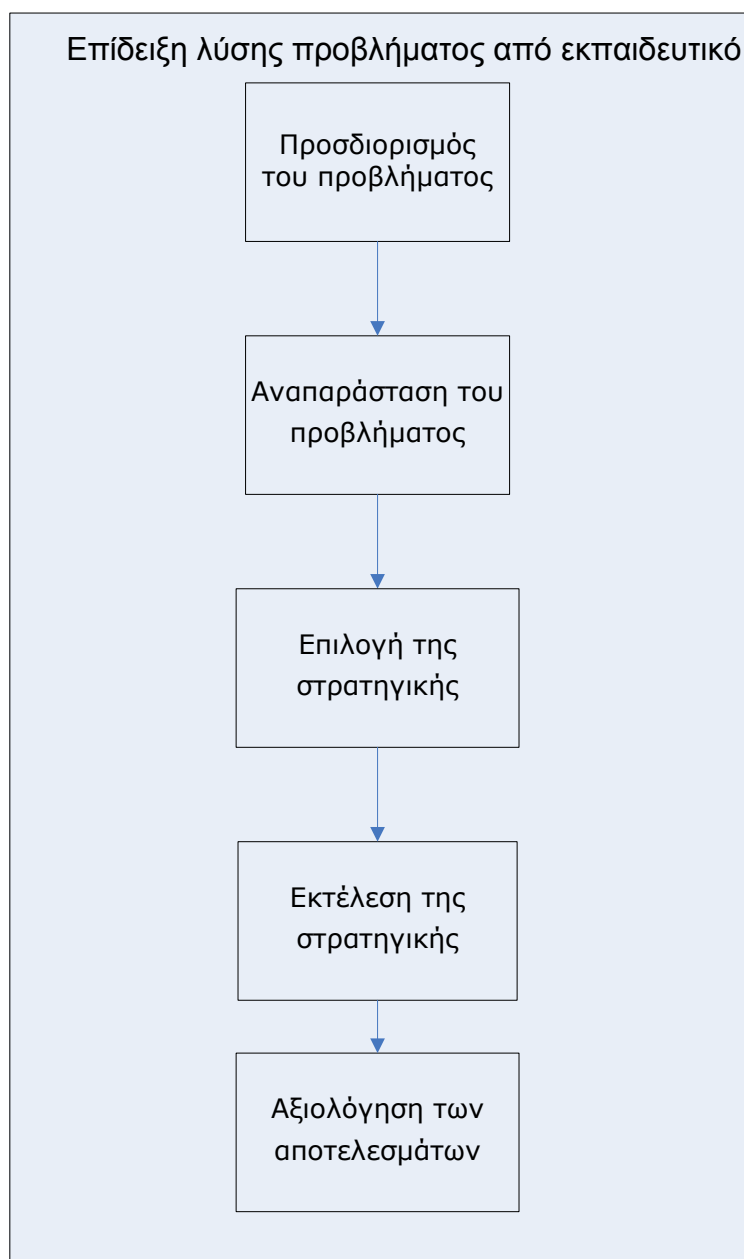


Σχήμα 2: Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Εισαγωγή Μαθήματος»

Με βάση «Models of Teaching» Bruce Joyce, Marsha Weil with Emily Calhoun, Forward by James M. Wolf (sixth edition)

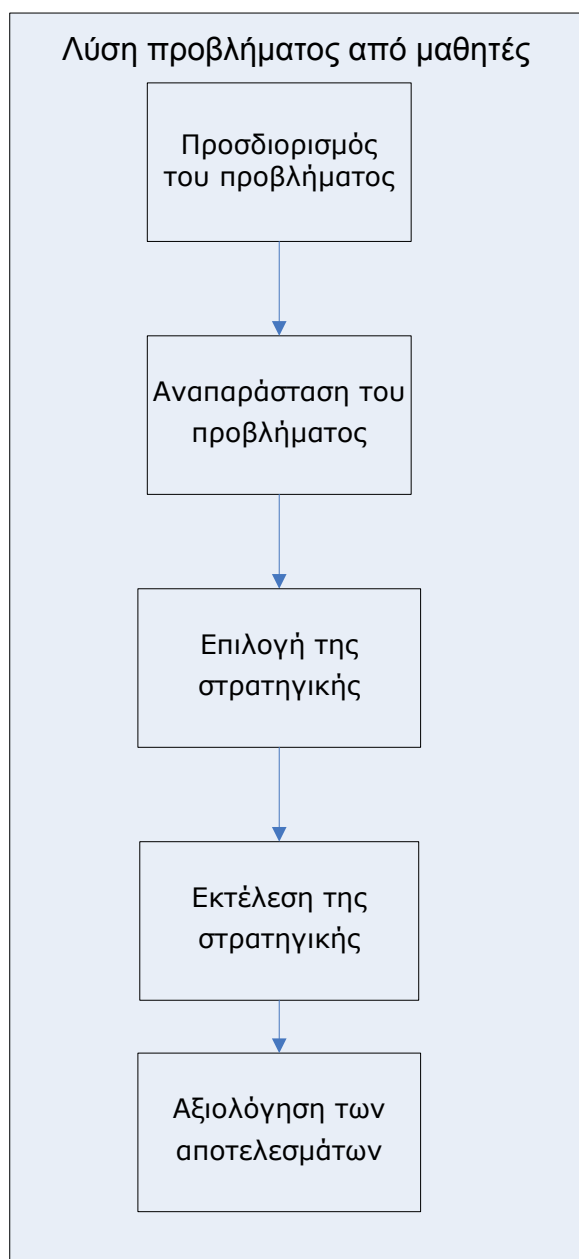


Σχήμα 3 Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Περιγραφή Δομών Δεδομένων»



Σχήμα 4 Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Επίδειξη λύσης προβλήματος από εκπαιδευτικό»

Χρησιμοποιείται το διδακτικό μοντέλο επίλυσης προβλημάτων (The Problem-Solving Model) των Eggen, Kauchak από το βιβλίο " Strategies for teachers Teaching content and thinking skills" Paul D. Eggen, Donald P. Kauchak (fourth edition).



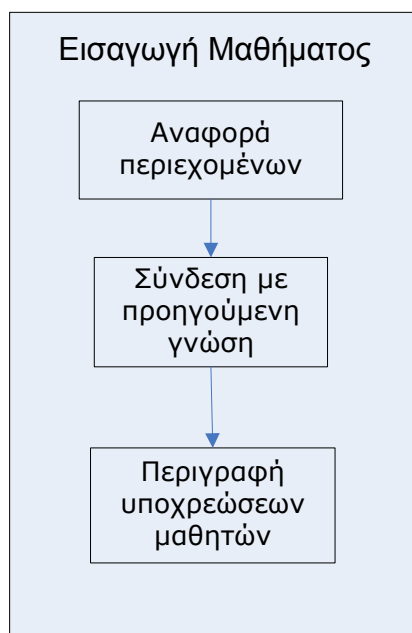
Σχήμα 5 Η Σύνθετη Δραστηριότητα «Λύση προβλήματος από μαθητές»

Χρησιμοποιείται το διδακτικό μοντέλο επίλυσης προβλημάτων (The Problem-Solving Model) των Eggen, Kauchak από το βιβλίο " Strategies for teachers Teaching content and thinking skills" Paul D. Eggen, Donald P. Kauchak (fourth edition).

3 Ανάλυση του Εκπαιδευτικού Σεναρίου με βάση τις Διαστάσεις Περιγραφής των Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται κάθε μία δραστηριότητα των φάσεων, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, χρησιμοποιώντας το επεξεργασμένο λεξιλόγιο της ταξινόμιας “The Dialog Plus Learning Activities Taxonomy”.

3.1 Φάση 1



Τύπος	Τεχνική	Ρόλοι	Αλληλεπίδραση	Εργαλεία / Υπηρεσίες	Εκπαιδευτικοί Πόροι
<i>Assimilative</i> Listening Reading Viewing	<i>Assimilative</i> Skim Reading	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text, image viewer	Slide
<i>Communicative</i> Discussing	<i>Communicative</i> Question and answer	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous		Student book
<i>Assimilative</i> Listening Reading	<i>Assimilative</i> Skim Reading	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text viewer	Slide

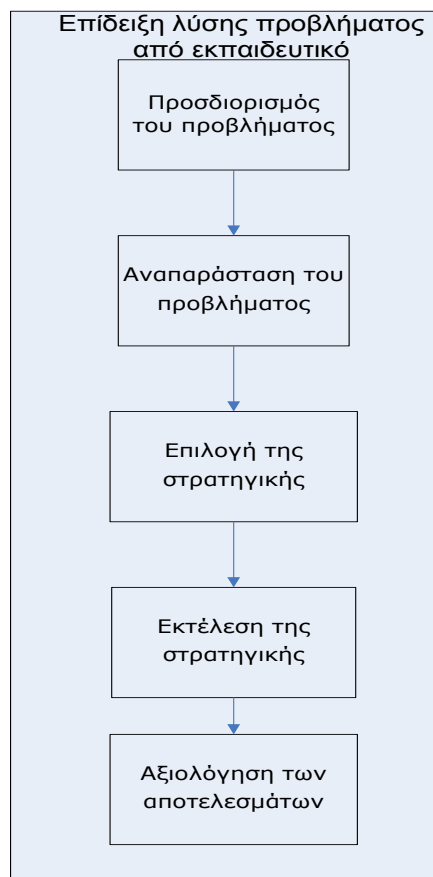
Πίνακας 2: Ανάλυση της Φάσης 1

3.2 Φάση 2

Περιγραφή Δομών Δεδομένων	Τύπος	Τεχνική	Ρόλοι	Αλληλεπίδραση	Εργαλεία/ Υπηρεσίες	Εκπαιδευτικοί Πόροι
Ορισμός Δομής Δεδομένων	<i>Communicative Presenting</i>	<i>Productive Presentation</i>	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text, image viewer	Slide
Λειτουργίες Δομής και παραδείγματα	<i>Communicative Presenting</i>	<i>Productive Presentation</i>	Individual learner Facilitator	<i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text, image viewer	Slide
Χρήση Επαφών Κινητού	<i>Experiential Exploring</i>	<i>Experiential Case study</i>	Group participant	<i>Who</i> Group based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Mobile phone	
Καταγραφή Λειτουργιών	<i>Productive Writing</i>	<i>Productive Assignment</i>	Group participant	<i>Who</i> Group based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	Notebook	Slide
Συζήτηση στην τάξη	<i>Communicative Presenting</i>	<i>Communicative Discussion</i>	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face		
Περιγραφή κατηγοριών δομών δεδομένων και μονοδιάστατου πίνακα	<i>Communicative Presenting</i>	<i>Productive Presentation</i>	Individual learner Facilitator	<i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text, image viewer	Slide

Πίνακας 3: Ανάλυση της Φάσης 2

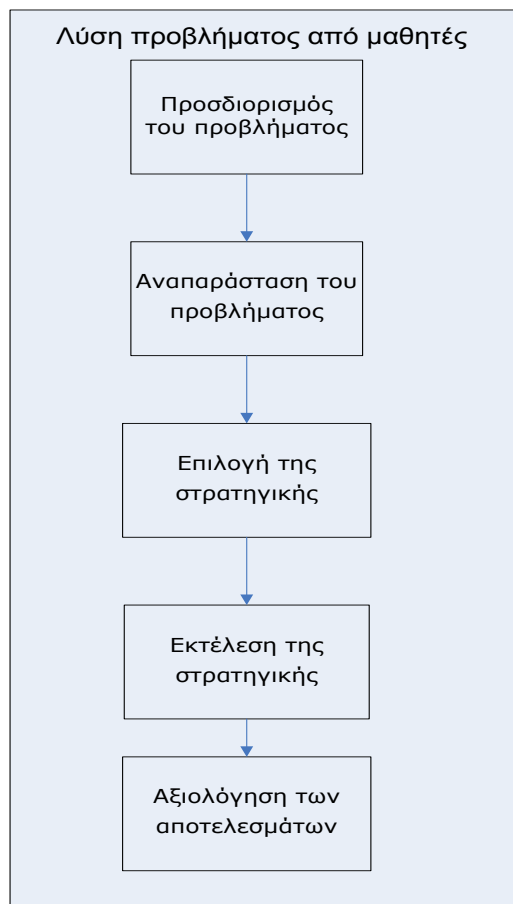
3.3 Φάση 3



Τύπος	Τεχνική	Ρόλοι	Αλληλεπίδραση	Εργαλεία / Υπηρεσίες	Εκπαιδευτικοί Πόροι
<i>Assimilative</i> Listening Reading	<i>Assimilative</i> Reading	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text viewer	Slide
<i>Productive</i> Drawing	<i>Productive</i> Exercise	Individual learner Facilitator		Board	
<i>Communicative</i> Presenting	<i>Communicative</i> Articulate reasoning	Individual learner Facilitator			
<i>Productive</i> Writing	<i>Productive</i> Exercise	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	Board	
<i>Communicative</i> Critiquing	<i>Communicative</i> Articulate reasoning	Individual learner Facilitator		Board	

Πίνακας 4: Ανάλυση της Φάσης 3

3.4 Φάση 4



Τύπος	Τεχνική	Ρόλοι	Αλληλεπίδραση	Εργαλεία / Υπηρεσίες	Εκπαιδευτικοί Πόροι
<i>Assimilative</i> Reading	<i>Assimilative</i> Reading	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	<i>Hardware</i> Computer, Projector <i>Software</i> Text viewer	Slide
<i>Productive</i> Drawing	<i>Productive</i> Exercise	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> One to One <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	Notebook	Board
<i>Communicative</i> Presenting	<i>Communicative</i> Articulate reasoning	Individual learner Facilitator			
<i>Productive</i> Writing	<i>Productive</i> Exercise	Individual learner Facilitator		Notebook	Board
<i>Communicative</i> Critiquing	<i>Communicative</i> Articulate reasoning	Individual learner Facilitator	<i>Who</i> Class based <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous	Notebook	Board

Πίνακας 5: Ανάλυση της Φάσης 4

3.5 Φάση 5

Φύλλο εργασίας με προβλήματα για το σπίτι

Τύπος	Τεχνική	Ρόλοι	Αλληλεπίδραση	Εργαλεία/ Υπηρεσίες	Εκπαιδευτικοί Πόροι
Productive Writing	Productive Exercise	Individual learner	<i>Who</i> Individual <i>Medium</i> Face to face <i>Timing</i> Synchronous		Worksheet

Πίνακας 6: Ανάλυση της Φάσης 5

4 Βιβλιογραφία

Η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε κατά την κατασκευή, ανάλυση και περιγραφή του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι:

- «Models of Teaching» Bruce Joyce, Marsha Weil with Emily Calhoun, Forward by James M. Wolf (sixth edition)
- «Strategies for teachers Teaching content and thinking skills» Paul D. Eggen, Donald P. Kauchak (fourth edition)
- «[Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός και Διδακτικά Μοντέλα: Επισκόπηση Πεδίου](#)» , Δημήτριος Σάμψων και Αντώνης Κοκκονός, Διαφάνειες Διαλέξεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας& Ψηφιακών Συστημάτων -Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών-Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση, Μάιος 2006
- «[Προετοιμασία για την Εφαρμογή του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού στην Ηλεκτρονική Εκπαίδευση](#)» , Δημήτριος Σάμψων, Διαφάνειες Διαλέξεων Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας& Ψηφιακών Συστημάτων -Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών-Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση, Νοέμβριος 2007
- Isobel Falconer, Gráinne Conole, Ann Jeffery, and Peter Douglas (2006),[Learning Activity Reference Model - Pedagogy](#) , LADIE project report, November 2006
- «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον » βιβλίο μαθητή Γ Γενικού Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Α. Βακάλης, Η. Γιαννόπουλος, Ν. Ιωαννίδης, Χ. Κοίλιας, Κ. Μάλαμας, Ι. Μανωλόπουλος, Π.Πολίτης
- «Επανάληψη στην Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» Κ. Ιορδανόπουλος, Κ. Μαθιόπουλος

5 Υπόμνημα

Στο κεφάλαιο αυτό επεξηγείται το λεξιλόγιο της ταξινόμιας που χρησιμοποιήθηκε για την περιγραφή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, με τη μορφή του παρακάτω πίνακα:

Υπόμνημα		
Διάσταση	Έννοια	Επεξήγηση
Η διάσταση περιγραφής των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων π.χ Τύπος	Η συγκεκριμένη έννοια της διάστασης π.χ. <i>communicative: discussing</i>	Μικρή περιγραφή της έννοιας π.χ. <i>Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων ρόλων σε επίπεδο συζήτησης</i>
Τύπος	<i>Assimilative</i> Listening Reading Viewing	Αφομοίωση του υλικού ακούγοντας τον εκπαιδευτικό ή διαβάζοντας το κείμενο της παρουσίασης ή βλέποντας τις εικόνες της παρουσίασης
Τύπος	<i>Communicative</i> Discussing	Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων ρόλων σε επίπεδο συζήτησης
Τύπος	<i>Communicative</i> Presenting	Επικοινωνία μεταξύ εμπλεκομένων ρόλων σε επίπεδο παρουσίασης υλικού
Τύπος	<i>Experiential</i> Exploring	Πειραματισμός των εκπαιδευομένων σε επίπεδο εξερεύνησης με συσκευές κινητών τηλεφώνων
Τύπος	<i>Productive</i> Writing	Παραγωγή σε επίπεδο γραπτής εργασίας
Τύπος	<i>Productive</i> Drawing	Παραγωγή σε επίπεδο δημιουργίας σχήματος
Τύπος	<i>Communicative</i> Critiquing	Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων ρόλων σε επίπεδο κριτικής.
Τεχνική	<i>Assimilative</i> Skim Reading	Αφομοίωση σε επίπεδο πρόχειρου διαβάσματος
Τεχνική	<i>Communicative</i> Question and answer	Επικοινωνία σε επίπεδο ερωτήσεων και απαντήσεων
Τεχνική	<i>Productive</i> Presentation	Παρουσίαση PowerPoint
Τεχνική	<i>Experiential</i> Case study	Μελέτη περίπτωσης κινητού τηλεφώνου
Τεχνική	<i>Productive</i> Assignment	Δημιουργία ανατιθέμενης εργασίας

Υπόμνημα		
Τεχνική	<i>Communicative Discussion</i>	Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων ρόλων σε επίπεδο συζήτησης
Τεχνική	<i>Assimilative Reading</i>	Αφομοίωση σε επίπεδο προσεκτικής ανάγνωσης εκφώνησης άσκησης
Τεχνική	<i>Productive Exercise</i>	Παραγωγή γραπτής άσκησης για επίτευξη κατανόησης
Τεχνική	<i>Communicative Articulate reasoning</i>	Επικοινωνία σε επίπεδο σαφούς αιτιολόγησης
Ρόλος	<i>Individual learner</i>	Εκπαιδευόμενος – μαθητής τάξης
Ρόλος	<i>Group participant</i>	Μέλος ομάδας
Ρόλος	<i>Facilitator</i>	Εκπαιδευτικός
Αλληλεπίδραση	<i>Who Class based</i>	Σε επίπεδο σχολικής τάξης
Αλληλεπίδραση	<i>Who Group based</i>	Σε επίπεδο ομάδας δύο μαθητών
Αλληλεπίδραση	<i>Medium Face to face</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
Αλληλεπίδραση	<i>Timing Synchronous</i>	Σύγχρονη – Μέσα στην τάξη
Εργαλεία	<i>Hardware Computer</i>	Η/Υ εκπαιδευτικού
Εργαλεία	<i>Hardware Projector</i>	Βιντεόπροβολέας
Εργαλεία	<i>Hardware Mobile phones</i>	Κινητά τηλέφωνα εκπαιδευομένων
Εργαλεία	<i>Software Text, image viewer</i>	PowerPoint
Εργαλεία	<i>Notebook</i>	Τετράδιο εργασιών εκπαιδευομένου
Εργαλεία	<i>Board</i>	Πίνακας σχολικής τάξης
Εκπαιδευτικοί Πόροι	<i>Slide</i>	Παρουσίαση εκπαιδευτικού
Εκπαιδευτικοί Πόροι	<i>Student Book</i>	Σχολικό βιβλίο μαθητή
Εκπαιδευτικοί Πόροι	<i>Worksheet</i>	Φύλλο εργασίας με ασκήσεις για εξάσκηση στο σπίτι

Πίνακας 7: Υπόμνημα