

## Μικρόκοσμος Ταξινόμησης

### Το πάρτι

*Έχετε ποτέ οργανώσει πάρτι; Αλήθεια, έχετε σκεφτεί τι κάνει ένα πάρτι επιτυχημένο; Τι θα πρέπει να ελέγξετε; Ποια πράγματα θα πρέπει να λάβετε υπόψη, πριν πάρετε τις τελικές αποφάσεις, σχετικά με τη διοργάνωση του πάρτι;*

Τα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν την αφόρμηση μιας διερεύνησης με θέμα: Το πάρτι. Στη διερεύνηση αυτή οι μαθητές αναλαμβάνουν να οργανώσουν ένα πάρτι εξασκούμενοι σε έννοιες διαχείρισης δεδομένων χρησιμοποιώντας το Αβάκιο. Αφού πρώτα προσδιορίσουν, μέσα από συνεργατικές διαδικασίες, τις βασικές παραμέτρους επιτυχίας ενός πάρτι, αναζητούν και συλλέγουν τις απαραίτητες πληροφορίες. Κατόπιν, τις ταξινομούν, τις επεξεργάζονται και τις αλληλοσυσχετίζουν κατάλληλα εξαγοντας συγκεκριμένα συμπεράσματα για την οργάνωση του πάρτι.

### Στόχοι

#### A. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

Οι μαθητές:

- Προσδιορίζουν το είδος και την ποσότητα των δεδομένων που χρειάζονται για την επίτευξη του στόχου τους: την επιτυχή διοργάνωση ενός πάρτι.
- Συλλέγουν - καταγράφουν τα δεδομένα της έρευνάς τους και στη συνέχεια τα κωδικοποιούν και τα ταξινομούν.
- Επεξεργάζονται τα δεδομένα τους μέσω πολλαπλών μορφών αναπαράστασης με τη βοήθεια τόσο των παραδοσιακών μέσων (χαρτί και μολύβι) όσο και μέσα από τις δυνατότητες που τους παρέχει το λογισμικό 'Αβάκιο'.
- Ερμηνεύουν τα δεδομένα τους και διατυπώνουν συγκεκριμένα συμπεράσματα.

#### B. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

Οι μαθητές:

- Χρησιμοποιούν το 'Αβάκιο' ως βάση δεδομένων στα πλαίσια μιας αυθεντικής δραστηριότητας: την οργάνωση ενός πάρτι.

- ο Εισάγουν, αποθηκεύουν, ανακτούν τα δεδομένα τους και χρησιμοποιούν τα διαθέσιμα εργαλεία του 'Αβακίου'(ψηφίδα ερωτήσεων, βένια διαγράμματα) για να διατυπώσουν ερωτήσεις και να επεξεργαστούν τα δεδομένα τους, εξασκούμενοι έτσι στις αντίστοιχες δεξιότητες.
- ο Ανακαλύπτουν, στη διάρκεια της δραστηριότητας, τόσο τις δυνατότητες όσο και τους περιορισμούς του 'Αβακίου', ειδικότερα, και των βάσεων δεδομένων ,γενικότερα.

## **Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία**

Οι μαθητές:

- ο Λαμβάνουν ενεργό μέρος σε όλα τα στάδια της διερευνητικής διαδικασίας (συλλογή δεδομένων, κατηγοριοποίηση, κωδικοποίηση, επεξεργασία, εξαγωγή συμπερασμάτων)
- ο Εργάζονται ομαδικά, εκπονούν και υλοποιούν σχέδια δράσης. Τέλος, ύστερα από διάλογο και επιχειρηματολογία, καταλήγουν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με το προς διερεύνηση θέμα: την επιτυχή διοργάνωση ενός πάρτι .

**Ψηφίδες:** Καμβάς, Χελώνα, Logo, Μεταβολέας

## **Προτεινόμενη πορεία διδασκαλίας**

### **Εναρκτήριες δραστηριότητες**

Αρχικά, ο εκπαιδευτικός, με αφορμή κάποιο γεγονός από τη σχολική ζωή – π.χ. απόκριες, λήξη σχολικού έτους-, δημιουργεί ένα σενάριο στα πλαίσια του οποίου δικαιολογείται και αποκτά προσωπικό ενδιαφέρον το όλο εγχείρημα.

### **Κεντρικός κορμός δραστηριοτήτων**

Ο κεντρικός κορμός δραστηριοτήτων υλοποιείται σε 3 φάσεις:

ΦΑΣΗ 1η: Συλλογή δεδομένων

ΦΑΣΗ 2η: Εισαγωγή και οργάνωση δεδομένων.

ΦΑΣΗ 3η: Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων

### **Καταληκτικές δραστηριότητες**

Στο στάδιο αυτό οι μαθητές παρουσιάζουν και αιτιολογούν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να γίνουν αφορμή για μια σειρά παράπλευρες δραστηριότητες.

### **Εναρκτήριες Δραστηριότητες**

Για να αποκτήσει προσωπικό, για τους μαθητές, νόημα η όλη δραστηριότητα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν αυθεντική. Ο εκπαιδευτικός, εκκινώντας από τη σχολική ζωή και την επικαιρότητα, π.χ. αποκριάτικο πάρτι, δημιουργεί και παρουσιάζει στους μαθητές το ανάλογο σενάριο. Στη φάση αυτή οι μαθητές προβληματίζονται σχετικά με τους παράγοντες που συντελούν σε ένα επιτυχημένο πάρτι. Οι μαθητές συζητούν πρώτα ομαδικά και προσδιορίζουν τους παράγοντες επιτυχίας ενός πάρτι. Στη συνέχεια η κάθε ομάδα παρουσιάζει τα συμπεράσματά της στις άλλες και γίνεται πλέον συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων σε επίπεδο τάξης.

Παράλληλα, μπορούν να πραγματοποιηθούν μια σειρά άλλες δραστηριότητες που θα εντάξουν το όλο εγχείρημα σε ένα περισσότερο διαθεματικό πλαίσιο. Για παράδειγμα οι μαθητές μπορούν να συντάξουν προσκλητήρια για το πάρτι και να τα επεξεργαστούν αισθητικά ή να κατασκευάσουν μια αφίσα για να διαφημίσουν το πάρτι και να προσελκύσουν τους μαθητές των άλλων τμημάτων του σχολείου τους. Ο δάσκαλος θα επιλέξει αυτές τις δραστηριότητες που θεωρεί πιο εποικοδομητικές και παρωθητικές.

Στα πλαίσια της αξιολόγησης της δραστηριότητας, πριν τον κεντρικό κορμό δραστηριοτήτων, οι μαθητές συμπληρώνουν ομαδικά ένα φυλλάδιο με θέμα:

‘Πώς μπορεί να με βοηθήσει ο υπολογιστής στη διοργάνωση ενός πάρτι;’

Οι πρώτες αυτές αυθόρμητες ιδέες των μαθητών είναι ιδιαίτερα σημαντικές, τόσο γιατί θα παράσχουν στον εκπαιδευτικό καθοριστικές πληροφορίες για την παραπέρα δόμηση των δραστηριοτήτων και τις δικές του παρεμβάσεις, όσο και γιατί στο τέλος μπορούν να είναι σημείο αναφοράς για την τελική αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

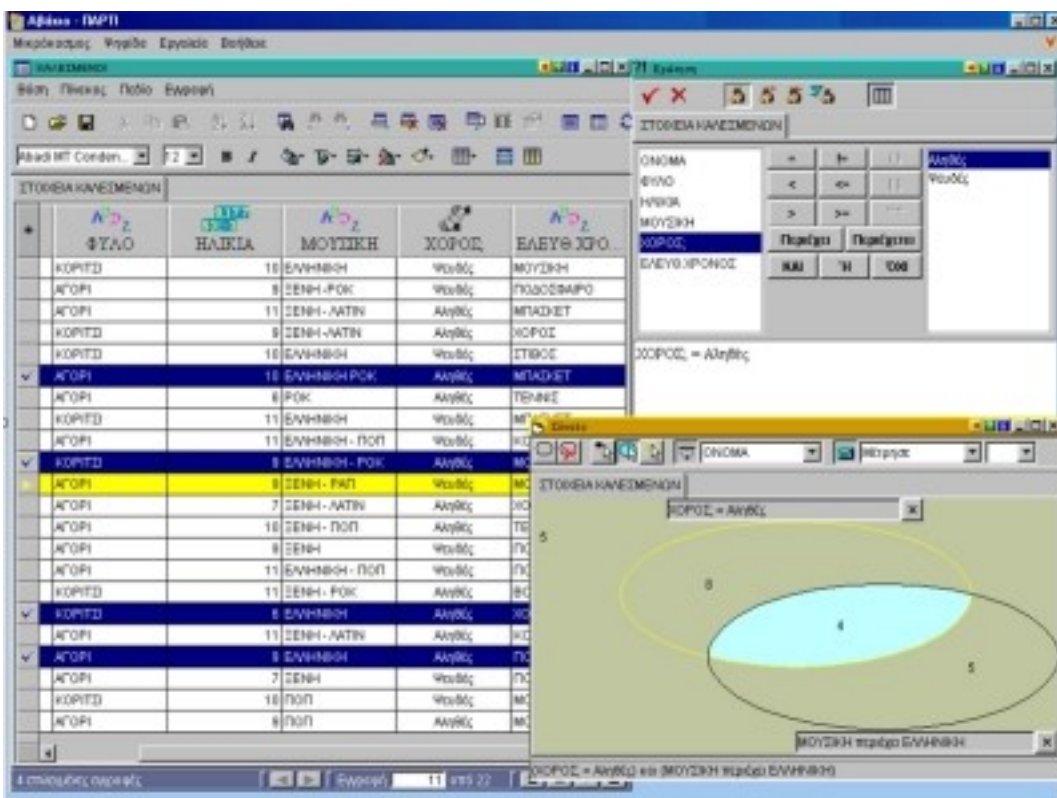
### **Κεντρικός κορμός δραστηριοτήτων**

ΦΑΣΗ 1η – Συλλογή δεδομένων: Με βάση τη συζήτηση που έχει προηγηθεί όσον αφορά στους καθοριστικούς παράγοντες επιτυχίας ενός πάρτι, οι ομάδες προσδιορίζουν τις παραμέτρους που θα μπορούσαν να διερευνήσουν, (π.χ. προτιμήσεις των προσκεκλημένων σχετικά με το χορό, τη μουσική, τα φαγητά κ.λπ.). Στη συνέχεια η συζήτηση μεταφέρεται σε επίπεδο τάξης για να πραγματοποιηθεί μια ευρύτερη σύνθεση απόψεων.

Κατόπιν, και με βάση τα αποτελέσματα τις προηγούμενης συζήτησης, οι μαθητές πρέπει να διαμορφώσουν ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο και θα χρησιμοποιήσουν για να συλλέξουν τα δεδομένα τους. Τέλος, θα γίνει καταμερισμός εργασίας. Στο σημείο αυτό οι μαθητές θα προβληματιστούν σχετικά με το σε ποιους θα απευθυνθεί κάθε ομάδα για να συλλέξει τα δεδομένα και θα κινητοποιηθούν ανάλογα.

**ΦΑΣΗ 2η:** Εισαγωγή και οργάνωση δεδομένων: Στη φάση αυτή ο δάσκαλος θέτει ένα απλό ερώτημα π.χ. πόσα παιδιά προτιμούν πίτσα στα πάρτι. Με αφορμή ένα τέτοιο ερώτημα γίνεται μια πρώτη προσπάθεια διαχείρισης των δεδομένων με σκοπό να αναδειχθεί η δυσκολία κατηγοριοποίησης τους. Στο σημείο αυτό επισημαίνονται οι δυνατότητες που μας δίνουν οι νέες τεχνολογίες για τη διαχείριση των βάσεων δεδομένων.

Κατόπιν, ο δάσκαλος παρουσιάζει και προκαλεί συζήτηση γύρω από το λογισμικό και τον τρόπο οργάνωσης των πινάκων σε στήλες (πεδία) και γραμμές (εγγραφές), καθώς και το είδος των δεδομένων που εισάγεται σε κάθε πεδίο (αλφαριθμητικό, αριθμός, αληθές-ψευδές κ.λπ.). Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές δημιουργούν πεδία που αντιστοιχούν στις παραμέτρους παρατήρησης και εισάγουν τα δεδομένα.



**ΦΑΣΗ 3η:** Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων: Αρχικά γίνεται παρουσίαση και συζήτηση των τρόπων επεξεργασίας δεδομένων. Οι μαθητές παρωθούνται στη διατύπωση απλών ερωτήσεων, π.χ. Πόσα αγόρια θα είναι στο πάρτι; Πόσα παιδιά προτιμούν πίτσα; Παράλληλα, ζητάμε να

κάνουν προβλέψεις σχετικά με τα αποτελέσματα που θα πάρουν, αν εκτελέσουν την ερώτηση. Κατόπιν, ελέγχουν άμεσα τις προβλέψεις τους μέσω των ψηφίδων 'ερώτηση' και 'σύνολο'.

Αφού αποκτήσουν μια σχετική άνεση στη διατύπωση και εκτέλεση απλών ερωτήσεων και με βάση τις αυθόρμητες σύνθετες ερωτήσεις που θα έχουν προκύψει κατά το προηγούμενο στάδιο της παρούσας φάσης, οι μαθητές θα περάσουν στη διατύπωση σύνθετων ερωτήσεων π.χ. Πόσα κορίτσια ακούν ελληνική μουσική; Και εδώ οι μαθητές διατυπώνουν προβλέψεις τις οποίες ελέγχουν άμεσα. Η μεγαλύτερη δυσκολία - τόσο όσον αφορά στις απλές, όσο και στις σύνθετες ερωτήσεις - έγκειται στη μετατροπή της ερώτησης από τη λεκτική της μορφή σε τέτοια συμβολική μορφή που να είναι κατανοητή από το λογισμικό.

Κατά τη διερεύνηση θα διατυπωθούν πιθανότατα και ερωτήματα που δε μπορούν να απαντηθούν άμεσα από την υπάρχουσα κατηγοριοποίηση των πληροφοριών. Π. χ. Τι μουσική θα πρέπει να υπάρχει στο πάρτι; Σε αυτή την περίπτωση οι μαθητές θα πρέπει να κινηθούν πιο ευέλικτα. Πέρα από τον έλεγχο των προτιμήσεων της μουσικής με ερωτήσεις που θα απευθύνονται στο αντίστοιχο πεδίο (π.χ. Μουσική = Ελληνική), μπορούν να ελέγξουν και το πεδίο χορός. Έτσι, αν δουν ότι αυτοί που ακούν ελληνική μουσική χορεύουν κιόλας, καλό θα ήταν να ξεκινήσουν με ξένη μουσική κατά τη διάρκεια του φαγητού και να συνεχίσουν με ελληνική, όταν θα είναι η ώρα του χορού.

Είναι ευνόητο ότι κάποια ερωτήματα δε θα είναι δυνατόν να απαντηθούν από τα συλλεχθέντα δεδομένα, γεγονός που είναι εξίσου παιδευτικό για τα παιδιά, μιας και οι ερευνητές συχνά οδηγούνται σε αδιέξοδα που υποδεικνύουν την ανάγκη τροποποίησης των μεθόδων και του τρόπου διεξαγωγής της έρευνας. Κατά περίπτωση, οι μαθητές μπορούν να προβούν είτε σε αναμόρφωση του ερωτηματολογίου τους, είτε σε αναδόμηση της βάσης δεδομένων. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να συζητηθούν και οι περιορισμοί που προκύπτουν από την οργάνωση των πληροφοριών σε ηλεκτρονικές βάσεις.

### **Καταληκτικές δραστηριότητες**

Σ' αυτό το στάδιο γίνεται προσπάθεια αναστοχασμού της όλης δραστηριότητας και των επιμέρους στοιχείων και αποτελεσμάτων έτσι, ώστε οι μαθητές να επεξεργαστούν και να ενοποιήσουν τόσο τις εμπειρίες τους σχετικά με τη διερευνητική διαδικασία, όσο και τα δεδομένα που έχουν ως τώρα συλλέξει.

Ειδικότερα, ζητούμε απ' τους μαθητές να συντάξουν ομαδικά μια έκθεση - παρουσίαση, η οποία θα αναφέρεται τόσο στη διαδικασία που ακολούθησαν, όσο και στα τελικά αποτελέσματα της έρευνας και τα συμπεράσματά τους. Στο σκέλος που θα αναφέρεται στη διαδικασία οι μαθητές θα πρέπει να αναστοχαστούν πάνω στην πορεία που ακολούθησαν, να καταγράψουν την εμπειρία τους, να αναφέρουν τις δυσκολίες που συνάντησαν και τον τρόπο που τις ξεπέρασαν, να περιγράψουν τον τρόπο που συνεργάστηκαν, να αναφερθούν στη βοήθεια που

τους πρόσφερε το 'Αβάκιο' στην οργάνωση των δεδομένων τους κ.λ.π. Ο δάσκαλος εδώ παρωθεί τους μαθητές με σχετικές ερωτήσεις. Αν το κρίνει απαραίτητο οι ανοιχτές αυτές ερωτήσεις μπορούν να δοθούν και γραπτά. Επιπλέον, σε μια προσπάθεια σύνδεσης της παρούσας δραστηριότητας με άλλες παρόμοιες, ζητούμε από τους μαθητές να σκεφτούν άλλες περιπτώσεις που θα μπορούσαν να δράσουν με ανάλογο τρόπο, χρησιμοποιώντας και το 'Αβάκιο'.

Παράλληλα, οι μαθητές παρουσιάζουν τα αποτελεσμάτων της έρευνας και τα συμπεράσματά τους. Θα πρέπει να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους όσον αφορά στη διοργάνωση του πάρτι με βάση τα στοιχεία που προκύπτουν από την επεξεργασία της βάσης δεδομένων και να τα τεκμηριώσουν με σχετικά διαγράμματα. Η παρουσίαση θα ετοιμαστεί ομαδικά και μετά θα παρουσιαστεί στην τάξη. Καλό θα ήταν ο δάσκαλος να τονίσει τη σπουδαιότητα της παρουσίασης και, αν είναι δυνατόν, να τη βγάλει απ' τα στενά πλαίσια της τάξης με παρουσιάσεις και σ' άλλα τμήματα ή στη σχολική εφημερίδα.

Αν το πάρτι θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό χώρο, γίνεται καταμερισμός των δραστηριοτήτων για την επιτυχή του οργάνωση π. χ. διακόσμηση χώρου, υπεύθυνοι μπουφέ, υπεύθυνοι μουσικής κ.λπ. Είναι ευνόητο ότι καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός προβαίνει στις απαραίτητες κατά περίπτωση τροποποιήσεις όσον αφορά στη δομή και στο περιεχόμενο των διδακτικών ενεργειών και των μαθητικών δραστηριοτήτων.

Με βάση τις πληροφορίες που έχει συλλέξει από διαφορετικές πηγές (σημειώσεις, αρχικές και τελικές ιδέες των μαθητών κ.λπ.) και μέσα από τις διαφορετικές μορφές έκφρασης των μαθητών (προφορικός και γραπτός λόγος, κατασκευές κ.λπ.), αλλά και από το τελικό αποτέλεσμα της δουλειάς που έγινε στην τάξη ο δάσκαλος εξάγει τα συμπεράσματά του.

## **Διάρκεια**

Ενδεικτικά αναφέρεται:

Εναρκτήριες δραστηριότητες: 2 ώρες

Βασικός κορμός:

Φάση 1η: 1 ώρα

Φάση 2η: 2 ώρες

Φάση 3η: 3-4 ώρες

Καταληκτικές δραστηριότητες: 2 ώρες

**Δυνατότητες επέκτασης της δραστηριότητας:** Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εντάξει την όλη δραστηριότητα σε ένα διαθεματικότερο πλαίσιο προσθέτοντας δραστηριότητες που έχουν

να κάνουν με τον επικοινωνιακό χαρακτήρα της γλώσσας π.χ. επιστολές προς πιθανούς χορηγούς, ή να ασχοληθεί με το κόστος της διοργάνωσης του πάρτι εμπλέκοντας τους μαθητές σε ποικίλα προβλήματα μαθηματικής φύσης, που θα είναι ταυτόχρονα αυθεντικά και εφαρμόσιμα.

## **Ο καιρός**

*Αντικείμενο της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι η μεθοδική παρατήρηση των καιρικών συνθηκών για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, η καταγραφή και οργάνωση των παρατηρήσεων σε μια βάση δεδομένων με τελικό σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις καιρικές συνθήκες.*

## **Στόχοι**

### **A. Ως προς το Γνωστικό Αντικείμενο:**

Βασικός διδακτικός στόχος είναι η εξοικείωση των μαθητών με απλές μετεωρολογικές παρατηρήσεις, η καταγραφή αυτών των δεδομένων με τρόπο μεθοδικό, η κατανόηση του ρόλου της οργάνωσης των δεδομένων σε συστηματικές μορφές καταγραφής, η επεξεργασία αυτών και η εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν τα χαρακτηριστικά του καιρού σε κάθε περίοδο του χρόνου.

Συγκεκριμένα επιδιώκουμε οι μαθητές :

- ο να εντοπίζουν παραμέτρους παρατήρησης των καιρικών φαινομένων,
- ο να διεξάγουν μετρήσεις με συνέπεια και μεθοδικότητα,
- ο να χρησιμοποιούν τα απαιτούμενα για το σκοπό αυτό όργανα μετρήσεων,
- ο να αποφασίζουν τρόπους οργάνωσης των δεδομένων σε ηλεκτρονική βάση,
- ο να επεξεργαστούν τα δεδομένα τους μέσα από διαφορετικές αναπαραστάσεις (διαγράμματα Venn γραφήματα αξόνων κλπ).

### **B. Ως προς τη χρήση Νέων Τεχνολογιών**

Βασικοί στόχοι είναι:

- ο Εισαγωγή, αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων σε μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων. Χρήση βασικών εντολών διαχείρισης αρχείων.
- ο Οργάνωση δεδομένων σε ηλεκτρονικές βάσεις.
- ο εξοικείωση με βασικές έννοιες των ηλεκτρονικών βάσεων (πεδίο, εγγραφή, τύπος δεδομένων κλπ).
- ο Η χρήση εργαλείων για την διατύπωση ερωτήσεων.
- ο Η χρήση και αξιολόγηση διαφορετικών τρόπων αναπαράστασης των

δεδομένων.

- ο Η διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων με διαγράμματα Venn και γραφήματα αξόνων – πίτες κλπ.

### **Ως προς τη Μαθησιακή Διαδικασία**

Βασικοί στόχοι είναι η άσκηση των μαθητών στην:

- ο ανάλυση ενός προβλήματος στα συστατικά του, η αντιμετώπιση καθενός από αυτά χωριστά και τέλος η σύνθεση των επιμέρους απαντήσεων σε ένα ενιαίο όλο,
- ο διεξαγωγή μετρήσεων (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης οργάνων) και συλλογή δεδομένων,
- ο οργάνωση των δεδομένων σε βάση,
  - ο διατύπωση ερωτήσεων και τη χρήση των διατιθέμενων πληροφοριών για τη λήψη απαντήσεων,
- ο διατύπωση και έλεγχος υποθέσεων,
  - ο ερμηνεία διαγραμμάτων και γραφημάτων,
  - ο εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύνολο ή μέρος των δεδομένων,
  - ο διατύπωση και υποστήριξη επιχειρημάτων με στοιχεία που προκύπτουν από τη διαχείριση των δεδομένων.

### **Προτεινόμενη πορεία διδασκαλίας**

Η δραστηριότητα εξελίσσεται σε 3 φάσεις:

1. Συλλογή δεδομένων
2. Εισαγωγή και οργάνωση δεδομένων στη βάση
3. Ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων για εξαγωγή συμπερασμάτων – Παρουσίαση συμπερασμάτων

#### Φ ΑΣΗ 1 : Συλλογή Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων σχετικά με τις καιρικές συνθήκες μπορεί να ξεκινήσει από την αρχή της χρονιάς και να διεξάγεται καθ' όλη την διάρκεια της παράλληλα με άλλες δραστηριότητες. Για το σκοπό αυτό χρειάζεται να γίνει μια συζήτηση πρώτα σε επίπεδο ομάδων και μετά σε επίπεδο τάξης στην οποία θα συζητηθεί το θέμα και θα καθοριστεί ένα ενιαίο «σχέδιο παρατήρησης.» και καταγραφής των παρατηρήσεων. Μέσα από την συζήτηση και με τις παρεμβάσεις του διδάσκοντα θα πρέπει να έρθουν στο προσκήνιο και να αντιμετωπισθούν κρίσιμες πτυχές της όλης διαδικασίας:

- ο Τι θα παρατηρηθεί (π.χ. βροχοπτώσεις, θερμοκρασία κλπ)
- ο Πώς θα παρατηρηθεί – θα χρησιμοποιηθούν όργανα μετρήσεων και ποια;
- ο Καταμερισμός δουλειάς μεταξύ των ομάδων (π.χ. κάθε ομάδα θα



καταγραφεί το σύνολο των παρατηρήσιμων μεγεθών για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο ή κάθε ομάδα θα αναλάβει μια δυο παρατηρήσιμα μεγέθη για όλη τη χρονιά;)

Η συζήτηση, στην οποία θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια ώστε τα επιχειρήματα και οι απόψεις των μαθητών να αιτιολογούνται, σκόπιμο είναι να καταλήξει σε μια κοινή για όλους "φόρμα παρατήρησης" την οποία θα χρησιμοποιεί η κάθε ομάδα.

#### Φ Α ΣΗ 2: Οργάνωση των δεδομένων στη βάση

Η φάση αυτή μπορεί να ξεκινήσει γύρω στα μέσα της άνοιξης. Αρχικά χρειάζεται να εξοικειωθούν οι μαθητές με βασικές έννοιες της οργάνωσης μιας βάσης δεδομένων όπως είναι τα πεδία και οι εγγραφές και να τα συσχετίσουν τις έννοιες αυτές με τις παρατηρήσεις του καιρού:

- Πεδία της βάσης τους θα πρέπει να αποτελέσουν οι μονάδες (ερωτήσεις) παρατήρησης που έχουν καταγράψει στη φόρμα.
- Οι εγγραφές της βάσης τους θα συμπληρωθούν από τα στοιχεία (απαντήσεις . καταγραφές) της κάθε φόρμας.

Στη συνέχεια οι μαθητές χρειάζεται να έρθουν σε επαφή με τα είδη των δεδομένων που είναι δυνατόν να εισαχθούν σε ένα πεδίο (αλφαριθμητικό, αριθμός, αληθές-ψευδές κλπ). Συζητούν πρώτα σε επίπεδο ομάδων και στη συνέχεια σε επίπεδο τάξης για το όνομα των πεδίων και το είδος των δεδομένων που θα περιέχουν. Για παράδειγμα μια ομάδα μπορεί να προτείνει ένα πεδίο με το όνομα «*χαρακτηριστικό καιρού*» που θα παίρνει αλφαριθμητικά δεδομένα του τύπου *ηλιοφάνεια, συννεφιά, βροχή, άνεμος* κλπ, ενώ μια άλλη ομάδα για τον ίδιο σκοπό μπορεί να προτείνει 4 πεδία (*ηλιοφάνεια, συννεφιά, βροχή, άνεμος*) τα δεδομένα των οποίων θα είναι της μορφής αληθές – ψευδές. Εάν προκύψει τέτοια περίπτωση οι μαθητές το συζητούν και προβάλλουν επιχειρήματα για να στηρίξουν την πρότασή τους. Στο σημείο αυτό η συζήτηση που έχει ήδη προηγηθεί για την διαμόρφωση της "φόρμας παρατήρησης" μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη, αφού το είδος των δεδομένων που έχουν αποφασίσει να συλλέξουν επηρεάζει την διαμόρφωση και την ονομασία των πεδίων της βάσης. Π.χ. αν υποθέσουμε ότι έχουν συλλέξει στοιχεία για τις βροχοπτώσεις, διαφορετικά θα οργανωθεί η βάση δεδομένων αν τα στοιχεία τους, είναι του τύπου: *έβρεξε ναι . όχι . λίγο, πολύ, καθόλου* και διαφορετικά αν έχουν χρησιμοποιήσει ένα βροχόμετρο οπότε εκτός από ένα πεδίο στο οποίο θα καταγράφονται λέξεις (*λίγο, πολύ, καθόλου* κλπ) θα χρειαστεί και ένα στο οποίο θα καταγράφονται τα αριθμητικά δεδομένα από το βροχόμετρο.

Αφού καταλήξουν σε επίπεδο τάξης οι μαθητές στα πεδία και τα είδη των δεδομένων που θα περιέχουν, μοιράζονται οι ομάδες τις φόρμες με τα δεδομένα και ξεκινούν να τα εντάσσουν στα αντίστοιχα πεδία. Μετά την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας γίνεται ένωση των βάσεων που έχει φτιάξει η κάθε ομάδα και έτσι όλες οι ομάδες έχουν τελικά σε μια βάση το σύνολο όλων των δεδομένων. Το επόμενο βήμα αυτής της φάσης θα είναι ο εντοπισμός πιθανών λαθών πληκτρολόγησης που μπορεί να υπάρχουν στη βάση. Αυτό μπορεί να φανεό από μία πρώτη επεξεργασία των δεδομένων. Μήπως η λέξη *Βροχή* είναι γραμμένη με πολλούς τρόπους; Για παράδειγμα αν έχουν διατυπώσει την ερώτηση «*Χαρακτηριστικό καιρού = Βροχή*» μπορεί να μην επιλέγονται όλες οι εγγραφές που αντιστοιχούν σε αυτήν την ερώτηση. Οι μαθητές θα πρέπει εδώ να μπου στη διαδικασία να συγκρίνουν την ερώτηση με τις εγγραφές (τα στοιχεία) που την απαντούν και να εντοπίσουν διαφορές. Συγκεκριμένα για τον υπολογιστή η λέξη *Βροχή* δεν είναι ίδια με τη λέξη *βροχή*, ούτε με τη λέξη *ΒΡΟΧΗ* κοκ.

### ΦΑΣΗ 3: Ανάλυση – επεξεργασία δεδομένων – Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στη φάση αυτή οι μαθητές διατυπώνουν ερωτήσεις στην ψηφίδα ερώτηση και καταλήγουν σε συμπεράσματα ερμηνεύοντας τα διαγράμματα Venn στην ψηφίδα σύνολο. Ο εκπαιδευτικός παρεμβαίνει στις ομάδες μαθητών και προσπαθεί με ερωτήσεις να παρακινήσει τους μαθητές να συσχετίσουν διαφορετικά πεδία της βάσης, να διατυπώνουν υποθέσεις και να προσπαθούν να τις εκφράσουν με συμβολικό τρόπο, να διατυπώνουν 'απλές' και 'σύνθετες' ερωτήσεις, να ερμηνεύουν τα διαγράμματα κλπ. Για την καλύτερη οργάνωση της παρέμβασης του εκπαιδευτικού παραθέτουμε παρακάτω τους ιδιαίτερους στόχους αυτής της φάσης.

Στόχοι αυτής της φάσης:

- επεξεργαστούν και να συγκρίνουν οι μαθητές διαφορετικές αναπαραστάσεις των δεδομένων (πίνακας στη βάση, διαγράμματα Venn, διαγράμματα αξόνων . πίτες κλπ),
  - να εξετάσουν τα δεδομένα και να διαμορφώσουν γενικές ερωτήσεις που τα κατηγοριοποιούν,
  - να διατυπώσουν υποθέσεις, για «κανονικότητες» και κανόνες που διέπουν τα δεδομένα και να τις ελέγξουν με τη χρήση των γραφημάτων και των διαγραμμάτων Venn,
  - να ερμηνεύσουν διαφορετικές αναπαραστάσεις των δεδομένων (διαγρ.μματα Venn, γραφήματα αξόνων, πίτες κλπ),
- να χρησιμοποιήσουν τις γραφικές αναπαραστάσεις για να δικαιολογήσουν συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν,

- ο να χρησιμοποιήσουν τα συμπεράσματά τους ως στοιχεία για τη διατύπωση επιχειρημάτων.

Κάθε ομάδα θα πρέπει να καταλήξει σε κάποια συμπεράσματα τα οποία θα καταγράψει και θα τα παρουσιάσει στην τάξη μαζί με τα αντίστοιχα διαγράμματα Venn. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί (επιλεκτικά) και η ψηφίδα διάγραμμα για μια εναλλακτική παρουσίαση των δεδομένων και τον εντοπισμό αξιοσημείωτων μετρήσεων. Στο τέλος της συζήτησης και των παρουσιάσεων που θα γίνουν στην τάξη καταγράφονται τα διαφορετικά συμπεράσματα όλων των ομάδων και συγκρίνονται με συμπεράσματα προηγούμενων ετών (αν υπάρχουν). Από αυτή τη σύγκριση μπορεί οι μαθητές να βγάλουν συμπεράσματα που αφορούν περισσότερες από μία χρονιές.

## **Διάρκεια**

Φ Α Σ Η 1

Η συλλογή των δεδομένων θα μπορούσε να ξεκινήσει περίπου τον Οκτώβριο και να συνεχιστεί μέχρι το Μάρτιο. [Αν υπάρχουν περιορισμοί οι μαθητές μπορούν να συγκεντρώσουν αναλυτικά δεδομένα για ένα μήνα μόνο, κάνοντας 2 μετρήσεις την ημέρα]. Η φάση της συλλογής θα μπορούσε να διενεργηθεί στο περιθώριο άλλων δραστηριοτήτων.

Ενδεικτικά αναφέρεται η διάρκεια των επόμενων 2 φάσεων της δραστηριότητας, έχοντας ωστόσο υπ' όψιν ότι ο χρόνος ουσιαστικά διαμορφώνεται και προσαρμόζεται από τον εκπαιδευτικό ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών του και της τάξης του γενικότερα.

ΦΑΣΗ 2

3-4 δώρα

ΦΑΣΗ 3

5- 6 δώρα

ΣΥΝΟΛΟ

8 – 10 δώρα