

## Κεφάλαιο 1

# Ανάλυση Προβλήματος

### 1.1. Γενικός διδακτικός σκοπός

Ο γενικός σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να αναπτύξουν αναλυτικές και συνθετικές ικανότητες στην αντιμετώπιση προβλημάτων και να διατυπώνουν με σαφήνεια τις σκέψεις τους.

## 1.2. Ειδικοί διδακτικοί σκοποί

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος κεφαλαίου, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να κατανοούν πλήρως τα προβλήματα που τους τίθενται,
- να προσδιορίζουν τα συστατικά μέρη ενός προβλήματος,
- να αναλύουν ένα πρόβλημα σε άλλα απλούστερα,
- να προσδιορίζουν τα δεδομένα που παρέχονται για την αντιμετώπιση του προβλήματος,
- να προσδιορίζουν τα ζητούμενα αποτελέσματα και τη μορφή απόδοσής τους,
- να θέτουν οι ίδιοι προβλήματα διατυπώνοντάς τα με ακρίβεια και πληρότητα.

## 1.3. Οδηγίες – επισημάνσεις

*Επισημαίνουμε ότι η προσοχή του διδάσκοντα θα πρέπει να επικεντρωθεί και στα παρακάτω σημεία:*

1. Να γίνει σαφές στους μαθητές ότι τα προβλήματα δεν απαιτούν για τη λύση τους την παρουσία υπολογιστών. Οι υπολογιστές έκαναν την εμφάνισή τους πολύ αργότερα από την εμφάνιση των προβλημάτων. Ο άνθρωπος αντιμετώπιζε και συνεχίζει καθημερινά να αντιμετωπίζει πλήθος από προβλήματα χρησιμοποιώντας το μυαλό του.
2. Θα πρέπει να γίνει συνείδηση στους μαθητές ότι με τον όρο πρόβλημα δεν αναφερόμαστε σε μαθηματικού τύπου προβλήματα, τα οποία αποτελούν ένα μόνο είδος προβλημάτων. Προβλήματα υπάρχουν και θέτονται σε όλες τις επιστήμες και τους επιστημονικούς κλάδους, αλλά και σε κοινωνικό, πολιτισμικό, εκπαιδευτικό και σε κάθε άλλο επίπεδο της ανθρώπινης δραστηριότητας, καθώς επίσης και σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής. Η προσέγγιση της έννοιας του προβλήματος γίνεται μέσα από μια γενική και πλατιά θεώρηση, χωρίς μαθηματικοκεντρική προδιάθεση.
3. Ένα “γνωσιακό ποσό” δεν μπορεί να χαρακτηριστεί αυτόματα σαν δεδομένο ή πληροφορία. Το στοιχείο εκείνο που θα μπορέσει να προσδώσει το χαρα-

κτηρισμό δεδομένο ή πληροφορία σε ένα “γνωσιακό ποσό” είναι το αν αυτό προέρχεται από διαδικασία επεξεργασίας ή αν πρόκειται να υποβληθεί σε επεξεργασία. Κατά συνέπεια το ίδιο “γνωσιακό πόσο” μπορεί για μία διαδικασία να αποτελεί πληροφορία και για μια άλλη επόμενη να αποτελεί δεδομένο.

Σχετική με την παρατήρηση αυτή είναι η ερώτηση α) της δραστηριότητας ΔΤ1.

## **1.4. Προγραμματισμός μαθημάτων κεφαλαίου**

### **Προτεινόμενος αριθμός μαθημάτων**

δύο (2) δίωρα μαθήματα

### **Σχέδιο 1ου μαθήματος**

#### **Διδακτικοί στόχοι**

Διδακτικοί στόχοι του 1ου μαθήματος είναι οι μαθητές να μπορούν:

- να κατανοούν πλήρως τα προβλήματα που τους τίθενται,
- να προσδιορίζουν τα συστατικά μέρη ενός προβλήματος,
- να αναλύουν ένα πρόβλημα σε άλλα απλούστερα

#### **Χώρος υλοποίησης μαθήματος**

τάξη

#### **Προτεινόμενες μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας**

πίνακας, διαφάνειες

### **Περιεχόμενα θεωρητικής παρουσίασης (παράγραφοι από το βιβλίο του μαθητή)**

- Η έννοια πρόβλημα
- Κατανόηση προβλήματος (σαφήνεια διατύπωσης, δεδομένα, πληροφορίες, επεξεργασία δεδομένων)
- Δομή προβλήματος

### **Περιεχόμενα πρακτικής εφαρμογής**

#### **Εφαρμογές, παραδείγματα από το βιβλίο του μαθητή**

Θα πρέπει να παρουσιαστεί και να αναλυθεί, από το βιβλίο του μαθητή, το παράδειγμα που αναφέρεται στη σαφήνεια διατύπωσης (παράγραφος 1.2.1).

#### **Δραστηριότητες από το τετράδιο του μαθητή**

Να αντιμετωπιστούν στην τάξη, με προτεινόμενη σειρά :

⇒ η δραστηριότητα ΔΤ5

⇒ μία από τις δραστηριότητες ΔΤ1 και ΔΤ2.

Να δοθούν στους μαθητές για αντιμετώπιση στο σπίτι :

⇒ οι δραστηριότητες ΔΣ1 και ΔΣ2.

Η δραστηριότητα ΔΣ1 είναι αρκετά σύνθετη. Θα πρέπει να δοθούν κατευθύνσεις στους μαθητές (βλέπε παράγραφο παρόντος απαντήσεις δραστηριοτήτων κεφαλαίου τετραδίου μαθητή).

Για τις δραστηριότητες για το σπίτι που αναθέτονται στους μαθητές να δίνονται τυχόν διευκρινήσεις που απαιτούνται από την πλευρά των μαθητών.

Οι απαντήσεις των μαθητών στις δραστηριότητες που τους ανατίθενται στο σπίτι αποτελούν θέμα συζήτησης σε επίπεδο τάξης μετά την υλοποίησή τους.

### **Τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

#### **A. Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος**

1. Πρόβλημα είναι μια μαθηματική κατάσταση που πρέπει να αντιμετωπίσουμε.
2. Τα δεδομένα υποβαλλόμενα σε επεξεργασία παρέχουν πληροφορίες.
3. Ο υπολογιστής και το πρόβλημα είναι έννοιες που εξαρτώνται άμεσα η μια από την άλλη.
4. Ένα οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να αναπαρασταθεί είτε διαγραμματικά, είτε φραστικά, είτε αλγεβρικά.
5. Ένα πρόβλημα μπορεί να αναλυθεί σε πολλά επιμέρους προβλήματα

**B. Συμπληρώστε τα κενά με τη λέξη που λείπει**

1. Η ..... είναι η βάση της επίλυσης ενός προβλήματος.
2. Σημαντικός παράγοντας στην κατανόηση ενός προβλήματος είναι η .....του.
3. Τα συστατικά μέρη που αποτελούν ένα πρόβλημα προσδιορίζουν τη ..... του.
4. Τα δεδομένα μπορούν να παρέχουν πληροφορίες όταν υποβάλλονται σε .....

**Απαντήσεις τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

A1 : λάθος	A2 : σωστό	A3 : λάθος	A4 : λάθος	A5 : σωστό
B1: κατανόηση	B2: διατύπωση	B3: δομή	B4: επεξεργασία	

**Σχέδιο 2ου μαθήματος**

**Διδακτικοί στόχοι**

Διδακτικοί στόχοι του 2ου μαθήματος είναι οι μαθητές να μπορούν :

- προσδιορίζουν τα δεδομένα που τους παρέχονται για την αντιμετώπιση του προβλήματος
- να προσδιορίζουν τα ζητούμενα αποτελέσματα και τη μορφή απόδοσής τους

- να θέτουν οι ίδιοι προβλήματα διατυπώνοντάς τα με ακρίβεια και πληρότητα
- να καταγοριοποιούν τα διάφορα προβλήματα

### **Χώρος υλοποίησης μαθήματος**

τάξη

### **Προτεινόμενες μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας**

πίνακας, διαφάνειες

### **Περιεχόμενα θεωρητικής παρουσίασης (παράγραφοι από το βιβλίο του μαθητή)**

- Καθορισμός απαιτήσεων
- Κατηγορίες προβλημάτων
- Πρόβλημα και υπολογιστής

### **Περιεχόμενα πρακτικής εφαρμογής**

#### **Εφαρμογές, παραδείγματα από το βιβλίο του μαθητή**

Θα πρέπει να παρουσιαστεί και να αναλυθεί, από το βιβλίο του μαθητή, το παράδειγμα που αναφέρεται στον καθορισμό απαιτήσεων (παράγραφος 1.4.).

#### **Παραδείγματα από το τετράδιο του μαθητή**

Να παρουσιαστεί και να αναλυθεί, από το τετράδιο του μαθητή το παράδειγμα 1, το οποίο αποτελεί επέκταση του παραδείγματος που αφορά τον καθορισμό απαιτήσεων και που αναφέρεται στο βιβλίο του μαθητή (παράγραφος 1.4.).

Να δοθεί προσοχή στο γεγονός ότι ο έλεγχος των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει και πάλι στην είσοδο.

#### **Δραστηριότητες από το τετράδιο του μαθητή**

Να αντιμετωπιστούν στην τάξη, με προτεινόμενη σειρά :

- η δραστηριότητα ΔΤ3
- η δραστηριότητα ΔΤ4 ή η ΔΣ5 (αν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος).

Η δραστηριότητα ΔΣ5 μπορεί να υλοποιηθεί εν μέρει στην τάξη με τη συμβολή του διδάσκοντα σε επίπεδο αναζήτησης και διάθεσης στοιχείων.

Να δοθούν στους μαθητές για αντιμετώπιση στο σπίτι :

- οι δραστηριότητες ΔΣ3 και ΔΣ4.

### **Τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

#### **A. Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος**

1. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ένας μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων.
2. Ο ταχύτερος μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων είναι ο υπολογιστής.
3. Ο έλεγχος των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει και πάλι στην είσοδο.

#### **B. Επιλέξτε όσα χρειάζονται μεταξύ των προτεινόμενων**

1. Οι λόγοι που οδηγούν στη χρησιμοποίηση υπολογιστή είναι σχετικοί με:
  - α) την ταχύτητα επεξεργασίας
  - β) την ευφυΐα υπολογιστή
  - γ) την πολυπλοκότητα δεδομένων
  - δ) το μεγάλο πλήθος των δεδομένων
2. Τα στάδια αντιμετώπιση ενός προβλήματος είναι
  - α) η δόμηση
  - β) η κατανόηση
  - γ) η επίλυση
  - δ) η ανάλυση

**Γ. Συμπληρώστε τα κενά με τη λέξη που λείπει**

1. Για να μπορέσουμε να επιλύσουμε ένα πρόβλημα θα πρέπει να γίνει ο καθορισμός.....
2. Η ..... προηγείται της επίλυσης και έπεται της κατανόησης ενός προβλήματος.

**Απαντήσεις τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

A1 : σωστό	A2 : σωστό	A3 : σωστό
B1 : α, γ, δ	B2 : β, γ, δ	
Γ1: απαιτήσεων	Γ2: ανάλυση	

**1.5. Προβληματισμοί και θέματα προς συζήτηση**

Θέματα προβληματισμού και συζήτησης μπορούν να προκύψουν από όλες τις δραστηριότητες που προτείνονται στο συγκεκριμένο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα μπορούν να προταθούν συζητήσεις σχετικά με :

- Την αντιμετώπιση προβλημάτων με τη χρήση υπολογιστών.
- Τη δημιουργία προβλημάτων εξ αιτίας της χρήσης υπολογιστών.
- Μέτρο συσχέτισης λύσης προβλημάτων και υπολογιστών .

**1.6. Προτεινόμενες πηγές πληροφορίας****Βιβλιογραφία**

Όλη η προτεινόμενη βιβλιογραφία του κεφαλαίου, όπως καταγράφεται στο βιβλίο του μαθητή.

**Επιπλέον διευθύνσεις στο Διαδίκτυο**

- <http://members.tripod.com/~ideas/workshop.html>
- <http://www.wcape.school.za/malati/Probsolve.htm>



- <http://www.viabilitygroup.com/Pages/ProbSolvOTL.htm>
- <http://www.stemnet.nf.ca/Curriculum/Math/Intermediate/problems.htm>
- [http://www.roma.unisa.edu.au/11571/module3\\_11571/index.htm](http://www.roma.unisa.edu.au/11571/module3_11571/index.htm)
- <http://www.hsdg.com/ps.htm>

## **1.7. Απαντήσεις ερωτήσεων κεφαλαίου βιβλίου μαθητή**

1. Οι παρακάτω τομείς - με αναφορά σε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα – είναι τομείς στους οποίους η συμβολή των υπολογιστών υπήρξε θετική: υγεία (αξονικός τομογράφος), επικοινωνία (δορυφορικές υπηρεσίες), μεταφορές (έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας), εκπαίδευση (εξ αποστάσεως), υποστήριξη ατόμων με ειδικές ανάγκες κλπ
2. Σαν σπουδαιότερα κοινωνικά προβλήματα από τη χρήση της Πληροφορικής θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν οι επιπτώσεις στην εργασία (αύξηση της ανεργίας;), στο προσωπικό απόρρητο πληροφοριών, εθισμού και εξάρτησης.
3. Οι απαντήσεις των μαθητών είναι ελεύθερες και θα πρέπει να αιτιολογηθούν από τους ίδιους και να κριθούν από τους συμμαθητές τους αναπτύσσοντας με αυτόν τον τρόπο σχετική με το θέμα συζήτηση.
4. Δες παράγραφο 1.2.
5. Διαγραμματική αναπαράσταση.
6. Δες παράγραφο 1.5.
7. Δες παράγραφο 1.6.
8. Φραστικός, διαγραμματικός.
9. **Απαντήσεις δραστηριοτήτων κεφαλαίου τετραδίου μαθητή**

**Σημείωση:** Σε πολλές από τις προτεινόμενες δραστηριότητες οι απαντήσεις είναι ελεύθερου τύπου και ταυτόχρονα σε μεγάλο βαθμό υποκειμενικές. Κατά συνέπεια δεν προτείνονται συγκεκριμένες απαντήσεις, παρά μόνο αναφέρονται ενδει-

κτικά στοιχεία. Στόχος των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων είναι πέρα από το αναπτύξουν οι μαθητές δεξιότητες σχετικές με τη διδακτική ενότητα (αναλυτική σκέψη, συνθετική ικανότητα, σαφήνεια διατύπωσης), να ευαισθητοποιηθούν σε κοινωνικά, πολιτισμικά και πολιτιστικά θέματα και να πληροφορηθούν στοιχεί από τρέχοντα θέματα της σύγχρονης κοινωνίας. Η ανάπτυξη αυτού του είδους των θεμάτων επαφίεται στο δίδασκοντα. Οι σχολικές τάξεις, ανεξάρτητα από το μάθημα που διδάσκεται κάθε διδακτική ώρα, θα πρέπει να είναι κυψέλες παιδαγωγώγησης και διάπλασης αυριανών πολιτών.

## 1.8. Απαντήσεις δραστηριοτήτων

### ► Στην τάξη

#### ΔΤ1.

Η δραστηριότητα στοχεύει ως προς την πρώτη ερώτηση, στην κατανόηση των εννοιών δεδομένο και πληροφορία, και ως προς την δεύτερη ερώτηση στην ανάπτυξη της αναλυτικής ικανότητας των μαθητών.

- α) Τα στοιχεία του πίνακα που παραθέτεται αποτελούν πληροφορίες για το επίπεδο της χώρας μας, αφού προέρχονται από επεξεργασία δεδομένων (των απαντήσεων των πολιτών). Αντίθετα τα ίδια στοιχεία για το επίπεδο των 15 χωρών αποτελούν δεδομένα, αφού μαζί με αντίστοιχα στοιχεία από άλλες χώρες θα υποβληθούν σε επεξεργασία για προκύψει ένας αντίστοιχος πίνακας αναφορικά και με τις 15 χώρες. Το στοιχείο προς σχολιασμό είναι ακριβώς αυτό, το ότι το ίδιο γνωσιακό στοιχείο μπορεί να είναι πληροφορία σε μια κατάσταση και δεδομένο σε κάποια άλλη.
- β) Η απάντηση είναι υποκειμενική. Ενδεικτικά προτείνονται σαν γενεσιουργές αιτίες η ανεργία, η απουσία πληροφόρησης, ο υπερεθνικισμός.

#### ΔΤ2.

Η δραστηριότητα στοχεύει στην καλλιέργεια της δυνατότητας ανάλυσης προβλήματος και διατύπωσής της φραστικά και διαγραμματικά. Η απάντηση είναι υποκειμενική. Ενδεικτικά προτείνεται η ανάλυση του προβλήματος σε: πληροφόρηση, παροχή κινήτρων. Το τελευταίο μπορεί να αναλυθεί σε αύξηση επιτοκίων καταθέσεων, μείωση φορολογίας κλπ.

**ΔΤ3.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στο να καλλιεργήσουν οι μαθητές τη δυνατότητα ανάλυσης προβλήματος

Προτείνονται: α) όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, όνομα μητέρας, τόπος γέννησης, ημερομηνία γέννησης β) όνομα, επώνυμο, πατρώνυμο, διεύθυνση κατοικίας, ΑΦΜ.

**ΔΤ4.**

Η δραστηριότητα είναι, στα πλαίσια του ορθολογικού, τελείως υποκειμενική από την πλευρά των μαθητών.

**ΔΤ5.**

Με αυτήν την δραστηριότητα στόχος είναι η επισήμανση της σοβαρότητας που έχει η σαφήνεια της διατύπωσης ενός προβλήματος στην αντιμετώπισή του.

Το κρίσιμο σημείο της διατύπωσης είναι ο λογικός τελεστής (συζευκτικός σύνδεσμος) ΚΑΙ που χρησιμοποιείται. Όλοι θα καταλάβαιναν τι ακριβώς θέλουμε να πούμε ακούγοντας τη διατύπωση. Όμως υπάρχει σοβαρό λάθος. Ο σύνδεσμος που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί είναι ο Ή και όχι ο ΚΑΙ. Χρησιμοποιώντας τον ΚΑΙ ουσιαστικά ζητάμε να βρούμε όσους λέγονται Γιώργος και Γεωργία ταυτόχρονα. Η σωστή διατύπωση της πρότασης θα ήταν “Να ψάξω να βρω όλους όσους λέγονται Γιώργος ή Γεωργία” ή “Να ψάξω να βρω όλους όσους λέγονται Γιώργος και όλους όσους λέγονται Γεωργία”. Φυσικά αν δίναμε στον υπολογιστή να εκτελέσει ένα ερώτημα (query) όπως ακριβώς είναι διατυπωμένο στο τετράδιο του μαθητή, το αποτέλεσμα της έρευνας θα ήταν κενό.

**ΔΤ6.**

Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι η ανάπτυξη της ικανότητας ανάλυσης προβλήματος εκ μέρους των μαθητών.

Η απάντηση είναι υποκειμενική. Μπορεί κάλλιστα να αποτελέσει θέμα συζήτησης και προβληματισμού. Θα πρέπει η εξέταση του θέματος να εστιάσει στην παράμετρο χρήση. Μπορούν να αναφερθούν πολλαπλά παρόμοια παραδείγματα, από τα πιο απλά μέχρι τα πιο σύνθετα, “καλής” και “κακής” χρήσης. Για παράδειγμα μπορούν να αναφερθούν : μαχαίρι (χρήσιμο εργαλείο – φονικό όργανο), ατομική ενέργεια (παροχή ενέργειας – πυρηνική βόμβα), υπολογιστής (ταχύτητα επεξεργασίας – εθισμός), διαδίκτυο (επιστημονική χρήση – hackers).

**► Στο σπίτι****ΔΣ1.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στο να αναπτύξουν οι μαθητές δυνατότητα ανάλυσης προβλήματος.

Το συγκεκριμένο πρόβλημα είναι, και σε πραγματικό επίπεδο, δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Η προσπάθεια αντιμετώπισής του θα μπορούσε να γίνει σε τρία επίπεδα : τεχνικό, νομικό και ηθικό. Η παραπέρα ανάλυση του προβλήματος σε τεχνικό επίπεδο μας δίνει δύο συνιστώσες, υλικό και λογισμικό. Το υλικό μπορεί να διακριθεί σε τοπικό (όπου βρίσκεται ο υπολογιστής με τα εν λόγω στοιχεία) και απομακρυσμένο (όπου βρίσκεται αυτός που επιχειρεί την πρόσβαση) . Το λογισμικό μπορεί να διακριθεί σε κωδικό πρόσβασης και κρυπτογράφηση των φυλασσόμενων στοιχείων. Η ανάλυση σε νομικό επίπεδο μπορεί να διακριθεί σε ποινικές και αστικές ευθύνες και κατά συνέπεια επιπτώσεις. Στις αστικές ευθύνες μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στέρηση δικαιώματος πρόσβασης στο διαδίκτυο.

**ΔΣ2.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στην καλλιέργεια της δυνατότητας ανάλυσης προβλήματος.

Η απάντηση είναι υποκειμενική. Ενδεικτικά προτείνεται ότι για την ανάλυση του προβλήματος θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη ψυχολογικοί, πολιτισμικοί και κοινωνικοί παράγοντες. Τους κοινωνικούς παράγοντες μπορούμε να τους διακρίνουμε σε σταδιακή εξαφάνιση της γειτονιάς και της παρέας, εξατομίκευση του σύγχρονου ανθρώπου κλπ. Στους πολιτισμικούς παράγοντες μπορούμε να διακρίνουμε εισβολή της τεχνολογίας στην καθημερινή μας ζωή, τεράστια αύξηση της επιρροής των ΜΜΕ, κλπ. Οι ψυχολογικοί παράγοντες θα μπορούσαν να αναλυθούν σε αυτούς που σχετίζονται με το νεαρό της ηλικίας, τη γοητεία της ανακάλυψης μέσω του διαδικτύου, τη ψυχολογία του θεατή στην κοινωνία του θεάματος κλπ.

**ΔΣ3.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στο να μπορούν οι μαθητές να προσδιορίζουν τα ζητούμενα αποτελέσματα ενός προβλήματος.

Προτείνονται : α) για το εργαστήριο πληροφορικής: ισχυρός server, υπολογιστές, κάρτες δικτύου, εκτυπωτής β) για το εργαστήριο καλλιτεχνικών σπουδών: υπολογιστής, scanner, videocamera, κάρτα ήχου, μικρόφωνο, ηχεία γ) για τη γραμ-

ματεία: υπολογιστής, κάρτα fax/modem, εκτυπωτής δ) για την αίθουσα εκδηλώσεων/παρουσιάσεων: υπολογιστής, barco ή overview display.

**ΔΣ4.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στο να καλλιεργήσουν οι μαθητές την ικανότητά τους στη διατύπωση προβλήματος.

Η δραστηριότητα είναι, στα πλαίσια του ορθολογικού, τελείως υποκειμενική από την πλευρά των μαθητών.

**ΔΣ5.**

Η δραστηριότητα στοχεύει στην εξάσκηση των μαθητών στην μεθοδολογία καταγραφής των δεδομένων και δημιουργίας των ζητούμενων αποτελεσμάτων ενός προβλήματος.

Να δοθεί στους μαθητές η δυνατότητα απόκτησης των περιγραφόμενων στοιχείων, να δημιουργηθεί ο πίνακας συχνοτήτων και να βρεθεί η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση με βάση τα στοιχεία αυτά. Οι μαθητές προηγούμενων ετών, των οποίων τα στοιχεία βαθμολογίας προτείνεται να χρησιμοποιηθούν, να μην υπερβαίνουν τους 20.

Η δραστηριότητα αυτή εισάγει τους μαθητές σε μια μεθοδολογία έρευνας, στοιχείο ιδιαίτερα χρήσιμο σε επιστημονικό, ερευνητικό αλλά και επαγγελματικό επίπεδο.