Co-funded by the European Union

Μελέτη περίπτωσης Β

Βασικά δεδομένα

Τίτλος Ερευνητικής Διδακτικής Ενότητας	**Τα στερεά γύρω μας και η αναπαράστασή τους στο χαρτί**
Ενότητα που δημιουργήθηκε από	**Σχολή Ντα Βίντσι, Πράγα (CZ)**
Βασισμένο στην ιδέα	**M4M_IT-AREA_TU-3**
Η έννοια δημιουργήθηκε από	**Fondazione A.R.E.A., Ιταλία**
Ημερομηνία διδασκαλίας	**15/12/2023**
Αριθμός μαθητών στην τάξη	**16**
Αριθμός μεταναστών μαθητών	**2**

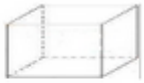
Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι απόψεις που εκφράζονται είναι μόνο των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της OeAD-GmbH. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η χορηγούσα αρχή μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες γι' αυτές.

1. Περιγραφή Μονάδας Ερευνητικής Διδακτικής Μονάδας

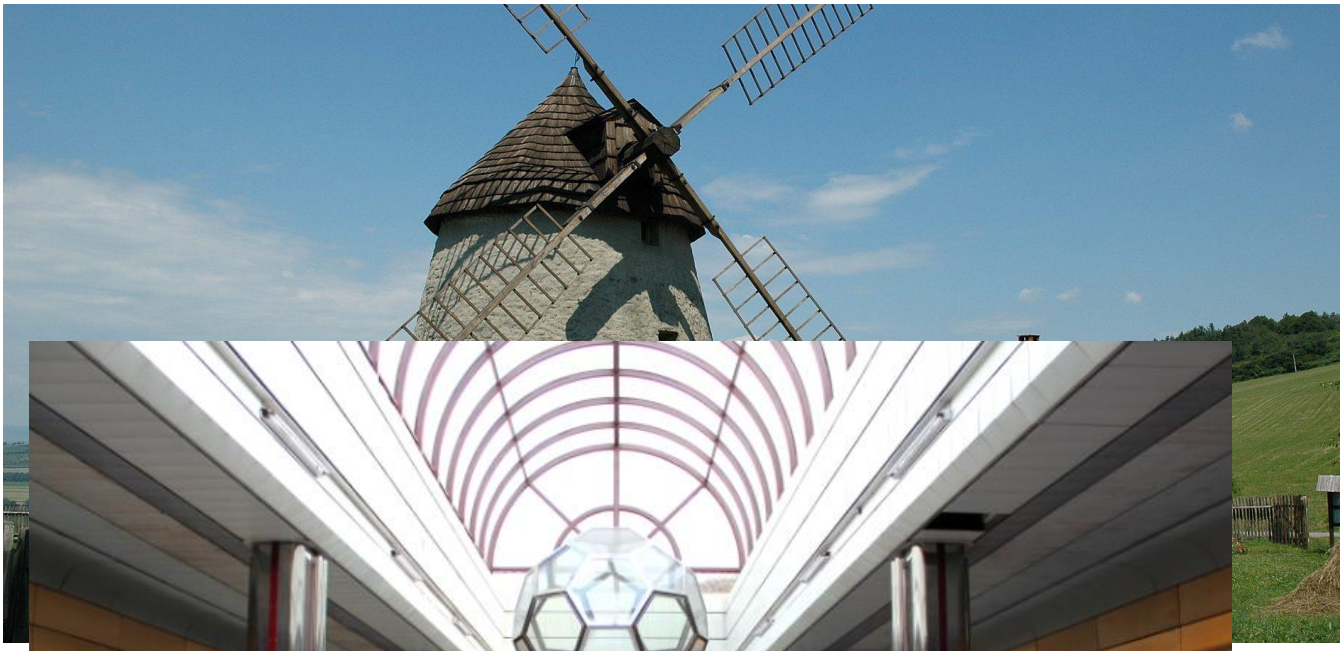
Τίτλος	**Τα στερεά γύρω μας και η αναπαράστασή τους στο χαρτί**
Έννοια διδακτικής ενότητας	*M4M_IT-AREA_TU-3*
Ηλικία μαθητών/τάξη	13 - 14 ετών, μαθητές 8ης τάξης
Διάρκεια της ενότητας	90 λεπτά
Μαθηματικό θέμα	στερεά, σκίτσο, σχέδιο, πλάγια κάτοψη, στερεά πλέγματα
Προαπαιτούμενες γνώσεις	● ορολογία: ονοματοδοσία στερεών, δισδιάστατες αναπαράσταση στερεών, στερεά πλέγματα
Απαιτούμενα υλικά	● Εικόνες ή μοντέλα στερεών για μετανάστες μαθητές ● πρόσβαση στο διαδίκτυο ● φύλλο εργασίας ● χάρτινοι κύβοι για πειραματικές δραστηριότητες ● Η εφαρμογή Scissors στο πρόγραμμα Elica Dalest
Στόχοι	● Να εξασκηθούν στην ορολογία των στερεών, μέσω εργασίας με οπτικοποίηση για μαθητές με διαφορετική μητρική γλώσσα ● Να καταγράψουν και να ονομάσουν στερεά σε μια πραγματική εικόνα ● Να ξεκινήσουν από το μοντέλο του σχήματος για να ανακαλύψουν τη φυσική αρχιτεκτονική του υλοποίηση σε σχέση με τη χώρα προέλευσης ● να αναγνωρίζουν το περίγραμμα, την κάτοψη και τις παράπλευρες επιφάνειες ενός συνόλου στερεών ● Εξερευνήστε τα πλέγματα του κύβου, και πιθανώς άλλων στερεών, με έναν αντισυμβατικό τρόπο
Σημειώσεις σχετικά με την εργασία με μετανάστες μαθητές	● Είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές κατανοούν την ορολογία ● Είναι χρήσιμο να αναζητηθούν κτίρια στη χώρα προέλευσης και να συνεργαστούν εντός της ομάδας

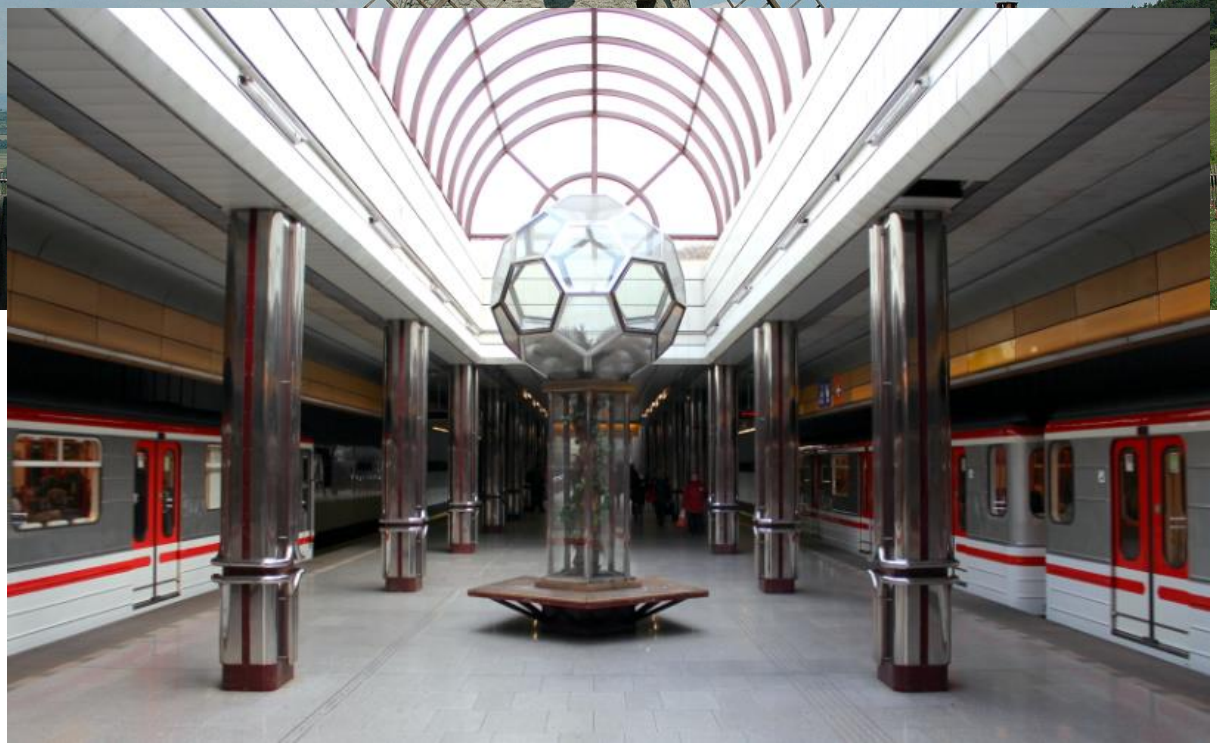
Σχέδιο μαθήματος

Ανάκληση. Κοιτάξτε γύρω από την τάξη και βρείτε όσο το δυνατόν περισσότερα αντικείμενα σε σχήμα: κυβοειδές, κύβου, κώνου, κυλίνδρου, σφαίρας, πυραμίδας. Στους μαθητές με διαφορετική μητρική γλώσσα μπορούν να δοθούν εικόνες των σχετικών αντικειμένων για να δουν με τα μάτια τους.

cone		sphere		cuboid	
cube		cylinder		pyramid	

Ομαδική εργασία: Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των τριών, ιδανικά με τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζουν μικτές ομάδες μεταναστών και μη μεταναστών μαθητών. Στην ομάδα επιλέγουν 2 φωτογραφίες από τις 3 που τους δίνονται και σημειώνουν (καταγράφουν, περιγράφουν) όσο το δυνατόν περισσότερα από τα σώματα που εμφανίζονται. Στη συνέχεια, μία από τις ομάδες τις παρουσιάζει στην υπόλοιπη τάξη και στη συζήτηση οι άλλες ομάδες προσθέτουν τις προτάσεις τους.



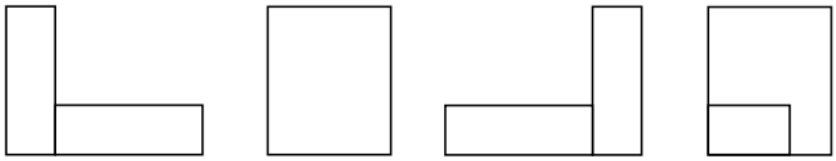


Ανάθεση έργου «ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ»: Στα επόμενα 30 λεπτά, οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των 3 ή 4 ατόμων για να βρουν γνωστά αρχιτεκτονικά έργα στις χώρες καταγωγής τους (ή σε πολιτισμικά κοντινές χώρες) που έχουν σχήμα επιλεγμένου γεωμετρικού στερεού. Κάθε ομάδα επιλέγει (ή της ανατίθεται) ένα γεωμετρικό στερεό και προσπαθεί να βρει όσο το δυνατόν περισσότερα γνωστά κτίρια που έχουν σχήμα αυτό το στερεό. Στη συνέχεια, επιλέγουν μια κατασκευή για την οποία τους ανατίθεται το έργο να υπολογίσουν πόσα μέτρα χαρτιού περιτυλίγματος θα χρειάζονταν για να το τυλίξουν –χωρίς τη βάση. Πρέπει να προβλέπουν ένα επιπλέον 10% από την ποσότητα χαρτιού ώστε να υπάρχει περιθώρια για το περιτύλιγμα.

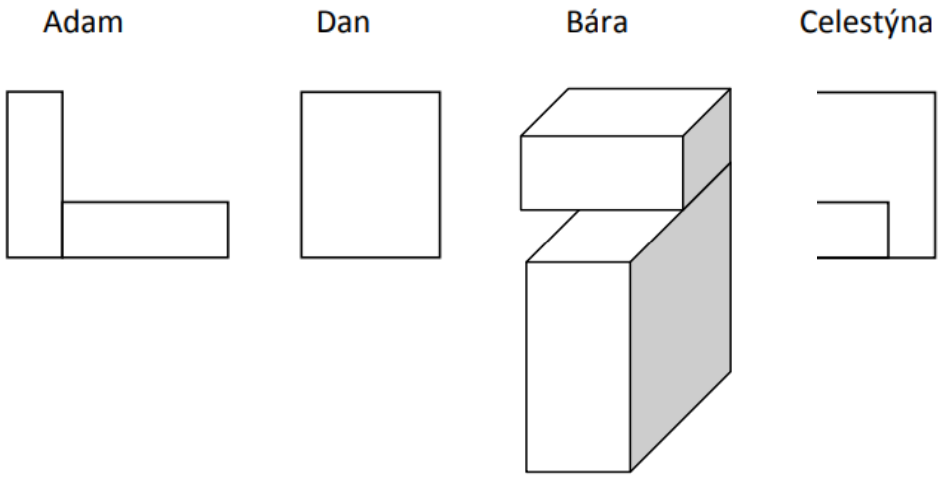
<u>Φύλλο εργασίας - Στερεά γύρω μας</u>

Οι εργασίες 1 και 2 προτείνονται κυρίως για την αποσαφήνιση της ορολογίας του σκίτσου (μπροστινή όψη), της παράπλευρης επιφάνειας, της κάτοψης.

1. *Κάθε ένας από τους μαθητές ζωγράφισε το κτίριο όπως το βλέπει. Αντιστοιχείστε τα σχέδια με τους μαθητές.*

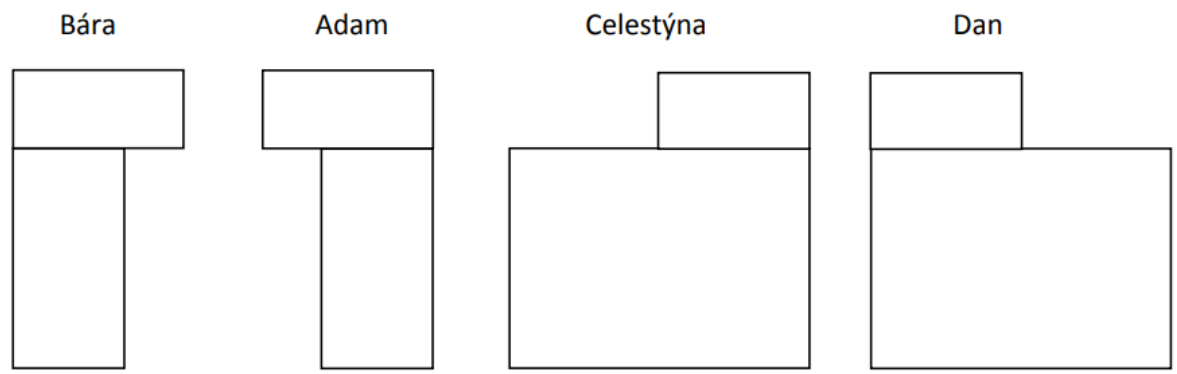


Λύση:

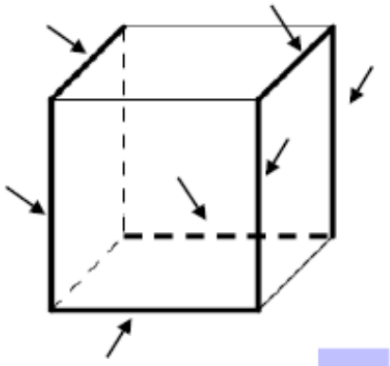


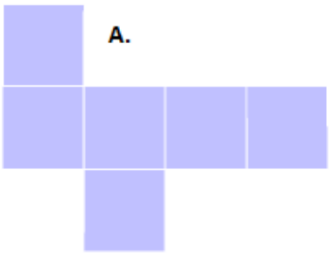
2. *Ένα άλλο κτίριο είναι χτισμένο στο τραπέζι. Σχεδιάστε αυτό που θα δείτε αν πάρετε τη θέση του Adam, της Bára, της Celestina και του Dan.*

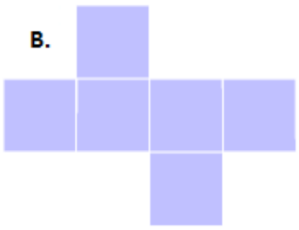
Λύση:

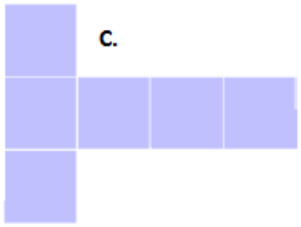


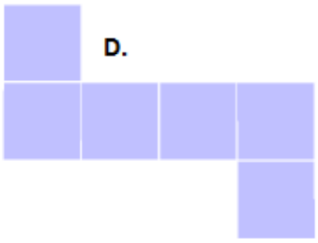
3. *Τι είδους πλέγμα παίρνετε αφού κόψετε τις άκρες που σημειώνονται με βέλη; Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα μοντέλο χάρτινου κύβου.*

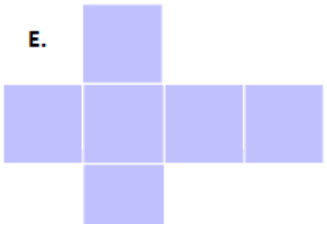


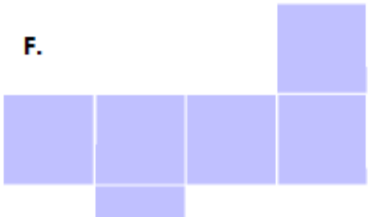


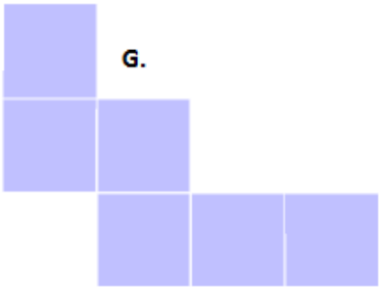


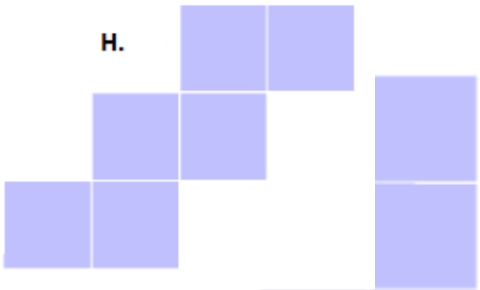


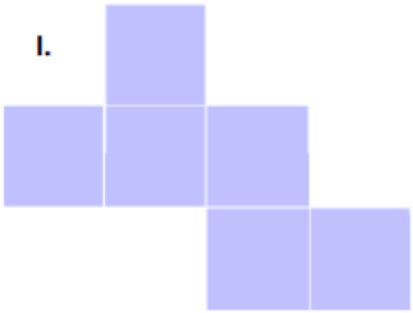




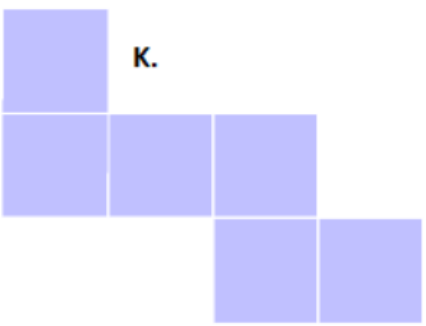




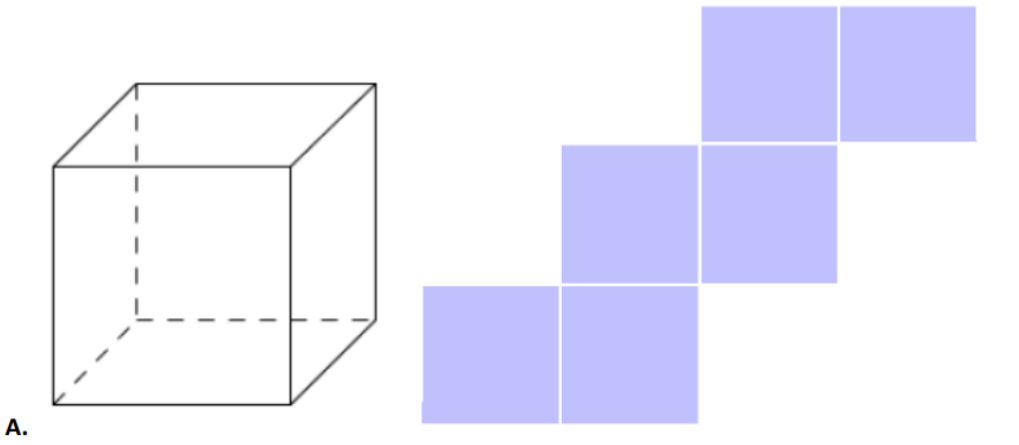


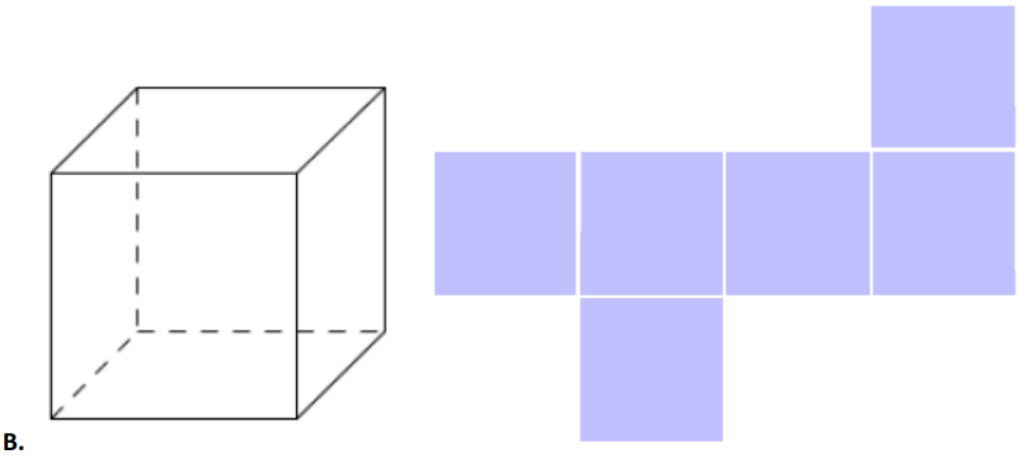


Λύση: J

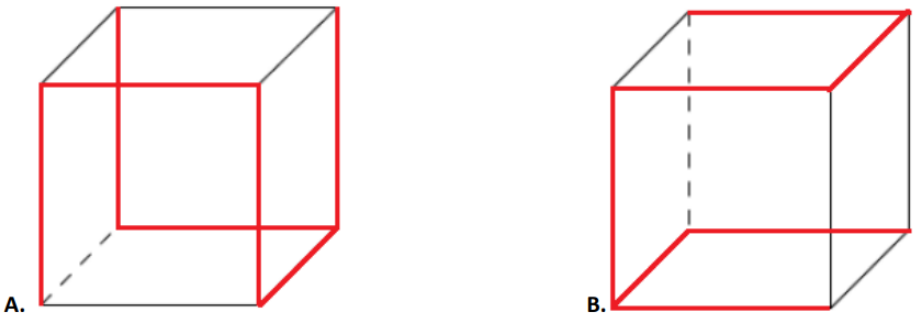


4. *Επισημάνετε με χρώμα τις άκρες που θα χρειαστεί να κόψετε για να πάρετε το παρακάτω δίχτυο.*

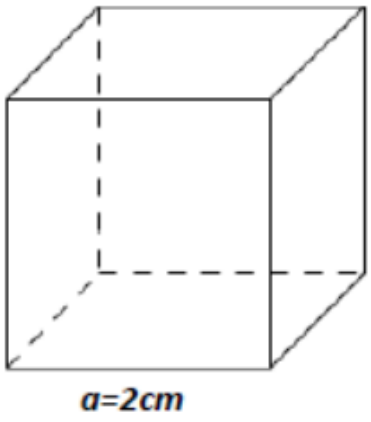




Λύση:



5. *Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός τομών που μπορούν να γίνουν ώστε να πάρουμε το πλέγμα ενός κύβου; Στον παρακάτω κύβο, κωδικοποιήστε με χρώμα τις ακμές που θα κόβατε για να σχηματίσετε οποιοδήποτε πλέγμα. Σχεδιάστε το πλέγμα σύμφωνα με το οποίο θα κόψατε τον κύβο στο φύλλο εργασίας.*



Αναστοχασμός: Ο αναστοχασμός επικεντρώνεται στο μέρος του μαθήματος όπου οι μαθητές εργάζονται με το φύλλο εργασίας. Ο αναστοχασμός της ομαδικής εργασίας θα πρέπει να ακολουθήσει αμέσως μετά την ολοκλήρωση της ομαδικής εργασίας. Κατά τη διάρκεια της ατομικής εργασίας, είναι χρήσιμο να δημιουργηθεί μια πρότυπη κατάσταση σε ένα τραπέζι, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να δοκιμάσουν να κοιτάξουν το κτίριο απευθείας από τις τέσσερις διαφορετικές μεριές για να ελέγξουν τις λύσεις τους. Ο αναστοχασμός θα μπορούσε να περιλαμβάνει μια συζήτηση σχετικά με το πώς οι μαθητές ανακάλυψαν ποιες ακμές πρέπει να «κόψουν» για να δημιουργήσουν το επιθυμητό πλέγμα.

2. Ανάλυση συνέντευξης

Η εκπαιδευτικός που διδάσκει αυτή την ενότητα είναι ένας έμπειρος καθηγητής μαθηματικών με διδακτική πρακτική 12 ετών. Το άλλο της μάθημα που διδάσκει είναι η χημεία. Επικεντρώνεται στη διδασκαλία μαθηματικών σε μαθητές κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά διδάσκει και σε επίπεδο ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο εκπαιδευτικός δεν έλαβε καμία προϋπηρεσιακή κατάρτιση στην εργασία με μετανάστες μαθητές και καμία ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση εκπαιδευτικών στο θέμα πριν από τους τελευταίους 12 μήνες. Ωστόσο, παρακολούθησε το συνέδριο ενδοϋπηρεσιακής κατάρτισης εκπαιδευτικών στην Πράγα στο Πανεπιστήμιο του Καρόλου που διοργανώθηκε στο πλαίσιο του έργου M4M.

Το σχολείο Da Vinci, όπου διεξήχθη το μάθημα, είναι ένα ιδιωτικό σχολείο όπου γίνονται σεβαστές οι ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή.

Ο εκπαιδευτικός δεν έχει πλούσια εμπειρία στη διδασκαλία μεταναστών μαθητών.

Το μάθημα διεξήχθη με δεκαέξι μαθητές ηλικίας 14 ετών. Δύο από αυτούς είχαν μεταναστευτικό υπόβαθρο και βρίσκονταν στην Τσεχική Δημοκρατία περισσότερο από ένα χρόνο.

Οι στόχοι των μαθημάτων ήταν η αναγνώριση και η ονομασία των στερεών, ώστε οι μαθητές να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν σωστή ορολογία όταν εργάζονται με στερεά. Για την υλοποίηση της ενότητας αξιοποιήθηκε αρχικά η επίκληση μετά η ομαδική εργασία και τέλος ο αναστοχασμός.

Αυτό που παρατηρήθηκε στο μάθημα και αναφέρθηκε στη συνέντευξη ήταν ο αγώνας των μαθητών με τη χρήση σωστής ορολογίας. Αυτό που λειτούργησε πολύ καλά ήταν η εργασία με πραγματικά αντικείμενα και μοντέλα.

Η ατμόσφαιρα στο μάθημα ήταν φιλική, σε κλίμα συνεργατικό και σεβασμού.

Ο διαθεματικός χαρακτήρας της δραστηριότητας είναι το πλεονέκτημά της, συνδέοντας τα μαθηματικά με τη φυσική και τις τέχνες.

Συνολικά, ήταν πολύ θετική για τη δραστηριότητα, το πως υλοποιήθηκε, καθώς και την επίδρασή της.

3. Προτάσεις βελτίωσης

Είναι σημαντικό να δοθεί αρκετός χρόνος στην εισαγωγική δραστηριότητα που θα επιτρέψει στους μαθητές να αποκτήσουν καλύτερη γνώση της σωστής ορολογίας για να εργαστούν σε μεταγενέστερα στάδια.

Την επόμενη φορά ο/η εκπαιδευτικός θα προτιμούσε να ξεκινήσει με το φύλλο εργασίας που βοηθά στην ανακεφαλαίωση του απαραίτητου λεξιλογίου που μπορεί αργότερα να εμπλουτιστεί με πιο δύσκολα στερεά και τα δίχτυα τους.

Ο/η εκπαιδευτικός προτείνει επίσης το σχέδιο μαθήματος που θα χρησιμοποιηθεί σε δύο επόμενα έτη, στην εργασία βαθμού 7 με τα βασικά στερεά, στην εργασία βαθμού 8 με σύνθετα στερεά.