

Κτίζοντας ένα Αειφόρο Σχολείο

Παρουσίαση μιας δράσης του Γενικού Λυκείου Καρύστου στα πλαίσια του Βραβείου Αειφόρου Σχολείου

Μαρία Παπαβασιλοπούλου

Φιλολόγος, Γενικό Λύκειο Καρύστου, Máster en la Tecnología de la Educación,
Universidad de Salamanca, España.

mapapavas@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διεθνείς πολιτικοί και οικονομικοί οργανισμοί αναγνωρίζουν τη μάθηση ως βασικό μοχλό της κοινωνικής αλλαγής που απαιτείται για την πραγμάτωση της αειφορίας. Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται μία από τις δράσεις του Γενικού Λυκείου Καρύστου, στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο Διαγωνισμό για το Βραβείο του Αειφόρου Σχολείου, τη σχολική χρονιά 2012-2013. Πρόκειται για την κατασκευή ενός κτηρίου, σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας, της οικολογικής αρχιτεκτονικής και της φυσικής δόμησης, που προβλέπεται να ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος της σχολικής χρονιάς. Παρουσιάζονται τα κριτήρια επιλογής του θέματος, οι στόχοι που τέθηκαν, καθώς και η παιδαγωγική προσέγγιση, η μεθοδολογία και οι φάσεις εφαρμογής της δραστηριότητας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Βραβείο Αειφόρου Σχολείου

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Αειφορία, Βραβείο Αειφόρου Σχολείου, φυσική δόμηση, βιοκλιματικός σχεδιασμός, project, ομαδοσυνεργατική μέθοδος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Μάρτιο του 2005 κηρύχθηκε επισήμως η έναρξη της «Δεκαετίας της εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη (2005-2014)», με σκοπό τον επαναπροσανατολισμό της εκπαίδευσης με βάση την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης. Η σημασία που αποδίδεται στο ρόλο της εκπαίδευσης προς αυτήν την κατεύθυνση αποδεικνύεται και από την πρόσφατη δέσμευση των Ηνωμένων Εθνών στην Ατζέντα 10 της Συνόδου Κορυφής (Río+20), με τίτλο «Το μέλλον που θέλουμε». Στην παράγραφο 233 αναφέρεται: «Δεσμευόμαστε να προωθήσουμε την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη και να εισάγουμε την αειφόρο ανάπτυξη πιο ενεργά στην εκπαίδευση πέρα από τη Δεκαετία της εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη.» (United Nations Conference on Sustainable Development, 2012)

ΤΟ ΒΡΑΒΕΙΟ ΤΟΥ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Το σχολείο μας συμμετέχει φέτος, για δεύτερη χρονιά, στο Διαγωνισμό για το Βραβείο του Αειφόρου Σχολείου. «Το «Αειφόρο Σχολείο» είναι ένα εφικτό όραμα, μια εφικτή ουτοπία. Η βασική ιδέα του «Αειφόρου Σχολείου» είναι η ενσωμάτωση της ιδέας και των αξιών της αειφορίας σε κάθε πλευρά της ζωής του, δηλαδή στη διοίκηση, στη μαθησιακή διαδικασία, στη διαχείριση των κτηρίων, στις μετακινήσεις από και προς το σχολείο, στις σχέσεις του σχολείου με τη σχολική και την ευρύτερη τοπική κοινότητα. Το Αειφόρο Σχολείο είναι το μέλλον του σχολείου συνολικά. Είναι

ένα αυτόνομο, αυτοκατευθυνόμενο, βαθιά φιλοπεριβαλλοντικό σχολείο το οποίο λειτουργεί δημοκρατικά και μπορεί να προσφέρει, μεταξύ των άλλων:

- ✓ Μείωση του οικολογικού αποτυπώματος των σχολείων.
- ✓ Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας (εξοικονόμηση πόρων και χρημάτων).
- ✓ Βελτίωση της λειτουργίας του σχολείου ως οργανισμού μάθησης.
- ✓ Βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης μέσω της υιοθέτησης μαθητοκεντρικών διδακτικών μεθόδων και προσεγγίσεων.
- ✓ Βελτίωση της λειτουργικότητας των σχολικών κτηρίων μέσω αλληλεπίδρασης με την τοπική κοινωνία και της υιοθέτησης φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών». (<http://www.aeiforosxoleio.gr/deiktes.php>)

ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΣΤΟ ΓΕΛ ΚΑΡΥΣΤΟΥ

Κριτήρια επιλογής του θέματος

Στα πλαίσια της συμμετοχής μας στο Βραβείο Αειφόρου Σχολείου και στην προσπάθεια μετασχηματισμού και βελτίωσης του σχολείου μας, ως οργανισμού μάθησης, αναλαμβάνουμε ποικιλία δράσεων και δραστηριοτήτων με βάση τους δείκτες και τις προτεινόμενες δράσεις του ΒΑΣ.

(<http://www.aeiforosxoleio.gr/sources.php>)

Από τις ποικίλες δράσεις που πρόκειται να πραγματοποιήσουμε, ξεχωρίσαμε, προς παρουσίαση, αυτή της Φυσικής δόμησης. Μαθητές και καθηγητές πρότειναν να κατασκευαστεί, με τη συνεργασία της τοπικής κοινότητας και επαγγελματιών, ένας ανοικτός χώρος συνάντησης για την ομάδα του Αειφόρου Σχολείου. Ο χώρος αυτός θα περιλαμβάνει ένα οίκημα μικρών διαστάσεων, περίπου 2χ2, καθίσματα στον εξωτερικό χώρο, καθώς και μικρό κήπο. Επίσης, θα επιτελεί και ακόμα μία λειτουργία: το οίκημα θα είναι ο χώρος συγκέντρωσης των ανακυκλώσιμων υλικών τα οποία θα επαναχρησιμοποιούνται από τους μαθητές. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα προγραμματίζεται να ξεκινήσει μέσα Οκτωβρίου και προβλέπεται να ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος της σχολικής χρονιάς.

Η κατασκευή του παραπάνω χώρου θα γίνει με **φυσική δόμηση**. «Η φυσική δόμηση είναι ένας αρκετά νέος όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια δομική προσέγγιση προσανατολισμένη στην χρήση τοπικών, προσεκτικά επιλεγμένων ή και ανακυκλωμένων υλικών, απλών εργαλείων και τεχνικών.» (<http://www.cob.gr/>)

Η κατασκευή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις αρχές της βιοαρχιτεκτονικής σύλληψης και θα είναι βιοκλιματικά σχεδιασμένη. «Λέγοντας «βιο-αρχιτεκτονική σύλληψη» εννοούμε την ενσωμάτωση στο κτήριο όλων εκείνων των ευαίσθητων και κρίσιμων παραμέτρων που μας οδηγούν όχι μόνο στην κάλυψη των κριτηρίων: «αναγκαιότητα, άνεση, θελκτικότητα» («necessitas, commoditas et voluptas»), αλλά και του κριτηρίου της «λογικής του οίκου» («ecologicas»), της οικολογικής λογικής, στη θέρμανση, στο δροσισμό και στο φωτισμό του κτηρίου, της εξοικονόμησης ενέργειας, δηλαδή, και της χρησιμοποίησης οικολογικών υλικών προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός θεωρεί αναγκαία την αξιοποίηση των θετικών παραμέτρων του κλίματος, όπως τη διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση, τους δροσερούς ανέμους για τη φυσική ψύξη, τη βλάστηση για τη σκίαση των κτηρίων ή

του περιβάλλοντος χώρου, το φυσικό φως για το φωτισμό του κτηρίου. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός χρησιμοποιεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, περιορίζει την κατανάλωση συμβατικών καυσίμων και αποφεύγει την χρήση κλιματιστικών για τη ψύξη του κτηρίου. Συνεπώς, η βιοκλιματική λογική, στοχεύει άμεσα στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην προσαρμογή των κτηρίων στο περιβάλλον τους». (Τσίππρας, 2004)

Στην επιλογή του βιοκλιματικού σχεδιασμού και της φυσικής δόμησης συνέβαλε ο προβληματισμός μας σχετικά με την περιβαλλοντική κρίση, τις κλιματικές αλλαγές και τις ανθυγιεινές συνθήκες κατασκευής. Η κατασκευή θα αποτελεί ένα δείγμα, πρότυπο οικολογικής κατασκευής και φυσικής δόμησης.

Η δραστηριότητα της φυσικής δόμησης στο σχολικό χώρο συμβαδίζει με τις αρχές της Αειφορίας. Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν υλικά απευθείας από τη φύση (πηλό, πέτρα Καρύστου, ξύλο, άχυρα, πλίνθους κτλ), σε αρμονία με το περιβάλλον, θα επαναχρησιμοποιήσουν υλικά, ενώ το οίκημα θα είναι ενεργειακά ανεξάρτητο. Με τον τρόπο αυτό δε θα επιβαρύνει το περιβάλλον, ενώ εξοικονομούνται πόροι και ενέργεια.

Ο Τσίππρας (2004) τονίζει τη σπουδαία σημασία που έχει η αρχιτεκτονική του κτηρίου στο οποίο μένουμε ή εργαζόμαστε για τη σωματική και ψυχική μας υγεία. Ενδιαφέρουσα είναι και η αναφορά στο «σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου» (SBS), το οποίο εκδηλώνεται με αναπνευστικές ενοχλήσεις, οπτικές διαταραχές, πονοκεφάλους κ.ά, ενώ η κατασκευή κτηρίων, εξολοκλήρου ή εν μέρει, με τοξικά και καρκινογόνα υλικά (π.χ. αμίαντος), αναμφίβολα έχει φοβερές επιπτώσεις στην υγεία μας.

«Οι ανθυγιεινές συνθήκες κατασκευής σε ό, τι αφορά τον αερισμό, την υγρασία και τη θερμοκρασιακή άνεση στον αστικό χώρο συνυπάρχουν με την ανάπτυξη του τεχνοκρατικού πολιτισμού και τον πολιτισμό του αυτοματισμού και της κατανάλωσης. Η υπερκατανάλωση κάθε μορφής ενέργειας, προκειμένου να επιλυθούν τα προβλήματα ποιότητας της κατοικίας αποδίδουν στο περιβάλλον τις επιπτώσεις εκείνες (ατμοσφαιρική ρύπανση, φαινόμενο του θερμοκηπίου, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, εξάντληση των φυσικών πόρων, κλιματικές αλλαγές κλπ.) που βάζουν σε κίνδυνο τη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου, αλλά και σε αβεβαιότητα την ίδια του τη ζωή». (Παπαπέτρου, 2008)

«Οι πόλεις μας ευθύνονται για το περίπου 30% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και συμβάλλουν στην παραγωγή του 40% του διοξειδίου του άνθρακα. Ποσοστά που αναμένουμε να αυξηθούν σημαντικά, λόγω του ιλιγγιώδους ρυθμού εγκατάστασης κλιματιστικών μηχανημάτων. Εντούτοις, οι ήπιες κλιματικές συνθήκες και η υψηλή ηλιοφάνεια που επικρατούν στη χώρα μας δεν δικαιολογούν τέτοιο υψηλό ποσοστό ενεργειακής κατανάλωσης. Το υψηλό αυτό ποσοστό, με τις γνωστές συνέπειες στη ρύπανση της ατμόσφαιρας, είναι δυνατόν να μειωθεί κατά πολύ, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και με την εφαρμογή του βιοκλιματικού και ενεργειακού σχεδιασμού και της οικολογικής δόμησης.

Η νέα αυτή αντίληψη πρέπει να διέπει όλα τα επίπεδα σχεδιασμού, ώστε τα κτήρια μας και οι ανθρώπινοι οικισμοί μας να είναι υγιείς, ασφαλείς, ισόνομοι και αειφόροι. Επιδιώκουμε την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας ζωής που, εκτός των άλλων, προϋποθέτει άνετη διαβίωση, τόσο στα κτήρια όσο και στις πόλεις».

<http://www.tsipiras.gr/index.php/olistiki-arxitektoniki/2012-08-19-15-24-55>)

«Όπως είναι γνωστό, το 40% της κατανάλωσης ενέργειας στην χώρα μας κατευθύνεται στα κτήρια. Τα σχολικά κτήρια ιδιαίτερα είναι πολύ δαπανηρά, όσον αφορά τη θέρμανσή τους, γιατί κανένα δεν κατασκευάστηκε με βάση τις αρχές της οικολογικής δόμησης και της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής. (...) Τα σχολεία είναι οργανισμοί στους οποίους παράγονται απόβλητα που είναι χρήσιμα, ενώ καταναλώνονται σημαντικές ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας, συμβάλλοντας στο φαινόμενο του θερμοκηπίου». (Καλαϊτζίδης & Δηλάρη, 2011).

Επομένως, ο Τσίπρας, ένας από τους πλέον καταξιωμένους αρχιτέκτονες που ασχολείται επί σειρά ετών με τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική και την οικολογική δόμηση, υποστηρίζει πως «η μόνη διέξοδος για μια δόμηση με μέλλον είναι η χρησιμοποίηση της «χαμένης» γνώσης του παρελθόντος και η επιστροφή στα υλικά που προσφέρει απλόχερα η φύση». (Τσίπρας, 2004)

«Σε όλους σχεδόν τους τόπους η φύση μας εξασφαλίζει τα δομικά υλικά που χρειαζόμαστε. Επειδή τα υλικά αυτά χρειάζονται ελάχιστη επεξεργασία ή μεταφορά, τα οικονομικά και περιβαλλοντολογικά κόστη είναι χαμηλά. Μερικά από αυτά τα υλικά είναι ανανεώσιμα (όπως τα δένδρα και το άχυρο) και κάποια άλλα (όπως η πέτρα και το χώμα) υπάρχουν σε τέτοια αφθονία που είναι πρακτικά ανεξάντλητα. Ένα ακόμα από τα πλεονεκτήματα του να κτίζει κάποιος με τοπικά υλικά είναι ότι το κτήριο βρίσκεται σε πλήρη οπτική αρμονία με το περιβάλλον. Αντίθετα από τα οικολογικά δομικά υλικά, τα φυσικά εμπεριέχουν καθόλου ή ελάχιστη επεξεργασία. Η χρήση τους δεν συνεισφέρει στην καταστροφή των δασών, την κατασπατάληση των ορυκτών πόρων, την μόλυνση και ούτε εξαρτάται από βιομηχανικά υλικά και βαριά μηχανήματα. Η γη είναι μη τοξική και τελείως ανακυκλώσιμη». (<http://www.cob.gr/>)

Σκοπός

Οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος και αειφορίας και να έρθουν σ' επαφή με υλικά άμεσα προερχόμενα από τη φύση, δουλεύοντας ομαδικά.

Επιμέρους στόχοι

Μέσα από τη δραστηριότητα της φυσικής δόμησης οι μαθητές προβλέπεται:

1. Να ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές και να συνειδητοποιήσουν ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου συνδέεται με την χρήση των ορυκτών καυσίμων.
2. Να συνειδητοποιήσουν την αναγκαιότητα δόμησης με τρόπο οικολογικό, φιλικό προς το περιβάλλον και απόλυτα σύμφωνο μ' αυτό.
3. Να χρησιμοποιήσουν «πράσινα» και φυσικά προϊόντα στη δόμηση, όπως είναι η ωμή άργιλος, το ξύλο, τα άχυρα, η πέτρα.
4. Να επαναχρησιμοποιήσουν υλικά, προκειμένου να μειώσουν τα απορρίμματα.
5. Να προσεγγίσουν αισθητικά τη φύση και τα έργα τέχνης από ανακυκλώσιμα υλικά.
6. Να γνωρίσουν τον ισπανό καλλιτέχνη Gaudi.
7. Να καλλιεργήσουν πνεύμα συνεργασίας, καινοτόμου και κριτικής σκέψης, συλλογικότητας, μεθοδικότητας και προγραμματισμού.

8. Να δημιουργήσουν «σχολικό κλήρο γης» (school allotment). Πρόκειται για έναν χώρο, όπου οι μαθητές θα μπορούσαν να εισαχθούν σε έναν εναλλακτικό τρόπο παραγωγής και κατανάλωσης. Η καλλιέργεια της δικής σου τροφής απαιτεί το συμμετοχικό σχεδιασμό, κατάλληλη τεχνολογία, αμοιβαία βοήθεια και ευαισθητοποίηση στα οικολογικά όρια. (Huckle, 2010)

Παιδαγωγική προσέγγιση

Η δράση της φυσικής δόμησης βασίζεται στις παρακάτω παιδαγωγικές προσεγγίσεις:

✓ **Διαθεματικότητα και διεπιστημονικότητα**

«Η διεπιστημονικότητα είναι εγγενής μεθοδολογική προσέγγιση στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία και μάλιστα στην ευρύτερη δυνατή μορφή της, αυτήν της ενοποίησης της γνώσης που προέρχεται από φυσικές και κοινωνικές επιστήμες. (Φλογαΐτη, 2006). Μέσω της συγκεκριμένης δράσης, τα παιδιά θα συνδυάσουν γνώσεις φυσικής, περιβάλλοντος, χημείας, μαθηματικών, οικονομίας, ιστορίας, κοινωνιολογίας.

✓ **Συμμετοχική και μαθητοκεντρική προσέγγιση**

Οι παραπάνω προσεγγίσεις συμβαδίζουν απόλυτα με τις αρχές του αειφόρου σχολείου. Άλλωστε, σύμφωνα με τους Καλαϊτζίδη και Δηλάρη, «στο αειφόρο σχολείο υιοθετούνται συμμετοχικές και μαθητοκεντρικές διδακτικές προσεγγίσεις που αναπτύσσουν τις δεξιότητες και ικανότητες των μαθητών για κριτική σκέψη, διαπολιτισμική αποδοχή και κατανόηση, για επιθυμία συμμετοχής με στόχο τον ενεργό πολίτη». (Καλαϊτζίδης & Δηλάρη, 2011). Η δραστηριότητά μας, στην πράξη, θα υλοποιηθεί από τους μαθητές μας. Επομένως, βασίζεται στην κριτική σκέψη, στην ενεργό συμμετοχή και στην ανάληψη δράσης από την πλευρά τους.

✓ **Βιωματική προσέγγιση**

Σύμφωνα με τον Μπλιώνη (2009), η θεμελίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις άμεσες εμπειρίες και τα βιώματα των μαθητών και μαθητριών συνδέει άρρηκτα τη μαθητοκεντρική με τη βιωματική εκπαίδευση. Οι μαθητές πρόκειται να προβληματιστούν και να αποκτήσουν πολλαπλές γνώσεις (φυσικής, αρχιτεκτονικής, χημείας, μαθηματικών, ιστορίας) μέσα από την βιωματική εμπειρία που θα αποκομίσουν, καθώς θα σχεδιάσουν και θα κτίσουν οι ίδιοι το κτήριο με φυσικά υλικά.

✓ **Δημοκρατική διαδικασία στη λήψη αποφάσεων, δράση και ομαδικότητα.**

Ο Dewey θεωρεί την ομαδική συνεργασία ως κινητήρια δύναμη της εκπαίδευσης. Χαρακτηριστικά αναφέρει στο βιβλίο του «Δημοκρατία και εκπαίδευση» την ανάγκη να μετατραπεί η σχολική τάξη σε μία δημοκρατικά οργανωμένη μικροκοινωνία, ώστε να προσφέρει αυθεντικές εμπειρίες βίωσης της δημοκρατικής συμπεριφοράς και δράσης (Dewey, 1916). Οι μαθητές θα συνεργαστούν και θα δουλέψουν ομαδικά, σύμφωνα με τις αρχές της δημοκρατίας σε ό,τι αφορά τη λήψη αποφάσεων και την υλοποίησή τους.

Μεθοδολογία

Οι δραστηριότητες που προγραμματίζονται βασίζονται στην πολλαπλότητα των παιδαγωγικών μεθόδων και συνδυάζονται μέσα από τη μέθοδο project:

✓ **Project**

Ο Ματσαγγούρας (2004) θεωρεί ότι εδώ εντάσσεται κάθε μαθητική εργασία που εμπλέκει τους μαθητές και τις μαθήτριες στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας πρωτογενών πληροφοριών και υλικών και τους επιτρέπει να συνθέσουν με δημιουργικό τρόπο ένα δικό τους έργο, που παίρνει τη μορφή λόγου, καλλιτεχνήματος ή κατασκευής. Οι μαθητές συλλέγουν το θεωρητικό υλικό που αφορά στη φυσική δόμηση, και τα υλικά κατασκευής απευθείας από τη φύση, τα επεξεργάζονται και δημιουργούν τη δική τους κατασκευή.

Η κατασκευή πρόκειται να συνδεθεί και με την ερευνητική εργασία της Α' Λυκείου που θα πραγματοποιηθεί κατά το σχολικό έτος 2012-3, με θέμα «Το Αειφόρο Σχολείο».

Οι φάσεις εφαρμογής της μεθόδου project (Χρυσοφίδης, 2002)

A. Έναυσμα

Ως αφορμή για την ενασχόλησή μας με αυτήν μπορούν να αποτελέσουν τα παρακάτω:

✓ Η γνωριμία των παιδιών με τον ισπανό καλλιτέχνη Antonio Gaudi. Τα κτήρια του ισπανού αρχιτέκτονα είναι πολύχρωμα και καμπυλόμορφα. Ο Γκαουντί είχε καταφέρει έναν εντυπωσιακό συγκερασμό της αρχιτεκτονικής και της γλυπτικής στο έργο του. Και πίσω από τις μορφές της αρχιτεκτονικής του, σταθερή πηγή έμπνευσης παραμένει η φύση. (<http://www.tovima.gr/relatedarticles/article/?aid=143506>)

Οι μαθητές, στο μάθημα της Πληροφορικής, θα αναζητήσουν πληροφορίες και εικόνες για το έργο του Γκαουντί από το διαδίκτυο και θα εμπνευστούν από αυτό. Εύκολα θα προκύψει η σχέση ανάμεσα σε αρχιτεκτονική και γλυπτική, ενώ οι καμπύλες μορφές, χαρακτηριστικό της τεχνικής του αρχιτέκτονα, συναντώνται και στη φυσική δόμηση με τη μέθοδο cob.

✓ Αφόρμηση μπορεί, ακόμη, να αποτελέσει η αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με τα φυσικά υλικά δόμησης, όπως είναι το χώμα και η λάσπη, την χρήση τους από ανθρώπους, πουλιά, έντομα, καθώς και την ανθεκτικότητά τους.

B. Σχεδιασμός

✓ Ερωματολογία

Τα ερωματολογία θα διερευνήσουν το επίπεδο των γνώσεων των μαθητών, των απόψεών τους, του βαθμού ενημέρωσης και κατανόησης θεμάτων σχετικών με τη δραστηριότητα. Με βάση τις απαντήσεις των μαθητών, ο εκπαιδευτικός θα βγάλει κάποια συμπεράσματα, σχετικά με τις γνώσεις και τις στάσεις των μαθητών και θα τους δώσει βιβλιογραφία και κείμενα σχετικά με το θέμα, προκειμένου να ενημερωθούν. Παρουσιάζονται κάποια από τα ερωτήματα:

- Τι εννοούμε φυσικά υλικά δόμησης; Μπορείς να αναφέρεις μερικά από αυτά;
- Θεωρείς ότι η φυσική δόμηση είναι ασφαλής;
- Γνωρίζεις να έχει χρησιμοποιηθεί η παραπάνω μέθοδος στο παρελθόν;
- Θα σε ενδιέφερε ένα project φυσικής δόμησης στον χώρο του σχολείου;
- Ποια υλικά θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για τη φυσική δόμηση στην περιοχή μας;

Το project, σε αυτό το σημείο, μπορεί να συνδεθεί με το μάθημα της ιστορίας. Οι μαθητές θ' ανατρέξουν στην κατασκευή οικημάτων με φυσικά υλικά από το

παρελθόν και, συγκεκριμένα, στην ιστορία των Δρακόσπιτων της περιοχής της Νότιας Εύβοιας, κατασκευασμένα από πέτρα.

(<http://www.southevia.gr/el/115/159.html>)

(<http://www.ntua.gr/anemoessa/menu/files/view/drakospito.pdf>)

✓ **Καταιγισμός ιδεών**

Ο καταιγισμός ιδεών προβλέπεται να εφαρμοστεί στην αρχή της προσέγγισης του θέματος, με στόχο να διαπιστωθούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών. Ο μαθητής καλείται να συμμετάσχει με ενεργητικό και δυναμικό τρόπο, γεγονός που ενθαρρύνει την πρωτοβουλία, τη φαντασία και την εφευρετικότητά του. Ερωτήματα που θα τεθούν στους μαθητές στα πλαίσια αυτής της μεθόδου είναι τα ακόλουθα:

- Για ποιους λόγους να προτιμήσουμε τη δόμηση με φυσικά και οικολογικά υλικά;
- Γιατί αξίζει η επαναχρησιμοποίηση των υλικών;
- Πώς συνδέεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου με την χρήση ορυκτών καυσίμων;

Στο σημείο αυτό μπορεί να γίνει σύνδεση με:

- Το μάθημα επιλογής της Β' Λυκείου «Διαχείριση φυσικών πόρων».
- Το κεφάλαιο της Ενέργειας στη Φυσική Α' Λυκείου.
- Τα κεφάλαια του Φαινομένου του Θερμοκηπίου και της Τρύπας του Οζοντος της Χημείας Β' Λυκείου.

✓ **Οργανωμένη συζήτηση και αντιπαράθεση απόψεων**

Θα παρουσιαστούν διαδοχικά οι απόψεις των παιδιών σχετικά με τη φυσική δόμηση. Εναλλακτικά, θα οργανωθεί αντιπαράθεση απόψεων μεταξύ δύο ομάδων με αντιτιθέμενες απόψεις. (Για παράδειγμα, υπέρ ή κατά της φυσικής δόμησης). Μπορούμε να καταγράψουμε τη συζήτηση ή να τη βιντεοσκοπήσουμε και, στη συνέχεια, διατυπώνουμε τα συμπεράσματά μας.

✓ **Διαλέξεις από έμπειρους και καταξιωμένους επιστήμονες**, στον χώρο της αρχιτεκτονικής, σχετικά με την οικολογική αρχιτεκτονική και τη φυσική δόμηση.

✓ **Χρήση μορφών τέχνης**

Σύμφωνα με την Τρίμη (2005), μέσα από την τέχνη και τους κώδικές της το παιδί όχι μόνο εκφράζεται, αλλά ανακαλύπτει και κατακτά τη γνώση, ενώ διευρύνει το πεδίο της αντίληψής του, αναγνωρίζει καινούργιες δυνατότητες και προοπτικές. Η τέχνη, άλλωστε, θεωρείται «αναζωογονητική» κατά τον Μπλιώνη (2009) και για τις μεγαλύτερες ηλικίες.

Με βάση τα παραπάνω, η δημιουργία του οικήματος κρίνουμε ότι συμβάλλει στην χρήση μορφών τέχνης. Η ενασχόληση των παιδιών με τη φυσική δόμηση μας παραπέμπει στις πλαστικές τέχνες (γλυπτική, αρχιτεκτονική). Μάλιστα, η φυσική δόμηση με πηλό χαρακτηρίζεται από έλλειψη γωνιών και καμπυλών, γεγονός που μας παραπέμπει στον αρχιτέκτονα Gaudí. Επιπλέον, από τα ανακυκλώσιμα υλικά, που θα φιλοξενεί το νεόδμητο οίκημα, οι μαθητές θα δημιουργήσουν εικαστικές κατασκευές οι οποίες θα εκτεθούν σε ειδική έκθεση την παγκόσμια ημέρα περιβάλλοντος.

Γ. Υλοποίηση (ανάπτυξη-διεξαγωγή)

Ύστερα από την κατάκτηση των απαραίτητων γνώσεων, θα τεθεί σε εφαρμογή η ανάπτυξη της δραστηριότητας. Οι μαθητές θα καταθέσουν τις προτάσεις τους σε ό,τι αφορά το σχεδιασμό και τη διακόσμηση του χώρου και θα συνεργαστούν με τους μαθητές που έχουν δηλώσει επιλεγόμενο μάθημα στη Β' Λυκείου το Σχέδιο. Οι αρχές της αειφορίας θα πρέπει να γίνουν σεβαστές. Σε αυτό θα συμβάλει ο σωστός προσανατολισμός και σχεδιασμός του κτηρίου και του περιβάλλοντος χώρου και η μελέτη του κλίματος της περιοχής. Στόχος μας είναι να εξασφαλίσουμε:

✓ Φυσικό φωτισμό

Το κτήριο θα είναι προσανατολισμένο στο Νότο, με μεγάλα ανοίγματά σε αυτόν. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο φυσικός φωτισμός και περιορίζεται η ανάγκη ηλεκτροφωτισμού.

✓ Φυσικό δροσισμό

Θα δημιουργηθεί στέγαστρο με κληματαριά ή άλλο φυλλοβόλο ή αναρριχητικό δέντρο, για φυσικό δροσισμό τις θερμές ημέρες, αλλά και περισσότερο φως τον χειμώνα. Τα φυλλοβόλα δέντρα προστατεύουν μεγάλες επιφάνειες της όψης του κτηρίου το καλοκαίρι, αλλά αφήνουν τον ήλιο να περάσει το χειμώνα. Η κατασκευή μικρού σιντριβανιού που θα λειτουργεί κατόπιν συλλογής ομβρίων υδάτων οδηγεί, επίσης, στο φυσικό δροσισμό.

✓ Φυσικό αερισμό

Στο φυσικό δροσισμό και αερισμό συμβάλλουν τα ανοίγματα στην οροφή του κτηρίου.

✓ Προστασία από τους ψυχρούς ανέμους

Το κτήριο μπορεί να προστατευτεί από τους αέρηδες, συχνό φαινόμενο της περιοχής, και, κατ' επέκταση, από τη μείωση θερμικών απωλειών, με τη φύτευση ψηλών δέντρων γύρω από αυτό.

Δ. Παρουσίαση

Με την ολοκλήρωσή του project θα γίνει η παρουσίασή του στη σχολική και τοπική κοινότητα, στα πλαίσια μίας μικρής τελετής. Κατά τη διάρκειά της, θα παρουσιαστούν τα κριτήρια επιλογής του θέματος, οι στόχοι που θέσαμε και η πορεία που ακολουθήσαμε. Ακόμη, θα υπάρχει φωτογραφικό υλικό από τις φάσεις της δραστηριότητας και κατασκευή των παιδιών από ανακυκλώσιμα υλικά.

Ε. Αξιολόγηση

Στο συγκεκριμένο project θα αξιολογήσουμε:

α. Το μαθητή: ως προς τις γνώσεις, τη συμπεριφορά και τη στάση που απέκτησε σχετικά με το ζήτημα της διαχείρισης των φυσικών πόρων, την αναγκαιότητα χρήσης οικολογικών και φυσικών υλικών, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση των υλικών. Ακόμα, θα διερευνηθεί η ικανότητα των μαθητών να δουλεύουν ομαδοσυνεργατικά. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με ερωτηματολόγια μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Στη συνέχεια συγκρίνουμε τα αποτελέσματα με αυτά των αρχικών ερωτηματολογίων.

β. Τον εκπαιδευτικό: Ως προς τη διαδικασία και τη μέθοδο που ακολούθησε, τις στάσεις και τις ιδέες που προώθησε και τη ρεαλιστικότητα των στόχων που έθεσε. Θα αξιολογηθεί ακόμα το κατά πόσο ο εκπαιδευτικός οργάνωσε σωστά το project και έδωσε τα κατάλληλα κίνητρα στα παιδιά να αναλάβουν δράση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σχολείο μπορεί να αποτελέσει, για τους μαθητές και την κοινωνία, ένα αξιόλογο παράδειγμα πρακτικής προς την αειφορία. Το project της φυσικής δόμησης

θα βοηθήσει στη δημιουργία καλύτερου κλίματος στο σχολείο. Οι σχέσεις ανάμεσα σε μαθητές, αλλά και ανάμεσα σε μαθητές και καθηγητές θα γίνουν πιο ουσιαστικές, ενώ με τη συμβολή της τοπικής κοινωνίας θα υπάρξει συνεργασία μεταξύ τοπικής και σχολικής κοινότητας. Με τον τρόπο αυτό, το σχολείο μπορεί να βελτιωθεί ως οργανισμός μάθησης και κοινωνικοποίησης.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους: Καλαϊτζίδη Δ., Καρύκα Κρ., Νομικού Χρ., Ραβιόλο Ελ., Τσίπηρα Κ., Χρυσάφκη Ζ., μαθητές, εκπαιδευτικούς και γονείς για την ηθική, πρακτική, υλική και οποιαδήποτε άλλη βοήθεια μας παρείχαν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Μπλιώνης, Γ. (2009). *Στα μονοπάτια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης*. Αθήνα: Κέδρος.
- Καλαϊτζίδης, Δ. & Δηλάρη, Β. (2011). *Το Βραβείο του Αειφόρου Σχολείου*. Πρακτικά του 5^{ου} Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ: «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Το Σταυροδρόμι της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη». Διαθέσιμο στο: http://kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe/proceedings/synedria_5_kpe_diktya/Kalaitzidis_Dilari.pdf
- Παπαπέτρου, Μ. (2008). *Αειφορία και ελληνική παραδοσιακή αρχιτεκτονική*. Πρακτικά 4^{ου} Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ: "Προς της Αειφόρο Ανάπτυξη: Φυσικοί Πόροι-Κοινωνία-Περιβαλλοντική Εκπαίδευση". Διαθέσιμο στο: <http://kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe4/proceedings/synedria6/papapetrou.pdf>
- Τρίμη, Ε. (2005). *Τέχνη και Περιβάλλον: Εικαστικές εφαρμογές σε μικρά παιδιά με τη μέθοδο της «εις βάθος» προσέγγισης*. Περιλαμβάνεται στο «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ο νέος πολιτισμός που αναδύεται» (επιμ. Α. Γεωργόπουλος). Αθήνα: Gutenberg.
- Τσίπηρας, Κ. (2004). *Οικολογική Αρχιτεκτονική*. Αθήνα: Κέδρος.
- Φλογαϊτή, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Χρυσάφης, Κ. (2002). *Βιοματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία. Η εισαγωγή της μεθόδου project στο σχολείο*. Αθήνα: Gutenberg.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education. An introduction to the philosophy of education*. New York: Free Press. Το αγγλικό κείμενο είναι διαθέσιμο στο http://en.wikisource.org/wiki/Democracy_and_Education
- Huckle, J. (2010). *Αειφόρο Σχολείο: Διευρύνοντας τις αντιφάσεις*. «Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» (2010), τεύχος 44.
- United Nations Conference on Sustainable Development, (2012). Διαθέσιμο στο: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/381/64/PDF/N1238164.pdf?OpenElement>
- <http://www.aeiforosxoleio.gr/deiktes.php>
- <http://www.aeiforosxoleio.gr/sources.php>
- <http://www.cob.gr/>
- <http://www.ntua.gr/anemoessa/menu/files/view/drakospito.pdf>
- <http://www.tovima.gr/relatedarticles/article/?aid=143506>
- <http://www.tsipiras.gr/index.php/olistiki-arxitektoniki/2012-08-19-15-24-55>
- <http://www.southevia.gr/el/115/159.html>