

Κεφάλαιο

1

Ανάλυση Προβλήματος

1.1. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Η μελέτη αυτού του πρώτου κεφαλαίου αναμένεται ότι θα σου καταστήσει σαφή την έννοια του προβλήματος. Η σωστή αντιμετώπιση ενός προβλήματος προϋποθέτει την καταρχήν πλήρη κατανόησή του. Η βάση της κατανόησης είναι η σαφής διατύπωσή του και αυτό απαιτεί σωστή χρήση του γραπτού και του προφορικού λόγου. Μέσα από τα παραδείγματα που αναφέρονται και τις δραστηριότητες που προτείνονται, θα μπορέσεις να καλλιεργήσεις την αναλυτική σου ικανότητα, ώστε να είσαι σε θέση να προσδιορίζεις τα συστατικά μέρη ενός προβλήματος και να το αναλύεις στη συνέχεια σε απλούστερα. Θα μάθεις να αναγνωρίζεις τα δεδομένα ενός προβλήματος και να προσδιορίζεις τα ζητούμενα αποτελέσματα στην επιθυμητή μορφή. Τέλος, θα είσαι σε θέση να θέσεις ο ίδιος προβλήματα διατυπώνοντάς τα με πληρότητα και ακρίβεια.

1.2. Επιπλέον παραδείγματα

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Στο κεφάλαιο 1.4 Καθορισμός απαιτήσεων του βιβλίου του μαθητή, παρουσιάζεται το πρόβλημα “Αποτελέσματα φοίτησης μαθητών Γ΄ τάξης Τεχνολογικής Κατεύθυνσης στα μαθήματα ειδικότητας”. Εδώ θα προτείνουμε μια επέκτασή του προχωρώντας καταρχήν σε μια πιο αυστηρή διατύπωση του προβλήματος:

“Δίδονται οι βαθμολογίες όλων των μαθητών Γ΄ Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης του σχολικού έτους 1999/2000 στα τέσσερα μαθήματα ειδικότητας. Ζητείται να εκδοθούν στατιστικά αποτελέσματα κατά μάθημα, που περιλαμβάνουν (α) πίνακα συχνοτήτων, (β) τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση”.

Οι απαιτούμενες ενέργειες για την αντιμετώπιση του προβλήματος είναι αυτές που φαίνονται στο σχήμα 1.1.



Σχ. 1.1.

Καταχώριση δεδομένων. Οι βαθμολογίες όλων των μαθητών για ένα μάθημα συγκεντρώνονται και καταγράφονται.

Έλεγχος δεδομένων. Τα δεδομένα ελέγχονται ως προς την ορθότητά τους και γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις, αν απαιτείται.

Επεξεργασία δεδομένων. Γίνονται οι απαραίτητοι υπολογισμοί προκειμένου να βρεθούν τα ζητούμενα αποτελέσματα.

Εξαγωγή αποτελεσμάτων. Δημιουργείται ο πίνακας συχνοτήτων (βλέπε παρ. 1.4 του βιβλίου), σχεδιάζεται το γράφημα και αποτυπώνεται η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση.

Από τα παραπάνω μέρη του προβλήματος δεν είναι αρκετά σαφές τι περιλαμβάνει η επεξεργασία δεδομένων. Δηλαδή ποιοι ακριβώς είναι οι απαραίτητοι υπολογισμοί για την εύρεση των αποτελεσμάτων. Έτσι το μέρος αυτό κρίνεται ότι πρέπει να αναλυθεί περισσότερο, όπως στη συνέχεια.

Οι απαιτούμενοι υπολογισμοί είναι:

Βρίσκεται το πλήθος όλων των μαθητών, έστω N .

Καταμετρείται το πλήθος των μαθητών που έχει βαθμολογία ίση ή μικρότερη του 9 έστω $K1$, από 10 έως 13 έστω $K2$, κ.ο.κ.

Το ποσοστό των απορριπτόμενων μαθητών βρίσκεται από τον τύπο $K1/N*100$.

Αθροίζονται όλες οι βαθμολογίες και έστω S το άθροισμα. Η μέση τιμή μ υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\mu = \frac{S}{N}$$

Αθροίζονται επίσης τα τετράγωνα των βαθμολογιών και έστω $S2$ το άθροισμα αυτό. Η τυπική απόκλιση σ βρίσκεται από τον τύπο:

$$\sigma^2 = \frac{S2}{N} - \mu^2$$

Το παράδειγμα εδώ ολοκληρώνεται σε θεωρητικό επίπεδο. Απομένει η υλοποίησή του με πειραματικά ή πραγματικά δεδομένα, όπως ζητείται από τη δραστηριότητα ΔΣ5.



1.3. Συμβουλές - υποδείξεις

Η επιτυχής προσπάθεια αντιμετώπισης ενός προβλήματος εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τη σωστή κατανόησή του. Επομένως, πριν αρχίσεις οποιαδήποτε προσπάθεια επίλυσης ενός προβλήματος θα πρέπει να ασχοληθείς επισταμένως με την εκφώνησή του, ώστε να είσαι απολύτως βέβαιος ότι έχεις κατανοήσει σωστά και σε όλο τους το εύρος τα ζητούμενα.

Σημαντική διευκόλυνση για σένα θα είναι να μπορέσεις να αναλύσεις το πρόβλημα σε άλλα απλούστερα. Η αντιμετώπιση απλούστερων προβλημάτων είναι βέβαια πιο εύκολη. Θα πρέπει να έχεις υπόψη σου ότι κάθε κανόνας έχει τις εξαιρέσεις του, οπότε δεν θα πρέπει να εκπλαγείς αν μετά την ανάλυση του προβλήματος κάποιο από τα επιμέρους προβλήματα που προέκυψαν είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Θα πρέπει όμως να είσαι βέβαιος πως η δυσκολία αυτή δεν είναι μεγαλύτερη από αυτήν που έχει το κύριο πρόβλημα.

Αφού κάποτε θα βρεθείς οπωσδήποτε στη θέση να διατυπώσεις ένα πρόβλημα, θα πρέπει να δώσεις προσοχή στη διατύπωσή του, έτσι ώστε να μη δημιουργεί παρερμηνείες και συγχύσεις σε κάποιον που θα κληθεί να το αντιμετωπίσει. Ιδιαίτερα μεγάλη προσοχή απαιτείται αν το πρόβλημα "εκφράζεται" προς υπολογιστή, αφού η μηχανή δεν έχει την ευχέρεια να καταλάβει αυτά που θέλεις να δηλώσεις, αν δεν είναι απόλυτα σωστά διατυπωμένο.

1.4. Δραστηριότητες - ασκήσεις

ΔΤ1. Η διεθνής αντιρατσιστική οργάνωση *SOS Ρατσισμός*, στην προσπάθειά της να συμβάλει στην καταπολέμηση της ξενοφοβίας, διεξήγαγε μια ενημερωτική καμπάνια σε όλες τις ευρωπαϊκές πρωτεύουσες της Ενωμένης Ευρώπης. Κεντρικό σημείο της προσπάθειας αυτής ήταν η ενημέρωση των πολιτών σε θέματα φυλετικών διακρίσεων, αλλά και η υποβολή ερωτημάτων στους πολίτες εκ μέρους της οργάνωσης, με σκοπό τη συλλογή σχετικών απαντήσεων που θα μπορούσαν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν σαν στατιστικά στοιχεία. Στην Αθήνα τα ενημερωτικά κιόσκια στήθηκαν σε 3 κεντρικά σημεία, όπου μοιραζόντουσαν ενημερωτικά φυλλάδια και ετίθεντο και ερωτήσεις στους διερχόμενους. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή συμπερασμάτων και τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ερώτηση	Ναι	Όχι	Δεν απάντησαν
Θα στέλνατε το παιδί σας σε ένα σχολείο με μεγάλο αριθμό παιδιών Αλβανών μεταναστών;	27%	61%	12%
Θα νοικιάζατε το διαμέρισμά σας σε μετανάστες της πρώην ανατολικής Ευρώπης ή του τρίτου κόσμου;	65%	32%	3%
Θα παίρνατε για κάποια πρόχειρη δουλειά (βάψιμο, οικιακή βοήθος κ.λπ.) έναν/μια μετανάστη;	89%	7%	4%

Όπως στην Αθήνα, έτσι και στις άλλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες στήθηκαν παρόμοια κίосκια και τέθηκαν παρόμοιες ερωτήσεις. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδωσαν ανάλογα συμπεράσματα για κάθε χώρα.

Στο τέλος θεωρήθηκε σκόπιμο να βγουν κάποια συμπεράσματα συνολικά για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι πίνακες αποτελεσμάτων, όπως ο παραπάνω, για τις 15 ευρωπαϊκές πρωτεύουσες.

α) Να εντοπίσετε σε όλη την παραπάνω περιγραφόμενη ενέργεια ποια στοιχεία αποτελούν δεδομένα και ποια πληροφορίες για ποια διαδικασία. Σχολιάστε τις απαντήσεις.

β) Να αναλύσετε και να σχολιάσετε το πρόβλημα Ρατσισμός και να εκφράσετε λεκτικά και διαγραμματικά την ανάλυσή σας.

ΔΤ2. Το ενιαίο ευρωπαϊκό νομισματικό σύστημα είναι προ των πυλών. Φανταστείτε πώς θα μπορούσαν οι ευρωπαϊκές χώρες να εφαρμόσουν στην πράξη το σύστημα αυτό αντιμετωπίζοντας με επιτυχία τα προβλήματα αποδοχής που θα συναντήσει από τους υπηκόους τους, οι οποίοι θα αντιδρούν στην αντικατάσταση του εθνικού τους νομίσματος. Αναλύσατε καταρχήν το πρόβλημα φραστικά και στη συνέχεια κάντε τη διαγραμματική του αναπαράσταση.

ΔΤ3. Μία σειρά από γραφειοκρατικές διαδικασίες διαφόρων υπηρεσιών έχουν αρχίσει ήδη να εξαλείφονται με τη χρήση υπολογιστών. Οι πολίτες δεν είναι πλέον υποχρεωμένοι να πηγαίνουν στις δημόσιες υπηρεσίες και να σχηματίζουν ουρές προκειμένου να παραλάβουν ένα πιστοποιητικό. Καλώντας έναν τηλεφωνικό αριθμό, μπορούν να δίνουν κάποια προσωπικά τους στοιχεία και να παραλαμβάνουν το πιστοποιητικό ταχυδρομικά στο σπίτι τους. Προσδιορίστε τα απαραίτητα δεδομένα που θα πρέπει να δίνει τηλεφωνικά ο πολίτης στην περίπτωση που θέλει να πάρει α) πιστοποιητικό γέννησης για έκδοση διαβατηρίου, β) φορολογική ενημερότητα για αγορά αυτοκινήτου.

ΔΤ4. Να επιλέξετε κάποιο από τα σοβαρότερα προβλήματα που απασχολούν τη μαθητική κοινότητα του σχολείου σας ή συνολικά τη μαθητική κοινότητα της χώρας μας. Να το διατυπώσετε με ακρίβεια και πληρότητα. Στη συνέχεια να προσδιορίσετε τα δεδομένα και τα ζητούμενα αποτελέσματα. Τέλος, μέσω της ανάλυσής του, να προτείνετε λύση του.

ΔΤ5. Ας υποθέσουμε ότι σήμερα είναι η γιορτή του Αγίου Γεωργίου και ότι θέλετε να τηλεφωνήσετε σε όλους τους φίλους σας και τις φίλες σας που γιορτάζουν για να τους ευχηθείτε. Θα πρέπει λοιπόν να ψάξετε στο προσωπικό σας σημειωματάριο για να βρείτε τα ονόματα και τα τηλέφωνα όλων όσοι γιορτάζουν. Μια σκέψη που μπορεί να κάνετε μεγαλόφωνα είναι: "Να ψάξω να βρω όλους όσοι λέγονται Γιώργος και Γεωργία".

Σχολιάστε τη διατύπωση αυτής της σκέψης.

Προβληματιστείτε για τα αποτελέσματα, αν ακριβώς τη σκέψη σας αυτή τη μεταφράζατε σε μία γλώσσα προγραμματισμού και βάζατε τον υπολογιστή να βρει τους εορτάζοντες από το ηλεκτρονικό σας σημειωματάριο που κρατάτε σε αυτόν.

ΔΤ6. Να σχολιασθεί η άποψη: "Οι υπολογιστές δεν είναι ούτε κατάρρα ούτε πανάκεια".