

Parla – net

Αναστασιάδου Ειρήνη

Απιδοπούλου Μαρία

Βεντίστας Γεώργιος

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Επιλογή / τροποποίηση προβλήματος

Το πρόβλημα 3 είναι τροποποίηση του προβλήματος του σχολικού βιβλίου της Β' Γυμνασίου, σελ. 37.

- 10** Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας «Parla-net» προτείνει στους πελάτες της δύο «πακέτα» συνδρομής:



1ο: πάγιο 7,50 € το μήνα και χρέωση 0,254 € το λεπτό.

2ο: πάγιο 15 € το μήνα και χρέωση 0,204 € το λεπτό.

Από πόσο χρόνο ομιλίας και πάνω συμφέρει το 2ο πακέτο;

Προτεινόμενη λύση :

Αν x λεπτά είναι ο χρόνος ομιλίας το μήνα, για να συμφέρει το 2^ο πακέτο πρέπει

$$15 + 0,204x < 7,50 + 0,254x$$

$$0,204x - 0,254x < 7,50 - 15$$

$$-0,05x < -7,5$$

$$0,05x > 7,5$$

$$x > \frac{7,5}{0,05} = 150$$

Για να συμφέρει επομένως το 2^ο πακέτο, πρέπει ο χρόνος ομιλίας να είναι μεγαλύτερος από 150 λεπτά.

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

(Προτεινόμενος χρόνος: 4 διδακτικές ώρες)

Ο Βασίλης και η Μαρία αποφάσισαν να μεταφερθούν σε άλλη εταιρεία κινητής τηλεφωνίας που τους δίνει δώρο για νέα σύνδεση ένα κινητό τηλέφωνο. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας «Parlanet» διαθέτει δύο διαφορετικά πακέτα προσφορών συμβολαίων με συνδυασμού λεπτών ομιλίας, γραπτών μηνυμάτων και δεδομένων.

Το ζευγάρι μπορεί να διαθέσει 30 € το μήνα για το κάθε συμβόλαιο.

1. Αν επιλέξουν μόνο υπηρεσίες ομιλίας πιο από τα προγράμματα τους συμφέρει ;
2. Αν επιλέξουν μόνο υπηρεσίες γραπτών μηνυμάτων πιο από τα προγράμματα τους συμφέρει ;
3. Ποιος είναι ο μέγιστος χρόνος ομιλίας που παρέχεται ;
Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός γραπτών μηνυμάτων που μπορούν να σταλούν;
4. Αν μιλούν περίπου 2 ώρες το μήνα πόσα γραπτά μηνύματα μπορούν να στείλουν με το A πρόγραμμα και πόσα με το B ;
5. Η Μαρία θέλει περισσότερα γραπτά μηνύματα, ενώ ο Βασίλης περισσότερο χρόνο ομιλίας.
Ποιο πρόγραμμα να επιλέξουν τελικά ; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.
6. Εσύ πιο πρόγραμμα θα διάλεγες για τον εαυτό σου ;

Σκέψεις για τη λύση

Ενδεικτικό πρόγραμμα από κινητή τηλεφωνία :

	Λεπτά ομιλίας (χρέωση ανα min)	SMS	Δεδομένα (MB)
Πρόγραμμα Α	0,44 €/ min	0,2137 €	1,95 € / 100 MB
Πρόγραμμα Β	0,37	0, 3169 €	1,95 € / 100 MB

Ελάχιστος χρόνος χρέωσης / Μονάδα χρέωσης (συμπεριλαμβανομένου και της χρήσης που πραγματοποιείται στις προσφερόμενες παροχές)	60 δευτ.
Εθνικές κλήσεις ομιλίας / video	0,0108 €/ δευτ. (0,65 €/ λεπτό)
Extra πακέτο μετά την κατανάλωση των ενσωματωμένων MBs	5,04€ /200 MB
Αποστολή γραπτών μηνυμάτων σε εθνικά δίκτυα	0,2500 €/ SMS
Αποστολή γραπτών μηνυμάτων σε κινητά ξένων δικτύων	0,3500 €/ SMS

Ταξινόμηση του προβλήματος κατά τη μοντελοποίηση

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

α) ως προς την **περιοχή του πραγματικού κόσμου** (1^η ταξινόμηση), ταξινομείται στην κοινωνική και καθημερινή ζωή αφού αναφέρεται στην επικοινωνία μέσω κινητών τηλεφώνων. Τα κινητά τηλέφωνα, κυρίως τα γραπτά μηνύματα, είναι μέρος της ζωής των παιδιών και η εύρεση της πιο συμφέρουσας προσφοράς για εκείνα που είναι και η τελευταία ερώτηση θα τους ελκύσει το ενδιαφέρον και θα συμμετέχουν ενεργά στην επίλυση του προβλήματος.

β) ως προς την **εφαρμογή με τις επίσημες προδιαγραφές του προγράμματος σπουδών** (2^η ταξινόμηση), το έργο εναρμονίζεται το πρόγραμμα σπουδών της Β' Γυμνασίου καθώς το μαθηματικό του περιεχόμενο ανάγεται σε ανισώσεις 1^{ου} βαθμού. Ωστόσο, καθώς τα τελευταία 2 έτη η παρούσα παράγραφος του βιβλίου δεν αποτελεί κομμάτι της διδαχθείσας ύλης, όμως θα μπορούσε να μεταφερθεί κάλλιστα στην Γ' Γυμνασίου.

γ) ως προς το **άνοιγμα του έργου** (3^η ταξινόμηση), το πρόβλημα είναι ανοιχτό, εφόσον τα παιδιά πρέπει να ερευνήσουν και να επεξεργαστούν τα δεδομένα τους. Θα πρέπει να βρουν τις προσφορές, να υπολογίσουν σε κάθε περίπτωση λεπτά ομιλίας και γραπτά μηνύματα και επιλέξουν την πιο συμφέρουσα προσφορά συγκρίνοντας βάσει των κατάλληλων προϋποθέσεων. Η διαδικασία αυτή θα οδηγήσει σε διάφορες προσεγγίσεις του προβλήματος αναλόγως την επιλεγείσα προσφορά καθώς και την τελική επιλογή συμβολαίου για τον εαυτό τους εμπλέκοντας προσωπικά κριτήρια.

δ) ως προς τη **σχετικότητα με τους μαθητές** (4^η ταξινόμηση), το πρόβλημα αφορά τους μαθητές καθώς ανήκει στα ενδιαφέροντά τους. Τα τελευταία χρόνια το κινητό τηλέφωνο είναι αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής. Η εξοικονόμηση χρημάτων, η αλλαγή της συσκευής τους καθώς και χρήση του Internet τους αφορά, τους ίδιους και κατ' επέκταση και τους γονείς τους.

ε) Ως προς τη **μαθηματική περιοχή** (5^η ταξινόμηση), το πρόβλημα ανήκει στον χώρο επίλυσης προβλήματος την κατασκευή και επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων 1^{ου} βαθμού. Η μοντελοποίηση ενός προβλήματος είναι μια διαδικασία απαιτητική για παιδιά Β' τάξης του Γυμνασίου αφού χρειάζεται να διαχειριστούν πολλά διαφορετικά δεδομένα και να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές μεταβλητές.

Καταγραφή της μεθόδου διδασκαλίας του προβλήματος στους μαθητές

Το πρόβλημα θα παρουσιαστεί αρχικά κατά τμήματα στην ολομέλεια της τάξης και θα γίνει συζήτηση για τον όγκο των γραπτών μηνυμάτων, του χρόνου ομιλίας καθώς και των δεδομένων για το διαδίκτυο.

Εκφράζουν τις απόψεις τους ο καθένας ξεχωριστά πριν προχωρήσουμε στην ολοκληρωμένη παρουσίαση του προβλήματος.

Διαβάζουμε ολόκληρο το πρόβλημα.

Στη συνέχεια οι μαθητές θα χωριστούν ομάδες και θα εργαστούν συλλογικά, οι οποίες θα είναι μικτής δυναμικότητας, των 3-5 ατόμων.

Σε πρώτη φάση, την πρώτη ώρα, ή καλύτερα δίωρο, οι μαθητές κάνουν την αναζήτησή τους στο διαδίκτυο για να συλλέξουν προσφορές συμβολαίων εταιρειών κινητής τηλεφωνίας και τις καταγράφουν. Ο εκπαιδευτικός έχει έναν υποστηρικτικό και συμβουλευτικό ρόλο, επιλύοντας τυχόν απορίες και δυσκολίες.

Μετά από συζήτηση και διαβούλευση μεταξύ των ομάδων επιλέγουν τις καλύτερες προσφορές (προτείνεται να μην ξεπερνούν τις 2 προσφορές) που αποτελέσουν και τα δεδομένα τους για το πρόβλημα.

(Σε αυτήν την φάση, θα μπορούσαν να δοθούν κάποιες οδηγίες – ερωτήματα που θα βοηθούσαν τους μαθητές στο να κατανοήσουν τα στάδια του προβλήματος, τα μεγέθη που πρέπει να εκφράσουν ως μεταβλητές, τις υποθέσεις που πρέπει να κάνουν, τους περιορισμούς που έχουν, τις περισσότερες από μία δεκτές απαντήσεις καθώς και την γενικότερη οργάνωσή τους.)

Στο επόμενο δίωρο οι μαθητές ξεκινούν την επίλυση των προβλημάτων, και εξετάζουν τις πιθανές περιπτώσεις.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, οι μαθητές παρουσιάζουν τη λύση που προτείνουν στην ολομέλεια της τάξης. Ζητούμενο είναι να μπορούν όλοι οι συμμετέχοντες σε κάθε ομάδα να είναι σε θέση να περιγράψουν τον τρόπο σκέψης και την διαδικασία που ακολούθησαν. Απαραίτητος είναι ο αναστοχασμός – αυτορρίθμιση – αυτοαξιολόγηση κατά μόνας και σε συνολικό επίπεδο της ομάδας για την πορεία προς τη λύση.

Περιγραφή τρόπων και μεθόδου διδασκαλίας αξιολόγησης των συμπεριφορών των μαθητών:

Ισχύουν οι παιδαγωγικές πρακτικές που παρατίθενται στο πρόβλημα 1.

Ο κύκλος της μοντελοποίησης / Φάσεις

Η πρώτη φάση είναι η **κατανόηση του προβλήματος**. Οι μαθητές θα πρέπει να δημιουργήσουν ένα μοντέλο για την πραγματική κατάσταση (situation model) που περιγράφεται. Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν ότι χρειάζεται να ξέρουν τις προσφορές των εταιρειών και αναλυτικά τις χρεώσεις για ομιλία, γραπτά μηνύματα και δεδομένα. Να έχουν ως προϋπόθεση το όριο των χρημάτων που διατίθενται για το πρόβλημα.

Η δεύτερη φάση είναι η **μαθηματικοποίηση** του προβλήματος. Τα παιδιά πρέπει να υπολογίσουν το μέγιστο για τα χρήματα που έχουν και σε χρόνο αλλά

και σε μηνύματα. Ορίζονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές και οι εξαρτημένες η εύρεση των οποίων θα οδηγήσει στην επίλυση του προβλήματος.

Στην τρίτη φάση της μαθηματοποίησης το πραγματικό μοντέλο γίνεται μαθηματικό μοντέλο που συμπεριλαμβάνει όλες τις μεταβλητές του προβλήματος και τη σχέση μεταξύ τους.

Στην τέταρτη φάση γίνεται η **μαθηματική επίλυση** του προβλήματος.

Στην πέμπτη φάση **τα μαθηματικά αποτελέσματα ερμηνεύονται στον πραγματικό κόσμο (real results)** και καταλήγουν σε συμπεράσματα ως προς την επιλογή του καταλληλότερου προγράμματος για το κάθε άτομο καθώς και για τον εαυτό τους.

Στην έκτη φάση της **επαλήθευσης** μπορούν να συμπεριληφθούν στο μοντέλο και άλλες παράμετροι όπως η επιλογή συγκεκριμένων πακέτων προσφορών με συγκεκριμένο αριθμό παροχών ανεξαρτήτου χρέωσης.

Στην έβδομη φάση γίνεται η **παρουσίαση της λύσης** .