



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

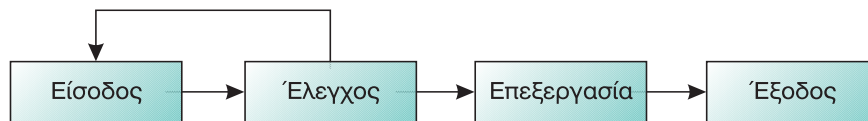


Παράδειγμα 1

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:

1. Βρίσκεται το πλήθος όλων των μαθητών, έστω N .
2. Καταμετρείται το πλήθος των μαθητών που έχει βαθμολογία ίση ή μικρότερη του 9 έστω $K1$, από 10 έως 13 έστω $K2$, κ.ο.κ.
3. Το ποσοστό των απορριπτόμενων μαθητών βρίσκεται από τον τύπο $K1/N \cdot 100$.
4. Αθροίζονται όλες οι βαθμολογίες και έστω S το άθροισμα. Η μέση τιμή μ υπολογίζεται από τη σχέση

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

5. 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 μην 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



Στην τάξη

ΔΤ1. Η διεθνής αντιρατσιστική οργάνωση *SOS Ρατσισμός*, στην προσπάθειά της να συμβάλλει 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 ετίθετο 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 βοηθός κλπ) έναν/μία μετανάστη;	89%	7%	4%

Όπως στην Αθήνα, έτσι και στις άλλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες στήθηκαν παρόμοια κιόσκια 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.

- Να εντοπίσετε σε όλη την παραπάνω περιγραφόμενη ενέργεια ποια στοιχεία αποτελούν δεδομένα και ποια πληροφορίες για ποια διαδικασία. Σχολιάστε τις απαντήσεις.
- 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 πως 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. Αναλύστε καταρχήν το πρόβλημα φραστικά και στη συνέχεια κάντε την 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 ένα 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 ανάλυσης 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 όσων γιορτάζουν. Μια σκέψη που μπορεί να κάνετε μεγαλόφωνα είναι : “Να ψάξω να βρω όλους όσους λέγονται Γιώργος και Γεωργία”.

Σχολιάστε τη διατύπωση αυτής της σκέψης.

Προβληματιστείτε για τα αποτελέσματα, αν ακριβώς τη σκέψη σας αυτή την μεταφράζετε σε μία γλώσσα προγραμματισμού και βάζετε 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”.

Δεν είναι στη “φύση” των νέων τεχνολογιών να δημιουργούν προβλήματα ή να συντελούν στην ανθρώπινη πρόοδο. Οι τρόποι χρήσης είναι αυτοί που επηρεάζουν την ανθρώπινη ζωή και τις κοινωνίες. Να διατυπώσετε προβλήματα που δημιουργούνται αλλά και προβλήματα που λύνονται με τη χρήση των υπολογιστών.



Στο σπίτι

ΔΣ1. Η χρήση κεντρικών υπολογιστικών συστημάτων δημιουργεί και μια σειρά από κοινωνικά προβλήματα, ένα από τα οποία είναι ο κίνδυνος καταπάτησης του ιδιωτικού απόρρητου. Η δυνατότητα πρόσβασης σε στοιχεία των πολιτών, από τεχνικής πλευράς, είναι δύσκολο να αποκλειστεί. Τα καταχωρημένα στοιχεία μπορούν να αφορούν ατομικά στοιχεία (ονοματεπώνυμο, έτος και τόπος γέννησης, διεύθυνση κατοικίας, κλπ), κοινωνικοπολιτικά στοιχεία (θρήσκευμα, πολιτική τοποθέτηση, συνδικαλιστική δράση, κλπ), οικονομικά στοιχεία (ΑΦΜ, στοιχεία φορολογικών δηλώσεων, δάνεια, πιστωτικές κάρτες, κλπ), ιατρικά στοιχεία (ασθένειες, νοσηλείες, θεραπείες κλπ) καθώς και άλλα διάφορα στοιχεία (κλήσεις τροχαίας, αεροπορικά ταξίδια, κλπ). Καλείστε να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος.

ΔΣ2. Οι κίνδυνοι εθισμού και εξάρτησης από την αλόγιστη χρήση των υπολογιστών, ειδικά για τα παιδιά και τους εφήβους είναι μεγάλοι. Πως θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί δραστικά αυτό το πρόβλημα; Ποιες είναι οι γενεσιουργές του αιτίες; Αυτά είναι, μεταξύ πολλών άλλων, μερικά από τα ερωτήματα που θα πρέπει να σας απασχολήσουν ώστε να μπορέσετε να προσδιορίσετε σωστά το πρόβλημα και να το αναλύσετε σε επιμέρους προβλήματα. Καταγράψτε την φραστική ανάλυση για την αντιμετώπισή του και στη συνέχεια κάντε και τη διαγραμματική του αναπαράσταση.

ΔΣ3. Υποθέστε ότι είστε μέλος της σχολικής επιτροπής του σχολείου σας και ότι πρέπει να αντιμετωπίσετε το θέμα της αγοράς εξοπλισμού υπολογιστικών συστημάτων για τις διαφορετικές ανάγκες του σχολείου. Πρέπει να επιλέξετε εξοπλισμό για το ερ-

γαστήριο πληροφορικής, για το εργαστήριο καλλιτεχνικών σπουδών, για τη γραμματεία του σχολείου και για την αίθουσα εκδηλώσεων/παρουσιάσεων. Τι είδους εξοπλισμό θα διαλέγατε για να ικανοποιήσετε τις ανάγκες καθενός από αυτούς τους χώρους; Καταγράψτε τον βασικό εξοπλισμό και τις απαραίτητες περιφερειακές μονάδες για κάθε έναν χώρο ξεχωριστά.

ΔΣ4. Επιλέξτε ένα πρόβλημα από τον προσωπικό σας χώρο ή από τον κοινωνικό χώρο που σας απασχολεί. Διατυπώστε το με ακρίβεια και πληρότητα έτσι ώστε παρουσιάζοντάς το στη συνέχεια στην τάξη σας να γίνει απόλυτα κατανοητό από όλους.

ΔΣ5. Με τη συνεργασία του καθηγητή σας συγκεντρώστε στοιχεία βαθμολογίας μαθητών προηγούμενων ετών του σχολείου σας και πραγματοποιήστε την ανάλυση προβλήματος (για τέσσερα μαθήματα της επιλογής σας) που αναφέρεται στο κεφάλαιο 1.4 του βιβλίου και συνεχίζεται στο παράδειγμα του τετραδίου.

1.5. Τεστ αυτοαξιολόγησης



Δίνονται οι παρακάτω ομάδες λέξεων. Σε κάθε μια από αυτές, να βάλεις τις λέξεις στη σωστή σειρά.

1. Επίλυση, ανάλυση, κατανόηση (αναφορά σε πρόβλημα)
2. Επεξεργασία, έλεγχος, έξοδος, είσοδος (αναφορά σε δεδομένα)

Συμπλήρωσε τα κενά με το σωστή λέξη ή λέξεις που λείπει(ουν)

3. Η επίλυση ενός προβλήματος ξεκινά από την _____ του.
4. _____ είναι το αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων.
5. Σημαντικός παράγοντας στην κατανόηση ενός προβλήματος είναι η _____.
6. Με τον όρο _____ προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά μέρη που το αποτελούν.
7. Για να μπορέσουμε να επιλύσουμε ένα πρόβλημα θα πρέπει να γίνει ο καθορισμός _____.

Χαρακτήρισε τα παρακάτω σαν σωστό ή λάθος

8. Πρόβλημα είναι μια οποιαδήποτε κατάσταση που πρέπει να αντιμετωπίσουμε.
9. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ένας μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων.
10. Για την παραγωγή πληροφοριών απαιτούνται δεδομένα.
11. Ο υπολογιστής και το πρόβλημα είναι έννοιες αλληλένδετες.
12. Ένα πρόβλημα μπορεί να αναπαρασταθεί είτε διαγραμματικά, είτε φραστικά.