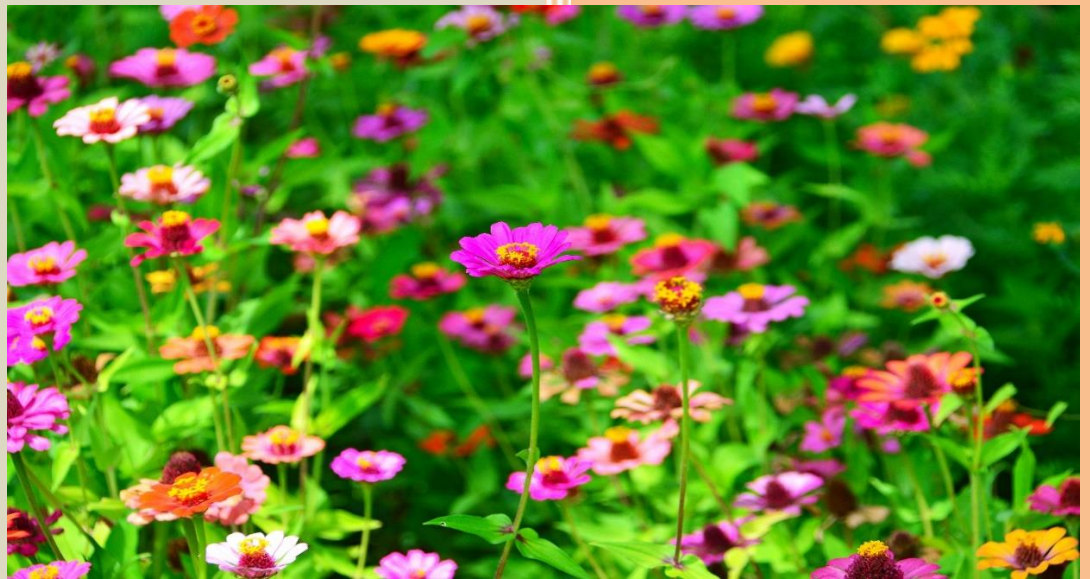


2016

ΦΥΤΑ – ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ –
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ



Μπαγιάτη Ειρήνη

5/7/2016

Τίτλος: ΦΥΤΑ – ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ – ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

1) Γενική περιγραφή περιεχομένου:

Με κεντρικό θέμα τα φυτά εφαρμόστηκε η βιωματική μέθοδος που αποτελεί μια ενεργητική μέθοδο μάθησης, κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι βιώνουν το υπό διερεύνηση γνωστικό αντικείμενο καθώς το εξερευνούν μέσα από τις εμπειρίες τους. Αξιοποιούνται τα βιώματά τους ή προκαλούνται νέα βιώματα. Με την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου αναπτύσσονται κυρίως κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες στους εκπαιδευόμενους και προωθείται η προσωπική τους ανάπτυξη. Ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργητικά στη διαδικασία της μάθησης και να βιώσουν το θέμα που μελετούν, έτσι ώστε να το κατανοήσουν καλύτερα και επομένως να νοιώσουν ενδιαφέρον για αυτό.

2) Σημειώσεις για διδακτική αξιοποίηση

Η έννοια φυτό αποτελεί αντικείμενο της μελέτης περιβάλλοντος στη Γ' και Δ' τάξη του δημοτικού σχολείου και είναι πρόσφορο θέμα για τη βιωματική μέθοδο. Από εκπαιδευτικές έρευνες έγινε γνωστό ότι τα παιδιά πριν ακόμη φοιτήσουν στο σχολείο έχουν διαμορφώσει άποψη για το φυσικό κόσμο και έχουν δώσει τη δική τους ερμηνεία για το πως λειτουργεί. Οι ιδέες των παιδιών για το φυσικό κόσμο έχουν μια παγκοσμιότητα και συγκροτούν ερμηνευτικά μοντέλα. Τα παιδιά διαμορφώνουν τις ιδέες τους μέσω των αλληλεπιδράσεων, την κοινωνική επαφή, τη γλώσσα και με αυτές προσπαθούν να ερμηνεύσουν πώς λειτουργεί ο κόσμος. Οι ιδέες ή αντιλήψεις των μαθητών μπορούν να ομαδοποιηθούν, έχουν γενικότητα και διαχρονική ισχύ, παρόλο που μερικές απ' αυτές διαφοροποιούνται με την ανάπτυξη του μαθητή και την επίδραση της διδασκαλίας. Για παράδειγμα, είναι τεκμηριωμένο από σχετικές έρευνες ότι οι περισσότεροι μαθητές, και στην πραγματικότητα πολλοί ενήλικες, πιστεύουν ότι τα φυτά παίρνουν όλο το φαγητό τους από το χώμα. Επίσης, αγνοούν την πρόσληψη ατμοσφαιρικού διοξειδίου του άνθρακα, ή δεν θεωρούν πιθανόν ότι τα φυτά μπορούν πράγματι να συνθέσουν φαγητό από ανόργανα πρόδρομα μόρια, όπως τα αέρια, τα οποία συχνά θεωρούν ότι είναι χωρίς μάζα. Αυτό ίσως είναι κατανοητό, καθώς το φαγητό συχνά θεωρείται από τους ανθρώπους ως κάτι στέρεο που συχνά το παίρνουμε απ' έξω. Μέσω της βιωματικής μεθόδου επιδιώξαμε οι μαθητές να ανασκευάσουν τις πρωταρχικές τους αντιλήψεις και να κατανοήσουν καλύτερα την έννοια φυτό ώστε να αποκτήσουν επιστημονικά συνεπείς γνώσεις γύρω από το θέμα αυτό.

3) Στόχοι:

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να:

1. Κατατάσσουν τους οργανισμούς στην κατηγορία φυτά
2. Αναγνωρίζουν τη μορφολογία τους (ρίζα – βλαστός – φύλλα – άνθη – καρπός)
3. Περιγράφουν συνοπτικά τη φυσιολογία των διαφόρων μορφολογικών δομών (π.χ. ρίζα – βλαστός – φύλλα – άνθη – καρπός) των φυτών
4. Επεξηγούν πως οι προσαρμογές των μορφολογικών δομών διαφορετικών ειδών φυτών τα καθιστούν κατάλληλα για επιβίωση στο βίοτοπο – οικοσύστημα που φυτρώνουν - συναντώνται
5. Ασκούν την κριτική τους σκέψη.
6. Συλλέγουν με επιστημονικές μεθόδους τις πηγές τους.
7. Αποκτήσουν επιστημονικό λόγο.
8. Συνεργάζονται αποτελεσματικά.

ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Οι επιμέρους φάσεις της βιωματικής μεθόδου είναι:

Πρώτη Φάση: Εμπειρία

Ο εκπαιδευτικός επιλέγει δραστηριότητες που οδηγούν τους εκπαιδευόμενους στην ανάκληση και ανταλλαγή προηγούμενων εμπειριών. Απλή παρόρμηση/αυθόρμητη διάθεση αποτελεί την αρχική συγκεκριμένη εμπειρία (ΣΕ).

➤ **Δραστηριότητα 1^η: Καταιγισμός ιδεών ή BRAINSTORMING:**

είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό που μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα στη καθημερινή διδακτική πράξη. Πρόκειται για μια συμμετοχική διαδικασία κατά την οποία οι μαθητές προβαίνουν σε αυθόρμητη και ελεύθερη έκφραση ιδεών για ένα θέμα, χωρίς να απαιτείται απαραίτητα να έχουν οι μαθητές ειδικές γνώσεις γι' αυτό. Η εφαρμογή του **BRAINSTORMING** εξελίσσεται σε τέσσερα στάδια: αρχικά ο εκπαιδευτικός εξηγεί την τεχνική στους μαθητές, δίνει το θέμα και ζητά από αυτούς να εκφράσουν τις ιδέες για αυτό όπως τους έρχονται (χωρίς να τις αξιολογεί), θέτει αντικειμενικά και αδιαμφισβήτητα κριτήρια ομαδοποίησης των ιδεών των μαθητών και στη συνέχεια επιλέγει μια ή περισσότερες ομαδοποιημένες κατηγορίες ιδεών για να παρουσιάσει με συνοπτική εισήγηση τα σχετικά θέματα (Μπαγιάτη, 2015).

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης
Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

Ειδικότερα, ρωτάμε τα παιδιά να μας πουν αυθόρμητα λέξεις που θυμούνται όταν ακούν την έννοια Φυτό και ακολουθούμε την παραπάνω διαδικασία.

- **Δραστηριότητα 2^η:** Τις αρχικές ιδέες των παιδιών για την έννοια φυτό μπορούμε να τις ομαδοποιήσουμε σε ένα Χάρτη Εννοιών (Μπαγιάτη, 2015), που θα φτιάξουμε σε συνεργασία με τους μαθητές (σε χαρτί του μέτρου) και θα τον αναρτήσουμε στην τάξη.

Δεύτερη Φάση: Στοχαστική παρατήρηση – αντανάκλαση

Οι εκπαιδευόμενοι στοχάζονται πάνω στις δικές τους εμπειρίες και στις εμπειρίες των άλλων και παράλληλα τις συνδέουν με το υπό διερεύνηση αντικείμενο. Στοχαστική παρατήρηση (ΣΠ) που συνιστά προβληματισμό και ανάκληση πληροφοριών.

Χωρίζουμε τους μαθητές σε ομάδες (3 ή 5 ατόμων κατά προτίμηση) :

- I. για παράδειγμα τυχαία με το ακόλουθο παιχνίδι: Ανθρώπινο ψηφιδωτό: Τεχνική τυχαίας συγκρότησης ομάδας. Θα κόψετε μερικές εικόνες ΦΥΤΩΝ σε τόσα κομμάτια, όσα είναι τα μέλη της ομάδας. Καθένας παίρνει ένα κομμάτι της εικόνας. Οι μαθητές στη συνέχεια πρέπει να βρουν ο ένας τον άλλο, για να συμπληρωθεί η εικόνα. Έτσι οι ομάδες συγκροτούνται με τυχαίο τρόπο,
- II. αλλά, αν γράψετε τα ονόματα των μαθητών στο πίσω μέρος των κομματιών της εικόνας, η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγκροτηθούν ομάδες με πιο συνειδητό τρόπο για παράδειγμα ανάλογα με τις ποικίλες ικανότητες, ενδιαφέροντα των μαθητών σας (μικτές ομάδες)

- **Δραστηριότητα 3^η:** Παρουσιάστε είδη φυτών που φύονται στο κοντινό σας περιβάλλον

Η εργασία των μαθητών συνίσταται στην παρουσίαση φυτών που ευδοκούν στο κοντινό τους περιβάλλον (στην αυλή του σχολείου, σε ένα κοντινό δάσος, στην εξοχή). Είναι δύσκολο να παρουσιάσετε ένα θάμνο ή μια πόα με μία μόνο φωτογραφία, πόσο μάλλον ένα τεράστιο δέντρο! Γι' αυτό θα χρειαστεί τα παιδιά να τραβήξουν μια σειρά από φωτογραφίες για κάθε φυτό, ώστε να δείξουν το σχήμα του, τα φύλλα, ίσως το άνθος, καθώς και το σπόρο του. Ο ευκολότερος τρόπος παρουσίασης είναι να προβάλετε τις φωτογραφίες σε μια οθόνη.

Παρουσίαση της ομάδας: Οι ομάδες παρουσιάζουν μια έκθεση με τα αποτελέσματα της εργασίας τους στην τάξη. Αξιολόγηση:

- Οι ομάδες αξιολογούν τις παρουσιάσεις τους

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης

Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

- Η τάξη αξιολογεί την παρουσίαση
- Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί τις παρουσιάσεις και την εργασία των ομάδων
- Επισκόπηση των αποτελεσμάτων της εργασίας: Ποια ήταν η προσφορά κάθε μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία της ομάδας;

Τέλος, συζήτηση για το αν κάποια από αυτά τα φυτά είναι γνωστά στα παιδιά. Αναζήτηση στο διαδίκτυο για περισσότερες πληροφορίες.

Τρίτη Φάση: Αφηρημένη ενοποίηση /ταξινόμηση

Ενοποιούνται και ταξινομούνται τα στοιχεία της ενότητας με άξονα τα βιώματα των εκπαιδευόμενων. Μέσω του σχηματισμού αφηρημένων εννοιών (ΑΕ) συγκροτούνται σε γνώση για το περιβάλλον.

- **Δραστηριότητα 4η:** Οι μαθητές ταξινομούν τα είδη φυτών που φύονται στο κοντινό τους περιβάλλον σε πόες, δέντρα και θάμνους
Ο εκπαιδευτικός αφού εξηγήσει αν είναι απαραίτητο πως τα φυτά διακρίνονται σε πόες, θάμνους και δέντρα ζητά από την κάθε ομάδα να ταξινομήσει τα φυτά που φωτογράφησε, ανάλογα με το μέγεθός τους και με την ποιότητα του κορμού τους.

Παρουσίαση της ομάδας: Οι ομάδες παρουσιάζουν μια έκθεση με τα αποτελέσματα της εργασίας τους στην τάξη. Αξιολόγηση: - Οι ομάδες αξιολογούν τις παρουσιάσεις τους

Συμπληρωματικές δραστηριότητες:

- Ο/Η εκπαιδευτικός δίνει στην κάθε ομάδα ένα κλαδί από ένα διαφορετικό φυτό. Κάθε ομάδα καλείται να ονομάσει την κατηγορία στην οποία ανήκει το φυτό αυτό και να αιτιολογήσει την απάντησή της.
- Αν υπάρχει αίθουσα ΗΥ, οι ομάδες καλούνται να κάνουν μια συλλογή εικόνων με πόες, θάμνους και δέντρα από το διαδίκτυο.
- Οι ομάδες καλούνται να σχεδιάσουν/ζωγραφίσουν πόες, θάμνους και δέντρα και τα έργα εκτίθενται σε μια γωνιά της τάξης.

- **Δραστηριότητα 5η:** Δημιουργήστε ερωτηματολόγια με εικόνες για τη μορφολογία των φυτών

Όταν οι μαθητές έχουν τραβήξει αρκετές φωτογραφίες από κάποια μέρη των φυτών τυπώστε ή προβάλετε τις φωτογραφίες και γράψτε ερωτήσεις που να αναφέρονται σε αυτές. Οι μαθητές θα συνδυάζουν τις δικές τους γνώσεις για τη μορφολογία των φυτών με εκείνες των συμμαθητών τους. Φροντίστε τα συγκεκριμένα μέρη των φυτών να φαίνονται καθαρά στις φωτογραφίες.

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.Δ.Ε Κρήτης

Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

Παρουσίαση της ομάδας: Οι ομάδες παρουσιάζουν μια έκθεση με τα αποτελέσματα της εργασίας τους στην τάξη. Αξιολόγηση: – Οι ομάδες αξιολογούν τις παρουσιάσεις τους

➤ **Δραστηριότητα 6η:** Δημιουργήστε ερωτηματολόγια με εικόνες για τη φυσιολογία των φυτών

Αναζήτηση στο βιβλίο οργανισμού και στο διαδίκτυο πληροφορίες για την φυσιολογία των διάφορων δομών των φυτών. Ειδικότερα, δίνουμε σε κάθε ομάδα μια καρτέλα με τις λέξεις και την αντίστοιχη φωτογραφία (ρίζα, βλαστός, φύλλα) και ζητούμε από τους μαθητές να συμπληρώσουν σε τι νομίζουν ότι χρησιμεύουν στα φυτά, σε τι διαπίστωσαν ότι χρησιμεύουν μετά από έρευνα σε μια δεύτερη στήλη.

Στη συνέχεια ζητούμε το ίδιο και για λειτουργίες του φυτού, όπως: φωτοσύνθεση, αναπνοή, διαπνοή κι συναφείς έννοιες (χλωροφύλλη, άμυλο, παραγωγοί κτλ).

➤ **Δραστηριότητα 7η:** Δημιουργήστε γλωσσάριο με εικόνες για τη φυσιολογία των φυτών

Ζητούμε από κάθε ομάδα να συνθέσει ένα βιβλιαράκι γλωσσάριο με βασικές έννοιες που μέχρι τώρα αποσαφηνίστηκαν.

Ενδεικτικά, η επιστημονικά αποδεκτή αντίληψη για τη φυσιολογία των φυτών είναι συνοπτικά είναι η παρακάτω:

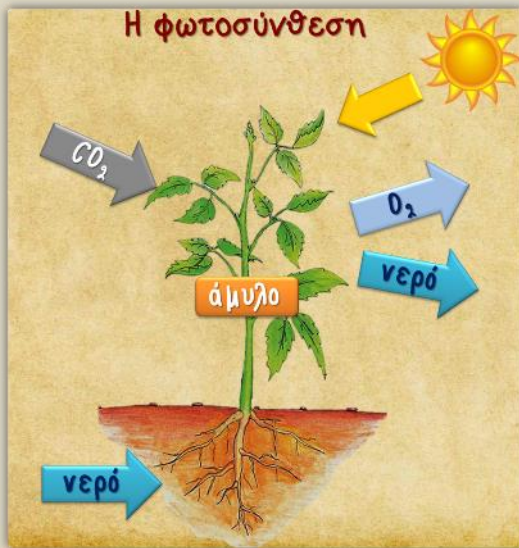
- Ρίζα: είναι με το μέρος του φυτού που συνήθως βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Με τη ρίζα τα φυτά απορροφούν από το έδαφος νερό και ωφέλιμα συστατικά που είναι διαλυμένα σε αυτό.
- Βλαστός: είναι το κύριο μέρος του φυτού που βρίσκεται πάνω από το έδαφος. Ο βλαστός αποτελεί τη "ραχοκοκαλιά" του φυτού. Συμβάλλει στη στήριξη του φυτού και από το βλαστό αναπτύσσονται τα φύλλα και τα άνθη. Μέσα από το βλαστό μεταφέρονται νερό και διάφορες ουσίες σε όλα τα μέρη του φυτού.
- Φύλλα: στα φύλλα των φυτών γίνεται η φωτοσύνθεση από την οποία παράγεται γλυκόζη, από την οποία τελικά σχηματίζεται το άμυλο, που είναι η "τροφή" του φυτού.
- Φωτοσύνθεση ονομάζεται η λειτουργία με την οποία τα φυτά παρασκευάζουν άμυλο ή κυτταρίνη. Η φωτοσύνθεση γίνεται μόνο στα πράσινα τμήματα των φυτών.
- Χλωροφύλλη ονομάζουμε τη χρωστική ουσία, στην οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα των φυτών.
- Άμυλο ονομάζουμε την τροφή του φυτού, η οποία παρασκευάζεται στα φύλλα του ή γενικά πράσινα μέρη του.
- Παραγωγοί: Κυρίως, τα πράσινα φυτά που δεσμεύουν την ενέργεια του ήλιου και με νερό και διοξείδιο του άνθρακα φτιάχνουν ξύλο ή άλλους

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης

Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

υδατάνθρακες π.χ. άμυλο (λειτουργία φωτοσύνθεσης). Με τους υδατάνθρακες και θρεπτικά στοιχεία που απορροφούν από το περιβάλλον τους, συνθέτουν και άλλα υλικά για να δομήσουν το σώμα τους. Οι παραγωγοί είναι οι μοναδικοί οργανισμοί που μπορούν και δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια και με ανόργανες ενώσεις (νερό, διοξείδιο του άνθρακα) που προσλαμβάνουν από το περιβάλλον, να τη μετασχηματίζουν σε οργανικές ενώσεις κατάλληλες για να συντηρηθούν στη ζωή όλοι οι άλλοι οργανισμοί (Μπαγιάτη, 2008).



Προσοχή! Η φωτοσύνθεση θα ήταν καλύτερα να διδάσκεται ως διαδικασία παραγωγής υδατανθράκων όπου συμμετέχει το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό, που προσλαμβάνει το φυτό από το περιβάλλον, χωρίς την εμπλοκή των αλάτων (ή λιπασμάτων), όπως λανθασμένα συχνά αναφέρεται. Ως παράδειγμα υδατάνθρακα θα ήταν πιο χρήσιμο να αναφέρεται η κυτταρίνη, αντί του αμύλου στο οποίο γίνεται συνήθως αναφορά, μια και από αυτή αποτελείται το ξύλο που αποτελεί δομικό υλικό του φυτού, όπως προτείνεται και από τους Barker M. & Carr M. (1989). Για παράδειγμα στο Μπαγιάτη, Ε. (Μάιος 2002): Ένα μικρό δεντράκι με το πέρασμα του χρόνου γίνεται ένα τεράστιο δέντρο με χοντρό κορμό. Πως τρέφεται το δεντράκι για να μεγαλώσει;

- **Αναπνοή** ονομάζουμε τη λειτουργία με την οποία τα φυτά ανταλλάσσουν αέρια με το περιβάλλον, απορροφούν δηλαδή οξυγόνο και απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα. Τα φυτά αναπνέουν από όλα τα μέρη τους, από τα φύλλα, το βλαστό, ακόμη και από τις ρίζες.
- **Διαπνοή** ονομάζεται η διαδικασία αποβολής νερού από το φυτό προς το περιβάλλον, μέσα από μικρές οπές στα φύλλα, που ονομάζονται στόματα. Αυτός είναι ένας λόγος, που ανάλογα με το κλίμα του βιότοπου τους τα φύλλα έχουν διάφορα σχήματα. Κάποια μοιάζουν με λόγχη, άλλα με καρδιά, άλλα με βελόνα κτλ. και υφή, πχ. λεία , χνουδωτά κτλ.

Παρουσίαση της ομάδας: Οι ομάδες παρουσιάζουν μια έκθεση με τα αποτελέσματα της εργασίας τους στην τάξη. Αξιολόγηση:

- Οι ομάδες αξιολογούν τις παρουσιάσεις τους.

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.Δ.Ε Κρήτης
Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

Τέταρτη Φάση: Πειραματισμός/ Επαλήθευση/ Γενίκευση

Τα στοιχεία της ενότητας δοκιμάζονται/εφαρμόζονται σε νέες καταστάσεις και γενικεύονται. Με ενεργό πειραματισμό (ΕΠ) δηλαδή εμπρόθετη δράση που έχει όχι μόνο σχέδιο και μέθοδο αλλά και προβλέπει πιθανές συνέπειες της συγκεκριμένης δράσης, παράγονται εμπειρίες και νέες παρορμήσεις.

- **Δραστηριότητα 8η:** τα παιδιά συλλέγουν διαφορετικά φύλλα από τα είδη φυτών που φύονται στο κοντινό τους περιβάλλον. Οι μαθητές σε ομάδες συλλέγουν διαφορετικά φύλλα από τα είδη φυτών που φύονται στο κοντινό τους περιβάλλον (σχολείο, γειτονιά, μετά από εκδρομή κτλ) και τα παρατηρούν. Προσπαθούν να τα διαχωρίσουν ανάλογα με το σχήμα και την υφή τους. Κάνουν υποθέσεις για το τι εξυπηρετεί η κατασκευή τους. Καταγράφουν σε μια στήλη τις παρατηρήσεις τους και σε μια άλλη την ερμηνεία τους για το πώς η μορφή και η υφή τους εξυπηρετεί την επιβίωση του φυτού.
- Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει μια συζήτηση για το κλίμα και πως αντιδρούμε οι άνθρωποι σε διάφορες καιρικές συνθήκες (πχ τρέμουμε στο κρύο, ιδρώνουμε – διψάμε στη ζέστη, ντυνόμαστε ανάλογα κτλ.). Γίνεται η σύγκριση με τις δυνατότητες των φυτών να προστατευτούν από το κλίμα του τόπου όπου φύονται και ειδικότερα σε περιοχές που υπάρχει έλλειψη νερού. Εξηγούμε βέβαια στα παιδιά **ότι τα φυτά ΔΕΝ αλλάζουν ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες τόσο γρήγορα ΑΛΛΑ ΑΠΛΑ συναντούμε τα κατάλληλα φυτά στον κατάλληλο (βιότοπο), τα ακατάλληλα ξεραίνονται γρήγορα.** Αν οι μαθητές δυσκολεύονται ακόμα, διαβάζουμε το παρακάτω κείμενο από το βιβλίο της Στ' δημοτικού:

«Έχουν και τα φυτά στόματα... (βιβλίο Φυσικής Στ' δημοτικού)

Στα φυτά η ανταλλαγή των αερίων με το περιβάλλον γίνεται από μικροσκοπικούς πόρους, που βρίσκονται στα φύλλα. Λόγω του σχήματός τους, που μοιάζει με το στόμα μας, αλλά και λόγω της λειτουργίας τους οι μικροσκοπικοί αυτοί πόροι ονομάζονται «στόματα».

Ανοίγοντας ή κλείνοντας τα «στόματα», τα φυτά μπορούν να ελέγχουν το ρυθμό της διαπνοής. Για να αναπληρώσουν το νερό που χάνεται με τη διαπνοή, τα φυτά απορροφούν με τις ρίζες τους νερό από το έδαφος. Με την κυκλοφορία του νερού από τη ρίζα στα φύλλα μέσω του βλαστού θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στο χύμα μεταφέρονται σε όλα τα μέρη του φυτού.

Φυτά και νερό

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης

Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

Όλα τα φυτά, για να μεγαλώσουν, χρειάζονται νερό και μάλιστα στη σωστή ποσότητα. Γι' αυτό, αν έχουμε φυτά στο σπίτι, δεν πρέπει να ξεχνάμε να τα ποτίζουμε, όταν και όσο πρέπει, ανάλογα με τις ανάγκες τους. Οι ανάγκες κάθε φυτού σε νερό είναι διαφορετικές. Τα φυτά όμως μπορούν να επιβιώσουν ακόμα και σε ακραίες συνθήκες. Φυτά, όπως η φραγκοσουκιά και ο κάκτος, χρειάζονται πολύ λίγο νερό. Τα φυτά αυτά αποθηκεύουν νερό στο βλαστό τους, το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε περιόδους ξηρασίας. Άλλα φυτά, όπως το ρύζι και η καλαμιά, χρειάζονται πολύ νερό, για να αναπτυχθούν. Τα νούφαρα, πάλι, επιπλέουν στην επιφάνεια των λιμνών. Απορροφούν νερό με την κάτω επιφάνεια των φύλλων τους και όχι με τις ρίζες.»

Στη συνέχεια οι μαθητές συμπληρώνουν μια Τρίτη στήλη με την τελική ερμηνεία τους.

Οι ομάδες παρουσιάζουν τα συμπεράσματα τους και μέσα από την αλληλεπίδραση μαθητών μεταξύ τους και εκπαιδευτικού μαθητών καταλήγουν σε επιστημονική ερμηνεία.

- **Δραστηριότητα 9η:** Σύνοψη: μπορεί η τελική μορφή της εργασίας κάθε ομάδας να είναι ένα κείμενο που να περιλαμβάνει τα εξής μέρη: I) τίτλο θέματος που επεξεργάστηκε η ομάδα και μεθόδους συλλογής στοιχείων γι' αυτό II) παρουσίαση πληροφοριών που συλλέχθηκαν και συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η ομάδα III) τυχόν απορίες που δεν διαλευκάνθηκαν ή δυσκολίες που δεν αντιμετωπίστηκαν IV) βιβλιογραφία που αξιοποιήθηκε.
- **Δραστηριότητα 10η:** Έκθεση όλων των πληροφοριών που συνέλεξαν οι ομάδες στην ολομέλεια της τάξης, συζήτηση και σύνοψη της έννοιας φυτό και της χρησιμότητας και χρησικότητας του, καθώς και των τεχνικών συλλογής δεδομένων. Κατασκευή τελικού Χάρτη Εννοιών. Ανακεφαλαίωση του τι μάθαμε.

Πέμπτη Φάση: Αξιολόγηση

Οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται και ενσωματώνουν το νέο αντικείμενο στα προσωπικά τους νοήματα καθώς και αξιολογούν τη μαθησιακή διαδικασία.

A. PORTFOLIO ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

1. Έκφραση και Δημιουργία

- ✓ Σχέδια και ζωγραφιές
- ✓ φωτογραφίες πρωτότυπων κατασκευών
- ✓ κολλάζ και άλλου τέτοιου είδους δημιουργίες

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης
Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

2. Μετρήσεις – παρατηρήσεις – πειράματα της ομάδας

- ✓ φωτογραφίες των παιδιών να μετράνε ή να φροντίζουν φυτά κλπ.
- ✓ πίνακες και άλλου τέτοιου είδους καταγραφές που έκανε το παιδί
 - ✓ σχετικά «φύλλα εργασίας»
 - ✓ σημειώσεις δικές μας που δείχνουν ότι το παιδί κατανόησε τις έννοιες που θέλαμε να περάσουμε

B. ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΝΟΙΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ σε επίπεδο τάξης

Γ. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ που ελέγχει την ανάπτυξη των παιδιών (χρονικά συμπληρώνεται από την/ τον εκπαιδευτικό)

Παρατηρώ στους μαθητές:

- την ενεργοποίηση
 - αν παρατηρούν
 - αν διατυπώνουν ερωτήσεις
 - αν επεξεργάζονται υποθέσεις
 - αν εκφράζουν ιδέες και απορίες
 - αν εκφράζουν απόψεις και αν τις αιτιολογούν
 - αν κάνουν σχόλια
 - αν διατυπώνουν επιχειρήματα
 - αν διατυπώνουν προβληματισμούς
 - αν συζητούν
 - αν αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες
 - αν δοκιμάζουν διαδικασίες
 - αν διασκεδάζουν
 - αν αξιοποιούν τα ερεθίσματα
 - πως ενσωματώνουν τις εμπειρίες
 - αν κρίνουν τα ίδια τις δραστηριότητες
 - αν εκτιμούν την αξία των αποτελεσμάτων

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Π.ΔΕ Κρήτης
Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος

- Συνεργασία
 - Συνεργάζονται ικανοποιητικά στις ομάδες;
 - Υπάρχουν διαπροσωπικές διαφορές;
 - Διεκπεραίωσαν την εργασία που ανέλαβαν;
 - Δούλεψαν όλοι ανάλογα με τις δυνατότητες και τα ταλέντα τους;
 - Επικοινωνία / σχέση εκπαιδευτικού – μαθητών ήταν ικανοποιητική;
- Γνωστικοί στόχοι
 - Κατέκτησαν τις υπό μελέτη έννοιες;

Βιβλιογραφία

ÁDÁM MERÉNYÍ, VINCE SZABÓ, ÁTTILA TAKÁCS (Επιστημονική επιμέλεια) (2010). *101 ιδέες για πρωτοπόρους εκπαιδευτικούς*. Μετάφραση: Γιάννα Σκαρβέλη, Επιμέλεια κειμένων και Προσαρμογή στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα: Εκδόσεις Καλειδοσκόπο, Αθήνα

Μπαγιάτη, Ε. (Μάιος 2002): «*Ιδέες και εναλλακτικές αντιλήψεις των παιδιών του δημοτικού σχολείου για τις έννοιες καταναλωτής – παραγωγός*». Προφορική ανακοίνωση στο 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση που διοργάνωσε το Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Κρήτης, (Ρέθυμνο, 9-11/05/2002).

Μπαγιάτη, Ε. (Δεκέμβριος 2008): *Διαβατήριο Οικοτουρίστα* (2η επαυξημένη και βελτιωμένη έκδοση) με συνοδευτικό υλικό επιτραπέζιο παιχνίδι εξοικείωσης με τμήμα της περιοχής NATURA 2000 (όρος Γιούχτας – Φαράγγι Αγίας Ειρήνης) με τίτλο το Παιχνίδι του Οικοτουρίστα, Αρχάνες, ΚΠΕ Αρχανών, ISBN 978-960-98243-7-8.

Μπαγιάτη, Ε. (2014). Εναλλακτικές αντιλήψεις μαθητών Λυκείου για τα τροφικά πλέγματα. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, 7(1-2), 41-58.
[HTTP://EARTHLAB.UOI.GR/THETE/INDEX.PHP/THETE](http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete)

Μπαγιάτη, Ε. (επιμ.) (Ιούνιος 2015): *Καταιγισμός ιδεών –Χαρτογράφηση Εννοιών – Τα έξι καπέλα της Σκέψης ως διδακτικές τεχνικές στην εκπαίδευση*, Άγιοι Δέκα, Περιφερειακή Διεύθυνση Α/θμιας και Δ/θμιας Εκπ/σης Κρήτης 8η Περιφέρεια ΠΕΝ Ηρακλείου. ISBN: 978-618-81481-1-6. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο [HTTP://EBAGIATI.WEEBLY.COM](http://ebagiati.weebly.com)

Ειρήνη Μπαγιάτη

Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου 8ης Ενότητας Ηρακλείου (ΠΕ70) ΠΕ.Κ.Ε.Σ. ΠΔΕ Κρήτης
 Ph.D & M.Sc στις Επιστήμες της Αγωγής - Βιολόγος