

*Ερευνητικό Έργο: «ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»*

*Ερευνητικό Υπόεργο: «ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΛΑΘΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ-ΛΥΚΕΙΟΥ»*

### **ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Δρ. Βάσω Στελλάκου, αρχιτέκτων μηχανικός

Στόχος της μελέτης αυτής είναι να επισημάνει και να αναλύσει τα «λάθη» που σημειώνουν οι μαθητές της Α΄ Λυκείου στο μάθημα της Τεχνολογίας.

Η α΄ φάση της έρευνας περιλαμβάνει: α. Διόρθωση των γραπτών των μαθητών, (για το μάθημα της Τεχνολογίας η διόρθωση αφορά τις εργασίες που εκπονούν οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος και οι οποίες αποτελούν τμήμα της αξιολόγησης για το μάθημα αυτό). β. Δημιουργία βάσης για την καταχώρηση των αποτελεσμάτων της διόρθωσης και γ. Καταχώρηση των δεδομένων. Η β΄ φάση της έρευνας αφορά α. την ανάλυση/ επεξεργασία – ποσοτική και ποιοτική - των καταχωρημένων δεδομένων, β. την ερμηνεία τους και γ. τη διάδοσή τους.

#### 1. Γενικές πληροφορίες για το μάθημα της Τεχνολογίας

Σύμφωνα με πρόταση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, το μάθημα της Τεχνολογίας συμπεριλαμβάνεται στο ωρολόγιο πρόγραμμα και διδάσκεται στις Α΄ και Β΄ τάξεις του Γυμνασίου από το ακαδημαϊκό έτος 1993-1994. Οι μαθητές/τριες της Α΄ /βάθμιας Εκπαίδευσης έρχονται σε επαφή με την έννοια της Τεχνολογίας διαμέσου κάποιων πιλοτικών προγραμμάτων τα οποία εκπονούνται σε Δημοτικά Σχολεία.<sup>1</sup> Στη Γ΄ Γυμνασίου δεν διδάσκεται το μάθημα της Τεχνολογίας το οποίο συναντάμε εκ νέου στην Α΄ τάξη του Ενιαίου Λυκείου.

Στόχος του μαθήματος της **Τεχνολογίας της Α΄ Γυμνασίου** είναι η ανάπτυξη πρωτοβουλίας και δημιουργικότητας από μέρους των μαθητών, οι οποίοι μελετούν και κατασκευάζουν θέματα της επιλογής τους και έτσι, η εκπαιδευτική διαδικασία προσαρμόζεται και στα ενδιαφέροντα των μαθητών (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσινος, Γ. 2002: 17).

**Στη Β΄ Γυμνασίου το μάθημα της Τεχνολογίας** αποβλέπει στο να διαμορφώσουν οι μαθητές σαφή αντίληψη σχετικά με την οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας, να αναπτύξουν ικανότητα για συλλογή και ταξινόμηση πληροφοριών σχετικά με την παραγωγική διαδικασία, να αναπτύξουν ικανότητα τεχνικής σχεδίασης και κατασκευής μοντέλων παραγωγικών μονάδων κ.λ.π. Μεταξύ των δραστηριοτήτων συγκαταλέγεται και η συγγραφή μιας γραπτής εργασίας σχετικής με το συντονισμό των διαφόρων τμημάτων σε μια βιομηχανία επιλογής των μαθητών ([www.pi\\_schools.gr](http://www.pi_schools.gr)).

**Η Τεχνολογία της Α΄ Λυκείου** βασίζεται στη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός», υπηρετεί τη διεπιστημονικότητα και αποβλέπει στην καλλιέργεια της ικανότητας των μαθητών να επιλύουν προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσινος, Γ. 2002: 19-20).

Δεδομένου ότι στη σύγχρονη κοινωνία η έρευνα δεν περιορίζεται μόνο σε τεχνικούς τομείς αλλά υπεισέρχεται σε όλους τους τομείς της ζωής, τα προτεινόμενα θέματα αφορούν σε ποικίλους τομείς, όπως: σχεδιασμό προϊόντων, παραγωγή, κοινωνιολογία, εκπαίδευση, κτλ. Το διδακτικό βιβλίο επιδιώκει να εξοικειώσει τους μαθητές με τη μεθοδολογία της έρευνας. Επομένως, οι πληροφορίες που παρέχει κατά κανένα τρόπο δε θα πρέπει να διδαχθούν με την παραδοσιακή μέθοδο σελίδα-σελίδα, ούτε οφείλουν οι μαθητές να τις αποστηθίσουν (Οδηγίες

---

<sup>1</sup> ([http://www.pi-schools.gr/programw/seppe/ppe/Texnologia/ppe\\_77.htm](http://www.pi-schools.gr/programw/seppe/ppe/Texnologia/ppe_77.htm))

για τη διδακτέα ύλη και τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Γυμνάσιο και στο Ενιαίο Λύκειο κατά το σχολικό έτος 2003-04, τεύχος Γ΄, σελ.258-259, ΥΠΕΠΘ, Π.Ι., ΟΕΔΒ).

Οι μαθητές αξιολογούνται για την ποιότητα της ερευνητικής διαδικασίας που ακολούθησαν και της γραπτής εργασίας που συνέταξαν, για την έκταση των πηγών πληροφόρησης που αξιοποίησαν, για τις παρουσιάσεις της εργασίας τους σε σεμινάρια και την συμμετοχή τους σε σεμινάρια παρουσίασης των εργασιών των συμμαθητών τους, για την ποιότητα των κατασκευών και των δοκιμών τους κτλ. (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσιος, Γ. 2002: 13).

## 2. Συλλογή πρωτογενούς υλικού για τα «λάθη» των μαθητών

Η συλλογή πρωτογενούς υλικού για τα «λάθη» των μαθητών στο μάθημα της Τεχνολογίας έγινε βάσει δείγματος, το οποίο διαμορφώθηκε με βάση τον μαθητικό πληθυσμό της Α΄ τάξης Λυκείου και τον αριθμό των Ενιαίων Λυκείων της χώρας κατά το σχολικό έτος 2003 – 2004. Συγκεκριμένα, το δείγμα αποτέλεσαν 164 γραπτές εργασίες- έρευνες προερχόμενες από 29 Ενιαία Λύκεια της χώρας.<sup>2</sup> Για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων λήφθηκαν υπόψη στοιχεία πρώτον, του Προγράμματος Σπουδών και δεύτερον του σχολικού εγχειριδίου. Ωστόσο, η βάση ήταν ευέλικτη και εμπλουτίστηκε και από τα λάθη που επισημάνθηκαν στις εργασίες του δείγματος. Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε τελικά, ήταν αρκετά διευρυμένη και περιλάμβανε τις περισσότερες δυνατές συνιστώσες.

## 3. Ταξινόμηση λαθών – κατηγοριοποίηση, θεματικές ενότητες, έννοιες.

Χρησιμοποιήθηκε το SPSS 13.0 for windows. Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε τελικά, λαμβάνοντας υπόψη τα προηγούμενα και μέσα από τη συνδυασμένη επεξεργασία τους, περιλαμβάνει 13 πεδία ταξινόμησης, τα οποία περιέχουν 47 μεταβλητές. Οι μεταβλητές διακρίνονται σε:

1. μεταβλητές που δηλώνουν απλή καταγραφή γεγονότων,
2. μεταβλητές που δηλώνουν αποτίμηση και,
3. μεταβλητές που έχουν μικτό χαρακτήρα δηλ. το γεγονός το ίδιο δηλώνει επίσης και αποτίμηση.

## 4. Αποτύπωση λαθών.

Οι μεταβλητές ορίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που πρέπει να περιέχουν οι γραπτές εργασίες στην τελική τους μορφή (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσιος, Γ. 2002: 32-62), αλλά και τα χαρακτηριστικά της επιστημονικής έρευνας, όπως αυτά ορίζονται στη σχετική βιβλιογραφία (Παρασκευόπουλος: 1993, Cohen, L. and Manion: 2000).

Στην κάθε μεταβλητή αποδίδονται τιμές που αφορούν λάθη στη δομή της έρευνας, σε όρους και έννοιες σχετικές με το συγκεκριμένο θέμα της έρευνας και γενικά, στη γνώση και την κατανόηση της μεθόδου υλοποίησης μιας ερευνητικής διαδικασίας.

Τα πεδία που εξετάζει η έρευνα είναι τα εξής:

- Το **Πεδίο κωδικοποίησης σχολείου, μαθητή και μαθήματος**. Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει 4 μεταβλητές:
  1. Τη μεταβλητή που δηλώνει την **περιοχή** στην οποία βρίσκεται το σχολείο από το οποίο έχουμε πάρει τα δεδομένα,
  2. τη μεταβλητή που δηλώνει τον **κωδικό του σχολείου**,
  3. τη μεταβλητή που δηλώνει τον **κωδικό του μαθήματος και του Μαθητή/τριας** και,
  4. τη μεταβλητή που δηλώνει το **φύλο** των μαθητών που συνέγραψαν την εργασία του δείγματος. Η μεταβλητή αυτή λαμβάνει τις εξής τέσσερις τιμές:
    - a. αγόρι, β. κορίτσι, γ. συνεργασία διαφορετικών φύλων, δ. δεν αναφέρεται.
- Το **Θεματικό Πεδίο**.

<sup>2</sup> Ο μαθητικός πληθυσμός της Α΄ Λυκείου είναι 77.099. Ο μαθητικός πληθυσμός δείγματος είναι 0,19% περίπου. Τα Λύκεια της χώρας είναι 1236.

Αναφέρεται στο θέμα και στον τίτλο της έρευνας. Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει 3 μεταβλητές:

1. Θέμα και κατηγορία θέματος.
  2. Ο τίτλος της έρευνας
  3. Η έκταση του τίτλου της έρευνας.
1. Θέμα και κατηγορία θέματος: Είναι η μεταβλητή που αναφέρεται στη φύση του θέματος της έρευνας. Μετά από μελέτη του θέματος κάθε έρευνας κατατάξαμε αυτές κατά κατηγορία.
    1. Οικολογία-φυσικό περιβάλλον-Ενέργεια.
    2. Έρευνες που αναφέρονται σε θέματα διατροφής, υγιεινής διατροφής, υγείας, θωράκισης εαυτού από ατυχήματα και ασθένειες.
    3. Τέχνες
    4. Τεχνολογία
    5. Επιστημονικές εφαρμογές
    6. Αθλητισμός
    7. Καταναλωτής/ διαφήμιση
    8. Νεολαία

2. Ο τίτλος της έρευνας

Η μεταβλητή αυτή αναφέρεται στον τίτλο που επέλεξε ο μαθητής να δώσει στην έρευνα του. Στο εγχειρίδιο του μαθήματος τονίζεται ότι ο τίτλος πρέπει να είναι σύντομος, περιεκτικός και ακριβής, ότι πρέπει να απεικονίζει όλες τις παραμέτρους που διαπραγματεύεται η έρευνα, να περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές που μελετώνται και να απεικονίζει τα όρια της έρευνας. Η μεταβλητή αυτή λαμβάνει 4 τιμές:

1. Πλήρης
2. Ασαφής/δυσνόητος
3. Γενικός-ευρύς
4. Χωρίς τίτλο

3. Η έκταση του τίτλου της έρευνας.

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο του μαθήματος ένα από τα χαρακτηριστικά του τίτλου είναι να είναι σύντομος, δηλαδή να μην περιέχει περισσότερες από 12 με 15 λέξεις (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσινος, Γ. 2002:32).

Οι τιμές που λαμβάνει αυτή η μεταβλητή είναι 5:

1. καλός (-15 λέξεις)
2. μέτριος/εκτενής (16-20 λέξεις)
3. πολύ εκτενής (<21 λέξεων)
4. δεν καθορίζεται, γιατί δεν υπάρχει τίτλος
5. μονολεκτικός

- Το **Πεδίο Παρουσίασης του Προβλήματος και Προσδιορισμού και Περιγραφής Θεμάτων και Ορίων** που παρουσιάζει, τα θέματα και τα όρια της έρευνας. Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει 2 μεταβλητές:

1. Θέματα – Προσδιορισμός και Περιγραφή – Συσχετισμός πληροφοριών με το ερευνητικό θέμα
2. Όρια – Προσδιορισμός και Περιγραφή

1. Θέματα – Προσδιορισμός και Περιγραφή – Συσχετισμός πληροφοριών με το ερευνητικό θέμα. Λαμβάνει 5 τιμές:

1. σαφής/ συσχετισμός πληροφοριών με το ερευνητικό θέμα
2. σαφής / όχι συσχετισμός πληροφοριών με το ερευνητικό θέμα
3. ασαφής/ συσχετισμός πληροφοριών με το ερευνητικό θέμα
4. καμιά αναφορά

5. επιγραμματική αναφορά
  2. Όρια – Προσδιορισμός και Περιγραφή  
 Η μεταβλητή αυτή περιγράφει και προσδιορίζει τα όρια της έρευνας. Εξετάζει δηλαδή, τι μελετά και τι δεν μελετά η έρευνα ή διαφορετικά, υποδεικνύει μέχρι πού φτάνει η έρευνα και λαμβάνει 5 τιμές:
    1. σαφής διατύπωση ορίων
    2. τα όρια διαφαίνονται σε άλλες ενότητες χωρίς να καλούνται ‘όρια’
    3. καμιά αναφορά
    4. σαφής διατύπωση ορίων - υιοθέτηση της κατάταξης του βιβλίου
    5. Ακολουθεί την κατάταξη του βιβλίου, αλλά αναφέρεται μόνο στα όρια.
- Το **Πεδίο Προσδιορισμού και περιγραφής μεταβλητών** το οποίο περιέχει δύο μεταβλητές: 1. Προσδιορισμός και περιγραφή μεταβλητών, 2. Σχέση μεταβλητών έρευνας με μεταβλητές τίτλου.
    1. Προσδιορισμός και περιγραφή μεταβλητών: Ορίζει, περιγράφει και αναλύει τη σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Λαμβάνει 4 τιμές:
      1. σαφείς
      2. ασαφείς
      3. καμιά αναφορά
      4. δεν αναφέρονται αλλά διαφαίνονται
    2. Σχέση μεταβλητών έρευνας με μεταβλητές τίτλου.  
 Η τιμή αυτή είναι σημαντική, γιατί πρώτον, αποβλέπει στο να τονίσει τη σημαντικότητα που έχει ο τίτλος μιας έρευνας και δεύτερον, διερευνά αν ο μαθητής κατανόησε την αναγκαιότητα ότι δηλαδή, ο τίτλος πρέπει να ανταποκρίνεται στο περιεχόμενο της έρευνας. Οι τιμές που λαμβάνει αυτή η μεταβλητή είναι 3:
      1. απόλυτη ταύτιση
      2. μερική ταύτιση
      3. καμιά αναφορά
  - Το **Πεδίο** που αφορά την **ιστορία και τη χρησιμότητα της έρευνας** και το οποίο περιλαμβάνει δυο μεταβλητές: 1. Πεπραγμένα και 2. Παρουσίαση κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα.
    1. Πεπραγμένα: Περιλαμβάνει το τι έχει γίνει μέχρι τη στιγμή της έρευνας στο υπό έρευνα θέμα. Λαμβάνει 5 τιμές:
      1. αναλύονται επαρκώς
      2. αναφέρονται, αλλά δεν αναλύονται
      3. καμιά αναφορά
      4. αναλύονται μερικώς
      5. ασάφεια
    2. Παρουσίαση κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα.  
 Στο στάδιο αυτό ο ερευνητής αναλύει τη χρησιμότητα που έχει η έρευνα που πραγματοποίησε για το κοινωνικό σύνολο. Εξηγεί τους λόγους για τους οποίους η συγκεκριμένη έρευνα βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα που αναφέρεται και επισημαίνει το καινούργιο στοιχείο που θα προσθέσει η έρευνα σε αυτά που είναι ήδη γνωστά μέχρι σήμερα. (Ηλιάδης, Ν. και Βούτσινος, Γ. 2002:33-34). Λαμβάνει 7 τιμές:
      1. επαρκής κάλυψη της έννοιας «κοινωνικές ανάγκες».
      2. μερική κάλυψη της έννοιας «κοινωνικές ανάγκες»
      3. ασάφεια
      4. καμιά αναφορά

5. σύγκριση με το σκοπό της έρευνας ή το θέμα της έρευνας ή τα συμπεράσματα.
  6. σύγκριση της έννοιας χρήσης με χρησιμότητα.
  7. συμπεριλαμβάνεται στις μεταβλητές, θέμα έρευνας ή συμπεράσματα.
- **Το Πεδίο που αναφέρεται στο Σκοπό της έρευνας και λαμβάνει 5 τιμές:**
    1. παρουσιάζεται.
    2. δεν παρουσιάζεται.
    3. δεν παρουσιάζεται, αλλά διαφαίνεται.
    4. συμπεριλαμβάνεται στις μεταβλητές 'θέμα της έρευνας' ή 'Παρουσίαση κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα'.
    5. συγγέεται με τις μεταβλητές 'θέμα της έρευνας' ή 'Παρουσίαση κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα' ή 'Υπόθεση της έρευνας'.
  - **Το Πεδίο που αναφέρεται στην Υπόθεση της έρευνας και αποτελεί τον κεντρικό άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται όλη η ερευνητική διαδικασία και λαμβάνει 5 τιμές:**
    1. σαφής και σχετική με τις μεταβλητές.
    2. ασαφής ή δυσνόητη, αλλά σχετική με τις μεταβλητές.
    3. απουσία υπόθεσης.
    4. διαφαίνεται στις μεταβλητές 'θέμα της έρευνας' ή 'σκοπός έρευνας'.
    5. συγγέεται με τις μεταβλητές 'θέμα της έρευνας' ή 'σκοπός έρευνας' ή 'συμπεράσματα'.
  - **Το Πεδίο που αναφέρεται στη μορφή έρευνας, στο είδος του πληθυσμού που θα χρησιμοποιηθεί και στα μέσα συλλογής των ερευνητικών δεδομένων. Περιλαμβάνει τρεις μεταβλητές:**
    1. Είδος έρευνας, 2. Πληθυσμός έρευνας, 3. Μέσα συλλογής στοιχείων.
      1. Είδος έρευνας: Λαμβάνει 4 τιμές:
        1. έρευνα δημοσκόπησης.
        2. πειραματική έρευνα.
        3. βιβλιογραφική έρευνα.
        4. βιβλιογραφική έρευνα με αναφορά σε πειραματική μέθοδο.
      2. Στοιχεία Πληθυσμού της έρευνας: Λαμβάνει 4 τιμές:
        1. άτομο.
        2. αντικείμενο.
        3. δοκίμιο.
        4. έννοια ή παρατήρηση που αφορά το κοινωνικό σύνολο.
      3. Μέσα συλλογής στοιχείων: Λαμβάνει 10 τιμές:
        1. ερωτηματολόγιο
        2. μηχανήματα
        3. υλικά
        4. έντυπο υλικό
        5. διαδίκτυο
        6. έντυπο υλικό +διαδίκτυο
        7. παρατήρηση + εμπειρία+ έντυπο υλικό
        8. παρατήρηση + εμπειρία+ έντυπο υλικό+διαδίκτυο
        9. δεν αναφέρεται
        10. μηχανήματα + υλικά
  - **το Πεδίο οριοθέτησης του δείγματος, εκτέλεσης πειραμάτων και διενέργειας μετρήσεων.** Αναλυτικότερα, είναι το στάδιο εκείνο, κατά το οποίο ελέγχεται η εγκυρότητα του δείγματος, ερευνάται η ανάγκη πραγματοποίησης πειραμάτων και

καταγράφονται τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Περιέχει 8 μεταβλητές:

1. Ανάλυση παραμέτρων που θεωρήθηκε ότι δεν επηρεάζουν την έρευνα.
2. Ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα – επάρκεια του δείγματος
3. Ποιοτική επάρκεια του δείγματος.
4. Προηγούμενες μετρήσεις
5. Χρήση οργάνων μέτρησης
6. Πραγματοποίηση πειραμάτων
7. Αριθμός επαναλήψεων πειραμάτων
8. Σχέση των μεταβλητών με τα πειράματα

1. Ανάλυση παραμέτρων που θεωρήθηκε ότι δεν επηρεάζουν την έρευνα.

Λαμβάνει 4 τιμές:

1. επαρκής ανάλυση
2. απλή αναφορά
3. ασάφεια
4. παράβλεψη

2. Ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα - επάρκεια του δείγματος: Λαμβάνει 5 τιμές:

1. αντιπροσωπευτικό – επαρκές.
2. μη αντιπροσωπευτικό – μη επαρκές
3. απροσδιόριστο (ελλιπή στοιχεία για το χαρακτηρισμό του δείγματος)
4. καμιά αναφορά (όταν δεν γίνεται καμιά αναφορά σε αυτήν τη μεταβλητή)
5. διαφαίνεται αντιπροσωπευτικό – επαρκές (για βιβλιογραφικές έρευνες)

3. Ποιοτική επάρκεια του δείγματος: Λαμβάνει 5 τιμές:

1. επαρκές
2. μη επαρκές
3. απροσδιόριστο (ελλιπή στοιχεία για το χαρακτηρισμό του δείγματος)
4. καμιά αναφορά
5. διαφαίνεται επαρκές (για βιβλιογραφικές έρευνες)

4. Οι Προηγούμενες μετρήσεις: Λαμβάνει 4 τιμές:

1. απλή αναφορά
2. στηρίζουν την Υπόθεση ή τα αποτελέσματα της έρευνας (αναξιοπιστία)
3. καμιά αναφορά
4. ασαφής υπόθεση ή ανυπαρξία υπόθεσης ή αποτελέσματα σε ταύτιση με τις μετρήσεις της έρευνας

5. Χρήση οργάνων μέτρησης: Λαμβάνει 5 τιμές:

1. ακριβής
2. ανακριβής
3. μερικά ακριβής
4. ασαφής
5. καμιά αναφορά

6. Πραγματοποίηση πειραμάτων: Λαμβάνει 3 τιμές:

1. ναι
2. όχι
3. βιβλιογραφική αναφορά χρήσης πειραμάτων

7. Αριθμός επαναλήψεων πειραμάτων Λαμβάνει 7 τιμές:

1. Καμιά

2. 1-3
  3. περισσότερες των τριών
  4. καμιά αναφορά
  5. βιβλιογραφική αναφορά υλοποίησης πειραμάτων
  6. δεν έγιναν πειράματα
  7. δεν κρίνεται απαραίτητο εξαιτίας της φύσης της έρευνας
8. Σχέση των μεταβλητών με τα στοιχεία των πειραμάτων: Λαμβάνει 5 τιμές:
    1. σαφής
    2. μερικώς σαφής
    3. δεν αναφέρονται ούτε διαφαίνονται μεταβλητές
    4. δεν έγιναν πειράματα
    5. δεν αναφέρονται ούτε μεταβλητές ούτε πειράματα
- Το **Πεδίο** που αφορά τους τρόπους **ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων**. Αναλυτικότερα, είναι το στάδιο εκείνο, κατά το οποίο πραγματοποιείται η επεξεργασία των αριθμητικών δεδομένων της έρευνας. Περιέχει τέσσερις μεταβλητές:
    1. Πραγματοποίηση μέτρησης
    2. Στατιστική επεξεργασία δεδομένων
    3. Παρουσίαση ερευνητικών δεδομένων.
    4. Κατασκευή πινάκων και σχεδιαγραμμάτων
    1. Πραγματοποίηση μέτρησης. Λαμβάνει 4 τιμές:
      1. αναφέρεται
      2. δεν αναφέρεται
      3. δεν αναφέρεται, αλλά διαφαίνεται
      4. βιβλιογραφική αναφορά μέτρησης
    2. Στατιστική επεξεργασία δεδομένων: Λαμβάνει 3 τιμές:
      1. ναι
      2. όχι
      3. βιβλιογραφική αναφορά στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων.
    3. Παρουσίαση ερευνητικών δεδομένων: Λαμβάνει 3 τιμές:
      1. παρουσιάζονται
      2. δεν παρουσιάζονται
      3. βιβλιογραφική αναφορά δεδομένων (σε βιβλιογραφικές έρευνες).
    4. Κατασκευή πινάκων και σχεδιαγραμμάτων: Λαμβάνει 3 τιμές :
      1. ναι
      2. όχι
      3. βιβλιογραφική αναφορά πινάκων και διαγραμμάτων
  - Το **Πεδίο** που έχει σχέση με τους **τρόπους ερμηνείας των ερευνητικών δεδομένων** και με τα **συμπεράσματα** της έρευνας. Συμπεριλαμβάνει εννέα μεταβλητές:
    1. Ορισμοί εννοιών.
    2. Σύνταξη συμπερασμάτων
    3. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς την ακρίβεια
    4. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς την πληρότητα
    5. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς τη συσχέτισή τους με τα αποτελέσματα.
    6. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς τη συσχέτισή τους με την Υπόθεση
    7. Επεξεργασία συμπερασμάτων
    8. Δυνατότητα γενίκευσης

9. Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές
  1. Ορισμοί εννοιών. Λαμβάνει 5 τιμές:
    1. σαφείς και σχετικοί με την έρευνα
    2. δεν αναφέρονται
    3. δεν αναφέρονται, αλλά διαφαίνονται
    4. δεν κατανοεί τι σημαίνει ορισμός
    5. αναφέρονται μερικώς ή δεν αναλύονται
  2. Σύνταξη συμπερασμάτων. Λαμβάνει 3 τιμές:
    1. αναφέρονται
    2. δεν αναφέρονται
    3. ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος
  3. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς την ακρίβεια. Λαμβάνει 5 τιμές:
    1. ακριβή
    2. ανακριβή
    3. δεν αναφέρονται συμπεράσματα
    4. απροσδιόριστα
    5. ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος
  4. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς την πληρότητα. Λαμβάνει 4 τιμές:
    1. πλήρη
    2. ελλιπή
    3. δεν υπάρχουν συμπεράσματα
    4. ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος
  5. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς τη συσχέτιση με τα αποτελέσματα των πειραμάτων. Λαμβάνει 5 τιμές:
    1. πλήρης συσχέτιση
    2. δεν υπάρχουν συμπεράσματα
    3. μερική συσχέτιση
    4. τα συμπεράσματα προκύπτουν από την έρευνα βιβλιογραφίας και όχι από τα πειράματα, τα αποτελέσματα των οποίων δεν χρησιμοποιούνται στην έρευνα
    5. ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος
  6. Αξιολόγηση Συμπερασμάτων ως προς τη συσχέτιση με την Υπόθεση της έρευνας Λαμβάνει 6 τιμές:
    1. πλήρης συσχέτιση
    2. μερική συσχέτιση
    3. σύγχυση μεταξύ συμπερασμάτων και υπόθεσης
    4. δεν υπάρχει υπόθεση
    5. δεν υπάρχουν συμπεράσματα
    6. δεν υπάρχουν ούτε υπόθεση ούτε συμπεράσματα
  7. Επεξεργασία συμπερασμάτων. Λαμβάνει 4 τιμές:
    1. ναι
    2. όχι
    3. όχι, γιατί δεν υπάρχουν συμπεράσματα
    4. ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος
  8. Δυνατότητα Γενίκευσης. Λαμβάνει 3 τιμές:



1. ναι, σαφής
  2. όχι
  3. ασάφεια
9. Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές. Λαμβάνει 3 τιμές:
    1. ναι, με σαφήνεια
    2. ναι, αλλά με ασάφειες
    3. όχι
- Το Πεδίο που περιγράφει τη διαδικασία που ακολούθησε ο ερευνητής, τη βιβλιογραφία και το μέγεθος της έρευνας. Συμπεριλαμβάνει πέντε μεταβλητές:
    1. Αναφορά βιβλιογραφίας
    2. Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε (ποσοτικά)
    3. Πληρότητα και ακρίβεια βιβλιογραφίας
    4. Μέγεθος έρευνας
    5. Περιγραφή διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής
    1. Αναφορά βιβλιογραφίας. Λαμβάνει 2 τιμές:
      1. αναφέρεται
      2. δεν αναφέρεται
    2. Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε (ποσοτικά). Λαμβάνει 3 τιμές:
      1. 1-5 πηγές
      2. περισσότερες από 6
      3. καμιά αναφορά
    3. Πληρότητα και ακρίβεια βιβλιογραφίας. Λαμβάνει 3 τιμές:
      1. πλήρης
      2. ελλιπής
      3. καμιά αναφορά
    4. Μέγεθος έρευνας. Λαμβάνει 5 τιμές:
      1. ικανό και αναγκαίο μέγεθος
      2. μεγάλη εξαιτίας μη επικέντρωσης στα θέματα που αφορούν την έρευνα (ασάφειες, πλεονασμοί)
      3. μικρή εξαιτίας ελλείψεων
      4. ικανό μέγεθος αλλά άνιση κατανομή βημάτων
      5. δεν ακολουθεί τα βήματα μιας έρευνας
    5. Περιγραφή διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής. Λαμβάνει 3 τιμές:
      1. πλήρης
      2. ελλιπής
      3. δεν αναφέρεται

Η β' φάση της έρευνας αφορά α. την ανάλυση/ επεξεργασία –ποσοτική και ποιοτική - των καταχωρημένων δεδομένων και β. την ερμηνεία τους και γ. τη διάδοσή τους  
 Προκειμένου να δούμε εάν και πόσο οι μαθητές του δείγματος έχουν εξοικειωθεί με τη συγγραφή μιας έρευνας, δημιουργήσαμε μια νέα μεταβλητή την οποία ονομάσαμε «εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας» και η οποία μπορεί να θεωρηθεί κατά κάποιον τρόπο ως «Μέσος Όρος» των αρχικών μεταβλητών. Η μεταβλητή αυτή λαμβάνει 4 τιμές:

1. πολύ καλή
2. καλή
3. μέτρια

#### 4. κακή

Τις τιμές των μεταβλητών τις αντιστοιχήσαμε με τις τιμές της μεταβλητής «εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας» και διαμορφώσαμε με αυτόν τον τρόπο πίνακες με συχνότητες και στατιστικά στοιχεία που δείχνουν τη συμπεριφορά του δείγματος μας ως προς την εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας σε σχέση με κάθε μεταβλητή.

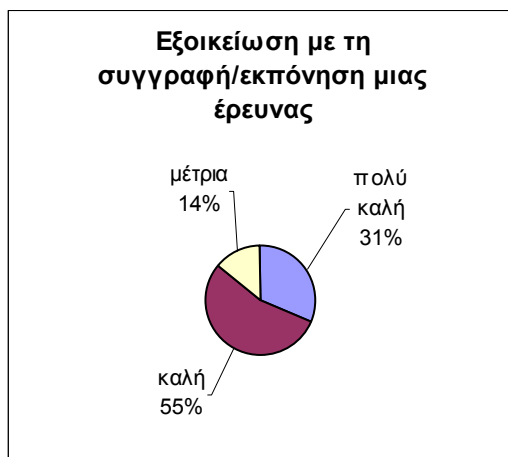
Από τις 34 μεταβλητές παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία αυτών δηλαδή οι 29 μεταβλητές κατατάσσονται στην κατηγορία «πολύ καλή», με ποσοστά που κυμαίνονται από 43% έως 97%, η μεταβλητή «βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε (ποσοτικά)» κατατάσσεται στην κατηγορία «καλή» με ποσοστό ίσο με 67,%, οι μεταβλητές «επεξεργασία συμπερασμάτων», «ακρίβεια βιβλιογραφίας» και η «περιγραφή διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής» ανήκουν στην κατηγορία «μέτρια» με ποσοστά, 53%, 54% και 52% αντίστοιχα, ενώ οι μεταβλητές «παράμετροι που δεν επηρεάζουν την έρευνα» και «ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος» κατατάσσονται στην κατηγορία «κακή» με ποσοστά 53% και 46% αντίστοιχα.

Τέλος, ο παρακάτω πίνακας αντανακλά τον μέσο όρο των προηγούμενων και δείχνει συνολικά τη συμπεριφορά του δείγματος μας ως προς την εξοικείωση με τη συγγραφή μιας έρευνας.

**Πίνακας 36: Εξοικείωση με τη συγγραφή μιας έρευνας**

	Συχνότητα	Ποσοστό %
πολύ καλή	36	31,0
καλή	63	55,0
μέτρια	16	14,0
κακή	-	-
Σύνολο	115	100,0

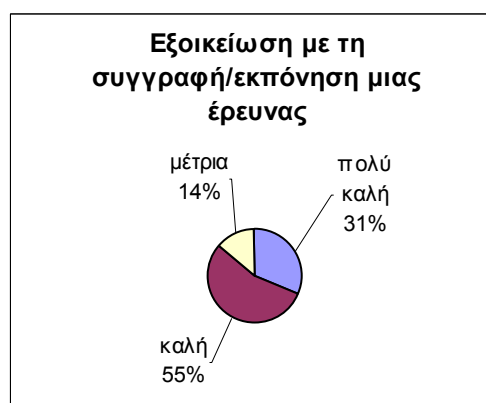
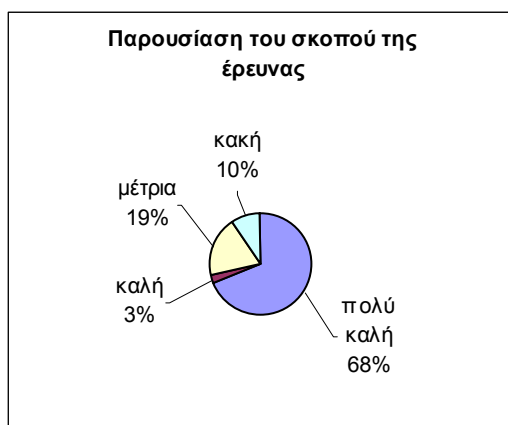
Παρατηρούμε ότι το υψηλότερο ποσοστό των εργασιών (55,0%) κατατάσσονται στην κατηγορία των καλών εργασιών. Ένα ποσοστό ίσο με 31,0%, δηλαδή το 1/3 περίπου των εργασιών ανήκει στην κατηγορία των πολύ καλών εργασιών. Το 14,0% κατατάσσεται στις μέτριες εργασίες, ενώ δεν συναντούμε καμιά εργασία στην οποία να αποδίδεται ο χαρακτηρισμός «κακή». Ως εκ τούτου, οι μόνες εργασίες στις οποίες αποδίδεται ο χαρακτηρισμός «κακή», είναι οι 49 εργασίες οι οποίες δεν ακολουθούν τα βήματα μιας ερευνητικής διαδικασίας και αποτελούν περίπου το 30,0% του συνολικού δείγματος.



Παρόλα αυτά, αν και στην κατηγορία «κακή» δεν κατατάσσεται καμιά εργασία μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι σε πολλές μεταβλητές λαμβάνει υψηλά ποσοστά η κατηγορία «μέτρια» ή «κακή».

Ενδεικτικά, παρακάτω παραθέτουμε μερικές μεταβλητές και σημειώνουμε τρία διαγράμματα για κάθε μεταβλητή: ένα όπου καταγράφονται οι αρχικές τιμές της μεταβλητής, ένα δεύτερο όπου καταγράφονται οι τιμές που έχει λάβει η μεταβλητή αυτή μετά την αντιστοίχιση των τιμών της με τις τιμές της μεταβλητής «εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας». Τα δύο αυτά διαγράμματα μπορούν να συγκριθούν με το τρίτο διάγραμμα όπου καταγράφονται οι τιμές που δείχνουν τη συμπεριφορά του δείγματος μας ως προς την εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας σε σχέση με κάθε μεταβλητή.

Στη μεταβλητή «**παρουσίαση του σκοπού της έρευνας**» αν και το 68% των εργασιών ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή», στις κατηγορίες «μέτρια» και «κακή» αποδίδονται οι τιμές 19% και 10% αντίστοιχα και σημαίνει ότι περίπου στο 1/3 των εργασιών η αναφορά στο σκοπό διακρίνεται από ασάφεια και σύγχυση. Άλλωστε, όπως έχουμε ήδη αναφέρει πολλοί μαθητές ταυτίζουν τους σκοπούς της έρευνας με τη μεταβλητή «Παρουσίαση κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα» ή «υπόθεση της έρευνας».



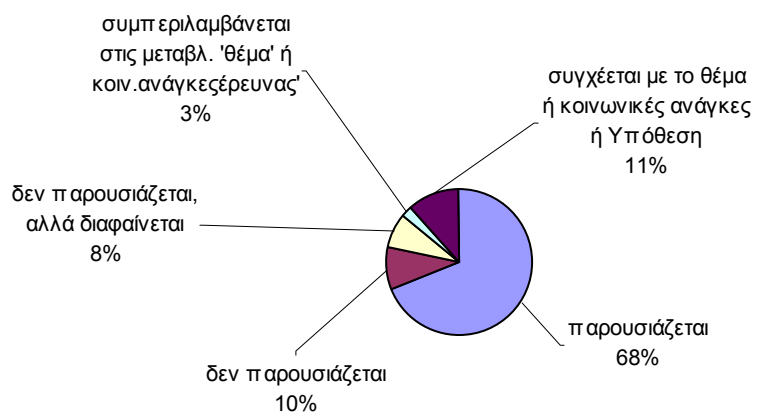
πολύ καλή: παρουσιάζεται (68%)

καλή: συμπεριλαμβάνεται στις μεταβλητές 'θέμα' ή 'κοινωνικές ανάγκες' (3%)

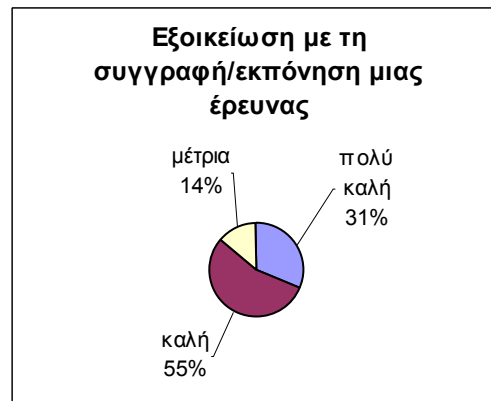
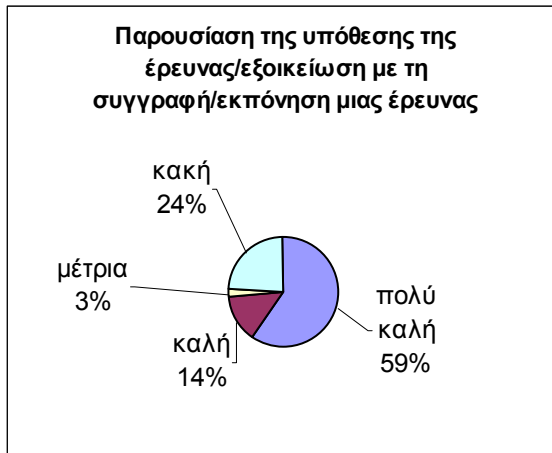
μέτρια: συγχέεται με το 'θέμα της έρευνας' ή 'κοινωνικές ανάγκες' ή 'Υπόθεση της έρευνας'/ δεν παρουσιάζεται, αλλά διαφαίνεται (11%+8%)

κακή: δεν παρουσιάζεται (10%)

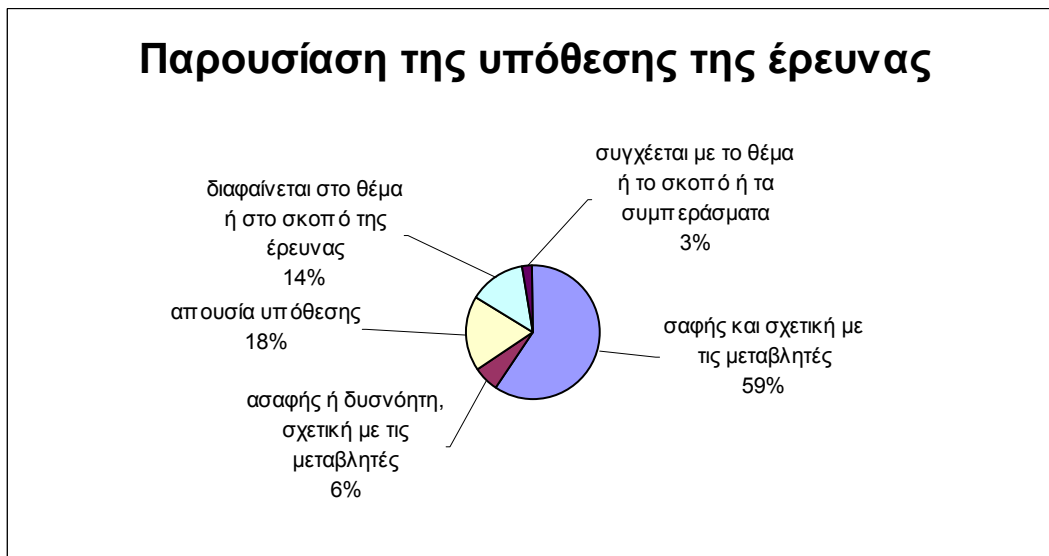
## Παρουσίαση του σκοπού της έρευνας



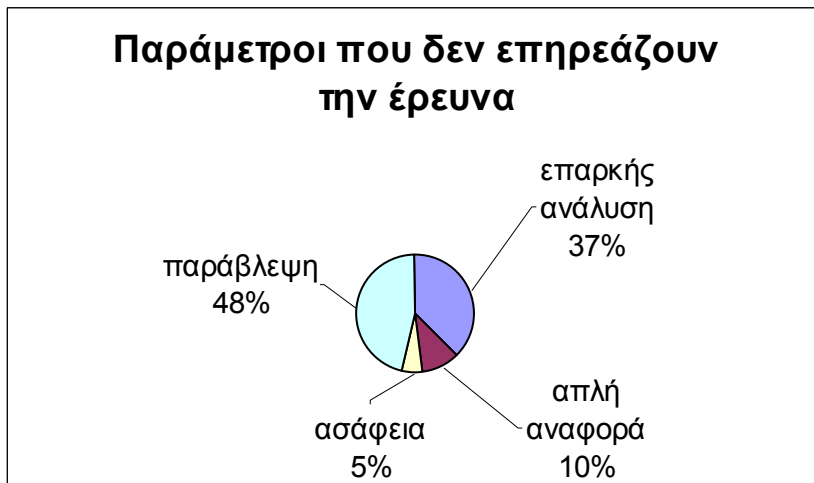
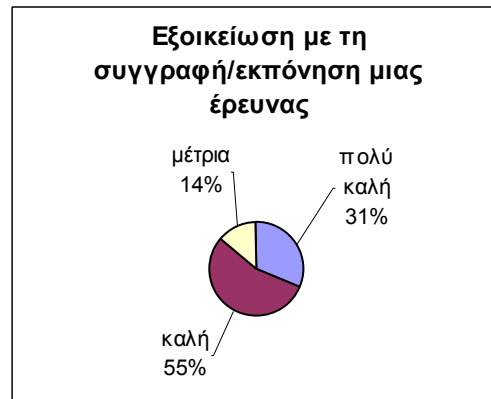
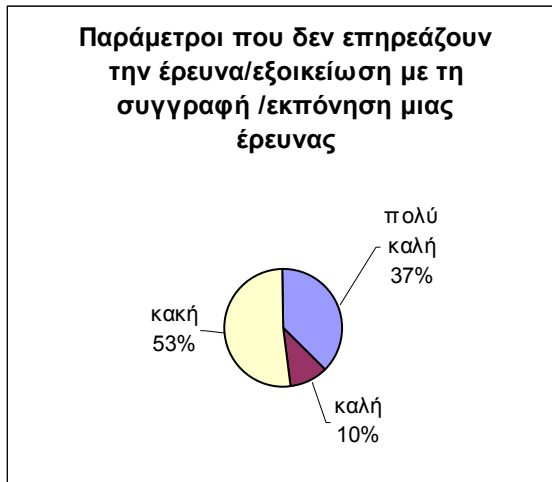
Επίσης, στη μεταβλητή «**παρουσίαση της υπόθεσης της έρευνας**» στην κατηγορία «κακή» αποδίδεται η τιμή 24% πράγμα που σημαίνει ότι και εδώ περίπου το ¼ των μαθητών είτε δεν αναφέρουν την υπόθεση της έρευνας είτε όπου αναφέρεται είναι ασαφής. Όμως, η μεταβλητή αυτή συγκαταλέγεται μεταξύ των πολύ σημαντικών στοιχείων μιας έρευνας γιατί αποτελεί τον κύριο άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται όλη η ερευνητική διαδικασία. Ο μαθητής, με βάση τις γνώσεις του και τη βιβλιογραφία που μελέτησε, διατυπώνει μια υπόθεση σχετικά με τη μεταβλητή ή τη σχέση των μεταβλητών που μελετά και τα αποτελέσματα της έρευνας θα πρέπει να είναι σύμφωνα ή αντίθετα με την υπόθεση αυτή.



πολύ καλή: σαφής και σχετική με τις μεταβλητές (59%)  
καλή: διαφαίνεται στο θέμα ή στο σκοπό της έρευνας (14%)  
μέτρια: συγγέεται με το θέμα ή το σκοπό της έρευνας (3%)  
κακή: ασαφής ή δυσνόητη/ απουσία υπόθεσης (6%+18%)



Σχετικά με τη μεταβλητή «**παράμετροι που δεν επηρεάζουν την έρευνα**» περισσότερες από τις μισές εργασίες (53%) ανήκουν στην κατηγορία «κακή» πράγμα που δηλώνει ότι είτε δεν γίνεται καμιά αναφορά σε αυτήν είτε η αναφορά σε αυτήν διακρίνεται από ασάφεια και σύγχυση. Ο ερευνητής όμως, θα πρέπει να αναφέρει λεπτομερειακά τις παραμέτρους αυτές γιατί παίζουν ουσιαστικό ρόλο στην αξιοπιστία των πειραματικών αποτελεσμάτων, έχουν άμεση σχέση με τα όρια που θέτει στην έρευνα και αποτελούν στοιχείο που αποδεικνύει εάν ο ερευνητής έχει κατανοήσει σε βάθος το θέμα που μελετά.



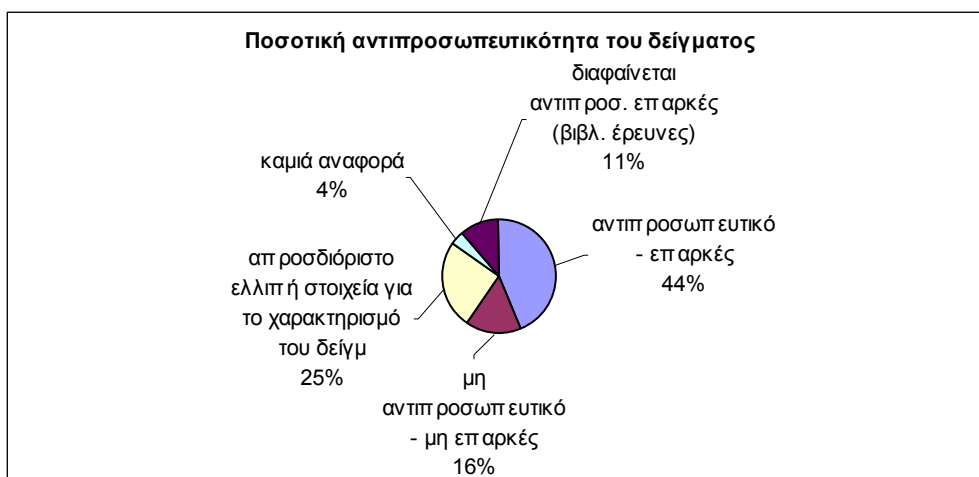
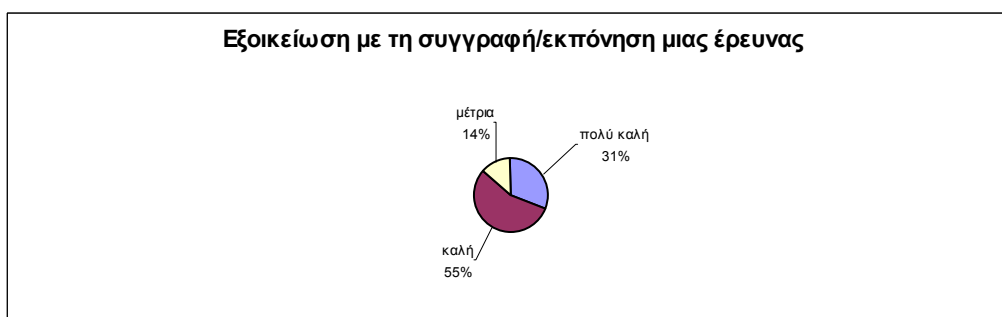
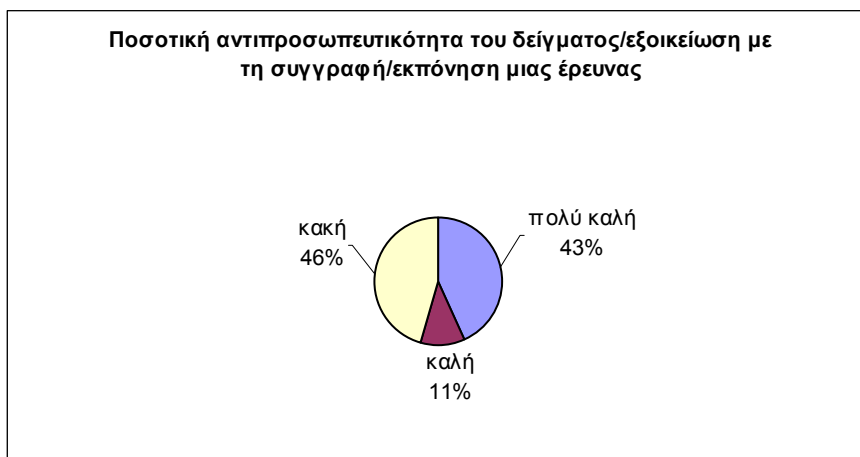
πολύ καλή: επαρκής ανάλυση (37%)

καλή: απλή αναφορά (10%)

κακή: ασάφεια/ παράβλεψη (5%+48%)

Όσον αφορά τις μεταβλητές «ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος» παρατηρούμε ότι αν και ένα μεγάλο ποσοστό ίσο με 43% ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή» ένα μεγαλύτερο ποσοστό ίσο με 46% ανήκει στην κατηγορία «κακή».

Αναλύοντας τα παραπάνω ποσοστά παρατηρούμε ότι το υψηλότερο ποσοστό των μαθητών ίσο με το 46% των μαθητών δεν έχουν κατανοήσει ότι είναι απαραίτητο να αναφέρουν στοιχεία, που να αντανakλούν την ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος σε μια έρευνα είτε μη κάνοντας καθόλου αναφορά σε αυτήν τη μεταβλητή, είτε τα στοιχεία που δίνουν σε σχέση με την ποσοτική αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος είναι ασαφή και απροσδιόριστα χωρίς να εξαιρούνται και έρευνες στις οποίες φαίνεται καθαρά ότι το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό.

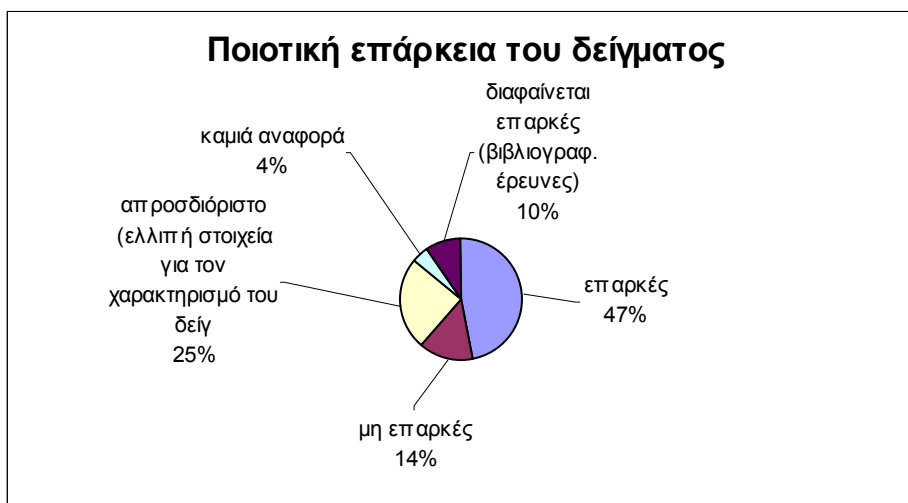
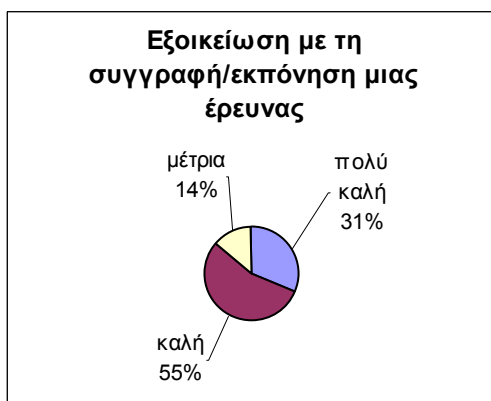
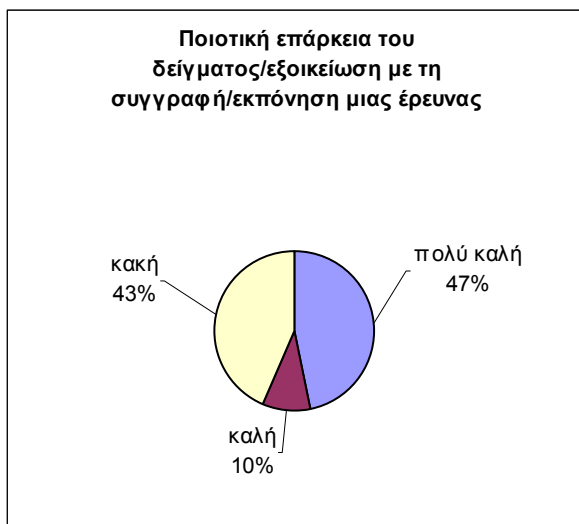


πολύ καλή: αντιπροσωπευτικό- επαρκές (44%)

καλή: διαφαίνεται αντιπροσωπευτικό-επαρκές (11%)

κακή: μη αντιπροσωπευτικό- μη επαρκές/απροσδιόριστο / καμιά αναφορά (16%+25%+4%)

Σχετικά με τη μεταβλητή «**ποιοτική επάρκεια του δείγματος**» η οποία αφορά τη θέση του ερευνητή ως προς την ομοιογένεια του δείγματος, μπορεί βέβαια το μεγαλύτερο ποσοστό των εργασιών να συγκαταλέγονται στην κατηγορία «πολύ καλή» (47%), ένα πολύ μεγάλο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία «κακή» (43%), πράγμα που σημαίνει ότι είτε υπάρχουν έρευνες στις οποίες φαίνεται καθαρά ότι το δείγμα δεν είναι επαρκές είτε δεν γίνεται καμιά αναφορά στη μεταβλητή αυτή είτε τέλος, τα στοιχεία που δίνονται σε σχέση με την ποιοτική επάρκεια του δείγματος είναι ασαφή και απροσδιόριστα.



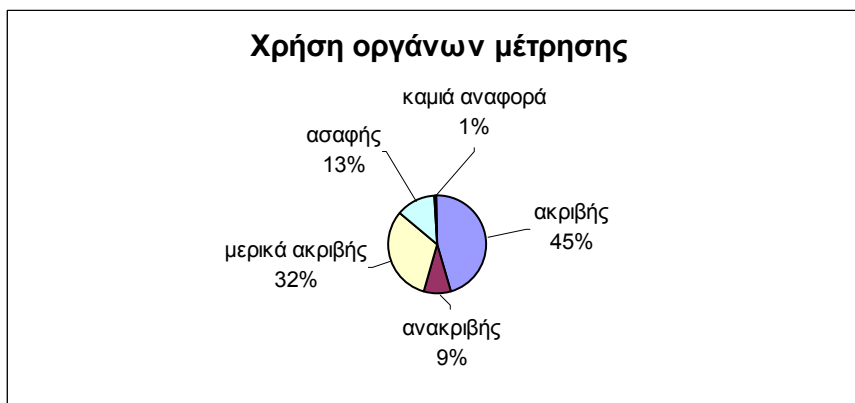
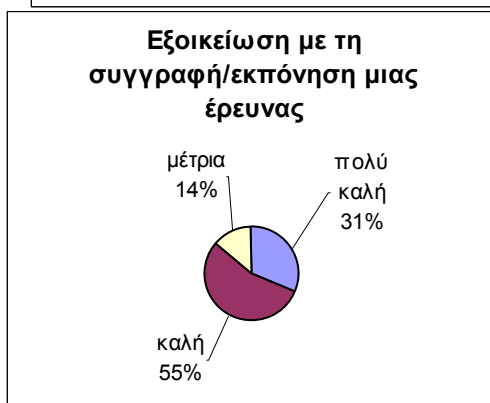
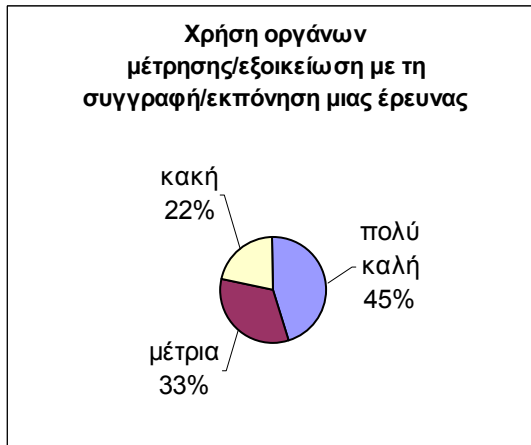
πολύ καλή: επαρκές (47%)

καλή: διαφαίνεται επαρκές (10%)

κακή: μη επαρκές/απροσδιόριστο / καμιά αναφορά (14%+25%+4%)



Στη μεταβλητή «**χρήση οργάνων μέτρησης**», η οποία αφορά τις μεταβολές ή τα λάθη που μπορεί να γίνουν κατά τη διάρκεια της χρήσης των οργάνων που χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις της έρευνας, αν και το 45% των εργασιών ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή», στις κατηγορίες «μέτρια» και «κακή» αποδίδονται οι τιμές 33% και 22% αντίστοιχα, πράγμα που δηλώνει ότι υπάρχουν έρευνες στις οποίες φαίνεται καθαρά ότι η μέτρηση είναι ανακριβής ή μερικά ακριβής ή δεν γίνεται καμιά αναφορά στη μεταβλητή αυτή είτε τέλος, τα στοιχεία που δίνονται είναι ασαφή.

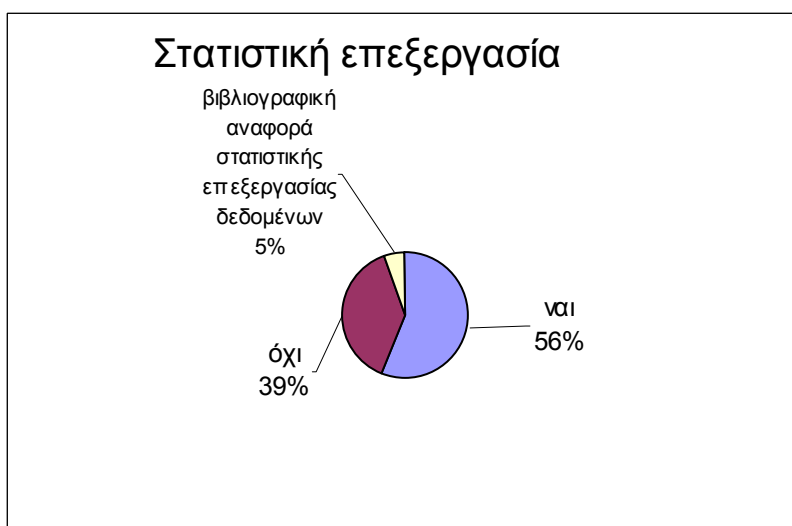
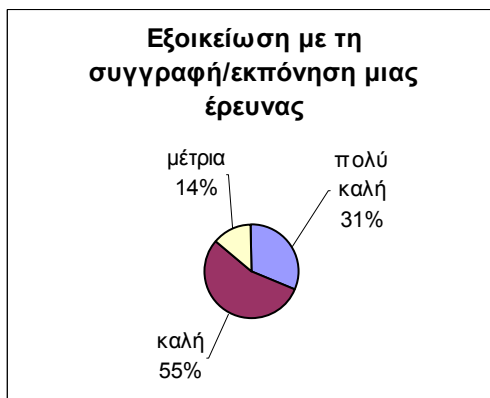
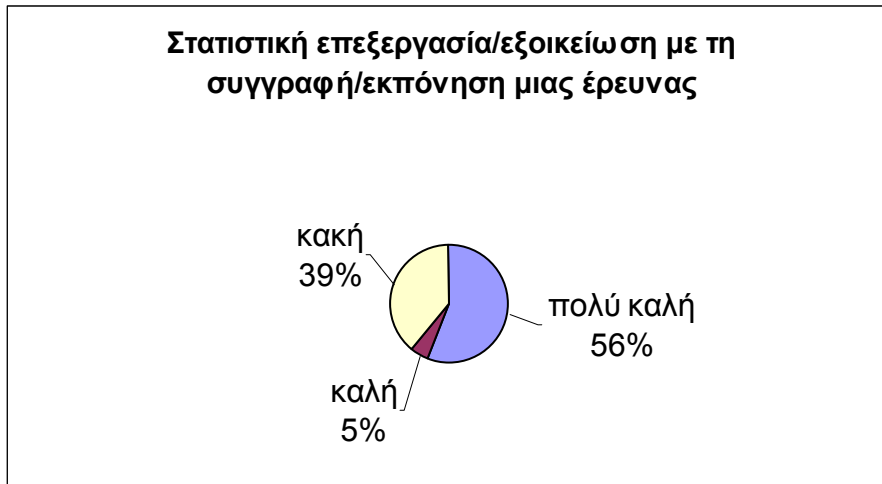


πολύ καλή: ακριβής (45%)

μέτρια: μερικά ακριβής/ καμιά αναφορά (32%+1%)

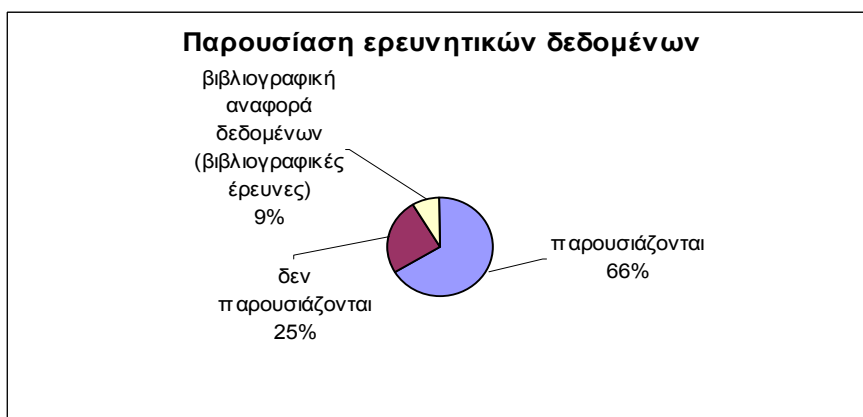
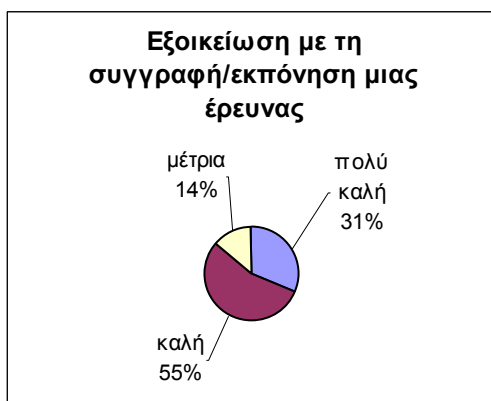
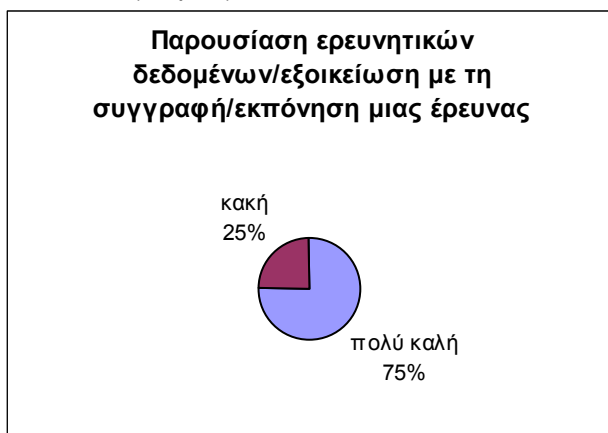
κακή: ανακριβής/ ασαφής (9%+13%)

Στη μεταβλητή «στατιστική επεξεργασία δεδομένων», αν και ένα υψηλό ποσοστό ίσο με 56% των εργασιών ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή», στην κατηγορία «κακή» αποδίδεται η τιμή 39%, δηλαδή σε περισσότερες από το 1/3 των εργασιών δεν γίνεται καμιά αναφορά στη μεταβλητή αυτή, δηλαδή οι μαθητές δεν κρίνουν απαραίτητο να επεξεργασθούν στατιστικά τα αποτελέσματα, με σκοπό τη συναγωγή κάποιων συμπερασμάτων.



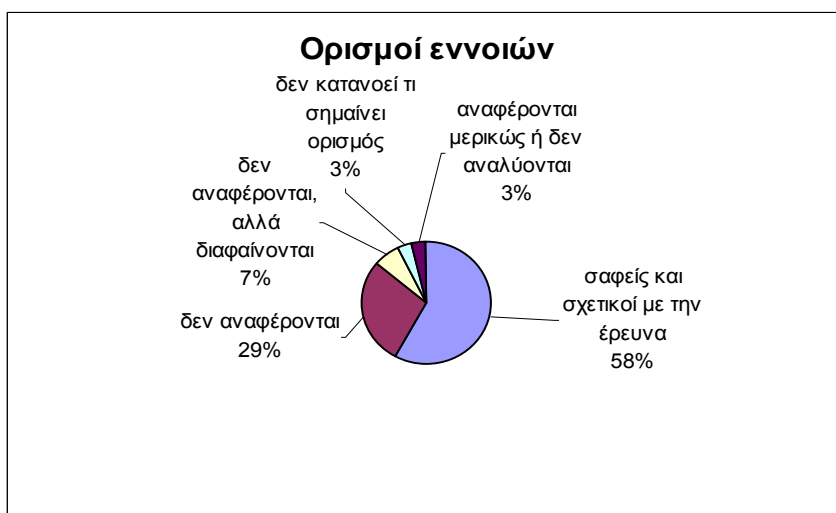
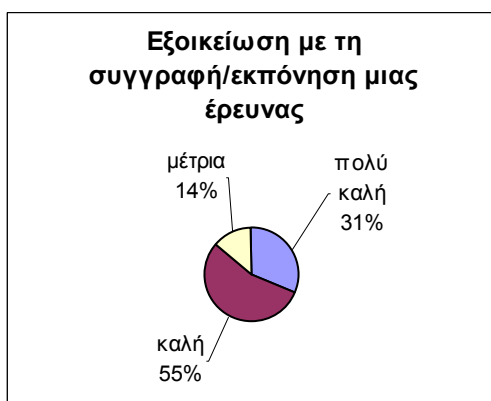
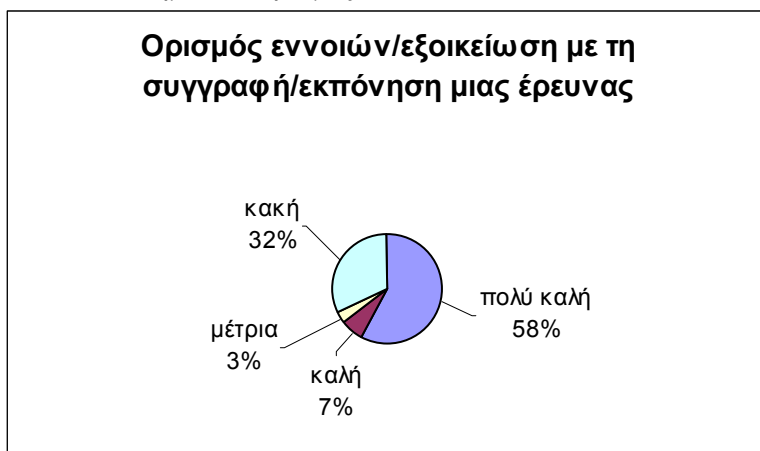
πολύ καλή: ναι (56%)  
καλή: βιβλιογραφική αναφορά στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων (5%)  
κακή: όχι (39%)

Όμοια, στη μεταβλητή «**παρουσίαση ερευνητικών δεδομένων**», αν και ένα υψηλό ποσοστό ίσο με 75% των εργασιών ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή», στην κατηγορία «κακή» αποδίδεται η τιμή 25%, δηλαδή το ¼ των μαθητών δεν κρίνουν απαραίτητο να παρουσιάσουν συνολικά τα ερευνητικά δεδομένα μετά την επεξεργασία τους, με σκοπό τη συναγωγή κάποιων συμπερασμάτων.



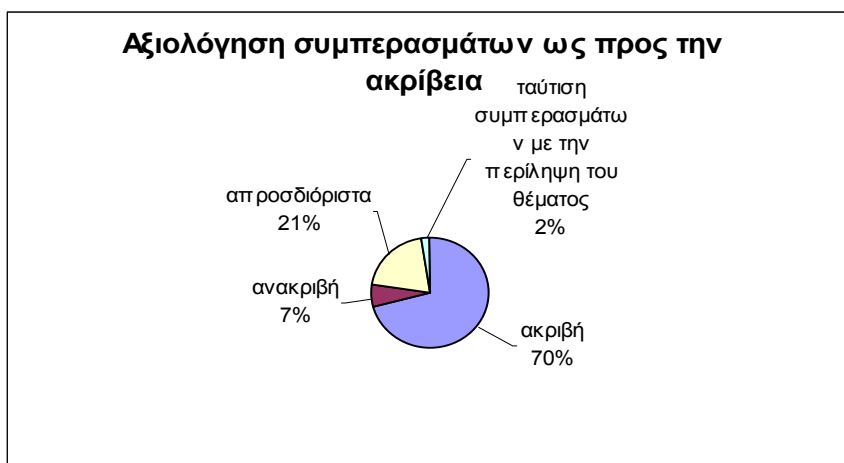
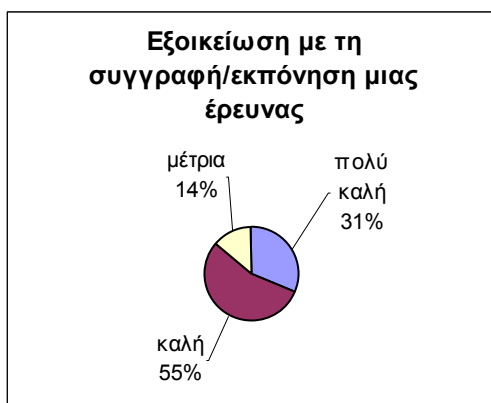
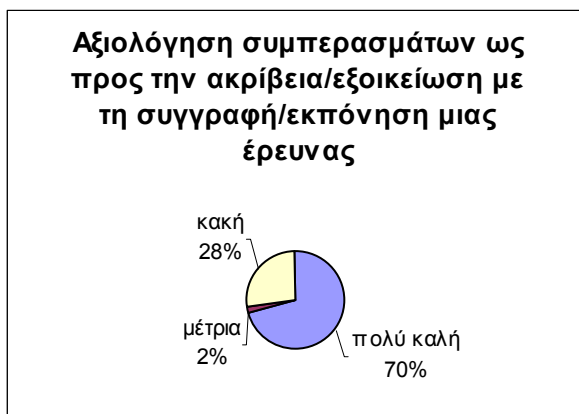
πολύ καλή: παραουσιάζονται/ βιβλιογραφική αναφορά δεδομένων (66%+9%)  
κακή: δεν παραουσιάζονται (25%)

Στη μεταβλητή «**ορισμοί εννοιών**», όπου δίδονται οι ορισμοί των διαφόρων μεταβλητών που μελετήθηκαν στην έρευνα, για την αποφυγή παρερμηνειών, αν και ένα ποσοστό ίσο με 58% των εργασιών ανήκει στην κατηγορία «πολύ καλή», στην κατηγορία «κακή» αποδίδεται η τιμή 32%, είτε γιατί δεν γίνεται καμιά αναφορά στη μεταβλητή αυτή είτε γιατί ο μαθητής δεν κατανοεί τι σημαίνει ‘ορισμός εννοιών’.



πολύ καλή: σαφείς και σχετικοί με την έρευνα (58%)  
 καλή: δεν αναφέρονται αλλά διαφαίνονται (7%)  
 μέτρια: αναφέρονται μερικώς ή δεν αναλύονται (3%)  
 κακή: δεν αναφέρονται/ δεν κατανοεί τι σημαίνει ορισμός (29%+3%)

Σχετικά με τις μεταβλητές «αξιολόγηση συμπερασμάτων ως προς την ακρίβεια» ενώ το ποσοστό των εργασιών που συγκαταλέγονται στην κατηγορία «πολύ καλή» φθάνει το 70%, στην κατηγορία «κακή» ανήκει το 28%, πράγμα που σημαίνει ότι περισσότερο από το ¼ περίπου των συμπερασμάτων είναι ανακριβή και απροσδιόριστα.

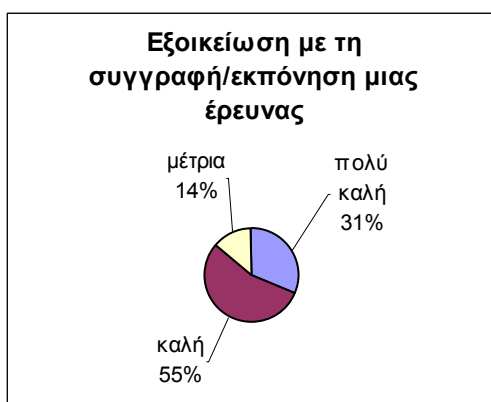
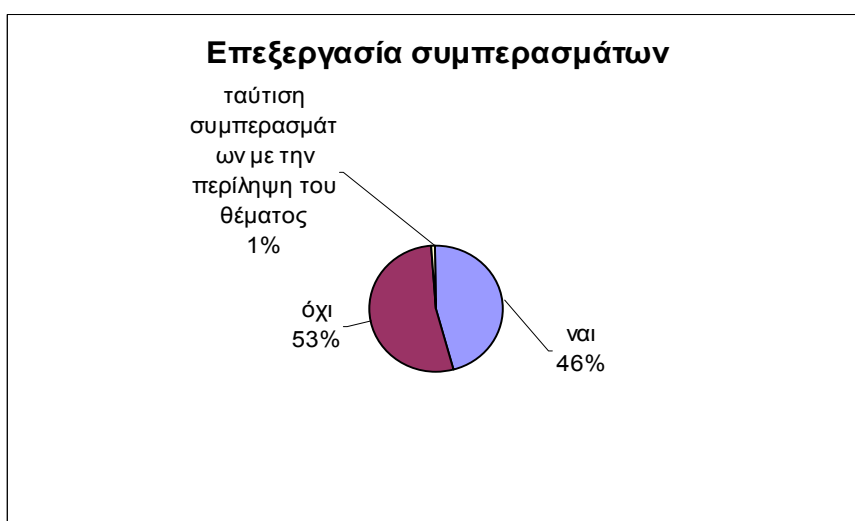


πολύ καλή: ακριβή (70%)

μέτρια: ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος (2%)

κακή: ανακριβή/ απροσδιόριστα (7%+21%)

Όσον αφορά τη μεταβλητή που αφορά την «επεξεργασία των συμπερασμάτων» σε ένα μεγάλο ποσοστό ίσο με 53% ανήκουν στην κατηγορία «μέτρια» που σημαίνει ότι δεν σχολιάζονται καθόλου τα συμπεράσματα. Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι σε ένα ποσοστό ίσο με 12% δεν αναφέρονται καθόλου συμπεράσματα.

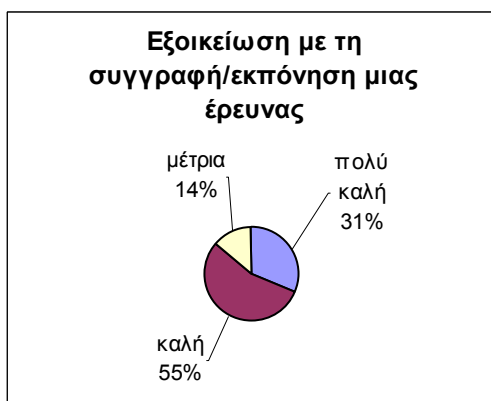
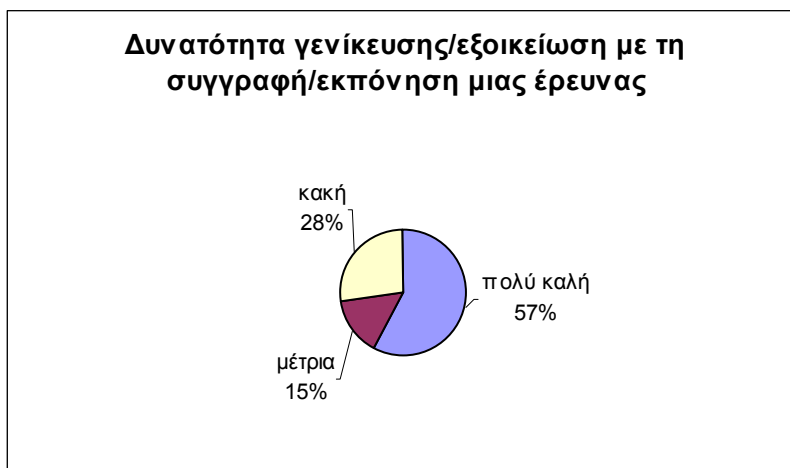


πολύ καλή: ναι (46%)

μέτρια: όχι (53%)

κακή: ταύτιση συμπερασμάτων με την περίληψη του θέματος (1%)

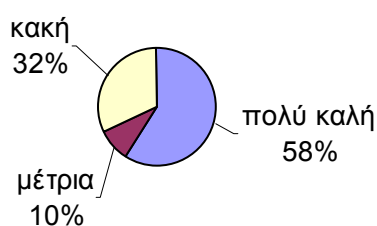
Σχετικά με τη μεταβλητή «**δυνατότητα γενίκευσης**», όπου κύριο μέλημα ενός ερευνητή είναι να φροντίσει ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να μπορούν να γενικευθούν και σε άλλους συναφείς πληθυσμούς, πράγμα το οποίο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως, την επιτυχή έκβαση των πειραμάτων, τη σωστή επιλογή του δείγματος, την επανάληψη των πειραμάτων κ.λ.π. Θα μπορούσαμε δηλαδή να πούμε ότι η μεταβλητή αυτή λειτουργεί και ως μια μορφή ‘δοκιμής’ για την αρτιότητα μιας έρευνας. Παρόλα αυτά, ενώ το ποσοστό των εργασιών που συγκαταλέγονται στην κατηγορία «πολύ καλή» φθάνει το 57%, στην κατηγορία «κακή» ανήκει το 28%, πράγμα που σημαίνει ότι σε περισσότερες από το 1/4 των εργασιών ή δεν γίνεται καμιά αναφορά είτε υπάρχει ασάφεια ως προς τη μεταβλητή αυτή.



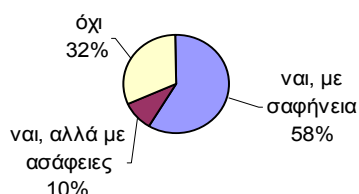
πολύ καλή: ναι, σαφής (57%)  
 μέτρια: όχι (28%)  
 κακή: ασάφεια (15%)

Η μεταβλητή «προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές» θεωρείται πολύ σημαντική, γιατί αντανακλά ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά μιας έρευνας που έχει σχέση με τη συνέχεια και την εξέλιξή της. Ο ερευνητής οφείλει να διατυπώσει συγκεκριμένους άξονες πάνω στους οποίους άλλοι ερευνητές θα μπορούν να συνεχίσουν την έρευνα, με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας φάσης της έρευνας. Παρόλα αυτά, ενώ το ποσοστό των εργασιών που συγκαταλέγονται στην κατηγορία «πολύ καλή» φθάνει το 58%, στην κατηγορία «κακή» ανήκει το 32%, πράγμα που σημαίνει ότι σε περισσότερες από το 1/3 των εργασιών ή δεν γίνεται καμιά αναφορά είτε υπάρχει ασάφεια ως προς τη μεταβλητή αυτή.

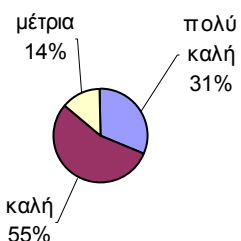
### Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα από άλλους ερευνητές/εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας



### Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα από άλλους ερευνητές



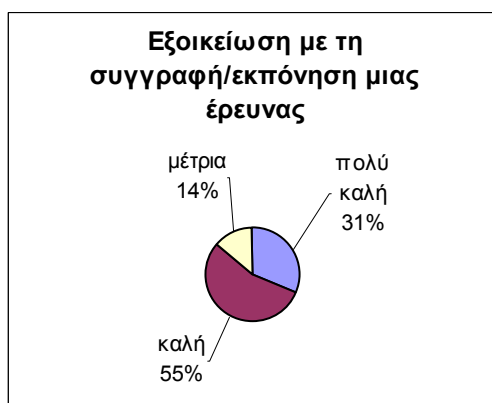
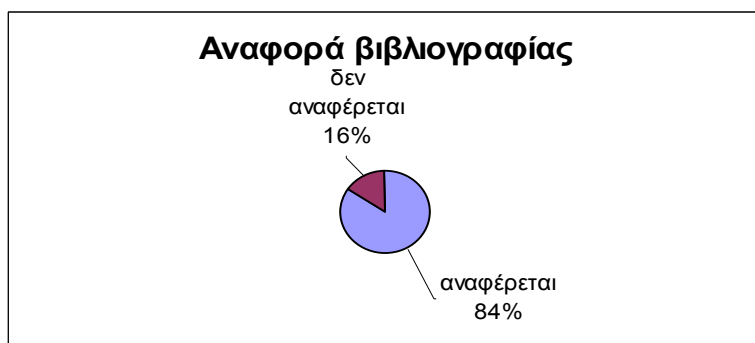
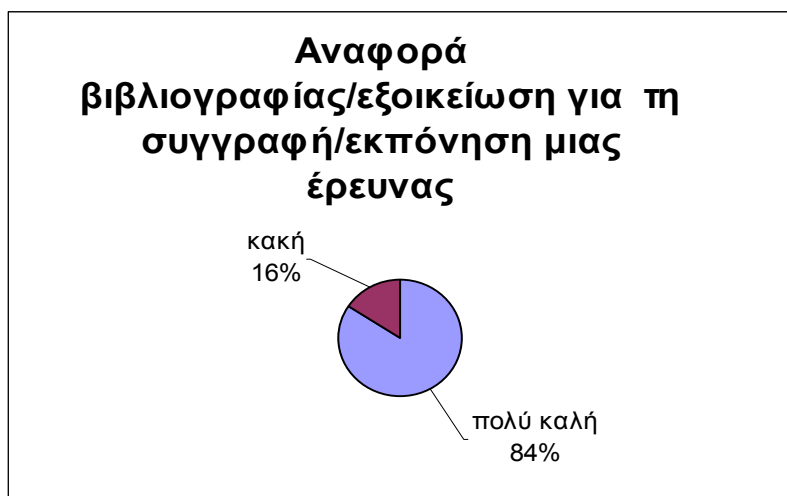
### Εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας



πολύ καλή: ναι, με σαφήνεια (58%)  
 μέτρια: ναι, αλλά με ασάφειες (10%)  
 κακή: όχι (32%)

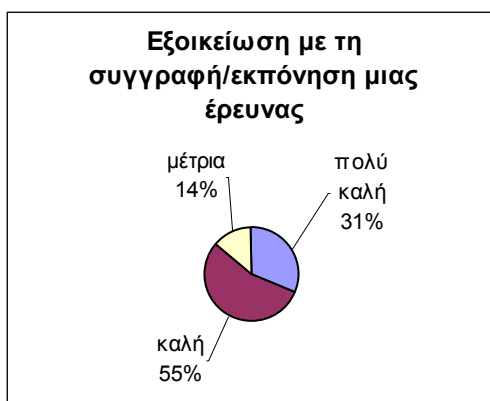
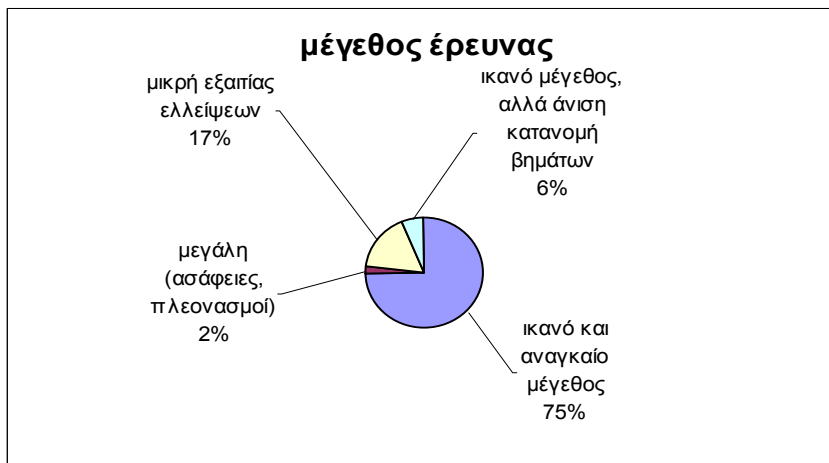
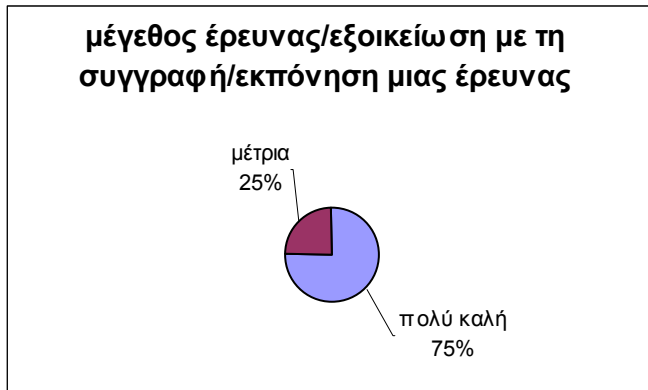


Σχετικά με τις μεταβλητές που αφορούν τη **βιβλιογραφία** παρατηρούμε ότι κατ' αρχάς ένα ποσοστό ίσο με 16% των μαθητών δεν λαμβάνουν καθόλου υπόψη τους αυτή τη μεταβλητή.



πολύ καλή: αναφέρεται (84%)  
κακή: δεν αναφέρεται (16%)

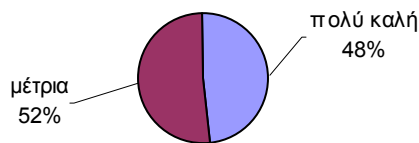
Σχετικά με το «μέγεθος της εργασίας» το ¼ των εργασιών κατατάσσεται στην κατηγορία «μέτρια» (25%), πράγμα που σημαίνει ότι οι εργασίες ή είναι μεγάλες εξαιτίας μη επικέντρωσης στα θέματα που αφορούν την έρευνα με πολλές ασάφειες και πλεονασμούς ή είναι μικρές εξαιτίας ελλείψεων είτε έχουν μεν ικανό μέγεθος, αλλά παρατηρείται άνιση κατανομή βημάτων.



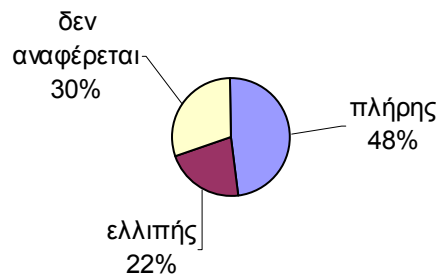
πολύ καλή: ικανό και αναγκαίο μέγεθος (75%)  
 μέτρια: μεγάλη (ασάφειες ή πλεονασμοί)/μικρή εξαιτίας ελλείψεων/ ικανό μέγεθος, αλλά άνιση κατανομή βημάτων (2%+17%+6%)

Τέλος, εξετάζοντας τη μεταβλητή «περιγραφή διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής» παρατηρούμε ότι περισσότερες από τις μισές εργασίες (52%) χαρακτηρίζονται «μέτριες» πράγμα που σημαίνει ότι ή είναι ελλιπής η περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο μαθητής είτε δεν γίνεται καθόλου αναφορά σε αυτήν τη μεταβλητή.

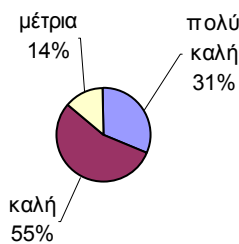
### Περιγραφή διαδικασίας της έρευνας/εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας



### Περιγραφή διαδικασίας



### Εξοικείωση με τη συγγραφή/εκπόνηση μιας έρευνας



πολύ καλή: πλήρης (48%)  
μέτρια:ελλιπής/ δεν αναφέρεται (22%+30%)

Η ανάλυση και η συζήτηση των αποτελεσμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τη παραπάνω ανάλυση και 1) το περιεχόμενο του Προγράμματος σπουδών και του εγχειριδίου, 2) τη διδακτική προσέγγιση, 3) τη διδακτική μεθοδολογία, 4) την αποτελεσματικότητά της, και 5) τον διαθέσιμο χρόνο για τη διδασκαλία του μαθήματος της Τεχνολογίας αναμένεται να θέσει ερευνητικά ερωτήματα, όπως:

εάν τα «λάθη»

- εστιάζονται σε όρους και έννοιες σχετικές με το συγκεκριμένο θέμα της έρευνας,
- αποκωδικοποιούμενα, δείχνουν την έλλειψη κατανόησης μιας ερευνητικής διαδικασίας,
- αφορούν τη δομή της έρευνας,
- οφείλονται σε έλλειψη προαπαιτούμενων γνώσεων του ίδιου του μαθήματος ή άλλων μαθημάτων που έχει ήδη διδαχθεί ο μαθητής,
- οφείλονται σε έλλειψη προαπαιτούμενων γνώσεων, τις οποίες ο μαθητής δεν υποχρεούται να έχει ή τέλος,
- μπορούν να αποδοθούν στην έλλειψη σχολικού εργαστηρίου.

## Βιβλιογραφία

### *2.1. Ελληνική Βιβλιογραφία*

#### *2.1.1 Βιβλία – Θεωρητικές προσεγγίσεις*

- Ηλιάδης, Ν. και Βούτσινος, Γ., 2002, *Τεχνολογία. Για μαθητές Α΄ Ενιαίου Λυκείου*, ΥΠΕΠΘ, Π.Ι, Αθήνα, ΟΕΔΒ
- Θωμαΐδης, Γ., Πετράκης, Γ., Τουλούμης, Κ.& Σταφυλίδου, Μ. (2006), *Γλώσσα, Ιστορία και Ευκλείδεια Γεωμετρία. Μια δοκιμή διαθεματικής προσέγγισης στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*, εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Κιούσης, Γ., 1999, *Έρευνα και Πειραματισμός στην Τεχνολογία*, εκδ. Σταμούλη, Αθήνα.
- Παρασκευόπουλος, Ν. Ι., 1993, *Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας*, τόμοι Ι, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Χαλκιά, Κ., 1999, *Εισαγωγή στη Διδακτική της Τεχνολογίας*, εκδ. Τυπωθήτω, Αθήνα

#### *2.1.2. Άρθρα*

- Βαϊνά, Μ., 1996, «Μέθοδος project: μια πρόκληση για το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα», Αθήνα, *Νέα Παιδεία*, ν° 80, 77-88.
- Κακάρογλου, Ε., (2005), «Βασικές γνώσεις στατιστικής για επεξεργασία δεδομένων έρευνας», εργασία που παρουσιάστηκε στη Δημερίδα Τεχνολογίας, 1-2 Απριλίου 2005.
- Κιούσης, Γ., 2005, «Η Μεθοδολογία της έρευνας», εργασία που παρουσιάστηκε στη Δημερίδα Τεχνολογίας, 1-2 Απριλίου 2005.
- Μπερνάρντ, Ο., 2005, «Το μάθημα της Τεχνολογίας χωρίς εργαστήριο», εργασία που παρουσιάστηκε στη Δημερίδα Τεχνολογίας, 1-2 Απριλίου 2005.
- Στραβοπόδης, Μ., 2005, «η αξιολόγηση των μαθητικών εργασιών στο μάθημα της Τεχνολογίας Α΄ τάξης.
- Τσιαντής, Κ., 2005, «Η σημασία της παιδείας στην Τεχνολογία για τη σύγχρονη Ελλάδα», εργασία που παρουσιάστηκε στη Δημερίδα Τεχνολογίας, 1-2 Απριλίου 2005.

#### *2.1.3. Πανεπιστημιακές εργασίες - Διατριβές*

- Σταφυλίδου, Θ. Σ, 2001, *Μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες μάθησης: η ανάπτυξη της έννοιας του κλάσματος*, διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης.

#### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Cohen, L. and Manion, L., 2000, *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, Αθήνα, Μεταίχμιο.

#### ΠΗΓΕΣ- Δικτυακοί Τόποι

- [www.yperth.gr](http://www.yperth.gr)
- [www.pi\\_schools.gr](http://www.pi_schools.gr)
- Οδηγίες για τη διδακτέα ύλη και τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Γυμνάσιο και στο Ενιαίο Λύκειο κατά το σχολικό έτος 2003-04, τεύχος Γ', σσ.258-259, ΥΠΕΠΘ, Π.Ι., Αθήνα, ΟΕΔΒ