

ΤΙΤΛΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Ενότητα 2: Προ-μαθηματικές έννοιες
ΣΚΟΠΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	• Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να συμπεριφέρονται κανονικότητες με χειραπτικό ή εικονιστικό υλικό • Να κατασκευάζουν δικές τους κανονικότητες με διάφορα υλικά • Να διερευνούν την έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά γήαισα • Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών • Να περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας στοιχεία και ιδιότητες • Να κατασκευάζουν και να συνδέουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα • Να συνθέτουν και να αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε 2 ή περισσότερα μέρη
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5. Και αυτά μαζί μας κάνουν
ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	• Να χρησιμοποιήσουν όλες τις εντολές για τη λειτουργία του beebot που έμαθαν στην προηγούμενη ενότητα. • Να αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τα χρώματα. • Να μάθουν τα χρώματα που προκύπτουν από συγκεκριμένο συνδυασμό χρωμάτων. • Να κατανοήσουν ότι τα χρώματα αποτελούν βασικό χαρακτηριστικό των αντικειμένων. ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ: Ξεκινάμε το μάθημα λέγοντας πως ο Θαλής τους έστειλε κι άλλο ένα παιχνίδι. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις φιγούρες που φτιάξαμε στο πρώτο μάθημα (Θαλής_Μέλισσα_ήρωες.docx). Ανοίγουμε την παρουσίαση του μαθήματος και δείχνουμε στα παιδιά τον Θαλή. Κατά τη διάρκεια των διαφανειών θα μπορούσαμε να αλληλοψάξουμε τη φωνή μας σαν να μιλάει ο Θαλής ή η μέλισσα. Σε αυτό το μάθημα θα αναφερθούμε στα χρώματα και στις μίξεις των χρωμάτων. Slide 2: Ο Θαλής εισάγει το θέμα του μαθήματος λέγοντας ότι θα τους γνωρίσει έναν διάσημο φίλο του. Slide 3-5: Ομιλούμε ότι ο Θαλής ασχολήθηκε με τη μελέτη ποσών και διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων και επιστημών και συζητάμε για το τι είναι η επιστήμη της Φυσικής. Slide 6-7: Ο Θαλής εισάγει το θέμα της ημέρας και καλεί τα παιδιά να βοηθήσουν τον φίλο του τον Ισαάκ (Νεύτωνα), που είναι κι αυτός φυσικός, να βρει που κρύβονται τα χρώματα. Slide 8-10: Αναφερόμαστε στο πείραμα του Νεύτωνα. Η πρώτη θεωρία με

σοβαρές επιστημονικές βάσεις σε σχέση με τα χρώματα, προτάθηκε απ' τον Ισαάκ Νεύτωνα (Isaac Newton), το 1708. Ο Νεύτωνας είχε υπομιαστεί ότι το φως έχει κυματική φύση (είναι δηλαδή ένα κύμα, μια διάδοση στο χώρο μιας ταλάντωσης), αλλά τα στοιχεία της εποχής του δεν του επέτρεπαν να αποδείξει κάτι τέτοιο. Το αποτέλεσμα όμως ήταν ότι ανέλυσε το λευκό ηλιακό φως σε δέσμες του ερυθρού, πορτοκαλί, κίτρινου, πράσινου, κυανού και ιώδους, μέσω ενός πειράματος το οποίο πραγματοποίησε με τον εξής τρόπο:

Ο Νεύτωνας αρχικά δημιούργησε συσκότιση σε ένα δωμάτιο. Έπειτα, ανοίγοντας μια μικρή οπή σε ένα πέτασμα που κάλυπτε ένα παράθυρο του δωματίου, άφησε μόνο μια στενή δέσμη φυσικού φωτός να διαδοθεί μέσα στο σκοτεινό δωμάτιο, διαμέσου της οπής. Στην πορεία της δέσμης τοποθέτησε ένα γυάλινο πρίσμα και διαπίστωσε ότι το φως αναλυόταν σε διαφορετικά χρώματα, αυτό που ονομάζουμε φάσμα του λευκού φωτός.

Slide 11-12: Η Μέλισσα βοηθά τα παιδιά να κατανοήσουν το πείραμα και αναλύει ποια είναι τα χρώματα της Ιριδας. Μπορούμε στο σημείο αυτό να ρωτήσουμε τα παιδιά αν έχουν δει ποτέ τα χρώματα αυτά και εξηγούμε το ουράνιο τόξο σαν φαινόμενο. Ότι δηλαδή οι σταγόνες της βροχής μερικές φορές λειτουργούν σαν πρίσμα και όταν βρεθεί κάποια ακτίνα ήλιου ανάμεσα στα σύννεφα τότε εμφανίζεται το ουράνιο τόξο.

Slide 13-17: Ο Ισαάκ αναρωτιέται που κρύβονται τα χρώματα και πως δημιουργούνται όλα αυτά τα χρώματα που βλέπουμε γύρω μας.

Slide 18-21: Ο Θαλής προτείνει να παίξουμε το παιχνίδι «Και αυτά μαζί μας κάνουν» που μας έστειλε για να βοηθήσουμε τον Ισαάκ να καταλάβει που κρύβονται τα χρώματα και η Μέλισσα δίνει τους κανόνες. Στο σημείο αυτό ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών χωριζόμαστε σε μικρότερες ομάδες. Για κάθε ομάδα δημιουργούμε το δάπεδο της μέλισσας με ένα διάφανο ρηξίμα με 16 τετράγωνα και τις εικόνες από το [Δάπεδο.pdf](#), και δίνουμε ένα beebot και ένα σετ από τις κάρτες με τις μίξεις των χρωμάτων [Κάρτες.pdf](#). Για να δημιουργήσουμε το δάπεδο της μέλισσας δεν έχει σημασία σε ποια θέση θα μπουν οι εικόνες με τα χρώματα. Προτείνεται όμως για όλες τις ομάδες το δάπεδο να είναι φτιαγμένο με τον ίδιο τρόπο. Τα παιδιά με τη σειρά πρέπει να επιλέξουν τυχαία μία κάρτα από τις [Κάρτες.pdf](#). Εξηγούμε στα παιδιά ότι υπάρχουν κάρτες που δείχνουν την ένωση δύο χρωμάτων και κάρτες που έχουν μόνο ένα χρώμα. Κάθε φορά που τους τυχαίνει μία κάρτα με 2 χρώματα τα παιδιά θα πρέπει να πουν «Και αυτά μαζί μας κάνουν» και το χρώμα που προκύπτει από την ένωση αυτή. Στη συνέχεια πρέπει να οδηγήσουν τη μέλισσα στο χρώμα που θεωρούν σωστό. Οι μίξεις των χρωμάτων δίνονται με τη μορφή της πράξης της πρόσθεσης. Είναι μια καλή αφορμή να συζητήσουμε για τα σύμβολα + και = και το γεγονός ότι όταν ενώνουμε δύο ή παραπάνω πράγματα τότε προκύπτει ένα νέο αποτέλεσμα, όπως και με τα χρώματα. Η μέλισσα μπορεί να ξεκινάει κάθε φορά από την εικόνα «Αρχή» ή από το χρώμα στο οποίο βρέθηκε την τελευταία φορά. Σε κάθε ομάδα δίνεται ένα [Φύλλο Καταγραφής.pdf](#) ώστε να καταγράφουν τις απαντήσεις που δίνουν σε κάθε μίξη χρωμάτων. Στο τέλος θα συγκρίνουμε το φύλλο κάθε ομάδας με τα σωστά αποτελέσματα (Slide 27). Το παιχνίδι τελειώνει όταν τελειώσουν και οι κάρτες με τις μίξεις χρωμάτων και συμπληρωθεί το Φύλλο Καταγραφής.

Slide 22-23: Ο Θαλής μας δίνει μερικές ρηροφορίες για τα χρώματα. Υπάρχουν τα βασικά και τα δευτερεύοντα χρώματα. Τα βασικά είναι το κόκκινο, το μπλε και το κίτρινο. Λέγονται έτσι γιατί δεν δημιουργούνται από τα άλλα χρώματα. Τα δευτερεύοντα ή συμμιγνυματικά χρώματα δημιουργούνται από την ισόποση ανάμιξη 2 βασικών χρωμάτων και προκύπτουν τα εξής:

ΚΟΚΚΙΝΟ + ΚΙΤΡΙΝΟ = ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ
ΜΠΛΕ + ΚΙΤΡΙΝΟ = ΠΡΑΣΙΝΟ
ΚΟΚΚΙΝΟ + ΜΠΛΕ = ΜΩΒ

Το μαύρο και το άσπρο θεωρούνται "όχι χρώματα". Το μαύρο δημιουργείται όταν δεν υπάρχει καθόλου φως, σε αντίθεση με όλα τα άλλα χρώματα, που είναι παρόντα μόνο όταν υπάρχει φως. Το άσπρο θεωρητικά είναι το άθροισμα όλων των χρωμάτων του ουράνιου τόξου, της ίριδας, δηλαδή των βασικών και των συμπληρωματικών χρωμάτων μαζί. Αυτές οι ερμηνείες εξηγούν στην φυσική διάσταση των χρωμάτων αυτών. Στην καθημερινότητα μας φυσικά τόσο το άσπρο όσο και το μαύρο είναι δυο χρώματα. Στην πραγματικότητα η ύπαρξη των χρωμάτων συνδέεται με το φως και η έλλειψη χρωμάτων με το σκοτάδι.

Επίσης μπορούμε να αναφέρουμε και τις εξής έννοιες:

Τόνος: η χρωματική γκάμα που προκύπτει από την ανάμειξη ενός χρώματος με διάφορες ποσότητες μαύρου ή άσπρου:

Απόχρωση: κάθε χρώμα δημιουργεί μια σειρά από χρωματικές διαβαθμίσεις όταν αναμειχτεί με άλλο χρώμα σε διάφορες αναλογίες:

Ένταση: η φωτεινότητα που αποκτά ένα χρώμα όταν παρτίθεται σ'ένα πιο σκοτεινό χρώμα:

Slide 24-26: Αναφερόμαστε στον Δίσκο του Νεύτωνα: Ο Νεύτωνας ήταν ο πρώτος που τοποθέτησε τα χρώματα αυτά στον χρωματικό κύκλο. Η σύνθεση του λευκού φωτός μπορεί να επιτευχθεί αν χρωματίσουμε ένα δίσκο με τα 7 χρώματα και τον γυρίσουμε γρήγορα, οπότε αυτό που βλέπουμε είναι η εντύπωση του λευκού φωτός. Ο δίσκος αυτός ονομάζεται δίσκος του Νεύτωνα. Πιο συγκεκριμένα, κοιτάζοντας τον περιστρεφόμενο χρωματιστό δίσκο, ο οποίος γυρίζει γρήγορα γύρω από τον εαυτό του, δεν βλέπουμε πια τα χρώματα ξεχωριστά, όπως όταν είναι ακίνητος. Αντίθετα, αντιλαμβανόμαστε μία μίξη, ένα "ανακάτεμα των χρωμάτων" και βλέπουμε μια απόχρωση μπλεζ ή γκρι πάνω στο δίσκο. Καθώς περιστρέφεται ο δίσκος, τα χρώματα μοιάζουν σαν να καλύπτουν το ένα το άλλο και ο εγκέφαλός μας φαίνεται να μην προλαβαίνει να τα αντιληφθεί ξεχωριστά, παρά μόνο ως μία μίξη χρωμάτων με μπλεζ ή γκρι απόχρωση. Δεν θα κάνει καμία διαφορά εάν στρίψουμε το δίσκο δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα, μια που τα χρώματα φαίνεται να "ανακατεύονται" με τον ίδιο τρόπο. Μόνο αν ο δίσκος δεν περιστρέφεται αρκετά γρήγορα, τότε θα δούμε τα χρώματα ξεχωριστά ή θα προλαβαίνουμε να αντιληφθούμε μερικά από αυτά.

Slide 27: Ο Θαλής μας δίνει τα αποτελέσματα για το παιχνίδι. Κάθε ομάδα συγκρίνει τα αποτελέσματα στο Φύλλο Καταγραφής της με τα αποτελέσματα που δίνει ο Θαλής. Συζητάμε κάθε χρώμα και εξαγωγή το συμπέρασμα σχετικά με το ποια ομάδα κατάφερε να βρει τα περισσότερα χρώματα.

Προτεινόμενες Δραστηριότητες:

Σαν δραστηριότητα εμπέδωσης των χρωμάτων τα παιδιά μπορούν να ομαδοποιηθούν αντικείμενα από την τάξη με βάση το χρώμα τους. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να βρουν τουβλάκια, μαρκαδόρους, ξυλομπογιές, άλλα παιχνίδια της τάξης και να τα τοποθετήσουν ανάλογα με το χρώμα τους στο αντίστοιχο τετράγωνο από το δάπεδο του Beebot και με τη βοήθεια της νηπιαγωγού να μετρήσουν ποια συλλογή έχει τα περισσότερα.

Μία δραστηριότητα αξιολόγησης θα μπορούσε να είναι να δημιουργηθεί πίνακας διηθής εισόδου με τις προτιμήσεις των παιδιών σε σχέση με το χρώμα. Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το Πίνακας διηθής εισόδου.pdf και να καταγράψουμε ποιο είναι το αγαπημένο χρώμα των παιδιών. Κάθε παιδί θα μπορούσε να μας πει αν το αγαπημένο του χρώμα είναι βασικό ή συμπληρωματικό και από ποια χρώματα προκύπτει. Στο τέλος θα μπορούσαμε να μετρήσουμε ποιο χρώμα προτιμούν τα περισσότερα παιδιά της τάξης.

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ_Ορισμοί

Φυσική: είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της ύλης, της κίνησής της μέσα στον χώρο και στον χρόνο, μαζί με τις σχετικές ποσότητες, όπως η ενέργεια και η δύναμη. Σύμφωνα με έναν ευρύτερο ορισμό, η Φυσική είναι η γενική ανάλυση της φύσης, που συνδέεται με τη προσπάθεια για κατανόηση της συμπεριφοράς του σύμπαντος

Χρώμα: Το χρώμα είναι ένα φυσικό φαινόμενο που εξαρτάται απόλυτα από το φως. Εάν ρίξουμε μια δέσμη φωτός σ' ένα πρίσμα θα εμφανιστούν 6 χρώματα, τα γνωστά ως χρώματα της Ίριδας. Αυτά είναι το μοβ, το μπλε, το πράσινο, το κίτρινο, το πορτοκαλί και το κόκκινο. Το χρώμα λοιπόν, είναι η οπτική εντύπωση που προκαλείται από την ανάλυση του λευκού φωτός στα ποικίλα μήκη κύματος και εξαιτίας της κατασκευής των ματιών μας, αντιλαμβανόμαστε τα κύματα αυτά ως διαφορετικά χρώματα. Κάθε χρώμα έχει τη δική του ακτινοβολία όπως το ίδιο συμβαίνει και με τα αντικείμενα που υπάρχουν γύρω μας. Κάθε αντικείμενο, ανάλογα με το υλικό από το οποίο, είναι φτιαγμένο απορροφά από το φως κάποιες ακτινοβολίες και αντανακλά τις υπόλοιπες. Έτσι, όταν ένα κατασκεύασμα το βλέπουμε κόκκινο, αυτό σημαίνει ότι είναι φτιαγμένο από τέτοιο υλικό που απορροφά όλες τις ακτινοβολίες του ηλιακού φωτός εκτός από το κόκκινο που το αντανακλά και το στέλνει στα μάτια μας. Το λευκό περιέχει όλα τα χρώματα της Ίριδας, ενώ η απουσία φωτός (σκοτάδι) εξαφανίζει τα χρώματα. Το μαύρο δηλαδή είναι η απουσία των χρωμάτων.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ & ΕΠΙΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

- Πλαστικοποιημένες εικόνες του Θαλή και της Μέλισσας.
- Power point
- Beebot
- Δάπεδο.pdf
- Κάρτες.pdf.
- Φύλλο Καταγραφής.pdf
- Πίνακας διηθής εισόδου.pdf
- Διάφανο γράμμα 16 θέσεων