



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
& ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Καταγραφή, ανάλυση και
σχεδιασμός εκπαιδευτικών
παιγνίων, με έμφαση στην
περιβαλλοντική εκπαίδευση»

ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ ΝΙΚΗ-ΕΛΙΣΑΒΕΤ
ΑΜ: 4149

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
Χρήστος Ι. Μπούρας,
Καθηγητής

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ:
Ευάγγελος Καπούλας

ΠΑΤΡΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση κερδίζει σταθερά έδαφος στην καθιέρωση της στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Περιβαλλοντικές έννοιες βρίσκονται διάσπαρτες σε διαφορετικά μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι διαθεματικά ζητήματα που αφορούν περισσότερο του ενός γνωστικού αντικειμένου.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η ραγδαία ανάπτυξη των ψηφιακών παιχνιδιών δημιούργησε την ανάγκη δημιουργίας και εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών. Τα παιχνίδια αυτά πέρα από τον ψυχαγωγικό τους χαρακτήρα στοχεύουν και στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η ομαλή και σταδιακή ενσωμάτωση των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών δημιουργεί επιπλέον κίνητρα στους μαθητές, προωθούν τη συνεργασία και την συλλογική σκέψη και δίνουν ίσες ευκαιρίες μάθησης σε όλους τους μαθητές. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι αυτή που μπορεί να παρέχει το μεγαλύτερο πεδίο εφαρμογής και ανάπτυξης εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών.

Στη παρούσα διπλωματική έγινε μια καταγραφή της ύλης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τόσο στην τυπική(Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια) εκπαίδευση όσο και στην άτυπη.

Στην συνέχεια έγινε αναφορά στα μοντέλα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης :

- Η περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο (**separate subject area**)
- Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διάχυτες μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (**infusion model**)
- Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών (**transversal thematic model**)

και καταγράφηκε ο ρόλος τους στα μαθησιακά αποτελέσματα. Ακολούθως περιγράφηκαν οι μαθησιακοί στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Έγινε μια εκτενή αναφορά του εκπαιδευτικού λογισμικού στα ψηφιακά παιχνίδια με σκοπό να τονιστούν τα προβλήματα και οι ελλείψεις που παρουσιάζουν τα συγκεκριμένα εκπαιδευτικά λογισμικά σε σχέση με τις ανάγκες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Τέλος καταγράφηκαν οι μαθησιακές διαδικασίες που ακολουθούνται στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και πραγματοποιήθηκε μελέτη για τη προσαρμογή αυτών των μαθησιακών διαδικασιών με τα χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών γενικά αλλά και με το εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι «Sensible City».

Executive summary

In the past few years the Environmental Education gains regularly ground concerning its establishment in the Primary and Secondary Education. Environmental concepts are found scattered in different curriculum courses, proving in this way that the environmental matters are interdisciplinary issues which concern more than one cognitive object.

The technological progress and the rapid development of the digital games, as well, have created the need of developing educational digital games. Beyond their recreational character, these games aim also in the improvement of educational process. The smooth and progressive integration of educational digital games provides students with additional motives , promotes the collaboration and the collective thought and gives students equal opportunities of learning. The Environmental Education is the one that can grants the bigger field of application and development as far as educational digital games are concerned.

In this thesis, there has been a record of the educational material of the Environmental Education both on the conventional (primary and secondary) education and on the informal education.

Then, there were reported the models of Environmental Education:

- The Environmental Education as an independent cognitive object **(separate subject area)**
- Environmental Education concepts that are diffuse in the curriculum courses of the conventional education **(infusion model)**
- Interdisciplinary approach of the related phenomena and processes **(transversal thematic model)**

And there was recorded their role in the educative results. Flowingly, the educative goals of the Environmental Education were described. The educational software applied on digital games was extensively reported in order to emphasize the problems and the shortages of these educational software in relation to the needs of the Environmental Education. Finally, the learning procedures applied in the Environmental Education were recorded and there was conducted a study concerning the adaptation of these learning procedures with the characteristics of the digital games in general and also with the educational electronic game named “Sensible City”.

Πρόλογος

Πριν την παρουσίαση του έργου της διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να απευθύνω ευχαριστίες στα άτομα που με βοήθησαν, που χωρίς την συμβολή τους πιθανόν να μην ήταν δυνατή η εκπόνησή της.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά, τον καθηγητή μου κ. Χρήστο Ι. Μπούρα (Καθηγητής του τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών) για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου στην ανάθεση της εργασίας, για την επίβλεψή της και την καθοδήγηση με πολύτιμες συμβουλές ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα εργασία.

Επίσης, θα ήθελα να απευθύνω ιδιαίτερες ευχαριστίες στον κ. Ευάγγελο Καπούλα για οι γνώσεις, η άψογη συνεργασία και η συνεχή υποστήριξη του που μου παρείχε ήταν απαραίτητες για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Κλείνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τον αδερφό μου για την αμέριστη υποστήριξη τους, τη διαρκή συμπαράσταση, ενθάρρυνση, αγάπη και υπομονή καθ' όλη τη διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών.

Πάτρα, Ιούνιος 2016
Αντωνιάδου Νίκη-Ελισάβετ

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	2
Executive summary	3
Πρόλογος.....	4
Λίστα Εικόνων.....	7
Κεφάλαιο 1:Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση	9
1.1 Τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	10
1.2 Μη-Τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	11
1.3 Άτυπη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	12
Κεφάλαιο 2. Καταγραφή Μοντέλων στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	13
2.1 Καταγραφή Μοντέλων στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	13
2.1.1 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο(separate subject area)	13
2.1.2 Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διάχυτες μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)	16
2.1.3 Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών (transversal thematic model)	23
2.2 Σύγκριση μοντέλων και μαθησιακών αποτελεσμάτων.....	26
Κεφάλαιο 3: Καταγραφή μαθησιακών στόχων	29
Κεφάλαιο 4: Καταγραφή εκπαιδευτικού λογισμικού στα ψηφιακά παιχνίδια	33
Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020	33
http://www.2020energy.eu/game	33
Εκπαιδευτική εκστρατεία Generation Awake	35
Clim'way	37
BBC Climate Change.....	38
Recycle City	39
ElectroCity.....	40
National Geographic Society.....	49
4.1 Κατάσταση με το Ελληνικό εκπαιδευτικό λογισμικό	52
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ.....	58
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΟΝΙΤΣΑΣ.....	60
Παιχνίδι για εξοικονόμηση νερού-παιχνίδι για τον καθαρισμό του νερού- παιχνίδι για τον βιολογικό καθαρισμό των λυμάτων.....	63
Μάθε για την ανακύκλωση.....	65

Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS.....	66
Κεφάλαιο 5: Καταγραφή μαθησιακών διαδικασιών.....	73
1. Μέθοδος Project.....	74
2. Βιβλιογραφική έρευνα.....	80
3. Παιχνίδι ρόλων.....	81
4. Χαρτογράφηση εννοιών/Εννοιολογικοί χάρτες.....	83
5. Μελέτη στο πεδίο.....	90
6. Σχεδιασμός και πραγματοποίηση δράσης.....	92
7. Καταιγισμός Ιδεών.....	93
8. Επισκόπηση ιδεών.....	95
9. Συζήτηση.....	96
10. Μελέτη Περίπτωσης.....	97
11. Ανάλυση και διασαφήνιση ιδεών.....	99
12. Παιχνίδι.....	100
13. Επίλυση προβλήματος.....	101
14. Συστημική του παρατηρητή.....	105
Κεφάλαιο 6: Μελέτη Προσαρμογής Μαθησιακών Διαδικασιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.....	108
6.1 Μελέτη σχέσης μαθησιακών διαδικασιών με χαρακτηριστικά ψηφιακών παιχνιδιών	108
6.2 Προσδιορισμός εκπαιδευτικών διαδικασιών με λειτουργίες του ηλεκτρονικού παιχνιδιού «Sensible City».....	114
Λίστα Δικτυακών Τόπων.....	120

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020	34
Εικόνα 2: Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020	35
Εικόνα 3: Generation Awake The Awakeners	36
Εικόνα 4: Εκπαιδευτική Διαδικασία Generation Awake	36
Εικόνα 5: Clim'way Διαχείριση της πόλης Clim'city	37
Εικόνα 6: Clim'way	38
Εικόνα 7: BBC Climate Change	39
Εικόνα 8: Recycle City Main Map	40
Εικόνα 9: Recycle City Solar Panels	40
Εικόνα 10: ElectroCity.....	41
Εικόνα 11: Ecokids "How much water does your home use?"	42
Εικόνα 12: Ecokids "How much water does your home use?"	42
Εικόνα 13: Ecokids "Is your house energy efficient?"	43
Εικόνα 14: Ecokids "Is your house energy efficient?"	43
Εικόνα 15: Ecokids "Take an energy quiz!"	44
Εικόνα 16: Ecokids "Check out how some animals adapt to their environments!"... ..	44
Εικόνα 17: Ecokids "Take a Quiz on Climate change!"	45
Εικόνα 18: Ecokids "Check out a virtual Organic Farm!"	45
Εικόνα 19: Ecokids "Go Through your room and find some stuff to Sell!"	46
Εικόνα 20: Ecokids "Yard Sale Fun!"	46
Εικόνα 21: Κουίζ "Principles of Ecology"	47
Εικόνα 22: Quibblo Κουίζ γνώσεων για την Οικολογία	48
Εικόνα 23: Quibblo Κουίζ γνώσεων για την Οικολογία 2	48
Εικόνα 24: Κουίζ γνώσεων από τον οργανισμό Mcgraw-Hill	49
Εικόνα 25: National Geographic Society "What you don't know about Climate Change Science"	50
Εικόνα 26: National Geographic Society "Know Much About Global Warming?"	50
Εικόνα 27: National Geographic Society "What you don't know about Greenhouse Gases"	51
Εικόνα 28: National Geographic Society "What you don't know about Cities and Energy"	51
Εικόνα 29: National Geographic Society "What you don't know about Solar Power" ..	52
Εικόνα 30: Σήματα Ανακύκλωσης.....	54
Εικόνα 31: Δάσος της Στροφυλιάς/Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου "Τα πουλιά.. με μια Ματιά"	55
Εικόνα 32: "Δεν το θες; Μην το πετάς!"	56
Εικόνα 33: "Κάνε το σπίτι σου πράσινο"	57
Εικόνα 34: Δραστηριότητες Προσέγγισης του Δάσους Βιβλίο του Εκπαιδευτικού... ..	59
Εικόνα 35: Υπερμεσική εφαρμογή "Το φαινόμενο του θερμοκηπίου"	59
Εικόνα 36: Τροφοχώρα.....	60
Εικόνα 37: Δεν Είναι Παραμύθι.....	61
Εικόνα 38: Δεν Είναι Παραμύθι 2.....	61
Εικόνα 39: EnergoLab	62
Εικόνα 40: Το σύννεφο έφερε βροχή!.....	62

<u>Εικόνα 41: "Γνωρίζοντας την Κυρία Ανακύκλωση"</u>	<u>63</u>
<u>Εικόνα 42: "Καθαρισμός του Νερού"</u>	<u>64</u>
<u>Εικόνα 43: "Βιολογικός καθαρισμός των λυμάτων Στάδιο επεξεργασίας Νερού" ...</u>	<u>64</u>
<u>Εικόνα 44: "Βιολογικός καθαρισμός των λυμάτων Στάδιο επεξεργασίας Λυμάτων"</u>	<u>65</u>
<u>Εικόνα 45: "Μάθε για την Ανακύκλωση"</u>	<u>65</u>
<u>Εικόνα 46: Μεσόγειος SOS "Εξοικονόμηση Νερού Στα Σχολεία -Watersave"</u>	<u>68</u>
<u>Εικόνα 47: Μεσόγειος SOS "Climate Action"</u>	<u>69</u>
<u>Εικόνα 48: Μεσόγειος SOS "Δράση για το κλίμα".....</u>	<u>70</u>
<u>Εικόνα 49: ΜΟm www.monachoulis.gr "Βρες τις διαφορές".....</u>	<u>71</u>
<u>Εικόνα 50: ΜΟm http://mofi.mom.gr/ekpaideysi.htm.....</u>	<u>72</u>
<u>Εικόνα 51: Εννοιολογικός χάρτης.....</u>	<u>85</u>
<u>Εικόνα 52: Ιεραρχικός εννοιολογικός χάρτης.....</u>	<u>86</u>
<u>Εικόνα 53: Αραχνοειδής εννοιολογικός χάρτης.....</u>	<u>86</u>
<u>Εικόνα 54: Διαγράμματα Ροής.....</u>	<u>87</u>
<u>Εικόνα 55: Συστημικοί Εννοιολογικοί Χάρτες</u>	<u>88</u>
<u>Εικόνα 56: Sensible City.....</u>	<u>114</u>

Κεφάλαιο 1: Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση

Στην καθιέρωση και στην ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα συνέβαλε καθοριστικά η ψήφιση του νόμου 1892/31-7-90 και ειδικότερα τα όσα αναφέρονται στη παράγραφο 13 του 111 άρθρου «Εκσυγχρονισμός Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» (Νόμος 1892/31-7-90 παρ.13 του 111 άρθρου).

Στη παράγραφο 13 *“Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης”* αναφέρονται ρητά τα παρακάτω *«Σκοπός της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του, να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και να δραστηριοποιηθούν, με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους. Με αποφάσεις του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων καθορίζονται τα πλαίσια και ο τρόπος εφαρμογής και χρηματοδότησης ειδικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Σε κάθε Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης μπορεί να αποσπάται για τρία (3) χρόνια ένας εκπαιδευτικός με απόφαση του οικείου νομάρχη, ως υπεύθυνος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες των υπευθύνων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης καθορίζονται με αποφάσεις του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, που δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Με όμοιες αποφάσεις μπορεί να ιδρύονται Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης(Κ.Π.Ε) και να καθορίζονται οι στόχοι τους, καθώς και ο τρόπος στελέχωσης και λειτουργίας τους.»*

Με την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου 1946/91 του επόμενου έτους καθορίζεται ότι: *«Έχοντας υπόψη: 1.Τις διατάξεις του άρθρου 111 παρ.3 του Νόμου 1892/31.7.1990 (ΦΕΚ 101 τ.Α΄) και 2.Την ανάγκη επέκτασης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και στα σχολεία της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, αποφασίζουμε: Οι διατάξεις του άρθρου 111 παρ.13 του ν.1892/31.7.1990 εφαρμόζονται αναλόγως και στα σχολεία της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.»* (Νόμος 1946/14-05-91 παρ.2 του άρθρου 62)

Οι παραπάνω νόμοι εδραιώνουν το θεσμό της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα τόσο στην Πρωτοβάθμια όσο και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, θέτοντας με αυτό τον τρόπο την βάση για την ομαλή ενσωμάτωση των εννοιών της στο υπάρχον πρόγραμμα σπουδών.

1.1 Τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η τυπική εκπαίδευση αντιπροσωπεύει την ιεραρχική δομή του επίσημου εκπαιδευτικού συστήματος, που περιλαμβάνει όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες από το Νηπιαγωγείο μέχρι και την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, τα σεμινάρια επιμόρφωσης και τα προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης. Στη τυπική εκπαίδευση η διδασκαλία έχει δασκαλοκεντρικό χαρακτήρα και διέπεται από μια σειρά προκαθορισμένων κανόνων(βαθμολογία, εξετάσεις κ.λπ.),τους οποίους καλούνται να ακολουθήσουν οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι. Το παιδαγωγικό ενδιαφέρον χάνεται, καθώς η μάθηση μετατρέπεται σε μια διαδικασία κάλυψης της διδακτέας ύλης που ορίζεται από το πρόγραμμα σπουδών και στην προετοιμασία των μαθητών για τις εξετάσεις. Οι μαθητές δεν λαμβάνουν ερεθίσματα ώστε να εμβαθύνουν περισσότερο στις γνώσεις που τους παρέχονται, να κατανοήσουν τα οφέλη της μάθησης στη ζωή τους παρά μόνο αποστηθίζουν την γνώση με στόχο την ένταξη τους στην επόμενη βαθμίδα του εκπαιδευτικού συστήματος.

Το εύρος των γνώσεων που παρέχονται στους στη Τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι αρκετά περιορισμένο. Μέσα στη σχολική αίθουσα καλύπτεται το προκαθορισμένο κομμάτι της διδακτέας ύλης και δεν αφήνονται περιθώρια για περαιτέρω εξερεύνηση. Το γεγονός αυτό έρχεται σε άμεση αντίθεση με τις αρχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που είναι η γνωριμία και η εξοικείωση των μαθητών με τη δια βίου μάθηση, στην αναζήτηση πολύπλευρης ενημέρωσης και στη διαμόρφωση μιας ανήσυχης προσωπικότητας των μαθητών, που δεν θα εφησυχάζονται , θα κρίνουν τις πληροφορίες που δέχονται θα αναλαμβάνουν δράση όπου αυτό χρειάζεται.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει προσπάθειες αναθεώρησης του μοντέλου της τυπικής εκπαίδευσης, με μεταρρυθμίσεις που στοχεύουν στην ανανέωση του ισχύοντος προγράμματος σπουδών και στην εισαγωγή εναλλακτικών μορφών διδασκαλίας.

1.2 Μη-Τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η μη-τυπική εκπαίδευση ξεφεύγει από τα αυστηρά πλαίσια του εκπαιδευτικού συστήματος. Η μη-τυπική εκπαίδευση απευθύνεται στο μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού, ανεξαρτήτως ηλικίας, φύλου, μορφωτικού επιπέδου και οικονομικής κατάστασης και στοχεύει στην καλλιέργεια περιβαλλοντικού ήθους, στην εκμάθηση περιβαλλοντικών εννοιών, στην πολύπλευρη ενημέρωση ενώ δίνει την ευκαιρία οι εκπαιδευόμενοι να αναδείξουν τις δεξιότητες τους, να εκφράσουν ελεύθερα τις απόψεις και τις ιδέες τους και να διαμορφώσουν τον χαρακτήρα και την προσωπικότητά τους.

Η μη-τυπική εκπαίδευση εκφράζεται μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων σε σχολεία, πανεπιστήμια, μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους, σε προστατευόμενες περιοχές, σε κέντρα επαγγελματικής κατάρτισης, σε χώρους κοινωνικών και επαγγελματικών ομάδων, στα κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης κ.λπ. .

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει περισσότερα κοινά σημεία με τη μη-τυπική εκπαίδευση. Η Μη-τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ικανοποιεί τις ανάγκες και τις επιθυμίες των εκπαιδευόμενων και τους παρουσιάζει μια διαφορετική μορφή διδασκαλίας. Οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον, επισκέπτονται περιοχές που υπάρχει περιβαλλοντικό ζήτημα. Αυτή η επαφή και η εξοικείωση με το περιβάλλον τους βοηθά να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τις στείρες γνώσεις της τυπικής εκπαίδευσης, να αναζητήσουν τις βαθύτερες αιτίες των περιβαλλοντικών προβλημάτων, να αναλάβουν πρωτοβουλίες, να γίνουν τελικά ενεργοί πολίτες με περιβαλλοντική συνείδηση.

1.3 Άτυπη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Στην άτυπη Περιβαλλοντική εκπαίδευση το άτομο συνεχίζει να μαθαίνει και να εκπαιδεύεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Τα ερεθίσματα και οι επιρροές που λαμβάνει από διάφορους τομείς, όπως για παράδειγμα τα Μ.Μ.Ε, το διαδίκτυο, ο κινηματογράφος, οι βιβλιοθήκες, αλλά και η καθημερινή του ζωή με τις κοινωνικές, οικογενειακές, εργασιακές επαφές αποτελούν σημαντικές πηγές πληροφόρησης. Η άτυπη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι μια βιωματική διαδικασία, απαλλαγμένη από μαθησιακούς στόχους και κανόνες.

Το άτομο διαμορφώνει τον χαρακτήρα του, μαθαίνει να αλληλεπιδρά και να συνεργάζεται αρμονικά με διαφορετικές προσωπικότητες, αποκτά νέες δεξιότητες και εξελίσσει τις ικανότητές του και εμπλουτίζει την προσωπικότητά του με τα βιώματα και τις απόψεις του κοινωνικού του περιγυρου. Οι γνώσεις που παρέχονται στην Άτυπη Περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί να έχουν βιωματικό χαρακτήρα αλλά παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση ενεργών πολιτών για την κοινωνία.

Κεφάλαιο 2. Καταγραφή Μοντέλων στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

2.1 Καταγραφή Μοντέλων στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση τόσο στην τυπική(Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση) όσο και στην άτυπη εκπαίδευση υλοποιείται κατά κύριο λόγο με την εφαρμογή τριών μοντέλων:

- Η περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο (**separate subject area**)
- Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διάχυτες μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (**infusion model**)
- Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών (**transversal thematic model**)

2.1.1 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο(separate subject area)

Η Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση είναι απαλλαγμένη από το ιδιαίτερα επιβαρυνόμενο σχολικό πρόγραμμα σπουδών και δεν χαρακτηρίζεται από την εξεταστικο-κεντρική προσέγγιση του εκπαιδευτικού έργου της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά ευνοούν θεσμικά τη θέση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο αναλυτικό ωρολόγιο πρόγραμμα.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Δημοτικό κατέχει μια ξεχωριστή θέση στο πρόγραμμα σπουδών μέσω του μαθήματος «Μελέτη του Περιβάλλοντος» το οποίο διδάσκεται στις τέσσερις (4) πρώτες τάξεις του Δημοτικού.

Σύμφωνα με τα Προεδρικά διατάγματα 583/82 ΦΕΚ107Α (Προεδρικό Διάταγμα αρ.583 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 107Α-31-08-82) και 449/83 ΦΕΚ168Α (Προεδρικό Διάταγμα αρ.449 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 168Α - 18-11-83) τα οποία ορίζουν την έννοια του μαθήματος της «Μελέτης του Περιβάλλοντος» και προσδιορίζουν τον ρόλο του μαθήματος στην εκμάθηση των βασικών αρχών της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στους μαθητές, αναφέρονται τα παρακάτω:

«...Αντικείμενο της Μελέτης του Περιβάλλοντος(Μ.τ.Π) είναι η σπουδή και η κατανόηση του ανθρώπου, του κοινωνικού και βιοφυσικού του περιβάλλοντος και του πολιτισμού, στις μεταξύ τους αλληλεξαρτήσεις. Για τις τάξεις Α',Β',Γ',Δ' αποτελεί ενιαίο τομέα μάθησης, στον οποίο ενσωματώνονται μορφωτικά στοιχεία από την κοινωνική, τη θρησκευτική, την οικονομική, την πολιτιστική, την ιστορική και την εθνική ζωή...»

«Με τη Μελέτη του Περιβάλλοντος επιδιώκεται η δραστηριοποίηση των μαθητών κατά τρόπο που να διασφαλίζεται: Η διαδικασία για την προοδευτική απόκτηση και αποσαφήνιση βασικών εμπειριών, γνώσεων και εννοιών, καθώς και για την ανάπτυξη των απαραίτητων μηχανισμών που θα τους βοηθήσουν να γνωρίσουν, να κατανοήσουν και να εκτιμήσουν, όσο γίνεται καλύτερα τον κόσμο που τους περιβάλλει φυσικό και ανθρώπινο στις ποικίλες αλληλεξαρτήσεις και στη δυναμική του υφή»

«...η υποκίνηση και διατήρηση αδιάπτωτου του ενδιαφέροντος των μαθητών για επαφή και γνωριμία με τον κόσμο που ζουν, η ανάπτυξη ερευνητικού πνεύματος και σταθερής έφεσης για την διακρίβωση της αλήθειας...»

«(σκοπός είναι οι μαθητές να αναπτύξουν έφεση)...στην ομαδική και συλλογική εργασία και δράση για επίτευξη κοινών σκοπών»

«(οι μαθητές να αναπτύξουν την ικανότητα να...) μπορούν να παρατηρούν...να ανασυνθέτουν τη σταδιακή δράση του ανθρώπου πάνω στο περιβάλλον»

«...να ενδυναμώσουν το ενδιαφέρον και την έφεση για εξερεύνηση της φύσης και ανακάλυψη και για την αρμονική συνύρπαξη...»

«(σκοπός είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές ...) την ανάγκη για διατήρηση της ισορροπίας στη φύση, που είναι απαραίτητη για την επιβίωση του ανθρώπου και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής καθώς και τις επιπτώσεις του τεχνικού πολιτισμού στη ζωή του ανθρώπου»

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση καταλαμβάνει θέση ως ξεχωριστό μάθημα και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στις τρεις (3) τάξεις του Γυμνασίου στο διδακτικό/μαθησιακό πεδίο «Βιωματικές Δράσεις-Συνθετικές Δημιουργικές Εργασίες-Project» του ωρολογίου προγράμματος μια από τις υπάρχουσες επιλογές είναι το μάθημα «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη(Π.Ε.Α.Α)».

Στο Λύκειο η διαμόρφωση του ωρολογίου προγράμματος είναι αρκετά διαφορετική από αυτή του Γυμνασίου. Πιο συγκεκριμένα στην Α' τάξη του Γενικού Λυκείου ένα από τα διαθέσιμα μαθήματα επιλογής είναι το μάθημα «Γεωλογία και Διαχείριση Φυσικών Πόρων» το οποίο καταλαμβάνει δύο (2) διδακτικές ώρες από τις συνολικά τριάντα πέντε(35) ωρών εβδομαδιαίας διδασκαλίας.

Στη Β' τάξη του Γενικού Λυκείου από τα διαθέσιμα μαθήματα γενικής επιλογής(16 στο σύνολο) κάθε μαθητής είναι υποχρεωμένος να επιλέξει ένα μάθημα διάρκειας δύο ωρών εβδομαδιαίας διδασκαλίας. Από τα μαθήματα επιλογής αυτά τα οποία έχουν σαν αντικείμενο τη μελέτη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι τα : 1.«Στοιχεία Γεωπονίας & Αγροτική Ανάπτυξη» και 2.«Βιομηχανική Παραγωγή και Ενέργεια».

Παρότι φαινομενικά ο αριθμός των μαθημάτων τα οποία σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι μεγαλύτερος από αυτόν της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης υπάρχει μια πολύ σημαντική διαφορά. Στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση τα υπάρχοντα μαθήματα είναι μαθήματα επιλογής και όχι υποχρεωτικά.

Η εξεταστικο-κεντρική προσέγγιση του εκπαιδευτικού συστήματος με πρωταρχικό στόχο την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, δεν επιτρέπει στους μαθητές να ασχοληθούν ουσιαστικά και σε βάθος με διαφορετικά μαθήματα από εξεταζόμενα μαθήματα των Πανελλαδικών εξετάσεων. Ιδιαίτερα στην Γ' τάξη του Λυκείου οι μαθητές επιλέγουν μαθήματα τα οποία δεν θα τους απορροφούν πολλές ώρες από την ενασχόληση των μαθημάτων των κατευθύνσεων που έχουν επιλέξει. Από την Α' τάξη του Λυκείου οι μαθητές μαθαίνουν να προσαρμόζουν το πρόγραμμά τους σύμφωνα με τα μαθήματα των Πανελλαδικών εξετάσεων και στα μαθήματα επιλογής επιλέγουν μια πιο αποσπασματική προσέγγιση, στις εργασίες που τυχόν τους ανατίθενται συλλέγουν πληροφορίες χωρίς να μπαίνουν στη διαδικασία της κριτικής επιλογής και χωρίς ουσιαστικά να εμβαθύνουν στο αντικείμενο του μαθήματος.

2.1.2 Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διάχυτες μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)

Σε επιλεγμένα μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης υπάρχουν αρκετά πεδία τα οποία έχουν άμεση σχέση με τα περιβαλλοντικά θέματα. Ενδεικτικά τα μαθήματα στα οποία υπάρχουν διάχυτες αναφορές για θέματα που απασχολούν την Περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι το μάθημα «Φυσικά» και το μάθημα της «Γεωγραφίας» τα οποία διδάσκονται στις δύο (2) τελευταίες τάξεις του δημοτικού Ε' και ΣΤ'.

Σύμφωνα με τα Προεδρικά διατάγματα 398/85ΦΕΚ140Α (Προεδρικό Διάταγμα αρ.398 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 140Α - 01-08-85), 245/87ΦΕΚ110Α στα οποία αναφέρονται στοιχεία από το αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος «Φυσικά» στις τάξεις Ε' και ΣΤ' αντίστοιχα αλλά και από το ΦΕΚ Β 304/13-03-2003 (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 303/13-03-03) για το μάθημα της Γεωγραφίας της Ε' και ΣΤ' δημοτικού καθίσταται εμφανές ο σκοπός των συγκεκριμένων μαθημάτων αλλά και η σχέση τους με τις έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

ΦΥΣΙΚΑ

Ενδεικτικά παρουσιάζονται τα παρακάτω:

«Σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος των Φυσικών είναι να βοηθήσει τους μαθητές: 2.Να αφομοιώσουν τις αντίστοιχες έννοιες ώστε να κατανοήσουν καλύτερα το φυσικό περιβάλλον...4.Να συνειδητοποιήσουν : α) την ανάγκη για διατήρηση της ισορροπίας στη φύση, που είναι απαραίτητη και την επιβίωση του ανθρώπου και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής και β) τις επιπτώσεις του τεχνικού πολιτισμού στη ζωή του ανθρώπου. 5.Να καλλιεργήσουν βασικές στάσεις συμπεριφοράς, όπως συνεργατικότητα, υπευθυνότητα, επιμονή στην επιδίωξη του σκοπού, αυτοπεποίθηση, ερευνητική προσπάθεια και αγάπη προς τη φύση.»

Αρκετές από τις διδακτικές ενότητες που καλύπτουν την ύλη του μαθήματος «Φυσικά» τόσο στην Ε' όσο και στη ΣΤ' τάξη του δημοτικού είναι πλούσιες σε έννοιες και ορισμούς που συνδέονται άμεσα με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Πιο συγκεκριμένα:

- Ύλη και Ενέργεια
- Γεωλογικά Φαινόμενα Σύσταση Εδάφους-Εκμετάλλευση
- Η Επιφάνεια και το Εσωτερικό της Γης
- Βιολογικά Φαινόμενα-Ζωντανοί Οργανισμοί
- Ο Άνθρωπος και το Περιβάλλον

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Στην «τάξη του Δημοτικού διδάσκεται το μάθημα της «Γεωγραφίας» με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον και με αρκετές προεκτάσεις σε ανθρωπογεωγραφικά θέματα ενώ στη ΣΤ' τάξη θα διδάσκεται Γεωγραφία των Ηπείρων με έμφαση στη Γεωγραφία της Ευρώπης.

Ο σκοπός του μαθήματος της «Γεωγραφίας» όπως αυτός περιγράφεται στο ΦΕΚ τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03 (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03) και εξετάζοντας τη σχέση του μαθήματος με περιβαλλοντικές έννοιες είναι ο ακόλουθος :

«Μέσα από τη διδασκαλία της Γεωγραφίας στο Δημοτικό επιδιώκονται :

- *Η γνωριμία με το φυσικό περιβάλλον και η παρατήρηση της γεωγραφικής κατανομής των ανθρώπων και των δραστηριοτήτων τους.*
- *Η μελέτη των αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και των ανθρώπων*
- *Η αναγνώριση της σημασίας που έχει η ορθολογική διαχείριση του περιβάλλοντος*
- *Η υιοθέτηση στάσεων και συμπεριφορών που θα επιτρέψουν στους μαθητές να ενταχθούν ομαλά και δημιουργικά στο φυσικό και κοινωνικό-πολιτιστικό τους περιβάλλον*
- *Την εφαρμογή μεθόδων συναφών με τη φύση του μαθήματος, όπως η παρατήρηση του χώρου, η χαρτογράφηση, η ερμηνεία στατιστικών δεδομένων και η αναζήτηση και επεξεργασία πληροφοριών από διάφορες πηγές.»*

Διάχυτες έννοιες των περιβαλλοντικών θεμάτων εντοπίζονται στις θεματικές ενότητες του προγράμματος σπουδών του μαθήματος της «Γεωγραφίας» επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο στους μαθητές να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη και πολύπλευρη γνώση για αυτές τις έννοιες. Ενδεικτικά οι ενότητες που παρουσιάζουν τα περισσότερα κοινά στοιχεία με την ύλη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι οι παρακάτω:

- **Το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας.** Οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να γνωρίσουν το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας, τις

θάλασσες, τις πεδιάδες, τα βουνά και τα νησιά. Να μπορούν να είναι σε θέση να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος και να εντοπίζουν τις διαφορές του κλίματος στις περιοχές της χώρας. Θα γνωρίσουν την χλωρίδα και την πανίδα της χώρας και θα εξετάσουν τα διάφορα οικοσυστήματα και την επίδραση της ρύπανσης σε αυτά.

- **Το φυσικό περιβάλλον.** Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις κλιματικές ζώνες της Γης, τους ωκεανούς, τις θάλασσες, τις οροσειρές και τα ποτάμια της Γης, όπως επίσης να αντιληφθούν την επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στο φυσικό περιβάλλον.
- **Η Γη ως χώρος ζωής του ανθρώπου.** Οι μαθητές θα γνωρίσουν τη ζωή των ανθρώπων σε διαφορετικά φυσικά περιβάλλοντα και τον τρόπο με τον οποίο οι λαοί προσαρμόζονται στις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες.
- **Οι ήπειροι.** Γνωρίζουν το φυσικό περιβάλλον κάθε ηπείρου με έμφαση αυτό της Ευρώπης.

Στο ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης παρέχεται η δυνατότητα οι μαθητές να προσεγγίσουν έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσω άλλων μαθημάτων. Τα μαθήματα στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο τα οποία περιέχουν στοιχεία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην ύλη τους είναι:

- a) «Γεωγραφία» που διδάσκεται στην Α' και Β' Γυμνασίου
- b) «Βιολογία» που διδάσκεται στην Α', Β' και Γ' Γυμνασίου
- c) «Χημεία» που διδάσκεται στην Β' και Γ' Γυμνασίου
- d) «Βιολογία» που διδάσκεται στην Α' και Β' Λυκείου
- e) «Χημεία» που διδάσκεται στην Β' Λυκείου

Όπως παρουσιάζονται οι στόχοι του κάθε μαθήματος μέσω των αναλυτικών τους προγραμμάτων, τα Περιβαλλοντικά θέματα βρίσκουν θέση και σε ορισμένα μαθήματα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Οι γνώσεις που αποκτούνται από την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση για τις έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης εμπλουτίζονται και επεκτείνονται έτσι ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν μεγαλύτερη ευχέρεια και οικειότητα με περισσότερο εξειδικευμένες έννοιες.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Πιο συγκεκριμένα στο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος της «Γεωγραφίας» στις τάξεις Α' και Β' Γυμνασίου καθορίζονται οι στόχοι του μαθήματος όπως επίσης παρουσιάζονται και οι ενότητες που έχουν άμεση σχέση με το Περιβάλλον.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το μάθημα της «Γεωγραφίας» διδάσκεται μέχρι την Β' Γυμνασίου, γεγονός που αποτελεί μια ιδανική ευκαιρία οι μαθητές πριν το τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης να αποκτήσουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο γνώσεων για τα Περιβαλλοντικά θέματα. Όσο οι μαθητές προχωράνε τις σπουδές τους προς το Λύκειο και ειδικότερα προς την Γ' Λυκείου η οποία επικεντρώνεται στην εισαγωγή των μαθητών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, επιλέγουν να δίνουν μεγαλύτερη προσοχή σε συγκεκριμένα μαθήματα και να προσεγγίζουν την ύλη των υπολοίπων μαθημάτων περισσότερο αποσπασματικά, χωρίς να εμβαθύνουν στο περιεχόμενο των μαθημάτων.

Ο σκοπός του μαθήματος της «Γεωγραφίας» και οι θεματικές ενότητες που καλύπτονται παρατίθενται στο αναλυτικό πρόγραμμα όπως αυτό παρουσιάζεται στο ΦΕΚ τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03 (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 304/13-03-03) είναι:

«Με τη διαδικασία της Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο επιδιώκονται για του μαθητή οι επιμέρους ειδικοί σκοποί:

- *Να ερμηνεύουν φαινόμενα και διαδικασίες που ξεφεύγουν από την άμεση παρατήρηση και συχνά απαιτούν αυξημένη ικανότητα αφηρημένης σκέψης και συνδυασμού δεδομένων(π.χ. για τη μελέτη των γεωλογικών φαινομένων).*
- *Να αναπτύσσουν τις απαραίτητες διαθέσεις και στάσεις που θα τους επιτρέψουν να ενταχθούν ομαλά και δημιουργικά στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον.»*

Οι ενότητες, τα περιεχόμενα των οποίων συνδέονται με τα περιβαλλοντικά θέματα, είναι οι ακόλουθες:

- Το φυσικό Περιβάλλον. Κεντρικό θέμα μελέτης είναι το φυσικό περιβάλλον, να αποκτήσουν βασικές γνώσεις Γεωλογίας, να γνωρίσουν τα διάφορα οικοσυστήματα και να έρθουν σε επαφή οικολογικά θέματα σε τοπικό, εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο και να αναπτύξουν ιδέες που συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη.
- Το φυσικό Περιβάλλον της Ευρώπης. Ίδιο περιεχόμενο με την προηγούμενη ενότητα με κεντρικό αντικείμενο μελέτης το φυσικό περιβάλλον χωρών της Ευρώπης.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Και στο μάθημα της «Βιολογίας» το οποίο διδάσκεται και στις τρεις (3) τάξεις του Γυμνασίου υπάρχουν αναφορές για τα περιβαλλοντικά θέματα ,δίνοντας την ευκαιρία στους μαθητές να ανακαλύψουν ένα νέο γνωστικό αντικείμενο και να συνδυάσουν τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους με ορισμούς και έννοιες από το νέο αυτό μάθημα.

Μέσω της διδασκαλίας του μαθήματος της «Βιολογίας» επιδιώκεται :

«Οι μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις σχετικές με έννοιες, θεωρίες, νόμους και αρχές που αφορούν τη Βιολογία, ώστε να γίνουν ικανοί να «ερμηνεύουν» καταστάσεις ή διαδικασίες που αφορούν τον ανθρώπινο, αλλά και τους άλλους οργανισμούς, και τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους και με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.

Να αποκτήσουν αισθητικές αξίες σε σχέση με το περιβάλλον και σεβασμό για την ανθρώπινη ζωή και γενικότερα τη ζωή όλων των οργανισμών.

Να διαπιστώσουν τη συμβολή της Βιολογίας στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου αλλά και να προβληματιστούν για τις επιπτώσεις(θετικές ή αρνητικές) των εφαρμογών της Βιολογίας.» (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 304/ 13-03-03)

Οι θεματικές ενότητες στις οποίες το περιεχόμενο της «Βιολογίας» στο Γυμνάσιο μπορεί να συνδυαστεί άμεσα με τα διάφορα Περιβαλλοντικά θέματα είναι οι εξής :

- **Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά Συστήματα.** Ο μαθητής μαθαίνει να αναγνωρίζει τους οργανισμούς από τα άβια όντα, να διακρίνει τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τα ζώα από τα φυτά, να αναγνωρίζει ένα ζωικό από ένα φυτικό κύτταρο και να περιγράφει τα χαρακτηριστικά τους, να αντιλαμβάνεται την πολυπλοκότητα και την ποικιλομορφία τους περιβάλλοντος. Στην Γ' τάξη στην αντίστοιχη ενότητα ο μαθητής γνωρίζει τα οικοσυστήματα, αλλά και την επίδραση του ανθρώπου σε αυτά.
- **Οι οργανισμοί στο περιβάλλον που ζουν –Λειτουργίες της ζωής.** Ο μαθητής γνωρίζει τους οργανισμούς και πως αυτοί αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους.

Οι στόχοι του μαθήματος της «Βιολογίας» στο Λύκειο δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα από τους αντίστοιχους στόχους που ορίστηκαν στο Γυμνάσιο. Ενώ οι ενότητες που σχετίζονται με το Περιβάλλον είναι οι ακόλουθες:

- **Η επιστήμη της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή.** Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές εξοικειώνονται με τις ανακαλύψεις και την ανάπτυξη των βιολογικών επιστημών και παρατηρούν τα αποτελέσματά τους σε κοινωνικό, περιβαλλοντικό και οικονομικό επίπεδο.
- **Από το κύτταρο στο οικοσύστημα: Δομές και διαδικασίες.** Ο μαθητής εμβαθύνει στην πολυπλοκότητα της ζωής των οργανισμών, αναγνωρίζει τη σχέση ανάμεσα στη δομή και τις λειτουργίες των οργάνων, των συστημάτων, των οργανισμών και των οικοσυστημάτων
- **Άνθρωπος και Περιβάλλον.** Ο μαθητής μαθαίνει τη τροφική δομή των οικοσυστημάτων, να αντιλαμβάνεται την σημασία της παραγωγικότητας των οικοσυστημάτων, να γνωρίσει τα βασικά στοιχεία της βιοποικιλότητας, να συσχετίζει την εξέλιξη του ανθρώπου και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις σε περιβαλλοντικά προβλήματα και να εξετάζει τρόπους για τη μείωση της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων.

ΧΗΜΕΙΑ

Τα Περιβαλλοντικά θέματα έχουν θέση και στην ύλη του μαθήματος της «Χημείας» όπως αυτή παρουσιάζεται στο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος στη Β' Γυμνασίου και στη Β' Λυκείου.

Σκοπός του μαθήματος της Χημείας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι: «να καταστήσει όλους τους μαθητές αυριανούς πολίτες ικανούς να κατανοούν τον κόσμο γύρω τους και να αποκωδικοποιούν τον τρόπο με τον οποίο αυτός λειτουργεί. Επιμέρους σκοπούς που καλύπτει η διδασκαλία του μαθήματος της «Χημείας» είναι οι μαθητές να εκτιμήσουν την αξία της διατήρησης και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς και της εξοικονόμησης των φυσικών πόρων, αναπτύσσοντας σχετικές πρωτοβουλίες. Να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας, να επικοινωνούν με κοινωνικούς και επιστημονικούς φορείς, να εργάζονται ομαδικά και να ανακοινώνουν τα αποτελέσματα εργασίας τους. Οι μαθητές εξοικειώνονται με τις αρχές της πράσινης χημείας και της αειφόρου ανάπτυξης, μαθαίνουν για τις επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη και ανακαλύπτουν τρόπους για τον περιορισμό της ρύπανσης και την καθιέρωση και ανάπτυξη της

ανακύκλωσης.

Οι ενότητες που προβάλλουν τη σχέση του μαθήματος της «Χημείας» με τα περιβαλλοντικά θέματα είναι οι εξής :

- **Χημεία και Περιβάλλον**. Οι μαθητές γνωρίζουν τις βασικές αρχές της πράσινης χημείας και της αειφόρου ανάπτυξης, αναγνωρίζουν τους κυριότερους ρύπους της ατμόσφαιρας και τις επιπτώσεις τους, προτείνουν τρόπους αντιμετώπισης της ρύπανσης, περιγράφουν τις συνέπειες της υπερθέρμανσης του πλανήτη και συλλέγουν πληροφορίες για τη στιβάδα του όζοντος, την καταστροφή του και τις επιπτώσεις της τρύπας του όζοντος για το περιβάλλον. Τέλος αναγνωρίζουν τη σημασία της ανακύκλωσης και προτείνουν τρόπους για την καθιέρωση της ανακύκλωσης στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου.
- **Εισαγωγή στη Χημεία**. Μελετάται το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, ο τρόπος με τον οποίο οι διάφορες χημικές ουσίες έχουν άλλοτε ευεργετικές και άλλοτε επιβλαβείς επιπτώσεις στον άνθρωπο ή στο περιβάλλον.
- **Από το νερό στο άτομο- Από το μακρόκοσμο στον μικρόκοσμο**. Ερευνάται κυρίως η ρύπανση του νερού, οι αιτίες που την προκαλούν αλλά και οι τρόποι είτε περιορισμού είτε εξάλειψής της.
- **Ατμοσφαιρικός αέρας**. Περιγράφεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις επιπτώσεις της και προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής τους.
- **Έδαφος-Υπέδαφος**. Περιγράφονται οι κυριότεροι ρυπαντές του εδάφους και του υπεδάφους, τις επιπτώσεις της ρύπανσης και προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής τους.

2.1.3 Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών (transversal thematic model)

Η θεσμοθέτηση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) το 2003 (ΦΕΚ 303 (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 303/13-03-03) και 304/13-03-2003 (Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 304/13-03-03)) είχε πρωταρχικό σκοπό να ενισχυθεί ο ρόλος των προϋπαρχόντων Προγραμμάτων Σπουδών και πιο συγκεκριμένα το Αναλυτικό Πρόγραμμα του 1985 και το Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών του 1999.

Στο πλαίσιο ανάπτυξης του ΔΕΠΠΣ εντάσσεται η καθιέρωση της «Ευέλικτης Ζώνης» (Υπ. Απόφαση Φ12/1/545/85812/Γ1/31-08-2005). Η «Ευέλικτη Ζώνη» αποτελεί το πλαίσιο μέσα στο οποίο παρουσιάζεται η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης και συμβάλλει στην ομαλότερη προσαρμογή και στον εμπλουτισμό της αυστηρής διδακτέας ύλης με επίκαιρα, σύγχρονα ανθρωπιστικά, κοινωνικό-οικονομικά βιώματα των μαθητών και προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας.

Η ομαλή ένταξη της «Ευέλικτης Ζώνης» στο ωρολόγιο πρόγραμμα τόσο της Πρωτοβάθμιας όσο και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης(συνήθως καταλαμβάνει ένα δίωρο ανά εβδομάδα) αποτελεί αρμοδιότητα του δασκάλου της κάθε τάξης. Δίχως να επηρεάζει το πρόγραμμα σπουδών των υπολοίπων μαθημάτων η «Ευέλικτη Ζώνη» διαθέτει πλήθος θεματικών ενότητων καλύπτοντας με αυτό τον τρόπο ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες θεματικές ενότητες «Θέματα Κυκλοφοριακής Αγωγής», «Θέματα Αγωγής Υγείας», «Τεχνολογία», «Θέματα Ολυμπιακής Παιδείας», «Πολιτισμός- Διαπολιτισμική επικοινωνία και αλληλεπίδραση», «Οι φυσικές επιστήμες στην καθημερινή ζωή», «Συμμετοχή και Παρέμβαση σε σχολικά και εξωσχολικά δρώμενα-Εκδηλώσεις», «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας –Εξοικείωση των μαθητών με το τεχνητό τεχνολογικό περιβάλλον –Τα Μαθήματα στην καθημερινή ζωή, στην τέχνη και τον πολιτισμό», «Εικαστικές δραστηριότητες» , «Μουσική Παιδεία-Δημιουργία μουσικών συνόλων».

Για τη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ειδικότερα η θεματική ενότητα για τη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση είναι η «Θέματα Περιβάλλοντος(κοινωνικού και φυσικού)-Γνωριμία με το τοπικό περιβάλλον», ενώ για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι η «Θέματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης- Γνωριμία με το τοπικό περιβάλλον (φυσικό, κοινωνικό, οικονομικό)»

Πρέπει να καταστεί ξεκάθαρο ότι ο χρόνος που αφιερώνεται στις θεματικές ενότητες είναι ξεχωριστός από τον χρόνο που αφιερώνεται στην κάλυψη της αντίστοιχης διδακτέας ύλης των μαθημάτων του αναλυτικού προγράμματος. Δεν αποτελούν ώρες διδασκαλίας ώστε να καλυφθούν τυχόν κενά στη διδασκαλία αλλά ο χρόνος που αφιερώνεται στην «Ευέλικτη Ζώνη» θα πρέπει να αξιοποιείται προς όφελος των μαθημάτων μέσα από ανάλογες εξωσχολικές ή μη δραστηριότητες.

Οι εκπαιδευτικοί παρέχουν στους μαθητές κατάλληλα διαμορφωμένα σχέδια εργασίας(projects) αλλά και επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό με στόχο τη διαθεματική προσέγγιση των θεματικών εννοιών.

Η «Ευέλικτη Ζώνη» είναι απαλλαγμένη από τις διαδικασίες εξετάσεων που χαρακτηρίζουν το εκπαιδευτικό σύστημα. Η απουσία εξέτασης απελευθερώνει τους μαθητές, οι οποίοι ενθαρρύνονται να συμμετέχουν στις δραστηριότητες που καθορίζει η «Ευέλικτη Ζώνη». Μέσα σ' ένα άνετο μαθησιακό περιβάλλον απαλλαγμένο από το άγχος της αναγκαιότητας της κάλυψης της διδακτέας ύλης και των εξετάσεων, οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν δημιουργικές δραστηριότητες παρέχοντας την ευκαιρία στους μαθητές να προσεγγίζουν τη ζητούμενη θεματική ενότητα πολύπλευρα από διαφορετικά επιστημονικά πεδία, με ποικίλους εναλλακτικούς τρόπους και όχι με τον παραδοσιακό τρόπο της τυπικής διδασκαλίας.

Η διαθεματική προσέγγιση όπως αυτή παρουσιάζεται μέσω της «Ευέλικτης Ζώνης» έχει ως στόχο την καλλιέργεια των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων των μαθητών σε γεγονότα και καταστάσεις που επηρεάζουν το άμεσο περιβάλλον κοινωνικό ή φυσικό των μαθητών. Η ανάληψη πρωτοβουλιών, η συνεργασία, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της συλλογικής προσπάθειας είναι από τα κυριότερα οφέλη που προσφέρει η ενασχόληση με τα σχέδια εργασίας (projects).

Οι εναλλακτικές προσεγγίσεις στα θέματα που εξετάζονται βοηθούν στη γνωριμία με διαφορετικές αντιλήψεις, βιώματα και εμπειρίες των μαθητών αλλά και στην ανάπτυξη της επικοινωνίας όπως και τις βασικές αρχές της συμμετοχικής μάθησης.

Τα σχέδια εργασίας(projects) και ο συνδυασμός τους με εξωσχολικές δραστηριότητες φέρνουν σε επαφή τους μαθητές με το (φυσικό και κοινωνικό) περιβάλλον, γεγονός που εμπλουτίζει την εκπαιδευτική διαδικασία με στοιχεία που απουσιάζουν από την τυπική εκπαιδευτική διαδικασία όπως αυτή έχει διαμορφωθεί. Οι μαθητές μπαίνουν σε πρώτο πλάνο αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον, συλλέγουν πληροφορίες, αξιολογούν και επεξεργάζονται το υλικό και συνεργάζονται σ' ένα ελεύθερο και συνεργατικό περιβάλλον μάθησης. Οι δάσκαλοι/καθηγητές έχουν τον ρόλο του καθοδηγητή και του οργανωτή των δραστηριοτήτων.

Η ευρηματικότητα, η φαντασία και η έμπνευση των δασκάλων/καθηγητών είναι αυτά που θα τους βοηθήσουν να βρουν και να προτείνουν ενδιαφέροντα και πρωτότυπα θέματα για τις δραστηριότητες με κύριο στόχο η σύνδεση του σχολικού περιβάλλοντος με το οικονομικό, πολιτιστικό, φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον των μαθητών.

Παρόλα τα πλεονεκτήματα και τα θετικά στοιχεία που μπορεί να προσθέσει η διαθεματική προσέγγιση, η «Ευέλικτη Ζώνη» παρέμεινε σε πιλοτική εφαρμογή σε 54 Γυμνάσια της χώρας με γεωγραφική κατανομή (2002-2004). Η πίεση του χρόνου, το αρκετά φορτωμένο ωρολόγιο πρόγραμμα, η προσήλωση στην κάλυψη συγκεκριμένης διδακτέας ύλης αλλά και ο εξεταστικοκεντρικός χαρακτήρας της εκπαίδευσης δεν αφήνουν ιδιαίτερα περιθώρια για εξωσχολικές δραστηριότητες αλλά και για περαιτέρω ενασχόληση με θέματα που δεν «ξεφεύγουν» από τα στενά όρια του διδακτικού υλικού.

Το γεγονός ότι η «Ευέλικτη Ζώνη» υπήρξε μόνο σαν πιλοτική μορφή αλλά και οι δυσκολίες που αναφέρθηκαν, δεν εμπόδισαν την ύπαρξη της διαθεματική προσέγγιση της γνώσης στην εκπαίδευση μέσω της παρεχόμενης ύλης ορισμένων μαθημάτων. Με αυτό τον τρόπο τα δύο μοντέλα, το «Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διάχυτες μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)» και το «Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών (transversal thematic model)» είναι αυτά που μπορούν να συνδυαστούν και να προάγουν όσο το δυνατόν καλύτερα την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

2.2 Σύγκριση μοντέλων και μαθησιακών αποτελεσμάτων

Τα μοντέλα «Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)» και «Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών(transversal thematic model)» είναι τα μοντέλα τα οποία, όπως έχει ήδη αναφερθεί, μπορούν να συνδυαστούν με τον πλέον ομαλό τρόπο με στόχο την ένταξή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα πολλά κοινά τους στοιχεία τόσο στον τρόπο καθιέρωσης τους στο αναλυτικό πρόγραμμα όσο και στον τρόπο εφαρμογής τους σε αυτό, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μπορούν να θεωρηθούν ως ένα γενικό πολυθεματικό μοντέλο.

Το μοντέλο «Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο(separate subject area)» και τα «Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)» και «Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών(transversal thematic model)» παρουσιάζουν αρκετές διαφορές στην πρακτική εφαρμογή τους στο αναλυτικό πρόγραμμα, στον τρόπο διδασκαλίας τους και εξέτασης τους αλλά και στην αποτελεσματική εμβάθυνση στα περιβαλλοντικά θέματα.

Στη πολυδιαθεματική προσέγγιση, στοιχεία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης εμπεριέχονται διάσπαρτα στη διδακτέα ύλη διαφορετικών μαθημάτων γεγονός που δεν επηρεάζει το υφιστάμενο αναλυτικό πρόγραμμα. Η διδακτέα ύλη των σχετικών μαθημάτων όπως η Φυσική, η Χημεία και η Βιολογία, στην οποία τα περιβαλλοντικά θέματα καταλαμβάνουν μια μικρή ή μεγαλύτερη σχέση, συνήθως μπαίνει σε μια διαδικασία αναδιαμόρφωσης και συντονισμού. Ανάλογα με την εκάστοτε τάξη στην οποία διδάσκεται, η διδακτέα ύλη υπόκειται σε συντονισμό με στόχο τα περιβαλλοντικά θέματα τα οποία εξετάζονται να είναι κοινά και να προσεγγίζονται από τα διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.

Οι εκπαιδευτικοί από τα διαφορετικά επιστημονικά πεδία απαιτείται να καταρτιστούν κατάλληλα έτσι ώστε να είναι σε θέση να παρουσιάσουν την διασύνδεση των στοιχείων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με τα μαθήματα τους. Οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν την διδακτέα ύλη των μαθημάτων τους, ανιχνεύουν σε ποιους τομείς τα περιβαλλοντικά θέματα θα μπορούσαν να βρουν θέση και παρουσιάζουν τους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης από διαφορετικά εκπαιδευτικά πεδία. Όσο μεγάλη και αν είναι η επιθυμία των εκπαιδευτικών να εμβαθύνουν στα περιβαλλοντικά θέματα, πρακτικά αυτό το εγχείρημα είναι αρκετά

δύσκολο. Τα περιβαλλοντικά θέματα καταλαμβάνουν περιορισμένο χώρο στην διδακτέα ύλη οδηγώντας σε μια επιφανειακή προσέγγιση και σε μια περισσότερο τυπική σύνδεσή τους με τα διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Ακόμα και στον τομέα της εξέτασης οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν πολλές επιλογές. Η μορφή της υφιστάμενης εκπαιδευτικής διαδικασίας στοχεύει στην αποστήθιση και στην εξέταση συγκεκριμένων θεμάτων της διδακτέας ύλης, σ' ένα αυστηρό πλαίσιο του εκάστοτε επιστημονικού πεδίου χωρίς να δίνεται το περιθώριο στους εκπαιδευτικούς να εξετάσουν διαθεματικά ζητήματα όπως τα περιβαλλοντικά θέματα. Παρόλο αυτά η δημιουργικότητα και η έμπνευση των εκπαιδευτικών μπορούν να οδηγήσουν σε μια αποτελεσματική διδασκαλία. Τα σχέδια εργασίας (projects) και οι τυχόν εξωσχολικές δραστηριότητες που οργανώνουν, επιτρέπουν στην ανάπτυξη ικανοτήτων των μαθητών τους όπως είναι η λήψη αποφάσεων και η συνεργατικότητα ενώ εξοικειώνονται με τη συλλογή και την αξιολόγηση δεδομένων από διαφορετικά επιστημονικά πεδία για τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Με τη πολυδιαθεματική προσέγγιση δεν επιβαρύνεται το αναλυτικό πρόγραμμα καθώς δεν απαιτεί ώρα και χώρο ως ξεχωριστό μάθημα. Τα σχέδια εργασίας (projects) εξετάζονται και παραδίδονται στα πλαίσια των σχετικών μαθημάτων αλλά ακόμα και οι τυχόν εξωσχολικές δραστηριότητες ή εργαστήρια οργανώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία του σχολικού περιβάλλοντος.

Με το μοντέλο «*Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο (separate subject area)*» τα περιβαλλοντικά ζητήματα εμφανίζονται στο αναλυτικό πρόγραμμα ως ξεχωριστό μάθημα. Το ήδη αρκετά επιβαρυσμένο πρόγραμμα επηρεάζεται σημαντικά με την προσθήκη ενός ακόμη μαθήματος. Οι μαθητές τείνουν να δίνουν αποκλειστική σημασία στα μαθήματα με την ιδιαίτερη βαρύτητα ενόψει εξετάσεων και η προσθήκη ενός επιπλέον μαθήματος στο φορτωμένο τους πρόγραμμα δεν τους αφήνει ιδιαίτερα περιθώρια για πλήρη ενασχόληση με τα υπόλοιπα μαθήματα.

Παρόλα αυτά σε θεωρητικό επίπεδο η υλοποίηση και η ένταξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ως ξεχωριστό μάθημα είναι πιο ομαλή και εύκολη από το πολυδιαθεματικό μοντέλο.

Η διδακτέα ύλη είναι ανεξάρτητη, δεν επηρεάζει την διδακτέα ύλη των υπολοίπων μαθημάτων χωρίς να υποβάλλει τους εκπαιδευτικούς στη διαδικασία να επαναπροσδιορίσουν τον τρόπο διδασκαλίας τους.

Ως ξεχωριστό μάθημα ο καθορισμός και η οργάνωση της διδακτέας ύλης με στόχο την παρουσίαση των περιβαλλοντικών ζητημάτων είναι

ευκολότερη από το αντίστοιχη πολυδιαθεματική προσέγγιση. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα παρουσιάζονται εκτενώς, προσδιορίζονται πλήρως οι σκοποί και οι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Αειφόρου Ανάπτυξης εμβαθύνοντας ουσιαστικά στα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Συνήθως για τη διδασκαλία απαιτούνται εκπαιδευτικοί ειδικά καταρτισμένοι στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν το καλύτερο επίπεδο γνώσεων στους μαθητές τους ενώ παράλληλα δεν επιβαρύνεται το έργο των υπόλοιπων εκπαιδευτικών οι οποίοι αναγκάζονται να προσαρμόζουν το επιστημονικό πεδίο που καλύπτει το μάθημά τους με περιβαλλοντικά θέματα.

Τα μοντέλα «Έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσα στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών της τυπικής εκπαίδευσης (infusion model)» και «Διαθεματική προσέγγιση σχετικών φαινομένων και διαδικασιών(transversal thematic model)» θεωρητικά μπορούν να βρουν εφαρμογή και να θεωρηθούν κατάλληλα τόσο για την Πρωτοβάθμια όσο και την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η πολυδιαθεματική προσέγγιση κατέχει μεγαλύτερο ρόλο στην διδακτέα ύλη των μαθημάτων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ενώ και οι εξωσχολικές δραστηριότητες είναι ευκολότερα υλοποιήσιμες σε αυτόν τον τομέα της εκπαίδευσης.

Από την άλλη πλευρά το μοντέλο «Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο(separate subject area)» θεωρείται καταλληλότερο για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση παρόλο τον χρόνο που καταλαμβάνει στο αναλυτικό πρόγραμμα. Τα περιβαλλοντικά ζητήματα παρουσιάζονται σε βάθος και με εξειδικευμένες έννοιες οι οποίες θα είναι προτιμότερο να εξετάζονται από μαθητές της Δευτεροβάθμιας και όχι της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ο αριθμός των εκπαιδευτικών οι οποίοι είναι σε θέση να διδάξουν ένα τέτοιο μάθημα είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο αριθμό στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Κεφάλαιο 3: Καταγραφή μαθησιακών στόχων

Η Διακυβερνητική Διάσκεψη του Βελιγραδίου(1975) και η πρώτη Διακυβερνητική Διάσκεψη για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Τιφλίδα(1977) αποτελούν δύο από τους πιο σημαντικούς σταθμούς στην πορεία για την διαμόρφωση της φιλοσοφίας, των στόχων και των αξιών της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Οι προτάσεις και τα συμπεράσματα των δύο Διακυβερνητικών Διασκέψεων είναι ευρέως γνωστά ως «Χάρτα του Βελιγραδίου» και «Διακήρυξη για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» και αποτελούν ακόμα και σήμερα σημεία αναφοράς στην καθιέρωση και στη διάδοση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Στη «Χάρτα του Βελιγραδίου» τίθεται ως στόχος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης η *«...διαμόρφωση ενός παγκόσμιου πληθυσμού που να είναι ενήμερος και να ενδιαφέρεται για το περιβάλλον και τα προβλήματα του και να έχει τη γνώση, τις δεξιότητες, τις στάσεις και τη διάθεση να εργάζεται ατομικά και συλλογικά, για την επίλυση τρεχόντων περιβαλλοντικών προβλημάτων και πρόληψη νέων»* (UNESCO, The Belgrade Chapter: A Framework for Environmental Education, 1975) ενώ στη «Διακήρυξη για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» αναφέρεται *«...ο βασικός στόχος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να επιτύχει να κάνει άτομα και κοινότητες να είναι σε θέση να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, που απορρέει από την αλληλεπίδραση των βιολογικών, φυσικών, κοινωνικών, οικονομικών και πολιτιστικών όψεων, και να αποκτήσουν τη γνώση, τις αξίες, τις στάσεις και τις πρακτικές δεξιότητες, ώστε να συμμετέχουν με υπεύθυνο και αποτελεσματικό τρόπο στην αποτροπή και στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων και τη διαχείριση της ποιότητας του περιβάλλοντος»* (UNESCO, Intergovernmental Conference on Environmental Education, 1977)

Ο πολίτης πλέον υιοθετεί μια σφαιρική αντίληψη για το περιβάλλον, αφού στο ίδιο ενιαίο σύνολο ανήκει εκτός του φυσικού, το κοινωνικό, το πολιτικό, το οικονομικό, το πολιτιστικό, το τεχνολογικό περιβάλλον του. Τις σχέσεις μεταξύ αυτών των περιβαλλόντων, την αλληλεξάρτησή τους αλλά και την επιρροή που ασκεί το κάθε ένα στο άλλο και στο σύνολο καλείται να κατανοήσει ο πολίτης. Η κατανόηση αυτή ωθεί τον πολίτη να αναζητά τις βαθύτερες αιτίες των περιβαλλοντικών προβλημάτων, να προσπαθεί να αναλύσει την πολυπλοκότητά τους και να χρησιμοποιεί μια πολύπλευρη προσέγγιση για την επίλυση τους. Ενώ ο πολίτης κινητοποιείται, η κριτική του σκέψη αναπτύσσεται καθώς προσπαθεί να ανακαλύψει όλες τις παραμέτρους της δημιουργίας ενός περιβαλλοντικού προβλήματος.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στοχεύει στην βελτίωση του εκπαιδευτικού συστήματος. Στη Διακυβερνητική Διάσκεψη του Βελιγραδίου έχει επισημανθεί η ανάγκη για ουσιαστικές μεταρρυθμίσεις. Η βασική μεταρρύθμιση που προτάθηκε ήταν η εισαγωγή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε κάθε επίπεδο της Εκπαίδευσης, αρχής γενομένης από το νηπιαγωγείο και η δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών ώστε η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση να απευθύνεται σε οποιαδήποτε ομάδα του πληθυσμού, δίχως να αποκλείεται κανείς για οικονομικούς, κοινωνικούς, φυλετικούς λόγους. Η βελτίωση της σχέσης μαθητή-εκπαιδευτικού και εκπαιδευτικού συστήματος με την ευρύτερη κοινωνία είναι ο πυρήνας αυτών των μεταρρυθμίσεων. Η ανανέωση των προγραμμάτων σπουδών, η κατάρτιση και η εξειδίκευση των εκπαιδευτικών σε περιβαλλοντικά θέματα, η αναβάθμιση του διδακτικού τεχνολογικού υλικού, η πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών αλλά και η δημιουργία μιας σχέσης μετάδοσης γνώσεων και συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικού συστήματος και κοινωνίας είναι οι προτεινόμενες βελτιώσεις που μπορεί να επιφέρει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο εκπαιδευτικό σύστημα. Μέχρι και σήμερα όμως πολλές από αυτές τις μεταρρυθμίσεις δεν έχουν ολοκληρωθεί, γεγονός που αποτελεί εμπόδιο στην ομαλή διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, αλλά και στην εκπαίδευση γενικότερα, δεν περιορίζεται μόνο στην μετάδοση γνώσεων. Η ενθάρρυνση των μαθητών στην έκφραση των απόψεων και των ιδεών τους, η καλλιέργεια και ανάπτυξη απαραίτητων στάσεων και αξιών των μαθητών όπως η συνεργατικότητα, η υπευθυνότητα, ο σεβασμός και η συλλογική σκέψη και η αρωγή στη προβολή και στη περαιτέρω βελτίωση των δεξιοτήτων που έχει ο κάθε μαθητής ξεχωριστά είναι βασικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ο κάθε εκπαιδευτικός. Κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να συμβάλλει στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου χαρακτήρα, ενός πολίτη που θα ενδιαφέρεται και θα αγωνίζεται για την βελτίωση του περιβάλλοντος. Είναι πολύ σημαντικό ο μαθητής να μαθαίνει τη σημασία της συνεργασίας μέσα σε μια ομάδα, αλλά και να κατανοεί τον τρόπο με τον οποίο οι δικές του γνώσεις, οι δικές του αξίες, οι δικές του ικανότητες μπορούν να έχουν θετικό ή αρνητικό αντίκτυπο τόσο ατομικά όσο και συλλογικά. Η αίσθηση της υπευθυνότητας που αναπτύσσεται στον μαθητή, τον εξοικειώνει με τη λήψη αποφάσεων και με την πρόβλεψη των συνεπειών τους.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δίνει την ευκαιρία στον μαθητή να γνωρίσει τον κόσμο. Ο μαθητής αποκτά την δυνατότητα να μάθει και να ενημερωθεί για περιβαλλοντικά ζητήματα όχι μόνο σε τοπικό, αλλά και σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ο μαθητής ανακαλύπτει νέους πολιτισμούς, αποσαφηνίζει καινούριες αξίες, νέους κοινωνικούς κανόνες και προσπαθεί να κατανοήσει τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Παρόλη αυτή τη διαφορετικότητα ο μαθητής πρέπει να κατανοήσει ότι στην ουσία του κάθε περιβαλλοντικό ζήτημα είναι κοινό είτε αυτό τον επηρεάζει σε τοπικό επίπεδο είτε σε διεθνές. Η αναζήτηση λύσεων για την εξάλειψη των περιβαλλοντικών ζητημάτων θα πρέπει να αποτελεί κοινό στόχο και κοινή τακτικών των πολιτών όλων των χωρών. Με αυτό το σκεπτικό ο μαθητής αντιλαμβάνεται ότι η συνεργασία των πολιτών αρχικά σε τοπικό επίπεδο μπορεί να φέρει αλυσιδωτά θετικά αποτελέσματα στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θέτει ως βασικό και σημαντικότερο της στόχο την δημιουργία ενεργών πολιτών. Ένας ενεργός πολίτης βρίσκεται σε μια διαρκή διαδικασία αναζήτησης γνώσης και δια βίου μάθησης. Η γνώση αυτή μπορεί να προέρχεται από το εκπαιδευτικό σύστημα σε οποιαδήποτε βαθμίδα του, από την ενασχόληση του με τα κοινά, από την προσωπική του αναζήτηση σε πηγές πληροφορίας, από την επικοινωνία του με άλλα μέλη της κοινωνίας που ζει ή του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος. Ένας ενεργός πολίτης υιοθετεί μια διεπιστημονική προσέγγιση στον προσδιορισμό του εκάστοτε προβλήματος και επιθυμεί να γνωρίσει κάθε παράγοντα που κρύβεται πίσω από τη δημιουργία του.

Ο ενεργός πολίτης όταν εκφράζει τις γνώσεις του, παρουσιάζει τις αξίες και τα ιδανικά του και αναδεικνύει τις δεξιότητες του δεν στοχεύει στην προσωπική του προβολή αλλά στη συνεχή βελτίωση της προσωπικότητας του. Κάθε ένα χαρακτηριστικό της προσωπικότητας του κάθε ενεργού πολίτη ξεχωριστά συμβάλλει στην δημιουργία όλο και περισσότερων ενεργών πολιτών, πολιτών που θα δουλεύουν και θα συνεργάζονται συλλογικά με ένα κοινό στόχο, την επίλυση περιβαλλοντικών ή μη ζητημάτων και κατ' επέκταση τη βελτίωση των συνθηκών ζωής τους. Η συμμετοχή, η συνεργασία, η ευαισθητοποίηση και η συνεχής δραστηριοποίηση είναι βασικές αρχές που χαρακτηρίζουν έναν ενεργό πολίτη.

Οι ενεργοί πολίτες αναλύουν από κοινού την πολυπλοκότητα των προβλημάτων, καταθέτουν προς συζήτηση τις διαφορετικές προσεγγίσεις τους για τη δημιουργία των προβλημάτων και προτείνουν λύσεις. Κάθε λύση που προτείνεται εξετάζεται στο σύνολό της αφού και η πιο απλή

πρόταση μπορεί να κρύβει την πιο σημαντική ουσία για την επίλυση του προβλήματος. Οι ενεργοί πολίτες δεν διστάζουν να δράσουν, να αναλάβουν πρωτοβουλίες, να λάβουν αποφάσεις και να δεχτούν τις συνέπειες των λανθασμένων τους επιλογών.

Τέτοιου είδους πολίτες θέλει να διαμορφώσει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, πολίτες που θα αγαπούν και θα σέβονται το περιβάλλον και θα λειτουργούν συλλογικά για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων και τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο.

Κεφάλαιο 4: Καταγραφή εκπαιδευτικού λογισμικού στα ψηφιακά παιχνίδια

Σε πολλές χώρες της Ευρώπης τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια έχουν ενταχθεί με ομαλό τρόπο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα αντίστοιχα υπουργεία Παιδείας και οι αρμόδιοι φορείς των περισσότερων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης προωθούν και εντάσσουν με σταθερό ρυθμό τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια στην σχολική διδασκαλία, δίνοντας περισσότερη έμφαση στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ο όρος «eco-schools» είναι αυτός που κυριαρχεί τα τελευταία χρόνια περιγράφοντας με τον καλύτερο τρόπο την προσπάθεια οι μαθητές να γνωρίσουν και να ευαισθητοποιηθούν για το περιβάλλον, αποκτώντας τελικά ισχυρή περιβαλλοντική συνείδηση.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση κερδίζει συνεχώς έδαφος στον κόσμο των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Φορείς όπως ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος(ΕΟΠ), τα αρμόδια υπουργεία για τα θέματα παιδείας και περιβάλλοντος χωρών εντός και εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως και οργανισμοί και εταιρείες το αντικείμενο των οποίων σχετίζεται με περιβαλλοντικά ζητήματα, χρηματοδοτούν και συμβάλουν στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Στόχος τους είναι η ευρύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για απλά αλλά και πολύπλοκα περιβαλλοντικά θέματα όπως για παράδειγμα η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της, η ανάπτυξη και η χρησιμότητα εναλλακτικών πηγών ενέργειας, η σημασία της ανακύκλωσης, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η καταστροφή των δασών, η μείωση της βιοποικιλότητας κτλ.

Ένα μικρό αλλά αντιπροσωπευτικό δείγμα διεθνών περιβαλλοντικών ηλεκτρονικών παιχνιδιών, παρουσιάζεται αναλυτικότερα παρακάτω:

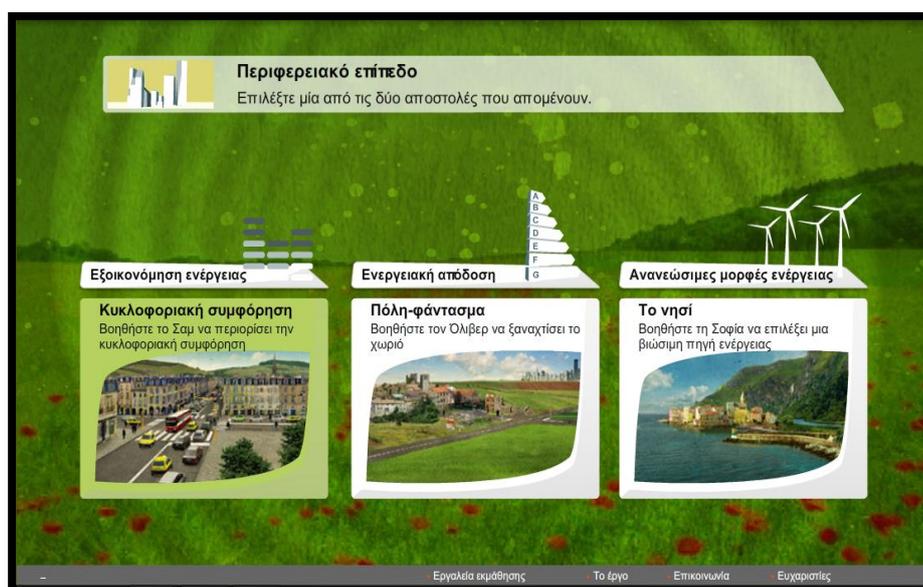
Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020

<http://www.2020energy.eu/game>

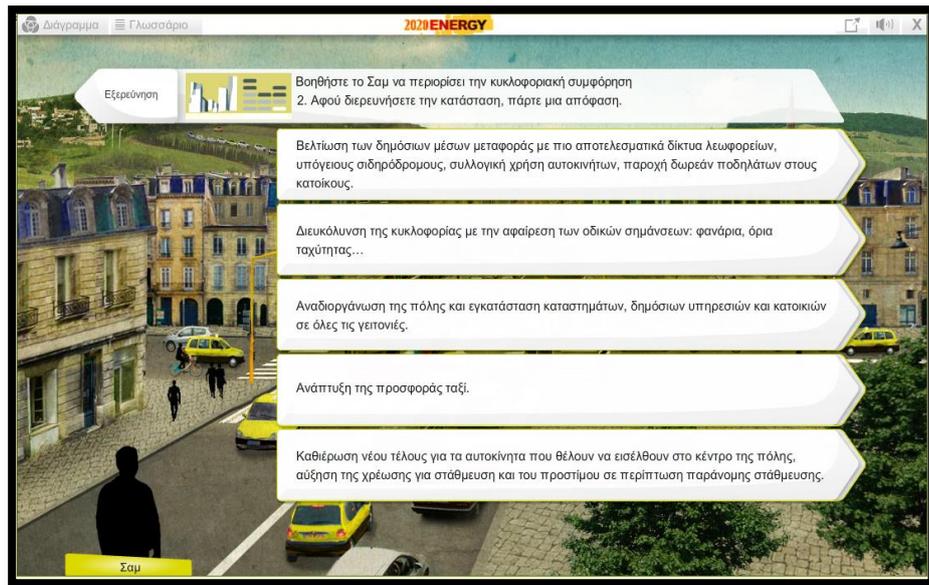
Το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι 2020 Energy σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του έργου ENERGY-BITS, ενός ευρωπαϊκού προγράμματος πολυμεσικής ευαισθητοποίησης εφήβων (ηλικίας 14-18 ετών), το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Intelligent Energy Europe (Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη).

Το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι, το οποίο είναι διαθέσιμο σε 10 γλώσσες, έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση των παιχτών για την αλόγιστη κατανάλωση ενέργειας και την παρακίνηση τους στην λήψη σωστών αποφάσεων με σκοπό την ανάπτυξη ενός ενεργειακά βιώσιμου περιβάλλοντος. Το παιχνίδι χωρίζεται σε 3 κατηγορίες(Εξοικονόμηση ενέργειας, Ενεργειακή απόδοση, Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας),κάθε μία από τις οποίες έχει 3 διαφορετικά σενάρια. Οι παίχτες παίρνουν την θέση ενός ατόμου σε μία κατηγορία κάθε φορά, τους παρουσιάζεται το αντίστοιχο περιβαλλοντικό ζήτημα και αφού λάβουν υπόψη τους τις απόψεις του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού συμβούλου αναλαμβάνουν να επιλέξουν εκείνη την λύση που θα είναι όσο το δυνατόν πιο βιώσιμη.

Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια εισαγωγή στην έννοια του ενεργειακά βιώσιμου περιβάλλοντος και στην παρουσίαση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επιπρόσθετα μπορεί να αξιοποιηθεί ως ένα επιπλέον εργαλείο στην σχολική αίθουσα και συγκεκριμένα σε μαθησιακές διαδικασίες όπως η μελέτη περίπτωσης και η επίλυση προβλήματος.



Εικόνα 1: Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020



Εικόνα 2:Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Energy 2020

Εκπαιδευτική εκστρατεία Generation Awake

<http://www.generationawake.eu/el>

Το «Generation Awake» αποτέλεσε εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για το ζήτημα της αποδοτικότητας των πόρων, όπως για παράδειγμα ο ατμοσφαιρικός αέρας, το νερό, το έδαφος, ο ορυκτός πλούτος του υπεδάφους και η ηλιακή ακτινοβολία. Η εκστρατεία αυτή υλοποιήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή από το 2011 έως την άνοιξη του 2015, εστιάζοντας κυρίως σε ευρωπαίους καταναλωτές νεαρής ηλικίας (25 έως 40 ετών) και σε οικογένειες με μικρά παιδιά.

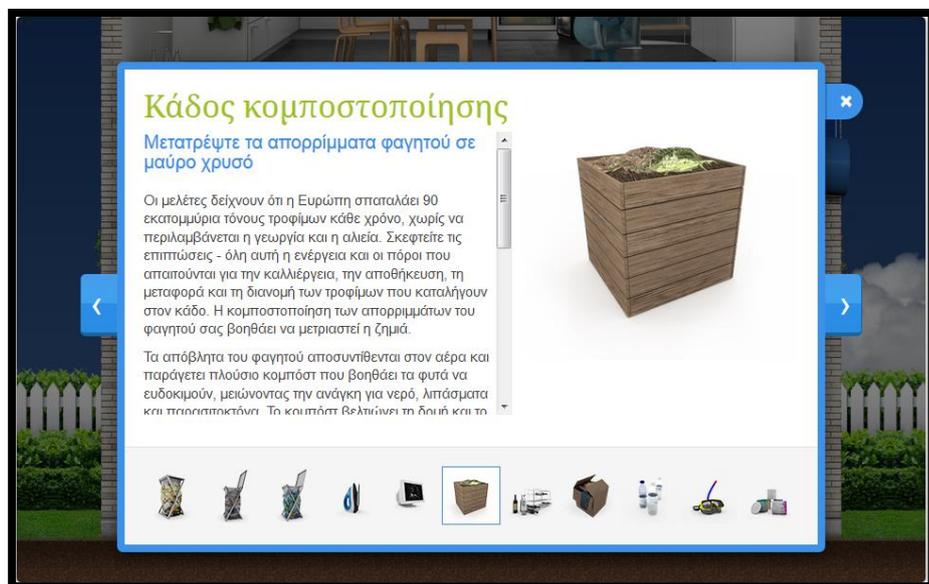
Το «Generation Awake» έρχεται να θέσει τους συμμετέχοντες προ των ευθυνών τους. Οι καθημερινές καταναλωτικές επιλογές έχουν αντίκτυπο στους φυσικούς πόρους του τοπικού περιβάλλοντος και κατ' επέκταση ολόκληρου του πλανήτη. Οι συμμετέχοντες στην εκστρατεία πρέπει να αντιληφθούν ότι οι αποφάσεις που παίρνουν καθημερινά δεν επηρεάζουν μόνο την δική τους ζωή αλλά και τη ζωή της οικογένειάς τους, των φίλων τους και του ευρύτερου κοινωνικού περιγυρού τους. Με το «Generation Awake» αναλαμβάνουν δράση τόσο σε ατομικό όσο και συλλογικό επίπεδο ώστε να εκμεταλλεύονται συνετά τους φυσικούς πόρους, να αξιοποιούνται ορθά με σκοπό την δημιουργία ενός περισσότερο βιώσιμου περιβάλλοντος. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι οι φυσικοί πόροι δεν είναι όλοι ανανεώσιμοι και ακόμα και αν είναι χρειάζονται εκατομμύρια χρόνια για να ανανεωθούν. Η εξοικονόμηση και η σωστή διαχείριση τους επιφέρει οικονομικά οφέλη τόσο στην προσωπική οικονομία όσο και στην οικονομία της χώρας, βελτιώνει την ποιότητα ζωής και συμβάλει

στην προστασία του περιβάλλοντος.

Κάθε χρόνο από το 2011 που ξεκίνησε η εκστρατεία έως το 2015 που έληξε, η εκστρατεία εστίαζε σε ξεχωριστό τομέα όπως είναι η κατανάλωση του νερού, η διαχείριση των αποβλήτων και η επίδραση των καταναλωτικών επιλογών στην κατανάλωση των φυσικών πόρων.



Εικόνα 3: Generation Awake The Awakeners



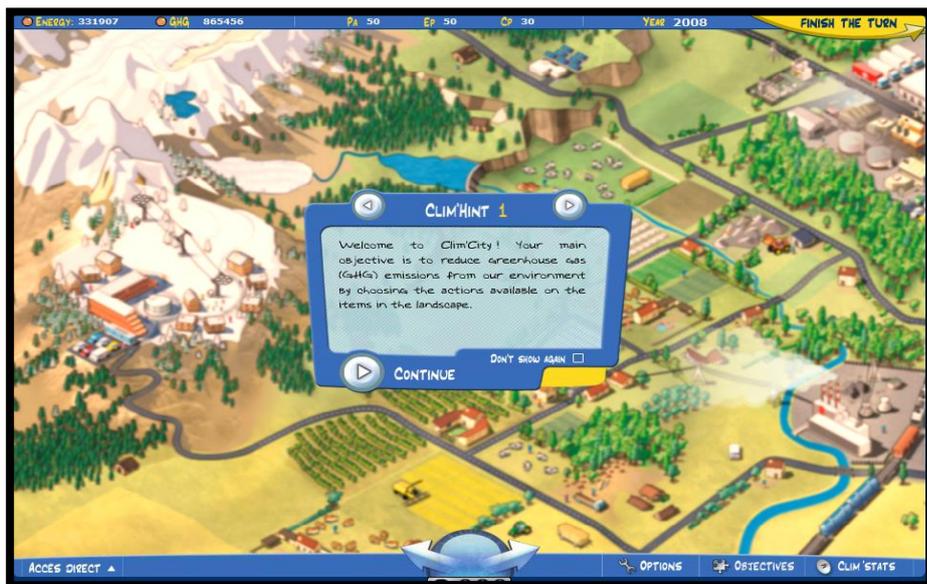
Εικόνα 4: Εκπαιδευτική Διαδικασία Generation Awake

Clim'way

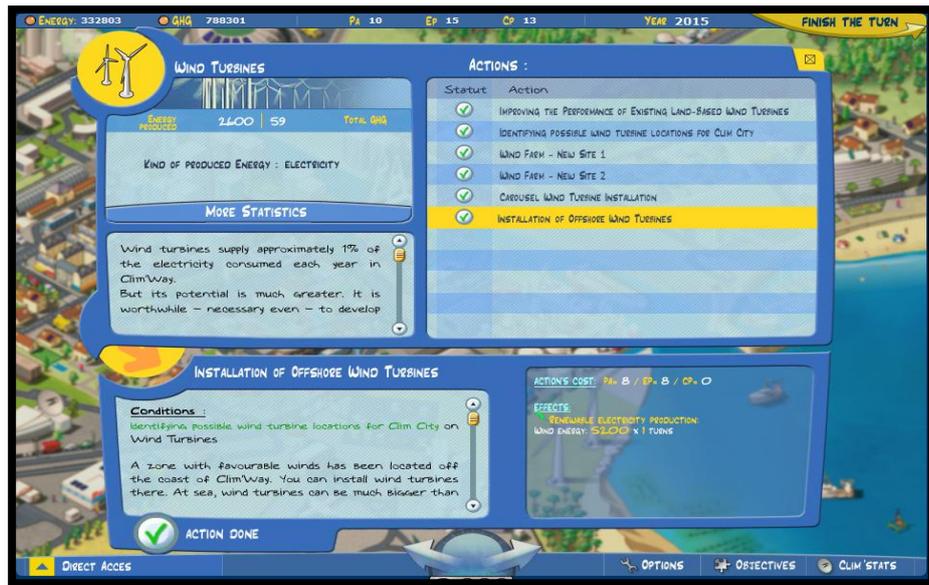
<http://climway.cap-sciences.net/us/index.php>

Το εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι Clim'way στοχεύει στην ενημέρωση για τις επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου και δίνει την ευκαιρία στους παίκτες να σχεδιάσουν συγκεκριμένο πλάνο για την μείωση της εκπομπής αερίων τα οποία σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου(Διοξείδιο του άνθρακα(CO₂),μεθάνιο(CH₄), Υποξείδιο του αζώτου(N₂O)).

Στο παιχνίδι οι παίκτες αναλαμβάνουν τη διαχείριση της πόλης Clim'city στη διάρκεια των 50 ετών(έως το 2050) και με τις επιλογές τους επιδιώκουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και της εκπομπής αερίων κάτω από συγκεκριμένα επιτρεπτά όρια και στην ανάπτυξη εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Αυτές οι επιλογές και τα αποτελέσματα που αυτές επιφέρουν δίνουν στους παίκτες την ευκαιρία να καταλάβουν πόσο σημαντική είναι η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον και την καθημερινότητα τους τόσο στο παρόν όσο και στο μέλλον.



Εικόνα 5: Clim'way Διαχείριση της πόλης Clim'city



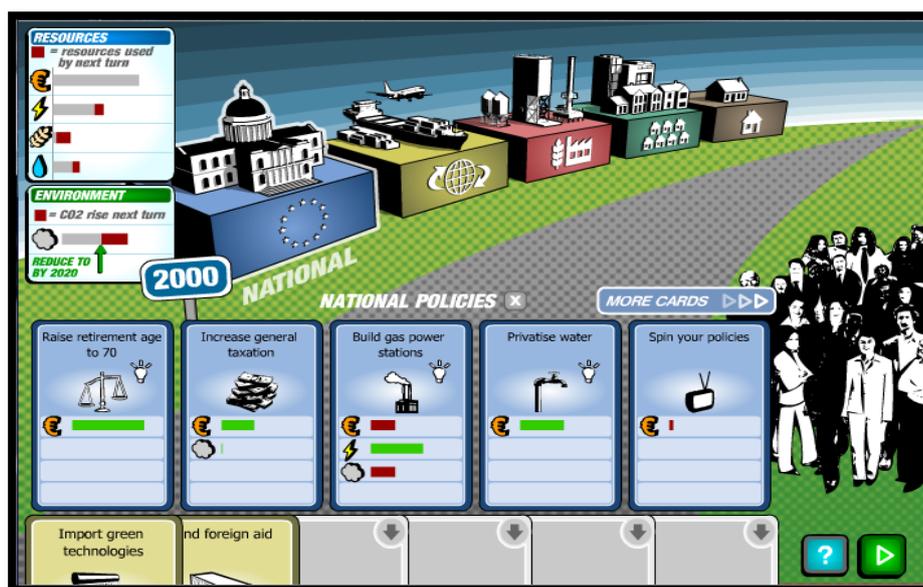
Εικόνα 6: Clim'way

BBC Climate Change

http://www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/

Άλλο ένα ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι που έχει ως κεντρικό του θέμα την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τρόπους μείωσης της εκπομπής αερίων με απώτερο σκοπό ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Στο BBC Climate Change, το οποίο δημιουργήθηκε από το δίκτυο BBC, ο παίκτης μπαίνει στη θέση του προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και καλείται με τις αποφάσεις του να διαμορφώσει το βέλτιστο πλάνο για τη μείωση της εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα χωρίς αυτό να έχει σοβαρές επιπτώσεις στους διαθέσιμους πόρους. Το παιχνίδι δίνει την ευκαιρία στον παίκτη να γνωρίσει τις βασικές αιτίες της κλιματικής αλλαγής και να παρατηρήσει τις επιπτώσεις της στο διάστημα 100 χρόνων (το παιχνίδι εξελίσσεται από το 2000 έως το 2100), να αντιμετωπίσει καταστροφικά φυσικά γεγονότα και ανθρωπογενείς παράγοντες οι οποίοι έχουν σχέση με την κλιματική αλλαγή, όπως για παράδειγμα η υπερκατανάλωση ενέργειας ή η απουσία ανακύκλωσης προϊόντων στην καθημερινή ζωή. Επιπρόσθετα ο παίκτης γνωρίζει και την πλευρά της πολιτικής αφού αρχικά θα πρέπει να εφαρμόσει τις κατάλληλες πολιτικές σε διαφορετικούς τομείς όπως είναι η βιομηχανία, οι εισαγωγές και εξαγωγές, η οικονομία και η τοπική αυτοδιοίκηση.

Ο παίκτης συνειδητοποιεί τον τρόπο με τον οποίο παίρνονται οι αποφάσεις, αφού σε κάθε επιλογή που είναι διαθέσιμη δεν παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα της με βάση τους διαθέσιμους πόρους και την επιρροή της στην εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα αλλά και με βάση την κοινή γνώμη. Ο παίκτης εφόσον μπαίνει στην θέση του προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής δεν έχει μοναδικό στόχο την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής καθώς πρέπει να διατηρήσει την δημοτικότητά του σε υψηλό επίπεδο και να διαπραγματευτεί με αποτελεσματικό τρόπο με τους υπόλοιπους ηγέτες του κόσμου ώστε να μην χάσει την θέση του στην εξουσία.

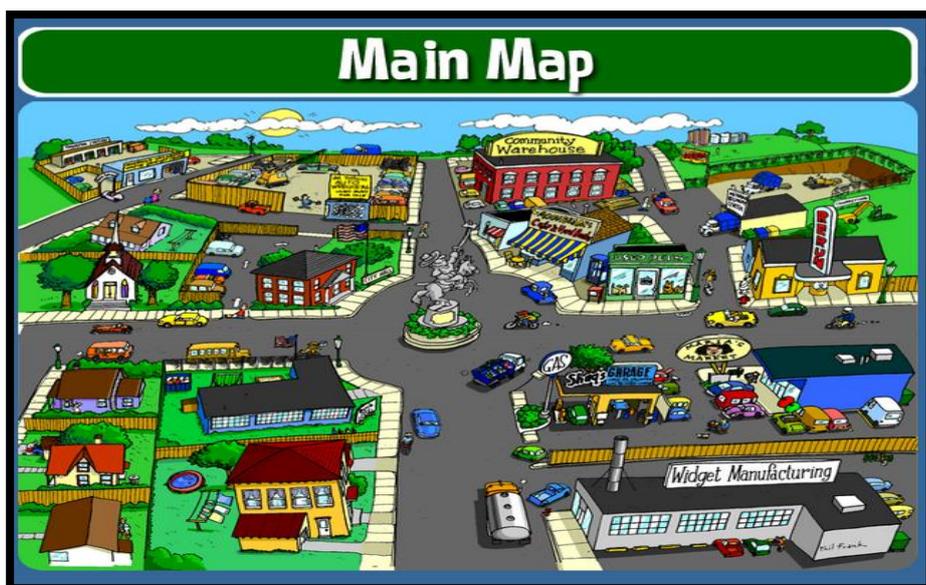


Εικόνα 7: BBC Climate Change

Recycle City

<http://www3.epa.gov/recyclecity/mainmap.htm>

Σε αυτό το εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι ο παίκτης γνωρίζει την αξία και τη σημασία της ανακύκλωσης στη προστασία του περιβάλλοντος. Το παιχνίδι παρουσιάζει τον τρόπο με τον οποίο μια πόλη εφαρμόζει τους κανόνες της ανακύκλωσης, διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα απόβλητα αλλά και πως οι κάτοικοι της πόλης εντάσσουν την ανακύκλωση στην καθημερινότητά του.



Εικόνα 8: Recycle City Main Map



Εικόνα 9: Recycle City Solar Panels

ElectroCity

<http://www.electrocity.co.nz>

Άλλο ένα ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι το οποίο θέτει τους παίκτες ως διαχειριστές των δικών τους εικονικών πόλεων είναι το ElectroCity. Στόχος του παιχνιδιού είναι να ενημερώσει τους παίκτες για τη διαχείριση της ενέργειας και τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος, εστιάζοντας το ενδιαφέρον στη Νέα Ζηλανδία. Το παιχνίδι με διασκεδαστικό τρόπο προκαλεί το ενδιαφέρον των παιχτών για τα θέματα που θίγονται, βάζοντας τους έτσι σε μια διαρκή διαδικασία αναζήτησης περισσότερων πληροφοριών για την καλύτερη ενημέρωσή τους και στη

λήψη αποφάσεων που θα κρίνουν την πορεία του παιχνιδιού.



Εικόνα 10: ElectroCity

ECOkids Games

<http://ecokids.ca/take-action>

Η ιστοσελίδα Ecokids δημιουργήθηκε το 1994 με σκοπό να προσφέρει μια ποικιλία από εκπαιδευτικές δραστηριότητες και παιχνίδια τα οποία σχετίζονται με το περιβάλλον. Το υλικό που παρέχεται από την ιστοσελίδα αποτελεί σημαντικό εργαλείο στην προσπάθεια των δασκάλων, των μαθητών και των γονέων να αναπτύξουν με έναν διασκεδαστικό τρόπο την περιβαλλοντική συνείδηση.

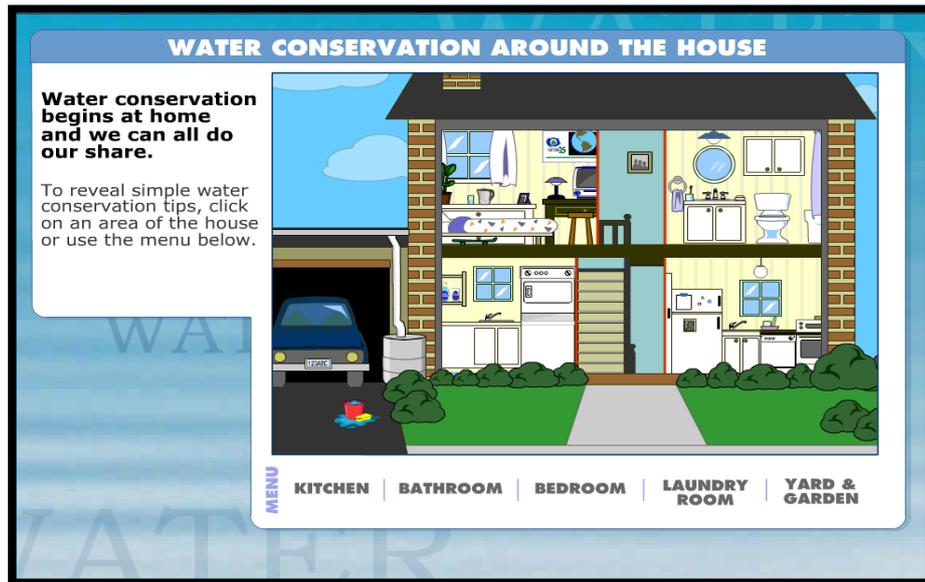
Τα περιβαλλοντικά θέματα που εξετάζει η ιστοσελίδα Ecokids χωρίζονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Ενέργεια
- Νερό
- Απόβλητα και ανακύκλωση
- Άγρια Φύση
- Κλιματική αλλαγή και προστασία περιβάλλοντος

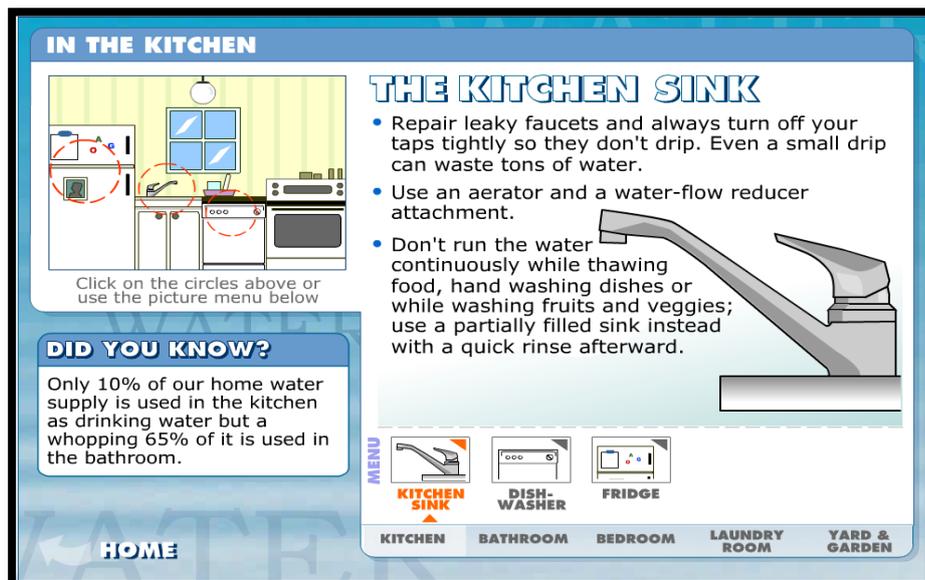
Ενδεικτικά τα ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια που παρουσιάζονται ανά κατηγορία είναι τα ακόλουθα:

- **Νερό**

«**How much water does your home use?**»: Το παιχνίδι στοχεύει στην ενημέρωση για το ποσοστό κατανάλωσης νερού στους διάφορους χώρους του σπιτιού με σκοπό την ενημέρωση και την πρόληψη για την υπερκατανάλωση νερού.



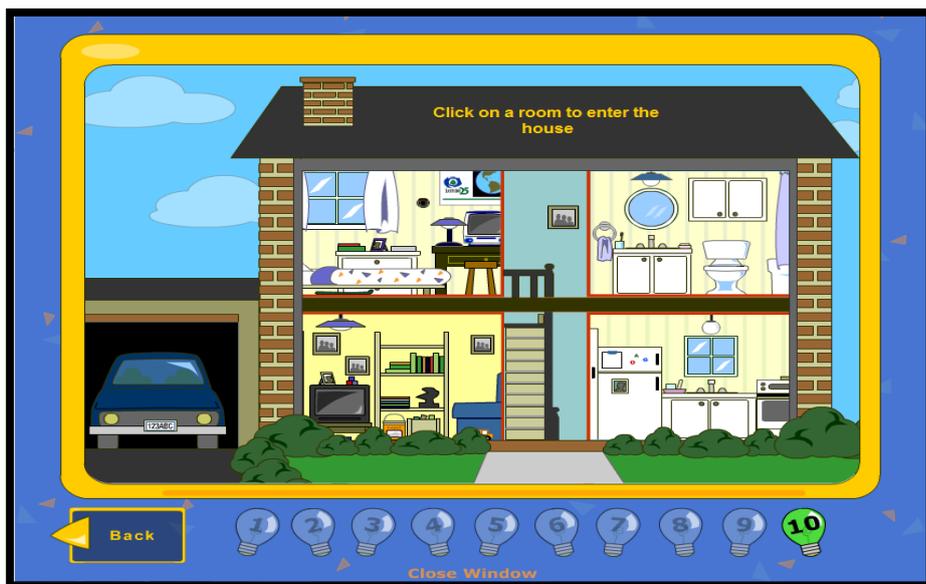
Εικόνα 11: Ecokids "How much water does your home use?"



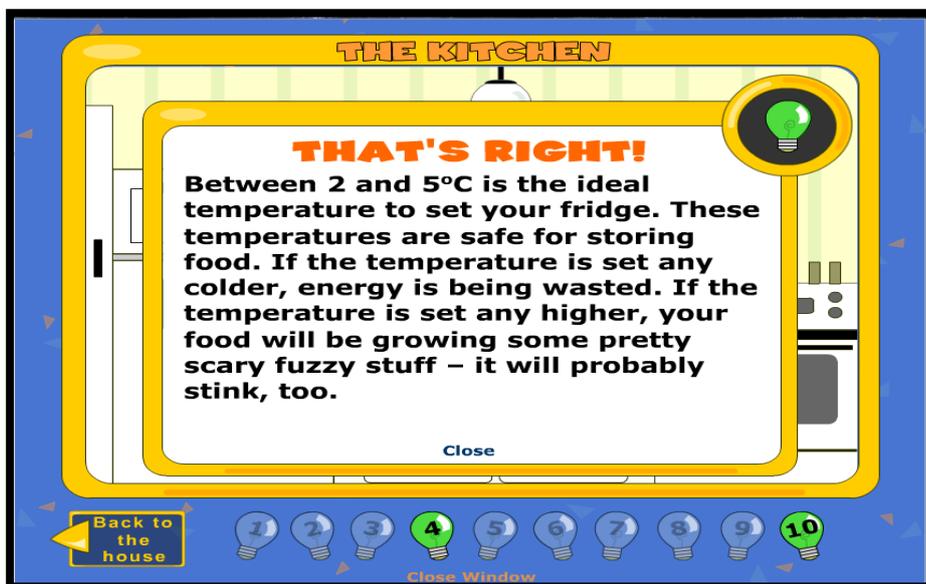
Εικόνα 12: Ecokids "How much water does your home use?"

▪ Ενέργεια

1. «**Is your house energy efficient?**» Το πρώτο παιχνίδι αυτής της κατηγορίας είναι στην ουσία ένα κουίζ ερωτήσεων το οποίο εξετάζει πόσο ενεργειακά αποδοτικά είναι ένα σπίτι. Σε κάθε χώρο του σπιτιού «κρύβονται» 1-3 ερωτήσεις σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, ενώ με την επιλογή της σωστής απάντησης παρουσιάζεται κείμενο με επιπλέον πληροφορίες.



Εικόνα 13: Ecokids "Is your house energy efficient?"



Εικόνα 14: Ecokids "Is your house energy efficient?"

2. «**Take an energy quiz!**» : Και το δεύτερο παιχνίδι είναι ένα κουίζ γνώσεων το οποίο παρέχει πληροφορίες τόσο για το θέμα που εξετάζεται σε κάθε ερώτηση όσο και για την σωστή απάντηση.

Question 4

Q: Which one of these human activities contributes the most to global warming ?

A: Using fossil fuels for energy

That's right! Burning **fossil fuels** for energy is the human activity that contributes the most to global warming. About 90% of the energy used around the world comes from coal, oil and natural gas. **Carbon dioxide** released from getting and using these fossil fuels is the largest source of **greenhouse gases** from human activities.



90%



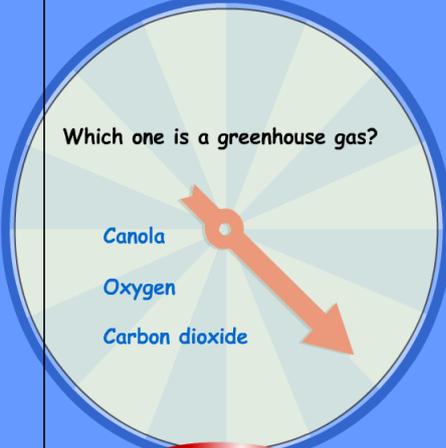
Next Question 

Εικόνα 15: Ecokids "Take an energy quiz!"

▪ **Άγρια Φύση**

«**Check out how some animals adapt to their environments!**» Κουίζ γνώσεων για τον τρόπο με τον οποίο τα ζώα προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους.

Which one is a greenhouse gas?



Blanding's Turtle



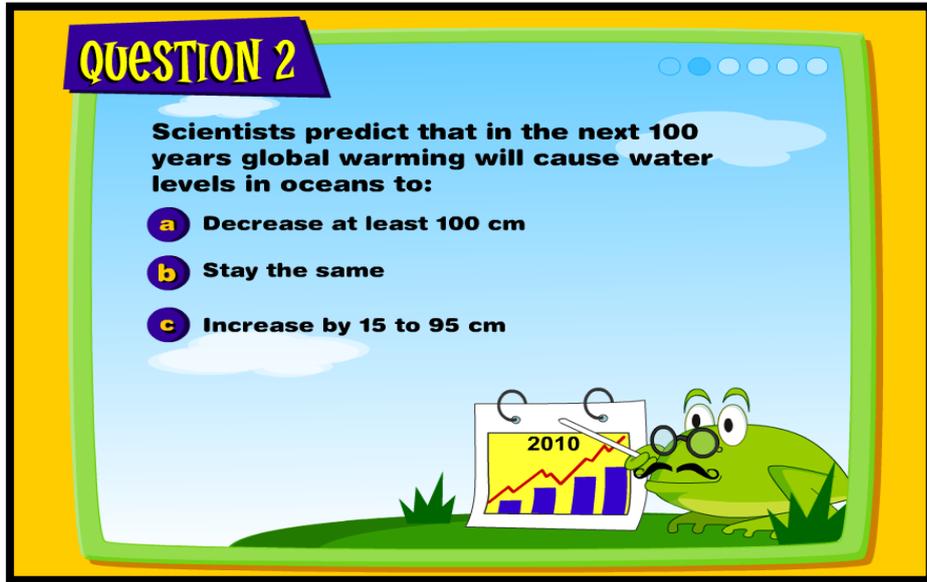
- brown/yellow spots
- claws on front feet
- green/purple spots
- webbed feet



Εικόνα 16: Ecokids "Check out how some animals adapt to their environments!"

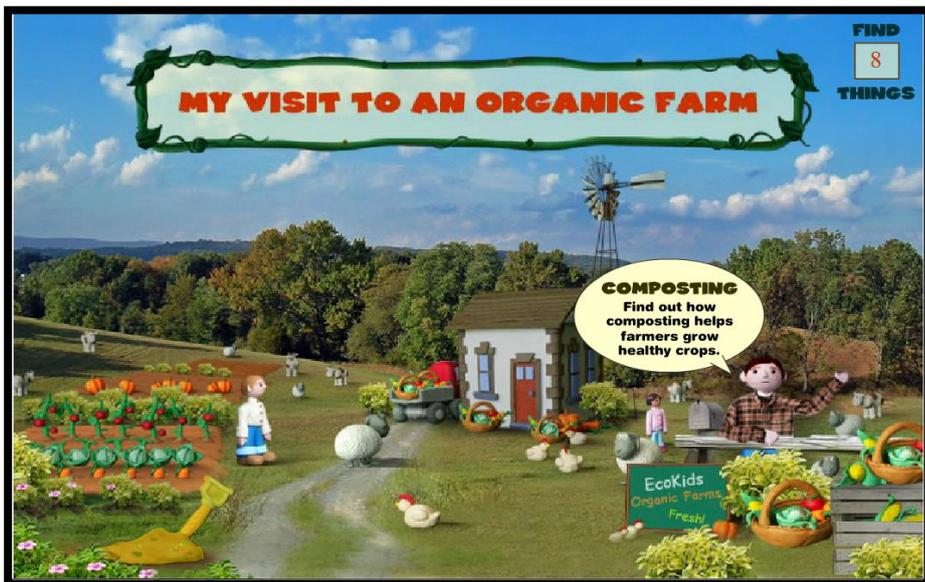
- **Κλιματική αλλαγή και προστασία περιβάλλοντος**

1. «**Take a Quiz on Climate change!**» : Αποτελεί ένα κουίζ γνώσεων το οποίο εξετάζει για τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον.



Εικόνα 17: Ecokids "Take a Quiz on Climate change!"

2. «**Check out a virtual Organic Farm!**» : Παρουσιάζονται βασικές γνώσεις για τη βιολογική καλλιέργεια και τα βιολογικά προϊόντα.



Εικόνα 18: Ecokids "Check out a virtual Organic Farm!"

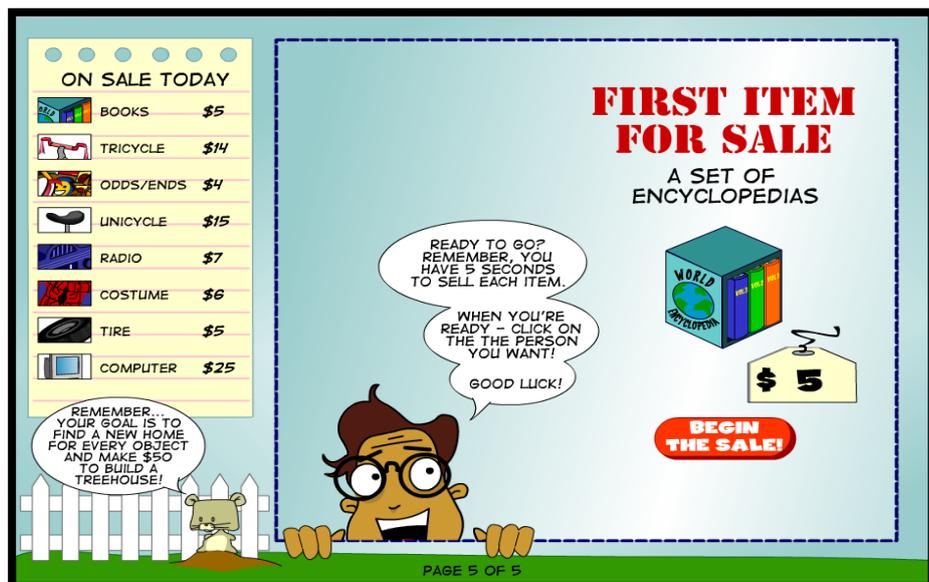
Αυτό το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι εξετάζεται και στην κατηγορία «Απόβλητα και ανακύκλωση».

▪ **Απόβλητα και ανακύκλωση**

«**Go through your room and find some old stuff to sell!**» και « **Yard Sale Fun!**» είναι του ίδιου περιεχομένου και έχουν ως κεντρικό θέμα την ανακύκλωση. Στο πρώτο παιχνίδι ο παίκτης γνωρίζει περισσότερα για τον διαφορετικό τρόπο ανακύκλωσης προϊόντων ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους ενώ στο δεύτερο επικεντρώνεται στην ιδέα της δωρεάς και επαναχρησιμοποίησης προϊόντων.



Εικόνα 19: Ecokids "Go Through your room and find some stuff to Sell!"

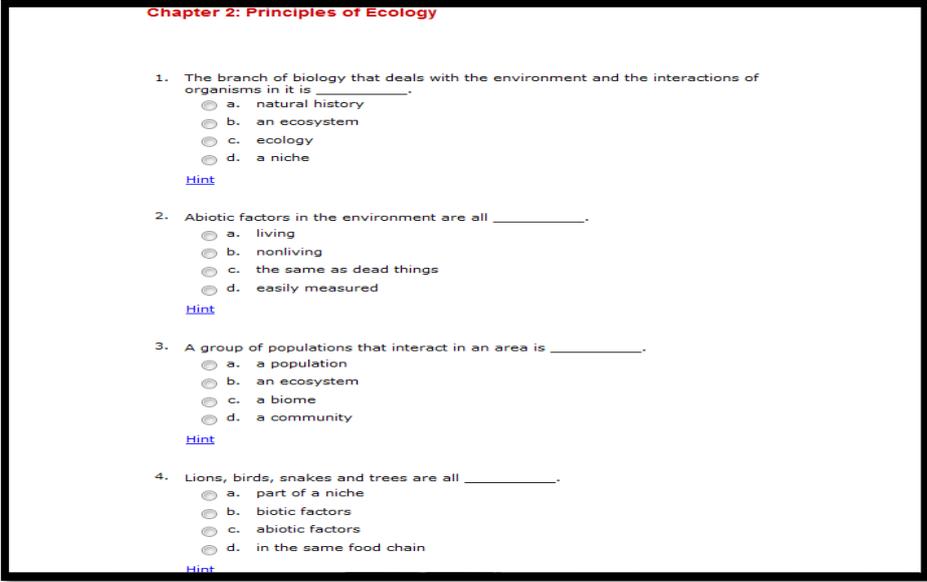


Εικόνα 20: Ecokids "Yard Sale Fun!"

Τέλος, στο διαδίκτυο υπάρχει μια αρκετά μεγάλη ποικιλία από κουίζ γνώσεων τα οποία εστιάζουν κυρίως στην οικολογία και στην κλιματική αλλαγή. Ένα ενδεικτικό δείγμα τέτοιων κουίζ γνώσεων παρουσιάζεται παρακάτω:

Κουίζ γνώσεων που εξετάζει τις βασικές γνώσεις της οικολογίας

<http://www.glencoe.com/ge/science.php?qi=2493>



Chapter 2: Principles of Ecology

1. The branch of biology that deals with the environment and the interactions of organisms in it is _____.

- a. natural history
- b. an ecosystem
- c. ecology
- d. a niche

[Hint](#)

2. Abiotic factors in the environment are all _____.

- a. living
- b. nonliving
- c. the same as dead things
- d. easily measured

[Hint](#)

3. A group of populations that interact in an area is _____.

- a. a population
- b. an ecosystem
- c. a biome
- d. a community

[Hint](#)

4. Lions, birds, snakes and trees are all _____.

- a. part of a niche
- b. biotic factors
- c. abiotic factors
- d. in the same food chain

[Hint](#)

Εικόνα 21: Κουίζ "Principles of Ecology"

- Η ιστοσελίδα Quizbblο είναι ένας διαδικτυακός χώρος με μεγάλο αριθμό κουίζ γνώσεων, ερευνών και δημοσκοπήσεων με ποικίλη θεματολογία. Ανάμεσα σε αυτά τα κουίζ υπάρχουν και αυτά που εξετάζουν τις βασικές αρχές της οικολογίας, δείγμα των οποίων παρουσιάζεται ακολούθως:

This is to Review for a 9th Grade Ecology test! All these Questions came from online quizzes we've had. there are 15 questions. Good Luck!:)

Completed 0 of 15 questions.

- 1 Which level of organization has the greatest number of organisms in it?**
 - primary consumer
 - producer
- 2 Which of the following could be included in a grasshopper's niche, but not a description of its habitat?**
 - continent where it lives
 - plant species it eats
 - location where it shelters
- 3 your skin is the _____ for the millions of bacteria that live there**
 - Habitat
 - environment
 - community
- 4 Organisms with the same niche probably have what type of relationship?**
 - parasitic
 - vicious
 - competitive

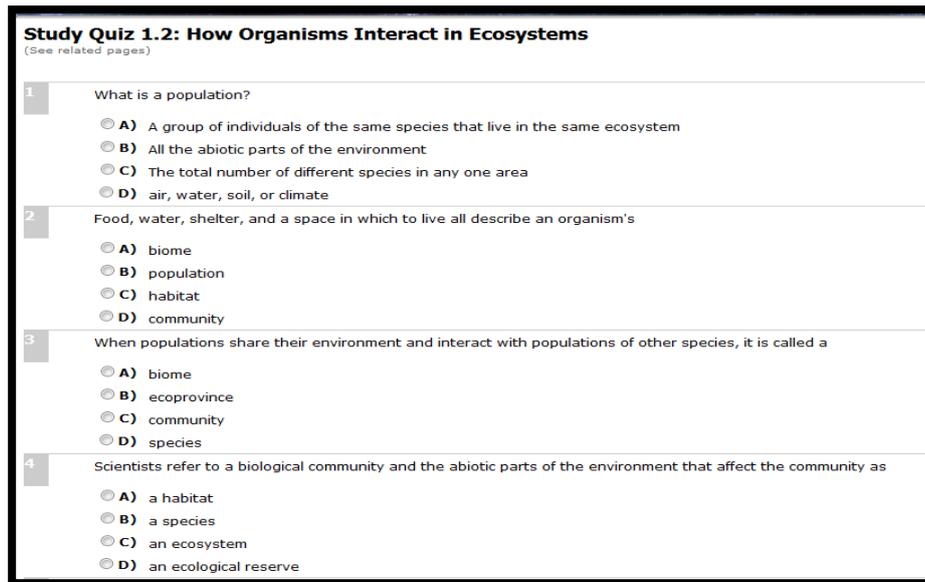
Εικόνα 22: Quizblo Κουίζ γνώσεων για την Οικολογία

Take this quiz and test your knowledge of Leaving Cert Ecology!

- 1 Ecology is the study of the interactions between ...**
 - Fish and water
 - Plants and soil
 - Plants and the soil
 - All living things and their environment
- 2 The part of the planet containing living things is called the**
 - Lithosphere
 - Biosphere
 - Hydrosphere
 - Atmosphere
- 3 A group of organisms that interact with their environment is called**
 - A habitat
 - A community
 - A biosphere
 - An ecosystem

Εικόνα 23: Quizblo Κουίζ γνώσεων για την Οικολογία 2

- Κουίζ γνώσεων ενός από τους μεγαλύτερους εκπαιδευτικούς οργανισμούς τον McGraw-Hill το οποίο εστιάζει στα οικοσυστήματα και την οικολογία :



Εικόνα 24: Κουίζ γνώσεων από τον οργανισμό Mcgraw-Hill

National Geographic Society

Μια από τις μεγαλύτερες εκπαιδευτικές και επιστημονικές οργανώσεις παγκοσμίως είναι η **National Geographic Society**. Η National Geographic Society εστιάζει σε μια ευρεία ποικιλία θεμάτων όπως η γεωγραφία, οι φυσικές επιστήμες, η μελέτη του παγκόσμιου πολιτισμού και ιστορίας, η μελέτη περιβαλλοντικών ζητημάτων και η αρχαιολογία. Στην επίσημη ιστοσελίδα της National Geographic Society υπάρχει πλήθος από κουίζ γνώσεων τα οποία σχετίζονται με περιβαλλοντικά ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή, η υπερθέρμανση του πλανήτη, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την υπερκατανάλωση ενέργειας και οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας.

Quiz: What You Don't Know About Climate Change Science

Question: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Photograph by Frans Lanting, National Geographic

In 2007, the Intergovernmental Panel on Climate Change declared with at least 90 percent certainty that humans caused most of the global warming since the mid-20th century. In IPCC's 2013 report, how great was the panel's certainty? More than:

- 80 percent
- 90 percent
- 95 percent
- 100 percent

Submit Answer

Εικόνα 25: National Geographic Society "What you don't know about Climate Change Science"

Know Much About Global Warming?

Score: 3/4 ●●●○

5. How many human deaths per year does the World Health Organization attribute to climate change?

150,000 1,500 1,500,000

10,500

Εικόνα 26: National Geographic Society "Know Much About Global Warming?"

■ Quiz: What You Don't Know About Greenhouse Gases

Question: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Emissions from manufacturing in Toronto (Credit: Kibae Park/United Nations)

True or False: The extent that a greenhouse gas warms the Earth depends on the length of time it remains in the atmosphere and its ability to absorb energy.

- True
- False

Submit Answer

Εικόνα 27:National Geographic Society "What you don't know about Greenhouse Gases"

■ Quiz: What You Don't Know About Cities and Energy

Question: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Photograph by Jim Richardson, National Geographic

The world's cities occupy about 2 percent of the land on Earth. About what percentage of the world's greenhouse gas emissions can be attributed to cities?

- 10 percent
- 20 percent
- 50 percent
- 70 percent

Submit Answer

Εικόνα 28:National Geographic Society "What you don't know about Cities and Energy"

Quiz: What You Don't Know About Solar Power

Question: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Photograph by Michael Melford, National Geographic

If all the energy of the sun shining on the Earth's land mass could be harnessed, it would be enough to meet the world's power needs how many times over?

- 6 times
- 60 times
- 600 times
- 6,000 times

Submit Answer

Εικόνα 29: National Geographic Society "What you don't know about Solar Power"

4.1 Κατάσταση με το Ελληνικό εκπαιδευτικό λογισμικό

Η κατάσταση με το ελληνικό εκπαιδευτικό λογισμικό στα ψηφιακά παιχνίδια έχει βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό τα τελευταία χρόνια, έχοντας όμως προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης. Το ελληνικό εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάζεται για την περιβαλλοντική εκπαίδευση στοχεύει στην ευαισθητοποίηση κυρίως των νέων για θέματα οικολογίας και περιβαλλοντολογία και στον εμπλουτισμό των αντίστοιχων μαθημάτων στην πρωτοβάθμια και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, χαρίζοντας έναν διασκεδαστικό και περισσότερο αποτελεσματικό χαρακτήρα στην διδασκαλία.

Το ελληνικό εκπαιδευτικό λογισμικό για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει καταφέρει να καλύπτει ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών θεμάτων παρά την μικρή ανάπτυξη. Κλιματική αλλαγή, φαινόμενο του θερμοκηπίου, οικοσυστήματα, προστασία δασών, εξοικονόμηση ενέργειας, εξοικονόμηση νερού, διαχείριση αποβλήτων και κυρίως η ανακύκλωση είναι τα κύρια θέματα για τα οποία έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί αντίστοιχο λογισμικό.

Ακολουθεί μια αναλυτική καταγραφή του εκπαιδευτικού λογισμικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα:

Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

<http://www.env-edu.gr/>

Η πύλη παιδαγωγικού υλικού περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σχεδιάστηκε με στόχο να αποτελέσει μια αξιόπιστη και επαρκώς ενημερωμένη πηγή εκπαιδευτικού υλικού στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Αρχικά η πύλη απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που επιθυμούν να εμπλουτίσουν το εκπαιδευτικό τους έργο με επιπλέον υλικό. Ο εντοπισμός και η πρόσβαση στο κατάλληλο και ποιοτικότερο παιδαγωγικό υλικό τις περισσότερες φορές δεν είναι πάντα μια εύκολη υπόθεση και για αυτό το λόγο η πύλη καλείται να συγκεντρώσει και να κατηγοριοποιήσει σε μεγάλο βαθμό όλο το διαθέσιμο υλικό.

Η Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης επίσης λειτουργεί σαν μια ηλεκτρονική κοινότητα στην οποία οι εκπαιδευτές θα μπορούν να επικοινωνούν, να ανταλλάσσουν γνώσεις και ιδέες, να οργανώνουν από κοινού εκπαιδευτικές εκδηλώσεις, να παρουσιάζουν υλικό που έχουν δημιουργήσει και να επικοινωνήσουν τον τρόπο που οι ίδιοι προσεγγίζουν το αντικείμενο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η δημιουργία μιας τέτοιας κοινότητας μόνο θετικό αντίκτυπο μπορεί να έχει. Η ανταλλαγή γνώσεων και η συνεχής επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών οι οποίοι ασχολούνται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση συντελεί στην βελτίωση της διδασκαλίας, στην αναβάθμιση του εκπαιδευτικού αντικειμένου και στην αποτελεσματικότερη διάδοση της περιβαλλοντικής γνώσης και στην καλύτερη ευαισθητοποίηση των μαθητών για το περιβάλλον και την αειφορία.

Το υλικό που είναι διαθέσιμο μέσω της Πύλης Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σαφώς και δεν είναι προσβάσιμο μόνο από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ερευνητές, μαθητές, πολίτες και όσοι ασχολούνται με περιβαλλοντικά ζητήματα εκτός της εκπαίδευσης όπως μη κυβερνητικές οργανώσεις και κέντρα ενημέρωσης προστατευόμενων περιοχών έχουν πρόσβαση στην παρεχόμενη γνώση και να ανακαλύψουν νέους ορίζοντες στη σύγχρονη πληροφόρηση.

Στην Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης υπάρχει υποστηρικτικό υλικό όπως προτεινόμενη βιβλιογραφία, φύλλα εργασιών, ηλεκτρονικά παιχνίδια, η ισχύουσα νομοθεσία, πληροφορίες για θεσμούς, φορείς και οργανισμούς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και οπτικοακουστικό αρχείο.

Ενδεικτικά κάποια από τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια τα οποία είναι διαθέσιμα στην πύλη είναι τα ακόλουθα:

- **Ανακύκλωση**

Το επόμενο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο είναι διαθέσιμο στον σύνδεσμο: <http://www.env-edu.gr/Documents/Recycling/2/Start.html> αναφέρεται στην ανακύκλωση και ειδικότερα στα σήματα της ανακύκλωσης. Με τη βοήθεια τεστ γνώσεων σε βασικές γνώσεις αλλά και προχωρημένα θέματα μαθαίνουμε για τα σήματα ανακύκλωσης σε υλικά όπως το χαρτί, το χαρτόνι, το πλαστικό, το γυαλί. Γνωρίζουμε ποια προϊόντα περιέχουν ανακυκλωμένα υλικά, τα λεγόμενα «πράσινα» προϊόντα, ποιες συσκευές είναι βιοδιασπώμενες, το υλικό από το οποίο έχουν κατασκευαστεί τα πλαστικά προϊόντα (π.χ. PVC, πολυεστέρας(PET), πολυπροπυλένιο(PP)) αλλά και τον τρόπο ανακύκλωσης τους. (Φορέας: [Π.Τ.Δ.Ε., Παν. Αιγαίου](#))



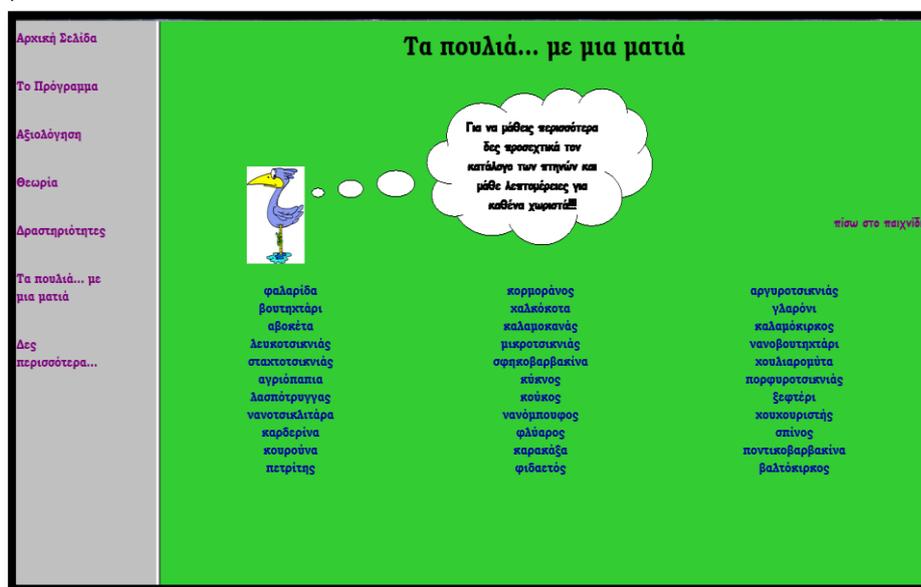
Εικόνα 30:Σήματα Ανακύκλωσης

- **Δάσος/Νερό/Βιοποικιλότητα : Δάσος Στροφυλιάς-Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου**

<http://www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=27>

Τα υπό προστασία Δάσος της Στροφυλιάς και η Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου από τη συνθήκη RAMSAR και το πρόγραμμα NATURA βρίσκονται στο επίκεντρο της έρευνας για τις προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα. Το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε για τον σκοπό αυτό απευθύνεται στους μαθητές των δύο τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου, οι

οποίοι έρχονται σε επαφή με τις έννοιες της χλωρίδας και της πανίδας. Οι μαθητές γνωρίζουν τη σημασία των προστατευόμενων περιοχών και τους λόγους προστασίας τους από τις διεθνείς και εθνικές συμβάσεις, εξερευνούν και καταγράφουν τα είδη των πτηνών που βρίσκουν καταφύγιο σε αυτές τις περιοχές. (Φορέας: Π.Τ.Δ.Ε., Παν. Αιγαίου)



Εικόνα 31: Δάσος της Στροφυλιάς/Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου "Τα πουλιά..με μια Ματιά"

▪ **Δεν το θες; Μην το πετάς!**

<http://www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=52>

Η υπερμεσική εφαρμογή «Δεν το θες; Μην το πετάς!» στοχεύει στην ενημέρωση για τις βασικές αρχές της ανακύκλωσης και παρουσιάζει το ζήτημα της λανθασμένης διαχείρισης των απορριμμάτων και τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον. Οι δραστηριότητες που παρουσιάζονται στην εφαρμογή δίνουν την ευκαιρία στους παιχτες να γνωρίσουν τους τρόπους αντιμετώπισης και βελτίωσης του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων και να υιοθετήσουν την έννοια της ανακύκλωσης στην καθημερινή τους ζωή. Στην εφαρμογή εμπεριέχονται και ταινίες μικρού μήκους(animation) οι οποίες παρουσιάζουν με διασκεδαστικό τρόπο τα ζητήματα της μείωσης του όγκου των απορριμμάτων, της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης προϊόντων.(Φορέας: Π.Τ.Δ.Ε., Πανεπιστήμιο Αθηνών)



Εικόνα 32: "Δεν το θες; Μην το πετάς!"

- **Κάνε το σπίτι σου πράσινο**

<http://www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=71>

Η εφαρμογή «Κάνε το σπίτι σου πράσινο» παρουσιάζει την έννοια του βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων και τη συμβολή του στην προστασία του περιβάλλοντος. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων στοχεύει στην ανέγερση κτιρίων σχεδιασμένων με τέτοιο τρόπο ώστε οι ενεργειακές τους ανάγκες να καλύπτονται πλήρως αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, τις άλλες ανανεώσιμες πηγές και τους γεωθερμικούς ενεργειακούς πόρους. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων θέτει ως προτεραιότητα την προστασία του περιβάλλοντος και για αυτό τον λόγο όλες οι επιλογές κατά τον σχεδιασμό σέβονται και τηρούν τις αρχές της οικολογίας και της βιωσιμότητας. Ο Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων λαμβάνει υπόψη τον τόπο και το κλίμα στο οποίο θα αναγερθεί το κτίριο, τον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου και τον προσανατολισμό του κτιρίου στο χώρο. Ακόμα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο εξωτερικό και στο εσωτερικό του κτιρίου όπως για παράδειγμα η ύπαρξη ή όχι σκεπής από κεραμίδια, τα χρώματα στους εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους, τα μονωτικά υλικά, η ύπαρξη σκίασης κτλ συμβάλλουν με τη σειρά τους στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και στην καλύτερη αξιοποίηση του κτιρίου. Η εφαρμογή «Κάνε το σπίτι σου πράσινο» παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τον Βιοκλιματικό σχεδιασμό κτιρίων και τα οφέλη αυτού του σχεδιασμού ενώ εμπεριέχονται και επεξηγηματικά βίντεο. (Φορέας: [Π.Τ.Δ.Ε., Παν. Αιγαίου](#)).



Εικόνα 33: "Κάνε το σπίτι σου πράσινο"

Η πύλη παιδαγωγικού υλικού περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ένα πλήρως ενημερωμένο κατάλογο διεθνών περιβαλλοντικών ηλεκτρονικών παιχνιδιών, ορισμένα από τα οποία έχουν αναφερθεί ήδη, και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ηλικιών.

Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

<http://www.e-yliko.gr/htmls/perivallon/perivallon.aspx>

Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι εκπαιδευτικές μονάδες του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και εστιάζουν στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στη Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Λειτουργούν 44 Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ανά την Ελλάδα. Τα κέντρα αυτά έχουν ως σκοπό την ενημέρωση για περιβαλλοντικά ζητήματα και αποτελούν μια επιπλέον πηγή πληροφόρησης για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και των πολιτών που αναζητούν τη γνώση.

Τα κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσω της προβολής των περιβαλλοντικών ζητημάτων, στοχεύουν στην ανάπτυξη των κατάλληλων γνώσεων και ικανοτήτων από τη πλευρά των πολιτών για την επίλυση αυτών των ζητημάτων, βασιζόμενοι στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι πολίτες ευαισθητοποιούνται, αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζεται η καθημερινότητα και η ποιότητα ζωής τους σε σχέση με τα περιβαλλοντικά θέματα, ενώ ενημερώνονται για πράξεις εθελοντισμού στις οποίες μπορούν να λάβουν μέρος.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί το υλικό που παρουσιάζεται στα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης αποτελεί σημαντικό εργαλείο και στα χέρια των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό εμπλουτίζει τη διδασκαλία των μαθημάτων που σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάσουν επιπλέον υλικό στους μαθητές τους ώστε να αποκτήσουν σφαιρική γνώση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Επιπλέον μέσω των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης διοργανώνονται ειδικά σεμινάρια και ημερίδες με στόχο την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και την παρακίνησή τους να σχεδιάσουν και να οργανώσουν δράσεις και εκδηλώσεις για την περαιτέρω ενημέρωση για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

Τέλος, στα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δημιουργούνται δίκτυα για ανταλλαγή περιβαλλοντικού περιεχομένου μεταξύ των εκπαιδευτικών, των μαθητών και των πολιτών και προωθείται το ερευνητικό έργο στο χώρο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Παρουσιάζονται ενδεικτικά ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό λογισμικό από ορισμένα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης :

ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

(http://kpe-kastor.kas.sch.gr/educational_material/edu_mystika.htm)

Στον ιστότοπο του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς περιέχει εκπαιδευτικό υλικό σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή που αφορά μαθητές και εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για περιβαλλοντικά θέματα. Παρέχει πληροφορίες στους εκπαιδευτικούς για τις εκπαιδευτικές μεθόδους ώστε να υλοποιηθούν τα παρεχόμενα προγράμματα στην τάξη όπως επίσης στους μαθητές παρέχονται όλες εκείνες οι απαραίτητες γνώσεις μέσω των παιχνιδιών για την ευαισθητοποίησή τους σε θέματα για την οικολογία και τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Τα θέματα στα οποία εστιάζει το εκπαιδευτικό υλικό είναι η διαχείριση ενέργειας (Ενέργεια και Περιβάλλον), η εξοικονόμηση και η προστασία υδάτινων πόρων (Οι δρόμοι του νερού-Η λίμνη της Καστοριάς, Μια σταγονοπαρέα στη λίμνη μας), η Βιοποικιλότητα (η Βιοποικιλότητα-το εργαστήρι της ζωής), η προστασία δασικών περιοχών (το Δάσος, Τα μυστικά του δάσους) και η προστασία της χλωρίδας και της πανίδας (ο κόσμος των πουλιών).

Δραστηριότητες Προσέγγισης του Δάσους
Βιβλίο για τον Εκπαιδευτικό

Εισαγωγή

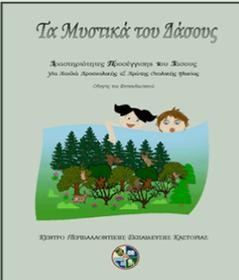
Ενότητα 1
Το δάσος είναι πλούσιο σε ήχους, χρώματα, υλικά, μυρωδιές

Ενότητα 2
Στο δάσος υπάρχουν πολλά και διαφορετικά φυτά: δέντρα, θάμνοι, πόες, βρύα...

Ενότητα 3
Βρήκαμε πολλά φυτά στο δάσος, αλλά και ήλιο, νερό, αέρα, έδαφος!

Ενότητα 4
Το δάσος έχει και ζώα! Ας ψάξουμε!

Ενότητα 5
Το δάσος αλλάζει. Δεν είναι ίδιο όλες τις εποχές! Τα φυτά και τα ζώα προσαρμόζονται!



ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΚΟΠΟΥ

Ενότητα 6
Η αλεπού τρέφεται με το σκίουρο, ο σκίουρος τρέφεται με καρπούς βελανιδιάς, η βελανιδιά χρειάζεται τον ήλιο. Στο δάσος υπάρχουν σχέσεις!

Ενότητα 7
Το δάσος συγκρατεί το νερό της βροχής και το έδαφός του το απορροφά σιγά - σιγά!

Ενότητα 8
Ο αέρας στο δάσος...

Ενότητα 9
Θέλω να ζωγραφίσω το δάσος! Θα χρειαστώ χαρτί, μολύβι και χρώματα! Θα χρειαστώ το... δάσος!

Ενότητα 10
Ας ξαναθυμηθούμε τα μυστικά του δάσους!

Λεξικό όρων - Βιβλιογραφία

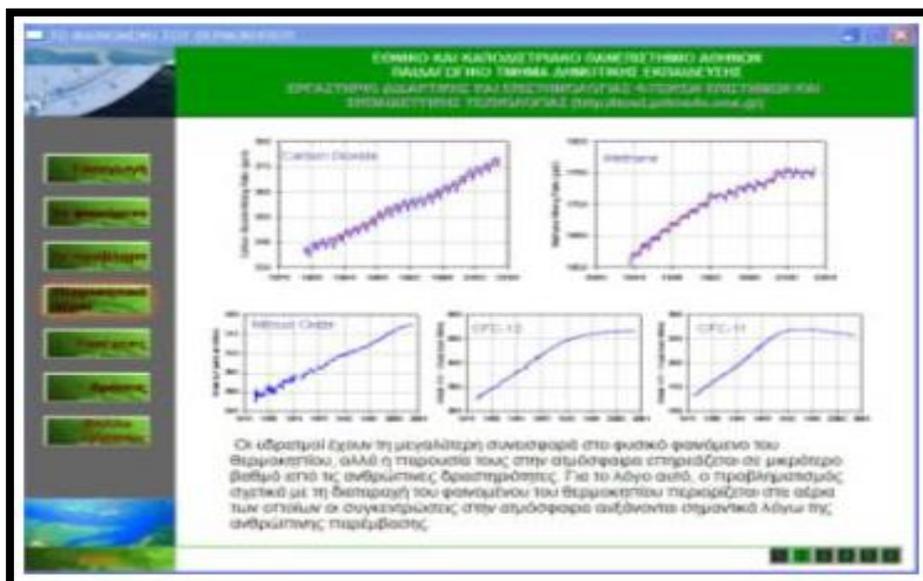
Επιστροφή στα Περιεχόμενα ← ← ↻

Εικόνα 34: Δραστηριότητες Προσέγγισης του Δάσους Βιβλίο του Εκπαιδευτικού

Η εργασία που παρουσιάζεται εδώ:

http://kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe/proceedings/synedria_11_did_prot/Parkosidis_et_al.pdf

εξετάζει τις δυνατότητες και τις προϋποθέσεις ενσωμάτωσης και αξιοποίησης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στη μελέτη των περιβαλλοντικών προβλημάτων και παρουσιάζει την υπερμεσική εφαρμογή «Το φαινόμενο του θερμοκηπίου»



Εικόνα 35: Υπερμεσική εφαρμογή "Το φαινόμενο του θερμοκηπίου"

ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΟΝΙΤΣΑΣ

(<http://www.kpekonitsas.gr/kpegames.htm>)

Στον ιστότοπο του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κόνιτσας περιέχει εκπαιδευτικό υλικό σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή που αφορά μαθητές και εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για περιβαλλοντικά θέματα. Ειδικότερα παρέχεται το εκπαιδευτικό λογισμικό «Τροφοχώρα» το οποίο αναπτύχθηκε στα πλαίσια του θεματικού έτους «Γεωργία- Διατροφή & Ποιότητας Ζωής».



Εικόνα 36: Τροφοχώρα

Στο επόμενο εκπαιδευτικό υλικό γίνεται αναφορά στην ανακύκλωση των συσκευών και των λαμπτήρων :

<http://www.deneinaiparamithi.gr>
book2.deneinaiparamithi.gr

Πρόκειται για ένα διαδραστικό παραμύθι με cartoon χαρακτήρες. Μέσω της φανταστικής ιστορίας, πρωταγωνιστές της οποίας είναι ο κ.Αδιαφόρογλου και ο Κ.Ευαίσθητίδης (στην δεύτερη έκδοση υπάρχουν και άλλοι χαρακτήρες), παρουσιάζεται η πραγματική αξία της ανακύκλωσης. Ο χρήστης της σελίδας έχει την δυνατότητα να γνωρίσει ποιες συσκευές ανακυκλώνονται και με ποιον τρόπο καθώς και το λόγο που η ανακύκλωση είναι τόσο σημαντική για το περιβάλλον.

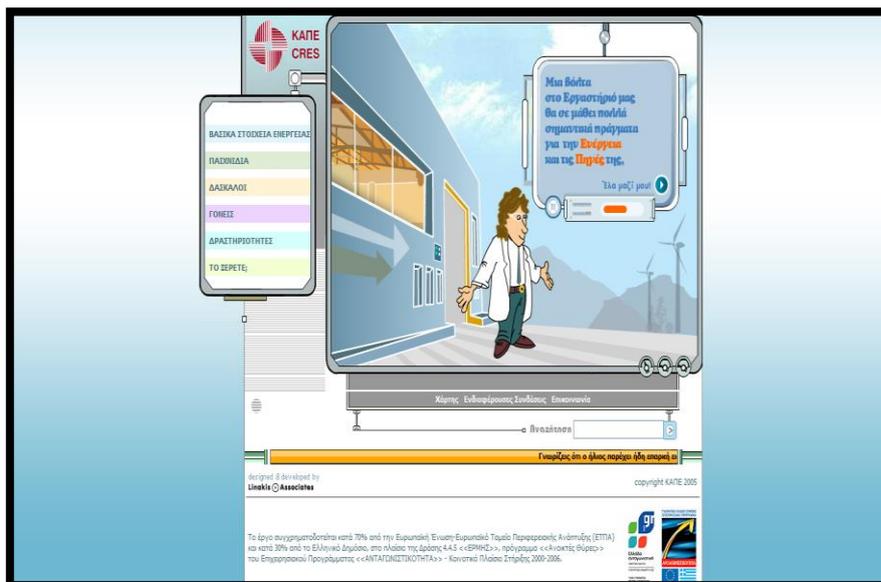


Εικόνα 37: Δεν Είναι Παραμύθι



Εικόνα 38: Δεν Είναι Παραμύθι 2

Στον επόμενο διαδικτυακό χώρο : <http://www.energolab.gr> παρουσιάζεται ένα εργαστήριο ενέργειας. Παρέχονται πληροφορίες για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως την ηλιακή, την ενέργεια από βιομάζα, την αιολική ενέργεια, την γεωθερμική, την υδραυλική και την θαλάσσια όπως επίσης παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα της εξοικονόμησης ενέργειας.



Εικόνα 39: Energolab

Το επόμενο εκπαιδευτικό υλικό :

<http://www.tpe-education.com/soft/sites/default/files/yiota/start.swf>

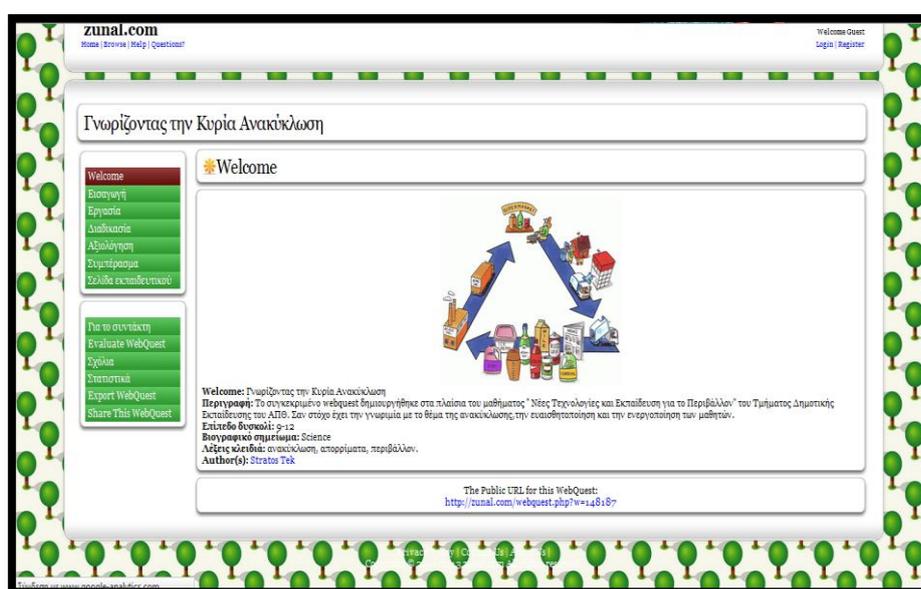
αποτελείται από 4 ενότητες. Σε κάθε ενότητα παρουσιάζεται με τη μορφή ενός γρίφου και εξετάζει ένα συγκεκριμένο ατμοσφαιρικό φαινόμενο. Οι μαθητές σε κάθε γρίφο έχουν την δυνατότητα να γνωρίσουν την δομή και τη σύσταση της ατμόσφαιρας, να παρατηρήσουν τον τρόπο δημιουργίας κάποιων φαινομένων αλλά και να γνωρίσουν καλύτερα το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τους παράγοντες που οδήγησαν στην εμφάνισή του και τέλος να μελετήσουν τον κύκλο του νερού και τον τρόπο δημιουργίας των νεφών.



Εικόνα 40: Το σύννεφο έφερε βροχή!

Στο διαδικτυακό χώρο : <http://zunal.com/webquest.php?w=148187>

Οι χρήστες έχουν την ευκαιρία να μάθουν τα πάντα γύρω από την ανακύκλωση. Μπορούν να εξοικειωθούν με τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να συμμετέχουν στην ανακύκλωση τόσο ατομικά όσο και συλλογικά όπως επίσης να ευαισθητοποιηθούν σε ζητήματα προστασίας του περιβάλλοντος. Η εφαρμογή συμβάλει στην κατανόηση της σημασίας της σωστής διαχείρισης των απορριμμάτων και στην ανάγκη περιορισμού της ποσότητας τους. Οι χρήστες γνωρίζουν το είδος των προϊόντων τα οποία προορίζονται προς ανακύκλωση και ποια όχι. Έχουν ακόμα την ευκαιρία να παροτρύνουν άλλους να συμμετέχουν στην διαδικασία της ανακύκλωσης και παρουσιάζοντας τους τα προβλήματα που αφορούν το περιβάλλον. Η εφαρμογή απευθύνεται σε μαθητές/μαθήτριες Γ'-Ε' Δημοτικού.



Εικόνα 41: "Γνωρίζοντας την Κυρία Ανακύκλωση"

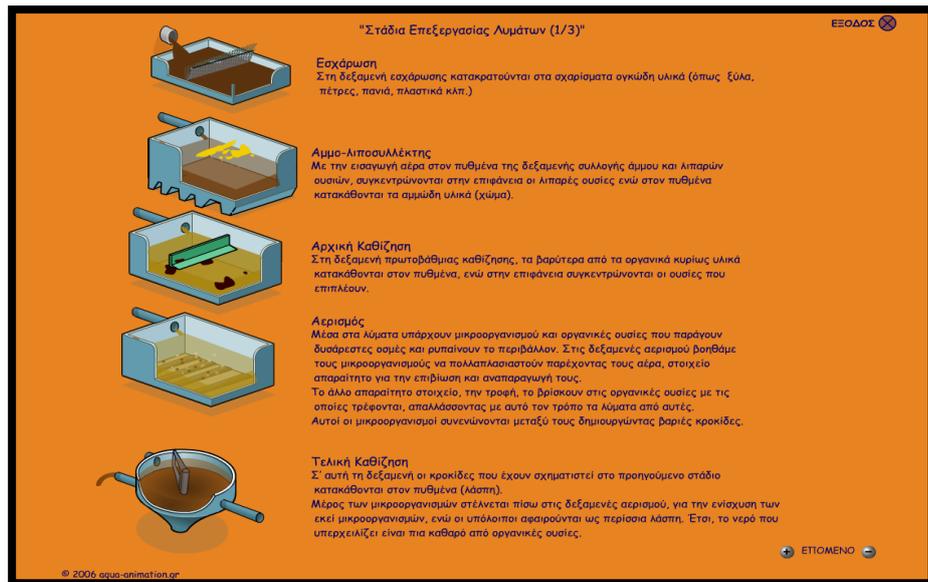
Παιχνίδι για εξοικονόμηση νερού-παιχνίδι για τον καθαρισμό του νερού-παιχνίδι για τον βιολογικό καθαρισμό των λυμάτων

<http://www.eydap.gr/SocialResponsibility/Environment/stagonoulis/games/>

Στο παιχνίδι για την «εξοικονόμηση νερού» στόχος είναι ο παίχτης να κατανοήσει την διαφορά ανάμεσα στη σπατάλη και την ορθολογική χρήση του νερού.

Στο παιχνίδι για τον «καθαρισμό του νερού» στόχος είναι ο παίχτης να κατανοήσει τα στάδια και όλη την διαδικασία με την οποία το νερό των λιμνών και των ποταμών γίνεται ολοκάθαρο και άριστης ποιότητας για να φτάσει στα σπύτια των καταναλωτών.

Τέλος στο παιχνίδι για το «βιολογικό καθαρισμό των λυμάτων» στόχος είναι ο παίχτης να κατανοήσει την διαδικασία που ακολουθείται για να καθαριστούν τα λύματα των κτιρίων των πόλεων έτσι ώστε όταν καταλήγουν στη θάλασσα

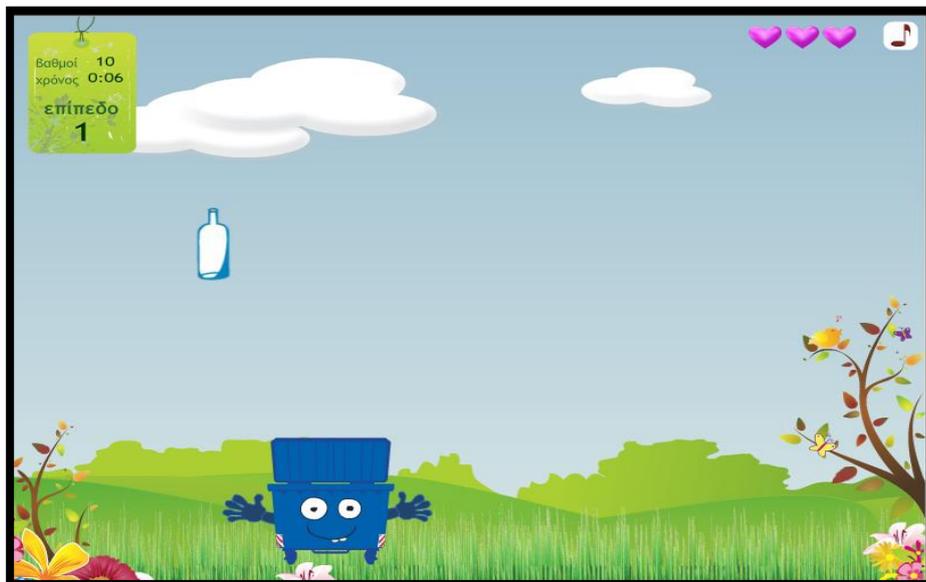


Εικόνα 44: "Βιολογικός καθαρισμός των λυμάτων Στάδιο επεξεργασίας Λυμάτων"

Μάθε για την ανακύκλωση

<http://www.herrco.gr/game.html>

Στόχος του παιχνιδιού είναι ο παίκτης μετακινώντας τον μπλε κάδο ανακύκλωσης να τοποθετήσει τις σωστές συσκευασίες μέσα στον κάδο. Οι σωστές συσκευασίες είναι η πλαστική, η χάρτινη, η γυάλινη, η αλουμινένια και η λευκοσιδηρά. Παράλληλα παρέχονται και πληροφορίες για την αξία της ανακύκλωσης.



Εικόνα 45: "Μάθε για την Ανακύκλωση"

Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS

<http://medsos.gr/medsos/>

Το δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS είναι μια μη κερδοσκοπική οργάνωση η οποία δημιουργήθηκε το 1990, εστιάζοντας το ενδιαφέρον της στα περιβαλλοντικά θέματα που απασχολούν την Ελλάδα, τη Μεσόγειο και την Ευρώπη. Η οργάνωση ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS με τη συνεργασία τοπικών, εθνικών και ευρωπαϊκών φορέων και μη κυβερνητικών οργανώσεων αλλά και με τον εθελοντισμό των απλών πολιτών, επιδιώκει να συμβάλει σε καθοριστικό βαθμό στην πρόληψη και αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Τα θέματα που προσεγγίζει η οργάνωση και για τα οποία οργανώνει δράσεις και προτείνει βιώσιμες λύσεις είναι ενδεικτικά η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η προστασία του φυσικού πλούτου, η ανάπτυξη μιας οικολογικά βιώσιμης οικονομίας, η δημιουργία «πράσινων» πόλεων και η αλλαγή των ισχυουσών πολιτικών και νοσοτροπιών σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον και την εκμετάλλευσή του.

Επιστημονικές ημερίδες, καμπάνιες και εκδηλώσεις ενημέρωσης, εθελοντικά προγράμματα, ηλεκτρονικά και έντυπα μέσα και η συνεχής αναζήτηση και προώθηση νέων συνεργασιών με φορείς και οργανώσεις είναι κάποια από τα βασικά εργαλεία της οργάνωσης ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS για την επίτευξη του στόχου της.

Η οργάνωση θέτει ως βασική της προτεραιότητα την ευαισθητοποίηση και την ενεργή συμμετοχή των πολιτών στα περιβαλλοντικά ζητήματα. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στους νέους πολίτες, στους μαθητές οι οποίοι έρχονται σε επαφή μέσω των μαθημάτων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, με περιβαλλοντικά θέματα τα οποία εξετάζονται και από την οργάνωση ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS. Η σωστή ενημέρωσή τους, η εξοικείωσή τους με νέες έννοιες και η συμμετοχή τους σε δραστηριότητες σχετικές με το περιβάλλον μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να επιφέρει. Οι μαθητές μετατρέπονται σε ενεργούς πολίτες, που δρουν και αντιδρούν, υιοθετούν έναν διαφορετικό τρόπο στη συμπεριφορά τους και στις πράξεις τους με γνώμονα την βελτίωση του περιβάλλοντος αλλά και την βιώσιμη διαχείρισή του. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού το δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS παρέχει ένα μεγάλο όγκο εκπαιδευτικού υλικού στα σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, διοργανώνει ημερίδες ενημέρωσης και υποστήριξης των αρμόδιων εκπαιδευτικών, σχεδιάζει και υλοποιεί περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά παιχνίδια ενώ πραγματοποιεί εκπαιδευτικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες.

Ένα από τα εκπαιδευτικά προγράμματα του δικτύου ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS είναι το «**Εξοικονόμηση Νερού στα σχολεία - Watersave**». Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, το οποίο ξεκίνησε το 2005, δημιουργήθηκε ένα πρότυπο εκπαιδευτικό υλικό που είναι πλήρως διαθέσιμο από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Η δράση του προγράμματος δεν περιορίζεται μόνο στην παροχή του εκπαιδευτικού υλικού αλλά και στην ενημέρωση για θέματα που αφορούν το νερό, τη σπατάλη του νερού, την ρύπανση και την εξοικονόμηση του. Μέσω του προγράμματος οι μαθητές ενημερώνονται για τα προβλήματα που αφορούν το νερό σε τοπικό, εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο και συμμετέχουν ενεργά στις προσπάθειες περιορισμού της ρύπανσης και της μείωσης της σπατάλης του νερού. Το πρόγραμμα «**Εξοικονόμηση Νερού στα σχολεία - Watersave**» αποτελεί μια πηγή ενημέρωσης και μάθησης, προσφέροντας σε εκπαιδευτικούς και μαθητές το κατάλληλο εκπαιδευτικό και πληροφοριακό υλικό, ώστε να οργανωθεί μια μεθοδευμένη δράση για την αντιμετώπιση των προβλημάτων του νερού.



**ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ
ΝΕΡΟΥ**

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΝΟΤΙΑΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

01

Εξοικονόμηση νερού; Εμένα με νοιάζει!

Γιατί το νερό είναι βασικό για τη ζωή...

Πόσες ώρες μπορείς να αντέξεις χωρίς νερό; Πόσες μέρες μπορείς να αντέξεις χωρίς μπάνιο; Πώς θα ένιωθες, αν προσπαθούσες να ανοίξεις τη βρύση και δεν έτρεχε ούτε μια σταγόνα; Πώς θα ένιωθες, αν ήξερες ότι πολλοί άνθρωποι στον κόσμο υποφέρουν, αγωνίζονται, τσακώνονται, πολεμούν για λίγο νερό; Είναι δύσκολο να συνειδητοποιήσουμε όλες αυτές τις καταστάσεις, γιατί το νερό υπάρχει, ρέει, τρέχει από τη βρύση μας, κυλάει στις αυλές μας, δροσίζει τα λουλούδια μας, ποτίζει τα χωράφια μας, δίνει ώθηση και κινεί τις μηχανές μας, γίνεται η διασκέδασή μας, το αγαπημένο παιχνίδι για το καλοκαίρι... Το νερό δίνει ζωή στο γαλάζιο πλανήτη μας, εμπλουτίζει κάθε πλευρά της καθημερινής μας ζωής, γίνεται στοιχείο βασικό για όλες τις μορφές ζωής και την ανθρώπινη ζωή, είναι η ίδια η ζωή!

Η σταγόνα που ξεχειλίζει το ποτήρι

Για φαντάσου να είσαι κουρασμένος, να διψάς και να μην έχεις νερό να πιεις... Έστω, για μερικά λεπτά της ώρας, δεν υπάρχει πρόβλημα. Αλλά, αν αυτό είναι μέρος της καθημερινής σου ζωής, του καθημερινού αγώνα για επιβίωση, τότε τα πράγματα είναι πολύ δύσκολα... Μπορείς να φανταστείς ότι ένα δισεκατομμύριο διακόσιες χιλιάδες άνθρωποι δεν έχουν καθαρό, ασφαλές νερό να πουν! Είναι απίστευτο, αλλά πάνω από 6.000 παιδιά, στην Αφρική και άλλες φτωχές χώρες του πλανήτη μας, πεθαίνουν καθημερινά είτε γιατί δεν υπάρχει αρκετό νερό είτε γιατί αυτό, που υπάρχει, είναι ακατάλληλο.

Αλλά και στα δικά μας μέρη, στη Μεσόγειο και την Ελλάδα, όπου το νερό τρέχει ακόμα άφθονο από τις βρύσες των σπιτιών μας, τα προβλήματα δεν είναι λίγα. Ποτάμια που, άλλοτε, έρεαν γάργαρα για αιώνες, λίμνες που ξεδίψαγαν τα ταξιδιάρικα πουλιά του κόσμου, πηγές που δροσίζαν τα κουρασμένα πρόσωπα των ταξιδευτών δεν υπάρχουν πια, έτσι όπως τα θυμούνται οι παππούδες μας. Σήμερα, χρόνο με το χρόνο, λίμνες ξεραινονται, ποτάμια φράζονται, θάλασσες ρυπαίνονται, πηγές στερεύουν. Δεν είναι και λίγες οι συνέπειες: τα πουλιά εξαφανίζονται, τα ψάρια λιγοστεύουν, τα φυτά καταστρέφονται και οι άνθρωποι πολύ συχνά πια στις χώρες, στα χωριά και στις πόλεις τσακώνονται για το ποιος θα πρωτοπάρει το πολύτιμο νερό.



Εικόνα 46: Μεσόγειος SOS "Εξοικονόμηση Νερού Στα Σχολεία - Watersave"



7. Το κλίμα μας αλλάζει... Εμείς πρασινίζουμε το σχολείο μας!

Τα δάση, όπως και οι θαλάσσιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί (όπως για παράδειγμα φυτοπλαγκτόν, ποσειδωνία κ.ά.) στους ωκεανούς, είναι τα πνευμόνια του πλανήτη. Απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα αποθηκεύοντάς το στους κορμούς, τις ρίζες και τα φύλλα τους και επιστρέφουν στην ατμόσφαιρα οξυγόνο. Επομένως, η καταστροφή των δασών από πυρκαγιές ή αποψίλωση ευθύνεται και για την αλλαγή του κλίματος μιας και μειώνεται η ικανότητα του πλανήτη να απορροφά CO₂ με αποτέλεσμα να παραμένει περισσότερο στην ατμόσφαιρα. Είναι χαρακτηριστικό πως σχεδόν το ένα πέμπτο της ανθρώπινης ευθύνης για την κλιματική αλλαγή οφείλεται ακριβώς στην καταστροφή των δασών, ποσοστό μεγαλύτερο από εκείνο όλου του τομέα των μεταφορών.

Σίγουρα, δεν μπορούμε να ...φυτέψουμε δάση στο σχολείο ή στο σπίτι μας, είναι, όμως, σημαντικό και για λόγους προστασίας του κλίματος να κάνουμε καθημερινά ό,τι περνά από το χέρι μας για να υπερσπιζόμαστε και να επεκτείνουμε τα δάση και το πράσινο γενικότερα.

Μην ξεχνάμε, όμως, πως και φυτά μικρότερου μεγέθους και έκτασης, από τα δέντρα και τα δάση, μπορούν να παίξουν κι έναν επιπλέον ρόλο: μας προσφέρουν δροσιά το καλοκαίρι. Τις μέρες του καύσωνα, η θερμοκρασία σε ένα πάρκο ή σε ένα κατάφυτο μπαλκόνι μπορεί να είναι έως και 5 βαθμούς χαμηλότερη.

Έτσι, μετατρέποντας μέρος της αυλής του σχολείου, τις ταράτσες και τα μπαλκόνια μας σε μικρούς κήπους, όχι μόνο θα έχουμε μια πολύ πιο ευχάριστη και καθαρή ατμόσφαιρα, αλλά και θα χρειαζόμαστε λιγότερη ενέργεια για να δροσιάσουμε και για να ζεστάνουμε τα σπίτια μας.



Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS • Μουρτζή 3, 104 40 Αθήνα • Τηλ- Fax: 210 8228795 • e-mail: schools@medsos.gr • www.medsos.gr • www.climateactions.gr

Εικόνα 48: Μεσόγειος SOS "Δράση για το κλίμα"

ΜΟm/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας

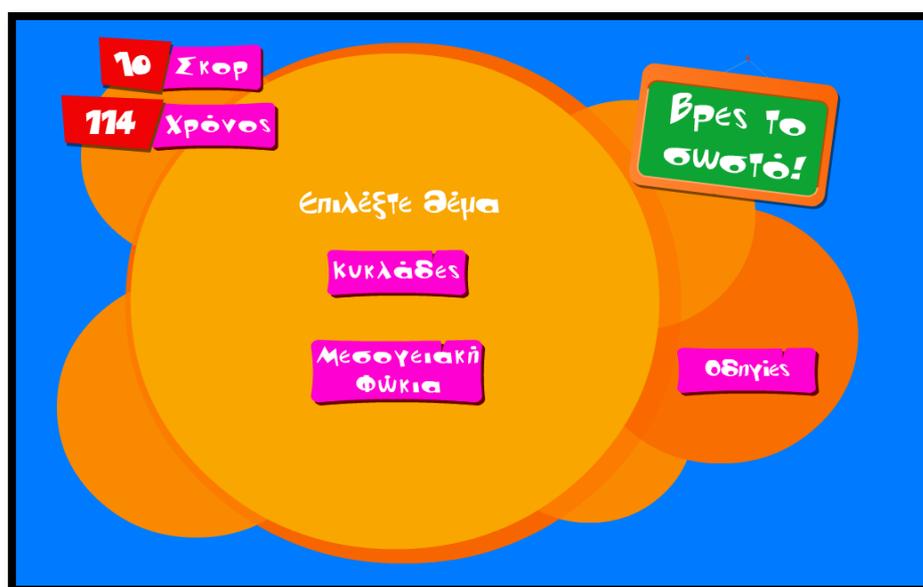
<http://www.mom.gr/homepage.asp?ITMID=101&LANG=GR>

Η ΜΟm αποτελεί μια μη κερδοσκοπική περιβαλλοντική οργάνωση, η οποία ιδρύθηκε το 1988 με πρωταρχικό σκοπό την προστασία της απειλούμενης με εξαφάνιση μεσογειακής φώκιας ενώ παράλληλα στοχεύει και στη προστασία και στη διαχείριση των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας του παράκτιου και θαλάσσιου φυσικού περιβάλλοντος της Ελλάδας.

Η ΜΟm εστιάζει την προσοχή της στην επιστημονική έρευνα θεμάτων που αφορούν την μεσογειακή φώκια, στη διάδοση και περίθαλψη άρρωστων και τραυματισμένων φωκιών με τη δημιουργία και τη

συντήρηση κέντρων περιθαλψής σε περιοχές όπου ο πληθυσμός των φωκιών είναι αυξημένος, στη δημιουργία ενός δικτύου ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών σχετικά με την ανάγκη διάσωσης του είδους της μεσογειακής φώκιας αλλά και τη προστασία των ελληνικών ακτών και θαλασσών και τέλος στην αξιοποίηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την ενημέρωση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα που εξετάζει η ΜΟm αλλά και την δημιουργία περιβαλλοντικά υπεύθυνων μαθητών. Η ΜΟm σε συνεργασία με το Υπουργείο Παιδείας υλοποιεί περιβαλλοντικά προγράμματα ειδικότερα στην νησιωτική Ελλάδα ενώ παρέχει πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό επικεντρωμένο σε θέματα που αφορούν την μεσογειακή φώκια και την προστασία της.

Ειδικότερα η ΜΟm έχει δημιουργήσει τις εκπαιδευτικές ιστοσελίδες www.monachoulis.gr, www.thalassapedia.gr και <http://mofi.mom.gr/ekpaideysi.htm> στις οποίες παρέχονται πληροφορίες για τη μεσογειακή φώκια, για τις απειλές που δέχονται τα θαλάσσια θηλαστικά, τα προβλήματα που δημιουργούνται από τη συνύπαρξη μεσογειακών φωκιών και επαγγελματιών αλιέων και την εξεύρεση βιώσιμων λύσεων για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων.



Εικόνα 49: ΜΟm www.monachoulis.gr "Βρες τις διαφορές"

ΜΟΦΙ

Φώκια-αλιεία: αντιμετωπίζοντας τη σχέση αλληλεπίδρασης στις ελληνικές θάλασσες



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΞΗ
ΓΥΜΝΑΣΙΟ-ΛΥΚΕΙΟ

Η ΘΑΛΑΣΣΑ, ΚΟΙΝΟ ΜΑΣ ΣΠΙΤΙ



ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΦΩΚΙΑΣ



Εικόνα 50: MOM <http://mofi.mom.gr/ekpaideysi.htm>

Τέλος, υπάρχουν και ελληνικά portals τα οποία φιλοξενούν πλήθος ηλεκτρονικών παιχνιδιών ανάμεσά τους και εκπαιδευτικά παιχνίδια, μέρος των οποίων έχουν ως βασικό τους αντικείμενο τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

- www.paixnidakia.gr
- <http://e-didaskalia.blogspot.gr/>
- <http://www.eduportal.gr/>
- <http://users.sch.gr/parantoniou/games.html>
- http://www.3dimpfaliro.gr/?page_id=699

Κεφάλαιο 5: Καταγραφή μαθησιακών διαδικασιών

Σύμφωνα με το Ν.1892/90 και τις αντίστοιχες Εγκυκλίους, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του, να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και να δραστηριοποιηθούν με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους. Ως εκπαιδευτική διαδικασία/δραστηριότητα οδηγεί στη διασαφήνιση εννοιών, την αναγνώριση αξιών, την ανάπτυξη/καλλιέργεια ψυχοκινητικών δεξιοτήτων και στάσεων που είναι απαραίτητες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στη διαμόρφωση κώδικα συμπεριφοράς γύρω από τα προβλήματα που αφορούν στην ποιότητα του περιβάλλοντος σε ατομικό και στη συνέχεια σε ομαδικό/κοινωνικό επίπεδο.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην τυπική εκπαίδευση χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός μαθησιακών διαδικασιών και παιδαγωγικών διαδικασιών στο πλαίσιο της διαθεματικής μελέτης των θεμάτων. Οι προσεγγίσεις αυτές συμβάλλουν στην πολύπλευρη ανάπτυξη του μαθητή, στην ανάπτυξη της κοινωνικής του συμμετοχής, στην κοινωνική και συναισθηματική του ωρίμανση και στη διαμόρφωση νέων στάσεων και ιδεών που θα καταστήσουν πιο ομαλή την ένταξη του και την αλληλεπίδραση του τόσο με τα υπόλοιπα μέλη του σχολικού του περιβάλλοντος όσο και με την ευρύτερη κοινωνία στην οποία ζει.

1.Μέθοδος Project

Η μέθοδος project είναι μια από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη εκπαιδευτική διαδικασία σε όλες τις βαθμίδες της τυπικής εκπαίδευσης, από την πρωτοβάθμια έως την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Η μέθοδος project βασίζεται στην βιωματική προσέγγιση της γνώσης και αποτελεί θεμέλιο για την προώθηση της ομαδικής διδασκαλίας.

Η παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία δεν αποτελεί μια σύγχρονη διαδικασία. Σύμφωνα με τον Knoll (Knoll, 1995) η μέθοδος πρωτοεμφανίστηκε στις σχολές αρχιτεκτονικής του Παρισιού και της Ρώμης(1590-1765).Με το πέρασμα των ετών η μέθοδος project άρχισε να καθιερώνεται και να επεκτείνεται σε άλλα επιστημονικά πεδία όπως και σε διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα διάφορων χωρών όπως για παράδειγμα η Γερμανία και η Γαλλία. Το 1865 ήταν η σειρά της Αμερικής να γνωρίσει τη μέθοδο project,όταν εφαρμόστηκε από έναν εκ των ιδρυτών του Τεχνολογικού Ινστιτούτου Μασαχουσέτης (MIT),τον William B.Rogers.Στη πορεία των χρόνων η μέθοδος project αρχίζει να υιοθετείται και από τα σχολεία, αφού σταδιακά περνάει από τα πεδία της χειρωνακτικής εκπαίδευσης και της επαγγελματικής εκπαίδευσης. Τότε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ο J.Dewey(1859-1952) στο Πανεπιστήμιο του Σικάγο, θεωρώντας ότι η γνώση δεν παραμένει σταθερή και αμετάβλητη και ότι ο ρόλος του δασκάλου δεν πρέπει να περιορίζει τους ορίζοντες του μαθητή αντιθέτως θα πρέπει να τον ωθεί στην αλληλεπίδραση του με τον κόσμο γύρω του ώστε τα ερεθίσματα που θα δεχτεί ο μαθητής να διαμορφώσουν πολύπλευρα την γνώση, έδωσε ξανά τον ορισμό της μεθόδου project.Ο δάσκαλος, σύμφωνα με τον J.Dewey,θα πρέπει να θέτει τον μαθητή ως ενεργό μέλος της ευρύτερης κοινότητας στην οποία ζει, να τον μαθαίνει πως θα συνδυάζει τη γνώση με τα βιώματα του μαθητή αλλά και να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του ώστε να επιλύσει τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν και να εμπλουτίσει τις εμπειρίες του.

Ο William H. Kilpatrick(1871-1965) υπήρξε συνεργάτης και διάδοχος του J.Dewey στο Πανεπιστήμιο Columbia.Στην ουσία ο Kilpatrick βελτίωσε και αναβάθμισε την θεωρία του Dewey και την καθιέρωσε ως μέθοδο project.Το 1918 ο Kilpatrick δημοσιεύει στο περιοδικό Teachers College Record άρθρο με τον τίτλο The Project Method στο οποίο παρουσιάζει όλες τις παραμέτρους της μεθόδου ,τους στόχους της για την εκπαιδευτική διαδικασία και τα αποτελέσματα της .Ο Kilpatrick και η μέθοδος Project θεωρήθηκε σε μεγάλο βαθμό προοδευτική με τις βασικές της αρχές να ξεφεύγουν από την παραδοσιακή διδασκαλία. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, μια μέθοδος η οποία προσφέρει στον μαθητή την

ευκαιρία να αναπτύξει τον προσωπικό και κοινωνικό του χαρακτήρα σε συνδυασμό με την μάθηση που λαμβάνει, έρχεται σε μεγάλη αντίθεση με την αυστηρή διδασκαλία η οποία επικεντρώνεται στην αποστήθιση και την εξέταση. Ο Kilpatrick αρχικά θα προτείνει η μέθοδος να εισαχθεί στο νηπιαγωγείο, ώστε με την καθοδήγηση του δασκάλου τους οι μαθητές να αρχίσουν να κατανοούν το περιβάλλον γύρω τους, να το ερευνούν και να αλληλεπιδρούν με αυτό.

Η μέθοδος Project που προτείνει ο Kilpatrick αποτελείται από τέσσερα βασικά στάδια. Στο πρώτο στάδιο καθορίζεται ο σκοπός τον οποίο δάσκαλος και μαθητές πρέπει να ερευνήσουν. Στο δεύτερο στάδιο προσδιορίζεται το πλάνο για την επίτευξη του σκοπού. Ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η έρευνα, ο τρόπος με τον οποίο θα κατανεμηθούν οι ρόλοι, οι εμπειρίες και οι ιδέες που θα παρουσιαστούν είναι τα βασικά στοιχεία που εξετάζονται για να προσδιοριστεί αυτό το πλάνο. Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την εκτέλεση αυτού του πλάνου. Ως τελικό στάδιο ορίζεται η αξιολόγηση, στην οποία ο δάσκαλος θα εκτιμήσει τα αποτελέσματα της έρευνας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω στάδια παρουσιάστηκαν από τον Kilpatrick στη θεωρητική τους διάσταση θέλοντας να παρουσιάσει την μορφή της προοδευτικής διδασκαλίας.

Υπήρξαν αρκετοί που εξέφρασαν την αντίθεση τους στη μέθοδο Project την οποία πρότεινε ο Kilpatrick. Συνάδελφοι και εκπαιδευτικοί όπως οι John Dewey, Harold B. Alpert, και Boyd H. Bode αμφισβήτησαν την πρακτική εφαρμογή αυτής της μεθόδου, παρουσιάζοντας την ως μια φιλοσοφική θεωρία και ως μια προσωπική φιλοδοξία του ίδιου του Kilpatrick. Η αμφισβήτηση αυτή είχε ως αποτέλεσμα η δυναμική της μεθόδου να επηρεαστεί ειδικότερα στις Ηνωμένες Πολιτείες, παρόλο αυτά βρίσκει υποστήριξη στην Ευρώπη.

Από την δεκαετία του '70 και έπειτα η μέθοδος Project εξακολουθεί να βρίσκει πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη και την καθιέρωση της στα εκπαιδευτικά συστήματα ευρωπαϊκών χωρών όπως η Γερμανία, η Ολλανδία, τη Μεγάλη Βρετανία, τη Σουηδία και το Βέλγιο. Στην Ελλάδα η μέθοδος project εκφράστηκε μέσω του Αλέξανδρου Δελμούζου και του Μίλτου Κουντουρά.

Εν κατακλείδι, ο Kilpatrick παρέμεινε στη σκιά του John Dewey και μια μεγάλη μερίδα εκπαιδευτικών δεν τον θεωρεί ως έναν από τους πατέρες της μεθόδου project. Παρόλο αυτά το έργο του και η επιρροή του έθεσε έστω και ένα μικρό θεμέλιο για την διαμόρφωση της τωρινής μορφής της μεθόδου.

Η μέθοδος Project στη μορφή στην οποία διδάσκεται και παρουσιάζεται στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση συνήθως αποτελείται από πέντε βασικά στάδια.

Στάδιο 1.Επιλογή θέματος

Το θέμα μπορεί να προταθεί είτε από τους ίδιους τους μαθητές είτε από το δάσκαλο/καθηγητή τους. Το θέμα του project επιλέγεται ανάλογα τα ενδιαφέροντα των μαθητών, το πρόγραμμα σπουδών, γεγονότα της επικαιρότητας ή περιστατικά που επηρεάζουν την προσωπική, ενδοσχολική, κοινωνική ζωή τους. Γενικά τα ενδιαφέροντα και οι ανησυχίες των μαθητών βρίσκονται στο επίκεντρο. Ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήσεις, προκαλεί συζητήσεις γύρω από το κεντρικό θέμα ώστε οι μαθητές να παρουσιάσουν τις ιδέες τους, τις υπάρχουσες γνώσεις τους και τις εμπειρίες τους.

Στάδιο 2.Διαμόρφωση πλαισίου δράσης. Καθορισμός στόχων και επιμερισμός δραστηριοτήτων

Οι μαθητές με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού καταγράφουν ένα βασικό πλαίσιο δράσης με βάση το οποίο θα προσεγγίσουν το προτεινόμενο θέμα. Έχοντας χρησιμοποιήσει και άλλες εκπαιδευτικές διαδικασίες όπως οι εννοιολογικοί χάρτες το πλαίσιο δράσης παίρνει μια δομή πάνω στην οποία μαθητές και εκπαιδευτικοί λειτουργούν. Το πλαίσιο δράσης δεν θα πρέπει να στοχεύει μόνο στην απόκτηση γνώσεων αλλά και στην εξεύρεση τρόπων με τους οποίους οι μαθητές θα γίνουν μια ομάδα που θα λειτουργεί ομαλά και θα συνεργάζονται με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη και η επιχειρηματολογία μέσω του διαλόγου.

Στο στάδιο αυτό ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες και προσδιορίζει τις αρμοδιότητες του καθένα. Κάθε μαθητής αναλαμβάνει συγκεκριμένο ρόλο στην ομάδα του και λειτουργεί ανάλογα τις γνώσεις και τις δυνατότητές του. Στη συνέχεια παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ερευνάς του στην ομάδα και όλοι μαζί συλλέγουν τις απαιτούμενες πληροφορίες.

Στάδιο 3.Συλλογή/Ταξινόμηση/Επεξεργασία Δεδομένων

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει κάποιες σχετικές πηγές από τις οποίες οι μαθητές μπορούν να συλλέξουν σχετικές πληροφορίες και τους δίνει μια κατεύθυνση ώστε να αναζητήσουν επιπλέον πηγές πληροφόρησης. Οι πληροφορίες συλλέγονται και ταξινομούνται και αξιολογείται το υλικό

που έχει συλλεχθεί.

Στάδιο 4.Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στο τέταρτο στάδιο η κάθε ομάδα παρουσιάζει το υλικό της στις υπόλοιπες ομάδες, την μεθοδολογία που ακολούθησε, τις πηγές που συμβουλευτήκε και με την συμβολή του αρμόδιου εκπαιδευτικού συνδυάζει τα αποτελέσματα όλων των ομάδων για τη σύνθεση του τελικού αποτελέσματος.

Στάδιο 5.Αξιολόγηση

Στο τελευταίο στάδιο γίνεται η αξιολόγηση της κάθε ομάδας αλλά και του κάθε μαθητή ξεχωριστά. Η αξιολόγηση του κάθε μαθητή δεν έχει τον χαρακτήρα της αυστηρής βαθμολογικής αξιολόγησης. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε, οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και ο τρόπος με τον οποίο τα μέλη της ομάδας συνεργάστηκαν. Δεν έχει μεγάλη σημασία αν το κεντρικό θέμα καλύφθηκε πλήρως αλλά η διαδικασία που ακολουθήθηκε από τα μέλη της ομάδας και η ομαλή τους συνύπαρξη.

Η μέθοδος project αποτελεί τη μέθοδο διδασκαλίας που προάγει την πρωτοβουλία των μαθητών, την αυτονομία τους και τους παρακινεί να αναλάβουν ευθύνες. Είναι μια μαθηματοκεντρική μέθοδος που προκαλεί τους μαθητές να σχεδιάσουν μια κατευθυνόμενη έρευνα, η ολοκλήρωσή της οποίας θα παράγει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Με τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών οι μαθητές δεν έχουν πλέον τον παθητικό ρόλο του δέκτη της γνώσης αλλά συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία και μαθαίνουν τη σημασία της λειτουργίας ως μέλος μιας ομάδας. Η μέθοδος project δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να παρουσιάσουν τις γνώσεις τους, τις εμπειρίες και τα βιώματά τους. Αποτέλεσμα αυτού είναι η πολυτροπική προσέγγιση της γνώσης. Οι μαθητές δεν περιορίζονται από τα αυστηρά πλαίσια της διδακτέας ύλης, αλλά εμπλουτίζουν την διαδικασία με τη δικιά τους προσωπική γνώμη την οποία δεν φοβούνται να διατυπώσουν. Μαθαίνουν να ξεχωρίζουν τον ρόλο τους μες στην ομάδα, να σέβονται την διαφορετική άποψη και με την κριτική τους σκέψη που αναπτύσσεται συνεχώς, να συνθέτουν και να εμπλουτίζουν την υπάρχουσα γνώση τους. Οι σχέσεις μέσα στην ομάδα είναι ισότιμες, βασίζονται στην αλληλοκατανόηση και τον αλληλοσεβασμό. Ο ανταγωνισμός καταργείται και όλοι λειτουργούν για το καλό της ομάδας ώστε να προκύψει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Με την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών, οι μαθητές γνωρίζουν πώς να αναλύουν τα επιστημονικά δεδομένα και τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζουν και συνθέτουν τα ερευνητικά αποτελέσματα.

Η μέθοδος project είναι μια βιωματική εκπαιδευτική διαδικασία που στοχεύει να μετατρέψει τον μαθητή από παθητικό δέκτη γνώσης σε ενεργό και συνειδητοποιημένο πολίτη. Το σχολείο παύει να είναι αποκομμένο από την κοινωνία και καλεί τους μαθητές να πάρουν θέση σε όσα διαδραματίζονται γύρω τους. Οι γνώσεις που έχουν αποκτήσει τους βοηθούν να κατανοήσουν καλύτερα τα διάφορα κοινωνικοπολιτικά προβλήματα, τις αλλαγές στο περιβάλλον και να αναλάβουν δράση. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται πόσο σημαντικό είναι να αναλύουν

,να ερευνούν και να ανακαλύπτουν οτιδήποτε τους απασχολεί και τους κεντρίζει το ενδιαφέρον. Η μέθοδος project συνδέει τη ζωή στο σχολείο με τη ζωή εκτός αυτού. Στα βήματα για την υλοποίηση ενός project είναι πολύ πιθανόν οι μαθητές να εργάζονται εκτός του σχολικού περιβάλλοντος. Για παράδειγμα αν το κεντρικό θέμα του project αφορά ένα περιβαλλοντικό ζήτημα, όπως η ανακύκλωση, οι μαθητές σε συνεννόηση με τον εκπαιδευτικό μπορούν να προγραμματίσουν επισκέψεις σε κέντρα ανακύκλωσης, να κατανοήσουν την διαδικασία της ανακύκλωσης, να συμμετέχουν σε αυτή και να γνωρίσουν τους υπεύθυνους αυτών των επιχειρήσεων ώστε να εμπλουτίσουν τις εμπειρίες τους και να δουν την πρακτική εφαρμογή των γνώσεών τους.

Δεν βελτιώνεται μόνο η σχέση μεταξύ των μαθητών και η σχέση των μαθητών με το σχολείο και την κοινωνία αλλά και η σχέση των μαθητών με τους εκπαιδευτικούς. Θεωρείται δεδομένο ότι με το πέρασμα των ετών ο ρόλος του δασκάλου έχει εκσυγχρονιστεί, έχει γίνει πιο δημοκρατικός περισσότερο προσιτός. Ο δάσκαλος στην μέθοδο project αναλαμβάνει τον ρόλο του καθοδηγητή που αναπτύσσει με τον μαθητή σχέση ισοτιμίας και αλληλοσεβασμού. Οι μαθητές παρακινούνται από τον δάσκαλο σε συζήτηση, με στόχο να κατανοήσουν την αναγκαιότητα της συνεργασίας, της ελεύθερης ανταλλαγής απόψεων και του σεβασμού της διαφορετικής γνώμης. Το άγχος και ο φόβος της αυστηρής κριτικής και βαθμολόγησης περιορίζονται στο ελάχιστο. Απαλλαγμένοι από αυτό το αίσθημα οι μαθητές συζητούν, παρουσιάζουν τους προβληματισμούς τους, θέτουν τις απορίες τους. Σε εκείνο το σημείο η σχέση μαθητή-δασκάλου είναι καθαρά συμβουλευτική. Ο δάσκαλος ακούει τις απορίες, πολλές φορές τις λύνει κυρίως όμως τους παρουσιάζει τρόπους ώστε να ανακαλύψουν μόνοι τους τις λύσεις.

Στις ομάδες που διαμορφώνονται είναι πιθανόν να υπερισχύσουν οι ισχυρές προσωπικότητες και να παρουσιάζονται ανταγωνιστικές συμπεριφορές. Αυτές τις συμπεριφορές θα πρέπει να τις αντιμετωπίσει εσωτερικά η ομάδα με την βοήθεια και του εκπαιδευτικού. Είναι καθήκον του εκπαιδευτικού να παρακινήσει όλη την τάξη να συμμετέχει,

να βοηθήσει μαθητές να χαμηλή αυτοεκτίμηση να νιώσουν ισότιμα μέλη της ομάδας και να πάρουν τις ευκαιρίες τους, όλοι οι μαθητές να αναλαμβάνουν τις αρμοδιότητές τους και τις διεκπεραιώνουν με βάση τις δυνατότητες τους και κανένα μέλος της ομάδας δεν προσπαθεί να επιβάλλει σε άλλο μέλος έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης. Ο καθένας σέβεται την προσωπικότητα του άλλου και την ίσως διαφορετική μαθησιακή αντίληψη του συμμαθητή του.

Η μέθοδος project έχει παίξει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, παρόλο αυτά παρουσιάζει και κάποια προβλήματα. Είναι μια αρκετά χρονοβόρα διαδικασία η οποία τις περισσότερες φορές θα απαιτήσει επιπλέον χρόνο από τους μαθητές με αντίκτυπο τον χρόνο των υπόλοιπων εκπαιδευτικών ωρών στο σχολείο ή τον ελεύθερο χρόνο των μαθητών. Είναι μια δαπανηρή διαδικασία, αφού οι εκπαιδευτικές εκδρομές και το εργαστηριακό υλικό τις περισσότερες φορές επιβαρύνουν σημαντικά το σχολικό προϋπολογισμό. Τέλος όσον αφορά την σωστή εφαρμογή της μεθόδου προβλήματα μπορούν να προκύψουν από την ελλιπή επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Αν οι εκπαιδευτικοί έχουν ελλείψεις στις βασικές γνώσεις που απαιτούνται, για παράδειγμα στη μεθοδολογία της μεθόδου(δημιουργία ερωτηματολογίου, αναζήτηση πληροφοριών σε πηγές, συγγραφή και παρουσίαση μιας εργασίας), τότε δημιουργούνται προβλήματα τόσο στην εκμάθηση των μαθητών όσο και στη σωστή εφαρμογή και αξιολόγηση της μεθόδου project.

2.Βιβλιογραφική έρευνα

Η βιβλιογραφική έρευνα περιλαμβάνει την αναζήτηση, τον εντοπισμό και την καταγραφή πληροφοριών για κάποιο συγκεκριμένο θέμα. Μέσω της βιβλιογραφικής έρευνας ο ενδιαφερόμενος έρχεται σε επαφή με πλήθος πληροφοριών και γνώσεων οι οποίες μπορούν να προέρχονται είτε από πρωτογενείς είτε από δευτερογενείς πηγές.

Βιβλία, άρθρα από τον ημερήσιο τύπο και από επιστημονικά περιοδικά, εγχειρίδια, στατιστικές μελέτες, πρακτικά συνεδρίων, αποτελέσματα από εργαστηριακά πειράματα, ενημερωτικά φυλλάδια που προέρχονται από φορείς και οργανώσεις σχετικές με το θέμα που ερευνάται, εικόνες και χάρτες γίνονται μέρος μιας συστηματικής και μεθοδικής έρευνας. Καθοριστικό ρόλο στην αναζήτηση στοιχείων παίζει και η ανεξάντλητη πηγή πληροφοριών, το Διαδίκτυο, παρέχοντας την δυνατότητα της γρήγορης, άμεσης και αποτελεσματικής συγκέντρωσης επιστημονικών πηγών.

Αποτελεί δεδομένο ότι ο κύριος στόχος της βιβλιογραφικής έρευνας δεν είναι η «τυφλή» αναζήτηση και καταγραφή πληροφοριών. Η πληθώρα δεδομένων που λαμβάνει ο μαθητής μέσω της αναζήτησης του παρέχει την ευκαιρία να αναπτύξει σε μεγάλο βαθμό την κριτική του σκέψη. Ο μαθητής μπαίνει στη διαδικασία να αξιολογήσει πόσο σημαντική είναι η εκάστοτε πληροφορία και να αναγνωρίζει πόσο αξιόπιστη είναι η πηγή. Ο μαθητής δεν πρέπει να αρκείται σε μια μόνο πηγή αλλά να συνδυάζει και να διασταυρώνει αλληλένδετες πληροφορίες ώστε να μπορεί να συνθέσει μια πλήρη μελέτη.

3.Παιχνίδι ρόλων

Μια μαθησιακή διαδικασία που στοχεύει στην βαθύτερη κατανόηση του εξεταζόμενου ζητήματος είναι το παιχνίδι ρόλων.

Το παιχνίδι ρόλων είναι μια από τις περισσότερο διαδεδομένες εκπαιδευτικές τεχνικές κατά την οποία οι συμμετέχοντες υποδύονται διαφορετικούς ρόλους από κοινωνικές ομάδες, φορείς ή άτομα που έχουν άμεση σχέση με την εξεταζόμενη κατάσταση.

Οι συμμετέχοντες σ' ένα παιχνίδι ρόλων αφού χωριστούν σε ομάδες, λαμβάνουν μέρος σε μια συζήτηση όπου κάθε ομάδα αναλαμβάνει να παρουσιάσει μια διαφορετική προσέγγιση για κάποιο αμφισβητούμενο ζήτημα. Μέσω της συζήτησης και της αντιπαράθεσης που δημιουργείται οι συμμετέχοντες έχουν την ευκαιρία να κατανοήσουν βαθύτερα το εξεταζόμενο θέμα και να αναπτύξουν επικοινωνιακές δεξιότητες και κοινωνικές ευαισθησίες.

Η αντιπαράθεση των επιχειρημάτων και αντιπαραληρημάτων κάθε ομάδας έχει ως κύριο στόχο την κατανόηση των αντιδράσεων των εμπλεκόμενων φορέων και ατόμων σε καθορισμένες καταστάσεις. Δίχως να χάνεται ο διασκεδαστικός χαρακτήρας του παιχνιδιού τα μέλη κάθε ομάδας παρουσιάζουν τις απόψεις τους, αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες και αφού ακούσουν και εξετάσουν τις προτάσεις και τις ιδέες των υπόλοιπων ομάδων συνεργάζονται ομαδικά για τη λήψη μιας κοινής και συναινετικής απόφασης.

Στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας το παιχνίδι ρόλων μέσα σε μια σχολική αίθουσα χωρίζεται κατά κύριο λόγο σε τρία στάδια.

Στάδιο 1

Στο πρώτο στάδιο ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει το χρέος του συντονιστή της συζήτησης. Αρχική αρμοδιότητα του εκπαιδευτικού είναι να παρουσιάσει το κεντρικό θέμα συζήτησης, δίνοντας όλες τις απαραίτητες κοινωνικές, πολιτικές, ιστορικές και οικονομικές λεπτομέρειες έτσι ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν σε ποιους άξονες θα κυμανθεί η αντιπαράθεση. Ο εκπαιδευτικός είναι προτιμότερο απλά να παρουσιάσει ποιοι είναι οι διαθέσιμοι ρόλοι που θα υποδυθεί η κάθε ομάδα αλλά να δίνει το δικαίωμα η κάθε ομάδα να επιλέγει εθελοντικά τον ρόλο της για να αποφευχθεί η δημιουργία ανταγωνισμού μεταξύ τους. Αφού παρουσιαστούν οι απαραίτητοι κανόνες(αριθμός μελών κάθε ομάδας, διάρκεια, καθορισμός κάποιου συντονιστή) ο εκπαιδευτικός παρακινεί τα μέλη κάθε ομάδας να συνεδριάσουν ώστε να παρουσιαστούν οι απόψεις

κάθε μέλους και να δημιουργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης μέσα στην ομάδα.

Στάδιο 2

Στο δεύτερο στάδιο τα μέλη της κάθε ομάδας παρουσιάζουν τις απόψεις τους σε πρώτο πρόσωπο απέναντι από τα μέλη των υπόλοιπων ομάδων. Οι «αντίπαλες» ομάδες παρακολουθούν τα επιχειρήματα που παρουσιάζονται, καταγράφουν τις θέσεις και τις απόψεις των υπολοίπων χωρίς να μπαίνουν στη διαδικασία σχολιασμού και περαιτέρω αναλύσεων.

Ο εκπαιδευτικός στη μεγαλύτερη διάρκεια του δεύτερου σταδίου παρακολουθεί την εξέλιξη του παιχνιδιού χωρίς να παρεμβαίνει παρά μόνο μετά από κάποιο καθορισμένο χρόνο αλλάζει τον ρόλο της εκάστοτε ομάδας έτσι ώστε να δώσει την δυνατότητα σε όλους να αποκτήσουν μια σφαιρική αντίληψη για το πρόβλημα.

Στάδιο 3

Στο τελικό στάδιο του παιχνιδιού ρόλων οι ομάδες συζητούν για τελευταία φορά τα επιχειρήματα που παρουσιάστηκαν και επανέρχονται για έναν τελευταίο γύρο διαπραγματεύσεων έτσι ώστε να επιτευχθεί μια συναινετική απόφαση που θα περιλαμβάνει όλες τις θέσεις που παρουσιάστηκαν.

Είναι εμφανές ότι το παιχνίδι ρόλων είναι μια μαθησιακή διαδικασία που μπορεί να ευαισθητοποιήσει σε μεγάλο βαθμό τους μαθητές που λαμβάνουν μέρος σε αυτό. Οι μαθητές έχοντας την δυνατότητα να ερευνήσουν το προτεινόμενο πρόβλημα από περισσότερες τις μιας προσέγγισης αναπτύσσουν την ικανότητα της επίλυσης προβλήματος και της κριτικής σκέψης και κατανοούν ότι η βέλτιστη λύση είναι αποτέλεσμα μιας συλλογικής διαδικασίας.

4. Χαρτογράφηση εννοιών/Εννοιολογικοί χάρτες

Η χαρτογράφηση εννοιών είναι μια μαθησιακή διαδικασία η οποία χρησιμοποιείται για την αναλυτική παρουσίαση και αποσαφήνιση εννοιών.

Πρόκειται για μια στρατηγική κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος δομεί με σταδιακά βήματα ένα ολοκληρωμένο σχήμα, στο οποίο απεικονίζονται οι κύριες έννοιες που εμπλέκονται σ' ένα θέμα και οι μεταξύ τους σχέσεις. Η χαρτογράφηση εννοιών αποτελεί δηλαδή μια σχηματική απεικόνιση των εννοιών και των σχέσεων ενός κεντρικού εξεταζόμενου προβλήματος. Αυτή η σχηματική απεικόνιση ονομάζεται εννοιολογικός χάρτης ή χάρτης εννοιών.

Ο εννοιολογικός χάρτης επομένως είναι ένας ειδικός τύπος σχεδιαγράμματος που αναπαριστά τις σχέσεις που υπάρχουν ανάμεσα στις έννοιες που δομούν ένα συγκεκριμένο θέμα, είναι δηλαδή ένα γραφικό εργαλείο για την οργάνωση και την αναπαράσταση γνώσεων. (Βασάλα, Καταιγισμός Ιδεών Μελέτη Περίπτωσης Χαρτογράφηση Εννοιών Μελέτη Πεδίου Debate Παιχνίδι Ρολών, 2013)

Η κατασκευή ενός εννοιολογικού χάρτη είναι μια αρκετά κατανοητή και εύκολη διαδικασία η οποία όμως ακολουθεί από συγκεκριμένους κανόνες και περιορισμούς. Ο εννοιολογικός χάρτης αποτελείται από μια κεντρική έννοια που αντιπροσωπεύει το κεντρικό εξεταζόμενο θέμα, από κόμβους οι οποίοι αντιπροσωπεύουν τις υπόλοιπες έννοιες και από συνδέσμους. Η κάθε έννοια μπορεί να περιγράφει μια κατάσταση, ένα φαινόμενο, μια πληροφορία ή ένα αντικείμενο και υπάρχει η δυνατότητα να αναπαρασταθεί στον εννοιολογικό χάρτη με την χρήση λέξης, φράσης, εικόνας ή κειμένου. Για την αναπαράσταση τόσο της κεντρικής έννοιας όσο και των υπολοίπων κόμβων χρησιμοποιούνται σχήματα κύκλων, παραλληλόγραμμων και ελλείψεων στα οποία εμπεριέχονται λέξεις ή φράσεις «κλειδιά» ενώ οι σύνδεσμοι αναπαριστώνται με γραμμές με ή χωρίς κατεύθυνση. Οι σύνδεσμοι περιγράφουν τον τρόπο που συνδέονται οι κόμβοι μεταξύ τους και η σχέση αυτή υποδηλώνεται από μια φράση-ετικέτα που συνοδεύει τους συνδέσμους.

Κυριότερο χαρακτηριστικό των εννοιολογικών χαρτών είναι η ιεραρχική δομή τους. Οι πιο σημαντικές έννοιες βρίσκονται στα υψηλότερα επίπεδα του εννοιολογικού χάρτη ενώ στα χαμηλότερα επίπεδα τοποθετούνται οι πιο ειδικές έννοιες οι οποίες επεξηγούν και αναλύουν την κεντρική έννοια του χάρτη.

Τα βασικά βήματα για την κατασκευή ενός εννοιολογικού χάρτη περιγράφονται ακολούθως:

Βήμα 1: Προσδιορισμός κεντρικής έννοιας και υπόλοιπων εννοιών

Ο εκπαιδευτικός ή ο εκπαιδευόμενος αφού προσδιορίσουν το θέμα προς εξέταση θα είναι σε θέση να καθορίσουν την κεντρική έννοια στον εννοιολογικό χάρτη. Στη συνέχεια προσδιορίζονται οι έννοιες που συνδέονται με το εξεταζόμενο ζήτημα και είναι αυτές που θα συμπληρώσουν τη δομή του εννοιολογικού χάρτη.

Είναι πολύ σημαντικό να γίνει ξεκάθαρος προσδιορισμός της κεντρικής έννοιας αφού αυτή καταλαμβάνει το υψηλότερο επίπεδο του εννοιολογικού χάρτη και από αυτό το σημείο ξεκινά η υπόλοιπη κατασκευή των χαμηλότερων επιπέδων.

Βήμα 2: Ομαδοποίηση των εννοιών

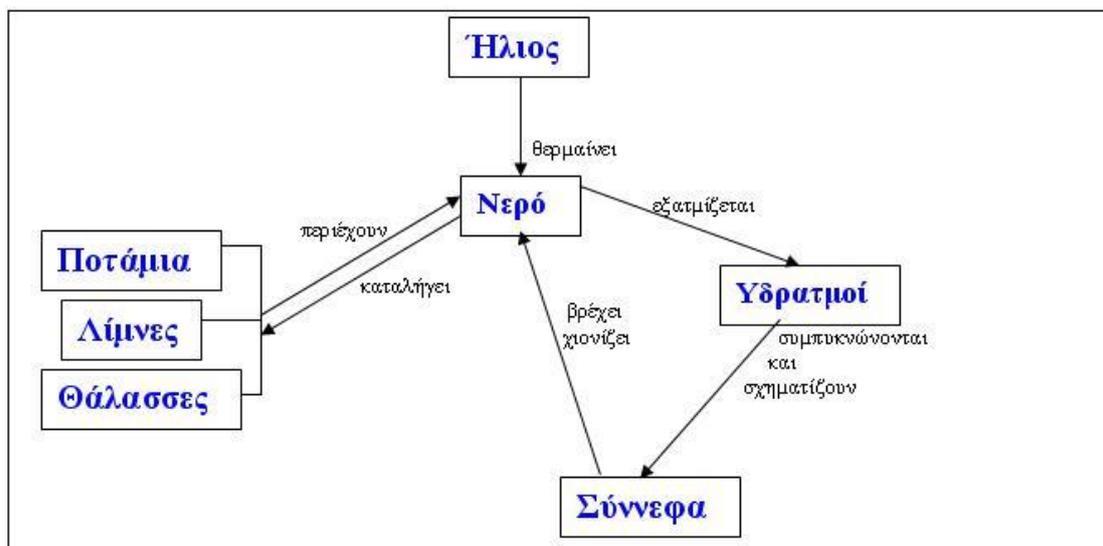
Ένας εννοιολογικός χάρτης περιέχει μεγάλο όγκο πληροφοριών παρόλο αυτά είναι εξαιρετικά σημαντικό οι έννοιες που παρουσιάζουν και αναλύουν την κεντρική ιδέα να είναι ομαδοποιημένες με βέλτιστο τρόπο. Η επιλογή για τον τρόπο ομαδοποίησης των εννοιών μπορεί να γίνει είτε από τη σχέση της λέξης ή φράσης «κλειδί» που την χαρακτηρίζει είτε από τον τρόπο με τον οποίο αναλύουν την κεντρική έννοια (αόριστες ή εξειδικευμένες).

Βήμα 3: Προσδιορισμός των συνδέσεων μεταξύ των εννοιών

Επόμενο βήμα μετά την ομαδοποίηση των εννοιών είναι ο καθορισμός των σχέσεων που τις συνδέει. Αρχικά προσδιορίζεται αν οι συνδέσεις που θα περιέχονται στον εννοιολογικό χάρτη θα είναι γραμμές με ή χωρίς κατεύθυνση. Στη συνέχεια καθορίζονται οι ετικέτες που θα συνοδεύουν την κάθε σύνδεση και θα περιγράφουν την σύνδεση μεταξύ των κόμβων. Οι ετικέτες αυτές είναι προτιμότερο να περιέχουν συγκεκριμένες συνδετικές λέξεις ώστε στην ανάγνωση του χάρτη εννοιών να δημιουργείται ένα σύνολο προτάσεων το οποίο να παράγει νόημα. Οι συνδετικές λέξεις μπορούν να προσδιορίζουν την ποσοτική ή ποιοτική σχέση των εννοιών, ένα κοινό χαρακτηριστικό τους, μια ενέργεια, μια ιδιότητα ή οτιδήποτε άλλο μπορεί να συνδέει τις έννοιες μεταξύ τους.

Τέλος οι συνδέσεις των εννοιών μπορούν να ακολουθούν τον ιεραρχικό χαρακτήρα του χάρτη εννοιών συνδέοντας κόμβους από τα υψηλότερα επίπεδα προς τα χαμηλότερα. Ο ιεραρχικός αυτός χαρακτήρας δεν απαγορεύει την ύπαρξη συνδέσεων είτε στο ίδιο επίπεδο είτε σε

διαφορετικά επίπεδα χωρίς όμως οι έννοιες που συνδέονται να χαρακτηρίζονται από ιεραρχική σχέση.

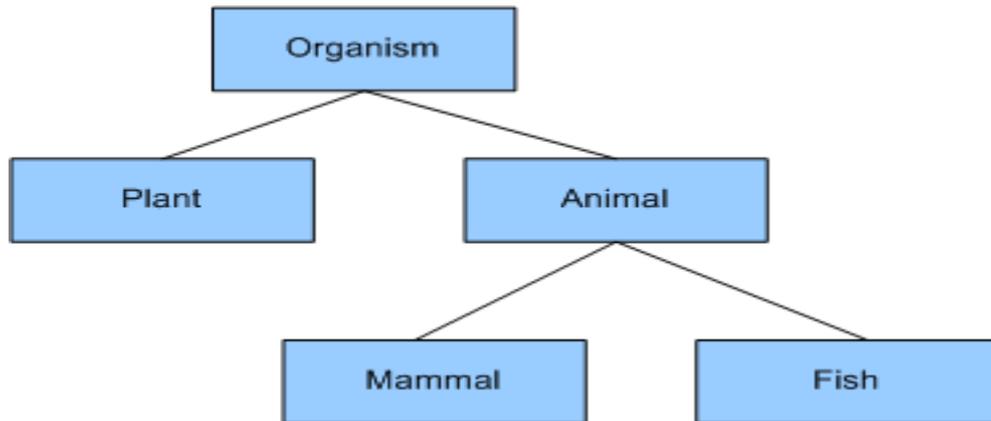


Εικόνα 51: Εννοιολογικός χάρτης

Ανάλογα τον σκοπό για τον οποίο θα δημιουργηθεί ο εννοιολογικός χάρτης μπορεί να διαφοροποιηθεί για την μορφή, το μέγεθος αλλά και την πολυπλοκότητα των εννοιών που θα περιέχει. Τα είδη των εννοιολογικών χαρτών είναι οι (Χαιζηαχιλλέως) :

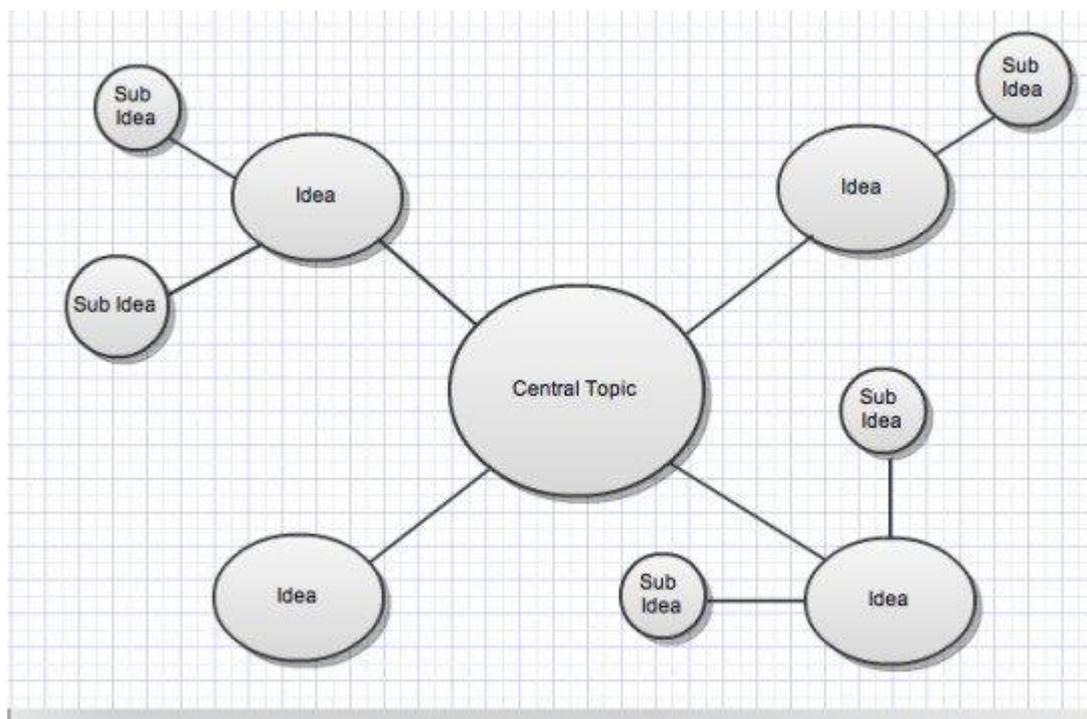
- οι ιεραρχικοί εννοιολογικοί χάρτες
- οι αρακνοειδείς εννοιολογικοί χάρτες
- τα διαγράμματα ροής
- οι συστημικοί εννοιολογικοί χάρτες.

Στους ιεραρχικούς εννοιολογικούς χάρτες οι έννοιες παρουσιάζονται σε ιεραρχική μορφή με την σημαντικότερη να καταλαμβάνει την κορυφή και τις επιμέρους να τοποθετούνται σε χαμηλότερες θέσεις. Η μορφή του παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 52: Ιεραρχικός εννοιολογικός χάρτης

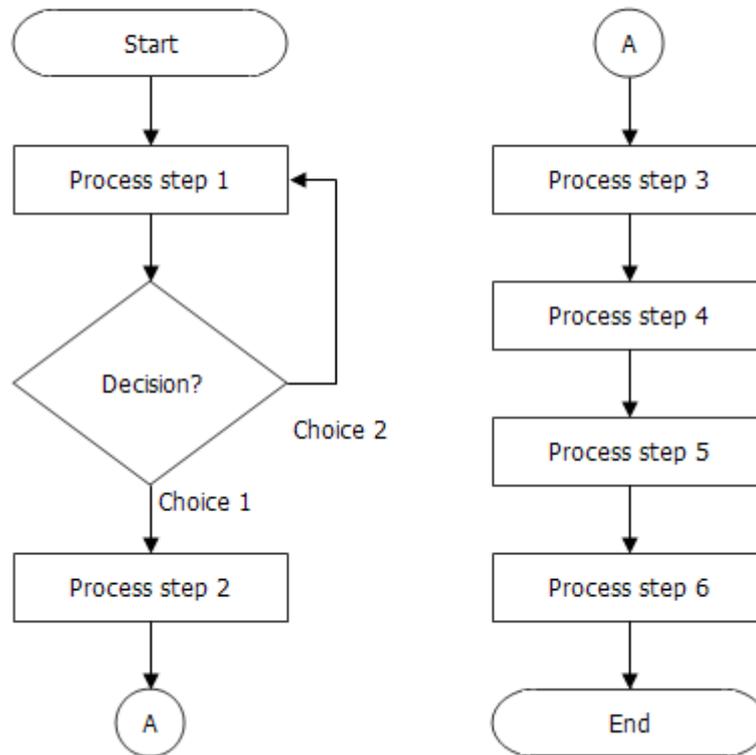
Στους αραχνοειδείς εννοιολογικούς χάρτες οι κεντρική έννοια που εξετάζεται τοποθετείται στο κέντρο και οι επιμέρους έννοιες τοποθετούνται κυκλικά γύρω από το κέντρο. Η μορφή τους παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 53: Αραχνοειδής εννοιολογικός χάρτης

Στα διαγράμματα ροής οι έννοιες οργανώνονται σε κουτιά διαφόρων σχημάτων και οι σχέσεις μεταξύ των εννοιών αντιπροσωπεύονται από βέλη που συνδέουν τα κουτιά. Μια μορφή ενός τυπικού διαγράμματος ροής είναι η ακόλουθη:

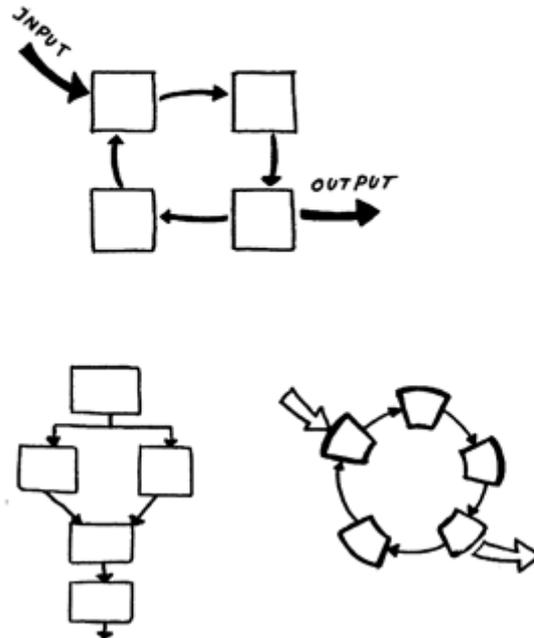
Basic Flowchart



Εικόνα 54: Διαγράμματα Ροής

Τέλος οι συστημικοί εννοιολογικοί χάρτες έχουν παρόμοια μορφή με τα διαγράμματα ροής με τη διαφορά ότι καθορίζεται η Είσοδος και η Έξοδος των δεδομένων. Κάποιες από τις μορφές που μπορούν να έχουν οι συστημικοί εννοιολογικοί χάρτες παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα:

SYSTEMS Concept Maps



Εικόνα 55: Συστημικοί Εννοιολογικοί Χάρτες

Πρωταρχικός στόχος της καρτογράφησης εννοιών είναι μέσω της χρήσης γραφικών αναπαραστάσεων ο εκπαιδευόμενος να έχει τη δυνατότητα να συνδυάσει προϋπάρχουσες γνώσεις με νέες ιδέες και πληροφορίες. Με τον συνδυασμό και την αλληλεπίδραση παλιάς και νέας γνώσης ο εκπαιδευόμενος αποκτά ουσιαστική και πολύπλευρη μάθηση.

Χάρη στην κατασκευή του εννοιολογικού χάρτη και την οργάνωση που τον χαρακτηρίζει δίνεται στον εκπαιδευόμενο η ευκαιρία να εξοικειωθεί με τον συσχετισμό των εννοιών, τη σύνθεση πολλών πληροφοριών, στοιχείο που καλλιεργεί την κριτική σκέψη και στην καλύτερα δομημένη αναπαράσταση των τελικών αποτελεσμάτων της έρευνας. Η οπτικοποίηση του προβλήματος που παρέχει η εννοιολογική καρτογράφηση καθιστά ευκολότερη την αποσαφήνιση εννοιών αλλά και την πιο άμεση κατανόηση των στοιχείων και των πληροφοριών που παρουσιάζονται. Παράλληλα, κατά τη διαδικασία δημιουργίας ενός εννοιολογικού χάρτη υποστηρίζεται η κοινωνική δόμηση της γνώσης, στηριζόμενη στις ομαδικές διαδικασίες, την εναλλαγή των ρόλων, την ανταλλαγή απόψεων, γνώσεων, εμπειριών και την αλληλοϋποστήριξη των μελών των ομάδων.

Η σύνθεση ενός εννοιολογικού χάρτη συνιστά ευκαιρία για μια δημιουργική δραστηριότητα μέσα στα αυστηρά πλαίσια της σχολικής διδασκαλίας η οποία θα παρέχει ουσιαστική μάθηση ξεφεύγοντας όμως από τα όρια της αποστήθισης και της μηχανικής μάθησης, τεχνικές που κατά κύριο λόγο εφαρμόζονται στο σχολικό σύστημα εκπαίδευσης.

Ο εννοιολογικός χάρτης μπορεί να αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας και να συνδυαστεί με διαφορετικές μαθησιακές διαδικασίες όπως η μελέτη περίπτωσης, η μελέτη στο πεδίο, η μέθοδος του project κ.α. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο χάρτης εννοιών χρησιμοποιείται είτε στην αρχή της μαθησιακής διαδικασίας ως έναν τύπο οργανογράμματος ώστε να προσδιοριστεί ο τρόπος προσέγγισης της κατάστασης που θα εξετάσουν οι εκπαιδευόμενοι, είτε στο τέλος της μαθησιακής διαδικασίας ώστε να εμπλουτιστούν οι έννοιες ύστερα από τη βιωματική ενασχόληση των εκπαιδευόμενων με την εκπαιδευτική διαδικασία. (Τσεμπερλίδου, 2009)

Τέλος ο εννοιολογικός χάρτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων από τον εκπαιδευτή. Με τον χάρτη εννοιών ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να αξιολογήσει το επίπεδο γνώσεων και αντιλήψεων των μαθητών του ώστε να προσαρμόσει τον τρόπο διδασκαλίας του.

5.Μελέτη στο πεδίο

Η μελέτη στο πεδίο περιλαμβάνει δραστηριότητες μαθητών οι οποίες πραγματοποιούνται εκτός της σχολικής αίθουσας υπό την καθοδήγηση του υπεύθυνου καθηγητή. Στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση η μελέτη πεδίου εντάσσεται στο πλαίσιο διεξαγωγής σχολικών περιπάτων ώστε να συνδυάζεται η διδασκαλία και η απόκτηση γνώσης με τη διασκέδαση.

Οι σχολικοί περίπατοι έχουν εκτός από ψυχαγωγικό, εκπαιδευτικό και παιδαγωγικό χαρακτήρα και αυτό το γεγονός τους καθιστά εξαιρετική ευκαιρία να συνδυαστούν με τη μαθησιακή διαδικασία της μελέτης στο πεδίο. Κατά κύριο λόγο η μελέτη πεδίου στην ελληνική εκπαίδευση συνδέεται με την μελέτη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Η μελέτη πεδίου δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να έρθουν σε άμεση επαφή με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής τους και να αποσαφηνίσουν διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες. Τα σχολεία που αναλαμβάνουν να διοργανώσουν μελέτες στο πεδίο συχνά επικοινωνούν με μη κυβερνητικούς οργανισμούς και τοπικούς φορείς με σκοπό οι εκπαιδευόμενοι να μάθουν να συνεργάζονται και να αλληλεπιδρούν. Η βιωματική επαφή των εκπαιδευόμενων με το φυσικό περιβάλλον τους φέρνει αντιμέτωπους με όλα τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής που εξετάζεται, καλλιεργώντας τους την κριτική σκέψη για την εξεύρεση λύσεων και δημιουργώντας τους κίνητρα για την ανακάλυψη αποτελεσματικών τρόπων βελτίωσης της ισχύουσας κατάστασης.

Η μελέτη στο πεδίο περιλαμβάνει τρία (3) στάδια (Βασάλα, Καταιγισμός Ιδεών Μελέτη Περίπτωσης Χαρτογράφηση Εννοιών Μελέτη Πεδίου Debate Παιχνίδι Ρολών, 2013) :

Στάδιο 1: Προετοιμασία

Στο στάδιο της προετοιμασίας ο υπεύθυνος εκπαιδευτικός έρχεται σε συνεννόηση με τον διευθυντή του σχολικού συγκροτήματος ώστε να καθοριστεί το πλάνο πάνω στο οποίο θα σχεδιαστεί η μελέτη πεδίου. Ο εκπαιδευτικός έχει την ευθύνη να προετοιμάσει και να οργανώσει τη μελέτη πεδίου, να καθορίσει η κατάσταση η οποία θα εξεταστεί και να προσδιορίσει τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Αποτελεί αρμοδιότητα του εκπαιδευτικού να πραγματοποιήσει και ο ίδιος μια επίσκεψη στον χώρο στον οποίο έχει οργανωθεί ο σχολικός περίπατος ώστε να είναι σε θέση να εξετάσει το χώρο, να καταγράψει όλα τα πιθανά σημεία για παρατήρηση και μελέτη αλλά και να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των μαθητών. Είναι επίσης σημαντικό ο εκπαιδευτικός να έχει επικοινωνήσει ο ίδιος με τους τοπικούς φορείς και τις λοιπές οργανώσεις ώστε να καθοριστεί ένα από κοινού πλάνο διεξαγωγής του σχολικού περιπάτου. Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την προετοιμασία και εντός της σχολικής αίθουσας. Αρχικά ενημερώνει για τον τόπο στον οποίο θα πραγματοποιηθεί η μελέτη πεδίου, για τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τον συγκεκριμένο χώρο αλλά και για τον σκοπό και στόχο που έχει η συγκεκριμένη μελέτη πεδίου. Στη συνέχεια ενημερώνει τους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η μελέτη πεδίου, ποιες θα είναι η αρμοδιότητες τους, παρουσιάζει το εκπαιδευτικό υλικό που θα χρειαστούν (π.χ. φύλλα εργασίας) και καθορίζει τον αριθμό των μελών κάθε ομάδας.

Στάδιο 2: Στο πεδίο

Οι μαθητές είτε σε ομαδικό είτε σε ατομικό επίπεδο έρχονται σε επαφή με το πεδίο με στόχο την παρατήρηση, την καταγραφή και τη συλλογή των ζητούμενων πληροφοριών. Χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό υλικό που έχει μοιραστεί στην αίθουσα οι μαθητές συλλέγουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία, κρατούν σημειώσεις και θέτουν ερωτήματα που ήδη έχουν προετοιμάσει τόσο στον υπεύθυνο εκπαιδευτικό όσο και στους αρμόδιους φορείς που μπορεί να τους συνοδεύουν στο σχολικό περίπατο.

Σε αυτό το στάδιο ο ρόλος του εκπαιδευτικού περιορίζεται στον συντονισμό των ενεργειών των μαθητών του και στην επίβλεψη για την ομαλή διεξαγωγή του σχολικού περιπάτου.

Στάδιο 3: Σύνθεση εργασιών-Αξιολόγηση

Στο τελικό στάδιο της μελέτης στο πεδίο η διαδικασία επιστρέφει στην σχολική αίθουσα. Οι μαθητές με την βοήθεια του εκπαιδευτικού αξιολογούν το σύνολο των πληροφοριών που συνέλεξαν, επεξεργάζονται τα δεδομένα από τα φύλλα εργασίας με σκοπό να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα. Στο στάδιο αυτό μπορούν να συνδυαστούν και άλλες μαθησιακές τεχνικές όπως η χαρτογράφηση εννοιών, διαδικασία η οποία θα βοηθήσει στην οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων και στη περαιτέρω παρουσίαση νέων θέσεων και ιδεών των μαθητών.

6.Σχεδιασμός και πραγματοποίηση δράσης

Αυτή η μαθησιακή διαδικασία μπορεί να θεωρηθεί ως συνδυασμός πολλών μαθησιακών διαδικασιών όπως είναι η μελέτη στο πεδίο, η συζήτηση, η επίλυση προβλήματος και ο καταιγισμός ιδεών.

Οι εκπαιδευόμενοι σχεδιάζουν σταδιακά μια δράση λαμβάνοντας υπόψη όλους τους εμπλεκόμενους παράγοντες. Για να είναι αποτελεσματική η δράση θα πρέπει να οργανώνεται με συγκεκριμένο σκοπό, ανάλογα την ηλικία και τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων. Όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στον σχεδιασμό της δράσης τόσο μεγαλύτερο θα είναι και το ενδιαφέρον αλλά και η δέσμευση για την επίτευξη του στόχου.

Με τη τεχνική αυτή οι συμμετέχοντες λαμβάνουν μια ομαδική και συνειδητή απόφαση και αναπτύσσουν αίσθημα ευθύνης για τις επιλογές που θα κάνουν κατά τη διάρκεια της δράσης.

7.Καταιγισμός Ιδεών

Η πλειοψηφία των διδακτικών τεχνικών έχουν ως στόχο να συνδυάσουν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή στη διαδικασία της μάθησης και τη παρακίνησή του να λειτουργεί ομαδικά, εκφράζοντας τις απόψεις του και σεβόμενος τις διαφορετικές απόψεις των υπολοίπων μαθητών. Η διδακτική τεχνική που επιτυγχάνει τα παραπάνω στοιχεία σε μεγάλο βαθμό είναι ο καταιγισμός ιδεών. Ο όρος «καταιγισμός ιδεών» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Alex F.Osborn το 1953 (Βασάλα & Φλογαίτη, Ο καταιγισμός ιδεών ως διδακτική τεχνική για την προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, 2002) και αφορά την χωρίς περιορισμούς και αυθόρμητη έκφραση ιδεών από την πλευρά των μαθητών για κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα.

Η τεχνική του καταιγισμού ιδεών κατά κύριο λόγο εφαρμόζεται στην αρχή της προσέγγισης μιας διδακτικής ενότητας ή ενός γνωστικού αντικείμενου, με στόχο να αποσαφηνιστούν έννοιες, να προσδιοριστεί το επίπεδο των μαθητών και να καθοριστεί το εύρος της γνώσης που μπορεί να καλυφθεί στη συγκεκριμένη ενότητα ή στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Για την ομαλή εφαρμογή της τεχνικής του καταιγισμού ιδεών απαιτείται ένας συντονιστής, τον ρόλο του οποίου μπορεί να παίξει είτε ο εκπαιδευτικός της σχολικής τάξης είτε κάποιος/οι μαθητής/ες. Οι μαθητές παρουσιάζουν τις ιδέες τους σε σύντομο χρονικό διάστημα το οποίο έχει προκαθοριστεί από τον συντονιστή, η χρονική διάρκεια του οποίου μπορεί να ποικίλλει ανάλογα την πολυπλοκότητα του εξεταζόμενου ζητήματος. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού δεν περιορίζεται μόνο στην παρουσίαση του θέματος και στην καταγραφή των ιδεών. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι σε θέση να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών και κυρίως να ενθαρρύνει τους πιο διστακτικούς μαθητές να συμμετέχουν στην διαδικασία. Μπορεί να καθορίσει κάποια όρια για την καλύτερη ομαδοποίηση των ιδεών χωρίς όμως να υποδείξει δικές του ιδέες καθώς κάτι τέτοιο θα παρεμπόδιζε την αυθόρμητη ροή ιδεών από τους μαθητές.

Κύριος στόχος της τεχνικής του καταιγισμού ιδεών είναι η δημιουργία μιας «τράπεζας» ιδεών στην οποία θα συγκεντρώνονται όλες οι ιδέες που παρουσίασαν οι μαθητές κατά την διάρκεια προσέγγισης του ζητήματος. Οι μαθητές απαλλαγμένοι από το άγχος της αξιολόγησης, εκφράζουν τις προϋπάρχουσες ιδέες τους για το θέμα με σκοπό να προσεγγίσουν το ζητούμενο από την δική τους ξεχωριστή θέση αλλά και να μπουν στην διαδικασία να γνωρίσουν διαφορετικές ιδέες, άρα και προσεγγίσεις, των υπολοίπων μαθητών. Οι ιδέες που παρουσιάζονται αποτελούν μια καταγραφή της διαφορετικής αλληλεπίδρασης του κάθε μαθητή με το

φυσικό και κοινωνικό-πολιτισμικό του περιβάλλον και ο συνδυασμός τους από τον κάθε μαθητή του δίνει την ευκαιρία να αναθεωρήσει κάποιες από τις ιδέες του.

Οι ιδέες που παρουσιάζονται μπορεί μην είναι σχετικές με το θέμα ή να μην συμβαδίζουν με την κατεύθυνση που μπορεί να έχει ορίσει ο συντονιστής, το γεγονός όμως αυτό βοηθά τους μαθητές να κατηγοριοποιούν τις σκέψεις τους και να αξιολογούν τις δυνατότητες και τις αδυναμίες τους. Μέσα σ' ένα οικείο και περισσότερο χαλαρό περιβάλλον, ο καταϊγισμός ιδεών απελευθερώνει τις σκέψεις των μαθητών, ξεπερνούν τις αναστολές τους και βοηθά να αναπτύξουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη φαντασία τους και την κριτική τους σκέψη. Οι μαθητές μαθαίνουν να λειτουργούν σαν ομάδα, να σέβονται την διαφορετική άποψη και να αναπτύξουν τη συνεργασία. Στον καταϊγισμό ιδεών συγκεντρώνεται μια μεγάλη ποικιλία ιδεών για το εξεταζόμενο ζήτημα, αξιοποιώντας τις εμπειρίες και γνώσεις των μαθητών. Οι μαθητές καταθέτουν τις ιδέες σύμφωνα με τα βιώματα τους ακόμα και στη περίπτωση που δεν γνωρίζουν απόλυτα το θέμα. Οι μαθητές μαθαίνουν να δρουν γρήγορα, αυθόρμητα και χωρίς να φοβούνται την κριτική.

8.Επισκόπηση ιδεών

Κατά τη μαθησιακή διαδικασία της επισκόπησης ιδεών οι εκπαιδευόμενοι δημιουργούν και συμμετέχουν σε μιας μορφής έρευνας με σκοπό την συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών. Οι εκπαιδευόμενοι με βασικά τους εργαλεία ερωτηματολόγια, γνωμολόγια και συνεντεύξεις στοχεύουν στην καταγραφή της γνώσης, των θέσεων, το επίπεδο κατανόησης και πληροφόρησης μιας ευρείας κοινότητας ανθρώπων γύρω από θέματα που απασχολούν το φυσικό, κοινωνικό και πολιτικό τους περιβάλλον.

Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν τις βασικές αρχές στη σύνταξη ενός ερωτηματολογίου ή γνωμολογίου, εξοικειώνονται με τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να καταστρώνεται μια συνέντευξη ώστε να είναι σε θέση να εξαγάγουν με γρήγορο και αξιόπιστο τρόπο ασφαλή συμπεράσματα.

Τα στοιχεία τα οποία συλλέγονται, επεξεργάζονται και οργανώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη και σαφής η ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν μπορούν να παρουσιάσουν τις απόψεις και τις θέσεις μιας κοινωνικής ομάδας, αλλά και να αναδείξει προβλήματα του τοπικού ή ευρύτερου περιβάλλοντος τους αλλά και να προτείνουν λύσεις στα διάφορα κοινωνικά, πολιτικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά θέματα.

Παρόλο που οι εκπαιδευόμενοι σε αυτή τη μαθησιακή διαδικασία μπορούν να διαθέτουν την καθοδήγηση του εκπαιδευτή τους, αυτό δεν διασφαλίζει ότι τα συμπεράσματα θα είναι σωστά τεκμηριωμένα καθώς λόγω έλλειψης σχετικών γνώσεων αλλά και εμπειρίας θα υπάρχουν δυσκολίες τόσο στον σχεδιασμό των ερωτηματολογίων/γνωμολογίων και των συνεντεύξεων όσο και στην κριτική αντιμετώπιση των εξαγόμενων στοιχείων.

9. Συζήτηση

Μια από τις περισσότερο διαδεδομένες και δημοφιλής μαθησιακή διαδικασία είναι η συζήτηση. Στην ουσία η συζήτηση αποτελεί ιδανικό συμπλήρωμα και συνδυάζεται αποτελεσματικά με τη πλειοψηφία των υπόλοιπων μαθησιακών διαδικασιών.

Ο επικρατέστερος τρόπος διεξαγωγής της συζήτησης στη σχολική αίθουσα περιλαμβάνει τη συγκρότηση δύο ομάδων μαθητών, ιδανικά με διαφορετικές απόψεις η κάθε ομάδα. Αφού παρουσιαστεί στις δύο ομάδες το εξεταζόμενο θέμα, δίνεται ένα μικρό χρονικό διάστημα ώστε να το επεξεργαστούν και να συνθέσουν την λίστα με τα επιχειρήματά τους. Στη συνέχεια κάθε ομάδα ξεχωριστά παρουσιάζει τα επιχειρήματά της αλλά και τα αντεπιχειρήματά της στις διαφορετικές απόψεις που προβάλλονται.

Είναι θεμιτό να υπάρχει ένας συντονιστής της συζήτησης, είτε ο ίδιος ο εκπαιδευτής είτε κάποιο μέλος των ομάδων, έτσι ώστε η συζήτηση να διεξάγεται ομαλά και να αποφευχθούν τυχόν έντονες αντιπαραθέσεις.

Η ένταξη της μαθησιακής διαδικασίας της συζήτησης στην σχολική αίθουσα συμβάλλει καθοριστικά στην ανάπτυξη της επικοινωνίας και του σεβασμού στη διαφορετική άποψη. Οι μαθητές μαθαίνουν να ακούν και να σέβονται την γνώμη, τα πιστεύω και τα βιώματα των υπόλοιπων μαθητών, βελτιώνοντας παράλληλα τις ικανότητες της επικοινωνίας και συνεργασίας καθώς αποφεύγοντας την έντονη αντιπαραθέση διατυπώνει με επιχειρήματα τις απόψεις τους.

Με τη διαδικασία της συζήτησης οι μαθητές αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη αφού μπαίνουν στη διαδικασία να αξιολογήσουν τα επιχειρήματα της «αντίπαλης» ομάδας και να τα αντικρούσουν άμεσα με τα δικά τους αντεπιχειρήματα. Συμμετέχοντας οι μαθητές στη διαδικασία της συζήτησης τους δίνεται η ευκαιρία να προσεγγίσουν το εξεταζόμενο θέμα σφαιρικά, τα ανακαλύψουν πτυχές του που ίσως δεν γνώριζαν και με αυτό τον τρόπο να εμπλουτίσουν τις απόψεις τους και τις ιδέες τους.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η συζήτηση μπορεί να αποτελέσει συμπλήρωμα περισσότερης της μιας μαθησιακής διαδικασίας όπως για παράδειγμα η επισκόπηση ιδεών και ο καταιγισμός ιδεών και είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές μαθησιακές διαδικασίες στην προσέγγιση περιβαλλοντικών θεμάτων.

10.Μελέτη Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης αποτελεί ίσως τον αποτελεσματικότερο σύνδεσμο μεταξύ της θεωρίας που διδάσκεται στην σχολική αίθουσα και της πράξης των όσων έχουν διδαχθεί. Με την μελέτη περίπτωσης η θεωρία εμπλουτίζεται με πρακτικά παραδείγματα και καταστάσεις ώστε οι μαθητές να είναι σε θέση να αξιολογήσουν τη θεωρία και να παρουσιάσουν τις απόψεις τους. Οι περιπτώσεις προς μελέτη αφορούν συγκεκριμένα γεγονότα ή περιστατικά, πραγματικά ή φανταστικά τα οποία εξυπηρετούν εκπαιδευτικούς σκοπούς. Στην περίπτωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης παρουσιάζεται και εξετάζεται συγκεκριμένο περιβαλλοντικό ζήτημα συνηθέστερα του τοπικού περιβάλλοντος των μαθητών.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη μελέτη περίπτωσης είναι πιο σύνθετος από τις υπόλοιπες μαθησιακές διαδικασίες. Καταρχάς ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εντοπίσει περιπτώσεις οι οποίες θα μπορούν να τεθούν σε μελέτη στη σχολική αίθουσα ανάλογα με το αντικείμενο το οποίο διδάσκει. Οι περιπτώσεις αυτές μπορεί να προέρχονται από το φυσικό, κοινωνικό, πολιτικό και επαγγελματικό χώρο και να αφορούν κοινωνικά, πολιτικά, πολιτισμικά, περιβαλλοντικά κλπ θέματα.

Εφόσον ο εκπαιδευτικός εντοπίσει τις περιπτώσεις προς μελέτη είναι προτιμότερο να τις κατηγοριοποιήσει ανάλογα με την πολυπλοκότητά τους. Με την κατηγοριοποίηση αυτή ο εκπαιδευτικός θα είναι σε θέση να παρουσιάζει τις περιπτώσεις προς μελέτη ανάλογα με την δυσκολία κατανόησης την οποία παρουσιάζουν αλλά και το κομμάτι της θεωρίας που έχει καλυφθεί ήδη στην σχολική αίθουσα.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού δεν περιορίζεται στον εντοπισμό και στην παρουσίαση των περιπτώσεων προς μελέτη αλλά και στον συντονισμό του διαλόγου των εκπαιδευόμενων. Ο μονότονος μονόλογος της παράδοσης της θεωρίας από την πλευρά του εκπαιδευτικού εμπλουτίζεται με τις περιπτώσεις προς μελέτη και καταλήγει σε έναν επικοινωνιακό διάλογο μεταξύ των εκπαιδευόμενων. Ως συντονιστής ο εκπαιδευτικός αποτρέπει τις όποιες αντιπαραθέσεις μπορούν να προκύψουν στον διάλογο των εκπαιδευόμενων, επεξηγεί σημεία της θεωρίας τα οποία δεν είναι ξεκάθαρα, αναθέτει γραπτές εργασίες ή παρουσιάσεις για περαιτέρω μελέτη ένα αυτό θεωρηθεί αναγκαίο και καθοδηγεί την ροή εξαγωγής των τελικών συμπερασμάτων με τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρεμβαίνει στα συμπεράσματα αλλά να διασφαλίζει ότι αυτά δεν θα ξεφύγουν από την προσδοκώμενη κατεύθυνση.

Στους εκπαιδευόμενους από την άλλη πλευρά παρέχεται η δυνατότητα να ασχοληθούν με ένα περισσότερο ενδιαφέρον τρόπο με την θεωρία που διδάσκονται. Οι εκπαιδευόμενοι εξετάζουν προσεκτικά τις περιπτώσεις προς μελέτη που παρουσιάζονται, αναλύουν τα κύρια σημεία τους, εντοπίζουν τα στοιχεία εκείνα της θεωρίας που μπορούν να φανούν χρήσιμα στην προσέγγιση των περιπτώσεων αλλά και στην εξαγωγή συμπερασμάτων και παρουσιάζουν με την απαραίτητη τεκμηρίωση τις εναλλακτικές λύσεις που έχουν να προτείνουν.

Η μελέτη περίπτωσης συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση της πολυπλοκότητας των περιπτώσεων οι οποίες παρουσιάζονται και στην περαιτέρω ανάπτυξη των ικανοτήτων της έρευνας, διάγνωσης, ανάλυσης, επικοινωνίας και λήψης αποφάσεων από την πλευρά των εκπαιδευόμενων. Οι εκπαιδευόμενοι είτε χωρισμένοι είτε ατομικά προσεγγίζουν την περίπτωση προς μελέτη βασιζόμενοι αρχικά στην θεωρία που έχουν διδαχθεί και εμπλουτίζοντας την έρευνά τους με προσωπικές ιδέες και απόψεις. Κατά τη διάρκεια της προσέγγισής τους έρχονται σε επαφή με διαφορετικές απόψεις, συμπεριφορές και νοοτροπίες γεγονός που θα τους βοηθήσει να μάθουν να αξιολογούν, να σέβονται την διαφορετική άποψη αλλά και αναπτύσσοντας την κριτική τους σκέψη να προσεγγίζουν την περίπτωση προς μελέτη πολύπλευρα ώστε να καταλήγουν ορθολογικά σε βέλτιστη λύση. Οι πραγματικές καταστάσεις στις οποίες μπορεί να αναφέρονται οι περιπτώσεις προς μελέτη δίνουν την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να έχουν μια πιο «χειροπιαστή» προσέγγιση και να νιώσουν μέρος ενός προβλήματος με το οποίο ίσως έρθουν αντιμέτωποι στο άμεσο μέλλον. Με αυτό τον τρόπο θα είναι σε θέση να μάθουν να προλαμβάνουν παρόμοιες καταστάσεις και να τις διαχειρίζονται ψύχραιμα, συλλογικά και με αποτελεσματικά. Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν να λειτουργούν ως μέλη μιας ομάδας με κοινό στόχο, οι οποίοι αξιολογώντας και αναλύοντας τις ιδέες των υπόλοιπων μελών της ομάδας συνεργάζονται αρμονικά ώστε να παρθούν ομαδικές αποφάσεις αποφεύγοντας τις όποιες συγκρούσεις μπορούν να παρουσιαστούν.

Οι εκπαιδευόμενοι έχοντας ως βάση την θεωρία που έχουν διδαχθεί παρουσιάζουν τεκμηριωμένα τα συμπεράσματά τους μετά την μελέτη περίπτωσης. Από τη παρουσίαση των συμπερασμάτων φαίνεται σε ποιο βαθμό έχει αναλυθεί και προσεγγιστεί σωστά η περίπτωση προς μελέτη αλλά και σε ποιο επίπεδο αξιοποιήθηκε και κατανοήθηκε η θεωρία. Όπως είναι φυσιολογικό τα συμπεράσματα που θα παρουσιάσει ο κάθε εκπαιδευόμενος ή η κάθε ομάδα είναι πιθανόν να είναι αρκετά διαφορετικά καθώς στην εξαγωγή συμπερασμάτων παίζει καθοριστικό ρόλο ο τρόπος με τον οποίον προσέγγισε την περίπτωση, τα διαφορετικά

βιώματα και οι ξεχωριστές προσωπικότητες που παίρνουν μέρος στην μελέτη και το διαφορετικό επίπεδο κατανόησης της θεωρίας.

Εν κατακλείδι, με τη μαθησιακή διαδικασία της μελέτης περίπτωσης γίνεται προσπάθεια να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης, να καλυφθούν τα όποια κενά μπορεί να προκύψουν αλλά και οι εκπαιδευόμενοι να βρουν διέξοδο από το μονότονο τρόπο διδασκαλίας, αξιοποιώντας τις γνώσεις τους σε προβλήματα που μπορεί να βρεθούν αντιμέτωποι στο άμεσο μέλλον, μαθαίνοντας και υιοθετώντας τις δεξιότητες της συνεργασίας, της ομαδικότητας και την αξία του σεβασμού.

11.Ανάλυση και διασαφήνιση ιδεών

Η ανάλυση και διασαφήνιση ιδεών στην ουσία δεν αποτελεί μια ξεχωριστή μαθησιακή διαδικασία είναι όμως μέρος της πλειοψηφίας των υπολοίπων μαθησιακών διαδικασιών. Στις μαθησιακές διαδικασίες κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να παρουσιάσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους, υποσυνείδητα παρουσιάζουν τις αξίες και τα ιδανικά που τους διακατέχουν. Γίνεται αντιληπτό ότι ο κάθε εκπαιδευόμενος έρχεται σε επαφή με πολλές διαφορετικές απόψεις και ιδέες και θέλοντας να τις αντικρούσει μπαίνει στη διαδικασία να τις αναλύσει και να τις διασαφηνίσει. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευόμενος μπορεί πλέον να αντιληφθεί πως οι διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, τα διαφορετικά βιώματα και οι προσωπικές αξίες του καθενός διαμορφώνουν τις απόψεις και τις ιδέες του ενώ παράλληλα η όλη αυτή αλληλεπίδραση τον βοηθά να διαμορφώσει περαιτέρω τις δικές του απόψεις.

12. Παιχνίδι

Η μαθησιακή διαδικασία του παιχνιδιού περιλαμβάνει τα εκπαιδευτικά παιχνίδια έξω από τη σχολική αίθουσα αλλά και τα ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια που πραγματοποιούνται σε εξωτερικό χώρο συνηθέστερα επικεντρώνονται στον περιβαλλοντικό τομέα. Με τα περιβαλλοντικά παιχνίδια οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε άμεση επαφή με τη φύση και προσεγγίζουν τα θέματα και τα προβλήματα του περιβάλλοντος με διασκεδαστικό και ευχάριστο τρόπο. Μέσω των εξωσχολικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων οι εκπαιδευόμενοι εξοικειώνονται με το φυσικό τους περιβάλλον, με την οικολογία και με τις έννοιες της αειφόρου ανάπτυξης αλλά κυριότερα μαθαίνουν να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον, να το σέβονται και να το αγαπούν. Μέσω του παιχνιδιού η μάθηση γίνεται περισσότερο άμεση και ευχάριστη χωρίς το άγχος που κυριαρχεί σε μια σχολική αίθουσα.

13.Επίλυση προβλήματος

Ένας από τους κύριους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, πέρα από την ενημέρωση και την προώθηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, είναι να δημιουργήσει ενεργούς, ευαισθητοποιημένους και υπεύθυνους πολίτες. Μέσω της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τις περισσότερες φορές παρουσιάζεται ένα περιβαλλοντικό ζήτημα και ζητείται από τους μαθητές να αναλάβουν δράση. Αυτή τους η κινητοποίηση είναι που τους καθιστά ενεργούς πολίτες, που τους ωθεί στην συμμετοχή και στην ανάληψη ευθυνών. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην προώθηση και την καθιέρωση των εννοιών και των ιδεών της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Ήδη από το 1977 στην πρώτη Διακυβερνητική Διάσκεψη για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, η οποία συγκλήθηκε στην Τιφλίδα και οργανώθηκε από την UNESCO σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών(UNEP) (UNESCO, Intergovernmental Conference on Environmental Education, 1977),είχε τονιστεί ιδιαίτερα η αναγκαιότητα ένταξης της μεθόδου της επίλυσης προβλήματος στην διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Πλέον η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος θεωρείται η δεύτερη πιο διαδεδομένη μαθησιακή μέθοδος μετά την μέθοδο Project.

Κατά κύριο λόγο στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση οι μαθητές έχουν χάσει το ενδιαφέρον τους για την απασχόληση και την εξερεύνηση νέων μαθησιακών αντικειμένων, καθώς η προσοχή τους εστιάζεται στην στείρα αποστήθιση τμημάτων της διδακτέας ύλης με στόχο τις τελικές εξετάσεις. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές χάνουν την ουσία της μάθησης, δεν αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και δεν δρουν ομαδικά. Αυτό το σκληρικό έρχεται να το αλλάξει η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος.

Τα μαθήματα που σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελούν ιδανικό πεδίο πάνω στο οποίο μαθησιακές μέθοδοι όπως η επίλυση προβλήματος μπορούν να βρουν πρόσφορο έδαφος για να αναπτυχθούν και να ελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Τέτοιου είδους μαθήματα τις περισσότερες φορές είναι απαλλαγμένα από την πίεση της αποστήθισης και με αυτό τον τρόπο οι μαθητές τα θεωρούν μια διέξοδο από την δύσκολη καθημερινότητα τους στο σχολείο.

Με τη μέθοδο της επίλυσης προβλήματος οι μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με κάποιο συγκεκριμένο περιβαλλοντικό ζήτημα και καλούνται να αξιοποιήσουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να προτείνουν νέες ιδέες, νέες αντιλήψεις και νέες λύσεις. Η

μέθοδος της επίλυσης προβλήματος διεξάγεται σε ομάδες, ώστε οι μαθητές να διερευνούν όλες τις διαστάσεις του προβλήματος(κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, ανθρωπιστικές κτλ) .Μέσω αυτής της διαδικασίας ενισχύεται η συνεργατική διδασκαλία, αναπτύσσεται η κριτική σκέψη των μαθητών αφού θα πρέπει να εστιάσουν και να αξιολογήσουν όλες τις απόψεις που παρουσιάζονται και να συνθέσουν μια προσωπική γνώμη- πρόταση που θα συμβάλλει στην εξεύρεση μιας κοινώς αποδεκτή λύση. Οι γνώσεις και τα βιώματα που κατέχει ο κάθε μαθητής ενισχύονται και εμπλουτίζονται, δίνοντας τους την ευκαιρία να γνωρίσουν μια διαθεματική προσέγγιση της γνώσης.

Τα βασικά στάδια που ακολουθούνται κατά την μέθοδο της επίλυσης προβλήματος είναι:

Στάδιο 1. Προσδιορισμός και διερεύνηση του προβλήματος.

Σε αυτό το στάδιο οι μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών εντοπίζουν την προβληματική κατάσταση, καταγράφουν τα βασικά σημεία για περαιτέρω ανάλυση και συλλέγουν τα πρώτα στοιχεία που θεωρούν ότι θα βοηθήσουν στην εξεύρεση λύσης. Αυτό το αρχικό στάδιο είναι και το πλέον σημαντικό αφού οι μαθητές καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένους ρόλους για την καλύτερη συλλογή και καταγραφή πληροφοριών σχετικά με το εξεταζόμενο πρόβλημα. Οι πληροφορίες μπορεί να προέρχονται από διάφορες πηγές όπως ερωτηματολόγια, βιβλιογραφική έρευνα, επιστημονικά πειράματα, βάσεις δεδομένων, έρευνα στο διαδίκτυο όπως επίσης και τα βιώματα και τις ιδέες κάθε μαθητή ξεχωριστά. Αυτός ο όγκος της συλλεγόμενης πληροφορίας είναι στην ευχέρεια των μαθητών πως θα διερευνηθεί και θα ταξινομηθεί. Σε αυτό το στάδιο είναι η ευκαιρία του κάθε μαθητή να αναλάβει δράση, να προτείνει τι θεωρεί αυτός σημαντικό, να θέσει τις προτεραιότητες στις οποίες θα πρέπει να εστιάσει η ομάδα και λειτουργώντας συλλογικά μέσω ενός εποικοδομητικού διαλόγου να καθοριστούν τελικά οι στόχοι για την επίλυση του προβλήματος και οι εναλλακτικές λύσεις που μπορεί να προκύψουν.

Στάδιο 2.Επιλογή λύσης και η προώθησή της

Σε αυτό το στάδιο οι μαθητές έχοντας αξιολογήσει όλες τις παραμέτρους επιλέγουν ένα κοινό σχέδιο δράσης ή αλλιώς μια κοινώς αποδεκτή λύση. Αναλύουν όλο το σκεπτικό πίσω από την λήψη αυτής της απόφασης ενώ παράλληλα παρουσιάζουν με αναλυτικό τρόπο κάθε στάδιο της λύσης.

Στάδιο 3.Υλοποίηση του σχεδίου δράσης

Στο τρίτο στάδιο πλέον οι μαθητές αναλαμβάνουν δράση και παίρνουν την κατάσταση στα χέρια τους. Με συντονισμένες ενέργειες και την συμπαράσταση των καθηγητών τους υλοποιούν όσα έχουν προαποφασίσει. Όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα υπάρχει ένα ευρύ πεδίο δράσεων που ανάλογα με την περίπτωση μπορούν να επιλέξουν οι μαθητές, όπως για παράδειγμα η εμπεριστατωμένη ενημέρωση των αρμόδιων φορέων(υπουργείο, δημοτικές αρχές, τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις κτλ),διοργάνωση δράσεων για την ενημέρωση της σχολικής κοινότητας και της ευρύτερης κοινωνίας, επιτόπια δράση στο πεδίο του προβλήματος(καθαρισμός από απορρίμματα κάποιας περιοχής, αναδάσωση, δεντροφύτευση κτλ).

Στάδιο 4.Αξιολόγηση του σχεδίου δράσης.

Στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο της επίλυσης προβλήματος οι καθηγητές συζητούν με τους μαθητές τη πορεία του σχεδίου που ακολουθήθηκε και τα αποτελέσματα που προέκυψαν. Οι μαθητές δεν αξιολογούνται ατομικά ,αλλά παρουσιάζονται τα σημεία στα οποία η ομάδα λειτούργησε σωστά και που λάθος έτσι ώστε επιβραβευθούν τα θετικά και να διορθωθούν τα αρνητικά. Επίσης σε αυτό το στάδιο αξιολογείται κατά κάποιο τρόπο η ίδια η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος, αφού εξετάζεται κατά πόσο οι μαθητές ένιωσαν οικεία με αυτή την μέθοδο, μπόρεσαν να εργαστούν συλλογικά για έναν κοινό στόχο, κατά πόσο οι καθηγητές τους κατάφεραν να την εμπλουτίσουν με άλλες εκπαιδευτικές μεθόδους. Σε τελική ανάλυση εξετάζεται ο βαθμός με τον οποίο η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος ευαισθητοποιεί τους μαθητές με πραγματικά προβλήματα και πόσα εφόδια μπορεί να τους παρέχει ώστε να τους διαμορφώσει σε ενεργούς πολίτες οι οποίοι θα είναι πρόθυμοι να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αναλαμβάνουν δράσεις.

Οι μαθητές που εξοικειώνονται με μεθόδους όπως η επίλυση προβλήματος αντιλαμβάνονται τη σημασία της υπεύθυνης συμπεριφοράς και διαμορφώνουν έναν χαρακτήρα ενεργούς πολίτη.

Αυτός ο χαρακτήρας είναι που θα τους παρέχει τα θεμέλια ώστε να αφοσιωθούν στη δημιουργία ενός καλύτερου μέλλοντος τόσο σε προσωπικό όσο και στο ευρύτερο κοινωνικό τους περιβάλλον.

Οι δάσκαλοι και οι καθηγητές που ασχολούνται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και αξιοποιούν την εκπαιδευτική διαδικασία της επίλυσης προβλήματος καλούνται να εστιάσουν την προσοχή των μαθητών τους και στο βαθύτερο νόημα αυτής της μεθόδου. Βγαίνοντας έξω από τα όρια

του εξετασιο-κεντρικού χαρακτήρα της εκπαίδευσης και της παθητικής λήψης συγκεκριμένων γνώσεων, θα πρέπει να παρουσιάσουν στους μαθητές τον κόσμο γύρω τους ο οποίος αλλάζει. Ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει ο κόσμος έχει να κάνει με τις ιδέες, τις πρωτοβουλίες και τις δράσεις του καθένα ξεχωριστά. Αυτή η αλλαγή δεν περιορίζεται μόνο στα περιβαλλοντικά ζητήματα, όμως η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι αυτή που μπορεί να βάλει γερές βάσεις ώστε με τις γνώσεις και τις αξίες που παρέχει στη νέα γενιά, αυτές να προωθηθούν σε κάθε άλλο τομέα της προσωπικής και κοινωνικής ζωής των μαθητών.

Γίνεται πλέον ολοφάνερο ότι αυτές οι αρετές που μπορούν να μεταλαμπαδεύσουν οι μαθησιακές μέθοδοι μπορούν να αποτελέσουν την βάση για να ανανεωθεί δυναμικά η υπάρχουσα εκπαιδευτική διαδικασία. Η επίλυση προβλήματος εν προκειμένω μπορεί να καλύψει ένα ευρύ φάσμα μαθημάτων και οι μαθητές να μην περιορίζονται στα Περιβαλλοντικά ζητήματα. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει φανερώσει την αξία πολλών μαθησιακών μεθόδων, όμως με την ισχύουσα εκπαιδευτική διαδικασία δεν δίνεται η δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξής τους.

14. Συστημική του παρατηρητή

Η πλειοψηφία των μαθησιακών διαδικασιών, όσον αφορά την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, στοχεύει στην καλύτερη ενημέρωση, στην παροχή ολοκληρωμένων γνώσεων αλλά και στην προβολή και εξέταση των περιβαλλοντικών ζητημάτων τόσο της τοπικής κοινωνίας των μαθητών όσο και του κόσμου γενικότερα. Αυτό όμως που έχουν παραλείψει ή δεν μπορούν να καλύψουν οι μαθησιακές διαδικασίες είναι να εξετάσουν τα περιβαλλοντικά ζητήματα πολύπλευρα, εκτός ορίων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, αλλά ως κοινωνικό-πολιτικά, πολιτιστικά και οικονομικά ζητήματα.

Το σκοπό αυτό έρχεται να εξυπηρετήσει η συστημική του παρατηρητή. Το περιβάλλον τίθεται στο επίκεντρο, θεωρείται ως ένα κεντρικό σύστημα στο οποίο ο μαθητής έχει τον ρόλο του παρατηρητή. Από αυτή τη θέση ο μαθητής έχει την ευκαιρία να παρατηρεί και να αντιλαμβάνεται τις συνθήκες με τις οποίες διαμορφώνεται ένα περιβαλλοντικό ζήτημα. Αυτές οι συνθήκες είναι πιθανό να επηρεάζονται από τις κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, πολιτιστικές πτυχές της κοινωνίας σε συνδυασμό με τις προσωπικές επιλογές και αποφάσεις.

Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι η διαμόρφωση ενεργών πολιτών οι οποίοι θα είναι σε θέση να συνειδητοποιούν την κατάσταση γύρω τους και να έχουν τα απαραίτητα εφόδια ώστε να αναλαμβάνουν δράση όποτε κρίνουν απαραίτητο. Αυτά τα εφόδια τους δίνουν την ευκαιρία να έχουν μια ευρύτερη αντίληψη των γεγονότων που διαδραματίζονται γύρω τους. Οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν ότι τις περισσότερες φορές η βασική αιτία για τις περιβαλλοντικές αλλαγές και τα διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα δεν είναι η ελλιπής ενημέρωση και η έλλειψη γνώσεων αλλά το αποτέλεσμα της παγκόσμιας τάξης πραγμάτων. Η αλληλεξάρτηση και η συνεργασία των οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών εξουσιών και παραγόντων, η εκμετάλλευση φυσικών πόρων με σκοπό το οικονομικό όφελος, η υπερκατανάλωση αλλά και σε προσωπικό επίπεδο ο ατομισμός και ο ανταγωνισμός είναι βασικές αιτίες για τα γεγονότα που εξελίσσονται στην κοινωνία.

Η συστημική του παρατηρητή λοιπόν δίνει τη δυνατότητα τους μαθητές να αντιληφθούν τα κίνητρα πίσω από τις πολιτικές και οικονομικές αποφάσεις αλλά κυρίως στοχεύει στην προσωπική βελτίωση του κάθε μαθητή ατομικά. Προάγεται ο διάλογος, η συνεργασία, ο αλληλοσεβασμός και η αλληλεγγύη, αρετές που μπορούν να συνθέσουν ένα καλύτερο μέλλον τόσο σε προσωπικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο.

Η Συστημική του Παρατηρητή έχει καθιερωθεί να εξελίσσεται σε τέσσερα στάδια:

Στάδιο 1: «Εμείς και το θέμα»

Στο πρώτο στάδιο οι μαθητές καλούνται να μιλήσουν για το εξεταζόμενο θέμα μέσω των προσωπικών τους εμπειριών. Συνομιλούν με τους συμμαθητές τους, παρουσιάζουν πτυχές της καθημερινότητάς τους που επηρεάζονται από το εξεταζόμενο θέμα και καταγράφουν όλα τα δεδομένα σε χαρτόνια εργασίας.

Στάδιο 2: «Το θέμα και η πόλη μας»

Στο δεύτερο στάδιο η συζήτηση για το θέμα θέτει στο επίκεντρο τη σχέση του θέματος με την πόλη των μαθητών. Εξετάζεται ο βαθμός που επηρεάζει το θέμα την κοινωνική, πολιτιστική, διοικητική, οικονομική πλευρά της πόλης, βασιζόμενοι πάντα στις προσωπικές εμπειρίες των μαθητών και αναζητώντας νέες ιδέες για τον τρόπο που η καθημερινότητα όλων μπορεί να αλλάξει από το εξεταζόμενο θέμα.

Στάδιο 3: «Οι θεσμικοί συνομιλητές και το θέμα»

Κατά τη διάρκεια του τρίτου σταδίου οι μαθητές γνωρίσουν τον ρόλο των θεσμικών οργάνων(δημόσιων και ιδιωτικών) στην ανάπτυξη και στην αντιμετώπιση του θέματος. Αρμόδια υπουργεία, Δημαρχεία, Νομαρχίες, ανεξάρτητες αρχές, τράπεζες ,ιδιωτικές επιχειρήσεις αλλά και Ευρωπαϊκοί θεσμοί είναι μόνο μερικά από τα θεσμικά όργανα που οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν και να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο καθορίζονται οι πολιτικές στρατηγικές και λαμβάνονται αποφάσεις. Οι μαθητές στην ουσία χαρτογραφούν τους αρμόδιους για τη διαχείριση του θέματος και αναζητούν απαντήσεις στις απορίες σχετικά με την επιρροή του κάθε θεσμικού οργάνου στην αντιμετώπιση του ζητήματος. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές αρχίζουν να αποκτούν μια πολιτική σκέψη, κατανοούν το «ποιος» και το «πως» διαμορφώνονται τα κοινωνικοπολιτικά και περιβαλλοντικά ζητήματα γύρω του ενώ αποκτούν μια κοινωνική ευθύνη ως ενεργοί πολίτες να αναζητούν λύσεις και να λαμβάνουν μέρος στην αντιμετώπιση των ζητημάτων.

Στάδιο 4: «Κριτική αυτοκριτική προσέγγιση του θέματος»

Στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο οι μαθητές παρουσιάζουν την κριτική τους προς τα θεσμικά όργανα με τα οποία ήρθαν σε επαφή στο προηγούμενο στάδιο. Η κριτική αυτή αφορά τον βαθμό συνεργασίας και συνεννόησης που έδειξαν τα αρμόδια όργανα προς τα θέματα που παρουσιάστηκαν, τον τρόπο με τον οποίο ήδη καθορίσει αυτά τα θέματα αλλά και τον βαθμό με τον οποίο οι επιλογές των θεσμικών οργάνων επηρεάζουν την πορεία αυτών των θεμάτων σε τοπικό επίπεδο.

Από την άλλη πλευρά οι μαθητές καλούνται να κάνουν την αυτοκριτική τους. Παρουσιάζοντας την ζωή τους και τις επιλογές τους, μπαίνουν σε μια διαδικασία αυτοκριτικής με στόχο να αναθεωρήσουν κάποιες από τις ιδέες και απόψεις που έχουν. Παράλληλα έχοντας έρθει σε επαφή με τις διαφορετικές απόψεις των συμμαθητών τους αλλά και τις θέσεις των θεσμικών οργάνων προβληματίζονται για τις εναλλακτικές αιτίες που δημιούργησαν εξ αρχής το ζήτημα και είναι πλέον σε θέση να λάβουν αποφάσεις, να αναλάβουν ευθύνες και να τις τηρήσουν ως μελλοντικοί υπεύθυνοι ενεργοί πολίτες.

Κεφάλαιο 6: Μελέτη Προσαρμογής Μαθησιακών Διαδικασιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

6.1 Μελέτη σχέσης μαθησιακών διαδικασιών με χαρακτηριστικά ψηφιακών παιχνιδιών

Οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων του εκπαιδευτικού συστήματος είναι είτε σε μικρό είτε σε μεγάλο βαθμό εξοικειωμένοι με τις μαθησιακές διαδικασίες που περιγράφονται στο πέμπτο κεφάλαιο. Αναγνωρίζουν την θετική επίδραση που μπορούν να έχουν στην διαδικασία της μάθησης, κατανοούν ότι η στείρα αποστήθιση της διδακτέας ύλης και ο εξεταστικοκεντρικός χαρακτήρας του εκπαιδευτικού συστήματος στερούν από τον μαθητή τη χαρά της μάθησης, της δημιουργίας και κυρίως διαπιστώνουν τον τρόπο με τον οποίο όλες οι μαθησιακές διαδικασίες συμβάλλουν στη διαμόρφωση του χαρακτήρα και της προσωπικότητας του μαθητή.

Από την άλλη πλευρά οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται κατά κύριο λόγο διστακτικοί στην ένταξη εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών στο εκπαιδευτικό σύστημα. Αυτός ο δισταγμός μπορεί να προέρχεται από παλαιότερες αποτυχημένες προσπάθειες ένταξης ηλεκτρονικών τεχνολογιών στα σχολεία που δεν έφεραν τις επιθυμητές αλλαγές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την έλλειψη του κατάλληλου τεχνολογικού εξοπλισμού αλλά και τον τεχνολογικό αναλφαβητισμό που επικρατεί στις τάξεις των εκπαιδευτικών. Οι δάσκαλοι και οι καθηγητές αισθάνονται ότι δεν μπορούν να συμβαδίσουν με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και να αφομοιώσουν κάθε καινοτομία, κάθε αλλαγή, κάθε νέα μέθοδο που προτείνεται. Σε συνδυασμό με το περιορισμένο από άποψη χρόνου και εναλλακτικών προτάσεων πρόγραμμα σπουδών, η περαιτέρω ενασχόληση και αναζήτηση εξειδικευμένου διδακτικού υλικού φαντάζει αδύνατη. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να απαλλαγούν από το άγχος ότι η τεχνολογία έρχεται να αντικαταστήσει τον ρόλο τους στην εκπαίδευση. Αυτό που θα πρέπει να κατανοήσουν είναι ότι η εκπαίδευση χρειάζεται την τεχνολογία και μπορεί να επωφεληθεί σε μεγάλο βαθμό από αυτή. Για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει να υπάρχει η επαρκής τεχνολογική κατάρτιση των εκπαιδευτικών ώστε να μπορούν να επωφεληθούν από τα θετικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας για την βελτίωση του εκπαιδευτικού συστήματος, να μεταδίδουν στους μαθητές τα οφέλη της τεχνολογίας στη ζωή τους και να τους παρουσιάζουν τα θετικά και τα αρνητικά για να

μπορούν να αναγνωρίζουν τα όρια και τους περιορισμούς στη χρήση της.

Είναι σημαντικό να παρουσιαστεί και να τονιστεί η σχέση των χαρακτηριστικών των ψηφιακών παιχνιδιών με τις μαθησιακές διδασκαλίες. Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο οι μαθησιακές διαδικασίες επωφελούνται από τον συνδυασμό τους με τα ψηφιακά παιχνίδια και η τεχνολογία θα μπορέσει ομαλά να ενσωματωθεί στην εκπαίδευση.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών παιχνιδιών σύμφωνα με τον Prensky (Prensky, 2001) είναι :

1. Έχουν κανόνες
2. Έχουν στόχους
3. Παρέχουν αποτελέσματα και ενημέρωση
4. Παρέχουν διλήμματα, ανταγωνισμό, πρόκληση, αντιθέσεις
5. Έχουν σενάριο, αναπαριστούν μια ιστορία και είναι αλληλεπιδραστικά.

1. Έχουν κανόνες.

Η δομή ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού θα πρέπει να βασίζεται στην ύπαρξη συγκεκριμένων κανόνων τους οποίους ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθεί και να σέβεται. Η ύπαρξη κανόνων δημιουργεί ένα δομημένο περιβάλλον. Ο χρήστης είναι ελεύθερος να παίρνει πρωτοβουλίες και να λαμβάνει αποφάσεις σεβόμενος τους κανόνες που έχουν οριστεί από το σχεδιαστή του ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Ο χρήστης μαθαίνει πως οι λάθος ενέργειες και οι κινήσεις εκτός κανόνων θα έχουν συνέπειες στην απόδοση του στο παιχνίδι. Οι κανόνες σ' ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι δεν θα πρέπει να αφαιρούν τίποτα από τον διασκεδαστικό και ευχάριστο χαρακτήρα που πρέπει να έχει ένα παιχνίδι, αλλά στοχεύουν να εξοικειώσουν τον χρήστη με τις επιπτώσεις των δράσεων εκτός ορίων και την ανάληψη των ευθυνών για τις ενέργειές τους.

Όλες οι μαθησιακές διαδικασίες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που έχουν αναφερθεί διέπονται από κανόνες. Ενδεικτικά στις μαθησιακές διαδικασίες της Συζήτησης και του Καταιγισμού Ιδεών θα πρέπει να ακολουθεί τις υποδείξεις του συντονιστή και να σέβονται την διαφορετική άποψη. Στη Μελέτη Περίπτωσης ο μαθητής θα πρέπει να σέβεται τις διαφορετικές απόψεις, συμπεριφορές και νοοτροπίες των συμμαθητών του και θα πρέπει να μάθει να λειτουργεί συνεργατικά σεβόμενος τους κανόνες που δημιουργούνται σε μια ομαδική έρευνα. Στο Παιχνίδι και στο Παιχνίδι ρόλων έχουν προκαθοριστεί από τον εκπαιδευτή ένα σύνολο από κανόνες που οι συμμετέχοντες θα πρέπει να γνωρίζουν και να

αφομοιώσουν. Ακόμα και τα στάδια που ακολουθούν για την υλοποίησή τους πολλές από τις μαθησιακές διαδικασίες όπως η Επίλυση Προβλήματος, η Χαρτογράφηση Εννοιών, η Μελέτη στο πεδίο και η Μέθοδος Project είναι στην ουσία μια σειρά από κανόνες.

2. Έχουν στόχους

Όλα τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν κάποιο στόχο, ο οποίος μπορεί να αποτελείται από επιμέρους μικρότερης σημασίας στόχους. Η ανακάλυψη μιας νέας περιοχής, η δημιουργία και ανάπτυξη μιας πόλης, η συλλογή βαθμών, η εξολόθρευση των αντιπάλων του είναι μερικοί από τους στόχους που πρέπει να εκπληρώσει ο χρήστης ενός ψηφιακού παιχνιδιού. Αυτό το χαρακτηριστικό των παιχνιδιών δημιουργεί κίνητρα στους παίκτες, τους παρακινούν να ανακαλύψουν νέους τρόπους για την επίτευξη των στόχων τους, τους μαθαίνει να δοκιμάζουν τις δυνατότητες τους ακόμα και σε πιο υψηλής δυσκολίας δραστηριότητες. Η επίτευξη του σκοπού του παιχνιδιού ικανοποιεί τον εγωισμό του παίκτη και παρέχει την ικανοποίηση ότι τα κατάφερε με τις δικιές του γνώσεις και ικανότητες.

Και αυτό το χαρακτηριστικό των ψηφιακών παιχνιδιών έχει πολλά κοινά στοιχεία με τις μαθησιακές διαδικασίες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Όλες οι μαθησιακές διαδικασίες έχουν τουλάχιστον έναν σκοπό, είτε αυτός ο σκοπός είναι η εκμάθηση της δημιουργίας ενός project ή ενός εννοιολογικού χάρτη, είτε η επιδίωξη οι μαθητές να γνωρίσουν από κοντά τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής τους όπως γίνεται στην Μελέτη στο Πεδίο είτε είναι ο κοινός στόχος που χαρακτηρίζει τις μαθησιακές διαδικασίες που είναι η ελεύθερη έκφραση των ιδεών και των αξιών του κάθε μαθητή ξεχωριστά, η αξιολόγηση των λαμβανόμενων πληροφοριών και συνεργασία όλων των μαθητών για την επίτευξη των στόχων που έχουν θέσει ως ομάδα.

3. Παρέχουν αποτελέσματα και ενημέρωση

Στα ψηφιακά παιχνίδια ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί συνεχώς την πρόοδο του και την αποτελεσματικότητά του. Συνήθως με την ύπαρξη ενός δείκτη ο παίκτης ενημερώνεται για την πορεία του στο παιχνίδι, για τα στοιχεία που πρέπει να βελτιώσει και τις αλλαγές που πιθανόν να πρέπει να κάνει στη στρατηγική του (συνήθως αυτό γίνεται με την εμφάνιση επεξηγηματικών κειμένων). Παρακολουθώντας τον τρόπο με τον οποίο εξελίσσεται ο χρήστης μέσα στο παιχνίδι του δίνεται η ευκαιρία να αναζητήσει νέες πληροφορίες και να εξασκήσει σε μεγαλύτερο βαθμό τις δεξιότητές του.

Η αξιολόγηση αποτελεί μέρος των μαθησιακών διαδικασιών. Χωρίς να κρίνονται αυστηρά βαθμολογικά, ο εκπαιδευτής ή οι ίδιοι μαθητές αξιολογούν τα αποτελέσματα της έρευνας και της εργασίας τους και τονίζουν τα σημεία στα οποία υστέρησαν. Στη συζήτηση και στον καταιγισμό ιδεών η πολυπλοκότητα του εξεταζόμενου θέματος μπορεί να ήταν μεγαλύτερης δυσκολίας από αυτή που θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν και θα πρέπει να καταφύγουν σε μια βαθύτερη έρευνα σε σχετικές πληροφορίες. Στο Παιχνίδι μπορεί να μην κατάφεραν να ολοκληρώσουν όλους τους επιμέρους σκοπούς.

4. Παρέχουν διλήμματα, ανταγωνισμό, πρόκληση, αντιθέσεις

Ο βαθύτερος στόχος των ψηφιακών παιχνιδιών είναι να δημιουργήσουν συναισθήματα στον παίκτη. Ο διασκεδαστικός χαρακτήρας που έχουν όλα τα παιχνίδια στοχεύει στην ευχαρίστηση του παίκτη. Οι προκλήσεις που θα κληθεί να αντιμετωπίσει ο παίκτης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ανεβάζουν την αδρεναλίνη του, τον ενεργοποιούν και τον παρακινούν να δράσει ενστικτωδώς και να διαχειριστεί καταστάσεις μέσα από τα συναισθήματά του. Τα διλήμματα που του παρουσιάζονται στο παιχνίδι και οι αποφάσεις που θα λάβει, ενεργοποιούν την κριτική του σκέψη και τον καλούν να αξιολογήσει όλες τις παραμέτρους. Σε ψηφιακά παιχνίδια δράσης, ειδικότερα σε multiplayer τύπου παιχνίδια, οι παίχτες επικοινωνούν μεταξύ τους, μαθαίνουν να λειτουργούν σε ομάδες και να ανταγωνίζονται τους «αντιπάλους» τους. Η αναζήτηση του στόχου είτε σε single-player είτε σε multiplayer παιχνίδια αποτελεί πρόκληση για τον παίκτη και η επίτευξή του προκαλεί μια ηθική ικανοποίηση. Στα ψηφιακά παιχνίδια έχουν πρόσβαση όλοι, ανεξαρτήτου ηλικίας, φύλου, εθνικότητας και μαθησιακού επιπέδου. Η δυνατότητα αυτή δίνει την ευκαιρία σε όλους να πετύχουν τους στόχους, να εκφράσουν την προσωπικότητά τους, να βελτιώσουν την αυτοεκτίμησή τους, να γνωρίσουν νέες τεχνολογίες και να έρθουν σε επαφή με καινοτόμες τεχνικές μάθησης.

Οι μαθησιακές διαδικασίες στοχεύουν και αυτές στην πρόκληση συναισθημάτων. Θέλοντας να προσδώσουν έναν διαφορετικό χαρακτήρα στην εκπαίδευση οι μαθησιακές διαδικασίες θέτουν τον μαθητή ως πρωταγωνιστή. Από τις μαθησιακές διαδικασίες δεν αποκλείεται κανένας μαθητής. Τονίζεται ιδιαίτερα η ανάγκη μαθητές που μπορεί να νιώθουν ότι βρίσκονται σε χαμηλότερο μαθησιακό επίπεδο από κάποιους άλλους ή είναι λιγότερο κοινωνικοί να παρακινηθούν σε μεγαλύτερο βαθμό. Οι μαθησιακές διαδικασίες προσφέρουν ένα περιβάλλον προστασίας στο οποίο όλοι οι μαθητές έχουν ίσες ευκαιρίες να λάβουν και να κατανοήσουν τις γνώσεις, να εκφράσουν τις ιδέες και τις αξίες τους, να

νώσουν σημαντικά μέλη μιας ομάδας. Ο μαθητής είναι αυτός που θα αναπτύξει τις ιδέες του και θα παρουσιάσει ένα κομμάτι του χαρακτήρα του και της προσωπικότητας του στην επισκόπηση ιδεών, στη συζήτηση και στον καταγισμό ιδεών. Η μελέτη στο πεδίο και η μελέτη περίπτωσης έχουν ως σκοπό ο μαθητής να έρθει σε άμεση επαφή με το αντικείμενο που ερευνάται, να το αξιολογήσει, να πάρει αποφάσεις και να αναλάβει δράση. Ο μαθητής νιώθει πλέον ότι μπορεί να εκφραστεί άνετα αφού δεν κρίνεται το μαθησιακό του επίπεδο, αλλά ο βαθμός συμμετοχής του στην μαθησιακή διαδικασία. Ο μαθητής μοιράζεται τους προβληματισμούς του, μαθαίνει να λειτουργεί ομαδικά και να σέβεται την διαφορετική άποψη, μετατρέπεται σε έναν ενεργό μαθητή, έναν ενεργό πολίτη της κοινωνίας.

5. Έχουν σενάριο, αναπαριστούν μια ιστορία και είναι αλληλεπιδραστικά.

Η επιλογή του σεναρίου και η δημιουργία της ιστορίας στην οποία θα εξελιχθεί το ψηφιακό παιχνίδι είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία. Η οπτικοποίηση και η προσομοίωση εννοιών του πραγματικού κόσμου κάνει την εμπειρία του παιχνιδιού περισσότερο οικεία προς το χρήστη, ενώ η εισαγωγή εντελώς άγνωστων εννοιών εγείρει την φαντασία του χρήστη και του δημιουργεί μια ελκυστική και πρωτόγνωρη εμπειρία. Ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται το περιβάλλον μέσα στο οποίο εξελίσσεται το παιχνίδι, πως αναπαρίστανται οι χαρακτήρες του παιχνιδιού, ο τρόπος που υλοποιούνται οι ενέργειες του χρήστη και η αλληλεπίδραση χρήστη-παιχνιδιού θα πρέπει να εγείρει το ενδιαφέρον του χρήστη και να τον ωθεί να σκεφτεί την πραγματική κατάσταση που μπορεί να προσομοιώνεται και τη σχέση των ενεργειών του μεταξύ πραγματικού και φανταστικού κόσμου.

Η συνεχής και ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και η ανάγκη της αίσθησης από την πλευρά του χρήστη της αλληλεπίδρασης και της συμμετοχής στην εξέλιξη του ψηφιακού παιχνιδιού, οδήγησαν στην ανάπτυξη και καθιέρωση των Εικονικών Περιβαλλόντων και των τεχνικών «εμβύθισης». Τα Εικονικά Περιβάλλοντα στην ουσία είναι η δημιουργία ενός εικονικού κόσμου όπου ο χρήστης αποκτά την ψευδαίσθηση ότι ανήκει και ενεργεί σε αυτόν τον κόσμο. Είναι μια τρισδιάστατη προσομοίωση ενός πραγματικού ή φανταστικού περιβάλλοντος με το οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά σε πραγματικό χρόνο (real-time). Αυτό το τεχνητό, εικονικό περιβάλλον με τη χρήση κατάλληλων συσκευών όπως συσκευές με στερεοσκοπικούς φακούς ή συσκευές ανίχνευσης της κίνησης, δημιουργεί την εντύπωση στον παίχτη ότι περιβάλλεται από αυτό το περιβάλλον, ότι μπορεί να κινηθεί μέσα σε αυτό και να έχει την

ψευδαισθηση της επαφής με αντικείμενα αυτού του εικονικού κόσμου. Τα Εικονικά Περιβάλλοντα στοχεύουν στην βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και μηχανής. Πλέον η τεχνολογία καλείται να κατανοήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά, να προκαλέσει τις αισθήσεις και τα συναισθήματα ατόμου να αποκτήσει έναν ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, ώστε να γίνει περισσότερο οικεία προς τον χρήστη και να εξυπηρετήσει καλύτερα τις ανάγκες του.

Είναι πολύ σημαντικό ο μαθητής να έχει την ευκαιρία να βγαίνει από τη σχολική αίθουσα και να έρχεται αντιμέτωπος με το εξεταζόμενο θέμα. Μια Μελέτη στο πεδίο δίνει την ευκαιρία στον μαθητή να αντιληφθεί το περιβάλλον γύρω του και το πραγματικό μέγεθος του προβλήματος. Ο μαθητής είναι σε θέση να δει άμεσα τα αποτελέσματα της εφαρμογής όλων των γνώσεων και των ικανοτήτων που κατέχει και εφαρμόζει για την επίλυση του προβλήματος. Ακόμα και όταν δεν είναι δυνατή η επαφή με τον πραγματικό κόσμο εκτός της σχολικής αίθουσας, οι μαθησιακές διαδικασίες έχουν την δυνατότητα να δημιουργούν έναν τύπο προσομοίωσης του προβλήματος. Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει μια μικρότερη αλληλεπίδραση μεταξύ ενεργειών και αποτελεσμάτων όμως οι μαθητές αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο οι κινήσεις τους και οι επιλογές τους στην σχολική αίθουσα μπορούν να εφαρμοστούν στα προβλήματα του πραγματικού κόσμου.

Γίνεται αντιληπτό ότι οι μαθησιακές διαδικασίες έχουν πολλά κοινά στοιχεία στην εφαρμογή τους με τα χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών. Στηριζόμενοι και αναπτύσσοντας αυτή τη σχέση η ένταξη των εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση γενικότερα μπορεί να γίνει πιο ομαλή και να επιφέρει μόνο θετικά αποτελέσματα. Η προσομοίωση ενός μέρους του πραγματικού κόσμου, τα άμεσα αποτελέσματα, η οπτικοποίηση εννοιών που θα γίνουν περισσότερο κατανοητές και θα βοηθήσουν στην μάθηση, η επιβράβευση για την επίτευξη κάποιου σκοπού είναι στοιχεία που πρέπει να είναι σε θέση να μεταδώσει η Εκπαίδευση και η τεχνολογία είναι ένα μέσο που μπορεί να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό.

6.2 Προσδιορισμός εκπαιδευτικών διαδικασιών με λειτουργίες του ηλεκτρονικού παιχνιδιού «Sensible City»

Κεντρική ιδέα του serious game «Sensible City» αποτελεί η ανάπτυξη μιας μικρής 3D εικονικής κοινότητας με βασική προτεραιότητα τον σεβασμό προς το περιβάλλον. Ο χρήστης του παιχνιδιού αναλαμβάνοντας τον ρόλο του Δημάρχου καλείται μέσω των αποφάσεων που θα λάβει σε κάθε στάδιο του παιχνιδιού να διατηρήσει την ισορροπία του περιβάλλοντος με την πληθυσμιακή και οικονομική ανάπτυξη της κοινότητας. Το «Sensible City» δεν δίνει έμφαση στο μέγεθος της κοινότητας, στην οικονομική ευημερία της και στην ανάπτυξη του πληθυσμού όπως συμβαίνει στην πλειοψηφία ηλεκτρονικών παιχνιδιών που ανήκουν στα λεγόμενα real time city tycoon, αλλά στο κατά πόσο οι ενέργειες του χρήστη ως Δημάρχου σέβονται, προστατεύουν και καλυτερεύουν το περιβάλλον.

Η κοινότητα απεικονίζεται ως ένας χάρτης που αρχικά περιέχει μερικά σπίτια και αγροκτήματα. Η απεικόνιση αυτή του χάρτη θα είναι fake 3d isometric και το interface θα του επιτρέπει να κάνει συγκεκριμένες ενέργειες και αναβαθμίσεις, ανάλογα με το terrain του χάρτη στο οποίο επιδρά.



Εικόνα 56: Sensible City

Σ' ένα γενικό πλαίσιο το «Sensible City» αποτελεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα εφαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας της μεθόδου Project.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η μέθοδος Project αποτελείται από τέσσερα στάδια.

1^ο στάδιο: Προσδιορισμός του σκοπού.

Ο χρήστης μέσω των επιλογών του σε κάθε φάση του παιχνιδιού πρέπει να εξασφαλίσει την ισορροπία του περιβάλλοντος, την οικονομική ευημερία της κοινότητας, να διασφαλίσει την πληθυσμιακή ανάπτυξη σε ικανοποιητικό επίπεδο και να βελτιώσει το επίπεδο ζωής των κατοίκων της κοινότητας.

2^ο στάδιο: Καθορισμός του πλάνου για την επίτευξη του σκοπού.

Σε αυτό το στάδιο γίνεται η κατανομή των ρόλων και προσδιορίζεται ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η έρευνα. Το «Sensible City» είναι ένα single player παιχνίδι, άρα ο χρήστης αναλαμβάνει τον κεντρικό ρόλο του Δημάρχου της κοινότητας. Ο χρήστης αφού λάβει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που παρέχονται από το παιχνίδι, με τις επιλογές του καθορίζει την δικιά του στρατηγική και ακολουθεί τα βήματα που θεωρεί καλύτερα για κάθε στάδιο του παιχνιδιού.

3^ο στάδιο: Η εκτέλεση του πλάνου.

Στο τρίτο στάδιο ο χρήστης εφαρμόζει την στρατηγική που έχει αποφασίσει στο προηγούμενο στάδιο. Η κατασκευή νέων δρόμων και κατοικιών, η δημιουργία και η διαχείριση ενός εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή ενός ορυχείου, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η ανάπτυξη και διαχείριση του φυσικού πλούτου είναι λίγοι μόνο από τους τομείς στους οποίους θα πρέπει να αναλάβει δράση ο χρήστης. Σε κάθε ενέργεια που θα κάνει ο χρήστης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του όχι μόνο τα θετικά αλλά και τα αρνητικά αποτελέσματά της. Για παράδειγμα ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ελέγξει την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από το ηλεκτρικό εργοστάσιο και είτε επιλέγει την αύξηση της παραγωγής ώστε να υπερκαλύψει τις ανάγκες της κοινότητας και να έχει οικονομικό όφελος από την πώληση του ρεύματος αλλά να επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον είτε να μειώσει την παραγωγή ώστε να καλύπτεται οριακά η κοινότητα και παράλληλα να μην επιβαρύνεται σε μεγάλο βαθμό το περιβάλλον.

4ο στάδιο: Η αξιολόγηση.

Στη διάρκεια του παιχνιδιού παρουσιάζεται ένας δείκτης που παρουσιάζει την πρόοδο του χρήστη. Η πρόοδος παρουσιάζει σε τι ποσοστό κατάφερε ο χρήστης να επιτύχει τους στόχους που καθορίστηκαν στο 1ο στάδιο, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ισορροπία του περιβάλλοντος.

Μια ακόμα μαθησιακή διαδικασία η οποία βρίσκει εφαρμογή στο «Sensible City» είναι το παιχνίδι ρόλων. Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο χρήστης παίρνει τον ρόλο του Δημάρχου μιας κοινότητας και καλείται να λάβει τις σωστές αποφάσεις. Σ' ένα single-player ηλεκτρονικό παιχνίδι όπως το «Sensible City» είναι λογικό να απουσιάζει η συζήτηση και η αντιπαράθεση επιχειρημάτων μεταξύ των μελών των ομάδων, ενέργειες που αποτελούν βασικά στοιχεία του παιχνιδιού ρόλων. Παρόλο αυτά σε κάθε ενέργεια του χρήστη, του παρουσιάζεται πληθώρα πληροφοριών με τα υπέρ και τα κατά κάθε κίνησης δίνοντάς του έτσι την δυνατότητα να αναλάβει πρωτοβουλίες και να λάβει αποφάσεις που θα διαμορφώσουν την στρατηγική του στη ροή του παιχνιδιού.

Αυτό το πλήθος πληροφοριών που συνοδεύει κάθε ενέργεια του χρήστη και τον βοηθά στην λήψη αποφάσεων είναι αποτέλεσμα της βιβλιογραφικής έρευνας. Οι πληροφορίες οι οποίες θα παρέχονται μέσω επεξηγηματικού κειμένου(online ή offline) ή παραπαινετικού συνδέσμου δεν θα σχετίζονται μόνο με την εξέλιξη του παιχνιδιού αλλά θα παρέχουν γνώση για το τι ισχύει στην πραγματικότητα για κάθε γεγονός ή πράξη που λαμβάνει χώρα στο παιχνίδι. Για παράδειγμα αν ο χρήστης επιλέξει να δημιουργήσει ένα αιολικό πάρκο τότε θα έχει πρόσβαση σε πληροφορίες που θα κρίνουν την επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού(για παράδειγμα πόσο επηρεάζει η λειτουργία ενός αιολικού πάρκου την ισορροπία του περιβάλλοντος ή το επίπεδο ζωής) αλλά και γενικές πληροφορίες που θα αφορούν την μορφή και τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του κτλ.

Η βιβλιογραφική έρευνα, όπως έχει αναφερθεί, αντλεί πληροφορίες από πολλαπλές πηγές πληροφόρησης όπως το διαδίκτυο, τα βιβλία, τα άρθρα ημερήσιου τύπου ή επιστημονικών περιοδικών, τα αποτελέσματα ερευνητικών ερευνών, τα πρακτικά συνεδρίων και τα ενημερωτικά φυλλάδια των σχετικών οργανώσεων και φορέων. Ο σχεδιαστής του παιχνιδιού διαθέτει πρόσβαση στα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής έρευνας και είναι σε θέση να καθορίσει την μορφή και την ποσότητα της πληροφορίας που θα διοχετεύεται στον χρήστη.

Αναλαμβάνοντας την θέση του Δημάρχου της κοινότητας ο χρήστης υιοθετεί κατά κάποιον τρόπο τις αρχές που διέπουν την συστημική του παρατηρητή. Η ανάπτυξη της κοινότητας μπαίνει στο επίκεντρο και ο χρήστης αρχίζει να αντιλαμβάνεται τον τρόπο με τον οποίο οι προσωπικές του επιλογές μπορούν να αλλάξουν τη πληθυσμιακή και οικονομική κατάσταση της κοινότητας και κατ' επέκταση την ισορροπία του περιβάλλοντος. Ενέργειες όπως η δημιουργία μεγάλων αστικών κέντρων, η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων μόνο για το οικονομικό όφελος, η ύπαρξη ή όχι των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ο τρόπος με τον οποίο ο Δήμαρχος θα αξιοποιήσει τα έσοδα της κοινότητας είναι μερικές από τις ενέργειες που θα αποφέρουν οφέλη αλλά και κόσμη. Τέτοιου είδους ενέργειες αποτελούν μικρογραφίες κινήσεων στον πραγματικό κόσμο. Μέσω του παιχνιδιού ο χρήστης έρχεται σε επαφή με αυτή την αλληλοσύνδεση των ενεργειών και αποκτά με ευρύτερη αντίληψη των κριτηρίων και των συμφερόντων τέτοιων κινήσεων.

Η περιγραφή του «Sensible City» αναφέρει χαρακτηριστικά : «Ο σκοπός είναι να φέρουμε πάντα τον χρήστη αντιμέτωπο με επιλογές που θα του περάσουν την πληροφορία που θέλουμε αλλά και που θα του επιτρέπουν να εφαρμόσει την δική του στρατηγική και να βγάλει τον δικό του χαρακτήρα στον τρόπο που θα παίξει.» Ο χρήστης έρχεται αντιμέτωπος με κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα(περιβαλλοντικό ή μη) και αξιοποιώντας τις πληροφορίες που του παρέχει το παιχνίδι είναι σε θέση να αποσαφηνίσει όλες τις πτυχές του προβλήματος, να εξετάσει τα υπέρ και τα κατά της κάθε κίνησης του και να επιλέξει την στρατηγική που θα ακολουθήσει στην εξέλιξη του παιχνιδιού. Η στρατηγική που θα επιλέξει αξιολογείται σε κάθε στάδιο του παιχνιδιού αλλά και στο τέλος του. Ο χρήστης μέσω της αξιολόγησης μπορεί να αντιληφθεί τις πιθανές λάθος επιλογές που μπορεί να έκανε κατά την διάρκεια του παιχνιδιού, να επεξεργαστεί σε μεγαλύτερο βαθμό τις πληροφορίες που δέχεται αλλά κυρίως να αντιληφθεί το μέγεθος των ζητημάτων που τίγονται στο παιχνίδι στον πραγματικό κόσμο και να σκεφτεί ατομικές και συλλογικές του για την επίλυση των ζητημάτων. Όλη αυτή η διαδικασία μπορεί να βάλει τις βάσεις ώστε να δημιουργηθεί ένας ενεργός πολίτης, ο οποίος θα είναι σε θέση να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες, να αξιολογεί και να εξετάζει με κριτική σκέψη κάθε πτυχή του προβλήματος ,να είναι σε θέση να προτείνει λύσεις και να έχει ρόλο στην επίλυση του προβλήματος. Αυτή η διαδικασία μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέρος της μαθησιακής διαδικασίας της επίλυσης του προβλήματος, μιας από τις πιο σημαντικές μαθησιακές διαδικασίες κυρίως για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Βιβλιογραφία

- Knoll, M. (1995). "The Project Method: Its Origin and International Influence." In *Progressive Education across the Continents*. (V. Lenhart, & H. Röhrs, Επιμ.) New York: Lang.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. McGraw Hill.
- UNESCO. (1975). *The Belgrade Chapter: A Framework for Environmental Education*.
- UNESCO. (1977). *Intergovernmental Conference on Environmental Education. Final Report, Tbilisi (USSR), 14-26 October 1977*.
- Αρετάκη, Κ. (n.d.). «Προϊστορία», «Πρωτοϊστορία» και «Ιστορία» της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Παρελθόν, παρόν και μέλλον. Ρέθυμνο: Πρότυπο Πειραματικό Γυμνάσιο, Πανεπιστημίου Κρήτης.
- Βασάλα, Π. (2013). Καταιγισμός Ιδεών Μελέτη Περίπτωσης Χαρτογράφηση Εννοιών Μελέτη Πεδίου Debate Παιχνίδι Ρολων. Σεμινάριο ΚΠΕ Καστρίου. Διδακτικές Τεχνικές, ΤΠΕ και Θέατρο στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Εφαρμογή Υγρότοποι Λεωνίδιο Αρκαδίας.
- Βασάλα, Π., & Φλογαίτη, Ε. (2002). Ο καταιγισμός ιδεών ως διδακτική τεχνική για την προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. 1ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας, (σσ. 444-450). Θεσσαλονίκη.
- Νόμος 1892/31-7-90 παρ.13 του 111 άρθρου. (n.d.). "Εκσυγχρονισμός Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης".
- Νόμος 1946/14-05-91 παρ.2 του άρθρου 62. (n.d.).
- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε Προστατευόμενες Περιοχές. (2008). Κεφάλαιο 8: Σύγχρονες Παιδαγωγικές Μέθοδοι και Εργαλεία στην Π.Ε και στην Ε.Ε.Α. Μεσογειακό Γραφείο Πληροφόρησης.
- Πρόγραμμα Σπουδών. (2009). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.
- Πρόγραμμα Σπουδών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. (n.d.). Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων, Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.
- Προεδρικό Διάταγμα αρ.245 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 110Α - 30-06-87. (n.d.). Αναλυτικό Πρόγραμμα Φυσικών ΣΤ' τάξης Δημοτικού.

- Προεδρικό Διάταγμα αρ.398 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 140Α - 01-08-85. (n.d.).
Αναλυτικό Πρόγραμμα Φυσικών Ε' τάξη και Μαθηματικών ΣΤ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου.
- Προεδρικό Διάταγμα αρ.449 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 168Α -18-11-83. (n.d.).
Αναλυτικό και Ωρολόγιο Πρόγραμμα Μαθημάτων.
- Προεδρικό Διάταγμα αρ.583 Δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ 107Α-31-08-82. (n.d.).
Αναλυτικό και Ωρολόγιο Πρόγραμμα των Α' και Β' τάξεων του Δημοτικού Σχολείου.
- Τσεμπερλίδου, Μ. (2009). Φωτογραφική αξιολόγηση και χαρτογράφηση της έννοιας του δάσους. *1ο Πανελλήνιο Διεπιστημονικό Συνέδριο Τέχνης και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.*
- Υπ. Απόφαση Φ12/1/545/85812/Γ1/31-08-2005 . (n.d.). ΘΕΜΑ: *Γενίκευση εφαρμογής του Προγράμματος της Ευέλικτης Ζώνης Στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.*
- Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 303/13-03-03. (n.d.). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου, 3733-4068.*
- Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 304/13-03-03. (n.d.). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού-Γυμνασίου, 4213-4230.*
- Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ.φύλλου 304/13-03-03. (n.d.). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού-Γυμνασίου, 4171-4192.*
- Φ.Ε.Κ τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03. (n.d.). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού-Γυμνασίου, 4200-4213.*
- Χατζηαχιλλέως, Σ. (n.d.). *Χαρτογράφηση Εννοιών και Εννοιολογικοί Χάρτες. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αθάλασσας.*

Λίστα Δικτυακών Τόπων

- ❖ book2.deneinaiparamithi.gr
- ❖ climway.cap-sciences.net/us/index.php
- ❖ ecokids.ca/take-action
- ❖ e-didaskalia.blogspot.gr/
- ❖ en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
- ❖ <http://www.the-organic-mind.com/spider-diagrams.html>
- ❖ <https://cct370-w07.wikispaces.com/concept+map+examples>
- ❖ <https://economu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B5%CE%BD%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CF%87%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B5%CF%82/>
- ❖ inai.gr/321/online-diagrammata-rois/
- ❖ kpe-kastor.kas.sch.gr/educational_material/edu_mystika.htm
- ❖ kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe/proceedings/synedria_11_did_prot/Parkosidis_et_al.pdf
- ❖ learning-by-teaching.blogspot.gr/2011_09_01_archive.html
- ❖ mathitoxwra.weebly.com/epsilonkappapialphaiotadeltaepsilonupsilontauiota/kappaomicron-lambdaomicrongammaiotasigmamuiotakappaomicron-gamma900-delta900deltaetamuomicrontauiotakappaomicronupsilon.html
- ❖ medsos.gr/medsos/
- ❖ mofi.mom.gr/ekpaideysi.htm
- ❖ perivallontikigathinas.blogspot.gr/2012/09/blog-post_5169.html
- ❖ users.sch.gr/parantoniou/games.html
- ❖ www.2020energy.eu/game
- ❖ www.3dimpfaliro.gr/?page_id=699
- ❖ www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/
- ❖ www.deneinaiparamithi.gr
- ❖ www.eduportal.gr/
- ❖ www.ekke.gr/estia/Cooper/Diktyo_Systemikis_3_05/Diktyo_Systemikis.htm?story=20041011170830844
- ❖ www.electrocity.co.nz
- ❖ www.energolab.gr
- ❖ www.env-edu.gr/
- ❖ www.env-edu.gr/Documents/Recycling/2/Start.html
- ❖ www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=27
- ❖ www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=52
- ❖ www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=71
- ❖ www.eydap.gr/SocialResponsibility/Enviroment/stagonoulis/games/
- ❖ www.e-yliko.gr/htmls/perivallon/perivallon.aspx
- ❖ www.generationawake.eu/el
- ❖ www.glencoe.com/qe/science.php?qi=2493
- ❖ www.herrco.gr/game.html
- ❖ www.kpekonitsas.gr/kpegames.htm

- ❖ www.mom.gr/homepage.asp?ITMID=101&LANG=GR
- ❖ www.monachoulis.gr
- ❖ www.paixnidakia.gr
- ❖ www.thalassapedia.gr
- ❖ www.tpe-education.com/soft/sites/default/files/yiota/start.swf
- ❖ www3.epa.gov/recyclecity/mainmap.htm
- ❖ zunal.com/webquest.php?w=148187