

Εργαλείο αυτοαξιολόγησης στα Μαθηματικά

Αυτοαξιολόγηση			
4 Πλήρης επίτευξη	3 Μερική επίτευξη	2 Περιορισμένη επίτευξη	1 Ελάχιστη επίτευξη
Χαρακτηριστικά διδασκαλίας	4 3 2 1		Παρατηρήσεις / Βελτιώσεις
1. Είναι εμφανής η σύνδεση μεταξύ των μαθησιακών δραστηριοτήτων και των διδακτικών στόχων;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
2. Το μαθηματικό περιεχόμενο είναι σημαντικό και περιγράφεται με ακρίβεια;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
3. Δημιουργείται ένα περιβάλλον πρόκλησης και εμπλοκής των μαθητών για μάθηση;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4. Περιλαμβάνονται δραστηριότητες που απαιτούν διαδικασίες πειραματισμού, διερεύνησης, διατύπωσης και ελέγχου υποθέσεων;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
5. Δίνεται έμφαση στη διερεύνηση φαινομένων, στη διατύπωση και στον έλεγχο υποθέσεων, αλλά και στη συγκρότηση τεκμηριωμένων επιχειρημάτων;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6. Παρέχονται ευκαιρίες στους μαθητές για να δημιουργούν συνδέσεις μεταξύ των μαθηματικών, μέσα στα μαθηματικά και μεταξύ των μαθηματικών και άλλων επιστημονικών περιοχών και του πραγματικού κόσμου.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
7. Αξιοποιούνται κατάλληλα χειραπτικά και ψηφιακά εργαλεία, προκειμένου να εκτελούν οι μαθητές συγκεκριμένες μαθηματικές δράσεις, να διερευνούν μαθηματικές ιδέες και να επιλύουν προβλήματα	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
8. Αξιολογείται η επίτευξη των διδακτικών στόχων;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
9. Αξιολογείται το σύνολο των μαθητών;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
10. Παρέχονται ευκαιρίες για εμπάθунση;	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Σημείωση: Κάθε χαρακτηριστικό που έχει σκορ κάτω από 3 είναι υποψήφιο για βελτίωση και θα πρέπει να μελετηθεί με προσοχή.	Σύνολο: / 40		

Λίστα ελέγχου (checklist)

Ε΄ Δημοτικού / Φυσικοί αριθμοί	Επίτευξη			
	Ικανοποιητική	Μερική	Περιορισμένη	Ελάχιστη
ΠΜΑ				
<i>Αρ1.</i> Διαβάζουν, γράφουν και αναγνωρίζουν αριθμούς σε μια ποικιλία από πλαίσια.				
<i>Αρ2.</i> Διερευνούν τη σχέση μεταξύ ενός ψηφίου και της αξίας του.				
<i>Αρ3.</i> Αναλύουν και συνθέτουν φυσικούς αριθμούς με διαφορετικούς τρόπους.				
<i>Αρ4.</i> Διερευνούν τη σχέση των φυσικών αριθμών με τους κλασματικούς και τους δεκαδικούς αριθμούς.				
<i>Αρ5.</i> Αναγνωρίζουν και αναπαριστούν με διαφορετικούς τρόπους καταστάσεις πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού και (τέλειας και ατελούς) διαίρεσης.				
<i>Αρ6.</i> Εκτιμούν και υπολογίζουν το αποτέλεσμα αριθμητικών παραστάσεων που περιλαμβάνουν και τις τέσσερις πράξεις, συνειδητοποιώντας το ρόλο της παρένθεσης.				
<i>Αρ7.</i> Αναγνωρίζουν, διατυπώνουν και εφαρμόζουν στρατηγικές νοερών υπολογισμών των τεσσάρων πράξεων (διαίρεση: τέλεια, με μονοψήφιο διαιρέτη).				
<i>Αρ8.</i> Αναπτύσσουν και αξιοποιούν διαδικασίες εκτέλεσης/ αλγόριθμους των τεσσάρων πράξεων, χρησιμοποιώντας διάφορες στρατηγικές, μέσα (ανάμεσα στα οποία και αριθμομηχανή) και αναπαραστάσεις.				
<i>Αρ9.</i> Αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων και μοντελοποίησης/ αναπαράστασης καταστάσεων για να τις τεκμηριώσουν και να τις κοινοποιήσουν.				
<i>Αρ10.</i> Διερευνούν τον αλγόριθμο της Ευκλείδειας διαίρεσης δύο φυσικών αριθμών και τον χρησιμοποιούν για να κάνουν τη δοκιμή της διαίρεσης.				
<i>Αρ11.</i> Διατυπώνουν, αιτιολογούν και εφαρμόζουν τα κριτήρια διαιρετότητας των 2,3, 4, 5, 8, 9, 10 και 25.				

Πορτφόλιο στα Μαθηματικά_ Παραδείγματα εργασιών

Γεωμετρία: γεωμετρικά σχήματα

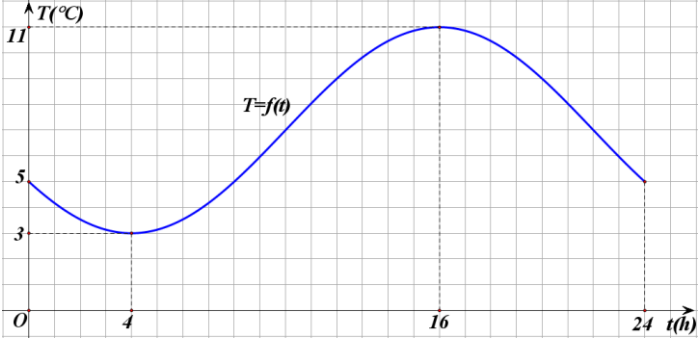
- Αρχικά σχέδια και αναγνώριση καθορισμένων σχημάτων (τετράπλευρο, πεντάπλευρο, κ.λπ.) από την περίοδο που οι μαθητές εισάγονται στην έννοια του σχήματος (αρχή του πρώτου ηλικιακού κύκλου – Νηπιαγωγείο, Α΄ Δημοτικού).
- Σχέδια και αναγνώριση σχημάτων από την περίοδο που οι μαθητές μελετούν σε μεγαλύτερο βάθος την έννοια του σχήματος (Α΄ Δημοτικού – Β΄ Δημοτικού). Παράδειγμα: εκτυπώνεται η σελίδα με τα σχήματα που οι μαθητές κατασκευάζουν στο πλαίσιο της δραστηριότητας «Γραμμές και σχήματα» <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/> (ΠΣ, σ. 70-71).
- Κατασκευές με συνδυασμούς σχημάτων στο επίπεδο, όπως, για παράδειγμα, η ΓΔ6 (ΠΣ, σ. 96).
- Ομαδοποίηση επίπεδων και στερεών σχημάτων με βάση χαρακτηριστικά - ιδιότητες που ορίζει ο μαθητής.
- Τελικά σχέδια και κατασκευές που προτείνει ο εκπαιδευτικός με βάση τις ιδιότητες επίπεδων και στερεών σχημάτων που έχουν μελετηθεί στην τάξη με χρήση εμπράγματος υλικού και οργάνων, στο τέλος της διδασκαλίας της τροχιάς *Γεωμετρικά σχήματα για τον 1^ο ηλικιακό κύκλο* (τέλος της Β Δημοτικού).

Συνεχίζοντας στον 2^ο ηλικιακό κύκλο, από τη Γ Δημοτικού μπορούν να προστίθενται και νέες εργασίες σε συνέχεια της ίδιας τροχιάς, όπως για παράδειγμα:

- Σχέδια επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων πάνω σε διάφορους καμβάδες, κ.λπ.

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.

<p>ΑΔ1</p>	<p>Η παρακάτω γραφική παράσταση δείχνει τη θερμοκρασία T (σε βαθμούς Κελσίου) ενός τόπου κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου.</p>  <p>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;</p> <p>β) Ποια είναι η θερμοκρασία στις 2 τη νύχτα, στις 2 το μεσημέρι και στις 11 το βράδυ; Ποια ώρα η θερμοκρασία είναι 6°C;</p> <p>γ) Τι εκφράζει με βάση το πρόβλημα το σημείο $(20, 9)$ της γραφικής παράστασης;</p> <p>δ) Ποιες άλλες πληροφορίες μπορούμε να αντλήσουμε από αυτή τη γραφική παράσταση;</p>	<p>A4, A5, A8</p>
-------------------	--	--------------------------

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:... 2^ο 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 $y = ax^2$ **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 a που έθεσαν οι μαθητές κατά τη διερεύνησή τους και τις σχέσεις μεταξύ των γραφικών παραστάσεων,
- γ) σε επιπλέον λύσεις που πιθανόν δεν προβλέφθηκαν 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 a , 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.**

**Συνομιλίες_Παράδειγμα συνέντευξης για τη θεσιακή αξία των ψηφίων
(Αριθμοί, Β΄ Δημοτικού)**

- **Ο εκπαιδευτικός** ζητά από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν διάφορες εκφράσεις για έναν δοσμένο αριθμό. Για παράδειγμα, ο 145: 145 μονάδες, 14 δεκάδες και 5 μονάδες, 1 εκατοντάδα, 4 δεκάδες και 5 μονάδες, 10 δεκάδες και 45 μονάδες,...). Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν χειραπτικό υλικό ή άλλον τρόπο για να αναπαραστήσουν τις διαφορετικές εκφράσεις που σκέφτηκαν.
- Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να κάνουν το ίδιο για τον αριθμό 104, καθοδηγώντας τους με κατάλληλες ερωτήσεις να κατανοήσουν την αξία του 0 στον αριθμό 104.
- Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να εξηγήσουν τις διαδικασίες που ακολούθησαν για να βρουν τον αριθμό που λείπει (συμπλήρωμα) στην παρακάτω αριθμητική πρόταση: $26 + \underline{\quad} = 44$.

Το παρακάτω απόσπασμα είναι ένας διάλογος–συνέντευξη μεταξύ της εκπαιδευτικού και μιας μαθήτριας, της Ε, που είχε βάλει 22 στην κενή θέση. Η εκπαιδευτικός ζήτησε από την Ε να πει πώς σκέφτηκε:

Ε: Από το 20 για να πάω στο 40 (έβαλα) 20, από τα 6 στα 4 (έβαλα) 2, άρα, σύνολο 22.

Δ.: Δηλαδή, Ε, $26+22$ μας κάνει 44;

[Η Ε κάνει την πρόσθεση οριζόντια $26+22=48$.]

Ε: Όχι, κάνει 48. Κάτι έκανα λάθος...

Η εκπαιδευτικός φέρνει τον άβακα.

Δ.: Θέλεις να ξανακάνουμε την πράξη με τον άβακα;

Ε: Ναι!

Δ: Δείξε μου στον άβακα το 26.

[Η Ε βάζει 2 Δ (εκάδες) και 6 Μ (μονάδες).]

Δ: Πόσα θέλεις τώρα;

Ε: Άλλα 20, δηλ. 2 Δ.

Δ: Πόσα έχεις τώρα;

Ε: [μετράει] 46. Θα βγάλω 2 Μ για να γίνουν 44.

Δ: Θυμάσαι τι έκανες από την αρχή;

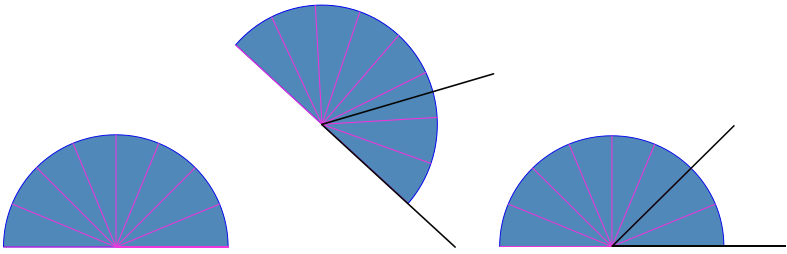
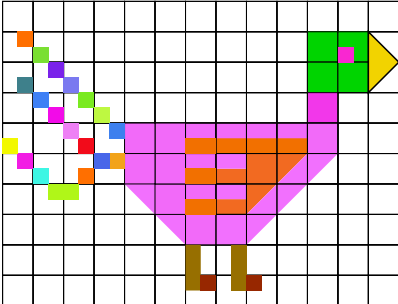
Ε: Έβαλα 20 και έβαλα 2.

Δ: Δηλαδή, πόσα έβαλες;

Ε: $20-2=18$.

- **Οι μαθητές** κατασκευάζουν ένα μη τετριμμένο, αλλά ρεαλιστικό, λεκτικό πρόβλημα χρησιμοποιώντας τους παραπάνω αριθμούς που να λύνεται με τη συγκεκριμένη μαθηματική ισότητα. Ανταλλάσσουν τα προβλήματά τους και τα λύνουν.

Παρατήρηση_Παράδειγμα παρατήρησης για τη Μέτρηση Δ' Δημοτικού

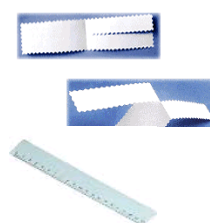
ΜΔ1	<p>Κατασκευάζουν «μοιρογνωμόνιο» διπλώνοντας διαδοχικά διαφανές χαρτί ημικυκλικού σχήματος, το οποίο χρησιμοποιούν για να μετρήσουν γωνίες και να συγκρίνουν γωνίες χρησιμοποιώντας μη τυπικές μονάδες.</p> 	M1
ΜΔ2	<p>Σχεδιάζουν σε τετραγωνισμένο χαρτί ή με τη χρήση λογισμικού γεωμετρίας διάφορα σχήματα με δεδομένη περίμετρο και υπολογίζουν το εμβαδόν τους.</p>	M2, M10
ΜΔ3	<p>Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δώσει σχέδια σε τετραγωνισμένο χαρτί (1εκ. x 1 εκ.) και να ζητήσει από τους μαθητές να υπολογίσουν το εμβαδόν των χρωματισμένων περιοχών, όπως, για παράδειγμα, στο σχέδιο της εικόνας. Για να χρησιμοποιηθούν υποδιαιρέσεις της μονάδας μέτρησης επιφάνειας (1τ.εκ) το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει και διάφορες υποδιαιρέσεις της μονάδας, όπως τρίγωνα (0,5 τ.εκ.), τετράγωνα (0,25 τ.εκ.), ορθογώνια (0,5 ή 0,25 τ.εκ.).</p> 	M8

- ❖ **Χρήση οργάνων μέτρησης.** Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί πώς οι μαθητές χρησιμοποιούν το χειροποίητο μοιρογνωμόνιο στη ΜΔ1 για τη μέτρηση της γωνίας και πώς υπολογίζουν το μέτρο της.
- ❖ **Επιλογή κατάλληλων μονάδων μέτρησης.** Για παράδειγμα, στη ΜΔ3 ο εκπαιδευτικός παρατηρεί εάν και πώς οι μαθητές αντιλαμβάνονται ότι χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν υποδιαιρέσεις της μονάδας μέτρησης επιφάνειας.
- ❖ **Επιλογή και χρήση άτυπης και τυπικής κατάλληλης ορολογίας.** Για παράδειγμα, η γωνία είναι «μικρότερη από 90°», «οξεία».
- ❖ Η παρατήρηση του εκπαιδευτικού για τις μετρήσεις των μαθητών κατά τη διεξαγωγή της ΜΔ1 τον οδηγεί στο να παρακινήσει τους μαθητές **να παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποίησαν το μοιρογνωμόνιο, να συγκρίνουν τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους και να εξάγουν συμπεράσματα.**
- ❖ **Επέκταση της αποκτηθείσας εμπειρίας των μαθητών στην επιλογή και χρήση μονάδων και εφαρμογή δεξιοτήτων μέτρησης στην καθημερινότητα.** Για παράδειγμα, χρήση του χειροποίητου μοιρογνωμονίου ΜΔ1 για τη μέτρηση των γωνιών του γνώμονά τους.

Αξιολόγηση συνθετικής εργασίας 2 (Α' - Β' Δημοτικού)

«Ο δικός μας κήπος: παρακολουθώντας την ανάπτυξη των φυτών στην τάξη»

Οι μαθητές και ο εκπαιδευτικός της τάξης αποφασίζουν να δημιουργήσουν ένα δικό τους κήπο στην τάξη και να μελετήσουν την ανάπτυξη των φυτών που θα προκύψουν 1 φορά/εβδομάδα την ώρα της Μελέτης Περιβαλλοντος για 3-4 εβδομάδες.



Ενδεικτικές φάσεις εφαρμογής

1^η φάση: Οι μαθητές φυτεύουν σπόρους φακής σε κεσεδάκια. Μπορεί να έχουν ένα κεσεδάκι/δύο μαθητές. Συζητούν και αποφασίζουν ότι θα πρέπει να περιμένουν λίγο καιρό (προτείνεται μία εβδομάδα) για να διαπιστώσουν ότι φυτρώνουν φυτά των οποίων την ανάπτυξη μπορούν να μετρήσουν.

2^η φάση: (μετά από μια εβδομάδα περίπου)

Ο εκπαιδευτικός θέτει την ερώτηση: -Πώς θα μετράμε πόσο μεγάλωσαν τα φυτά μας;

Ενθαρρύνει τους μαθητές να προτείνουν τις δικές τους ιδέες σχετικά

α) με τους τρόπους καταμέτρησης των μικρών φυτών (μίσχων) σε κάθε κεσεδάκι (απαρίθμηση),

β) καταμέτρησης του αριθμού των φύλλων (απαρίθμηση) και

γ) του ύψους του υψηλότερου φυτού σε κάθε κεσεδάκι.

Για τα α) και β) οι μαθητές αναπτύσσουν στρατηγικές για να μετρήσουν κάθε φορά πόσα είναι τα φυτά και πόσα τα φύλλα των φυτών. Σημειώνουν τα αποτελέσματα σε πινακάκι.

Για το γ): εάν οι μαθητές υποδείξουν άτυπες μονάδες μέτρησης του ύψους, όπως για παράδειγμα μολύβια ή γόμες, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει μικρές ομοιόμορφες λωρίδες χαρτί πάνω στις οποίες θα σημειώνονται οι μετρήσεις με διαφορετικό χρώμα κάθε φορά. Στο τέλος θα κληθούν να μετρήσουν με χαρακάκι στα χαρτονάκια τους για να μπορέσουν να συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους.

Εάν οι μαθητές υποδείξουν τα χαρακάκια τους, τότε ο εκπαιδευτικός ετοιμάζει πινακάκια για τα ζευγάρια των μαθητών, όπου τα παιδιά θα σημειώσουν τις ημερομηνίες και τις μετρήσεις.

Τα παιδιά πριν από κάθε μέτρηση μπορεί να υποθέσουν αρχικά το νέο ύψος και μετά να επαληθεύσουν με μέτρηση.

3^η φάση: (μετά από 2 εβδομάδες)

Επαναλαμβάνονται οι μετρήσεις για τα α), β), γ) και σημειώνονται στα πινακάκια.

4^η φάση: (μετά από 3 ή 4 εβδομάδες)

Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ανάπτυξη των φυτών έχει ολοκληρωθεί. Συγκρίνουν τα τελικά αποτελέσματα των μετρήσεών τους. Διαπιστώνουν πόσο μεγάλωσαν τα φυτά τους ως προς τα α), β), γ).

Συμπεραίνουν ότι η ανάπτυξη των φυτών αλλά και των υπόλοιπων ζωντανών οργανισμών (ζώων, ανθρώπων) ολοκληρώνεται κάποτε.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μαθηματικά

Στην παρούσα εργασία οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα

- να απαριθμήσουν στοιχεία σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα όπου τα αντικείμενα δεν είναι στη σειρά ή σε κανονική κατανομή όπως έχουν συνηθίσει στην τάξη των μαθηματικών.

- να πραγματοποιήσουν μετρήσεις ύψους με άτυπες και τυπικές μονάδες μέτρησης σε πραγματικές καταστάσεις
- να διαπιστώσουν την ανάγκη κοινής μονάδας μέτρησης του ύψους των φυτών και καταγραφής των μετρήσεων με οργανωμένο τρόπο (πινακάκι, ημερομηνία) ώστε να μπορούν να τις συγκρίνουν
- να υπολογίσουν τις διαφορές που προκύπτουν από τις νέες μετρήσεις με διάφορες στρατηγικές (αφαίρεση, συμπλήρωμα)
- να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων για να οδηγηθούν σε συμπεράσματα σχετικά με το αρχικό πρόβλημα που είναι η ανάπτυξη των φυτών.

Περιβάλλον

Οι μαθητές συζητούν για τους παράγοντες που επηρεάζουν την μετατροπή του σπόρου σε φυτό, για το ρόλο του χρόνου στην ανάπτυξη ενός φυτού, για την ολοκλήρωση της ανάπτυξης των ζωντανών οργανισμών (φυτά, ζώα, άνθρωποι) και για το τι παραμένει σταθερό μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης (πχ το ύψος) και τι όχι (πχ ο αριθμός των φύλλων).

Γλώσσα

Οι μαθητές ακούνε ή διαβάζουν από το Ανθολόγιο Α και Β Δημοτικού: Φύλλο φύλλο της κουκιάς (Λαϊκό παραμύθι της Μήλου, σελ.56), Το γιασεμί, η ροδιά και η χαρουπιά (Λαϊκό παραμύθι, σελ.80) και άλλα παραμύθια.

Εικαστικά

Οι μαθητές κατασκευάζουν τις χάρτινες λωρίδες με τις οποίες θα κάνουν τις μετρήσεις και αναγνωρίζουν την ανάγκη να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά χρώματα για κάθε καινούρια μέτρηση.

Οι μαθητές κατασκευάζουν κολάζ είτε με φωτογραφίες των δικών τους φυτών που έχουν βγάλει στην τάξη με τη μηχανή τους από διάφορες οπτικές γωνίες είτε με εικόνες από περιοδικά που δείχνουν γνωστά τους φυτά.

Αξιολόγηση: Η εκπαιδευτικός υπογραμμίζει στον παρακάτω πίνακα αυτές τις προτάσεις που ταιριάζουν σε κάθε δυάδα μαθητών και συμπληρώνει δικά της σχόλια

Ως προς το μαθηματικό περιεχόμενο	Ως προς τη συνεργασία των μαθητών μεταξύ τους, των μαθητών με τον εκπαιδευτικό, όλων στην ολομέλεια (επικοινωνία)
<p>Οι μαθητές:</p> <p>Απαριθμούν ένα-ένα, δύο-δύο, τρία-τρία, πέντε-πέντε (μέχρι το 20, 50, 100).</p> <p>Δεν απαριθμούν το ίδιο αντικείμενο δύο φορές (αντιστοίχιση 1 προς 1)</p> <p>Ομαδοποιούν δυάδες, τριάδες,... αντικειμένων για να διευκολυνθούν στη μέτρηση</p> <p>Πραγματοποιούν μέτρηση του ύψους και</p> <ul style="list-style-type: none"> - απαγγέλουν τον σωστό φυσικό αριθμό - δεν απαγγέλουν τον σωστό φυσικό αριθμό ¹ <p>Αναγνωρίζουν την ανάγκη κοινής μονάδας μέτρησης του ύψους (ναι-όχι)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Βαθμός συνεννόησης (υψηλός – μέτριος – μικρός) • Βαθμός αυτονομίας και αυτενέργειας (δεν ζητούν βοήθεια – ζητούν λίγη βοήθεια – δεν μπορούν μόνοι) • Ιεράρχηση ενεργειών (άριστη ιεράρχηση – καλή ιεράρχηση – δεν ξέρουν πώς και με τι να αρχίσουν) • Βαθμός ισοτιμίας στη σχέση-κατανομή ενεργειών (κυριαρχεί ο ένας – μοιράζονται το έργο) • Διαφοροποίηση (μαθητής με δυσκολίες συμμετέχει ενεργά – συμμετέχει λίγο – δεν συμμετέχει)

Ενδεικτικές ερωτήσεις: Πώς το υπολογίσατε; (μπορεί να διαβάζουν το χαρακάκι από πάνω προς τα κάτω, βλ. και χρήση εργαλείων)

<p>Καταγράφουν τις μετρήσεις στο πινακάκι στο κατάλληλο κουτάκι</p> <ul style="list-style-type: none"> - με ευκολία - με μικρή βοήθεια - μόνο με βοήθεια <p>Υπολογίζουν τις διαφορές μεταξύ των διαδοχικών μετρήσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> - με ευκολία - με μικρή βοήθεια - μόνο με βοήθεια 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιμένουν τη σειρά τους για να μιλήσουν στην ολομέλεια (μιλάνε μόνο μερικοί – μιλάνε όλοι) • Γίνεται διάλογος (ακούει ο ένας τον άλλον και ανταποκρίνεται) • Ακούνε προσεκτικά τις οδηγίες –υποδείξεις της εκπαιδευτικού
<p>Ως προς τις ιδέες – στρατηγικές των μαθητών (συλλογισμός και επιχειρηματολογία)</p>	<p>Ως προς την επιλογή και χρήση του υλικού (εργαλεία και μέσα) – δεξιότητες</p>
<p>Χρησιμοποίησαν στρατηγικές (για την απαρίθμηση)</p> <ul style="list-style-type: none"> - που ανακάλεσαν από την τάξη - πρωτότυπες - αποτελεσματικές - που οδήγησαν γρήγορα και άμεσα σε αποτελέσματα <p>Χρησιμοποίησαν</p> <ul style="list-style-type: none"> - άτυπη μονάδα μέτρησης ύψους (.....) <p>και την μέτρησαν με χάρακα</p> <ul style="list-style-type: none"> - μόνο χάρακα - κάτι άλλο <p>Μπορούσαν να εξηγήσουν τις στρατηγικές τους στους συμμαθητές τους</p> <ul style="list-style-type: none"> - εύκολα και κατανοήσιμα - με σχετική ευκολία - δύσκολα 	<p>Δεξιότητες χειρισμού του χάρακα (τοποθέτηση, ανάγνωση της ένδειξης, λεπτές κινήσεις, ακριβείς μετρήσεις,...</p> <p>Χειρισμός ψαλιδιού</p> <p>Χρήση κόλλας</p> <p>Χρήση λωρίδων (άτυπες μονάδες μέτρησης ύψους) – κόβουν ισόπαχες και ισομήκεις λωρίδες</p> <p>Χρήση αριθμητηρίου ή μικρών κύβων για την απαρίθμηση των φύλλων (με αντιστοίχιση)</p> <p>για την απαρίθμηση των μίσχων (με αντιστοίχιση)</p> <p>για την εύρεση της διαφοράς –συμπληρώματος των μετρήσεων</p>
<p>Παρατηρήσεις – συμπεράσματα της εκπαιδευτικού</p>	<p>Παρατηρήσεις – συμπεράσματα της εκπαιδευτικού</p>
<p>Ως προς τις συνδέσεις με τα άλλα μαθήματα</p>	<p>Αξιολόγηση μέσα από:</p>
<p>Ελληνική Γλώσσα (... ώρες)</p> <p>Ανθολόγιο.....</p> <p>Άλλο βιβλίο.....</p>	<p>Έκφραση συναισθημάτων, ερωτήσεις-απαντήσεις, θεατρικό δρώμενο, αναπαράσταση,...</p>
<p>Μελέτη περιβάλλοντος (...ώρες)</p> <p>Παρακολούθηση εικόνων, φιλμ, ντοκιμαντέρ</p>	<p>Συζήτηση</p> <ul style="list-style-type: none"> • σέβονται τη σειρά • αναπτύσσουν τις ιδέες τους • εκφράζουν τα συναισθήματά τους, διατυπώνουν κρίσεις,...
<p>Εικαστικά (... ώρες)</p> <p>Κατασκευή λωρίδων</p> <p>Κατασκευή κολάζ</p>	<p>Επιλογή χρωμάτων</p> <p>Επιλογή εικόνων</p> <p>Αισθητικό αποτέλεσμα</p>
<p>Αναστοχασμός εκπαιδευτικού</p>	
<p><i>Η συνθετική εργασία ήταν επιτυχημένη γιατί.....</i></p> <p><i>Ιδιαίτερη εντύπωση μου έκανε.....</i></p> <p><i>Στην επόμενη συνθετική εργασία θα προσέξω να.....</i></p>	