**Διδακτική ενότητα**: Πειραματική έρευνα-Στάδιο 1ο(Διατύπωση υπόθεσης και τίτλου έρευνας)

**Μάθημα**: Τεχνολογία Γ Γυμνασίου

**Φύλλο εργασίας:** 4ο

1. **ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ 1ο ΒΗΜΑ (ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ-ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΥΠΟΘΕΣΗΣ) ΣΕ ΜΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ;**

α) Διατύπωση ερωτημάτων προβληματισμού

β) Διατύπωση της υπόθεσης

γ) Διατύπωση τίτλου

1. **ΤΙ ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΜΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ;**

Κατά την διατύπωση των ερωτημάτων, ορίζουμε ποιά χαρακτηριστικά ή ιδιότητες μιας συγκεκριμένης κατασκευής ή κατάστασης που μελετάμε θα μπορούσαν να μεταβάλλονται σε μία πιθανή έρευνα.

**Παραδείγματα πιθανών ερωτημάτων:**

* **Επηρεάζει** το **μέγεθος** των **φωτοβολταικών στοιχείων** την **ταχύτητα** που αναπτύσσει ένα **ηλιακό αυτοκίνητο**;
* **Επηρεάζεται** η **τάση** που μας δίνει μια **ανεμογεννήτρια** από το **μέγεθος** των **πτερυγίων** της;
* Η **θερμοκρασία** των αγωγών (**αντιστάσεων**) στις εστίες μίας ηλεκτρικής κουζίνας **επηρεάζεται** από το **μήκος** της **αντίστασης** της κάθε εστίας;
* Η **θέση** του **ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζει** την **θέρμανση** του **νερού** σε αυτόν;
1. **ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η «ΥΠΟΘΕΣΗ» ΜΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ; ΠΩΣ ΤΗΝ ΔΙΑΤΥΠΩΝΟΥΜΕ;**

Μετά την διατύπωση ερωτημάτων πρέπει να καθοριστεί **η υπόθεση της έρευνας** που αποτελεί τον κεντρικό άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται όλη η ερευνητική διαδικασία.

**ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΘΕΣΗ;**

* Μια **αβέβαιη απάντηση** (**ισχυρισμός**) σε ένα ερώτημα ερευνητικής φύσης ή μια **προσωρινή πρόβλεψη**.
* **Περιλαμβάνει** την **ανεξάρτητη** και την **εξαρτημένη** μεταβλητή που μελετάμε
* Σκοπός μιας πειραματικής έρευνας είναι η **επαλήθευση** ή την **απόρριψη** της **υπόθεσης** που διατυπώθηκε.
* Η υπόθεση **διατυπώνεται** ως εξής:

**Εάν**……………………….. **τότε**…………….

**ΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ:**

* **Να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια** , χωρίς περιττές φλυαρίες. Διατυπώνουμε τον σκοπό μας με μια πρόταση:

**Π.χ.** **«Αν** προσθέσουμε μικρές ποσότητες καφεΐνης στο δείγμα εδάφους που αναπτύσσονται τα σκουλήκια , **τότε** θα επιταχυνθεί ο ρυθμός ανάπτυξής τους»

* **Να μπορούμε να τις ελέγξουμε, να διαπιστώσουμε δηλαδή αν είναι αληθείς ή ψευδείς**.

**Π.χ.** δεν θα ήταν δυνατόν να ελεγχθεί η υπόθεση: «**Αν** προσθέσουμε μικρές ποσότητες καφεΐνης στο δείγμα εδάφους που αναπτύσσονται τα σκουλήκια , **τότε** τα σκουλήκια θα νιώθουν καλύτερα», αφού δεν υπάρχει τρόπος να μετρήσουμε τα αισθήματα των σκουληκιών.

* **Να εκφράζουν δήλωση σχέσεων μεταξύ μεταβλητών**

**Π.χ.** αύξηση της ποσότητας καφεΐνης συνεπάγεται αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης των σκουληκιών.

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ**

**Να ερευνηθεί αν η θερμοκρασία μπορεί να επηρεάσει το μήκος μιας μεταλλικής ράβδου**.

 **ΥΠΟΘΕΣΗ:**

**Εάν** η θερμοκρασία σχετίζεται με το μήκος μιας μεταλλικής ράβδου, **τότε** αυξάνοντας την θερμοκρασία αυξάνεται και το μήκος της ράβδου.

**Να ερευνηθεί αν ο αριθμός των πτερυγίων μιας ανεμογεννήτριας επηρεάζει την ταχύτητα περιστροφής της.**

 **ΥΠΟΘΕΣΗ:**

**Εάν** ο αριθμός των πτερυγίων μιας ανεμογεννήτριας σχετίζεται με την ταχύτητα περιστροφής της, **τότε** όσο πιο πολλά πτερύγια έχει μια ανεμογεννήτρια τόσο πιο γρήγορα θα περιστρέφεται.

**Να ερευνηθεί αν οι διπλοί υαλοπίνακες επηρεάζουν την θερμοκρασία μιας κατοικίας**

**ΥΠΟΘΕΣΗ:**

**Εαν** η θερμοκρασία της κατοικίας επηρεάζεται από τους υαλοπίνακες τότε οι διπλοί υαλοπίνακες διατηρούν καλύτερα την εσωτερική θερμοκρασία της κατοικίας.

**Για την ορθή διατύπωση της υπόθεσης**, μπορούν να αξιοποιηθούν:

* περιλήψεις άρθρων ερευνών από εφημερίδες και περιοδικά
* επιστημονικά βιβλία του αναφέρονται σε μια συγκεκριμένη έρευνα

Τα οποία μπορούν να βρεθούν:

* στη βιβλιοθήκη του σχολείου
* στο διαδίκτυο
1. **ΠΩΣ ΔΙΑΤΥΠΩΝΟΥΜΕ ΤΟΝ ΤΙΤΛΟ ΜΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ;**

**Βασικά χαρακτηριστικά ενός τίτλου:**

* Θα πρέπει να δίνει στον αναγνώστη τη δυνατότητα να αντιληφθεί εύκολα το αντικείμενο της έρευνας.
* Πρέπει να είναι **σύντομος**, **ακριβής** και **περιεκτικός**. Ο τίτλος μπορεί να διορθωθεί λίγο κατά την πορεία της έρευνας, ανάλογα με τα στοιχεία που θα συγκεντρώσει η ομάδα.
* θα πρέπει να περιλαμβάνει τις **μεταβλητές** που μελετώνται και τη μεταξύ τους σχέση που πρόκειται να διερευνηθεί.

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗΣ ΤΙΤΛΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ**

* **Ποια είναι η επίδραση του/της** θερμοκρασίας  **στο/στη** ανάπτυξη της ντομάτας
* **Ποια είναι η επίδραση του/της** υγρασίας  **στο/στη** μήκος μεταλλικής ράβδου
* **Σε ποιο βαθμό ο/η/το** χρώμα ενός υλικού  **επηρεάζει** την απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας
* **Ποια/ποιες/ποιοι**  οικιακοί ηλεκτρικοί λαμπτήρες  **(ρήμα)** ακτινοβολούν περισσότερο φως
* **Πως** ο προσανατολισμός μιας κατοικίας **επιδρά** στην ενέργεια που καταναλώνει

Για να διατυπώσουμε άλλους τίτλους μπορούμε στους προηγούμενους, να κρατήσουμε τις σκούρες λέξεις σταθερές και να αντικαταστήσετε τις λέξεις που είναι γραμμένες με μικρά γράμματα με δικές μας.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** χρειάζεται στην διατύπωση γενικών τίτλων , όπως π.χ. « **Ποια είναι η επίδραση του φωτός στην ανάπτυξη ενός φυτού»** είναι ευρύς και αόριστος.

Είναι καλύτερα να περιορίσουμε και να συγκεκριμενοποιήσουμε τον σκοπό της έρευνας

Π.χ. « **Σε ποιο βαθμό** η βλάστηση και ανάπτυξη σπόρων σιταριού **επηρεάζεται** από την έκθεσή τους σε πράσινο και κόκκινο φως»