**Ημερολόγιο**

Τα ημερολόγια είναι ένα σημαντικό εργαλείο για να αξιολογήσει ο εκπαιδευτικός ή και ο ίδιος ο μαθητής δεξιότητες επικοινωνίας. Επιπλέον, αποτελούν μία ακόμη οδό για την αξιολόγηση των σκέψεων μέσα από τα γραπτά κείμενα των μαθητών σχετικά με τις ικανότητές τους να επικοινωνούν μαθηματικά, καθώς και τις συμπεριφορές και τις διαθέσεις τους απέναντι στα μαθηματικά. Για να μπορεί αυτό το εργαλείο να χρησιμοποιηθεί ουσιαστικά από την πλευρά των μαθητών, ο εκπαιδευτικός χρειάζεται:

* να συζητήσει με τους μαθητές του και να μοιραστεί μαζί τους σκοπούς και τα πλεονεκτήματα της τήρησης ημερολογίου,
* να φροντίζει ώστε οι μαθητές να τηρούν συμβατικό ή ηλεκτρονικό ημερολόγιο με τακτικές ημερολογιακά καταχωρημένες σημειώσεις ώστε να μπορεί να ανατρέχει σε προγενέστερες σημειώσεις με άνεση,
* να δημιουργεί ευκαιρίες συζήτησης μεταξύ των μαθητών βασισμένες στις σημειώσεις τους και να ενθαρρύνει την ανταλλαγή ιδεών που έχουν αναπτύξει,
* να ανατροφοδοτεί τα ημερολόγια των μαθητών του με δικές του σκέψεις.

**Περιγραφή τήρησης ημερολογίου**

Οι μαθητές επιλέγουν να τηρήσουν ένα ημερολόγιο των ενεργειών και των σκέψεών τους για ένα μαθηματικό έργο. Διαθέτουν ένα έντυπο ή ηλεκτρονικό ημερολόγιο στο οποίο κρατούν σημειώσεις που αφορούν συμβατικό και ψηφιακό περιβάλλον.

Οι σημειώσεις μπορούν να αναφέρονται στα παρακάτω:

* Τοποθετούν το πρόβλημα που πρόκειται να λύσουν στην αντίστοιχη θεματική ενότητα, προσδιορίζουν τη διερευνητική διαδικασία (διερεύνηση της προβληματικής κατάστασης με στόχο την παραγωγή μιας εικασίας, έλεγχος, τεκμηρίωση, συμπεράσματα), προσδιορίζουν τι πρόκειται να διερευνήσουν (Boero, 1999).
* Εκφράζουν γραπτά τα συναισθήματά τους για το πρόβλημα (αισθάνονται ότι μπορούν να το λύσουν, φαίνεται ενδιαφέρον γιατί..., πιθανόν να συναντήσουν δυσκολίες γιατί...)
* Εκπονούν ένα διάγραμμα των ενεργειών που θα ακολουθήσουν για να απαντήσουν στο πρώτο ερώτημα (1ο βήμα:... 2ο βήμα:... κ.λπ.). Αργότερα, επανέρχονται στο ημερολόγιο για το διάγραμμα των ενεργειών προκειμένου να απαντηθεί ένα δεύτερο ερώτημα κοκ.
* Καταγράφουν εικασίες και τις ελέγχουν με βάση προηγούμενες εμπειρίες.

Μετά από την εκτέλεση του προγράμματος επιστρέφουν και συμπληρώνουν στο ημερολόγιό τους:

* ποιες από τις εικασίες τους επιβεβαιώθηκαν και ποιες όχι, αιτιολογώντας και αναπτύσσοντας επιχειρήματα για τα ευρήματά τους,
* σχετικά με ποιες συγκεκριμένες έννοιες και ιδιότητες διευρύνθηκαν οι γνώσεις και οι δεξιότητές τους,
* σκέψεις που έκαναν σχετικά με το μαθηματικό έργο.

Οι συζητήσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού εστιάζονται:

α) στους διαφορετικούς τρόπους σχεδιασμού των ενεργειών από τους μαθητές,

β) στις διαφορετικές λύσεις που προέκυψαν από τους μαθητές,

γ) σε επιπλέον λύσεις που πιθανόν δεν προβλέφτηκαν από τους μαθητές και προτείνει ο εκπαιδευτικός,

δ) στην εγκυρότητα των προσεγγίσεων/ συλλογισμών εφόσον τίθεται τέτοιο θέμα,

ε) στη δημιουργία μιας λίστας διδακτικών εργαλείων και στρατηγικών που χρησιμοποιήθηκαν.

Η ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού μπορεί να αναφέρεται σε ζητήματα, όπως:

* χρήση από τον μαθητή της κατάλληλης μαθηματικής γλώσσας και ορολογίας
* κατανόηση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος από τον μαθητή,
* βαθμός συνειδητοποίησης των ενεργειών από τον μαθητή μέσα από την εκπόνηση του διαγράμματος ενεργειών,
* αιτιολογήσεις-ανάπτυξη επιχειρηματολογίας από τον μαθητή.

**Ημερολόγια\_Παράδειγμα τήρησης ημερολογίου**

Οι μαθητές επιλέγουν να τηρήσουν ένα ημερολόγιο των ενεργειών και των σκέψεών τους για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Έχουν δίπλα στον υπολογιστή που εργάζονται ένα **έντυπο ημερολόγιο ή κρατούν σημειώσεις ηλεκτρονικά** σε αρχείο στον υπολογιστή παράλληλα με τη δουλειά τους στο Geogebra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΑΔ1** | Η παρακάτω γραφική παράσταση δείχνει τη θερμοκρασία Τ (σε βαθμούς Κελσίου) ενός τόπου κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου.α) Ποια είναι η ελάχιστη και ποια η μέγιστη θερμοκρασία; Ποια ώρα του 24ώρου συμβαίνουν; Ποια σημεία της γραφικής παράστασης δείχνουν την ελάχιστη και τη μέγιστη θερμοκρασία;β) Ποια είναι η θερμοκρασία στις 2 τη νύχτα, στις 2 το μεσημέρι και στις 11 το βράδυ; Ποια ώρα η θερμοκρασία είναι 6ºC;γ) Τι εκφράζει με βάση το πρόβλημα το σημείο (20, 9) της γραφικής παράστασης;δ) Ποιες άλλες πληροφορίες μπορούμε να αντλήσουμε από αυτή τη γραφική παράσταση; | **Α4, Α5, Α8** |

Οι σημειώσεις μπορούν να αναφέρονται στα παρακάτω:

* **Τοποθετούν το πρόβλημα που πρόκειται να λύσουν στην αντίστοιχη μαθηματική περιοχή** (κανονικότητες-συναρτήσεις,...), προσδιορίζουν το είδος του προβλήματος (είναι μια διερευνητική διαδικασία που...), προσδιορίζουν τι πρόκειται να διερευνήσουν.
* **Εκφράζουν γραπτά τα συναισθήματά τους για το πρόβλημα** (αισθάνονται ότι μπορούν να το λύσουν, φαίνεται ενδιαφέρον γιατί..., πιθανόν να συναντήσουν δυσκολίες γιατί...)
* **Εκπονούν ένα διάγραμμα των ενεργειών που θα ακολουθήσουν για να απαντήσουν στο πρώτο ερώτημα** (1ο βήμα:... 2ο βήμα:... κ.λπ.). Αργότερα, επανέρχονται στο ημερολόγιο για το διάγραμμα των ενεργειών προκειμένου να απαντηθεί ένα δεύτερο ερώτημα κοκ.
* **Καταγράφουν εικασίες** για τη μεταβολή της γραφικής παράστασης προσπαθώντας να τις αιτιολογήσουν με βάση προηγούμενες εμπειρίες.

Μετά την εκτέλεση του προγράμματος **επιστρέφουν και συμπληρώνουν στο ημερολόγιό τους:**

* **ποιες από τις εικασίες τους επιβεβαιώθηκαν και ποιες όχι, αιτιολογώντας και αναπτύσσοντας επιχειρήματα για τα ευρήματά τους,**
* **σχετικά με ποιες συγκεκριμένες έννοιες και ιδιότητες** που αφορούν στη συνάρτηση

y = αx2 **διευρύνθηκαν οι γνώσεις τους και οι δεξιότητές τους**,

* **σκέψεις που έκαναν σχετικά με την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος**.

**Οι συζητήσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού μπορούν να εστιάζονται:**

α) στους διαφορετικούς τρόπους σχεδιασμού των ενεργειών από τους μαθητές,

β) στις διαφορετικές γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν από τις τιμές στο x και το α που έθεσαν οι μαθητές κατά τη διερεύνησή τους και τις σχέσεις μεταξύ των γραφικών παραστάσεων,

γ) σε επιπλέον λύσεις που πιθανόν δεν προβλέφτηκαν από τους μαθητές και προτείνει ο εκπαιδευτικός,

δ) στην εγκυρότητα των λύσεων εφόσον τίθεται τέτοιο θέμα,

ε) στη δημιουργία μιας λίστας των διδακτικών εργαλείων και των στρατηγικών που χρησιμοποιήθηκαν για την επίλυση του προβλήματος.

**Η ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού μπορεί να αναφέρεται σε ζητήματα, όπως:**

* **χρήση από τον μαθητή της κατάλληλης μαθηματικής γλώσσας και ορολογίας** (μη γραμμική συνάρτηση, ο ρόλος της μεταβλητής α, μεταβολή του ψ, μοναδιαία μεταβολή του x κ.λπ.),
* **κατανόηση των ζητούμενων του προβλήματος από τον μαθητή,**
* **βαθμός συνειδητοποίησης των ενεργειών από τον μαθητή μέσα από την εκπόνηση του διαγράμματος των ενεργειών,**
* **αιτιολογήσεις-ανάπτυξη επιχειρηματολογίας από τον μαθητή.**