



Σύντομη Παρουσίαση της Αξιοποίησης Ενός Γνωστικά Απαιτητικού Έργου που Υλοποιήθηκε στα Πλαίσια του Ερευνητικού Προγράμματος EDUCATE

Όνοματεπώνυμο Εκπαιδευτικού: Παρασκευή Σοφοκλέους

Χώρα: Κύπρος

Θέμα Μαθήματος: Μοτίβο πολλαπλασιασμού του 6 (μαθήματα 7 & 8) (Ενότητα 10)

Επίπεδο Εκπαίδευσης: Πρωτοβάθμια

Ηλικία Μαθητών: Β' τάξη (7 – 8 χρονών)

Διάρκεια μαθήματος: 80 λεπτά

Μαθησιακοί στόχοι:

Οι μαθητές:

1. Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορους τρόπους εύρεσης του γινομένου μιας μαθηματικής πρότασης πολλαπλασιασμού με το έξι (αξιοποιώντας ιδιότητες πράξεων και έννοιες του πολλαπλασιασμού).
2. Να επεκτείνουν το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 6 και να βρίσκουν τη σχέση του με το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 3.
3. Να χρησιμοποιούν τη σχέση ανάμεσα στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση, για να υπολογίζουν αποτελέσματα πολλαπλασιασμού και διαίρεσης δύο μονοψήφιων αριθμών (1,2, 3, 4, 5, 6, 10).

Το γνωστικά απαιτητικό έργο:





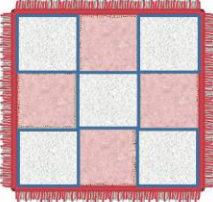


Οι μαθητές καλούνται να βρουν διαφορετικούς τρόπους, για να υπολογίσουν το γινόμενο: $6 \times 5 = _$ (διερεύνηση σελ. 78, βλ. Παράρτημα).

Σημειώνεται ότι στα προηγούμενα μαθήματα, οι μαθητές ενεπλάκησαν σε δραστηριότητες σχετικά με τα μοτίβα πολλαπλασιασμού του 2, 5, 10, 4, 3 και με τις έννοιες του πολλαπλασιασμού (ως ομαδοποίηση, ως επαναλαμβανόμενη πρόσθεση, ως εμβασμόν) και της διαίρεσης (μερισμού & μέτρησης). Πρώτη φορά έρχονται σε επαφή με το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 6.

Θεωρήθηκε **γνωστικά απαιτητικό έργο**, αφού καλεί τους μαθητές να βρουν περισσότερους από ένα τρόπους υπολογισμού του γινομένου, όπου ο ένας παράγοντας είναι το 6 (δεν είχαν ασχοληθεί προηγουμένως με το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 6). Δεν υπάρχει μια *προβλέψιμη προσέγγιση επίλυσης του προβλήματος*, αλλά καλεί τους μαθητές να *κατανοήσουν ποιες σχετικές τους γνώσεις χρειάζονται και να τις χρησιμοποιήσουν κατάλληλα*, για να δείξουν διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού του γινομένου που δίνεται (αντιμεταθετική ιδιότητα: γνωστό το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 5, σχέδιο: πολλαπλασιασμός ως ομαδοποίηση, πολλαπλασιασμός ως επαναλαμβανόμενη πρόσθεση,

επιμεριστική ιδιότητα πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση ή και ως προς την αφαίρεση).

Οι μαθητές καλούνται ατομικά να διαβάσουν την οδηγία της άσκησης και να την επεξηγήσουν στην ολομέλεια. Ακολουθώντας, μαθητές που θα αρχίσουν να γράφουν 2-3 τρόπους, ενθαρρύνονται να βρουν όσους περισσότερους και διαφορετικούς τρόπους μπορούν, καθώς και τρόπους που δεν θα σκεφτεί κάποιος άλλος (επέκταση). Για τους μαθητές που δεν μπορούν να σκεφτούν, τους δίνονται κάποιοι ενεργοποιητές ανάλογα με το τι γνωρίζει και είναι ικανό το κάθε παιδί. Δίνονται κάποιοι ενεργοποιητές πιο κάτω. Θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα από την εκπαιδευτικό εκεί που κρίνει ότι χρειάζονται.

<p>Είναι δύσκολο να βρω το γινόμενο $6 \times 2 = ;$</p>  <p>Τώρα το βρήκα! Ξέρω το $2 \times 6 = 12!$</p> <p>Ποια ιδιότητα σκέφτηκε ο Μάρτιος για να βρει το γινόμενο;</p> <p>(X)</p>	<p>Ένας τρόπος για να βρω το γινόμενο είναι: $4 \times 1 = 1 + 1 + 1 + 1$</p>  <p>Τι σκέφτηκε η Μαρίνα;</p> <p>(X)</p>
<p>Δεν μπορώ να μετρήσω πόσους κόβους έχω, έτσι τους τοποθέτησα όπως βλέπετε:</p>   <p>Τι έκανε η Μύρια;</p> <p>(X)</p>	<p>Για να βρω πόσα τετραγωνάκια έχει το χαλί, έκανα: $3 \times 3 = 9$</p>   <p>Γιατί έκανε πολλαπλασιασμό ο Νίκος, για να βρει τον αριθμό των τετραγώνων στο χαλί;</p> <p>(X, M)</p>
 <p>Πόσο ζυγίζουν 6 κιβώτια; $6 \times 8 = \square$</p> <p>Ξέρω ότι $5 \times 8 = 40$. Άρα, $6 \times 8 = 48$.</p> <p>Τι σκέφτηκε;</p> <p>Άσκηση 3, σελ. 81 (Βιβλίο Μαθηματικών Β' Δημοτικού, Μέρος 4)</p>	



(X, M)

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Σε ένα βιβλίο βρήκα: $4 \times 8 = (2 \times 8) + (2 \times 8) = 16 + 16 = 32$</p> <p>$2 + 2$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Πώς δουλεύει αυτός ο τρόπος;</p> <hr/> <hr/> </div> <div style="text-align: right;"> </div> <p style="text-align: right;">(M)</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Σε ένα άλλο βιβλίο βρήκα: $5 \times 5 = (1 \times 5) + (2 \times 5) + (2 \times 5) =$ $5 + 10 + 10 = 25$</p> <p>$1 + 2 + 2$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Πώς δουλεύει αυτός ο τρόπος;</p> <hr/> <hr/> </div> <div style="text-align: right;"> </div> <p style="text-align: right;">(M)</p>
---	---

(Σε παρένθεση δίνονται ενδεικτικά σε ποιο επίπεδο μαθητών μπορεί να χρησιμοποιηθούν: X=χαμηλού επιπέδου, M=μεσαίου επιπέδου.)

Σημείωση: Για τους μαθητές υψηλού επιπέδου, ως επέκταση, η εκπαιδευτικός τους προκαλεί να σκεφτούν και άλλους τρόπους, ή ακόμη να εξηγήσουν τους δυο τελευταίους τρόπους και να τους εφαρμόσουν-αυτό σε περίπτωση που αδυνατούν να σκεφτούν άλλους τρόπους.

Περιγραφή της εξέλιξης του έργου κατά τη διδασκαλία:

Εισαγωγή του έργου

Οι μαθητές κλήθηκαν στην αρχή να διαβάσουν την οδηγία και να εξηγήσουν 2-3 παιδιά στην ολομέλεια με δικά τους λόγια τι καλούνται να κάνουν.

Αυτόνομη εργασία

Μετά οι μαθητές κλήθηκαν να δουλέψουν ατομικά. Η εκπαιδευτικός περιφερόταν ανάμεσα στα παιδιά, προσεγγίζοντας παιδιά που γνώριζε ότι πιθανόν να αντιμετωπίσουν δυσκολίες και έτσι άρχισε να δίνει τον ενεργοποιητή που θεωρούσε κατάλληλο σε κάθε μαθητή. Τους έδινε λίγο χρόνο να το διαβάσουν και μετά συζητούσε μαζί τους. Με τα παιδιά που σκέφτονταν δικούς τους τρόπους, τους καλούσε να βρουν και άλλο τρόπο.

Φάνηκε ότι κυρίως παιδιά χαμηλού και μεσαίου επιπέδου χρειάστηκαν τους ενεργοποιητές. Οι μαθητές υψηλού επιπέδου σκέφτηκαν τρόπους που δεν είχαν προβλεφθεί.

Συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης

Για την ανακοίνωση στην ολομέλεια της τάξης έγινε η εξής επιλογή. Έγινε προσπάθεια να μιλήσουν όσο περισσότεροι μαθητές γινόταν με βάση αυτό που έκαναν (και μαθητές που δεν συμμετέχουν συνήθως).

1. αντιμεταθετική ιδιότητα (5×6) (το μοτίβο πολλαπλασιασμού του 5 είναι γνωστό)
2. σχέδιο: πολλαπλασιασμός ως ομαδοποίηση (6 σειρές με 5 αντικείμενα)
3. μαθηματική πρόταση έκφρασης της έννοιας του πολλαπλασιασμού ως επαναλαμβανόμενη πρόσθεση ($5+5+5+5+5$)
4. χρήση του μοντέλου του ρολογιού
5. χρήση επιμεριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση
 (α. $6 \times 5 = (5+1) \times 5 = 5 \times 5 + 1 \times 5 = 25 + 5 = 30$, β. $6 \times 5 = (3+3) \times 5 = 3 \times 5 + 3 \times 5 = 15 + 15 = 30$,
 γ. $6 \times 5 = (2+2+2) \times 5 = 2 \times 5 + 2 \times 5 + 2 \times 5 = 10 + 10 + 10 = 30$)
6. χρήση επιμεριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού ως προς την αφαίρεση (π.χ., $6 \times 5 = (8-2) \times 5 = (8 \times 5) - (2 \times 5) = 40 - 10 = 30$)



Αναστοχασμός:

Όλα τα παιδιά φάνηκε να είναι ενεργοποιημένα και να προσπαθούν να βρουν τρόπους για να υπολογίσουν το γινόμενο. Οι μαθητές σκέφτηκαν τρόπους που δεν μπορούσα εγώ να προβλέψω ότι θα σκέφτονταν με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους (π.χ., επιμεριστική ιδιότητα πολλαπλασιασμού ως προς την αφαίρεση). Γενικά η προσεκτική και η κατάλληλη χρήση ενεργοποιητών βοηθά πολύ στην ενεργοποίηση όλων των μαθητών. Ο χρόνος που χρειάστηκε η υλοποίηση της συγκεκριμένης δραστηριότητας δεν ήταν ο προβλεπόμενος. Αφιερώθηκε περισσότερος χρόνος, αλλά θεωρήθηκε ότι θα ήταν χρήσιμο για τους μαθητές η περαιτέρω συζήτηση των απαντήσεων των μαθητών και η εξατομικευμένη συζήτηση των ενεργοποιητών.



Παράρτημα:

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 7 ΚΑΙ 8



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να βρεις διαφορετικούς τρόπους για να υπολογίσεις το γινόμενο

$$6 \times 5 = \square$$

