

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2011-2012**

**ΜΑΘΗΜΑ:  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΤΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Τ. Π. Ε.**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:  
ΛΕΜΟΝΙΑΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ**



**ΘΕΜΑ:  
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΡΙΩΝ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΩΝ ΜΕ ΤΟ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΧΕΛΩΝΟΚΟΣΜΟΣ»**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:  
ΜΕΣΙΑΚΑΡΗ ΔΙΚΑΤΕΡΙΝΗ-ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

**ΑΕΜ: 2682  
ΕΞΑΜΗΝΟ: Ε΄**

**ΦΛΩΡΙΝΑ  
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2012**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	2
2. Ο ΧΕΛΩΝΟΚΟΣΜΟΣ .....	2
3. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ.....	3
3.1. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ 1 .....	3
3.2. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ 2 .....	3
4. ΠΟΡΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ .....	4
5. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΩΝ – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ .....	7
6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ .....	24

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην παρούσα εργασία θα προσπαθήσουμε χρησιμοποιώντας το λογισμικό «Χελωνόκοσμος» να κατασκευάσουμε μικρόκοσμους και να τους εντάξουμε στο αναλυτικό πρόγραμμα της διδασκαλίας των μαθηματικών ως υποχρεωτικά ή υποστηρικτικά βοηθήματα. Στόχος μας είναι ο εμπλουτισμός του Προγράμματος Σπουδών με πρόσθετα τεχνολογικά μέσα και προγράμματα ώστε να ενισχυθούν οι γνώσεις των μαθητών τόσο μαθηματικά (γεωμετρικά) όσο και τεχνολογικά. Επιπλέον με τη συγκεκριμένη εργασία επιδιώκουμε για τους μαθητές:

- ✓ Να εξοικειωθούν με τη χρήση διάφορων τεχνολογικών μέσων.
- ✓ Να σχηματίσουν καλή γνώμη για τα μαθηματικά βλέποντάς τα περισσότερο σαν παιχνίδι παρά σαν μάθημα.
- ✓ Να έχουν διαθέσιμα περισσότερα μαθησιακά προγράμματα.
- ✓ Να διευρύνουν τις γνώσεις τους στον τεχνολογικό και μαθηματικό τομέα.

Αρχικά θα παρουσιάσουμε τους τρεις μικρόκοσμους, καθώς και τη διαδικασία με την οποία κατασκευάστηκαν και στη συνέχεια θα αναφερθούμε στη διδακτική τους αξιοποίηση μέσα από τα σχολικά βιβλία του δημοτικού. Κατά τη διάρκεια της διδακτικής αξιοποίησης θα προτείνουμε κάποιες ενδεικτικές δραστηριότητες για τους μαθητές, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν με ή χωρίς τη χρήση του Χελωνόκοσμου. Μετά από κάθε δραστηριότητα θα αναφέρεται και ο στόχος της έτσι ώστε να φαίνεται η διδακτική της προσφορά.

Τέλος θα εξάγουμε κάποια γενικά συμπεράσματα για τη χρήση του Χελωνόκοσμου στη διδασκαλία των μαθηματικών και για τη χρησιμότητα ύπαρξης των μικρόκοσμων ως βοηθητικά εργαλεία.

## **2. Ο ΧΕΛΩΝΟΚΟΣΜΟΣ**

Ο Χελωνόκοσμος είναι ένας μικρόκοσμος που ανήκει στο λογισμικό «Αβάκιο/E-Slate» και λειτουργεί με τη γλώσσα προγραμματισμού Logo. Η γλώσσα Logo λειτουργεί με ένα ρομπότ (χελώνα), το οποίο εκτελεί σε έναν καμβά τις εντολές που έχουμε πληκτρολογήσει, αρκεί αυτές να είναι απλές και σαφείς. Μπορούμε να ορίσουμε υποδιαδικασίες ή υπερδιαδικασίες (μία διαδικασία μέσα σε μία άλλη ή επαναλήψεις) για να είναι τα αποτελέσματα πιο σύνθετα ή ακόμη και παραμετρικές διαδικασίες (δεν ορίζουμε από την αρχή τις διαστάσεις αλλά χρησιμοποιούμε μεταβλητές) ώστε να μπορέσουμε να αξιοποιήσουμε τον δυναμικό χειρισμό του προγράμματος. Με τον δυναμικό χειρισμό μπορούμε να παρατηρούμε και να επεξεργαζόμαστε τις μεταβλητές και να διαπιστώνουμε κατά πόσο επηρεάζουν το σχήμα που έχουμε κατασκευάσει.

### 3. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ

Γεωμετρικά μοτίβα ονομάζονται τα στοιχεία που επαναλαμβάνονται σε ένα σύνθετο σχέδιο. Δηλαδή ένα σύνθετο σχέδιο που αποτελείται από γεωμετρικά μοτίβα, είναι στην ουσία η αναπαραγωγή και επανάληψη συγκεκριμένων τμημάτων του σχεδίου. Ωστόσο τα γεωμετρικά μοτίβα δεν είναι μόνο σχήματα ή σχέδια, αλλά και αριθμοί ή οτιδήποτε άλλο μπορεί να επαναληφθεί μέσα σε κάποιο πλαίσιο. Δεδομένου όμως ότι το λογισμικό «Χελωνόκοσμος» λειτουργεί με εντολές οι οποίες κατασκευάζουν γραμμές, εδώ θα παρουσιάσουμε δύο γεωμετρικά μοτίβα εκ των οποίων το πρώτο αποτελείται από γραμμές και το δεύτερο από σχήματα.

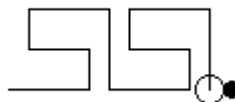
#### 3.1. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ 1

Ο πρώτος μικρόκοσμος που κατασκευάσαμε απεικονίζει έναν αρχαίο ελληνικό μαϊάνδρο. Αρχικά κατασκευάζουμε μόνο τα δύο πρώτα κομμάτια του μαϊάνδρου, έτσι ώστε να δώσουμε την ευκαιρία στους μαθητές όχι μόνο να ανακαλύψουν ποιο στοιχείο επαναλαμβάνεται αλλά και για να συνεχίσουν οι ίδιοι το σχέδιο.

##### Διαδικασία:

Μετακινούμε τη χελώνα ώστε να πάει στην αριστερή άκρη του καμβά και να κοιτάει προς τα δεξιά, ώστε να υπάρχει χώρος για τον σχηματισμό του μαϊάνδρου.

στυλοπανω  
αριστερα 90  
μπροστα 200  
δεξια 180  
στυλοκατω



*επιπλέον 2[μπροστα 40 αριστερα 90 μπροστα 20 αριστερα 90 μπροστα 30 δεξια 90 μπροστα 20 δεξια 90 μπροστα 40 δεξια 90 μπροστα 40 αριστερα 90]*

Οι μαθητές αναμένεται να καταλάβουν ότι το σχέδιο που επρόκειτο να αναπαρασταθεί είναι ένας μαϊάνδρος. Στη συνέχεια θα πρέπει να αντιληφθούν ποιο είναι το κομμάτι που επαναλαμβάνεται και στο τέλος να προσπαθήσουν να συνεχίσουν το σχέδιο ή να αναπαράγουν από την αρχή το δικό τους μαϊάνδρο.

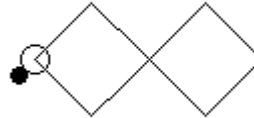
#### 3.2. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ 2

Το δεύτερο γεωμετρικό μοτίβο αποτελείται από ρόμβους που βρίσκονται στη σειρά και των οποίων οι κορυφές εφάπτονται. Και σε αυτήν την περίπτωση θα κατασκευάσουμε μόνο δύο ρόμβους.

### Διαδικασία:

Μετακινούμε πάλι τη χελώνα στην αριστερή άκρη του καμβά για να υπάρχει χώρος για το σχέδιο, αλλά αυτή τη φορά η χελώνα θα κοιτάει προς τα πάνω. Αρχικά θα σχεδιάσουμε μια σειρά από τρίγωνα χωρίς τη βάση τους και στη συνέχεια θα σχεδιαστεί από κάτω άλλη μια σειρά ανάποδων τριγώνων χωρίς τη βάση τους.

*στυλοπανω  
αριστερα 90  
μπροστα 200  
δεξια 90  
στυλοκατω*



*δεξια 45*

*επαναλαβε 2[μπροστα 40 δεξια 90 μπροστα 40 αριστερα 90]*

*δ 180*

*επαναλαβε 2[μπροστα 40 δεξια 90 μπροστα 40 αριστερα 90]*

Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να καταλάβουν πάλι ποιο είναι το γεωμετρικό μοτίβο που επαναλαμβάνεται. Οι πιθανές απαντήσεις είναι είτε ο ρόμβος, όπως φαίνεται και από την πρώτη ματιά, είτε τα τρίγωνα της πάνω σειράς και στη συνέχεια της κάτω σειράς, όπως φαίνεται από τη διαδικασία σχεδιασμού.

## 4. ΠΟΡΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ

Στο συγκεκριμένο σχέδιο προσπαθήσαμε να κατασκευάσουμε έναν μικρόκοσμο ορίζοντας μεταβλητές και χρησιμοποιώντας τον μεταβολέα, ώστε να έχουμε την ευχέρεια να αλλάζουμε τον αριθμό των πλευρών του σχήματος, το μέγεθος των γωνιών και το μήκος κάθε πλευράς (δυναμικός χειρισμός). Μ' αυτόν τον τρόπο μπορέσαμε να σχεδιάσουμε όλα τα κανονικά πολύγωνα, την ευθεία γραμμή και τον κύκλο χρησιμοποιώντας μόνο έναν τύπο.

### Διαδικασία:

Στην αρχή θα χρησιμοποιήσουμε τη λέξη «πολύγωνο» γενικά για να κατασκευάσουμε έναν ευέλικτο τύπο, τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή όλων των κανονικών σχημάτων (ισόπλευρο τρίγωνο, τετράγωνο, κανονικά πολύγωνα, κύκλος).

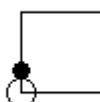
*για πολυγωνο :μηκος\_πλευρας :γωνια :πλευρες  
επαναλαβε :πλευρες[μπροστα :μηκος\_πλευρας δεξια :γωνια]  
τελος*

Ο συγκεκριμένος τύπος θα κατασκευάσει όλα τα κανονικά σχήματα που προαναφέρθηκαν, αλλά και την ευθεία γραμμή. Οι μεταβλητές που ορίσαμε είναι:

- το μήκος πλευράς (το μήκος που θα έχει η κάθε πλευρά του σχήματος ώστε να μπορούμε αλλάζοντας τη μεταβλητή αυτή να μεγεθύνουμε ή να σμικρύνουμε το σχήμα)
- η γωνία (το μέγεθος που θα έχουν οι εξωτερικές γωνίες κάθε σχήματος)
- οι πλευρές (από πόσες πλευρές θα αποτελείται το κάθε σχήμα).

Ενδεικτικά θα δώσουμε εντολές κατασκευής του τετραγώνου:

**πολυγωνο 40 90 4**



Διαδικασία: <b>πολυγωνο</b>		Μεταβλητή	Από	Μέχρι	Βήμα
	μήκος_πλευρ...	<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="1"/>
	γωνία	<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="360"/>	<input type="text" value="1"/>
	πλευρες	<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="360"/>	<input type="text" value="1"/>

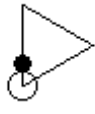
όπου ο αριθμός 40 αναφέρεται στο μήκος κάθε πλευράς, ο αριθμός 90 στη στροφή της γωνίας και ο αριθμός 4 στον αριθμό των πλευρών του σχήματος.

Αφού κατασκευαστεί το τετράγωνο στον καμβά θα πατήσουμε το πλήκτρο «επιλογή γραμμής χελώνας» και θα επιλέξουμε ένα οποιοδήποτε σημείο που έχει σχηματίσει η χελώνα. Στην περιοχή του μεταβολέα θα εμφανιστούν οι μεταβλητές με τη σειρά που τις έχουμε ορίσει, δηλαδή μήκος πλευράς, γωνία, πλευρές. Στη συνέχεια μπορούμε να ρυθμίσουμε το μήκος πλευράς να ξεκινάει από τον αριθμό 1 μέχρι τον αριθμό 80, τη γωνία από 1 μοίρα μέχρι 360 μοίρες και τον αριθμό των πλευρών από 1 μέχρι 360.

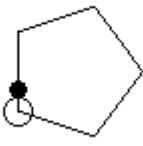
Οι μαθητές μπορούν μ' αυτόν τον τρόπο να επεξεργαστούν όλα τα κανονικά σχήματα και να εξετάσουν τις ιδιότητες του καθενός, αρκεί να μετακινούν τον ολισθητή ρυθμίζοντας κάθε φορά τις πλευρές και τις γωνίες. Ακόμη μπορούν να εξασκηθούν και να εντοπίζουν και άλλα σχήματα που τυχόν σχηματίζονται χρησιμοποιώντας αυτόν τον τύπο του πολυγώνου.

Για την ευθεία γραμμή μπορούμε να ορίσουμε τη μεταβλητή της γωνίας 360 και να έχουμε όσες πλευρές θέλουμε ή να ορίσουμε τη μεταβλητή της πλευράς 1 και να έχουμε ό, τι γωνία θέλουμε. Παρακάτω φαίνονται και κάποια από τα υπόλοιπα σχήματα που μπορούν να αναπαρασταθούν (τρίγωνο, πεντάγωνο, εξάγωνο, εννιάγωνο, δεκαπεντάγωνο, κύκλος):

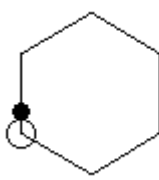
Μεταβλητή Από Μόχρι



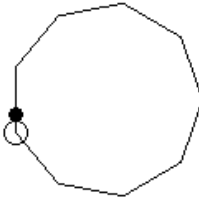
πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="40"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="120"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="3"/>	<input type="text" value="360"/>



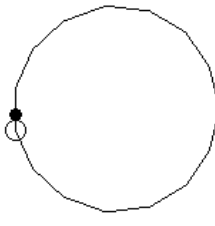
πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="40"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="72"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="5"/>	<input type="text" value="360"/>



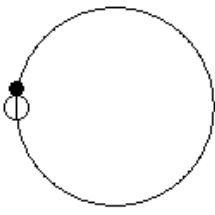
πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="40"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="60"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="6"/>	<input type="text" value="360"/>



πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="40"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="40"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="9"/>	<input type="text" value="360"/>



πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="30"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="24"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="15"/>	<input type="text" value="360"/>



πλευρ...	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="1"/>	<input type="text" value="80"/>
γωνια	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="1"/>	<input type="text" value="360"/>
πλευρες	<input type="text" value="1"/>	<input type="range" value="360"/>	<input type="text" value="360"/>

## 5. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Για να παρουσιάσουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούν οι τρεις παραπάνω μικρόκοσμοι να αξιοποιηθούν διδακτικά, εντοπίσαμε συγκεκριμένα κεφάλαια στα σχολικά βιβλία όλων των τάξεων του δημοτικού και επιπλέον προτείνουμε ορισμένες ενδεικτικές δραστηριότητες. Στις τρεις πρώτες τάξεις του δημοτικού (Α', Β', Γ') προτιμήσαμε να ασχολείται ο δάσκαλος με τον Χελωνόκοσμο και οι μαθητές να παρακολουθούν διότι δεν θα ήταν εύκολο για τους μικρούς μαθητές να χειριστούν το πρόγραμμα σωστά. Αντίθετα, στις μεγαλύτερες τάξεις (Δ', Ε', ΣΤ') οι μαθητές έχουν ενεργό ρόλο στη χρήση του Χελωνόκοσμου, πάντα όμως βοηθούμενοι και υπό την επίβλεψη του δασκάλου.

### ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΜΟΤΙΒΑ

#### Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

➤ **Κεφάλαιο 27<sup>ο</sup>: Μοτίβα (σελίδες 68-69)**

- ⊙ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές τα δύο γεωμετρικά μοτίβα και τους ζητάει να τα περιγράψουν. Οι μαθητές θα αναφερθούν στις γραμμές του μαϊάνδρου και στα σχήματα του μοτίβου με τους ρόμβους. Ο δάσκαλος θα ρωτήσει τους μαθητές αν υπάρχει κάποιο κομμάτι που επαναλαμβάνεται και στα δύο σχήματα ώστε οι μαθητές να μπορέσουν να παρατηρήσουν καλύτερα τα σχήματα και να διαπιστώσουν ότι κάποια κομμάτια τους επαναλαμβάνονται. Στη συνέχεια ο δάσκαλος θα ρωτήσει τους μαθητές αν υπάρχει κάποιο σχήμα στα δύο γεωμετρικά μοτίβα, το οποίο μπορεί να γνωρίζουν. Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να διασπάσουν νοερά τα μοτίβα για να εξετάσουν αν γνωρίζουν κάποιο σχήμα. Πιθανώς θα αναφερθούν στις γραμμές που περιέχει ο μαϊάνδρος και στους ρόμβους (αν γνωρίζουν το σχήμα του ρόμβου) του δεύτερου μοτίβου ή θα αναφέρουν τα τετράγωνα που στέκονται στη μύτη τους. Τέλος ο δάσκαλος θα εξηγήσει στους μαθητές για τον μαϊάνδρο και για το σχήμα του ρόμβου και θα τους ζητήσει να βρουν αντικείμενα από την καθημερινή τους ζωή που να έχουν παρόμοια σχήματα.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά μοτίβα.

### Ενότητα 6<sup>η</sup>: Γεωμετρικά σχήματα – Μονάδες και δεκάδες – Χρόνος

➤ **Κεφάλαιο 40<sup>ο</sup>: Γεωμετρικά σχήματα (σελίδες 28-29)**

- ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές προσπαθούν να αναγνωρίσουν τα σχήματα που υπάρχουν στα δύο γεωμετρικά μοτίβα και στη συνέχεια προσπαθούν να τα σχεδιάσουν και οι ίδιοι. Ο δάσκαλος τους κάνει ερωτήσεις σχετικά με τις



γραμμές που έχει κάθε σχήμα. Οι μαθητές αναφέρουν σχήματα από την καθημερινή τους ζωή που μοιάζουν με τα δύο γεωμετρικά μοτίβα.

- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά μοτίβα και να τα συνεχίσουν.

### Ενότητα 7<sup>η</sup>: Χαράξεις και πάζλ – Πρόσθεση και αφαίρεση – Η υπέρβαση της δεκάδας

#### ➤ *Κεφάλαιο 45<sup>ο</sup>: Χαράξεις, πάζλ και μωσαϊκά (σελίδες 38-39)*

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές σχεδιάζουν ρόμβους με αφορμή το δεύτερο σχήμα, τους κόβουν και τους κολλάνε με όποια σειρά και μορφή θέλουν. Με αφορμή το σχήμα του μαιάνδρου, οι μαθητές σχεδιάζουν το δικό τους σχήμα με επαναλαμβανόμενες γραμμές.

- ✓ **Στόχος:** Να πειραματιστούν πάνω στην κατασκευή μοτίβων.

### Ενότητα 8<sup>η</sup>: Οι αριθμοί μέχρι το 70 – Πράξεις – Μέτρηση – Συμμετρία

#### ➤ *Κεφάλαιο 56: Εισαγωγή στη συμμετρία (σελίδες 62-63)*

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα σχεδιάσουν τα 2 σχήματα με τα γεωμετρικά μοτίβα με χάρακα σε ένα χαρτί και μετά θα κόψουν το περίγραμμά τους. Θα τα διπλώσουν στη μέση και θα προσπαθήσουν να καταλάβουν αν υπάρχει συμμετρία, αν δηλαδή συμπίπτει το μισό σχήμα με το άλλο μισό οριζόντια και κάθετα. Αυτό που θέλουμε να αντιληφθούν είναι ότι ο μαιάνδρος δεν έχει ούτε οριζόντια ούτε κάθετη συμμετρία, αλλά απλά έχει επαναλαμβανόμενα κομμάτια. Αντίθετα, το σχήμα με τους ρόμβους έχει και οριζόντια και κάθετη συμμετρία (όταν ο αριθμός των ρόμβων είναι άρτιος). Στη συνέχεια οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν το οριζόντιο και κάθετο συμμετρικό και των δύο σχημάτων είτε μόνοι τους είτε με τη βοήθεια ενός καθρέφτη. Ακόμη, μπορούν να ζωγραφίσουν με τέμπερα ή κάποιο άλλο υλικό το περίγραμμα των σχημάτων και να το αποτυπώσουν σε χαρτί για να φανεί το συμμετρικό κομμάτι των σχημάτων.

- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα συμμετρικά σχήματα.

## **Β' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

### Ενότητα 3<sup>η</sup>

#### ➤ *Κεφάλαιο 16<sup>ο</sup>: Γνωρίζω καλύτερα τα γεωμετρικά μοτίβα (σελίδες 46-47) και*

#### ➤ *Κεφάλαιο 19<sup>ο</sup>: Γνωρίζω τα αριθμητικά μοτίβα. Εισαγωγή στην προπαίδια. Στη σειρά (σελίδες 52-53)*

- ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος ρωτάει τους μαθητές ποιο είναι το κομμάτι που επαναλαμβάνεται στα δύο σχέδια με τα γεωμετρικά μοτίβα. Οι μαθητές προσπαθούν να εντοπίσουν τα επαναλαμβανόμενα τμήματα του σχεδίου και

- να τα αριθμήσουν. Έπειτα μπορούν να σχεδιάσουν οι ίδιοι σε χαρτί παρόμοια σχέδια με τμήματα που επαναλαμβάνονται και να τα χρωματίσουν ανάλογα.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά μοτίβα και να προσπαθήσουν να τα αναπαραγάγουν.
  - **Κεφάλαιο 51<sup>ο</sup>:** *Αναγνωρίζω τις κάθετες ευθείες. Ο χάρτης της γειτονιάς (σελίδες 60-61) και*
  - **Κεφάλαιο 52<sup>ο</sup>:** *Αναγνωρίζω τις παράλληλες ευθείες. Τα σήματα της τροχαίας (σελίδες 62-63)*
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές το σχέδιο του μαιάνδρου και οι μαθητές προσπαθούν να αναγνωρίσουν ποιες ευθείες είναι κάθετες και ποιες παράλληλες.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες.

### Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

#### Ενότητα 3<sup>η</sup>: Αριθμοί μέχρι το 3.000 – Οι τέσσερις πράξεις – Χαράξεις, ορθές γωνίες

- **Κεφάλαιο 16<sup>ο</sup>:** *Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες (σελίδες 46-47)*
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Παρατηρώντας το σχήμα του μαιάνδρου και των ρόμβων, οι μαθητές θα προσπαθήσουν να εντοπίσουν όλες τις κάθετες και παράλληλες ευθείες χρησιμοποιώντας τον γνώμονα.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν και να εντοπίσουν τις ορθές γωνίες (κάθετες ευθείες) και τις παράλληλες ευθείες.

#### Ενότητα 7<sup>η</sup>: Αριθμοί μέχρι το 7.000 – Μέτρηση μάζας – Πάζ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά, συμμετρία

- **Κεφάλαιο 42<sup>ο</sup>:** *Πάζ, πλακόστρωτα και μωσαϊκά (σελίδες 102-103)*
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές παρατηρούν τα δύο σχέδια με τα γεωμετρικά μοτίβα και προσπαθούν να εντοπίσουν πως μπορούν να γίνουν μωσαϊκά, όπως για παράδειγμα να γεμίσουν για να μην έχουν κενά. Σχεδιάζουν σε χαρτί ή στο πρόγραμμα της ζωγραφικής τα μωσαϊκά.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίζουν γεωμετρικά μοτίβα και μωσαϊκά.
- **Κεφάλαιο 43<sup>ο</sup>:** *Η συμμετρία (σελίδες 104-105)*
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές βρίσκουν τους άξονες συμμετρίας στο σχήμα των ρόμβων και στη συνέχεια κατασκευάζουν το συμμετρικό σχέδιο και των δύο σχημάτων (μαιάνδρος και ρόμβοι) με βάση οριζόντιους και κάθετους άξονες συμμετρίας.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα συμμετρικά σχήματα και να είναι σε θέση να τα σχεδιάσουν.

## Ενότητα 8<sup>η</sup>: Πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις – Μοτίβα – Μέτρηση χρόνου και επιφάνειας

- **Κεφάλαιο 48<sup>ο</sup>: Μοτίβα (σελίδες 116-117)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές παρατηρούν τα μοτίβα που επαναλαμβάνονται στα δύο σχήματα και προσπαθούν να βρουν παρόμοια μοτίβα στη φύση και στο ευρύτερό τους περιβάλλον.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίζουν και να αναλύουν σε επιμέρους στοιχεία τα γεωμετρικά μοτίβα.

### Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

- **Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>: Μαθαίνω για τα πολύγωνα. Γεωμετρία και ζωγραφική (σελίδες 16-17)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος ή οι μαθητές μετακινούν τον ολισθητή ώστε να παρατηρήσουν τα πολύγωνα, από το πεντάγωνο μέχρι το πολύγωνο που έχει 180 πλευρές. Από ένα σημείο και μετά όμως, όσο αυξάνονται οι πλευρές, το σχήμα αρχίζει να μοιάζει με κύκλο. Μπορούμε να διακρίνουμε όμως ότι δεν είναι κύκλος αν αυξήσουμε το μέγεθος της πλευράς για να φαίνεται ότι εστιάζουμε και ότι πηγαίνουμε πιο κοντά.
  - ✓ **Στόχος:** Να παρατηρήσουν τα κανονικά πολύγωνα, να τα επεξεργαστούν και να εντοπίσουν τις διαφορές τους απ' τα μη κανονικά πολύγωνα.
- **Κεφάλαιο 27<sup>ο</sup>: Γνωρίζω τις παράλληλες και τις τεμνόμενες ευθείες. Η Στέλλα φτιάχνει σκίτσα (σελίδες 70-71) και**
- **Κεφάλαιο 28<sup>ο</sup>: Σχεδιάζω κάθετες μεταξύ τους ευθείες. Τα παιδιά σχεδιάζουν (σελίδες 72-73) και**
- **Κεφάλαιο 29<sup>ο</sup>: Σχεδιάζω παράλληλες μεταξύ τους ευθείες. Σχέδια στον πίνακα (σελίδες 74-75)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές παρατηρούν τα δύο σχέδια με τα γεωμετρικά μοτίβα και προσπαθούν να αναγνωρίσουν τις παράλληλες και τις κάθετες ευθείες. Στη συνέχεια σχεδιάζουν σε χαρτί ένα δικό τους γεωμετρικό μοτίβο, στο οποίο να δίνεται έμφαση στις παράλληλες και στις κάθετες ευθείες.
  - ✓ **Στόχος:** Να εντοπίσουν τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες και να μπορέσουν να τις σχεδιάσουν και οι ίδιοι.
- **Κεφάλαιο 34<sup>ο</sup>: Επεξεργάζομαι συμμετρικά σχήματα. Συμμετρία στους πολιτισμούς (σελίδες 84-85)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Παρατηρώντας τα μοτίβα θα προσπαθήσουν να εντοπίσουν τους άξονες συμμετρίας και να σχεδιάσουν τα ίδια μοτίβα οριζόντια ή κάθετα συμμετρικά προς τα αρχικά.
  - ✓ **Στόχος:** Να εντοπίσουν τους άξονες συμμετρίας και να είναι σε θέση να σχεδιάσουν το συμμετρικό ενός σχεδίου με οριζόντιους ή κάθετους άξονες συμμετρίας.
- **Κεφάλαιο 55<sup>ο</sup>: Μοτίβα. Ανακαλύπτουμε τον κανόνα (σελίδες 136-137)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα εντοπίσουν ποιο κομμάτι επαναλαμβάνεται στα δύο σχέδια και θα προσπαθήσουν να συνεχίσουν το σχέδιο δίνοντας στη χελώνα τις κατάλληλες εντολές.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά μοτίβα και να καταφέρουν να τα συνεχίσουν.

## **Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

### **Ενότητα 3<sup>η</sup>**

- **Κεφάλαιο 16<sup>ο</sup>: Κλασματικές μονάδες. Κατασκευές με γεωμετρικά σχήματα (σελίδες 46-47)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να διασπάσουν τους ρόμβους και να διαπιστώσουν ότι αποτελούνται από τρίγωνα ή από μικρότερους ρόμβους.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναλύσουν ένα σχέδιο σε επιμέρους μικρότερα σχήματα.
- **Κεφάλαιο 45<sup>ο</sup>: Διαχείριση γεωμετρικών σχημάτων – Συμμετρία. Χαρτοδιπλωτική (σελίδες 116-117)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να διαπιστώσουν αν τα σχέδια με τα γεωμετρικά μοτίβα είναι συμμετρικά και αν έχουν έναν ή περισσότερους άξονες συμμετρίας. Ως αποτέλεσμα θα πρέπει να αντιληφθούν ότι ο μαϊάνδρος δεν είναι συμμετρικός ενώ το σχήμα των ρόμβων έχει δύο άξονες συμμετρίας.
  - ✓ **Στόχος:** Να εντοπίσουν τους άξονες συμμετρίας των σχεδίων.

### **Ενότητα 8<sup>η</sup>**

- **Κεφάλαιο 50<sup>ο</sup>: Σμίκρυνση – Μεγέθυνση. Γεωγραφία και μαθηματικά (σελίδες 128-129)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Με βάση το αρχικό σχήμα οι μαθητές θα προσπαθήσουν να τροποποιήσουν τις εντολές που δίνουμε στη χελώνα ώστε να σχηματιστεί ο μαϊάνδρος ή το σχήμα των ρόμβων με τις διπλάσιες ή τις μισές διαστάσεις απ' τα αρχικά σχήματα. Οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν ότι το μέγεθος της γωνίας δεν αλλάζει.
  - ✓ **Στόχος:** Να μεγεθύνουν και να σμικρύνουν τα σχέδια.

## **ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

### **Ενότητα 5<sup>η</sup>: Μετρήσεις – Μοτίβα**

- **Κεφάλαιο 49<sup>ο</sup>: Πόσο μακριά είπες; (Μετρώ το μήκος) (σελίδες 119-120)**

- ⊙ **Δραστηριότητα:** Βλέποντας την αποτύπωση του μαιάνδρου στον καμβά του Χελωνόκοσμου, οι μαθητές θα προσπαθήσουν να αναπαραγάγουν το υπόλοιπο σχέδιο του μαιάνδρου είτε στον Χελωνόκοσμο είτε σε χαρτί. Έτσι θα μπορέσουν να μετρήσουν την κάθε γραμμή του μαιάνδρου ώστε να αποτυπώσουν σωστά τις διαστάσεις του.
  - ✓ **Στόχος:** Να εφαρμόσουν τη μονάδα μέτρησης του εκατοστού για να μετρήσουν τις διαστάσεις του μαιάνδρου.
- **Κεφάλαιο 53<sup>ο</sup>: Ωραίο σχέδιο! (Γεωμετρικά μοτίβα) (σελίδες 127-128)**
- ⊙ **Δραστηριότητα:** Βλέποντας τα δύο σχέδια οι μαθητές θα προσπαθήσουν παρατηρώντας τα να αντιληφθούν ποιο κομμάτι του σχεδίου επαναλαμβάνεται και στη συνέχεια θα προσπαθήσουν να το συνεχίσουν χρησιμοποιώντας είτε το Χελωνόκοσμο είτε αποτυπώνοντας το σχέδιο σε χαρτί.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά μοτίβα που αποτελούν ένα σύνθετο σχέδιο και να συνεχίσουν την ακολουθία του σχεδίου επαναλαμβάνοντας το μοτίβο του.

## Ενότητα 6<sup>η</sup>: Γεωμετρία

- **Κεφάλαιο 56<sup>ο</sup>: Τα σχήματα του κόσμου! (Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα) (σελίδες 137-138)**
- ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να αναγνωρίσουν το σχήμα του ρόμβου ως γεωμετρικό μοτίβο του συγκεκριμένου σχεδίου, ότι ο κάθε ρόμβος αποτελείται από τρίγωνα και ότι το σχέδιο μπορεί να γίνει σχεδιάζοντας μια πάνω σειρά και μια κάτω σειρά τριγώνων χωρίς τη βάση τους.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τον ρόμβο (ή και το τρίγωνο) ως το σχήμα που επαναλαμβάνεται στο σχέδιο.
- **Κεφάλαιο 59<sup>ο</sup>: Έχω μεγάλα σχέδια! (Μεγεθύνω – μικραίνω σχήματα) (σελίδες 143-144)**
- ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές αφού επεξεργαστούν το σχέδιο του μαιάνδρου και τον ρόμβων και μετρήσουν τις διαστάσεις τους, θα σχεδιάσουν στον Χελωνόκοσμο έναν μαιάνδρο και ένα σχέδιο ρόμβων με διπλάσιες διαστάσεις από τα αρχικά. Στη συνέχεια μπορούν να τριπλασιάσουν, τετραπλασιάσουν ή υποδιπλασιάσουν το σχήμα.
  - ✓ **Στόχος:** Να σχεδιάσουν σχήματα διπλασιάζοντας, τριπλασιάζοντας ή υποδιπλασιάζοντας το αρχικό τους σχήμα ώστε να κατανοήσουν τις διαδικασίες μεγέθυνσης και σμίκρυνσης.
- **Κεφάλαιο 60<sup>ο</sup>: Αντανακλάσεις (Αξονική συμμετρία) (σελίδες 145-146)**
- ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα αναρωτηθούν αν ο μαιάνδρος είναι συμμετρικός. Η σωστή απάντηση είναι όχι. Στη συνέχεια θα εξετάσουν το σχήμα με τους δύο ρόμβους για να διαπιστώσουν αν είναι συμμετρικό. Αυτό που θα διαπιστώσουν είναι ότι οι δύο ρόμβοι είναι συμμετρικοί είτε σε έναν κάθετο άξονα συμμετρίας που περνά από το σημείο που εφάπτονται είτε σε έναν οριζόντιο άξονα συμμετρίας που περνά από το μέσο κάθε ρόμβου. Έπειτα μπορούν να ορίσουν έναν κάθετο και έναν οριζόντιο άξονα

συμμετρίας εκτός του σχήματος και να σχεδιάσουν το συμμετρικό σχέδιο των σχημάτων με κάθετη και οριζόντια συμμετρία αντίστοιχα.

- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν ποια σχήματα καλούνται συμμετρικά και να σχεδιάσουν οριζόντια και κάθετα συμμετρικά σχήματα ως προς το αρχικό σχέδιο.

## ΠΟΡΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ

### Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

#### Ενότητα 1<sup>η</sup>: Οι αριθμοί μέχρι το 5 – Χώρος και σχήματα

##### ➤ **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Γεωμετρικά σχήματα (σελίδες 14-15)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος μετακινεί τον ολισθητή και ρωτάει τους μαθητές αν γνωρίζουν κάποιο από τα σχήματα που σχεδιάζει η χελώνα. Στη συνέχεια οι μαθητές προσπαθούν να ονομάσουν τα σχήματα και να παρατηρήσουν γύρω τους, στην τάξη ή στο υπόλοιπο περιβάλλον παρόμοια σχήματα.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα σχήματα.

#### Ενότητα 2<sup>η</sup>: Πρόσθεση και ανάλυση αριθμών μέχρι το 5

##### ➤ **Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup>: Σύγκριση μεγεθών – Ορολογία (σελίδες 30-31)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Καθώς ο δάσκαλος εναλλάσσει τα σχήματα μετακινώντας τους ολισθητές, οι μαθητές διατυπώνουν τις απόψεις τους για το ποιο σχήμα φαίνεται μεγαλύτερο απ' τα υπόλοιπα και ποιο φαίνεται μικρότερο.
- ✓ **Στόχος:** Να συγκρίνουν τα μεγέθη των σχημάτων.

#### Ενότητα 4<sup>η</sup>: Αφαίρεση – Χάραξη γραμμών – Μοτίβα

##### ➤ **Κεφάλαιο 26<sup>ο</sup>: Χάραξη γραμμών (σελίδες 66-67)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα παρατηρούν αρχικά τα σχήματα στον Χελωνόκοσμο και μετά θα προσπαθούν να φτιάξουν το ίδιο σχήμα σε χαρτί με κουκκίδες, ενώνοντας τες.
- ✓ **Στόχος:** Να εξασκηθούν με τον χάρακα στο να σχηματίζουν γραμμές και σχήματα.

#### Ενότητα 6<sup>η</sup>: Μονάδες και δεκάδες – Γεωμετρικά σχήματα – Χρόνος

##### ➤ **Κεφάλαιο 40<sup>ο</sup>: Γεωμετρικά σχήματα (σελίδες 28-29)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές παρατηρούν τα σχήματα στον καμβά καθώς ο δάσκαλος εναλλάσσει τους ολισθητές και σχηματίζει τα σχήματα. Οι μαθητές

προσπαθούν να συσχετίσουν το κάθε σχήμα με την καθημερινή τους ζωή και έπειτα ζωγραφίζουν αντικείμενα με σχήματα ή κατασκευάζουν ένα κολλάζ σχημάτων.

- ✓ **Στόχος:** Να εξοικειωθούν με τα γεωμετρικά σχήματα και να μπορούν να τα χρησιμοποιούν.

## Ενότητα 7<sup>η</sup>: Χαράξεις και πάζλ – Πρόσθεση και αφαίρεση – Η υπέρβαση της δεκάδας

### ➤ *Κεφάλαιο 45<sup>ο</sup>: Χαράξεις, πάζλ και μωσαϊκά (σελίδες 38-39)*

- ☺ **Δραστηριότητα:** Καθώς ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές τα σχήματα, αυτοί προσπαθούν να αναγνωρίσουν αν κάποιο από τα σχήματα χρησιμοποιείται στο τάγκραμ και πόσες φορές χρησιμοποιείται.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίζουν τα σχήματα σε διάφορες καταστάσεις.

## **B' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

### Ενότητα 1<sup>η</sup>

### ➤ *Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>: Ανακαλύπτω τη συμμετρία γύρω μου. Στο εργαστήρι ζωγραφικής (σελίδες 26-27)*

- ☺ **Δραστηριότητα:** Αφού παρατηρήσουν οι μαθητές κάθε σχήμα ξεχωριστά στον καμβά της χελώνας, σχεδιάζουν τα πιο εύκολα σχήματα σε χαρτί, τα κόβουν γύρω γύρω και τα διπλώνουν για να διαπιστώσουν αν είναι συμμετρικά ή όχι.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν ποια από τα σχήματα είναι συμμετρικά.

### Ενότητα 2<sup>η</sup>

### ➤ *Κεφάλαιο 13<sup>ο</sup>: Γνωρίζω καλύτερα τα γεωμετρικά στερεά. Τακτοποιούμε τα προϊόντα (σελίδες 38-39) και*

### ➤ *Κεφάλαιο 14<sup>ο</sup>: Φτιάχνω γεωμετρικά σχήματα. Σχεδιάζουμε παρτέρια (σελίδες 40-41)*

- ☺ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές με την κίνηση του ολισθητή τα γεωμετρικά σχήματα και οι μαθητές αφού τα αναγνωρίσουν προσπαθούν να βρουν αντικείμενα από την καθημερινή ζωή που τους μοιάζουν. Στη συνέχεια σχεδιάζουν και οι ίδιοι τα γεωμετρικά σχήματα που μπορούν.
- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν και να σχεδιάσουν τα γεωμετρικά σχήματα.

### ➤ *Κεφάλαιο 15<sup>ο</sup>: Μετρώ ευθύγραμμα τμήματα. Φτιάχνουμε κορνίζες (σελίδες 42-43)*

- ☺ **Δραστηριότητα:** Καθώς οι μαθητές παρατηρούν στον Χελωνόκοσμο τα γεωμετρικά σχήματα προσπαθούν να διαπιστώσουν ποιο απ' αυτά είναι

- μεγαλύτερο, ποιο είναι το μικρότερο και ποιο έχει περισσότερες πλευρές. Στη συνέχεια προσπαθούν να υπολογίσουν την περίμετρο του κάθε σχήματος.
- ✓ **Στόχος:** Να συγκρίνουν τα σχήματα ως προς το μέγεθος και να υπολογίζουν την περίμετρό τους.

## Ενότητα 9<sup>η</sup>

- **Κεφάλαιο 51<sup>ο</sup>:** Αναγνωρίζω τις κάθετες ευθείες. Ο χάρτης της γειτονιάς (σελίδες 60-61) και
- **Κεφάλαιο 52<sup>ο</sup>:** Αναγνωρίζω τις παράλληλες ευθείες. Τα σήματα της τροχαίας (σελίδες 62-63)
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές το τετράγωνο και τους ρωτάει ποιες γραμμές είναι κάθετες και ποιες παράλληλες. Στη συνέχεια οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν κάθετες ευθείες με τη βοήθεια της γωνίας του τριγωνικού χάρακα και παράλληλες με τις δύο πλευρές του κανονικού χάρακα.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες.

## Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

### Ενότητα 1<sup>η</sup>: Αριθμοί μέχρι το 1.000 – Οι τέσσερις πράξεις – Γεωμετρικά σχήματα

- **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>:** Γεωμετρικά σχήματα και στερεά σώματα (σελίδες 16-17)
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές τα σχήματα μετακινώντας τον ολισθητή για να τα αναγνωρίσουν. Οι μαθητές τα ονομάζουν, βρίσκουν παρόμοια αντικείμενα στην καθημερινή τους ζωή και εντοπίζουν τις ομοιότητες και τις διαφορές τους.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά σχήματα και να εντοπίσουν τα χαρακτηριστικά τους.

### Ενότητα 3<sup>η</sup>: Αριθμοί μέχρι το 3.000 – Οι τέσσερις πράξεις – Χαράξεις, ορθές γωνίες

- **Κεφάλαιο 16<sup>ο</sup>:** Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες (σελίδες 46-47)
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Με αφορμή τον κύκλο που έχει σχηματίσει η χελώνα, οι μαθητές προσπαθούν να σχεδιάσουν με τον διαβήτη τον δικό τους κύκλο. Ακόμη, παρατηρώντας τα υπόλοιπα γεωμετρικά σχήματα προσπαθούν να εντοπίσουν ποιες γραμμές είναι κάθετες (στο τετράγωνο κυρίως), ποιες θα μπορούσαν, αν συνεχιζόταν η γραμμή, να είναι κάθετες και ποιες είναι παράλληλες.
  - ✓ **Στόχος:** Να μάθουν να κατασκευάζουν τον κύκλο και να αναγνωρίσουν τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες.



- **Κεφάλαιο 43<sup>ο</sup>: Η συμμετρία (σελίδες 104-105)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να βρουν όσους περισσότερους άξονες συμμετρίας μπορούν για κάθε σχήμα. Στη συνέχεια θα κατασκευάσουν συμμετρικά σχήματα των αρχικών σχημάτων με βάση οριζόντιους και κάθετους άξονες συμμετρίας.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα συμμετρικά σχήματα και να κατασκευάσουν συμμετρικά σχήματα με βάση οριζόντιους και κάθετους άξονες συμμετρίας.

### Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

- **Κεφάλαιο 27<sup>ο</sup>: Γνωρίζω τις παράλληλες και τις τεμνόμενες ευθείες. Η Στέλλα φτιάχνει σκίτσα (σελίδες 70-71) και**
- **Κεφάλαιο 28<sup>ο</sup>: Σχεδιάζω κάθετες μεταξύ τους ευθείες. Τα παιδιά σχεδιάζουν (σελίδες 72-73) και**
- **Κεφάλαιο 29<sup>ο</sup>: Σχεδιάζω παράλληλες μεταξύ τους ευθείες. Σχέδια στον πίνακα (σελίδες 74-75)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Μετακινώντας τον ολισθητή οι μαθητές με τη βοήθεια του δασκάλου εντοπίζουν σε κάθε σχήμα τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες και έπειτα σχεδιάζουν σε χαρτί τα σχήματα τονίζοντας τις κάθετες και τις παράλληλες μεταξύ τους ευθείες.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν κάθετες και παράλληλες ευθείες.
- **Κεφάλαιο 30<sup>ο</sup>: Διακρίνω το περίγραμμα από την επιφάνεια. Ο πίνακας ανακοινώσεων της τάξης. (σελίδες 76-77) και**
- **Κεφάλαιο 31<sup>ο</sup>: Μετρώ την επιφάνεια, βρίσκω το εμβαδόν. Υπολογίζουμε το εμβαδόν. (σελίδες 78-79) και**
- **Κεφάλαιο 33<sup>ο</sup>: Υπολογίζω περιμέτρους και εμβαδά. Εργαζόμαστε με επίπεδα σχήματα (σελίδες 82-83)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές παρατηρώντας τα γεωμετρικά σχήματα του Χελωνόκοσμου θα προσπαθήσουν να κατανοήσουν ποια στοιχεία του σχήματος χρησιμοποιούμε για να βρούμε την περίμετρο (άθροισμα μήκους όλων των πλευρών) και ποια στοιχεία για να βρούμε το εμβαδό (βάση, ύψος). Στη συνέχεια θα προσπαθήσουν να υπολογίσουν τα εμβαδά των σχημάτων.
  - ✓ **Στόχος:** Να διακρίνουν τις έννοιες περίμετρος-εμβαδό και να μπορούν να υπολογίσουν το εμβαδό.
- **Κεφάλαιο 34<sup>ο</sup>: Επεξεργάζομαι συμμετρικά σχήματα. Συμμετρία στους πολιτισμούς (σελίδες 84-85)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Παρατηρώντας τα γεωμετρικά σχήματα οι μαθητές θα εντοπίσουν τους άξονες συμμετρίας τους και έπειτα θα προσπαθήσουν να σχεδιάσουν σχήματα οριζόντια ή κάθετα συμμετρικά προς τα αρχικά.
  - ✓ **Στόχος:** Να βρουν τους άξονες συμμετρίας και να μπορούν να σχεδιάσουν με βάση τους άξονες συμμετρίας.

- *Κεφάλαιο 52<sup>ο</sup>: Μαθαίνω για τα στερεά σώματα. Το δωμάτιο του Πέτρου (σελίδες 130-131) και*
- *Κεφάλαιο 53<sup>ο</sup>: Κατασκευάζω στερεά. Άχρηστα κουτιά αλλάζουν όψη (σελίδες 132-133)*
  - ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να εντοπίσουν ποια από αυτά τα γεωμετρικά σχήματα θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν για να κατασκευάσουν το ανάπτυγμα ενός γεωμετρικού στερεού και στη συνέχεια το ίδιο το γεωμετρικό στερεό.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν από ποια σχήματα αποτελούνται τα γεωμετρικά στερεά.

## Ε΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

### Ενότητα 3<sup>η</sup>

- *Κεφάλαιο 16<sup>ο</sup>: Κλασματικές μονάδες. Κατασκευές με γεωμετρικά σχήματα (σελίδες 46-47)*
  - ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές μπορούν μετακινώντας τον ολισθητή να επεξεργαστούν κάθε σχήμα, να παρατηρήσουν και να καταγράψουν από ποια άλλα επιμέρους σχήματα μπορεί να αποτελείται.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναλύσουν τα σχήματα σε επιμέρους σχήματα.

### Ενότητα 4<sup>η</sup>

- *Κεφάλαιο 24<sup>ο</sup>: Γεωμετρικά σχήματα – περίμετρος. Καρέτα καρέτα (σελίδες 66-67)*
  - ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές βλέποντας τα σχήματα στον καμβά του Χελωνόκοσμου θα υπολογίσουν την περίμετρο του κάθε σχήματος και στο τέλος θα διατυπώσουν κάποιο συμπέρασμα για το πόσο αυξάνεται η περίμετρος όσο αυξάνεται ο αριθμός των πλευρών.
  - ✓ **Στόχος:** Να μάθουν πως υπολογίζεται η περίμετρος των σχημάτων.

### Ενότητα 5<sup>η</sup>

- *Κεφάλαιο 33<sup>ο</sup>: Προβλήματα γεωμετρίας (α). Οι χαρταετοί (σελίδες 86-87)*
  - ⊙ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να υπολογίσουν το εμβαδό των σχημάτων διασπώντας τα αρχικά σε επιμέρους σχήματα και αθροίζοντας το εμβαδό τους. Στη συνέχεια θα προσπαθήσουν αλλάζοντας το μέγεθος της πλευράς των σχημάτων να διαμορφώσουν τα σχήματα ώστε να έχουν όλα περίπου το ίδιο εμβαδό.
  - ✓ **Στόχος:** Να υπολογίσουν το εμβαδό των σχημάτων μετά από διάσπαση σε επιμέρους τμήματα.

### Ενότητα 7<sup>η</sup>

- **Κεφάλαιο 41<sup>ο</sup>: Είδη γωνιών. Οι βεντάλιες (σελίδες 108-109) και**
- **Κεφάλαιο 42<sup>ο</sup>: Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες. Επίσκεψη στην έκθεση (α) (σελίδες 110-111) και**
- **Κεφάλαιο 43<sup>ο</sup>: Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες. Επίσκεψη στην έκθεση (β) (σελίδες 112-113)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Καθώς μετακινούν τον ολισθητή οι μαθητές θα συγκρίνουν το κατά πόσο αλλάζει η γωνία κατά τη μετάβαση από το ένα σχήμα στο άλλο. Ακόμη, θα διαπιστώσουν ότι στο τρίγωνο η γωνία είναι οξεία, στο τετράγωνο ορθή και στα κανονικά πολύγωνα η γωνία που σχηματίζεται από τις δύο διαδοχικές πλευρές είναι αμβλεία.
  - ✓ **Στόχος:** Να συγκρίνουν τις γωνίες των σχημάτων.
- **Κεφάλαιο 45<sup>ο</sup>: Διαχείριση γεωμετρικών σχημάτων – Συμμετρία. Χαρτοδιπλωτική (σελίδες 116-117)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να βρουν αν τα σχήματα είναι συμμετρικά και αν έχουν περισσότερους από έναν άξονες συμμετρίας.
  - ✓ **Στόχος:** Να βρουν τους άξονες συμμετρίας των σχημάτων.

## Ενότητα 8<sup>η</sup>

- **Κεφάλαιο 50<sup>ο</sup>: Σμίκρυνση – Μεγέθυνση. Γεωγραφία και μαθηματικά (σελίδες 128-129)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα διπλασιάσουν ή θα υποδιπλασιάσουν στον μεταβολέα το μέγεθος των πλευρών των σχημάτων και θα παρατηρήσουν τις αλλαγές.
  - ✓ **Στόχος:** Να μεγεθύνουν και να σμικρύνουν τα σχήματα.

## Ενότητα 9<sup>η</sup>

- **Κεφάλαιο 53<sup>ο</sup>: Ο κύκλος. Φτιάχνουμε κύκλους (σελίδες 136-137)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να διαπιστώσουν σύμφωνα με τις μεταβλητές του μεταβολέα το πώς έχει κατασκευαστεί ο κύκλος. Θα κατανοήσουν ότι η χελώνα στρίβει 1<sup>ο</sup> κάθε φορά και ότι το σχήμα έχει 360 πλευρές και η κάθε του γωνία είναι 359<sup>ο</sup>.
  - ✓ **Στόχος:** Να κατανοήσουν τη διαδικασία κατασκευής του κύκλου.

## ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

### Ενότητα 2<sup>η</sup>: Εξισώσεις

- **Κεφάλαιο 25<sup>ο</sup>: Η εξερεύνηση του αγνώστου! (Η έννοια της μεταβλητής) (σελίδες 61-62)**
  - ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές μετακινώντας τον ολισθητή θα προσπαθήσουν να βρίσκουν κάθε φορά το μέγεθος της γωνίας σε μοίρες κάθε σχήματος,

διαιρώντας το 360 (μοίρες) με τον αριθμό των πλευρών του σχήματος. Θα διαπιστώσουν ότι η μεταβλητή 360 είναι σταθερή, ενώ το μέγεθος της γωνίας μειώνεται όσο αυξάνεται το πλήθος των πλευρών. Αυτό που πρέπει να κατανοήσουν αρχικά οι μαθητές για να προχωρήσουν είναι ότι η μεταβλητής της γωνίας στον μεταβολέα αφορά την εξωτερική γωνία του σχήματος και όχι την εσωτερική.

- ✓ **Στόχος:** Να ελέγξουν την έννοια της μεταβλητής πάνω στα σχήματα και να διαπιστώσουν τη σχέση της με τα υπόλοιπα στοιχεία των σχημάτων (γωνία, αριθμός πλευρών).

### Ενότητα 3<sup>η</sup>: Λόγοι – Αναλογίες

- **Κεφάλαιο 36<sup>ο</sup>: Μαζί δεν κάνουμε και χώρια δεν μπορούμε! (Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά) (σελίδες 87-88)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Μετακινώντας τον ολισθητή οι μαθητές θα προσπαθήσουν να εντοπίσουν ποια ποσά (μεταβλητές) του κάθε σχήματος είναι αντιστρόφως ανάλογα και να διατυπώσουν τον κανόνα ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των πλευρών και των γωνιών, μειώνεται το μέγεθος της γωνίας και αντίστροφα. Στη συνέχεια μπορούν να συμπληρώσουν έναν πίνακα που θα περιλαμβάνει τον αριθμό των πλευρών και των γωνιών (που είναι ο ίδιος) σε αντίθεση με το μέγεθος της γωνίας σε μοίρες.

- ✓ **Στόχος:** Κατανόηση των αντίστροφων ποσών μέσω των γεωμετρικών σχημάτων.

### Ενότητα 4<sup>η</sup>: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων

- **Κεφάλαιο 45<sup>ο</sup>: Αζίζει όσο χίλιες λέξεις...(Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα) (σελίδες 109-110)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να κατασκευάσουν το δικό τους ραβδόγραμμα, γράφημα ή πίνακα δεδομένων χρησιμοποιώντας ως στοιχεία τον αριθμό των πλευρών ή γωνιών κάθε σχήματος και το μέγεθος των γωνιών σε μοίρες.

- ✓ **Στόχος:** Να μπορέσουν να κατασκευάσουν ραβδογράμματα, γραφήματα ή πίνακες δεδομένων χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα στοιχεία που οι ίδιοι πρέπει να εντοπίσουν.

### Ενότητα 6<sup>η</sup>: Γεωμετρία

- **Κεφάλαιο 56<sup>ο</sup>: Τα σχήματα του κόσμου! (Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα) (σελίδες 137-138)**

- ☉ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές μετακινώντας τον ολισθητή θα προσπαθήσουν να αναγνωρίσουν και να ονομάσουν το σχήμα που κάθε φορά εμφανίζεται, να το περιγράψουν, να παρατηρήσουν τις ιδιότητές του και να το συγκρίνουν με τα υπόλοιπα σχήματα ως προς τις πλευρές, τις γωνίες και το μέγεθος.

- ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητές τους.

- **Κεφάλαιο 57<sup>ο</sup>: Μεγάλη α...γωνία στις γωνίες! (Γωνίες) (σελίδες 139-140) και**

- **Κεφάλαιο 58<sup>ο</sup>: Συνάντηση κορυφής! (Σχεδιάζω γωνίες) (σελίδες 141-142)**
  - ☺ **Δραστηριότητα:** Με την μετακίνηση του ολισθητή οι μαθητές θα εξετάσουν το μέγεθος των γωνιών κάθε σχήματος, θα υπολογίσουν το άθροισμά τους και τις εξωτερικές γωνίες και θα παρατηρήσουν την αλλαγή των γωνιών όσο προχωράμε από το ένα σχήμα στο άλλο. Είναι σημαντικό να καταλάβουν οι μαθητές ότι στον μεταβολέα η μεταβλητή γωνία αναπαριστά την εξωτερική γωνία των σχημάτων και όχι την εσωτερική.
  - ✓ **Στόχος:** Να υπολογίσουν, να αθροίσουν και να συγκρίνουν τις γωνίες των σχημάτων.
  
- **Κεφάλαιο 59<sup>ο</sup>: Έχω μεγάλα σχέδια! (Μεγεθύνω – μικραίνω σχήματα) (σελίδες 143-144)**
  - ☺ **Δραστηριότητα:** Οι μαθητές μπορούν μετακινώντας τον ολισθητή να μεγαλώσουν ή να μικρύνουν το μέγεθος κάθε πλευράς. Έτσι, μπορούν να υπολογίσουν κατά πόσο μεγεθύνεται ή σμικραίνει ένα σχήμα. Σημαντικό είναι να αναγνωρίσουν ότι όσο κι αν μεγεθύνουμε ή σμικρύνουμε το σχήμα, οι γωνίες θα παραμείνουν ίδιες.
  - ✓ **Στόχος:** Να κατανοήσουν πώς μεγεθύνουμε και πώς σμικραίνουμε ένα σχήμα.
  
- **Κεφάλαιο 60<sup>ο</sup>: Αντανακλάσεις (Αξονική συμμετρία) (σελίδες 145-146)**
  - ☺ **Δραστηριότητα:** Εναλλάσσοντας τα σχήματα θα προσπαθήσουν να διαπιστώσουν ποια από αυτά είναι συμμετρικά και πόσους άξονες συμμετρίας μπορούν να έχουν και στη συνέχεια μπορούν να σχεδιάσουν τα συμμετρικά των σχημάτων με κάθετη, οριζόντια και διαγώνια αξονική συμμετρία.
  - ✓ **Στόχος:** Να αναγνωρίσουν ποια σχήματα έχουν εσωτερικό άξονα συμμετρίας και να σχεδιάσουν τα οριζόντια, κάθετα και διαγώνια συμμετρικά σχήματα των αρχικών σχημάτων.
  
- **Κεφάλαιο 61<sup>ο</sup>: Καλύπτω, βάφω, σκεπάζω (Μετρώ επιφάνειες) (σελίδες 147-148) και**
- **Κεφάλαιο 63<sup>ο</sup>: Αδυνάτισα! Μισός έμεινα! (Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου) (σελίδες 151-152) και**
- **Κεφάλαιο 65<sup>ο</sup>: Κόβω κύκλους! (Βρίσκω το εμβαδό κυκλικού δίσκου) (σελίδες 155-156)**
  - ☺ **Δραστηριότητα:** Με βάση τους τύπους υπολογισμού του εμβαδού οι μαθητές θα προσπαθήσουν να υπολογίσουν το εμβαδό του τριγώνου, του τετραγώνου, των κανονικών πολυγώνων και του κύκλου, που απεικονίζονται στο Χελωνόκοσμο εφόσον τα στοιχεία της πλευράς και της γωνίας είναι διαθέσιμα.
  - ✓ **Στόχος:** Να μάθουν να υπολογίζουν το εμβαδό των σχημάτων χρησιμοποιώντας συγκεκριμένους τύπους και να διαπιστώσουν ότι παρόλο που οι πλευρές των σχημάτων είναι ίσες, το εμβαδό τους είναι διαφορετικό.

## 6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο Χελωνόκοσμος φαίνεται ότι ενισχύει κατά πολύ τη διδασκαλία των μαθηματικών, και ιδιαίτερα της γεωμετρίας, καθώς έχει τη δυνατότητα να αναπαραστήσει τη γνώση ως δράση, ως εικόνα και ως σύμβολα και να διορθώσει οποιοδήποτε λάθος έχει γίνει.

Ως βοηθητικά και υποστηρικτικά εργαλεία, οι μικρόκοσμοι είναι πολύ χρήσιμοι στην διδακτική διαδικασία διότι εμπλουτίζουν το πρόγραμμα σπουδών και εισάγουν τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Με αυτόν τον τρόπο τα μαθηματικά γίνονται πιο προσιτά στους μαθητές και μαθαίνονται πιο εύκολα, καθώς υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για εξάσκηση χρησιμοποιώντας διάφορα και ποικίλα προγράμματα, τα οποία ως επί το πλείστον, εκτός από το να ενισχύουν τους μαθητές στην μαθησιακή τους διαδικασία, τους διασκεδάζουν.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

Βαμβακούση Ξ., Καργιωτάκης Γ., Μπομποτινίου Α., Σαΐτης Α. (), *Μαθηματικά Δ΄ Δημοτικού*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Κακαδιάρης Χ., Μπελίτσου Ν., Στεφανίδης Γ., Χρονοπούλου Γ. (), *Μαθηματικά Ε΄ Δημοτικού*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Καλογερία Ε., Κυνηγός Χ., Ψυχάρης Γ., *Εμπλουτίζοντας το Πρόγραμμα Σπουδών των Μαθηματικών μέσω Διδακτικού Σχεδιασμού βασισμένου στη χρήση Ψηφιακών Εργαλείων*

Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου Ν., Σοφού Β. (), *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Α' και Β' τεύχος*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Κασσώτη Ο., Κλιάπης Π., Οικονόμου Θ. (), *Μαθηματικά Στ' Δημοτικού*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Λεμονίδης Χ., Θεοδώρου Α., Καψάλης Α., Πνευματικός Δ. (), *Μαθηματικά Α' Δημοτικού, Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής, Α' και Β' τεύχος*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Λεμονίδης Χ., Θεοδώρου Ε., Νικολαντωνάκης Κ., Παναγάκος Ι., Σπανακά Α. (), *Μαθηματικά Γ' Δημοτικού, Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

[https://compus.uowm.gr/TDE177/document/Mathhma\\_05\\_Glwssa\\_programmatismou\\_Logo/Logo\\_-\\_xelwnokosmos.pdf](https://compus.uowm.gr/TDE177/document/Mathhma_05_Glwssa_programmatismou_Logo/Logo_-_xelwnokosmos.pdf)

[https://compus.uowm.gr/TDE177/document/Mathhma\\_05\\_Glwssa\\_programmatismou\\_Logo/Avakio\\_-\\_Egxeiridio\\_Xelwnokosmou.pdf](https://compus.uowm.gr/TDE177/document/Mathhma_05_Glwssa_programmatismou_Logo/Avakio_-_Egxeiridio_Xelwnokosmou.pdf)