

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ







## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

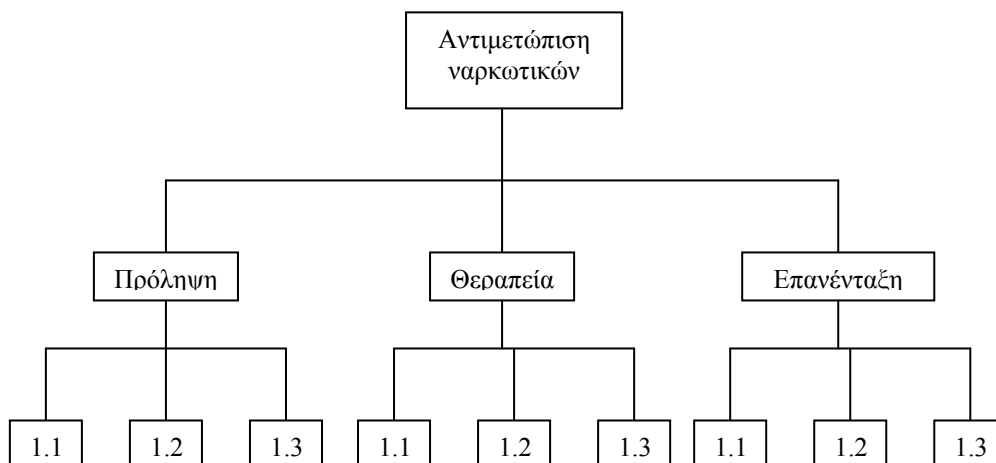
**Πρόβλημα:** Με τον όρο αυτό εννοείται μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.

**Δομή προβλήματος:** Με τον όρο δομή ενός προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά του μέρη, στα επιμέρους τμήματα που το αποτελούν καθώς επίσης και στον τρόπο που αυτά τα μέρη συνδέονται μεταξύ τους.

**Κατακερματισμός του προβλήματος:** Η δυσκολία αντιμετώπισης των προβλημάτων ελαττώνεται όσο περισσότερο προχωράει η ανάλυσή τους σε απλούστερα προβλήματα. Ο κατακερματισμός του προβλήματος σε άλλα απλούστερα είναι μια από τις διαδικασίες που ενεργοποιούν και αμβλύνουν τόσο τη σκέψη, αλλά κυρίως την αναλυτική ικανότητα του ατόμου.

**Διαγραμματική αναπαράσταση:** Η ανάλυση του προβλήματος σε άλλα απλούστερα αναδύει παράλληλα και τη δομή του προβλήματος. Για τη γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνότατα η διαγραμματική αναπαράσταση. Σύμφωνα με αυτή:

- ⇒ Το αρχικό πρόβλημα αναπαρίσταται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
- ⇒ Κάθε ένα από τα απλούστερα προβλήματα στα οποία αναλύεται ένα οποιοδήποτε πρόβλημα, αναπαρίστανται επίσης από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
- ⇒ Τα παραλληλόγραμμο που αντιστοιχούν στα απλούστερα προβλήματα στα οποία έχει αναλυθεί ένα οποιοδήποτε πρόβλημα, σχηματίζονται ένα επίπεδο χαμηλότερα.



**Σχήμα 1.1.** Διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση ναρκωτικών»



**Καθορισμός Απαιτήσεων:** Η σωστή επίλυση ενός προβλήματος προϋποθέτει τον επακριβή προσδιορισμό των **δεδομένων** που παρέχει το πρόβλημα. Απαιτεί επίσης την λεπτομερειακή καταγραφή των **ζητούμενων** που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης του προβλήματος. Αυτό δεν είναι πάντα εύκολο.

**Κατηγορίες προβλημάτων:** Η διαφορετική φύση των προβλημάτων επιτρέπει την κατηγοριοποίησή τους σύμφωνα με ποικίλα κριτήρια.

Με κριτήριο τη δυνατότητα επίλυσης ενός προβλήματος διακρίνουμε τις εξής τρεις κατηγορίες:

- ⇒ **Επιλύσιμα**, είναι εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους είναι ήδη γνωστή και έχει διατυπωθεί. Επιλύσιμα μπορεί να χαρακτηριστούν και προβλήματα, των οποίων η λύση δεν έχει ακόμα διατυπωθεί, αλλά η συνάφειά τους με άλλα ήδη επιλυμένα προβλήματα μας επιτρέπει να θεωρούμε σαν βέβαιη τη δυνατότητα επίλυσής τους. (Παράδειγμα: Η λύση της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εξίσωσης.)
- ⇒ **Ανοικτά**, ονομάζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους δεν έχει μεν ακόμα βρεθεί, αλλά παράλληλα δεν έχει αποδειχτεί, ότι δεν επιδέχονται λύση. (Παράδειγμα: Το πρόβλημα της ενοποίησης των τεσσάρων πεδίων δυνάμεων.)
- ⇒ **Άλυτα**, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή ότι δεν επιδέχονται λύση. (Παράδειγμα: Ο τετραγωνισμός του κύκλου.)

Με κριτήριο το βαθμό δόμησης των λύσεών τους, τα επιλύσιμα προβλήματα μπορούν να διακριθούν σε τρεις επίσης κατηγορίες.

- ⇒ **Δομημένα**, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία. (Παράδειγμα: Η λύση της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εξίσωσης.)
- ⇒ **Ημιδομημένα**, ονομάζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων η λύση επιδιώκεται στα πλαίσια ενός εύρους πιθανών λύσεων, αφήνοντας στον ανθρώπινο παράγοντα περιθώρια επιλογής της. (Παράδειγμα: Το πρόβλημα της επιλογής της τοποθεσίας που θα κάνει κάποιος διακοπές.)
- ⇒ **Αδόμητα**, χαρακτηρίζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων οι λύσεις δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους. Πρωτεύοντα ρόλο στην επίλυση αυτού του τύπου προβλημάτων κατέχει η ανθρώπινη διαίσθηση.

Τέλος, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, τα προβλήματα διακρίνονται σε τρεις ακόμα κατηγορίες.

- ⇒ **Απόφασης**, ονομάζονται τα προβλήματα στα οποία η απόφαση που πρέπει να ληφθεί σαν λύση του προβλήματος που τίθεται απαντά σε ένα ερώτημα και πιθανόν αυτή η απάντηση να είναι ένα «Ναι» ή ένα «Όχι». (Παράδειγμα: Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και το πρόβλημα που τίθεται είναι, αν ο αριθμός  $N$  είναι πρώτος.)
- ⇒ **Υπολογιστικά**, λέγονται τα προβλήματα που απαιτούν τη διενέργεια υπολογισμών για να μπορεί να δοθεί μια απάντηση στο πρόβλημα. (Παράδειγμα: Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του  $N$  υπάρχουν.)



- ⇒ **Βελτιστοποίησης**, χαρακτηρίζονται τα προβλήματα που επιζητούν το βέλτιστο αποτέλεσμα για τα συγκεκριμένα δεδομένα που διαθέτει. (Παράδειγμα: Δίνεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση για το  $N$  με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.)

### Ασκήσεις

- 1) Για λόγους αξιολόγησης της εκπαιδευτικής του πολιτικής, το Υπουργείο Παιδείας χρειάζεται να ενημερωθεί για τα πρόσφατα αποτελέσματα φοίτησης των μαθημάτων της χώρας. Ζήτησε λοιπόν μεταξύ άλλων, από την Υπηρεσία Πληροφορικής να παρουσιάσει και τα αποτελέσματα που είχαν οι μαθητές Γ' τάξης της τεχνολογικής Κατεύθυνσης των Ενιαίων Λυκείων στα μαθήματα ειδικότητας. Αναλύστε το πρόβλημα και προτείνετε μια μέθοδο επίλυσης. (Να κάνετε και διάγραμμα.)
- 2) Να χαρακτηρίσετε τα παρακάτω προβλήματα.
  - a. Ο Γιάννης θέλει να πάει από την Αθήνα στη Θεσσαλονίκη. Ποιο μεταφορικό μέσο να διαλέξει;
  - b. Το υπουργείο Παιδείας πρέπει να βρει ένα τρόπο να υπολογίσει τα μόρια όλων των παιδιών που έδωσαν πανελλαδικές και να υπολογίσει τις βάσεις για κάθε σχολή σύμφωνα με τις προτιμήσεις των μαθητών.
  - c. Μια εταιρία ψάχνει το καλύτερο τρόπο για να προωθήσει τα προϊόντα της ώστε να έχει το μέγιστο δυνατό κέρδος.
  - d. Μια εταιρία μεταφορών θέλει να κατασκευάσει 3 παραρτήματα σε τέτοια σημεία ώστε να μειώσει τα έξοδα κατασκευής τους στο ελάχιστο δυνατό.
- 3) 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 Ε.Ε.. Κεντρικό σημείο ήταν η ενημέρωση των πολιτών σε θέματα φυλετικών διακρίσεων, αλλά και η υποβολή ερωτημάτων στους πολίτες, με σκοπό τη συλλογή σχετικών απαντήσεων που θα μπορούσαν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν σαν στατιστικά στοιχεία. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων στην Αθήνα φαίνονται στο παρακάτω πίνακα:

Ερώτηση	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Δεν Απάντησαν
Θα στέλνατε το παιδία σας σε ένα σχολείο με μεγάλο αριθμό 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 Έναν μετανάστη;	89%	7%	4%

Σε κάθε ευρωπαϊκή πρωτεύουσα τέθηκαν παρόμοιες ερωτήσεις. Στο τέλος θεωρήθηκε σκόπιμο να βγουν κάποια συμπεράσματα συνολικά για την Ε.Ε. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι πίνακες αποτελεσμάτων, όπως ο παραπάνω, για τις 15 ευρωπαϊκές πρωτεύουσες.

α) Να εντοπίσετε σε όλη τη παραπάνω διαδικασία ποια στοιχεία αποτελούν δεδομένα και ποια πληροφορίες για ποια διαδικασία.

β) Να αναλύσετε το πρόβλημα ρατσισμός και να εκφράσετε διαγραμματικά την ανάλυσή σας.

- 4) Το ενιαίο ευρωπαϊκό νόμισμα είναι προ των πυλών. Φανταστείτε πως θα μπορούσαν οι ευρωπαϊκές χώρες να εφαρμόσουν στη πράξη το σύστημα αντιμετωπίζοντας με επιτυχία τα προβλήματα αποδοχής από τους πολίτες, οι οποίοι αντιδρούν στην αντικατάσταση του εθνικού



τους νομίσματος. Αναλύστε το πρόβλημα φραστικά και στη συνέχεια κάντε την διαγραμματική του αναπαράσταση.

- 5) Επιλέξτε κάποιο από τα προβλήματα που απασχολούν τη μαθητική κοινότητα του σχολείου σας (ή συνολικά). Να το διατυπώσετε με ακρίβεια και πληρότητα. Στη συνέχεια να προσδιορίσετε τα δεδομένα και τα ζητούμενα. Τέλος προτείνετε, μέσω της ανάλυσής του, μια λύση.
- 6) 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 το πρόβλημα αυτό; Ποιες είναι οι γενεσιουργές του αιτίες; Αυτά είναι, μεταξύ πολλών άλλων, μερικά από τα προβλήματα που πρέπει να σας απασχολήσουν ώστε να μπορέσετε να προσδιορίσετε σωστά το πρόβλημα και να το αναλύσετε σε επιμέρους προβλήματα. Καταγράψτε τη φραστική του ανάλυση και στη συνέχεια κάντε τη διαγραμματική του αναπαράσταση.

