

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα πορίσματα και τη διαδικασία της έρευνας που εκτελούν οι μαθητές , παρουσιάζονται στο τέλος σε μορφή γραπτής εργασίας , που είναι διαρθρωμένη στα παρακάτω κεφάλαια:

• Τίτλος της έρευνας (title)

Ο τίτλος μιας έρευνας θα πρέπει να δίνει στον αναγνώστη τη δυνατότητα να αντιληφθεί εύκολα το θέμα που διαπραγματεύεται. Ο τίτλος μιας έρευνας είναι εκείνος που καταχωρείται σε καταλόγους (ή καρτέλες βιβλιοθηκών) και μεταβιβάζει στους αναγνώστες μηνύματα σε σχέση με τα θέματα που διαπραγματεύεται. Χαρακτηριστικά ενός καλού τίτλου

Α. Ο τίτλος θα πρέπει να είναι σύντομος, περιεκτικός και ακριβής .

Β. Ο τίτλος της έρευνας θα πρέπει να απεικονίζει όλα τα σημεία που διαπραγματεύεται η έρευνα και να περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές που μελετήθηκαν.

Γ. Ο τίτλος αντικατοπτρίζει τα όρια της έρευνας. Εκφράζει δηλαδή τι μελετήθηκε και τι δεν μελετήθηκε στην έρευνα (LIMITATIONS).

Δ. Ο τίτλος πρέπει οπωσδήποτε να περιέχει τις μεταβλητές –ανεξάρτητη και εξαρτημένη -, της έρευνας, όχι απαραίτητα τις σταθερές.

• Θεματικό πεδίο της έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό ο μελετητής περιγράφει το θεματικό πεδίο της έρευνας πχ. ηλεκτρισμός, μηχανολογία, τεχνολογία κατασκευών , γεωργική τεχνολογία, ρομποτική κλπ.

•Είδος της έρευνας

Πειραματική

Περιγραφική

Δημοσκόπησης

• Περιγραφή του προβλήματος (Statement of the problem)

Στο κεφάλαιο αυτό ο μελετητής – ερευνητής περιγράφει με ακρίβεια τα ερωτήματα στα οποία προσπάθησε να δώσει απάντηση η έρευνα . Αναλυτικά στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει :

Α. Να περιγράφονται τα θέματα που διαπραγματεύεται η μελέτη.

Β. Να επεξηγούνται τα όρια της μελέτης , όπως προσδιορίζονται στον τίτλο της έρευνας.

Γ. Να προσδιορίζονται και να περιγράφονται οι μεταβλητές του προβλήματος.

Δ. Να προσδιορίζεται το είδος των μεταβλητών (ποσοτικές, ποιοτικές, φυσικές, κατασκευασμένες κλπ) και να αναγράφονται οι μονάδες μέτρησης των μεταβλητών και των σταθερών.

• **Ορισμοί :** Στο ίδιο κεφάλαιο θα πρέπει να δοθούν οι ορισμοί των διαφόρων μεταβλητών που εξετάστηκαν στην έρευνα για αποφυγή συγχύσεων και παρερμηνειών.

- Παρουσίαση των θεμάτων της έρευνας, **τι διαπραγματεύεται**
- **Τι έχει γίνει μέχρι σήμερα σε αυτόν τον τομέα**
- [επισκόπηση βιβλιογραφίας]

• **Περιγραφή του σκοπού της έρευνας (statement of the purpose)**

Στο κεφάλαιο αυτό ο ερευνητής αναλύει και εξηγεί τους λόγους (από την πλευρά του ερευνητή) για τους οποίους πραγματοποίησε την έρευνα.

• **Περιγραφή των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα (Statement of the need)**

Στο κεφάλαιο αυτό ο ερευνητής αναλύει τη χρησιμότητα της έρευνας που πραγματοποίησε, στο κοινωνικό σύνολο. Η ανάλυση αυτή αντικατοπτρίζει τις γνώσεις του μελετητή , καθώς και το μέγεθος της βιβλιογραφίας που χρησιμοποίησε. Στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει ο ερευνητής να εξηγήσει τους λόγους για τους οποίους η συγκεκριμένη έρευνα βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα που αναφέρεται.

• **Διαμόρφωση της υπόθεσης της έρευνας (Statement of Hypothesis)**

Η δομή της υπόθεσης έχει τη μορφή EAN ...XTOTEΨ (IF ...THEN)

Η υπόθεση έχει ιδιαίτερη σημασία για μια έρευνα, και αποτελεί τον κεντρικό άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται όλη η διαδικασία της έρευνας. Με βάση τις γνώσεις του και τη βιβλιογραφία που μελέτησε ο ερευνητής διατυπώνει μια υπόθεση σε σχέση με τη μεταβλητή ή τις μεταβλητές που μελετάει. Ο ερευνητής θα πρέπει στη συνέχεια να εκτελέσει έναν αριθμό πειραμάτων , που τα αποτελέσματά τους θα υποστηρίζουν ή θα απορρίπτουν την αρχική υπόθεση (οπότε θα προκύψουν και ανάλογα συμπεράσματα). Σε επιστημονικές έρευνες απαιτείται στατιστική ανάλυση των πειραματικών αποτελεσμάτων (και ένας ικανοποιητικός αριθμός πειραμάτων) ώστε να θεμελιώνεται μαθηματικά η αποδοχή ή όχι της αρχικής υπόθεσης της έρευνας. Η στατιστική ανάλυση υποστηρίζει ή απορρίπτει την αρχική υπόθεση της έρευνας.

• **Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας (Statement of assumptions).**

Σε πειράματα πάντοτε υπάρχουν παράμετροι που ίσως επηρεάζουν τα πειραματικά αποτελέσματα , και που θεωρούνται από τον μελετητή σαν αμελητέες είτε διότι αδυνατεί να τις μετρήσει ή να τις υπολογίσει, είτε διότι πραγματικά δεν επηρεάζουν, καθώς ο ερευνητής τις «μετατρέπει» σε σταθερές . Για παράδειγμα μπορεί να θεωρηθεί ότι οι μεταβολές της θερμοκρασίας του χώρου του εργαστηρίου δεν επηρέασαν τα πειραματικά αποτελέσματα. Οι παράμετροι που θεωρήθηκαν αμελητέες θα πρέπει να καθοριστούν με ακρίβεια από τον μελετητή. Το γεγονός αυτό θα αποτελέσει ένα κριτήριο με ιδιαίτερη βαρύτητα για να κριθεί η αξία των πειραματικών αποτελεσμάτων της έρευνας.

• Περιγραφή των ορίων- περιορισμών της έρευνας (Statement of Limitations)

Στο κεφάλαιο αυτό ο ερευνητής αναλύει όλους τους συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας .

Για παράδειγμα:

Ο αριθμός των πειραμάτων. Η αξιοπιστία μιας έρευνας είναι μεγαλύτερη όταν τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει είναι αποτέλεσμα ενός μεγάλου αριθμού πειραμάτων. Δηλαδή ένας περιορισμός σε μια έρευνα μπορεί να είναι ο αριθμός των πειραμάτων που έγιναν.

Η χρονική διάρκεια της έρευνας. Αν οι παρατηρήσεις (πειράματα) καλύπτουν μεγάλο χρονικό διάστημα αυξάνεται η αξιοπιστία της έρευνας.

Ο τρόπος ανάλυσης των πειραματικών αποτελεσμάτων κλπ.

Ορισμένες μέθοδοι ανάλυσης εξασφαλίζουν μεγαλύτερη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων συγκριτικά με άλλες. Η περιγραφή των περιορισμών της έρευνας απεικονίζει το βαθμό στον οποίο ο ερευνητής ήταν ικανός να παρατηρήσει τα πειράματα και να προσδιορίσει τους συντελεστές εκείνους που περιορίζουν την αξιοπιστία των πειραματικών αποτελεσμάτων. Οι περιορισμοί σε μια έρευνα καθορίζουν και το πόσο μπορούν να γενικευτούν τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει.

• Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται με λεπτομέρειες η διαδικασία που ακολούθησε ο μελετητής στην έρευνά του. Ο σκοπός είναι να προσφέρει ο ερευνητής στον αναγνώστη μια εικόνα του τρόπου με τον οποίο οργάνωσε τη μελέτη του , πραγματοποίησε τα πειράματά του, ανάλυσε τα πειραματικά αποτελέσματα , και έγραψε τη σχετική έκθεση πάνω στην έρευνα που πραγματοποίησε. Έτσι ο αναγνώστης έχει τη δυνατότητα να κρίνει μόνος του , για παράδειγμα αν η έρευνα αναφέρεται πραγματικά στο πρόβλημα που δήλωσε αρχικά ο ερευνητής, αν εξυπηρετεί τις κοινωνικές ανάγκες που δήλωσε ο ερευνητής, αν οι περιορισμοί και οι υποθέσεις που έκανε ο ερευνητής είναι σωστοί, και γενικά μπορεί να κρίνει εύκολα την πιστότητα και την αξιοπιστία της έρευνας.

• Αποτελέσματα

- ❖ Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σε πίνακες, **διαγράμματα** στο EXCELL, όσο παραστατικότερα και ευκρινέστερα είναι δυνατόν. Προσθέστε σχετικές με το θέμα εικόνες και φωτο.
- ❖ Τα πειράματα σε φωτο ή βίντεο ενσωματωμένα στο power point

• Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται με ακρίβεια τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η έρευνα. Συχνά αναγνώστες – ερευνητές , που συγκεντρώνουν στοιχεία για άλλες έρευνες για να βοηθηθούν στο θέμα που μελετούν και αναζητούν βιβλιογραφία, διαβάζουν μόνο τον τίτλο και τα συμπεράσματα (για να καλύψουν σε μικρό χρονικό διάστημα μεγάλο όγκο βιβλιογραφίας. Μετά, και αν καταλήξουν ότι η έρευνα τους ενδιαφέρει ουσιαστικά, αποφασίζουν να τη μελετήσουν σε βάθος και την εξετάζουν στη λεπτομέρειά της. Είναι επιθυμητό λοιπόν το κεφάλαιο αυτό να γράφεται με βάση την πραγματικότητα αυτή και με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και σαφήνεια. Θα πρέπει δηλαδή, - Στην διατύπωση των συμπερασμάτων να μη χρησιμοποιούνται κατά το δυνατόν τεχνικοί όροι ώστε να γίνονται αντιληπτά από τον κοινό άνθρωπο.

- **Να συσχετίζονται τα συμπεράσματα με την υπόθεση που έγινε στην αρχή της έρευνας.**

- Να αναφέρονται σημεία που δεν διευκρινίσθηκαν με την πραγματοποίηση της έρευνας.

• Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές

Βασιζόμενος στα αποτελέσματα της έρευνας , ο ερευνητής θα προτείνει τομείς που θεωρεί ότι πρέπει να διαλευκανθούν στο μέλλον με νέες έρευνες. Είναι σημαντικό να βασίζονται οι προτάσεις αυτές στα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε , και όχι να πηγάζουν από άσχετα θέματα. Επιπλέον οι προτάσεις θα πρέπει να είναι εποικοδομητικές και θα αντικατοπτρίζουν τη θέληση του ερευνητή για βελτιώσεις και πρόοδο στον τομέα με τον οποίο ασχολείται.

Σεμινάρια θα οργανώνουν οι μαθητές κατά την εφαρμογή της μεθόδου «Έρευνα και Πειραματισμός» σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα . Στα σεμινάρια εκτός από θέματα γενικού ενδιαφέροντος που θα παρουσιάζονται, θα παρουσιάζει ο κάθε μαθητής και την πρόοδο της ερευνητικής του εργασίας , τα πειράματά του κλπ. σχετικά με την έρευνα που επέλεξε και που ασχολείται.

• Βιβλιογραφία

- Η βιβλιογραφία δίνει την εικόνα των πηγών πληροφόρησης που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.
- **Τυποποίηση** : Επίθετο, όνομα, τίτλος, εκδοτικός οίκος, ημερομηνία έκδοσης, χωρισμένα με κόμμα
- **Χρήση** : Για μελέτη συναφών θεμάτων από τον αναγνώστη
- Παραδείγματα
- Ιωαννίδης, Δ., ‘Στατιστικές Μέθοδοι’, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2005.
- Groebner,D., Shannon, P., Fry, P., Smith, K. ‘ *Business Statistics*’, Prentice Hall, 5th Edition, 2000.
- <http://www.socialresearchmethods.net> (μεθοδολογία κοινωνικής έρευνας)/προσπελάστηκε στις 19/2/2017.
- **Πηγές πληροφόρησης:**
- Άρθρα από εφημερίδες, Άρθρα από περιοδικά, Επιστημονικά βιβλία,

- Διαδίκτυο internet (προσοχή μόνο σε έγκυρες ιστοσελίδες. Πχ e-books.gr, minedu photodendro, physics4you, wikipedia , ΚΠΕ, ΚΕΦΕ, ιστοσελίδες σχολείων, πανεπιστημίων, ιστοσελίδες για την τεχνολογία, κλπ
- Βάσεις δεδομένων, Βιβλιοθήκη σχολείου, εκθέσεις
- Κάθε δυνατή πηγή πληροφόρησης πρέπει να αναγράφεται και μάλιστα ορθά!!!

- **Ευχαριστίες**