



ΤΙΤΛΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Ενότητα 1: Χωρο-χρονικές έννοιες
ΣΚΟΠΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	• Να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση αληών χωρικών εννοιών • Να εντοπίζουν, να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα • Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90ο , 180ο) και να μπορούν να προβλέψουν το αποτέλεσμα • Να αναγνωρίζουν αληούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές • Να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Beebot
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4. Ο αλγόριθμος του μελιού!
ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	• Να εντοπίζουν, να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα • Να θυμηθούν και να εμπεδώσουν τους όρους πρόγραμμα, εντολές και αλγόριθμος. • Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90ο , 180ο) και να μπορούν να προβλέψουν το αποτέλεσμα • Να γνωρίσουν τις εντολές Παύση, CLEAR και GO • Να βάλουν σε σειρά τα βήματα για μια διαδικασία. ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ: Ξεκινάμε το μάθημα λέγοντας πως ο Θαλής τους έστειλε κι άλλο ένα παιχνίδι. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις φηγούρες 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 αηάξουμε τη φωνή μας σαν να μιλάει ο Θαλής ή η μέλισσα. Σε αυτό το μάθημα θα αναφερθούμε στον αλγόριθμο που ακολουθεί μία μέλισσα για να φτιάξει μέλι. Slide 2: Ο Θαλής εισάγει το θέμα του μαθήματος λέγοντας ότι θα ασχοληθούμε με τον αλγόριθμο που χρησιμοποιούν οι μέλισσες για να φτιάξουν μέλι. Slide 3-4: Ρωτάμε τα παιδιά αν θυμούνται τι σημαίνει η λέξη Αλγόριθμος και μας βοηθά η Μέλισσα να ξαναπούμε τον ορισμό. Slide 5-6: Ο Θαλής έφερε στα παιδιά ένα νέο παιχνίδι που ονομάζεται ο «Αλγόριθμος του μελιού» και η Μέλισσα δίνει τους κανόνες. Η Μέλισσα επειδή είναι ρομπότ δεν ξέρει να φτιάχνει μέλι επομένως ήρθε η ώρα να της δείξουν τα παιδιά τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει. Στο σημείο αυτό ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών χωρίζομαστε σε μικρότερες ομάδες. Σε κάθε ομάδα δίνουμε ένα λευκό ηέγμα, ένα beebot και ένα σετ καρτών Κάρτες και Σχεδιάγραμμα.pdf. Προτείνεται να σχεδιάσετε σε κάθε ηέγμα μία γραμμή που θα περνάει από όλα τα τετράγωνα από τα οποία θα περάσει η μέλισσα από το πρώτο μέχρι το τελευταίο. Έτσι τα

παιδιά θα ξέρουν ποια πορεία θα πρέπει να ακολουθήσει η μέλισσα Beebot και θα την προγραμματίσουν αναλόγως. Στη συνέχεια τοποθετήστε τις κάρτες από την ανάποδη όψη με τη σειρά που φαίνεται και στο **Κάρτες και Σχεδιάγραμμα.pdf**. Για κάθε ομάδα εκτυπώνουμε και γηαστικοποιούμε από ένα σετ καρτών. Κάθε φορά παίζει ένα παιδί και προσπαθεί να περάσει τη μέλισσα πάνω από μία κάρτα καταλήγοντάς την στο επόμενο από την κάρτα κουτάκι. Όταν γίνει αυτό τότε μπορεί να αποκαλύψει την εικόνα της κάρτας γυρίζοντάς την. Οι ομάδες δουλεύουν παράλληλα. Κάθε φορά που αποκαλύπτεται μια κάρτα τα παιδιά εξηγούν τι βλέπουν και αλληλάζουμε διαφάνεια στην παρουσίαση του μαθήματος για να μας δώσει ο θαλής την δική του απάντηση. Έτσι σταδιακά η μέλισσα θα περάσει από όλα τα βήματα που θα την βοηθήσουν να κατανοήσει τον τρόπο που φτιάχνεται το μέλι. Εξηγούμε ότι κάθε κάρτα αποτελεί και μία εντολή για την μέλισσα στον αλγόριθμο του μελιού.

Slide 7 -8: Η μέλισσα όμως χρειάζεται λίγο χρόνο για να ξεκουραστεί πάνω από κάθε κάρτα και να σκεφτεί τι μπορεί να κρύβει. Επομένως τα παιδιά καλούνται να χρησιμοποιήσουν την εντολή Παύση. Με την εντολή της παύσης το Beebot περιμένει μερικά δευτερόλεπτα μέχρι να εκτελέσει την επόμενη εντολή.

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, η μέλισσα Beebot πιθανόν να μπει σε κατάσταση αναμονής. Τα παιδιά θα πρέπει να πατήσουν 2 φορές την εντολή που θέλουν προκειμένου να το ακολουθήσει η μέλισσα καθώς η πρώτη εντολή δεν θα καταχωρηθεί. Είναι μια καλή ευκαιρία να μελετήσουμε το θέμα της μνήμης.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τις κάρτες με τις εντολές για να οπτικοποιήσουμε τον αλγόριθμο που δίνουμε κάθε φορά (**Κάρτες_εντολών_beebot.pdf**). Τονίζουμε πως βασική προϋπόθεση είναι ένας αλγόριθμος να είναι σαφής, ακριβής και οι εντολές να είναι στη σωστή σειρά.

Slide 9-10: Το παιχνίδι ξεκινά τοποθετώντας τις μέλισσες στην εικόνα με την κυψέλη «Αρχή» την οποία έχουμε τοποθετήσει σωστά.

Σε κάθε διαφάνεια αναφέρουμε τι λέει ο θαλής και μπορούμε να προσθέσουμε και άλλες πληροφορίες:

Slide 11: Καθημερινά και όταν η ημερήσια θερμοκρασία είναι πάνω από τους 14 °C οι μέλισσες επισκέπτονται ποτήρια και διάφορα λουλούδια και δέντρα, για συλλέξουν νέκταρ ή μελίτωμα και γύρη. Ρουφάνε με τη προβοσκίδα τους το νέκταρ των λουλουδιών και άλλους γλυκούς χυμούς που βρίσκονται σε ζώντα φυτά, αποθηκεύοντας το νέκταρ στους θύλακες μελιού τους.

Slide 12: Με την είσοδο τους στη κυψέλη ανταλλάζουν όσο πιο γρήγορα μπορούν την "συνήγοή" τους στις οικιακές μέλισσες που είναι έτοιμες να παραλάβουν το φορτίο και να το διαμοιράσουν μέσα στη κυψέλη προσθέτοντας το ενζυμο ψιβεργάση το οποίο βοηθά στη μετατροπή της σακχαρώδους σε γλυκόζη και φρουκτόζη κάπως έτσι ξεκινάει το μέλι. Η διαδικασία αυτή λέγεται τροφήληξη,

Slide 13: Στη συνέχεια το αποθηκεύουν στα κελιά της κηρήθρας.

Slide 14: Για να εξατμιστεί μεγάλο ποσοστό υγρασίας που έχει το νέκταρ, οι μέλισσες κουνώντας συνεχώς τα φτερά τους το συμπυκνώνουν και έτσι σταδιακά γίνεται το μέλι. Σε αυτήν την διαδικασία συμμετέχουν όλες οι εργάτριες ακόμη και οι κηρήνες.

Slide 15: Όταν είναι έτοιμο οι μέλισσες σφραγίζουν κάθε κελί γεμάτο με μέλι με φυσικό κερί μέλισσας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνετε συνεχώς.

Slide 16: Κάθε συλλέκτρια όμως που δίνει νέκταρ σε άλλες μέλισσες, πρέπει

να απολογηθεί και να δώσει ακριβής συντεταγμένες για το που ακριβώς βρήκε την τροφή της. Έτσι μέσα από έναν τελετουργικό χορό (το χορό των μελισσών), αλλά και με μια δοκιμή της γεύσης του νέκταρ οι άλλες μέλισσες είναι έτοιμες να φύγουν, και να ξέρουν και ακριβώς τι πρέπει να ψάξουν. Όπως καταλαβαίνουμε λοιπόν οι μέλισσες δεν ανταλλάζουν νέκταρ μόνο για να παράγουν μέλι αλλά και πληροφορίες για να καθοδηγήσουν σωστά τις άλλες συλλέκτριες για το τι και που θα πάνε να βρουν. Οι μέλισσες μπορούν να πετάξουν σε ακτίνα 2 χιλιομέτρων και επισκέπτονται ημερησίως πάνω από 3 χιλιάδες λουλούδια και δέντρα.

Slide 17: Όταν η κηρήθρα σφραγιστεί κατά τα 2/3, τότε ο μελισσοκόμος μπορεί να πάρει το μέλι.

Slide 18: Για να βγάλει το μέλι, πρέπει αρχικά να απολεπίσει την κηρήθρα, δηλαδή να αφαιρέσει το κερί από τα κελιά.

Slide 19: Στη συνέχεια την τοποθετεί σε ένα μελιτοεξαγωγέα που περιστρέφεται οπότε το μέλι βγαίνει από τα κελιά.

Slide 20: Το μέλι μετά χρειάζεται μόνο φιλτράρισμα (απομακρύνονται κομματάκια κεριού, γύρης) για να συσκευασθεί σε βάζα και να πάει στα ράφια των καταστημάτων.

Περισσότερες πληροφορίες που μπορούμε να αναφέρουμε:

- Η μέλισσα είναι έντομο που ζει σε μεγάλες οικογένειες (40.000 – 50.000), με σαφή ιεράρχηση, οργάνωση και καταμερισμό εργασιών. Συνήθως οι εργάτριες μέλισσες εξειδικεύονται στη συλλογή ενός αγαθού (π.χ. νεκταροσυλλέκτριες, γυρεοσυλλέκτριες) ή ασχολούνται με διάφορες εργασίες μέσα στην κυψέλη
- Το είδος κάθε μελιού εξαρτάται από την εποχή, την περιοχή και από την πρώτη ύλη που παράγεται. Τα μέλια χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες:
 1. Στα μέλια που προέρχονται από μεγάλα δέντρα, όπως τα πεύκα και τα έλατα.
 2. Στα μέλια που προέρχονται από τα βότανα και τα λουλούδια, όπως είναι το θυμάρι και τα ανθόμελα.Οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα σε αυτές τις δύο κατηγορίες είναι ότι τα ανθόμελα είναι ανοιχτόχρωμα, πολύ ρευστά και με πολύ έντονο άρωμα και γεύση, ενώ τα μέλια από κωνοφόρα είναι πιο σκούρα, πιο παχύρευστα, γηινωδέστερα σε μέταλλα και λιγότερο γλυκά.
- Αξίζει να αναφερθεί ότι οι συλλέκτριες δεν καταλαβαίνουν το είδος κάποιας ανθοφορίας μονό δοκιμάζοντας την, αλλά και από την μυρωδιά η οποία υπάρχει πάνω στο σώμα της μέλισσας. Μην ξεχνάμε ότι μια μέλισσα κατά την συλλογή βουτάει κυριολεκτικά μέσα στα λουλούδια!!!

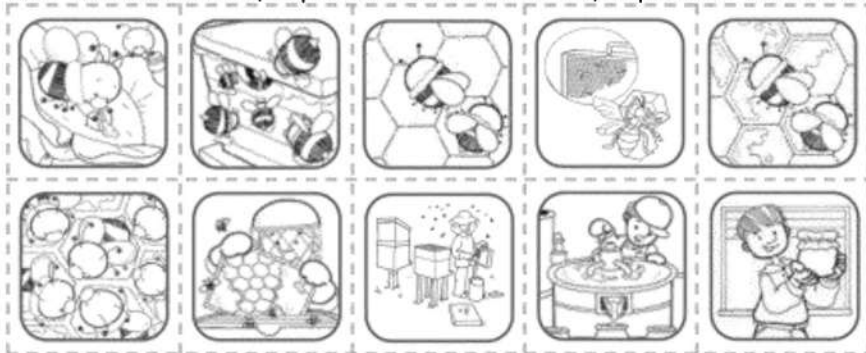
Slide 21: Το παιχνίδι ολοκληρώνεται αφού έχουν αποκαλυφθεί όλες οι κάρτες.

Προτεινόμενες Δραστηριότητες:

Βασικός στόχος της Μαθηματικής Εκπαίδευσης είναι η σειροθέτηση. Καλούμε λοιπόν τα παιδιά να τοποθετήσουν εκτός πλέγματος με τη σειρά τις κάρτες με τη διαδικασία παραγωγής του μελιού. Αν δυσκολεύονται θα μπορούσαμε να αφαιρέσουμε κάποιες προκειμένου να γίνει πιο εύκολο. Αφού φτιάξουμε μια πρώτη σειρά τοποθετούμε και τις υπόλοιπες στη σωστή θέση. Προτρέπουμε τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν λέξεις και φράσεις όπως «Στην αρχή», «Μετά», «Επειτα», «Στο τέλος», «Πρώτα...και μετά», «Στη συνέχεια» κ.ο.κ.

Στο σημείο αυτό σαν δραστηριότητα αξιολόγησης θα μπορούσαμε να

χρησιμοποιήσουμε το φύλλο εργασίας **Αλγόριθμος μελιού_FE.pdf** όπου τα παιδιά χρωματίζουν, κόβουν και κολλάνε τις σωστές εντολές για να φτιάξουν τον αλγόριθμο του μελιού αντιστοιχίζοντάς τις στο κουτάκι με τον κατάλληλο αριθμό. Ακολουθεί η σειρά με την οποία θα πρέπει να είναι:



ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ_Ορισμοί

Αλγόριθμος: ορίζεται μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος. Πιο απλά (αλγόριθμο) ονομάζουμε μία σειρά από εντολές που έχουν αρχή και τέλος, είναι σαφείς και έχουν ως σκοπό την επίλυση κάποιου προβλήματος.

Πρόγραμμα: Στην γήροφορική με τον όρο πρόγραμμα αναφερόμαστε σε μια συγκεκριμένη ακολουθία εντολών τις οποίες πρέπει να εκτελέσει ένας υπολογιστής για να παραγάγει το επιθυμητό για το χρήστη αποτέλεσμα. Σύμφωνα με τον γενικό ορισμό που έδωσε ο Τζον φον Νόιμαν το 1945, το πρόγραμμα αποτελείται από μια συνεχή αλληλουχία εντολών τις οποίες ο υπολογιστής καλείται να εκτελέσει μία προς μία για να παραχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Εντολές: οδηγίες που βοηθούν έναν υπολογιστή να κάνει μια συγκεκριμένη εργασία.

Προγραμματισμός: Προγραμματισμός υπολογιστών (αγγλ.: «computer programming») καλείται το σύνολο των διαδικασιών σύνταξης ενός υπολογιστικού προγράμματος, συνήθως ως υλοποίηση κάποιων αλγορίθμων ύστερα από προσεκτική σχεδίαση, για την αυτοματοποιημένη εκτέλεση εργασιών ή επίλυση κάποιου υπολογιστικού προβλήματος από έναν υπολογιστή. Ο προγραμματισμός περιλαμβάνει επίσης τον έλεγχο του προγράμματος για την επαλήθευση της ακρίβειας και της ορθότητάς του (αποσφαλμάτωση), και την προπαρασκευή των οδηγιών με τις οποίες ένας υπολογιστής θα εκτελέσει τις εντολές που καθορίζονται στις προδιαγραφές του προγράμματος. Θεμελιώδη ρόλο στον υπολογιστικό προγραμματισμό διαδραματίζουν οι χιλιάδες διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού, δηλαδή οι προτυποποιημένες τυπικές γλώσσες απαραίτητες για τη σύνθεση ενός προγράμματος. Ο πηγαίος κώδικας του προγράμματος αποτελείται από τις εντολές που έχει γράψει ο προγραμματιστής χρησιμοποιώντας μία γλώσσα προγραμματισμού. Το πηγαίο πρόγραμμα για εκτελεστεί από την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ) του Η/Υ -τον επεξεργαστή, πρέπει στη συνέχεια να μεταφραστεί σε γλώσσα μηχανής από εξειδικευμένο λογισμικό, τους μεταγλωττιστές (compilers) και τους διερμηνείς (interpreters).

Κώδικας: Στην γήροφορική, πηγαίος κώδικας (ή απλώς κώδικας) είναι οποιαδήποτε σειρά από εντολές ή δηλώσεις σε κάποια ευανάγνωστη (human-readable) γλώσσα προγραμματισμού. Ο όρος πηγαίος κώδικας αναφέρεται συνήθως σε εντολές που γράφονται από κάποιον προγραμματιστή σε μια γλώσσα προγραμματισμού, και όχι σε εντολές που παράγονται αυτόματα από λογισμικό.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ & ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

- Πλαστικοποιημένες εικόνες του θαλή και της μέλισσας.
- Power point
- Beebot
- **Κάρτες_και_Σχεδιάγραμμα.pdf**
- **Αλγόριθμος μελιού_FE.pdf**
- Λευκό γνήγμα