

## «Βρίσκω την προπαίδεια του 5 και του 10»

Παυλίδου Σοφία<sup>1</sup>, Τσικαλοπούλου Μαρία<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Δασκάλα, 1<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σκύδρας

[ntinoula.19@windowslive.com](mailto:ntinoula.19@windowslive.com)

<sup>2</sup> Μαθηματικός, μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο Π.Μ.Σ. Στατιστική και Μοντελοποίηση του Μαθηματικού Α.Π.Θ.

[maria.19@windowslive.com](mailto:maria.19@windowslive.com)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σχέδιο εργασίας στο οποίο αναφερόμαστε, διαρκεί 4 διδακτικές ώρες και αναφέρεται στην τάξη Β' Δημοτικού στο πλαίσιο των μαθηματικών της ενότητας 4, κεφάλαιο 24 «Βρίσκω την προπαίδεια του 10 και του 5, Το εργαστήριο κεραμικής». Οι μαθητές καλούνται το 1<sup>ο</sup> δίωρο να μάθουν πρωτίστως την εύρεση των γινομένων του 5, εφαρμόζοντας την μέθοδο της «πρόσθεσης των δακτύλων των χεριών τους» και μετέπειτα να προχωρήσουν στην εύρεση των γινομένων του 10, λαμβάνοντας υπόψη την έννοια του διπλασίου. Εν συνεχεία, θα κάνουν αρκετή εξάσκηση με εποπτικό υλικό και χρήση των Τ.Π.Ε. (λογισμικό Scratch, διαδικτυακά παιχνίδια στη σελίδα [multiplication.com](http://multiplication.com) και Fun 4 the Brain) και έτσι θα εξοικειωθούν με αυτά. Θα ολοκληρώσουν το 1<sup>ο</sup> δίωρο με την επίλυση των ασκήσεων απ' το βιβλίο του μαθητή (Β.Μ.). Κατά το 2<sup>ο</sup> δίωρο οι μαθητές θα ασχοληθούν με τις ασκήσεις του τετραδίου εργασιών (Τ.Ε.) και για επιπλέον εξάσκηση, θα επιλύσουν 2 Φύλλα Εργασίας (Φ.Ε.) σε συνεργασία με το διπλανό τους. Τέλος, ακούγοντας τα τραγούδια της προπαίδειας του 5 και του 10 (στο YouTube) θα κατασκευάσουν αυτές τις προπαίδειες κολλώντας φασόλια σε χαρτόνια κάνσον.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Προπαίδεια του 5, προπαίδεια του 10, μισό, διπλάσιο.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία αυτού του σχεδίου εργασίας, πραγματοποιείται σύμφωνα με τα Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ. των μαθηματικών της Β' Δημοτικού. Οι μαθητές μαθαίνοντας την προπαίδεια του 5 και του 10 αποκτούν βασικές μαθηματικές γνώσεις για να υπολογίζουν με σύντομο τρόπο διάφορες πράξεις, με το νου και στο τετράδιο. Καλλιεργούν τη γλώσσα των μαθηματικών και μαθαίνουν διάφορες στρατηγικές για την επίλυση απλών και σύνθετων προβλημάτων. Υποθέτουν, μοιράζονται σκέψεις και καταλήγουν σε λύσεις, στηριζόμενοι στη λογική και στην ικανότητά τους να σκέφτονται σωστά. Δηλαδή κατανοούν το πρόβλημα, σκέφτονται, απομνημονεύουν τα δεδομένα και βρίσκουν τη λύση του προβλήματος. Οι μαθητές ανακαλύπτουν γρήγορα τη λύση του προβλήματος, όταν ο εκπαιδευτικός τους διδάσκει και τους εξασκεί συστηματικά, στρατηγικές για την επίλυση τους. Όπως οι επιστήμονες δεν εγκαταλείπουν την έρευνά τους, μέχρι να αποδειχτεί ότι τα αποτελέσματά τους είναι αρνητικά, έτσι κι οι μαθητές δεν εγκαταλείπουν τη λύση του προβλήματος, μέχρι να εφαρμόσουν όλες τις στρατηγικές που γνωρίζουν. Η επίδοση του κάθε μαθητή είναι ο καθρέφτης κατανόησης της νέας γνώσης και των δεξιοτήτων που κατέκτησαν. Αρχικά, παρατηρούμε πως η λέξη προπαίδεια είναι γνωστή σε όλους τους μαθητές, απλά δεν τη γνωρίζουν αριθμητικά

(δηλαδή  $1*0=0$ ,  $1*1=1$ ,  $1*2=2$ , κ.τ.λ.). Ο εκπαιδευτικός πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα στο σπίτι με εποπτικό υλικό, Φ.Ε. και τα λογισμικά-παιχνίδια που θα χρησιμοποιήσει, για να υλοποιήσει ορθά όλους τους στόχους της διδασκαλίας. Οι μαθητές θα παίξουν αρκετά διαδικτυακά εκπαιδευτικά παιχνίδια στον Η/Υ, θα πραγματευτούν με όλες τις δραστηριότητες του Β.Μ. και του Τ.Ε. και θα επιλύσουν τις ασκήσεις των Φ.Ε.. Στο τέλος θα πραγματοποιηθεί η ατομική αξιολόγηση κάθε μαθητή με μία κατασκευή, κολλώντας φασόλια σε κάρτες χαρτόνια και γράφοντας την προπαίδεια του 5 και του 10. Γενικά οι καινοτόμες δράσεις στη διδασκαλία των μαθηματικών, βοηθούν όλους τους μαθητές για την κατανόηση της νέας γνώσης.

### **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Η μέθοδος που εφαρμόζεται είναι ατομική και ομαδοσυνεργατική. Με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο όλοι οι μαθητές μαθαίνουν να συνεργάζονται μέσα κι έξω από την τάξη. Έτσι παρατηρούνται καλύτερα αποτελέσματα εμπέδωσης και οι μαθητές συμμετέχουν πιο ενεργά, αποκτώντας διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ τους. Ο κάθε μαθητής έχει τις δικές του αρμοδιότητες μέσα στην ομάδα του. Κατ' αυτόν τον τρόπο ακόμη και ο πιο αδύναμος μαθητής αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει μια εργασία και έτσι βοηθείται στο να συμμετάσχει ενεργά και αυτός και να μάθει την προπαίδεια.

Ενώ, με την εξατομικευμένη μέθοδο παρατηρεί ο εκπαιδευτικός κατά πόσο το θέμα έγινε κατανοητό εξατομικευμένα στους μαθητές και κατά πόσο χρειάζεται βοήθεια ο καθένας για να εστιάσει εκεί ο εκπαιδευτικός την προσοχή του.

Στην αρχή, οι μαθητές ανεβαίνουν και κατεβαίνουν ανά 5 ως το 50 και ανά 10 ως το 100, με την πράξη της πρόσθεσης και της αφαίρεσης. Εν συνεχεία, αντί για πρόσθεση (π.χ.  $5+5+5+5=20$ ) θα εξασκηθούν με τον πολλαπλασιασμό (π.χ.  $5*4=20$ ), ως σύντομη πράξη της πρόσθεσης. Μετέπειτα, θα ασχοληθούν με τις ασκήσεις των δύο βιβλίων, του Β.Μ. και του Τ.Ε.. Τέλος, για περισσότερη εξάσκηση οι μαθητές θα παίξουν πολλά διαδικτυακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, θα ασχοληθούν με Φ.Ε. και θα αξιολογηθούν κατασκευάζοντας τις προπαίδειες του 5 και 10 με τα φασόλια, κολλώντας τα σε χαρτόνια.

### **ΚΥΡΙΟΣ ΣΤΟΧΟΣ**

Οι μαθητές μαθαίνουν τα γινόμενα του 5 και του 10 αξιοποιώντας τις έννοιες του μισού και του διπλασίου.

### **ΑΛΛΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**

Οι μαθητές μαθαίνουν:

- Ότι ο πολλαπλασιασμός είναι η σύντομη πράξη της πρόσθεσης και πως δεν τελειώνει στο 10.
- Να ελέγχουν τα γινόμενα μετρώντας με τα δάκτυλα ή άλλο εποπτικό υλικό.
- Να βρίσκουν τα γινόμενα με την βοήθεια της αντιμεταθετικής ιδιότητας (χωρίς να γνωρίζουν τον πλήρη ορισμό του όρου αυτού).
- Να λύνουν προβλήματα πολλαπλασιασμού.
- Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή τεσσάρων ατόμων.

### **ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**

Έχουμε διαθεματικότητα:

- Στη Γλώσσα με τον προφορικό λόγο.

- Στα Εικαστικά με την κατασκευή του πίνακα της προπαιδείας του 5 και του 10 με τα φασόλια.
- Στη Μουσική με το άκουσμα των τραγουδιών της προπαιδείας του 5 και του 10.
- Στο Τ.Π.Ε. με το παίξιμο των διαδικτυακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών και του λογισμικού Scratch.

### ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Οι μαθητές, θα πρέπει να γνωρίζουν από την Α' Δημοτικού, να προσθέτουν με τη βοήθεια των δακτύλων ή με τις έννοιες του μισού και του διπλασίου ή με την υπέρβαση της δεκάδας (δηλαδή π.χ.  $12+11=(10+2)+(10+1)=(10+10)+(2+1)=20+3=23$ ). Επίσης, θα πρέπει να ξέρουν πως σε μια οριζόντια πρόσθεση, προτεραιότητα έχουν οι πράξεις της παρένθεσης. Τέλος, θα πρέπει να μπορούν να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους μέσα και έξω από την τάξη.

### ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Δάκτυλα, Η/Υ, βιντεοπροβολέας, όσπρια (εμείς χρησιμοποιούμε φασόλια), Φ.Ε., χαρτόνια κάνσον, κόλλα.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1<sup>ο</sup> δίωρο:

Στην αρχή, οι μαθητές μετρούν ανεβαίνοντας 5-5 ως το 50 και 10-10 ως το 100, με τη βοήθεια των δακτύλων τους όπου χρειάζεται. (Π.χ.  $5+5=10$ ,  $10+5=15$  και  $10+10=20$ ,  $20+10=30$ .)

Εν συνεχεία, οι μαθητές καλούνται να εξηγήσουν τι παρατηρούν ανάμεσα στα αθροίσματα π.χ.  $5+5=10$  και  $10+10=20$ . Η απάντηση για το συγκεκριμένο παράδειγμα, είναι ότι το 10 είναι το μισό του 20 και το 20 είναι το διπλάσιο του 10. Έτσι θυμούνται ξανά τις σχέσεις μισού και διπλασίου. Μετά γράφουμε στον πίνακα τα αθροίσματα και τα γινόμενα:

$5+0=5$	ή	$1*5=5$
$5+5=10$	ή	$2*5=10$
$5+5+5=15$	ή	$3*5=15$
$5+5+5+5=20$	ή	$4*5=20$
$5+5+5+5+5=25$	ή	$5*5=25$
$5+5+5+5+5+5=30$	ή	$6*5=30$
$5+5+5+5+5+5+5=35$	ή	$7*5=35$
$5+5+5+5+5+5+5+5=40$	ή	$8*5=40$
$5+5+5+5+5+5+5+5+5=45$	ή	$9*5=45$
$5+5+5+5+5+5+5+5+5+5=50$	ή	$10*5=50$

Έτσι οι μαθητές παρατηρούν ότι ο πολλαπλασιασμός είναι σύντομη πράξη της πρόσθεσης. Μετά γράφουμε στον πίνακα τα αθροίσματα και τα γινόμενα του 10.

$10+0=10$	ή	$1*10=10$
$10+10=20$	ή	$2*10=20$
$10+10+10=30$	ή	$3*10=30$
$10+10+10+10=40$	ή	$4*10=40$
$10+10+10+10+10=50$	ή	$5*10=50$
$10+10+10+10+10+10=60$	ή	$6*10=60$
$10+10+10+10+10+10+10=70$	ή	$7*10=70$
$10+10+10+10+10+10+10+10=80$	ή	$8*10=80$

$$10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=90 \quad \text{ή} \quad 9*10=90$$

$$10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=100 \quad \text{ή} \quad 10*10=100$$

Έτσι κι εδώ οι μαθητές παρατηρούν ότι ο πολλαπλασιασμός είναι σύντομη πράξη της πρόσθεσης. Κατόπιν, αφού διαβάσουν προσεκτικά αρκετές φορές την προπαίδεια απ' τον πίνακα, προχωρούμε σε εκπαιδευτικά παιχνίδια στον Η/Υ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων παιχνιδιών, αποτελούν τα παιχνίδια «Τα μυρμήγκια πεινάνε», «Πλύσιμο αυτοκινήτων», «Βοήθα το χελωνάκι», «Αγώνες στη θάλασσα», «Παρέα με την μαϊμού» που μπορεί κανείς να βρει στην ιστοσελίδα [multiplication.com](http://multiplication.com). Αυτά τα παιχνίδια πραγματεύονται με την προπαίδεια τόσο του 5 και 10 που ασχολούμαστε τώρα, όσο και των υπολοίπων αριθμών (επιλέγεις εσύ με ποια προπαίδεια θέλεις να παίξεις). Έτσι οι μαθητές μαθαίνουν την προπαίδεια με ευχάριστο, δημιουργικό, ξεκούραστο, χαλαρωτικό, φιλικό και οικείο για αυτούς περιβάλλον. Παρατηρούμε πως όλοι οι μαθητές συμμετέχουν ευδιάθετοι, χαρούμενοι, ενθουσιώδεις και γεμάτοι ενέργεια στα παιχνίδια αυτά. Αφού λοιπόν, παίξουν όλοι τόσο χωρισμένοι σε ομάδες αρχικά, όσο και ατομικά αργότερα, θα μάθουν εύκολα την προπαίδεια του 5 και του 10. Στη συνέχεια, για να ξεκουραστούν λίγο, θα τους βάλουμε να ακούσουν την προπαίδεια και απ' το λογισμικό Scratch «Μαθαίνω την προπαίδεια». Μετά θα κάνουν τις ασκήσεις του Β.Μ.. Πρωτίστως, θα απαντήσουν στην ερώτηση αφορμής και στη συνέχεια στην δραστηριότητα ανακάλυψη (στη μέτρηση χρησιμοποιούν και τα δάκτυλά τους). Τέλος, θα επιλύσουν την εργασία 1 και 2 και ολοκληρώνουν με το συμπέρασμα, στο οποίο τονίζεται η αντιμεταθετική ιδιότητα, χωρίς να γίνεται αναφορά του όρου αυτού.

2<sup>ο</sup> δίωρο:

Αρχικά, οι μαθητές θα ασχοληθούν με την επίλυση των ασκήσεων α, β, γ, δ και ε του Τ.Ε.. Για επιπλέον εξάσκηση, θα επιλύσουν 2 Φ.Ε. σε συνεργασία με το διπλανό τους. Τέλος, ακούγοντας τα τραγούδια της προπαίδειας του 5 και του 10 στο YouTube, θα κατασκευάσουν όλοι οι μαθητές ατομικά αυτές τις προπαίδειες κολλώντας φασόλια σε χαρτόνια κάνσον.



**Σχήμα 1:** Έχουμε ένα μικρό παράδειγμα απ' την κατασκευή της προπαίδειας του 5 (αριστερά) και του 10 (δεξιά) με φασόλια κολλημένα σε μαύρο κάνσον χαρτόνι.

#### ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Καργιωτάκης Γιώργος, Μαραγκού Αλεξάνδρα, Μπελίτσου Νατάσσα, Σοφού Βασιλική (2008), Μαθηματικά Β' Δημοτικού Βιβλίο Μαθητή, α' τεύχος, εκδόσεις Διόφαντος και ινστιτούτο τεχνολογίας υπολογιστών, σελίδες 66-67.

Καργιωτάκης Γιώργος, Μαραγκού Αλεξάνδρα, Μπελίτσου Νατάσσα, Σοφού Βασιλική (2008), Μαθηματικά Β' Δημοτικού Τετράδιο Εργασιών μαθητή, β' τεύχος, εκδόσεις Διόφαντος και ινστιτούτο τεχνολογίας υπολογιστών, σελίδες 24-25.

Καργιωτάκης Γιώργος, Μαραγκού Αλεξάνδρα, Μπελίτσου Νατάσσα, Σοφού Βασιλική (2004), Μαθηματικά Β' Δημοτικού Βιβλίο Δασκάλου, εκδόσεις οργανισμός εκδόσεων διδακτικών βιβλίων Αθήνα, σελίδες 97-101 (εδώ βρίσκονται και τα αναλυτικά προγράμματα διδασκαλίας).

Παιχνίδι «Τα μυρμήγκια πεινάνε» που βρίσκεται στη σελίδα <http://www.multiplication.com/games/play/marching-ants> (ανάκτηση 10-2-2016).

Παιχνίδι «Πλύσιμο αυτοκινήτων» που βρίσκεται στη σελίδα <http://www.multiplication.com/games/play/car-wash> (ανάκτηση 10-2-2016).

Παιχνίδι «Βοήθα το χελωνάκι» που βρίσκεται στη σελίδα <http://www.multiplication.com/games/play/super-stars> (ανάκτηση 10-2-2016).

Παιχνίδι «Αγώνες στη θάλασσα» που βρίσκεται στη σελίδα <http://www.multiplication.com/games/play/aquatic-speedway> (ανάκτηση 10-2-2016).

Παιχνίδι «Παρέα με την μαϊμού» που βρίσκεται στη σελίδα Fun 4 the Brain <http://www.fun4thebrain.com/multiplication/bananas-Mult/bananasMult.html> (ανάκτηση 10-2-2016).

Παιχνίδι «Μαθαίνω την προπαίδεια» <https://scratch.mit.edu/projects/60143550/> (ανάκτηση 10-2-2016).

Τραγούδι προπαίδειας του 5 στο YouTube <https://youtu.be/ejjYztFOXMQ> (ανάκτηση 10-2-2016).

Τραγούδι προπαίδειας του 10 στο YouTube <https://youtu.be/1T2MMiC5mdk> (ανάκτηση 10-2-2016).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φύλλο Εργασίας 1

Όνομα:..... Επίθετο:.....

Άσκηση 1: Συμπλήρωσε τα κενά.

1*5=...
2*5=...
...*5=15
4*...=20
5*5=...
6*...=30
...*5=35
8*5=...
9*5=...
...*5=50

Άσκηση 2: Το ένα χέρι μας έχει 5 δάκτυλα. Πόσα δάκτυλα έχουν τα 8 χέρια;

Άσκηση 3: Λύσε την άσκηση όπως στο παράδειγμα.

3*5=5+5+5=10+5=15
4*5=.....
6*5=.....
2*5=.....
7*5=.....
9*5=.....
5*5=.....
8*5=.....
10*5=.....

Πρόβλημα 1: Σε μια κασετίνα έχουμε 5 μολύβια. Σε 6 κασετίνες πόσα μολύβια έχουμε;

Πρόβλημα 2: 5 φίλοι παίζουν με τα αυτοκινητάκια τους. Ο καθένας έχει από 3 αυτοκινητάκια. Πόσα αυτοκινητάκια έχουν όλοι μαζί;

Φύλλο Εργασίας 2

Όνομα:..... Επίθετο:.....

Άσκηση 1: Συμπλήρωσε τα κενά.

$1 * 10 = \dots$
$2 * 10 = \dots$
$\dots * 10 = 30$
$4 * \dots = 40$
$5 * 10 = \dots$
$6 * \dots = 60$
$\dots * 10 = 70$
$8 * 10 = \dots$
$9 * 10 = \dots$
$\dots * 10 = 10$
0

Άσκηση 2: Ο κάθε άνθρωπος έχει 10 δάκτυλα. Πόσα δάκτυλα έχουν οι 7 άνθρωποι;

Άσκηση 3: Λύσε την άσκηση όπως στο παράδειγμα.

$3 * 10 = 10 + 10 + 10 = 20 + 10 = 30$
$4 * 10 = \dots$
$6 * 10 = \dots$
$2 * 10 = \dots$
$7 * 10 = \dots$
$9 * 10 = \dots$
$5 * 10 = \dots$
$8 * 10 = \dots$
$10 * 10 = \dots$

Πρόβλημα 1: Σε μια κασετίνα έχουμε 10 μαρκαδόρους. Σε 9 κασετίνες πόσους μαρκαδόρους έχουμε;

Πρόβλημα 2: Σε ένα δέντρο κάθονται 10 σπουργίτια. Σε 5 δέντρα πόσα σπουργίτια κάθονται;