

## ΤΙΤΑΝΙΚΟΣ

Γαραντζιώτη Α. (559),  
Διαμαντή Ν. (562),  
Μέμτσας Δ. (572),  
Στάμου Α. (589)

### 1) Επιλογή/Τροποποίηση προβλήματος:

Το πρόβλημα 1 είναι τροποποίηση του προβλήματος του σχολικού βιβλίου (Στ' τάξη, βιβλίο μαθητή, σελ. 25), που παρουσιάζεται στη συνέχεια στο πλαίσιο - δραστηριότητα.

## Δραστηριότητα

Το υπερωκεάνιο "Τιτανικός" βυθίστηκε το 1912. Οι επιβάτες του ήταν 1316 άτομα και το πλήρωμά του 885. Είχε 20 σωσίβια λέμβους, η καθεμία από τις οποίες χωρούσε 58 άτομα. Στο ναυάγιο χάθηκαν 1490 άτομα. Αν γέμιζαν όλες οι σωσίβια λέμβοι, πόσο περισσότεροι διασωθέντες θα υπήρχαν;

Αφού διαβάσεις με προσοχή το πρόβλημα, απάντησε στις ερωτήσεις:

- Ποια είναι τα γνωστά στοιχεία που θα σε βοηθήσουν στη λύση;  
(τι ξέρεις;) .....

- Ποια είναι τα άγνωστα στοιχεία του προβλήματος;  
(τι δεν ξέρεις;).....

- Πώς σχετίζονται τα γνωστά με τα άγνωστα στοιχεία;  
.....

- Οργάνωσε το σχέδιο λύσης και διάλεξε ποιες πράξεις θα χρησιμοποιήσεις (+) (-) (: ) (·)

Αρχικά θα κάνω..... ώστε να .....

Στη συνέχεια θα .....

Τέλος .....

- Κάνε τις πράξεις. (Μπορείς με τον νου ή με χαρτί και μολύβι.)

- Απάντησε στο πρόβλημα.

- Έλεγξε αν είναι η απάντηση λογική σύμφωνα με τα δεδομένα.



Το πρόβλημα του σχολικού βιβλίου από κλειστό πρόβλημα εκτέλεσης συγκεκριμένων βημάτων επίλυσης προβλήματος έγινε ανοιχτό **πρόβλημα μοντελοποίησης** ως εξής:

Να επισκεφθείτε τη σελίδα της Wikipedia και να ψάξετε το λήμμα «Τιτανικός», αναζητώντας τα ιστορικά στοιχεία ενός από τα μεγαλύτερα ναυάγια του κόσμου. Αφού συγκεντρώσετε τις απαραίτητες πληροφορίες, να υπολογίσετε πόσοι περισσότεροι άνθρωποι θα μπορούσαν να είχαν διασωθεί και με ποιον τρόπο, αν το πλοίο διέθετε καλύτερα μέτρα προστασίας για τους επιβάτες του. Τι μέτρα θα προτεινάτε εσείς στις ναυτιλιακές εταιρείες να παίρνουν για την ασφάλεια των επιβατών τους;

**Ταξινόμηση του προβλήματος:** Με βάση τα παρακάτω κριτήρια το πρόβλημα:

α) ως προς την **περιοχή του πραγματικού κόσμου** (1<sup>η</sup> ταξινόμηση), ταξινομείται στην κοινωνική γνώση, που συνδυάζεται με τα ιστορικά ντοκουμέντα και τον κινηματογράφο. Οι μαθητές έχουν ήδη γνώσεις σχετικά με το ναυάγιο του Τιτανικού και πιθανόν να έχουν δει και την ομώνυμη ταινία. Μέσω του έργου θα γνωρίσουν περισσότερες λεπτομέρειες για το συμβάν και τις αιτίες που το προκάλεσαν. Έτσι, θα προσεγγίσουν με ενδιαφέρον το πρόβλημα και θα προσπαθήσουν να δώσουν απάντηση στις ερωτήσεις του έργου.

β) ως προς την **εφαρμογή με τις επίσημες προδιαγραφές του προγράμματος σπουδών** (2<sup>η</sup> ταξινόμηση), το έργο έχει εφαρμογή σύμφωνα με αυτές και συμβαδίζει με το επίπεδο της τάξης, το σχολικό πρόγραμμα σπουδών και την επίσημη αξιολόγηση γενικά. Για να μιλήσουμε ειδικά πρέπει να αναφερθούμε σε μία συγκεκριμένη τάξη. Σχετικά με το μαθηματικό του περιεχόμενο αφορά τις ικανότητες επίλυσης προβλήματος, που απαιτούνται από το πρόγραμμα σπουδών για την Στ' τάξη δημοτικού, και την επίλυση προβλήματος με τέσσερις πράξεις.

γ) ως προς το **άνοιγμα του έργου** (3<sup>η</sup> ταξινόμηση), το πρόβλημα είναι ανοιχτό, γιατί τα απαραίτητα στοιχεία για την επίλυσή του λείπουν και οι μαθητές καλούνται να τα συλλέξουν διαδικτυακά ή άλλα να τα υποθέσουν, ώστε να υπάρξουν έτσι διαφορετικοί τρόποι προσέγγισης και κατ' επέκταση διαφορετικές λύσεις.

δ) ως προς τη **σχετικότητα με τους μαθητές** (4<sup>η</sup> ταξινόμηση), η κατάσταση και το πρόβλημα είναι ρεαλιστικά τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Οι περισσότεροι μαθητές και εκπαιδευτικοί ταξιδεύουν με πλοίο ή έχουν ταξιδέψει και η ασφάλεια της μετακίνησης τους ενδιαφέρει όλους. Το ενδιαφέρον αυξάνεται, καθώς πρόκειται για ένα ιστορικό ναυάγιο, που έχει κινηματογραφηθεί και η μουσική της ταινίας έχει γίνει παγκοσμίως γνωστή, και

ε) ως προς τη **μαθηματική περιοχή** (5<sup>η</sup> ταξινόμηση), το έργο ανήκει στο πεδίο των Φυσικών Αριθμών και στο χώρο της επίλυσης προβλήματος με τέσσερις πράξεις. Η περιοχή απαιτεί υψηλές μαθηματικές ικανότητες και μ' αυτή την έννοια ο τρόπος, με τον οποίο οι μαθητές θα συλλέξουν τα στοιχεία που λείπουν και θα μοντελοποιήσουν το πρόβλημα, κρίνεται ιδιαίτερης σημασίας. Αν λάβουμε υπόψη μας τη γενικότερη δυσκολία των μαθητών στην επίλυση προβλήματος, οι μαθητές ίσως χρειαστούν υποστήριξη στη συγκέντρωση και οργάνωση των δεδομένων με επιμέρους ερωτήματα, όπως «πόσοι ήταν οι επιβάτες του Τιτανικού;», «πόσοι διασώθηκαν;», «ποια σωστικά μέτρα διέθετε το πλοίο;» κλπ.

**2) Καταγραφή της μεθόδου διδασκαλίας του προβλήματος στους μαθητές.**

Το πρόβλημα 1 θα διδαχτεί στους μαθητές με τον εξής τρόπο: Το θέμα θα παρουσιαστεί στην ολομέλεια της τάξης και θα γίνει συζήτηση για το ναυάγιο του Τιτανικού. Οι μαθητές θα καταθέσουν τις γνώσεις που έχουν για το περιεχόμενο του θέματος από κείμενα ή από την ταινία ή από οποιαδήποτε άλλη πηγή και θα προετοιμαστούν για τη μετάβαση στη μαθηματική περιοχή.

Στη συνέχεια θα χωριστούν σε ομάδες και θα εργαστούν συλλογικά. Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστεί το έργο στη μαθηματική του διατύπωση και τα παιδιά θα κληθούν επίσημα πια να το επεξεργαστούν και να απαντήσουν στα ερωτήματα. Θα επισκεφτούν τη Wikipedia και θα συλλέξουν τις πληροφορίες που θεωρούν σημαντικές για την επίλυση του έργου. Η διδασκαλία περνάει στην αδιδακτική φάση και ο εκπαιδευτικός ίσως απλά υποστηρίζει τους μαθητές σε τυχόν δυσκολίες και απορίες. Υπάρχει η δυνατότητα να δοθεί ένα σύνολο ερωτημάτων για διευκόλυνση των μαθητών στην οργάνωση των στοιχείων του προβλήματος.

Αναμένεται οι μαθητές να καταγράψουν τον αριθμό των επιβατών του Τιτανικού, τον αριθμό των διασωθέντων, τον αριθμό των ναυαγών και των μη διασωθέντων και να συζητήσουν μεταξύ τους για τους λόγους που χάθηκαν τόσοι άνθρωποι, αλλά και για τους δυνατούς τρόπους διάσωσής τους. Ενθαρρύνονται οι μαθητές να προτείνουν λύσεις που στηρίζονται σε αριθμητικά δεδομένα (π.χ. αριθμός σωστικών λεμβών) και στην αξιοποίηση αυτών.

**3) Περιγραφή τρόπων και μεθόδου διδασκαλίας αξιολόγησης των συμπεριφορών των μαθητών:** Η αξιολόγηση των μαθητών στο ανοιχτό πρόβλημα 1 αφορά τη διαμορφωτική αξιολόγηση και τη συγκριτική.

**α) Διαμορφωτική αξιολόγηση:** Η διαμορφωτική αξιολόγηση στη διαδικασία της μοντελοποίησης είναι η **αξιολόγηση για μάθηση** και γι' αυτό είναι πολύ σημαντικό ο εκπαιδευτικός να μοιραστεί τους στόχους του έργου με τους μαθητές και να προσπαθήσει να αναπτύξει σ' αυτούς δεξιότητες μοντελοποίησης. Σε αυτές περιλαμβάνονται η υποβολή ερωτήσεων, η ανατροφοδότηση, η αυτοαξιολόγηση και αξιολόγηση των συμμαθητών, καθώς και η διαμορφωτική αξιοποίηση της αξιολόγησης που γίνεται για έλεγχο.

Συνεπώς οι μαθητές σύμφωνα με τις παραπάνω παιδαγωγικές πρακτικές θα αξιολογηθούν από τις ερωτήσεις που θα υποβάλλουν κατά την πρόσληψη και επεξεργασία του έργου και από την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν από τον εκπαιδευτικό. Επίσης θα αξιολογηθούν από την ικανότητα αυτοαξιολόγησης και αξιολόγησης των συμμαθητών τους στην πορεία οργάνωσης του μοντέλου, αλλά και από τη διαμορφωτική αξιοποίηση της αξιολόγησης που γίνεται για έλεγχο της επίλυσης έργου και των προτεινόμενων λύσεων.

**β) Συγκριτική αξιολόγηση:** Η συγκριτική αξιολόγηση αφορά τα εξής κριτήρια: (1) Οικοδομώντας το μοντέλο, (2) Δουλεύοντας με ακρίβεια, (3) Ερμηνεύοντας, (4) Έλεγχος εγκυρότητας και αναστοχασμός, (5) Παρουσίαση, και μπορούν να

αναγνωριστούν σ' αυτή ανώτερες και κατώτερες ποιοτικές περιγραφές κατά την εφαρμογή της.

Ακολουθώντας λοιπόν τις ανώτερες ποιοτικές περιγραφές κατά τη συγκριτική αξιολόγηση, θα αξιολογούσαμε τους μαθητές μας στο παραπάνω έργο:

- ως προς το 1<sup>ο</sup> κριτήριο (Οικοδομώντας το μοντέλο), αν λαμβάνουν καλές αποφάσεις, οι οποίες τους επιτρέπουν να απλοποιήσουν τη σύνθετη κατάσταση που τους δίνεται·
- ως προς το 2<sup>ο</sup> κριτήριο (Δουλεύοντας με ακρίβεια), αν χρησιμοποιούν τη μαθηματική γλώσσα και τα σύμβολα με ακρίβεια·
- ως προς το 3<sup>ο</sup> κριτήριο (Ερμηνεύοντας), αν ερμηνεύουν τη δοθείσα κατάσταση καλά και με ακρίβεια·
- ως προς το 4<sup>ο</sup> κριτήριο (Έλεγχος εγκυρότητας και αναστοχασμός), αν έχουν καλή κατανόηση και κριτική όσον αφορά την κατανόηση της εγκυρότητας και των περιορισμών του μοντέλου·
- ως προς το 5<sup>ο</sup> κριτήριο (Παρουσίαση), αν δημιουργούν μια περιεκτική παρουσίαση της δουλειάς τους.