

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Διαδραστικές Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες «Παίζω & Μαθαίνω»
για την Προστασία του Περιβάλλοντος

Χρυσοβαλάντης Κεφαλίδης

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Πειραιάς, 2011

РАНЕЕЗНАКО ПЕРПАА

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

*Αφιερώνεται σε όλους εκείνους που θεωρούν
πως αξίζουν να τους αφιερωθεί*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάπτυξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η ένταξή τους στην εκπαίδευση δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο και το αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Οι νέες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που προέκυψαν από την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία καλλιέργησαν την ανάγκη για ελκυστικό εκπαιδευτικό υλικό υψηλής διαδραστικότητας. Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία “Διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες «παίζω & μαθαίνω» για την προστασία του περιβάλλοντος” επικεντρώνεται στη μελέτη του πρότυπου προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Δημοτικό της ActionAid Ελλάς και την ανάπτυξη υποστηρικτικών διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για την συμπλήρωση του πρώτου. Στην εργασία αναλύονται ακόμη οι τάσεις των παιδαγωγικών προσεγγίσεων που υιοθετούνται στην υλοποίηση προγραμμάτων Περιβαλλοντική Εκπαίδευσης. Η εργασία κλείνει με την αξιολόγηση των αναπτυχθέντων διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: περιβαλλοντική εκπαίδευση, προστασία του περιβάλλοντος, κλιματικές αλλαγές, κόντρα στο ρεύμα, παιδαγωγικές προσεγγίσεις, στρατηγικές διδασκαλίας, βιωματική μάθηση, διαμορφωτική αξιολόγηση, παίζω και μαθαίνω, διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, adobe flash, actionscript,

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία δεν θα είχε ολοκληρωθεί χωρίς την πολύτιμη συνεισφορά και υποστήριξη ορισμένων σημαντικών ανθρώπων.

Πρωτίστως θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Συμεών Ρετάλη, Αναπληρωτή Καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, ο οποίος δεν στάθηκε μόνο στο ρόλο του Επιβλέποντα της παρούσας εργασίας, αλλά υπήρξε ουσιαστικός μέντοράς μου. Τον ευχαριστώ για την ευκαιρία που μου έδωσε να συνεργαστούμε και αποτέλεσε την αιτία διαμόρφωσης της εσωτερικής ανάγκης για την παρακολούθηση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα». Τον ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη που μου δείχνει καθημερινά και για το δικαίωμα που μου έδωσε να τον θεωρώ πρώτα από όλα φίλο μου.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω την διεθνή μη κυβερνητική αναπτυξιακή οργάνωση για την καταπολέμηση της απόλυτης φτώχειας και της ανισότητας ActionAid Ελλάς, και ιδιαίτερα τις κυρίες Δήμητρα Ντιρογιάννη και Χρυσούλα Σταματούκου για την πολύτιμη βοήθειά τους στην κατανόηση του «Κόντρα στο Ρεύμα» και την χορήγηση του συγγραφικού, γραφιστικού και πολυμεσικού υλικού του εκπαιδευτικού προγράμματός τους.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω και στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής μου επιτροπής, τις σεβαστές επιστήμονες και αξιότιμες καθηγήτριες, την κα Φωτεινή Παρασκευά, Επίκουρη Καθηγήτρια του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά, και την κα Ανδριάννα Πρέντζα, Επίκουρη Καθηγήτρια του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Ευχαριστίες εκφράζω και στην ομάδα των συνεργατών και φίλων του Εργαστηρίου Προηγμένων Τεχνολογιών Μάθησης και Πολιτισμού – CoSy LLab – του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τις εμπειρίες που μου χαρίζουν, την εμπιστοσύνη που μου δείχνουν και την αξιοθαύμαστη ανεκτικότητα τους στο χαρακτήρα μου... (Ακη, Γιάννη, Μιχάλη, Πέτρο υπομονή θα βελτιωθώ!).

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους λίγους, αλλά ουσιαστικούς φίλους και συνεργάτες στη μάθηση που απέκτησα στο πλαίσιο της φοίτησής μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	x
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	xii
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ	xii
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΕΣ	xii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή	1
3.1 Αξιοποίηση διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού για την προστασία του περιβάλλοντος.....	1
3.2 Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.....	4
3.3 Η δομή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Θεωρητικό Πλαίσιο	8
2.1 Το πρόγραμμα «Κόντρα στο Ρεύμα» της ActionAid Ελλάς.....	8
2.2 Παρουσίαση του εκπαιδευτικού σεναρίου «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Δημοτικό σχολείο.....	10
2.2.1 Τίτλος πρότυπου εκπαιδευτικού σεναρίου.....	10
2.2.2 Εκπαιδευτικό πρόβλημα.....	10
2.2.3 Στόχοι του πρότυπου εκπαιδευτικού σεναρίου.....	11
2.2.4 Χαρακτηριστικά εκπαιδευόμενων	13
2.2.5 Ανάγκες εκπαιδευόμενων	14
2.2.6 Εκπαιδευτική προσέγγιση	14
2.2.7 Εκπαιδευτικές δραστηριότητες.....	15
2.3 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	29
2.3.1 Η μέθοδος Project (Project-based Learning)	33
2.3.2 Η μέθοδος Επίλυσης Προβλήματος (Problem Solving)	34
2.3.3 Η μέθοδος της Μελέτης Χαρακτηριστικής Περίπτωσης (Case Study)	35
2.3.4 Η μέθοδος της Μελέτης Πεδίου (Field Study)	36
2.3.5 Η μέθοδος της Χαρτογράφησης Εννοιών (Concept Mapping).....	37
2.3.6 Η μέθοδος του Καταιγισμού Ιδεών (Brainstorming).....	38
2.3.7 Η μέθοδος του Πειραματισμού (Experimentation).....	39
2.3.8 Η μέθοδος της Προσομοίωσης (Simulation)	40
2.3.9 Η μέθοδος της Ιστοριογραμμής (Storyline).....	40

2.4	Τεχνολογικά Υποστηριζόμενες Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις «παίζω & μαθαίνω».....	41
2.4.2	Κοινότητα Disney Games	43
2.4.3	Κοινότητα National Geographic Kids.....	45
2.4.4	Κοινότητα Scholastic	46
2.4.5	Κοινότητα iKnowThat	47
2.4.6	Η κοινότητα Academic Skill Builders	48
2.4.7	Η κοινότητα Funbrain	50
2.4.8	Η κοινότητα Kaboose Funschool.....	51
2.4.9	Η κοινότητα UpToTen	53
2.4.10	Κοινότητα ramkid.....	54
2.4.11	Η κοινότητα jele	55
2.4.12	Η κοινότητα Παιχνιδάκια.gr.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Σχεδίαση των δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω» για την προστασία του περιβάλλοντος.....		58
3.1	Οι στόχοι των δραστηριοτήτων και σε ποιους απευθύνονται	58
3.2	Αρχιτεκτονική και τεχνολογίες υλοποίησης	63
3.2.1	Μοντέλο αρχιτεκτονικής.....	65
3.3	Η πλατφόρμα ανάπτυξης και εξειδικευμένα προγραμματιστικά θέματα.....	66
3.3.1	Adobe Flash Platform	67
3.3.2	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και ActionScript 3.0.....	70
3.4	Ενδεικτικό σενάριο χρήσης.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Αξιολόγηση, συμπεράσματα και μελλοντικές κατευθύνσεις		92
4.1	Εισαγωγή.....	92
4.2	Η διαμορφωτική αξιολόγηση.....	93
4.3	Οι λίστες αξιολόγησης	94
4.4	Αξιολόγηση των διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω».....	94
4.3.1	Τα κριτήρια αξιολόγησης.....	95
4.3.2	Η μεθοδολογία και το δείγμα.....	98
4.3.3	Τα ευρήματα της αξιολόγησης.....	99
4.4	Μελλοντικές κατευθύνσεις.....	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		103
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		103
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		106
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....		110

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 1: Ενεργοποίηση.	15
Πίνακας 2.2 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 2: Κεφάλαιο 1: Κλιματικές αλλαγές.....	17
Πίνακας 2.3 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 3: Κεφάλαιο 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα	21
Πίνακας 2.4 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 4: Κεφάλαιο 3: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό	22
Πίνακας 2.5 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 5: Κεφάλαιο 4: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στην τροφή.....	26
Πίνακας 2.6 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 6: Κεφάλαιο 5: Πηγαίνουμε Κόντρα στο Ρεύμα.....	28
Πίνακας 3.1 Ενδεικτική ροή δραστηριοτήτων.....	59
Πίνακας 4.1 Λίστα αξιολόγησης διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων	95

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1 BBC Schools - http://www.bbc.co.uk/schools/games	43
Σχήμα 2.2 Disney Games - http://disney.go.com/games/	44
Σχήμα 2.3 National Geographic Kids - http://kids.nationalgeographic.com/kids/	45
Σχήμα 2.4 Scholastic - http://www.scholastic.com/	47
Σχήμα 2.5 iKnowThat - http://www.iknowthat.com/	48
Σχήμα 2.6 Academic Skills Builder - http://www.arcademicskillbuilders.com/	49
Σχήμα 2.7 Funbrain - http://www.funbrain.com/	51
Σχήμα 2.8 Kaboose Funschool - http://funschool.kaboose.com/	52
Σχήμα 2.9 UpToTen - http://www.uptoten.com/	53
Σχήμα 2.10 ramkid - http://www.4pi.gr/ramkid/	54
Σχήμα 2.11 jele - http://www.jele.gr/	55
Σχήμα 2.12 Παιχνιδάκια.gr - http://www.paixnidakia.gr/	57
Σχήμα 3.1 Αρχιτεκτονική 3 επιπέδων, 3-tier architecture	64
Σχήμα 3.2 Αρχιτεκτονική εφαρμογής.....	66
Σχήμα 3.3 Η πλατφόρμα Adobe Flash και η δυνατότητα εναρμόνισης με διάφορες τεχνολογίες (The Adobe Flash platform Evangelist kit, 2010).....	69
Σχήμα 3.4 Δυνατότητα της πλατφόρμα Adobe Flash να ενσωματωθεί σε υπάρχουσες υπηρεσίες (O'Reilly, 2010).....	70
Σχήμα 3.5 Δομή της ActionScript Virtual Machine (AVM2).....	72
Σχήμα 3.6 Η αρχική οθόνη της εφαρμογής – Εισαγωγή ονόματος χρήστη.....	73
Σχήμα 3.7 Μήνυμα μη αποδεκτού ονόματος χρήστη	74
Σχήμα 3.8 Μήνυμα καλωσορίσματος	75
Σχήμα 3.9 Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής.....	76
Σχήμα 3.10 Agent – Πράκτορας	77
Σχήμα 3.11 Επεξηγηματικά κείμενα (tooltips) αναλαμβάνουν να ενημερώσουν για τη λειτουργία των κουμπιών της εφαρμογής.....	78

Σχήμα 3.12 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 1: Τι είναι οι Κλιματικές Αλλαγές – εισαγωγικό βίντεο	79
Σχήμα 3.13 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Φωνές ..	80
Σχήμα 3.14 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Ο agent παρέχει συμβουλές στο χρήστη σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.....	81
Σχήμα 3.15 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας	82
Σχήμα 3.16 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας.....	83
Σχήμα 3.17 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Ο agent παρέχει συμβουλές στο χρήστη σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.....	84
Σχήμα 3.18 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας.....	85
Σχήμα 3.19 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας.....	86
Σχήμα 3.20 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO ₂ – χρωματισμός γεωγραφικών περιοχών	87
Σχήμα 3.21 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO ₂ – Κουμπί εμφάνισης πληροφοριών.....	88
Σχήμα 3.22 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO ₂ – Πληροφορίες για τη γεωγραφική περιοχή της Αφρικής	89
Σχήμα 3.23 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO ₂ – Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας.....	90
Σχήμα 3.24 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO ₂ – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας.....	91

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ

API	Application Programming Interface
AS3.0	ActionScript 3.0
ECMAScript	European Computer Manufacturers Association Script
IDE	Integrated Development Environment
OOP	Object-oriented Programming
UI	User Interface
XML	Extensible Markup Language

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΕΣ

ΑΠΣ	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ΠΕ	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
ΠΙ	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
ΤΠΕ	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

«Ν' αγαπάς την ευθύνη.

Να λες: Εγώ, εγώ μονάχος μου έχω χρέος να σώσω τη γη.

Αν δε σωθεί, εγώ φταίω.»

Νίκος Καζαντζάκης, Ασκητική, 1945

3.1 Αξιοποίηση διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού για την προστασία του περιβάλλοντος

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) παρουσιάζουν σημαντική ανάπτυξη και εξέλιξη τα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα να εντάσσονται και να αξιοποιούνται ολοένα και πιο ουσιαστικά και στο χώρο της εκπαίδευσης και την μαθησιακή διαδικασία. Η τάση (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) που διαφαίνεται να επικρατεί άλλωστε για το σύγχρονο σχολείο είναι η μετάβαση σε στρατηγικές διδασκαλίας που τοποθετούν τον εκπαιδευόμενο στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας και αξιοποιούν παράλληλα τις νέες τεχνολογίες για να ενθαρρύνουν τη συνεργατική μάθηση, την κριτική σκέψη και να βελτιώσουν τη συνολική εκπαιδευτική εμπειρία. Ο εκπαιδευτικός αλλάζει κυρίως σε σύμβουλο και

καθοδηγητή, ενώ συνήθης είναι πλέον και η «μετάπτωσή» του σε ισότιμο με τους εκπαιδευόμενους μέλος της τάξης.

Επομένως, αυτονόητη πρέπει να θεωρείται και η ένταξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην υλοποίηση προγραμμάτων για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Η χρήση των ΤΠΕ και ιδιαίτερα διαδραστικού υλικού στην διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική, καθώς δύναται να αυξήσει την κινητοποίηση και το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων, δεσμεύοντας τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η δυνατότητα των νέων τεχνολογιών να αναπαραστήσει την πραγματικότητα, όποτε η μετάβαση στο πραγματικό περιβάλλον δεν είναι εφικτή, δημιουργεί ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης που καθιστά γεγονός τη βιώματική και ενεργητική μάθηση. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αποκτήσουν και απαραίτητες δεξιότητες όπως ο πειραματισμός, η παρατήρηση, η μέτρηση, η καταγραφή, η μοντελοποίηση (Bowman, 1999).

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η χρήση των ΤΠΕ σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την μετάβαση από την τάξη ως ένα κλειστό σύστημα σε ένα ανοικτό περιβάλλον στην κοινωνία. Καθίσταται, δυνατή η συνεργασία σχολείων σε διάφορα επίπεδα (τοπικά, εθνικά, διακρατικά), η οποία πέρα από τα προφανή πλεονεκτήματα που προσδίδει στη διδασκαλία, όπως η κατανόηση και διασαφήνιση περιβαλλοντικών εννοιών και προβλημάτων, καλλιεργεί στους εκπαιδευόμενους

αξίες όπως ο αλληλοσεβασμός και η αλληλεγγύη, αποθαρρύνει την ξενοφοβία και τον ρατσισμό.

Οι τεχνολογίες που μπορούν να αξιοποιηθούν στην μαθησιακή διαδικασία για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι αρκετές. Οι τεχνολογίες αφορούν τόσο σε λογισμικά γενικού σκοπού (κειμενογράφοι, λογιστικά φύλλα) όσο και σε πιο εξειδικευμένα και προηγμένα εργαλεία, όπως εργαλεία μοντελοποίησης και προσομοιώσεων, τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας αλλά και ηλεκτρονικά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης. Γενικότερα, το διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό και οι τεχνολογίες που μπορούν να αξιοποιηθούν στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) ανήκει σε:

- Λογισμικό γενικού σκοπού
- Λογισμικό πολυμέσων
- Ιστότοποι, διαδικτυακές εγκυκλοπαίδειες, αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων
- Εργαλεία προσομοιώσεων
- Εργαλεία μοντελοποίησης
- Περιβάλλοντα και κόσμοι εικονικής πραγματικότητας
- Τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης
- Ηλεκτρονικά περιβάλλοντα μάθησης
- Τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα αξιολόγησης εκπαιδευομένων
- Εργαλεία εννοιολογικής χαρτογράφησης

- Εργαλεία δημιουργίας και παρουσίασης εκπαιδευτικών κόμικς

Με την ένταξη των παραπάνω τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, στοχευμένα, οργανωμένα και ουσιαστικά, είναι εφικτή η προσφορά στους εκπαιδευόμενους μιας ολοκληρωμένης και διαδραστικής μαθησιακής εμπειρίας. Οι νέες τεχνολογίες απαιτούν όμως και την αναθεώρηση των στρατηγικών διδασκαλίας που ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και γενικά στην εκπαίδευση. Μερικές από τις κυριότερες διδακτικές προσεγγίσεις περιγράφονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Γενικότερα, πρόκειται για παιδαγωγικές στρατηγικές, οι οποίες βασίζονται στις νέες τεχνολογίες και το εμπλουτισμένο διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό, και δίνουν περιθώρια για μια μαθητοκετρική θεώρηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, βοηθούν την εξατομικευμένη μάθηση και προωθούν τη συνεργασία των εκπαιδευομένων σε όλα τα επίπεδα.

3.2 Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας

Η ένταξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δημιούργησε παράλληλα και την ανάγκη για την ύπαρξη διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού. Είναι γενικά αποδεκτό (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010), πως η χρησιμοποίηση στην μαθησιακή διαδικασία, ελκυστικού εκπαιδευτικού υλικού και υψηλής διαδραστικότητας, αυξάνει το

ενδιαφέρον και την κινητοποίηση των εκπαιδευομένων και τους ενεργοποιεί να συμμετέχουν ουσιαστικά στην μάθηση.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, και γενικότερα οι διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, έχει αποδειχθεί πως έχουν εκπαιδευτική αξία αν σχεδιαστούν και αξιοποιηθούν με τον κατάλληλο τρόπο στη μαθησιακή διαδικασία (McFarlane et al. 2002). Οι εκπαιδευόμενοι, πέρα από τον αντικειμενικό στόχο των δραστηριοτήτων, αναπτύσσουν και δεξιότητες όπως η χρήση των νέων τεχνολογιών, η συνεργασία, η αναζήτηση και η έρευνα πληροφοριών κ.α.

Έτσι, εκπαιδευτικά σενάρια που σχεδιάζονται για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, εκτός της διαθεματικής προσέγγισης που χρειάζεται να ακολουθούν, κρίνεται αρκετά συχνά αναγκαία και η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην εξέλιξη τους. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν και να διευκολύνουν σε περιπτώσεις όπου δεν είναι δυνατή η μετάβαση των εκπαιδευομένων στο φυσικό χώρο του υπό εξέταση θέματος – προβλήματος. Μπορούν να βοηθήσουν στη μοντελοποίηση και την προσομοίωση μιας πραγματικής κατάστασης ή ενός φυσικού φαινομένου, δημιουργώντας ένα αυθεντικό περιβάλλον εργασίας και μάθησης.

Το «Κόντρα στο Ρεύμα» αποτελεί ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της ActionAid Ελλάς που στοχεύει στην ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και την ενεργοποίηση των εκπαιδευόμενων στα θέματα των κλιματικών αλλαγών, της διαχείρισης ενέργειας και του δικαιώματος στην τροφή και

το νερό. Το «Κόντρα στο Ρεύμα» είναι μια βιωματική εμπειρία κατά την οποία όμως οι εκπαιδευόμενοι συχνά δυσκολεύονται να ακολουθήσουν γιατί δεν μπορούν να εξασκηθούν στη κατανόηση κάποιων εννοιών και φυσικών φαινομένων, όπως είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και ο κύκλος του νερού.

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στη μελέτη του «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Δημοτικό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων τύπου «παίζω & μαθαίνω» που θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά του σεναρίου και θα αποτελέσουν ευχάριστη ενασχόληση για τους εκπαιδευόμενους, βοηθώντας τους παράλληλα να κατανοήσουν βασικές περιβαλλοντικές έννοιες.

3.3 Η δομή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας

Η συνέχεια της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας δομείται ως εξής:

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο που διέπει την εργασία. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται μια λεπτομερής ανάλυση του εκπαιδευτικού υλικού «Κόντρα στο Ρεύμα» της ActionAid Ελλάς, το οποίο αποτέλεσε και τον ουσιαστικό λόγο για την ανάπτυξη των υπό εξέταση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Ακόμη, παρουσιάζονται οι κυριότερες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που υιοθετούνται για την υλοποίηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Το κεφάλαιο κλείνει με

την παράθεση των πλέον γνωστών και δημοφιλέστερων διαδικτυακών κοινοτήτων που φιλοξενούν εκπαιδευτικές δραστηριότητες «παίζω & μαθαίνω».

Στο τρίτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η αναλυτική παρουσίαση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω» που σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης. Αρχικά παρουσιάζονται οι στόχοι και οι τυπικοί διεκπεραιωτές καθώς επίσης και η ροή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια αναλύεται η αρχιτεκτονική των δραστηριοτήτων και η τεχνολογία της πλατφόρμας Adobe Flash με την οποία και υλοποιήθηκαν οι δραστηριότητες. Στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθεται και ένα βήμα προς βήμα ενδεικτικό σενάριο χρήσης της εφαρμογής και των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με το τέταρτο κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της μελέτης, ενώ προτείνονται και άξονες για μελλοντική έρευνα. Τέλος, προτείνεται και ο τρόπος αξιολόγησης του συνόλου των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που αναπτύχθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Θεωρητικό Πλαίσιο

«Ο μεγάλος στόχος της εκπαίδευσης δεν είναι η γνώση, αλλά η δράση.»

Herbert Spencer

2.1 Το πρόγραμμα «Κόντρα στο Ρεύμα» της ActionAid Ελλάς

Το εκπαιδευτικό υλικό «Κόντρα στο Ρεύμα» της ActionAid Ελλάς αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση του προγράμματος Αναπτυξιακής Εκπαίδευσης για τις κλιματικές αλλαγές και τη φτώχεια. Το πρόγραμμα παρουσιάζει στους μαθητές το θέμα των κλιματικών αλλαγών και των επιπτώσεων τους στους κατοίκους ολόκληρου του πλανήτη και ιδιαίτερα στους κατοίκους των μη ανεπτυγμένων χωρών.

Το εκπαιδευτικό πακέτο «Κόντρα στο Ρεύμα» παρέχει τις βασικές γνώσεις γύρω από τα δύο σημαντικά ζητήματα, των κλιματικών αλλαγών και της φτώχειας, και βιωματικές εμπειρίες μέσα από συνεργατικές και συμμετοχικές δραστηριότητες που ενεργοποιούν τους μαθητές στην αναζήτηση λύσεων και ιδεών για την ανάληψη δράσεων.

Το πρόγραμμα «Κόντρα στο Ρεύμα» παρουσιάστηκε το 2009 για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και το Δημοτικό σχολείο. Ειδικότερα, στοχεύει σε παιδιά 9 έως 12 ετών, και επομένως διεκπεραιωτές του θεωρούνται οι μαθητές των τελευταίων τάξεων – Δ΄, Ε΄ και ΣΤ΄ – του Δημοτικού σχολείου της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το περιεχόμενο του ανταποκρίνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για το Δημοτικό, όπως αυτό προτείνεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων της Ελλάδας. Αναλυτικότερα, οι θεματικές ενότητες του εκπαιδευτικού υλικού «Κόντρα στο Ρεύμα» συνδέονται και με τους άξονες, τους στόχους και τις προτεινόμενες προσεγγίσεις του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών και του πλαισίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, αλλά και του προγράμματος της Ευέλικτης Ζώνης. Το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού υλικού καλύπτει θεματικές ενότητες των σχολικών βιβλίων του Δημοτικού από μαθήματα όπως η Γεωγραφία, η Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, οι Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά.

Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος Αναπτυξιακής Εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα» χρηματοδοτήθηκε κατά 70% από την Υπηρεσία Διεθνούς Αναπτυξιακής Συνεργασίας (ΥΔΑΣ 4) του ελληνικού Υπουργείου Εξωτερικών.

Από το 2010, το «Κόντρα στο Ρεύμα» διαμορφώθηκε κατάλληλα και εμπλουτίστηκε ανάλογα, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και πιο συγκεκριμένα στις τάξεις του Γυμνασίου.

2.2 Παρουσίαση του εκπαιδευτικού σεναρίου «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Δημοτικό σχολείο

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος Αναπτυξιακής Εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα» είναι διαθέσιμο, υπό την κατάλληλη μορφή, τόσο για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και το Δημοτικό σχολείο, όσο και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση και το Γυμνάσιο. Στην παρούσα μελέτη αναπτύχθηκαν διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν το μαθησιακό υλικό που ανταποκρίνεται στο Δημοτικό σχολείο. Ως εκ τούτου, στο πλαίσιο της εργασίας περιγράφεται παρακάτω μόνο το εκπαιδευτικό υλικό για το Δημοτικό σχολείο.

2.2.1 Τίτλος πρότυπου εκπαιδευτικού σεναρίου

Ο τίτλος του πρότυπου εκπαιδευτικού σεναρίου είναι «Κόντρα στο Ρεύμα».

2.2.2 Εκπαιδευτικό πρόβλημα

Η μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος, πιο γνωστό ως κλιματικές αλλαγές, αποτελεί ένα σημαντικό θέμα το οποίο αφορά όλους. Είναι ένα θέμα όμως πολύπλοκο και πολυπαραγοντικό. Για τις πολύπλευρες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στον πλανήτη και στους κατοίκους όλου του κόσμου, καθώς και για τον άρρηκτο δεσμό τους με το θέμα της φτώχειας, πρέπει να ενημερωθούν οι μαθητές ως μικροί πολίτες

του σήμερα και κυρίως ως παγκόσμιοι ενήλικες του αύριο. Είναι σημαντικό, το θέμα να παρουσιαστεί στους μαθητές με τρόπο ώστε να μην αποπροσανατολιστούν από μεγάλο όγκο πληροφοριών αλλά και να μην αποτελεί απλά μια ακόμη θεματική ενότητα ή ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Το θέμα θα πρέπει να παρουσιαστεί με τρόπο που θα οδηγήσει τους μαθητές να κατανοήσουν πως πέρα από τις θεωρίες υπάρχει και η ανάγκη για πράξη και δράση σε όλα τα επίπεδα.

2.2.3 Στόχοι του πρότυπου εκπαιδευτικού σεναρίου

Ο γενικός στόχος του «Κόντρα στο Ρεύμα» είναι ευαισθητοποιήσει και να ενημερώσει τους μαθητές, και κατ' επέκταση όλη την εκπαιδευτική κοινότητα, σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές, τα αίτια και τις συνέπειες της, αλλά και να αναδείξει τον τρόπο που οι μεταβολές στο κλίμα συνδέονται με το πρόβλημα της παγκόσμιας φτώχειας και ιδιαίτερα των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών.

Ειδικότερα, οι διδακτικοί στόχοι του σεναρίου, κατηγοριοποιημένοι σε γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις, αναλύονται ως εξής:

Γνώσεις

Οι μαθητές θα είναι σε θέση:

- να ορίζουν τον όρο της κλιματικής αλλαγής και να εντοπίζουν τις αιτίες του φαινομένου

- να περιγράφουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να αναγνωρίζουν τα αίτια και τις συνέπειες του φαινομένου
- να διαχωρίζουν τις χώρες ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης τους
- να γνωρίζουν σε ποια σημεία του πλανήτη παρουσιάζονται αυξημένες εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂) και να εντοπίζουν τι τις προκαλεί
- να διακρίνουν τα βασικά μέρη του κύκλου του νερού
- να γνωρίζουν τις συνέπειες των αυξημένων εκπομπών CO₂

Δεξιότητες

Οι μαθητές θα είναι σε θέση:

- να συνδυάζουν, να οργανώνουν και να διαχειρίζονται πληροφορίες
- να εξάγουν συμπεράσματα μέσω της παρατήρησης
- να εκφράζουν συναισθήματα και σκέψεις με τρόπο σαφή και οργανωμένο
- να παρουσιάζουν αποτελέσματα αναζήτησης και έρευνας
- να λειτουργούν στο πλαίσιο ομάδων εργασίας
- να εντοπίζουν στον παγκόσμιο γεωγραφικό/ πολιτικό χάρτη χώρες και γεωγραφικές περιοχές
- να χειρίζονται εκπαιδευτικά και μη εργαλεία

Στάσεις

Οι μαθητές θα πρέπει:

- να καλλιεργήσουν στάσεις ως προς την κατανάλωση ενέργειας και να ευαισθητοποιηθούν ως προς τους τρόπους χρήσης της

- να καλλιεργήσουν στάσεις ως προς την κατανάλωση νερού και τροφής
- να αναπτύξουν κριτική σκέψη
- να αναπτύξουν αναλυτική σκέψη
- να κατανοήσουν τη σημασία και την αναγκαιότητα της τεκμηρίωσης
- να επικοινωνούν με τους συμμαθητές τους αποτελεσματικά
- να αναπτύξουν ομαδοσυνεργατική συμπεριφορά

2.2.4 Χαρακτηριστικά εκπαιδευομένων

Το εκπαιδευτικό σενάριο αφορά τους μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου (πρωινών και ολοήμερων) και ειδικότερα τις τάξεις Δ', Ε' και ΣΤ'.

Γνωστικά χαρακτηριστικά

Οι μαθητές θα πρέπει να:

- να γνωρίζουν τις τέσσερις εποχές και την εναλλαγή τους
- να γνωρίζουν τον παγκόσμιο γεωγραφικό χάρτη και τη θέση διάφορων χωρών σε αυτόν
- να γνωρίζουν τη χρήση λεκτικών και συμβολικών μορφών μορφών δεδομένων (κείμενα, εικόνες, πίνακες, χάρτες)

Ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά

Είναι πιθανό μαθητές με πιο ντροπαλό και συνεσταλμένο χαρακτήρα να είναι αρνητικοί ως προς τη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες και την έκφραση των απόψεων και των εμπειριών τους.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Οι μαθητές είναι και των δύο φύλων, με μέσο όρο ηλικίας τα 10 έτη.

2.2.5 Ανάγκες εκπαιδευόμενων

Οι μαθητές έχουν να ανάγκη να δεσμευτούν σε δράσεις που ανταποκρίνονται και μπορούν να συνδεθούν με τον πραγματικό κόσμο καθώς είναι ευκολότερο για αυτούς να κατανοήσουν τα προβλήματα – θέματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν.

2.2.6 Εκπαιδευτική προσέγγιση

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες του «Κόντρα στο Ρεύμα» συνδυάζουν τις παιδαγωγικές μεθόδους

- της προσομοίωσης (simulation)
- της ιστοριογραμμής (storyline)
- της διεκπεραίωσης προγράμματος (μέθοδος project)
- της επίλυσης προβλήματος (problem solving)
- του «καταιγισμού ιδεών» (brainstorming)

Οι κύριες θεωρίες μάθησης που διέπουν το εκπαιδευτικό υλικό του «Κόντρα στο Ρεύμα» είναι αυτές της βιοματικής μάθησης και της εμπλαισιωμένης μάθησης (situated learning). Ως επέκταση των δύο αυτών θεωριών, συνυπάρχουν και οι θεωρίες του εποικοδομητισμού, της ανακαλυπτικής αλλά και της συνεργατικής μάθησης.

2.2.7 Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

Το εκπαιδευτικό υλικό «Κόντρα στο Ρεύμα» αποτελείται από έξι κύριες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αφορούν σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες και παρουσιάζονται, είτε ως συνέχειες είτε αυτόνομα, με τη μορφή παραμυθιού. Στους πίνακες (Πίνακας 2.1 έως Πίνακας 2.6) που ακολουθούν περιγράφονται αναλυτικά οι κύριες εκπαιδευτικές δραστηριότητες του σεναρίου.

Το βιβλίο δασκάλου – Κοσμοβιβλίο, το οποίο αποτελεί βασικό κομμάτι του εκπαιδευτικού υλικού «Κόντρα στο Ρεύμα» παρατίθεται στο Παράρτημα Α.

Πίνακας 2.1 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 1: Ενεργοποίηση

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Ενεργοποίηση

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
2. Διάρκεια	1 διδακτική ώρα
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • αφύπνιση και ενεργοποίηση των μαθητών
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • κρεμάει τον χάρτη (Κοσμοχάρτης) στην τάξη • χειρίζεται την προβολή της ταινίας μικρού μήκους • θέτει ερωτήματα • συντονίζει τη συζήτηση • μοιράζει τα ειδικά καρτελάκια-ταυτότητες <p><u>Μαθητής</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συζητά με τους συμμαθητές του και τον εκπαιδευτικό το θέμα
5. Εκτέλεση	<p>Ο εκπαιδευτικός αφού κρεμάσει τον ειδικό χάρτη-αφίσα (Κοσμοχάρτη) στην τάξη, σημειώνει στον πίνακα τις εξής ερωτήσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τι σχέση έχει ο τρόπος ζωής μας με τις κλιματικές αλλαγές; 2. Τι νομίζετε ότι είναι οι κλιματικές αλλαγές; 3. Τι είδους καταστροφές προκαλούν; 4. Τι προκαλεί το CO₂ στη Γη; 5. Τι λύσεις προτείνονται στην ταινία; <p>Έπειτα προχωράει στην προβολή της ταινίας μικρού μήκους. Αφού ολοκληρωθεί το βίντεο ο εκπαιδευτικός θέτει στους μαθητές τα ερωτήματα που έγραψε προηγουμένως στον πίνακα.</p> <p>Με το τέλος της συζήτησης, ο εκπαιδευτικός</p>

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	μοιράζει στους μαθητές τα ειδικά καρτελάκια-ταυτότητες και καλωσορίζει τους μαθητές στο «Κόντρα στο Ρεύμα», προχωρώντας στην επόμενη δραστηριότητα.
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα αναπαραγωγής DVD • Οθόνη προβολής / Τηλεόραση • DVD «Κόντρα στο Ρεύμα» • Κοσμοχάρτης «Κόντρα στο Ρεύμα» • Καρτελάκια – ταυτότητες «Κόντρα στο Ρεύμα»

Πίνακας 2.2 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 2: Κεφάλαιο 1:
Κλιματικές αλλαγές

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Κεφάλαιο 1: Κλιματικές αλλαγές
2. Διάρκεια	3 διδακτικές ώρες
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση του όρου κλιματικές αλλαγές και των αιτιών του φαινομένου • Σύνδεση των κλιματικών αλλαγών με την έξαρση του φαινομένου του θερμοκηπίου • Κατανόηση ευθύνης των ανεπτυγμένων χωρών για το φαινόμενο

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση της επιρροής του καιρού σε ολόκληρο το οικοσύστημα • Αναγνώριση των αυξημένων εκπομπών CO₂ ως τη βασική αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου • Αναγνώριση χωρών με υψηλές εκπομπές CO₂ • Σύνδεση των ανεπτυγμένων χωρών με τις υψηλές εκπομπές CO₂ • Καλλιέργεια στάσεων στην κατανάλωση ενέργειας και ευαισθητοποίηση στην ορθολογική χρήση της
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • αφηγείται το παραμύθι • θέτει ερωτήματα • χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες • συντονίζει τη ροή της δραστηριότητας <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της τάξης</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά στη συμπλήρωση των προτεινόμενων φορμών εργασίας • συνδυάζει πληροφορίες <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της ομάδας</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση των χαρακτηριστικών της εποχής της ομάδα του • παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά της εποχής της ομάδας του
5. Εκτέλεση	<p>Ο εκπαιδευτικός ξεκινάει να αφηγείται το παραμύθι του «Κόντρα στο Ρεύμα». Στη συνέχεια σχεδιάζει τις προτεινόμενες φόρμες του Κοσμοβιβλίου στον πίνακα και καλεί τους μαθητές να τις συμπληρώσουν.</p>

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση. Στο τέλος της ενότητας ο εκπαιδευτικός προχωράει στη μετάβαση από το παραμύθι στα προσωπικά βιώματα των μαθητών και στο επίπεδο της τοπικής κοινωνίας.

Στη συνέχεια χωρίζει τα παιδιά σε 4 ομάδες με κάθε ομάδα να καταλαμβάνει και από μια γωνιά της τάξης. Οι μαθητές συνεργάζονται σε επίπεδο ομάδας ώστε να καταγράψουν τα βασικά χαρακτηριστικά της εποχής τους. Κατά τη διάρκεια της σύσκεψης ο εκπαιδευτικός παρεμβαίνει και σχολιάζει τη διατάραξη των εποχών της άνοιξης και του φθινοπώρου. Για το σκοπό αυτό κάνει αναφορές σε παράδοξα καιρικά φαινόμενα και στη συνέχεια μεταθέτει ένα μαθητή από την ομάδα της άνοιξης ή του φθινοπώρου σε αυτήν του χειμώνα ή του καλοκαιριού αντίστοιχα. Στο τέλος της σύσκεψης θα πρέπει οι ομάδες του φθινοπώρου και της άνοιξης να έχουν σχεδόν αδειάσει.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση. Έπειτα ο εκπαιδευτικός εξηγεί στα παιδιά το φαινόμενο του θερμοκηπίου ζωγραφίζοντας σταδιακά στον πίνακα το προτεινόμενο σχεδιάγραμμα του Κοσμοβιβλίου ανά φάση. Παράλληλα συνδέει την παρουσίαση και με το DVD υπενθυμίζοντας κατάλληλες σκηνές της ταινίας.

Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν από κοινού τους τρόπους που ρυπαίνεται η ατμόσφαιρα. Έπειτα ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το CO₂ εμφανίζοντας στους μαθητές την αφίσα του κ. Διοξειδίου Άνθρακα. Ο εκπαιδευτικός σημειώνει στον πίνακα τις εκπομπές CO₂ των χωρών ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξής τους.

Οι μαθητές καλούνται να χρωματίσουν τον

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας

	<p>Κοσμοχάρτη με τα κατάλληλα χρώματα την κάθε γεωγραφική περιοχή ανάλογα με τις εκπομπές CO₂ που παρουσιάζουν.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας δίνει χρόνο στους μαθητές να παρατηρήσουν το χάρτη και να συνειδητοποιήσουν πως οι φτωχότερες και οι λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες συνεισφέρουν λίγο έως καθόλου στο φαινόμενο των κλιματικών αλλαγών.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός ξεκινάει συζήτηση στην τάξη για τις αιτίες που προκαλούν τις εκπομπές του CO₂. Μετά τον καταιγισμό ιδεών, οι μαθητές πρέπει να κολλήσουν τα αντίστοιχα σύμβολα στον ήδη χρωματισμένο Κοσμοχάρτη. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές έτσι ώστε τα περισσότερα σύμβολα με τις εκπομπές CO₂ να βρίσκονται στις αναπτυγμένες περιοχές (κόκκινο χρώμα).</p> <p>Στο τέλος της δραστηριότητας οι μαθητές παρατηρούν και πάλι τον Κοσμοχάρτη και εκφράζουν τις σκέψεις τους.</p>
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none">• Κοσμοχάρτης• Πίνακας τάξης• Αφίσα CO₂• Χρώματα (κόκκινο, πορτοκαλί, πράσινο)• Στένσιλ με σύμβολα αιτιών εκπομπών CO₂

Πίνακας 2.3 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 3: Κεφάλαιο 2:

Ακραία καιρικά φαινόμενα

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Κεφάλαιο 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα
2. Διάρκεια	1 διδακτική ώρα
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • αναγνώριση σχέσης των ακραίων καιρικών φαινομένων με τις κλιματικές αλλαγές • κατανόηση των επιπτώσεων των ακραίων καιρικών φαινομένων στους κατοίκους όλου του πλανήτη και ιδιαίτερα των αναπτυσσόμενων χωρών • κατανόηση των επιπτώσεων του φαινομένου του θερμοκηπίου
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ετοιμάζει το υλικό • αφηγείται το παραμύθι • θέτει ερωτήματα • μοιράζει τις ειδήσεις στους μαθητές • συντονίζει τη ροή της δραστηριότητας <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της τάξης</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • διαβάζει τις ειδήσεις / δηλώσεις που του αντιστοιχούν • συμμετέχει ενεργά στην διαμόρφωση του Κοσμοχάρτη
5. Εκτέλεση	

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	<p>Ο εκπαιδευτικός προετοιμάζει το υλικό που θα μοιράσει στους μαθητές και ξεκινάει να αφηγείται το παραμύθι του Κεφαλαίου 2 του Κοσμοβιβλίου.</p> <p>Έπειτα μοιράζει από μια είδηση σε κάθε μαθητή και του ζητά να τη διαβάσει. Οι μαθητές αντιστοιχίζουν την είδηση με το κατάλληλο σύμβολο (τυφώνας, φωτιά, θερμοκρασία, λευψυδρία, πλημμύρα) και το κολλάνε στο κατάλληλο σημείο του Κοσμοχάρτη.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση του παραμυθιού. Στη συνέχεια μοιράζει από μια δήλωση παιδιού σε κάθε μαθητή. Ο μαθητής διαβάζει την είδηση και την κολλάει στην κατάλληλη ήπειρο του Κοσμοχάρτη.</p>
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none"> • Κοσμοχάρτης • Τίτλοι ειδήσεων • Δηλώσεις παιδιών • Στένσιλ με σύμβολα αιτιών εκπομπών CO₂

Πίνακας 2.4 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 4: Κεφάλαιο 3:

Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Κεφάλαιο 3: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	στο νερό
2. Διάρκεια	2 διδακτικές ώρες
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • κατανόηση των βασικών μερών του κύκλου του νερού • κατανόηση επιπτώσεων των εκπομπών CO₂ στον κύκλο του νερού • αναγνώριση σύνδεσης της διατάραξης του κύκλου του νερού με το πρόβλημα της λειψυδρίας ανά τον κόσμο
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • αφηγείται το παραμύθι • θέτει ερωτήματα • χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες • συντονίζει τη συζήτηση • συντονίζει τη ροή της δραστηριότητας <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της τάξης</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά στο σχεδιασμό του κύκλου του νερού • συμμετέχει ενεργά στην πρακτική εφαρμογή των μέτρων που αποφασίστηκαν <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της ομάδας</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά στην παρουσίαση του ρόλου του ως μέρος του κύκλου του νερού • συμμετέχει ενεργά στην απόφαση των αποτελεσματικών μέτρων εξοικονόμησης νερού
5. Εκτέλεση	

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας

Ο εκπαιδευτικός ξεκινάει να αφηγείται το παραμύθι του Κεφαλαίου 3 του Κοσμοβιβλίου. Στη συνέχεια γράφει κάθε στάδιο του κύκλου του νερού στον πίνακα και ζητά από τους μαθητές να τον σχεδιάσουν όπως τον φαντάζονται. Παράλληλα, ο εκπαιδευτικός εξηγεί στους μαθητές πως υποστηρίζεται ο κύκλος του νερού στη φύση.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός αναθέτει σε 6 μαθητές το ρόλο ως κάθε ένα στάδιο του κύκλου του νερού. Οι μαθητές σηκώνονται όρθιοι και προσπαθούν να αναπαραστήσουν τον κύκλο του νερού σχηματίζοντας έναν κύκλο με τη σωστή σειρά. Αφού σχηματίσουν τον κύκλο, ο εκπαιδευτικός τους δίνει να κρατήσουν ένα νήμα συνδέοντας έτσι το κάθε στάδιο με το επόμενο. Έπειτα κάθε μαθητής παρουσιάζει το στάδιο του κύκλου του νερού που αντιπροσωπεύει. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να παρουσιάζονται σε α' πρόσωπο. Στο τέλος της παρουσίασης κάθε μαθητής κλείνει με τη φράση «Μετατρέπομαι σε...» και δίνει το λόγο στον επόμενο μαθητή.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός αναφέρει το CO₂ και πως διαταράσσει τον κύκλο του νερού. Ο εκπαιδευτικός γίνεται ο κ. Διοξειδίου Άνθρακα και αφού αναφέρει πως «σπάει» κάθε στάδιο του κύκλου του νερού κόβει το αντίστοιχο νήμα που συνδέει τους μαθητές.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός μοιράζει τις ειδήσεις από τον κόσμο για το πρόβλημα της λειψυδρίας και ζητά από τους μαθητές να κολλήσουν το αντίστοιχο σύμβολο στο κατάλληλο σημείο του Κοσμοχάρτη. Όσο πιο έντονο είναι το πρόβλημα σε μια περιοχή, ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να κολλήσουν περισσότερα σύμβολα.

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας

	<p>Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση του παραμυθιού. Στόχος του είναι να περάσει από το γενικό στο ειδικό ώστε να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές τις επιπτώσεις της λειψυδρίας σε τοπικό και προσωπικό επίπεδο.</p> <p>Τέλος, ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τα παιδιά να συνδέσουν το πρόβλημα της έλλειψης νερού με την ελληνική πραγματικότητα. Ο εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να δράσουν και να συμπράξουν σε ένα συμβόλαιο για το νερό. Οι μαθητές θα αποφασίσουν 5 κανόνες εξοικονόμησης νερού τους οποίους πρέπει να καταγράψουν αλλά και να τους τηρήσουν. Για το σκοπό αυτό, ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες και τους δίνει χρόνο να συσκεφτούν. Στο τέλος, κάθε ομάδα παρουσιάζει τα δικά της μέτρα, ενώ όλοι μαζί αποφασίζουν ποια θα είναι τα 5 τελικά μέτρα. Τα μέτρα αυτά συμφωνούν να τηρούν και στο σχολείο αλλά και στο σπίτι τους.</p>
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none">• Κοσμοχάρτης• Πίνακας τάξης• Αφίσα CO₂• Σκίτσο κύκλου του νερού• σπάγγος• Στένσιλ με σύμβολο λειψυδρίας• Σκίτσο «Γεμίστε την Ελλάδα με νερό»

Πίνακας 2.5 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 5: Κεφάλαιο 4:

Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στην τροφή

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Κεφάλαιο 4: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στην τροφή
2. Διάρκεια	2 διδακτικές ώρες
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • κατανόηση της σύνδεσης των κλιματικών αλλαγών με την παγκόσμια επισιτιστική κρίση • σύνδεση της διαθεσιμότητας της τροφής με φυσικούς πόρους • ευαισθητοποίηση και αναγνώριση ανάγκης για άμεση λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση του προβλήματος της επισιτιστικής κρίσης
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • αφηγείται το παραμύθι • θέτει ερωτήματα • συντονίζει τη συζήτηση • συντονίζει τη ροή της δραστηριότητας <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της τάξης</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά συνεισφέροντας τις ιδέες και τις απόψεις του
5. Εκτέλεση	Ο εκπαιδευτικός ξεκινάει να αφηγείται το παραμύθι του Κεφαλαίου 4 του Κοσμοβιβλίου. Στη συνέχεια παρουσιάζει μια τυρόπιτα στα παιδιά και τους ζητά

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	<p>να του πουν από τι είναι φτιαγμένη. Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τις απαντήσεις των μαθητών σύμφωνα με το αντίστοιχο διάγραμμα του Κοσμοβιβλίου. Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει τη συζήτηση εξηγώντας στους μαθητές τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στη διαθεσιμότητα των τροφών.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση του παραμυθιού. Έπειτα μοιράζει στους μαθητές τις ειδήσεις που σχετίζονται με την τροφή. Αφού συζητήσουν και αναφέρουν οι μαθητές που πιστεύουν πως υπάρχει μεγαλύτερη έλλειψη τροφής, ο εκπαιδευτικός τους ζητά να κολλήσουν τον ανάλογο αριθμό συμβόλων της τροφής στον Κοσμοχάρτη.</p> <p>Στο τέλος της δραστηριότητας οι μαθητές παρατηρούν τον Κοσμοχάρτη που είναι πιο έντονο το πρόβλημα της έλλειψης τροφής.</p>
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none"> • Κοσμοχάρτης • Ειδήσεις, μαρτυρίες παιδιών • Στένσιλ με σύμβολο τροφής

Πίνακας 2.6 «Κόντρα στο Ρεύμα» - Περιγραφή δραστηριότητας 6: Κεφάλαιο 5:

Πηγαίνουμε Κόντρα στο Ρεύμα

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
1. Τίτλος δραστηριότητας	Κεφάλαιο 5: Πηγαίνουμε Κόντρα στο Ρεύμα
2. Διάρκεια	2 διδακτικές ώρες
3. Διδακτικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση δυνατότητας αλλαγής της κατάστασης μέσω της ανάληψης δράσης • Καλλιέργεια στάσεων στην κατανάλωση ενέργειας και ευαισθητοποίηση στην ορθολογική χρήση της
4. Ρόλοι	<p><u>Εκπαιδευτικός</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • αφηγείται το παραμύθι • θέτει ερωτήματα • συντονίζει τη συζήτηση • συντονίζει τη ροή της δραστηριότητας <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της τάξης</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά συνεισφέροντας τις ιδέες και τις απόψεις του <p><u>Μαθητής στο πλαίσιο της ομάδας</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • συμμετέχει ενεργά στη λήψη αποφάσεων για τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας
5. Εκτέλεση	Ο εκπαιδευτικός ξεκινάει να αφηγείται το παραμύθι του Κεφαλαίου 5 του Κοσμοβιβλίου. Στη συνέχεια

Περιγραφή Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας	
	<p>ζητάει από τους μαθητές να γράψουν το δικό τους μήνυμα για το πώς θα ήθελαν να αλλάξουν τον κόσμο με τη δράση τους. Ο εκπαιδευτικός ζητάει από τα παιδιά να «μπουν» συμβολικά στον Κοσμοχάρτη και να κολλήσουν την κοσμοκαρτέλα τους σε όποιο σημείο θέλουν.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει την αφήγηση του παραμυθιού. Στη συνέχεια, χωρίζει την τάξη σε ομάδες και τους ζητάει να αποφασίσουν 5 μέτρα για εξοικονόμηση ενέργειας στο σχολείο και 5 μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι τους.</p> <p>Στο τέλος κάθε ομάδα παρουσιάζει τα μέτρα που αποφάσισε και από κοινού συναποφασίζουν στην τελική λίστα.</p> <p>Οι μαθητές κολλάνε τον τελικό Κοσμοχάρτη και τα μέτρα που αποφάσισαν στην τάξη.</p>
6. Μέσα	<ul style="list-style-type: none"> • Κοσμοχάρτης • Κοσμοκαρτέλες

2.3 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως παιδαγωγική διαδικασία δεν προσβλέπει στη μονοδιάστατη ενημέρωση και αξιολόγηση των εκπαιδευομένων στην κατανόηση συγκεκριμένων γνώσεων που αφορούν κάποιο ή κάποια από τα παραδοσιακά

αντικείμενα. Στόχος της πρέπει να είναι η διαμόρφωση πολιτών με περιβαλλοντικό ήθος (UNESCO, 1978). Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι υπεύθυνη για την καλλιέργεια, πέρα των τυπικών γνώσεων, και εκείνων των αξιών, των στάσεων και συμπεριφορών που καθιστούν τους εκπαιδευόμενους πολίτες με περιβαλλοντικό ήθος, ικανούς και με διάθεση να συμβάλλουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων αλλά στην πρόληψη νέων. Με αυτά τα δεδομένα, οι βασικές θεωρίες μάθησης στις οποίες πρέπει να στηρίζεται η διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) είναι:

- η θεωρία του κονστρουκτιβισμού
- η θεωρία της εμπλαισιωμένης μάθησης
- η θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης
- η θεωρία της συνεργατικής μάθησης

Στις προαναφερθέντες παιδαγωγικές θεωρίες πρέπει να στηρίζονται επομένως οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις που διέπουν τη διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να συγκεντρώνει μια στρατηγική διδασκαλίας ώστε να μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλη για την υλοποίηση ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι αρκετά και συνοψίζονται κυρίως στην ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου για αυτενέργεια, την κινητοποίηση, την συνεργατικότητα και τη συμμετοχικότητα, την καλλιέργεια ικανοτήτων έρευνας και αναζήτησης, σύνθεσης και οργάνωσης πληροφοριών. Θεωρείται δεδομένη η τοποθέτηση του μαθητή στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η προώθηση

της κριτικής σκέψης και ανάλυσης, η διαθεματική προσέγγιση και η ένταξη της βιωματικής μάθησης. Έτσι, απαραίτητοι άξονες της παιδαγωγικής προσέγγισης πρέπει να είναι (Φλογαΐτη, 1998):

- η ύπαρξη *φάσεων διερεύνησης*, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται κατά ομάδες για να ορίσουν το πρόβλημα, να αναζητήσουν, να συγκεντρώσουν και να αναλύσουν δεδομένα, να συνθέσουν, να οργανώσουν και να διαχειριστούν πληροφορίες, να πειραματιστούν, να εξάγουν συμπεράσματα και να προχωρήσουν στη λήψη αποφάσεων.
- η ύπαρξη *φάσεων συνεργασίας και συγκρότησης*, κατά τις οποίες δίνεται η ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να παρουσιάσουν τις ιδέες τους και τις απόψεις τους, να συζητήσουν, να συγκρίνουν και να αναστοχαστούν με σκοπό την αυτορρύθμιση.

Από τα παραπάνω, συμπεραίνει κανείς πως υπάρχει μεγάλο πλήθος και ποικιλία από παιδαγωγικές προσεγγίσεις που δύνανται να ακολουθηθούν στη διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Σε πολλές περιπτώσεις κρίνεται αναγκαία και η συνύπαρξη διαφορετικών μεθόδων στην εξέλιξη ενός σεναρίου. Τα κριτήρια επιλογής των κατάλληλων παιδαγωγικών στρατηγικών για την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Lahiri et al, UNESCO, 1988) είναι τα εξής:

- το περιεχόμενο και οι διδακτικοί στόχοι

- τα γνωστικά, ψυχοκοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων
- η μαθησιακή διαδικασία
- οι πόροι και τα διαθέσιμα μέσα
- η υποστήριξη των θεσμικών φορέων

Κάθε ένα από τα παραπάνω κριτήρια συμβάλει σημαντικά στον προσδιορισμό της κατάλληλης ή των κατάλληλων παιδαγωγικών στρατηγικών για την επιτυχημένη σύνθεση και διεξαγωγή ενός εκπαιδευτικού σεναρίου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Μερικές από τις κυριότερες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται στην υλοποίηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) και υπάρχει ενθάρρυνση να συνδυάζονται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003) είναι:

- η μέθοδος Project (Project-based Learning)
- η Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving)
- η Μελέτη Χαρακτηριστικής Περίπτωσης (Case Study)
- η Μελέτη Πεδίου (Field Study)
- η Χαρτογράφηση Εννοιών (Concept Mapping)
- ο Καταιγισμός Ιδεών (Brainstorming)
- η μέθοδος του Πειραματισμού (Experimentation)
- η Προσομοίωση (Simulation) – Εκπαιδευτικά Παιχνίδια
- η Ιστοριογραμμή (Storyline)

2.3.1 Η μέθοδος Project (Project-based Learning)

Η μέθοδος διδασκαλίας Project – συχνά αναφέρεται και ως Ανάπτυξη Σχεδίου Εργασίας – δεσμεύει τους εκπαιδευόμενους σε μια εκτεταμένη έρευνα για την αναζήτηση απαντήσεων και λύσεων σε ένα σύνθετο θέμα ή πρόβλημα. Στη μέθοδο αυτή οι ρόλοι του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευομένου είναι ισότιμοι, με τον πρώτο να λειτουργεί κυρίως ως σύμβουλος και διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία και παροτρύνει – παρακινεί τους εκπαιδευόμενους. Στη μέθοδο project οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται στο πλαίσιο ομάδας και:

- συζητούν, αποφασίζουν και ορίζουν το πρόβλημα (θέμα) με το οποίο θα ασχοληθούν διεξοδικά
- συναποφασίζουν το ρόλο του κάθε εκπαιδευόμενου ως μέλος της ομάδας, καθορίζουν τις αρμοδιότητες και τις υποχρεώσεις τους, καθώς και τη μέθοδο εργασίας που θα ακολουθήσουν
- ανταλλάσσουν πληροφορίες, ιδέες και απόψεις για όλους άξονες τις συνεργασίας τους
- αξιολογούν τα αποτελέσματα σε επίπεδο ομάδας αλλά και αυτό-αξιολογούνται στο πλαίσιο της προσωπικής τους συνεισφοράς.

Η μέθοδος project βοηθάει τους εκπαιδευόμενους να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε ένα θέμα και αποκτήσουν δεξιότητες όπως η ικανότητα συνεργασίας μέσα σε ομάδες,

η ανάλυση και κριτική σκέψη, η οργάνωση και διαχείριση πληροφοριών, η παρουσίαση αποτελεσμάτων.

Στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, η μέθοδος Project θεωρείται η πλέον ολοκληρωμένη και διεπιστημονική παιδαγωγική στρατηγική (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010).

2.3.2 Η μέθοδος Επίλυσης Προβλήματος (Problem Solving)

Στην μέθοδο της Επίλυσης Προβλήματος οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αναζητήσουν ή να ανακαλύψουν τη καλύτερη δυνατή λύση σε ένα σύνθετο και ανοιχτό πρόβλημα. Έμφαση δίνεται κυρίως στην καταγραφή όλων των δυνατών λύσεων που επιδέχεται ένα πρόβλημα, με όλα τα θετικά και αρνητικά σημεία τους. Στόχος της μεθόδου είναι οι εκπαιδευόμενοι να κινητοποιηθούν και να συμμετέχουν ενεργά σε όλη τη μαθησιακή διαδικασία, η κριτική σκέψη και ανάλυση, η ανάπτυξη δυνατοτήτων δόμησης πληροφοριών και γνώσης (Κολιάδης, 1997).

Στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ο εκπαιδευόμενος καλείται να εξετάσει διεξοδικά όλους τους άξονες ενός προβλήματος. Πρέπει, δηλαδή, να ερευνήσει πέρα από την καθαρά επιστημονική φύση του προβλήματος και της λύσης, και τις κοινωνικό-πολιτικές διαστάσεις του θέματος.

Οι φάσεις (Bransford & Stein, 1984; Dewey, 1933; Polya, 1971) που απαρτίζουν, συνήθως, την εξέλιξη της μεθόδου Επίλυσης Προβλήματος είναι οι εξής:

- αναγνώριση και ορισμός του προβλήματος
- διερεύνηση πιθανών λύσεων και επιλογή της βέλτιστης
- υλοποίηση της λύσης
- αξιολόγηση και διόρθωση - τροποποίηση της λύσης

2.3.3 Η μέθοδος της Μελέτης Χαρακτηριστικής Περίπτωσης (Case Study)

Η μέθοδος της μελέτης μιας Χαρακτηριστικής Περίπτωσης περιλαμβάνει συνήθως τρία βασικά στοιχεία:

- Ένα πραγματικό σενάριο. Η υπό εξέταση περίπτωση βασίζεται συνήθως σε πραγματικά γεγονότα ή σε κατασκευασμένα γεγονότα τα οποία όμως θα ήταν δυνατόν να έχουν συμβεί πραγματικά.
- Υποστηρικτικό υλικό. Μια επιτυχημένη περίπτωση πρέπει να συνοδεύεται από δεδομένα και πληροφορίες από τον πραγματικό κόσμο για να αναλύσουν και να διερευνήσουν οι εκπαιδευόμενοι.
- Ανοικτού τύπου πρόβλημα. Συνήθως η περίπτωση αναφέρεται σε ένα πρόβλημα το οποίο επιδέχεται περισσότερες από μία λύσεις και τις οποίες ο εκπαιδευόμενος καλείται να ανακαλύψει και να εξετάσει.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η μέθοδος μελέτης Χαρακτηριστικής Περίπτωσης είναι πολλαπλά για τον εκπαιδευόμενο. Η ενασχόληση των εκπαιδευομένων με δεδομένα από τον πραγματικό κόσμο τους βοηθάει να δεσμευτούν και να κατανοήσουν σε βάθος το αντικείμενο, αυξάνει το ενδιαφέρον και τους κινητοποιεί παράλληλα σε ενεργή συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι αυτός του εισηγητή και του διακριτικού συντονιστή των συζητήσεων τόσο στο πλαίσιο ομάδας όσο και στο πλαίσιο της τάξης.

2.3.4 Η μέθοδος της Μελέτης Πεδίου (Field Study)

Η Μελέτη Πεδίου – ή και Εκδρομή στο Πεδίο (Field Trip) – αποτελεί από τις πλέον διαδεδομένες στρατηγικές υλοποίησης προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης καθώς σχετίζεται άμεσα με τη μεταφορά του μαθησιακού περιβάλλοντος στον τόπο προβληματισμού. Πρόκειται για οργανωμένες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο φυσικό χώρο του υπό διερεύνηση προβλήματος. Σκοπός της Μελέτης Πεδίου είναι πέρα από την διασαφήνιση περιβαλλοντικών εννοιών και την κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η διαμόρφωση περιβαλλοντικής ηθικής, αξιών και στάσεων (Howe και Disinger 1988).

Τα στάδια που ακολουθούνται στη Μελέτη Πεδίου περιλαμβάνουν (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003):

- Προετοιμασία εκπαιδευτικού (προπαρασκευαστική επίσκεψη και εξοικείωση με το αντικείμενο μελέτης, αντιμετώπιση τυπικών διαδικασιών κτλ)

- Προετοιμασία εκπαιδευομένων (διατύπωση στόχων, οργάνωση δραστηριοτήτων που θα αναπτυχθούν, πηγές πληροφόρησης κτλ)
- Εργασία στο πεδίο κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι χωρισμένοι σε ομάδες αναλαμβάνουν να υλοποιήσουν τις συγκεκριμένες δραστηριότητες (παρατήρηση, καταγραφή στοιχείων, φωτογράφιση, καταγραφή απόψεων με ερωτηματολόγια ή ημι-δομημένες συνεντεύξεις που έχουν προετοιμάσει, δειγματοληψία εφόσον το υλικό δεν είναι σπάνιο)
- Εργασία στην τάξη (εκτέλεση πειραμάτων για την επαλήθευση κάποιων στοιχείων, σύνθεση των στοιχείων, κοινοποίηση αποτελεσμάτων)

Ιδιαίτερα σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχημένη εξέλιξη της Μελέτης Πεδίου αποτελεί η προετοιμασία των εκπαιδευομένων σε γνωστικό επίπεδο.

2.3.5 Η μέθοδος της Χαρτογράφησης Εννοιών (Concept Mapping)

Η Χαρτογράφηση Εννοιών αναφέρεται στην αναπαράσταση ιδεών – εννοιών και των συσχετίσεων που υπάρχουν μεταξύ τους με τη μορφή διαγράμματος. Αποτελεί ένα εργαλείο γραφικής οπτικοποίησης για την οργάνωση και αναπαράσταση της γνώσης. Η τεχνική των εννοιολογικών χαρτών αναπτύχθηκε από τον Joseph Novak (1970) για να αναδείξει τις αποκτούμενες γνώσεις των εκπαιδευομένων. Οι έννοιες συνήθως αναπαριστώνται με τετράγωνα ή κύκλους και αποτελούν τους κόμβους. Οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με μονόδρομα ή αμφίδρομα τόξα που προσδιορίζουν τις σχέσεις μεταξύ τους.

Η Χαρτογράφηση Εννοιών μπορεί να είναι:

- *ανοικτού τύπου*, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι είτε ατομικά είτε στο πλαίσιο ομάδας, καλούνται να αναγνωρίσουν τις έννοιες και να διερευνήσουν τις μεταξύ τους συσχετίσεις.
- *κλειστού τύπου*, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ολοκληρώσουν έναν ημι-δομημένο εννοιολογικό χάρτη

Η Χαρτογράφηση Εννοιών είναι αποτελεσματική στην κατανόηση εννοιών και ιδεών οικοδομώντας σε προηγουμένως αποκτημένες γνώσεις με έναν σαφή και οργανωμένο τρόπο (Novak, 1977). Χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα για την κινητοποίηση παραγωγής ιδεών και την δημιουργική σκέψη και για τον λόγο αυτό συνοδεύει συνήθως τη διαδικασία του Καταιγισμού Ιδεών (Brainstorming).

2.3.6 Η μέθοδος του Καταιγισμού Ιδεών (Brainstorming)

Η μέθοδος του Καταιγισμού Ιδεών αναπτύχθηκε από τον Alex Obsorn σαν μια τεχνική δημιουργικής επίλυσης ενός προβλήματος. Πρόκειται για μια διαδικασία κατά την οποία μια ομάδα εργασίας προτείνει ιδέες – λύσεις για ένα δεδομένο πρόβλημα, τις οποίες αξιολογεί και διερευνά σε επόμενο στάδιο. Απαραίτητες προϋποθέσεις για έναν επιτυχημένο Καταιγισμό Ιδεών είναι (Osborn, 1953):

- Ύπαρξη φιλικού περιβάλλοντος χωρίς να επικρίνονται οι ιδέες. Η αξιολόγηση των ιδεών γίνεται σε μεταγενέστερο χρόνο.

- Πρόταση πολλών διαφορετικών και καινοφανών απόψεων
- Οι ιδέες μπορούν να χτίζονται σε προηγούμενες προτάσεις των μελών

Η μέθοδος του Καταιγισμού Ιδεών δείχνει την τάση για αύξηση της δημιουργικής σκέψης (Toubia, 2006) και αποτελεί ένα καλό εργαλείο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων γρήγορης επεξεργασίας, παρουσίασης και υποστήριξης απόψεων.

2.3.7 Η μέθοδος του Πειραματισμού (Experimentation)

Στη μέθοδο του Πειραματισμού οι εκπαιδευόμενοι λειτουργούν σε ένα κλειστό περιβάλλον με σκοπό να εξετάσουν μια κατάσταση για την οποία είναι δυνατόν να σχηματιστούν υποθέσεις και να ελεγχθούν συγκεκριμένοι δείκτες και παράμετροι που επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία για την προσέγγιση του Πειραματισμού από τον εκπαιδευτικό περιλαμβάνει τα εξής:

- αναζήτηση τρόπων πρόκλησης του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων
- κινητοποίηση των εκπαιδευομένων για τη διατύπωση υποθέσεων
- κινητοποίηση και ενεργοποίηση για τη διεξαγωγή πειραμάτων και την καταγραφή παρατηρήσεων
- καθοδήγηση μέσω συζήτησης για την εξαγωγή συμπερασμάτων
- διασφάλιση κατανόησης των συμπερασμάτων από τους εκπαιδευόμενους

2.3.8 Η μέθοδος της Προσομοίωσης (Simulation)

Η Προσομοίωση στοχεύει να εξομοιώσει ένα πραγματικό σύστημα ή κατάσταση για την εξερεύνησή του, τον πειραματισμό και την αναζήτηση λύσεων που μπορούν να μεταφερθούν και να εφαρμοστούν αργότερα στον πραγματικό κόσμο. Η προσομοίωση μπορεί να αποδειχθεί αποτελεσματικότερη από την πραγματική εμπειρία καθώς μπορούν να ελεγχθούν αρκετοί παράγοντες και να μειωθούν λεπτομέρειες που δύνανται να αποσπάσουν τον εκπαιδευόμενο από το στόχο.

Μια ιδιαίτερα διαδεδομένη και αρκετά δημοφιλής στους εκπαιδευόμενους (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) μορφή προσομοίωσης είναι τα παιχνίδια ρόλων και στρατηγικής. Τα παιχνίδια ρόλων μπορούν να αποτελέσουν ευέλικτα και αποτελεσματικά εργαλεία στην εκπαίδευση. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εμπέδωση της θεωρίας συνδέοντας την με τον πραγματικό κόσμο και με την οργάνωση εννοιών μέσω της πρακτικής εξάσκησης.

2.3.9 Η μέθοδος της Ιστοριογραμμής (Storyline)

Η μέθοδος της Ιστοριογραμμής προτείνει την σειριακή και προοδευτική παρουσίαση εννοιών με τη μορφή μικρών ιστοριών – επεισοδίων μέσω της αφήγησης. Η ιστορία που παρουσιάζεται, δανείζεται χαρακτήρες και γεγονότα από την πραγματική ζωή, είναι σαφώς τοποθετημένη χρονικά και χωρικά και αφηγείται ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Κάθε επεισόδιο καταλήγει σε ερωτήσεις, τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν μέσω δραστηριοτήτων, έτσι ώστε να οικοδομήσουν τις απαιτούμενες γνώσεις για να συνεχιστεί η ιστορία.

Ο τρόπος εργασίας των εκπαιδευομένων μπορεί να είναι είτε σε ατομικό επίπεδο είτε στο πλαίσιο ομάδας, ενώ ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι κυρίως συμβουλευτικός και λειτουργεί ως συνεργάτης των εκπαιδευομένων.

Η μέθοδος της Ιστοριογραμμής προτείνεται (Λουμπαρδιά και Ρετάλης, 2010) ιδιαίτερα για τη διδασκαλία των μαθηματικών, της δεύτερης γλώσσας, των κοινωνικών και περιβαλλοντικών μαθημάτων και μπορεί να αξιοποιηθεί σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης.

2.4 Τεχνολογικά Υποστηριζόμενες Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις «παίζω & μαθαίνω»

Η ραγδαία αύξηση της χρήσης του διαδικτύου τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού 2.0 (Web 2.0) και των διαδικτυακών τεχνολογιών, της ευρυζωνικότητας, αλλά και η είσοδος των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, έχει μεταξύ άλλων ως αποτέλεσμα και την εμφάνιση ολοένα και περισσότερων διαδικτυακών κοινοτήτων με εκπαιδευτικά παιχνίδια για παιδιά τόσο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (K-12) όσο και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Πρόκειται για κοινότητες στις οποίες οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση είτε ελεύθερα και δωρεάν είτε καταβάλλοντας κάποιο αντίτιμο, συνήθως με τη μορφή συνδρομής.

Οι διαδικτυακές αυτές κοινότητες, επί το πλείστον στην αγγλική γλώσσα, προσφέρουν εκπαιδευτικά παιχνίδια σε όλα τα θεματικά αντικείμενα που καλύπτουν σε αρκετά σημαντικό βαθμό και τα ελληνικά αναλυτικά προγράμματα σπουδών. Υπάρχουν όμως και παραδείγματα τέτοιων αξιόλογων ελληνικών κοινοτήτων που στοχεύουν στο ελληνικό σχολικό περιβάλλον.

Μερικές από τις πιο γνωστές κοινότητες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων «παιζώ & μαθαίνω» παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

2.4.1 Κοινότητα BBC Schools

Το γνωστό ίδρυμα ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών αναμεταδόσεων BBC έχει αναπτύξει και συντηρεί έναν από τους πιο γνωστούς διαδικτυακούς ιστότοπους με εκπαιδευτικά παιχνίδια με την ονομασία BBC Schools (Σχήμα 2.1). Πρόκειται για εκπαιδευτικές δραστηριότητες που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεματικών ενοτήτων και απευθύνεται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα παιχνίδια είναι στην αγγλική γλώσσα.

Σχήμα 2.1 BBC Schools - <http://www.bbc.co.uk/schools/games>

2.4.2 Κοινότητα Disney Games

Η εταιρεία κινουμένων σχεδίων Disney (Σχήμα 2.2) παρέχει μια σειρά από εκπαιδευτικά παιχνίδια για παιδιά της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στον διαδικτυακό

της χώρα. Πρόκειται για παιχνίδια εμπνευσμένα από τους γνωστούς ήρωες των κινουμένων σχεδίων της, γι' αυτό και είναι ιδιαίτερα ελκυστικά στα παιδιά.

SOFTWARE DETECT

You do not have the most current version of **Flash™**.

The page you were attempting to view requires that you upgrade the software listed.

Click the button to the right or read about the new browser standards and what upgrading can do for you.

[Download Now](#)

Quick Links: [Corporate Info](#) [Disney Legends](#) [Disney Shopping](#)
[Disney Careers](#) [Disney Archives](#) [Disney Insider](#)

Disney

GAMES Multiplayer All Games Video Games	VIDEOS Music Videos Full Episodes Movie Trailers	CREATE Galleries Apps Featured Artists	DISNEY JUNIOR Disney Junior Games Disney Junior Videos Coloring Pages	FAMILY Character Crafts Character Recipes Family Vacations	FANS Insider Disney History D23	CHARACTERS Animated Chara Classic Charact Music Stars
MOVIES New Movies Blu-ray™ and On DVD Disney Movie Rewards	TV Disney Channel Disney XD Disney Junior	MUSIC New Music Radio Disney Listen Online	LIVE EVENTS Disney On Broadway Disney On Ice Disney Live!	BOOKS All Books Disney Digital Books Teachers/Librarians	STORE Shop by Category Shop by Character Create Your Own	PARKS AND T Walt Disney Wo Disneyland Res Disney Cruise L

FEATURED LINKS: [Cars 2](#) [Disney Junior](#) [Friends for Change](#) [Winnie the Pooh](#) [Avengers](#) [Jake and the Never Land Pirates](#) [Watch Movies Online](#) [Disney Rewards](#)

[Help & Guest Services](#) | [Site Map](#) | [Internet Safety](#) | [Terms of Use](#) | [Legal Notices](#) | [Privacy Policy/Your California Privacy Rights](#) | [Interest-Based Ads](#) | [About Disney](#)

©Disney. All rights reserved.

Σχήμα 2.2 Disney Games - <http://disney.go.com/games/>

2.4.3 Κοινότητα National Geographic Kids

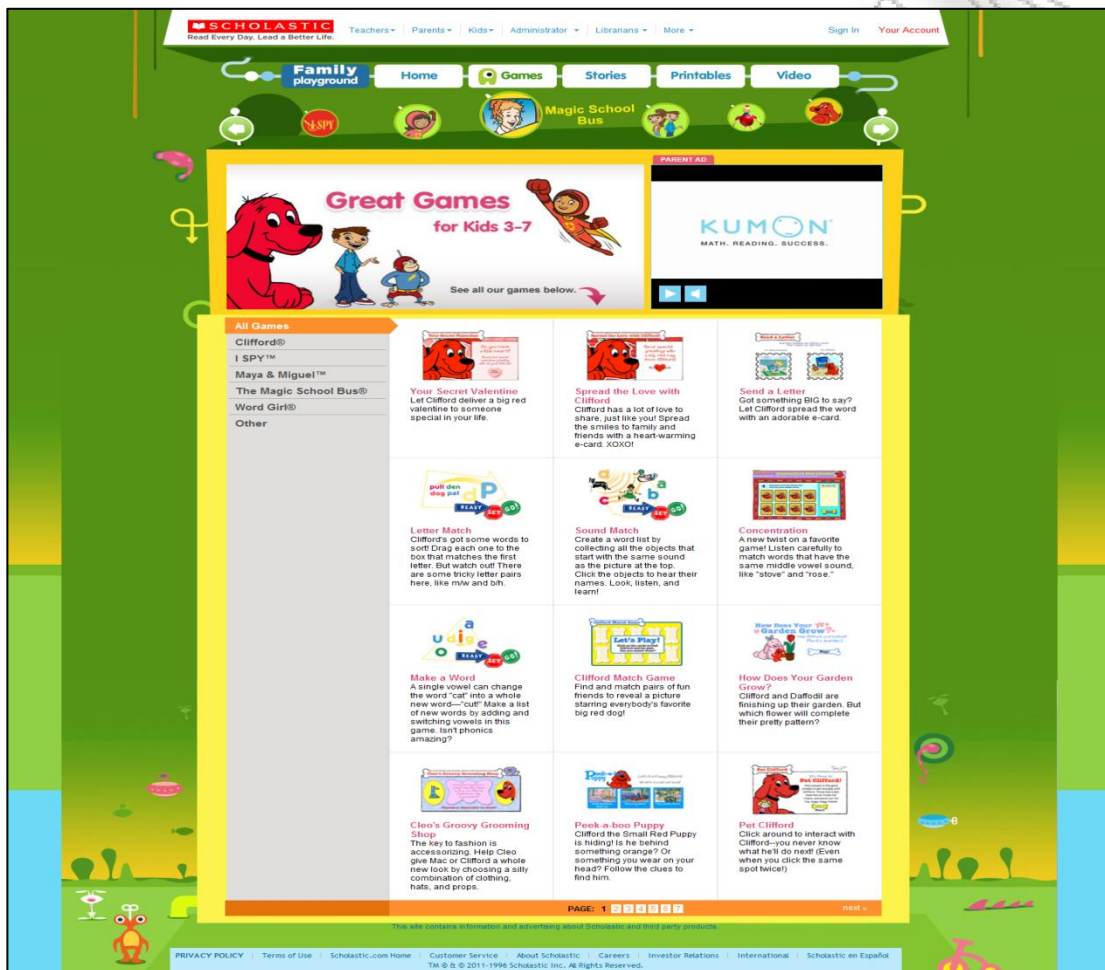
Το γνωστό περιοδικό National Geographic δημιούργησε μια ξεχωριστή κοινότητα για παιδιά στην οποία προσφέρει εκπαιδευτικά παιχνίδια για τη φύση. Η κοινότητα ονομάζεται National Geographic Kids.

The screenshot displays the National Geographic Kids website interface. At the top, there is a navigation bar with the 'KIDS' logo and the tagline 'Dare to Explore!'. A search bar is located in the top right corner. Below the navigation bar, there are several menu categories: GAMES, VIDEOS, ANIMALS & PETS, PHOTOS, COUNTRIES, FUN STUFF, COMMUNITY, NEWS, ANIMAL JAM, and LITTLE KIDS. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'Games' section featuring a game titled 'Water Wiz' with a blue background and illustrations of household items. Below this is a 'COOL GAMES' section with six game thumbnails: 'Nokapaka: The Shallow Tail', 'Quiz Your Noodle: Sharks', 'Music Mixer', 'Frog Flicker', 'Tomb of the Unknown Mummy', and 'Zoop's Cafe'. On the right, there is an advertisement for '10 fun-filled issues!' of National Geographic Kids magazine, priced at \$15. Below the ad is a 'Weird or True?' section with a yellow background, featuring a trivia question: 'The Earth is slightly pear-shaped.' with a 'VOTE' button. At the bottom right, there is a 'Sound Off!' section with a yellow background, featuring a trivia question: 'How long do you spend brushing your teeth?' with radio button options and a 'VOTE' button. The footer contains the National Geographic logo, copyright information, and various links for customer service and site navigation.

Σχήμα 2.3 National Geographic Kids - <http://kids.nationalgeographic.com/kids/>

2.4.4 Κοινότητα Scholastic

Η κοινότητα του Scholastic (Σχήμα 2.4) στοχεύει στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού που θα βοηθήσει και θα εμπνεύσει τα παιδιά να καλλιεργήσουν γνώσεις τους, αξίες και στάσεις ζωής, να αναπτύξουν δημιουργική σκέψη και να κατανοήσουν τον κόσμο γύρω τους σε φυσικό και κοινωνικό-πολιτιστικό επίπεδο. Πέρα από τα εκπαιδευτικά παιχνίδια για τα παιδιά, το Scholastic προσφέρει αρκετό υλικό τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους γονείς.



Σχήμα 2.4 Scholastic - <http://www.scholastic.com/>

2.4.5 Κοινότητα iKnowThat

Η κοινότητα του iKnowThat (Σχήμα 2.5) προσφέρει ιδιαίτερα πλούσιο και ελκυστικό εκπαιδευτικό διαδραστικό υλικό για παιδιά της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (PreK-6).

Φιλοξενεί περισσότερα από 650 εκπαιδευτικά παιχνίδια και καλύπτει πολλές

θεματικές ενότητες. Το υλικό δεν διατίθεται και απαιτείται συνδρομή για τη χρήση του.

The screenshot displays the iKnowthat-Home website interface. At the top left, the user's account information is visible, including the username 'cvk', membership details for 'iKnowthat-Home' (expired 6/16/2011), and 'iPoints: 560'. The main banner area features a 'WELCOME' message and a 'FREE TRIAL' offer with 5 days remaining, encouraging the user to select a grade or subject. Below the banner, there are two columns of buttons for selecting a grade (from Pre-Kindergarten to 6th Grade) and a subject (Math, Language Arts, Science, Social Studies, The Arts, Thinking Games, Social Learning, All Subjects). A 'PARENT TOOLS' section provides various resources like 'MY FAMILY HOMEPAGE', 'CHILD LIST', 'QUIZZES AND PROBLEM SETS', 'PROGRESS REPORTS', 'CURRICULUM RESOURCES', and 'TOOLS HELP'. An 'ASSIGNED ACTIVITIES' section contains a message and an 'ADD TO HOMEPAGE' button. The bottom section includes 'FEATURED' content, 'ON THIS DAY ... JUNE 11, 2011' with historical events, and a 'WEEKLY POLL' about National Garden Week. The footer contains navigation links like 'ABOUT US', 'PRIVACY POLICY', and 'ADVERTISE'.

Σχήμα 2.5 iKnowThat - <http://www.iknowthat.com/>

2.4.6 Η κοινότητα Academic Skill Builders

Η κοινότητα Academic Skill Builders (Σχήμα 2.5) αποτελείται από εκπαιδευτικά παιχνίδια για τα μαθηματικά, τη γλώσσα, την ορθογραφία αλλά και την ανάπτυξη

κριτικής σκέψης. Ξεκίνησε αρχικά ως ερευνητικό έργο του University of Kansas School of Education και πολύ γρήγορα βρήκε σημαντικούς συνεργάτες και υποστηρικτές όπως το National Science Foundation των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και του International Society for Technology in Education (iste).

The screenshot shows the Arcademic Skill Builders website interface. At the top, there are navigation links for HOME, TEACHER SUCCESS, GAMES, and ABOUT, along with a dropdown menu for 4Teachers Tools. The main header features the logo 'ARCADEMIC SKILL BUILDERS™' and the tagline 'Arcade + Academics = Fun Learning!'. Below this, there is a brief description of the games and a 'PLAY' button. To the right, a 'Today's Top Scores' section displays a 'Division Derby' leaderboard.

Player	Time
tony	50.35
Judy Ann	51.42
cooiee	51.89
player 430	53.78
player 557	54.01
RUBY	54.39
Vik	54.41
Alex	55.08

Below the main content, there is a 'Subjects' navigation bar with options: Addition, Subtraction, Multiplication (selected), Division, Integers, Decimals, Money, Fractions, Time, Geography, and Language Arts. The main content area displays five multiplication games, each with a 'PLAY' button and a small preview image:

- Grand Prix Multiplication: A racing game with a question 9×1 and a timer showing 8, 9, 5, 1.
- Penguin Jump Multiplication: A game with penguins and a question 12×8 .
- Tug Team Tractor Multiplication: A game with tractors and a question 4×2 and a timer showing 6, 2, 3, 9.
- Space Race Multiplication: A space-themed game with a question 3×2 and a timer showing 12, 3, 6.
- Meteor Multiplication: A single-player space game with questions 8×5 and 6×2 .

At the bottom of the page, there is a footer with contact information and a copyright notice: © Arcademics, Inc. All Rights Reserved. About | Affiliate Program | Link to Us | Tell a Friend | Contact Us | Terms

Σχήμα 2.6 Academic Skills Builder - <http://www.arcademicskillbuilders.com/>

2.4.7 Η κοινότητα Funbrain

Η κοινότητα Funbrain (Σχήμα 2.7) αποτελεί έναν διαδικτυακό παιδότοπο για μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (preK-8) και περιέχει εκπαιδευτικά παιχνίδια από διάφορες θεματικές ενότητες, εκπαιδευτικά βιβλία και κόμικς. Προσφέρει ακόμη ξεχωριστή ενότητα για τους εκπαιδευτικούς με οδηγίες πώς να εντάξουν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στην μαθησιακή διαδικασία.

Poptropica Funbrain EXPLORE COLLECT COMPETE

MATH ARCADE READING ARCADE PLAYGROUND ALL GAMES

FLASH ARCADES
[Math Arcade](#)
[Reading](#)
[Arcade](#)
[Playground](#)

CLASSIC FUNBRAIN
[Math Baseball](#)
[The Plural Girls](#)
[Proton Don](#)
[Grammar Gorillas](#)
[Math Car Racing](#)
[All games](#)

WEB BOOKS + COMICS
[Diary of a Wimpy Kid](#)
[Amelia Writes Again](#)
[Brewster Rockit](#)
[Silent Kimbly](#)
[On the Rocks](#)

MOVIES
[Entertainment Center](#)

FEATURED ACTIVITY
WELCOME TO Poptropica
 EXPLORE COLLECT COMPETE
CLICK TO PLAY

Play SUDOKU | **MAD LIBS JUNIOR**
 Make One Today!

Find a game by grade: [K](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#)

TEACHERS
[Teachers' home](#)
[TeacherVision.com](#)
[MyGradebook.com](#)
[Standards Finder](#)
[Curriculum Guide](#)
[Homework Relief Center](#)

FUNBLOG
[The Scoop](#)
 (girls 6-9)
[That's So Random](#)
 (girls 10+)
[Loose Gears](#)
 (boys 6-9)
[The Jump Off](#)
 (boys 10+)

[About Funbrain.com](#), part of Family Education Network | [Link to Us](#) | [Privacy Policy](#)

[K-8 Kids](#) | [Poptropica](#) | [Homework Help](#) | [Reference Site](#) | [Parenting Advice](#) | [Teacher Resources](#) | [Online GradeBook](#)
 © 2000 - 2011 Pearson Education, Inc. All rights reserved.

Σχήμα 2.7 Funbrain - <http://www.funbrain.com/>

2.4.8 Η κοινότητα Kaboose Funschool

Ακόμη μια κοινότητα με εκπαιδευτικά παιχνίδια για παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας (PreK-6) είναι αυτή του Kaboose Funschool (Σχήμα 2.8). Καλύπτει

αρκετές θεματικές ενότητες, ενώ διατηρεί και ξεχωριστή ενότητα για τους εκπαιδευτικούς και τους γονείς.

KABOOSE™

Family Fun: [Kaboose](#) [Local Resources](#) Kids' Fun: [Disney XD](#)

Get advice from Teri Hatcher and friends on raising teenage daughters. Watch Now!

funschool.com We Make Learning Fun!

time warp globe rider formula fusion fun blaster arcade all games

Preschool Parents & Teachers Kaboose™ Craft Finder

Top Games

HOMERUN DERBY
Whom?
MICHAEL, MICHAEL, SO RECYCLE
BALLOON POPPER

Dino Power!
Play cool games, activities, and more!

Fun Craft Videos

Fun Poll
What do you like to do after school?
• Play video games
• Do arts and crafts
• Play sports
• Listen to music

Top 10 Games

1. Bird Watcher
2. Bug Bait
3. Homerun Derby
4. Whom?
5. Fun in the Garden
6. Michael, Go Recycle!
7. Bowling
8. Pluck the Pirate
9. Super Hyper Spider Typer
10. Bubble Ball

Word Play
Ready for some fun? Go digging for Dino words!

New Game
Step right up and try to master Homerun Derby! Hit 10 to make it to the Speed Round!

Interactive
Alien abduction insurance? Is there even such a thing? Find out in our quiz!

Math Popper
Pop the balloons with the correct answer before time runs out!

Coloring Pages
Get coloring pages and more printable activities like puzzles and word searches! Go now.

Baseball Puzzles
Basketball Coloring
Printable Bird Puzzles
ABC Coloring Pages

Creepy Crawly Puzzles
Pet Coloring
Pirate Coloring Pages
Truck Coloring Pages

Sponsored Feature
THE LITTLE MERMAID
Crafts & Recipes
GO NOW!

Preschool!
Learn while you play! Get fun online preschool games and easy-to-print coloring pages!

Home Time Warp Formula Fusion Fun Blaster Globe Rider Awards Preschool Parents & Teachers Coloring Pages
Games by Grade: Preschool Kindergarten 2nd Grade 3rd - 4th Grade 5th - 6th Grade

Disney Online
Mom & Family Portfolio

Family.com FamilyFun Kaboose BabyZone Funschool Amazing Moms
Internet Safety Privacy Policy Your California Privacy Rights Internet Based Ads Terms of Use Copyright Infringement Legal Notices
© Disney. All Rights Reserved. PAG | Funschool.com

Σχήμα 2.8 Kaboose Funschool - <http://funschool.kaboose.com/>

2.4.9 Η κοινότητα UpToTen

Μια από τις πιο σημαντικές κοινότητες εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι αυτή του UpToTen (Σχήμα 2.9). Βραβευμένη από διάφορους οργανισμούς, έχει αποκτήσει σημαντικούς συνεργάτες (AOL, Disney, Ferrero, Nintendo, κ.α.). Όπως δηλώνει και η ονομασία της, στοχεύει σε παιδιά έως και 10 ετών και περιλαμβάνει εκπαιδευτικά παιχνίδια για τα μαθηματικά, τη γλώσσα, τη ζωγραφική, τη μουσική κ.α.

Every month :
millions of visits
from more than
200 countries

UpToTen.com

Entirely bilingual
English / French

What's new
Find a game
Add UpToTen.com
to your favorites
See the TV trailer!

Help - contact us

1353 bright kids games
UpToTen free
Go >>>

1353 games
UpToTen Premium
Go >>>

9010 schools
UpToTen at school
Go >>>

Σχήμα 2.9 UpToTen - <http://www.uptoten.com/>

2.4.10 Κοινότητα ramkid

Από τις πρώτες και πλέον γνωστές ελληνικές διαδικτυακές κοινότητες που φιλοξενεί εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι η ramkid (Σχήμα 2.10). Ξεκίνησε ως περιοδικό για μικρά παιδιά και πολύ γρήγορα άρχισε να διαθέτει και τις ένθετες ηλεκτρονικές δραστηριότητες του στον ιστότοπό του.



Σχήμα 2.10 ramkid - <http://www.4pi.gr/ramkid/>

2.4.11 Η κοινότητα jele

Το jele (Σχήμα 2.11) είναι ένα ολοκληρωμένο διαδραστικό σύστημα εκπαιδευτικών και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων με βάση την ύλη του ελληνικού Δημοτικού σχολείου. Είναι ένα εκπαιδευτικό βοήθημα, που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες για να βοηθήσει τον εμπλουτισμό και την ενδυνάμωση της διαδικασίας μάθησης, μέσω ενός περιβάλλοντος προσεκτικά μελετημένου για παιδιά. Η πρόσβαση στα παιχνίδια δεν είναι δωρεάν αλλά απαιτεί συνδρομή.



Σχήμα 2.11 jele - <http://www.jele.gr/>

2.4.12 Η κοινότητα Παιχνιδάκια.gr

Η κοινότητα Παιχνιδάκια.gr (Σχήμα 2.12) περιλαμβάνει ένα αρκετά μεγάλο πλήθος από διαδραστικά παιχνίδια και διατηρεί μια ξεχωριστή κατηγορία για εκπαιδευτικά παιχνίδια. Καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεματικών ενοτήτων αλλά πολλά από τα εκπαιδευτικά παιχνίδια δεν είναι στην ελληνική γλώσσα.



Παιχνιδάκια.gr

Παιχνίδια για μικρά και ...
μεγάλα παιδιά!





παιχνιδάκια.gr - Δωρεάν Online Παιχνίδια, Παιχνιδάκια, Games, Free, Flash, Δωρεάν παιχνίδια > Εκπαιδευτικά Παιχνίδια

<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">Μενού</div> <ul style="list-style-type: none"> Αρχική Αυτοκίνητα Μαγική Για Κορίτσια Αθλητικά Μηχανές Χαρτά Επιτραπέζια Κουίζ Διάφορα Δράσης Κλασικά Παιχνίδια Εκπαιδευτικά Παιχνίδια Αστεία Βίντεο Forums Λίστα μελών Σύνδεσμοι Επικοινωνήστε μαζί μας <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">  Παιχνιδάρες.gr </div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">Μέλη</div> <p>Όνομα Χρήστη <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Κωδικός <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Να με θυμάσαι</p> <p><input type="button" value="Σύνδεση"/></p> <p>Εγγραφή στη σελίδα</p> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">Βρείτε μας στο Facebook</div> <div style="text-align: center;">  <div style="display: inline-block; text-align: left;"> <p>paixnidakia.gr on Facebook</p> <p><input type="button" value="Like"/></p> </div> </div> <p>497 people like paixnidakia.gr.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">  <p>Fantastic Contraption 2 Περιγραφή παιχνιδιού: Χρησιμοποίησε τα εργαλεία που έχεις για να στείλεις την... (Παίχτηκε: 109)</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">  <p>Spiderman, Βρες τις λέξεις Βοήθησε τον Spiderman να ανέβει στο κτήριο, βάζοντας τα γράμματα στη σωστή σε... (Παίχτηκε: 1,849)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Βρες τις Πόλεις Βρες που βρίσκονται πόλεις (Παίχτηκε: 4,010)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Εξάσκηση Αριθμητικής Μπορείς να κάνεις αυτές τις εύκολες πράξεις (Παίχτηκε: 3,269)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Εξάσκηση Πολλαπλασιασμού Κάνε τους πολλαπλασιασμούς και βάλε το αποτέλεσμα στο κουτάκι... (Παίχτηκε: 3,168)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Μαθημάτα Ανακύκλωσης Βάλε τα σωστά σκουπίδια στους σωστούς κάδους και κερδίστε πόντους!... (Παίχτηκε: 4,423)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Μαθηματικό μυαλό Λύσε τα μαθηματικά (Παίχτηκε: 68)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Οι χώρες της Ασίας Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ασίας ; (Παίχτηκε: 1,423)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Οι χώρες της Αφρικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Αφρικής ; (Παίχτηκε: 701)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Οι χώρες της Ευρώπης Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ευρώπης; Παίζεται σε πλήρη οθόνη μόνο!... (Παίχτηκε: 1,928)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Οι χώρες της Λατινικής Αμερικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Λατινικής Αμερικής;... (Παίχτηκε: 993)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Παιχνίδι Γεωγραφίας Βρες που βρίσκονται οι χώρες της Ευρώπης! (Παίχτηκε: 5,857)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Πάμε για ανακύκλωση Μάζεψε τα απορρίμματα που και βάλε τα στον κατάλληλο κάδο!... (Παίχτηκε: 636)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Πετυχημένο πείραμα Κάνε τα πειράματα και κέρδισε το βραβείο Νόμπελ... (Παίχτηκε: 413)</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">  <p>Σούπερ Μαθηματικά Κάνε τις μαθηματικές πράξεις, και κάνε απίθανα κόλπα με το σκι!... (Παίχτηκε: 194)</p> </td> <td style="padding: 2px;">  <p>Φτιάξε το χάρτη Μετέφερε τα κράτη στη σωστή θέση στο χάρτη. Διάλεξε ανάμεσα σε πολλές χώρες. ... (Παίχτηκε: 1,215)</p> </td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <input style="width: 150px;" type="text"/> <input type="button" value="Αναζήτηση"/> </div>	 <p>Fantastic Contraption 2 Περιγραφή παιχνιδιού: Χρησιμοποίησε τα εργαλεία που έχεις για να στείλεις την... (Παίχτηκε: 109)</p>	 <p>Spiderman, Βρες τις λέξεις Βοήθησε τον Spiderman να ανέβει στο κτήριο, βάζοντας τα γράμματα στη σωστή σε... (Παίχτηκε: 1,849)</p>	 <p>Βρες τις Πόλεις Βρες που βρίσκονται πόλεις (Παίχτηκε: 4,010)</p>	 <p>Εξάσκηση Αριθμητικής Μπορείς να κάνεις αυτές τις εύκολες πράξεις (Παίχτηκε: 3,269)</p>	 <p>Εξάσκηση Πολλαπλασιασμού Κάνε τους πολλαπλασιασμούς και βάλε το αποτέλεσμα στο κουτάκι... (Παίχτηκε: 3,168)</p>	 <p>Μαθημάτα Ανακύκλωσης Βάλε τα σωστά σκουπίδια στους σωστούς κάδους και κερδίστε πόντους!... (Παίχτηκε: 4,423)</p>	 <p>Μαθηματικό μυαλό Λύσε τα μαθηματικά (Παίχτηκε: 68)</p>	 <p>Οι χώρες της Ασίας Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ασίας ; (Παίχτηκε: 1,423)</p>	 <p>Οι χώρες της Αφρικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Αφρικής ; (Παίχτηκε: 701)</p>	 <p>Οι χώρες της Ευρώπης Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ευρώπης; Παίζεται σε πλήρη οθόνη μόνο!... (Παίχτηκε: 1,928)</p>	 <p>Οι χώρες της Λατινικής Αμερικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Λατινικής Αμερικής;... (Παίχτηκε: 993)</p>	 <p>Παιχνίδι Γεωγραφίας Βρες που βρίσκονται οι χώρες της Ευρώπης! (Παίχτηκε: 5,857)</p>	 <p>Πάμε για ανακύκλωση Μάζεψε τα απορρίμματα που και βάλε τα στον κατάλληλο κάδο!... (Παίχτηκε: 636)</p>	 <p>Πετυχημένο πείραμα Κάνε τα πειράματα και κέρδισε το βραβείο Νόμπελ... (Παίχτηκε: 413)</p>	 <p>Σούπερ Μαθηματικά Κάνε τις μαθηματικές πράξεις, και κάνε απίθανα κόλπα με το σκι!... (Παίχτηκε: 194)</p>	 <p>Φτιάξε το χάρτη Μετέφερε τα κράτη στη σωστή θέση στο χάρτη. Διάλεξε ανάμεσα σε πολλές χώρες. ... (Παίχτηκε: 1,215)</p>
 <p>Fantastic Contraption 2 Περιγραφή παιχνιδιού: Χρησιμοποίησε τα εργαλεία που έχεις για να στείλεις την... (Παίχτηκε: 109)</p>	 <p>Spiderman, Βρες τις λέξεις Βοήθησε τον Spiderman να ανέβει στο κτήριο, βάζοντας τα γράμματα στη σωστή σε... (Παίχτηκε: 1,849)</p>																
 <p>Βρες τις Πόλεις Βρες που βρίσκονται πόλεις (Παίχτηκε: 4,010)</p>	 <p>Εξάσκηση Αριθμητικής Μπορείς να κάνεις αυτές τις εύκολες πράξεις (Παίχτηκε: 3,269)</p>																
 <p>Εξάσκηση Πολλαπλασιασμού Κάνε τους πολλαπλασιασμούς και βάλε το αποτέλεσμα στο κουτάκι... (Παίχτηκε: 3,168)</p>	 <p>Μαθημάτα Ανακύκλωσης Βάλε τα σωστά σκουπίδια στους σωστούς κάδους και κερδίστε πόντους!... (Παίχτηκε: 4,423)</p>																
 <p>Μαθηματικό μυαλό Λύσε τα μαθηματικά (Παίχτηκε: 68)</p>	 <p>Οι χώρες της Ασίας Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ασίας ; (Παίχτηκε: 1,423)</p>																
 <p>Οι χώρες της Αφρικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Αφρικής ; (Παίχτηκε: 701)</p>	 <p>Οι χώρες της Ευρώπης Μπορείς να βρεις τις χώρες της Ευρώπης; Παίζεται σε πλήρη οθόνη μόνο!... (Παίχτηκε: 1,928)</p>																
 <p>Οι χώρες της Λατινικής Αμερικής Μπορείς να βρεις τις χώρες της Λατινικής Αμερικής;... (Παίχτηκε: 993)</p>	 <p>Παιχνίδι Γεωγραφίας Βρες που βρίσκονται οι χώρες της Ευρώπης! (Παίχτηκε: 5,857)</p>																
 <p>Πάμε για ανακύκλωση Μάζεψε τα απορρίμματα που και βάλε τα στον κατάλληλο κάδο!... (Παίχτηκε: 636)</p>	 <p>Πετυχημένο πείραμα Κάνε τα πειράματα και κέρδισε το βραβείο Νόμπελ... (Παίχτηκε: 413)</p>																
 <p>Σούπερ Μαθηματικά Κάνε τις μαθηματικές πράξεις, και κάνε απίθανα κόλπα με το σκι!... (Παίχτηκε: 194)</p>	 <p>Φτιάξε το χάρτη Μετέφερε τα κράτη στη σωστή θέση στο χάρτη. Διάλεξε ανάμεσα σε πολλές χώρες. ... (Παίχτηκε: 1,215)</p>																

Copyright © 2010 παιχνιδάκια.gr - Δωρεάν Online Παιχνίδια, Παιχνιδάκια, Games, Free, Flash, Δωρεάν παιχνίδια. All games and descriptions copyright © to their respective owners. All rights reserved.

Παιχνίδια Flash, Δωρεάν, Παιχνιδάκια, games, Ρακνιδια, Ρακνιδάκια.gr, παιχνίδια για κορίτσια, παιχνίδια για παιδιά, παιχνίδια με αυτοκίνητα, παιχνίδια Σόνικ, παιχνίδια μάριο, δωρεάν παιχνίδια, παιχνιδάρες

Σχήμα 2.12 Παιχνιδάκια.gr - <http://www.paixnidakia.gr/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Σχεδίαση των δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω» για την προστασία του περιβάλλοντος

«Κάθε δάσκαλος που μπορεί να αντικατασταθεί από έναν υπολογιστή, αξίζει να αντικατασταθεί.»

David Thornburg

3.1 Οι στόχοι των δραστηριοτήτων και σε ποιους απευθύνονται

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης αφορούν στην θεματική ενότητα της προστασίας του περιβάλλοντος και πιο συγκεκριμένα στις κλιματικές αλλαγές. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες στοχεύουν κυρίως στην καλλιέργεια της περιβαλλοντικής και ενεργειακής συνείδησης στους μαθητές παρουσιάζοντας το θέμα των κλιματικών αλλαγών σε άμεση σύνδεση με το παγκόσμιο θέμα της φτώχειας. Παρουσιάζεται στους μαθητές το θέμα των περιβαλλοντικών μεταβολών και των επιπτώσεων που έχουν κυρίως στη ζωή των αναπτυσσόμενων χωρών, σε σχέση με την πρόσβαση σε τροφή και νερό.

Οι βασικοί διεκπεραιωτές των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων είναι παιδιά ηλικίας 9 έως 12 ετών και επομένως πρόκειται για μαθητές των τελευταίων τάξεων του

Δημοτικού σχολείου (Δ', Ε' και ΣΤ' Δημοτικού). Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες της μελέτης συνδέονται με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και την Ευέλικτη Ζώνη Διαθεματικών και Δημιουργικών Δραστηριοτήτων στο Δημοτικό. Οι θεματικές περιοχές και τα μαθήματα με τα οποία συνδέονται είναι:

- Θέματα Περιβάλλοντος (κοινωνικού και φυσικού)
- Τεχνολογία
- Διαχείριση της πληροφορίας
- Γεωγραφία
- Μελέτη Περιβάλλοντος
- Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή
- Πληροφορική
- Αγγλικά
- Φυσικές Επιστήμες

Στον Πίνακα 3.1 περιγράφονται αναλυτικά οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες και οι διδακτικοί στόχοι τους.

Πίνακας 3.1 Ενδεικτική ροή δραστηριοτήτων

	Δραστηριότητα	Περιγραφή
Ροή Δραστηριοτήτων	1η δραστηριότητα (1/2 διδακτική ώρα)	Γενικοί διδακτικοί στόχοι <ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη νοητικών

	Δραστηριότητα	Περιγραφή
	<p>Κεφάλαιο 1 Κλιματικές Αλλαγές «Τι είναι οι Κλιματικές Αλλαγές»</p>	<p>δεξιοτήτων και ικανοτήτων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωριμία της περιβαλλοντικής μέσα από τις ΤΠΕ και το διαδίκτυο • Εξοικείωση με την τεχνολογία <p>Ειδικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση των κλιματικών αλλαγών και των αιτιών του φαινομένου • Σύνδεση των κλιματικών αλλαγών με την έξαρση του φαινομένου του θερμοκηπίου • Καλλιέργεια στάσεων στην κατανάλωση ενέργειας και ευαισθητοποίηση στην ορθολογική χρήση της <p>Περιεχόμενο Ψηφιακό υλικό (βίντεο)</p>
	<p>2η δραστηριότητα (1/2 διδακτική ώρα)</p> <p>Κεφάλαιο 2 Ακραία καιρικά φαινόμενα «Φωνές»</p>	<p>Γενικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων • Ανάπτυξη δεξιοτήτων ως προς την οργάνωση και τη διαχείριση πληροφοριών • Εξοικείωση με την τεχνολογία <p>Ειδικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση της άμεσης σχέσης των ακραίων καιρικών φαινομένων με τις κλιματικές αλλαγές

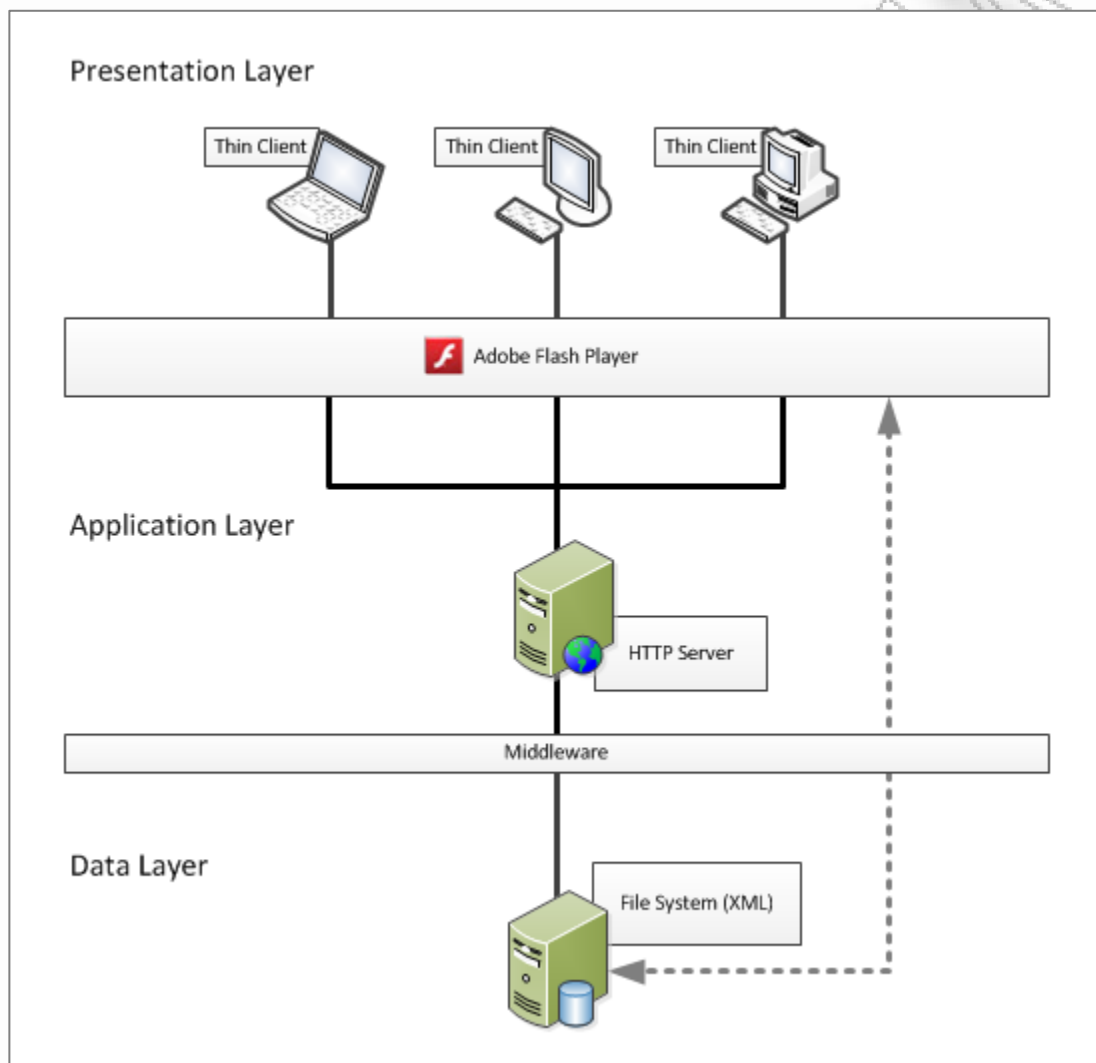
	Δραστηριότητα	Περιγραφή
		<ul style="list-style-type: none"> • Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές πως οι κλιματικές αλλαγές πλήττουν ζωές σε ολόκληρο τον πλανήτη και κυρίως τις αναπτυσσόμενες χώρες <p>Περιεχόμενο Διαδραστικό παιχνίδι για τα ακραία καιρικά φαινόμενα</p>
	<p>3η δραστηριότητα (1/2 διδακτική ώρα)</p> <p>Κεφάλαιο 3 Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό «Ο κύκλος του νερού»</p>	<p>Γενικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων • Ανάπτυξη δεξιοτήτων ως προς την οργάνωση και τη διαχείριση πληροφοριών • Εξοικείωση με την τεχνολογία <p>Ειδικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση του κύκλου του νερού • Κατανόηση της σπουδαιότητας του νερού • Κατανόηση των αιτιών της διατάραξης του κύκλου του νερού (εκπομπές CO2 και κλιματικές αλλαγές) • Σύνδεση της διατάραξης του κύκλου του νερού με το πρόβλημα λειψυδρίας ανά τον κόσμο <p>Περιεχόμενο Διαδραστικό παιχνίδι για τον</p>

	Δραστηριότητα	Περιγραφή
	<p data-bbox="574 848 829 919">4η δραστηριότητα (1 διδακτική ώρα)</p> <p data-bbox="574 989 894 1203">Κεφάλαιο 4 Κλιματικές αλλαγές και εκπομπές CO2 «Ο κ. Διοξείδιος Άνθρακας στον κόσμο»</p>	<p data-bbox="945 302 1166 331">κύκλο του νερού</p> <p data-bbox="945 422 1300 451">Γενικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul data-bbox="945 478 1349 842" style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων • Ανάπτυξη δεξιοτήτων ως προς την οργάνωση και τη διαχείριση πληροφοριών • Εξοικείωση με την τεχνολογία • Γνωριμία της περιβαλλοντικής μέσα από τις ΤΠΕ και το διαδίκτυο <p data-bbox="945 905 1300 934">Ειδικοί διδακτικοί στόχοι</p> <ul data-bbox="945 961 1349 1283" style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση χωρών με υψηλές εκπομπές CO2 • Σύνδεση των ανεπτυγμένων χωρών με τις υψηλές εκπομπές CO2 • Καλλιέργεια στάσεων στην κατανάλωση ενέργειας και ευαισθητοποίηση στην ορθολογική χρήση της <p data-bbox="945 1346 1122 1375">Περιεχόμενο</p> <p data-bbox="945 1402 1333 1465">Διαδραστικό παιχνίδι για τις εκπομπές CO2 ανά τον κόσμο</p> <p data-bbox="945 1486 1333 1633">Πηγές πληροφοριών: ψηφιακό υλικό, υπερσύνδεσμοι που παραπέμπουν σε διαδραστικά παιχνίδια, κείμενα και εικόνες</p>

3.2 Αρχιτεκτονική και τεχνολογίες υλοποίησης

Το σύνολο των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων αποτελεί μια διαδικτυακή εφαρμογή που ακολουθεί την κατανεμημένη αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή (client-server architecture) και το μοντέλο της πολλαπλής διαστρωμάτωσης (n-tier architecture). Πιο συγκεκριμένα το σύστημα υιοθετεί την αρχιτεκτονική των 3 επιπέδων (3-tier architecture, Σχήμα 3.1).

Το 3-tier μοντέλο αποτελείται από το επίπεδο της παρουσίασης (presentation layer), το επίπεδο επεξεργασίας των δεδομένων (application layer) και το επίπεδο αποθήκευσης των δεδομένων (data layer). Στο επίπεδο της παρουσίασης παρέχεται στο χρήστη η εφαρμογή-πελάτης μέσω ενός thin-client – του πλοηγού διαδικτύου (browser) – και αποτελεί τη διεπαφή για την αλληλεπίδραση του με το σύστημα. Οι λειτουργίες της εφαρμογής συμβαίνουν στο επίπεδο επεξεργασίας δεδομένων. Το επίπεδο επεξεργασίας δεδομένων απαρτίζεται από τον εξυπηρετητή HTTP. Τα δεδομένα αποθηκεύονται και ανακτώνται από το σύστημα διαχείρισης αρχείων του λειτουργικού συστήματος και αποτελεί το επίπεδο των δεδομένων. Τα επίπεδα επικοινωνούν και ανταλλάσσουν τα δεδομένα με το κατάλληλο ενδιάμεσο λογισμικό (middleware).



Σχήμα 3.1 Αρχιτεκτονική 3 επιπέδων, 3-tier architecture

Οι κύριες τεχνολογίες στις οποίες στηρίχθηκε η υλοποίηση της διαδικτυακής εφαρμογής είναι η πλατφόρμα Adobe Flash και η τεχνολογία XML. Η πλατφόρμα Adobe Flash καθώς και άλλα ζητήματα ανάπτυξης περιγράφονται με περισσότερες λεπτομέρειες στην παράγραφο 3.3 (Η πλατφόρμα ανάπτυξης και εξειδικευμένα προγραμματιστικά θέματα) της παρούσας μελέτης. Για τη λειτουργία εξαγωγής

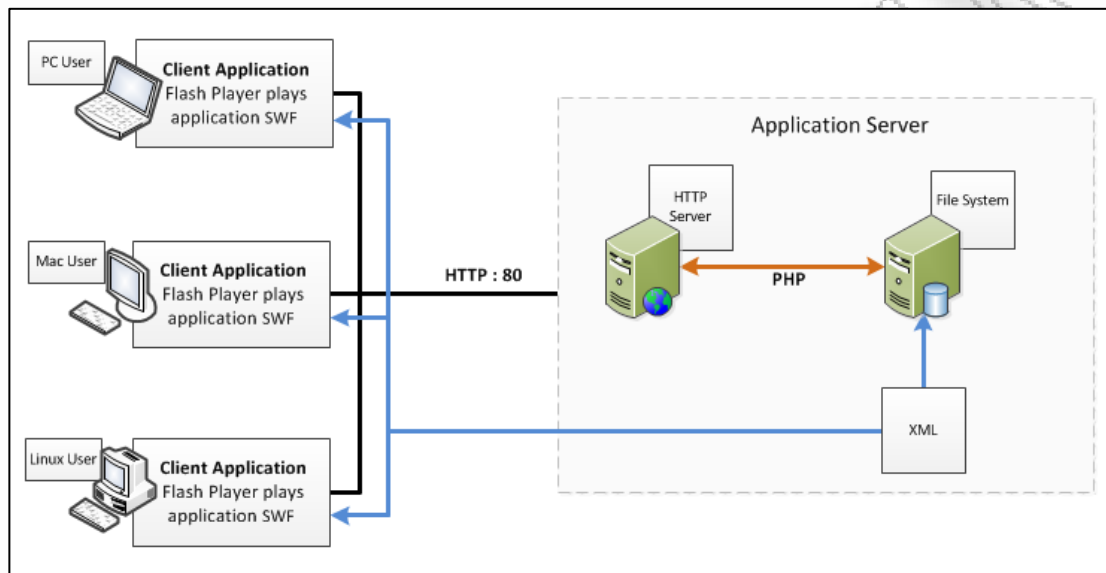
εικόνας (screenshot), που ενσωματώνεται στις περισσότερες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, χρησιμοποιήθηκε επιπλέον η γλώσσα προγραμματισμού PHP.

3.2.1 Μοντέλο αρχιτεκτονικής

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το σύστημα ακολουθεί το κατακευματισμένο μοντέλο αρχιτεκτονικής πελάτη-εξυπηρετητή (client-server architecture). Στο Σχήμα 3.2 φαίνεται η αρχιτεκτονική του συστήματος σε ανάλυση υψηλού επιπέδου.

Ο χρήστης επικοινωνεί με τον εξυπηρετητή HTTP μέσω του πρωτοκόλλου HTTP και καλεί την εφαρμογή-πελάτη, η οποία είναι ένα αρχείο SWF, το οποίο αναπαράγει στην πλευρά του πελάτη ο Adobe Flash Player μέσω του φυλλομετρητή.

Η εφαρμογή-πελάτης επικοινωνεί με το σύστημα διαχείρισης αρχείων και ανακτά δεδομένα που είναι αποθηκευμένα με τη μορφή XML. Επιπλέον η εφαρμογή πελάτης επικοινωνεί με τον εξυπηρετητή HTTP μέσω του πρωτοκόλλου HTTP για να εκτελέσει κλήσεις συναρτήσεων που είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού PHP. Αφού εκτελεστεί το κατάλληλο κομμάτι κώδικα, το αποτέλεσμα επιστρέφεται στην είτε στην εφαρμογή-πελάτη είτε στον πελάτη με την κατάλληλη μορφή δεδομένων.



Σχήμα 3.2 Αρχιτεκτονική εφαρμογής

3.3 Η πλατφόρμα ανάπτυξης και εξειδικευμένα προγραμματιστικά θέματα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες της εν λόγω μελέτης αναπτύχθηκαν στην πλατφόρμα Adobe Flash (Adobe Flash Platform) για τον Adobe Flash Player 10. Το Adobe Flash επιλέχθηκε καθώς αποτελεί την πλέον διαδεδομένη πλατφόρμα δημιουργίας και παράδοσης πολυμέσων και ψηφιακού περιεχομένου υψηλής αλληλεπίδρασης προσφέροντας στους χρήστες βελτιωμένη εμπειρία χρήσης.

Το προγραμματιστικό μοντέλο που ακολουθήθηκε είναι αυτό του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (Object-Oriented Programming, OOP) και

πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού ActionScript 3.0 (AS3.0). Η αντικειμενοστρεφής προσέγγιση υιοθετήθηκε γιατί αυτομάτως η εφαρμογή καθίσταται εύκολα συντηρήσιμη και επεκτάσιμη. Αυτό σημαίνει πως εύκολα και γρήγορα μπορούν να ενσωματώνονται νέες δραστηριότητες χωρίς να απαιτείται ο επαναπρογραμματισμός των ήδη υπαρχόντων.

Το περιβάλλον σχεδιασμού και ανάπτυξης που χρησιμοποιήθηκε είναι το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης Adobe Flash CS5 Professional.

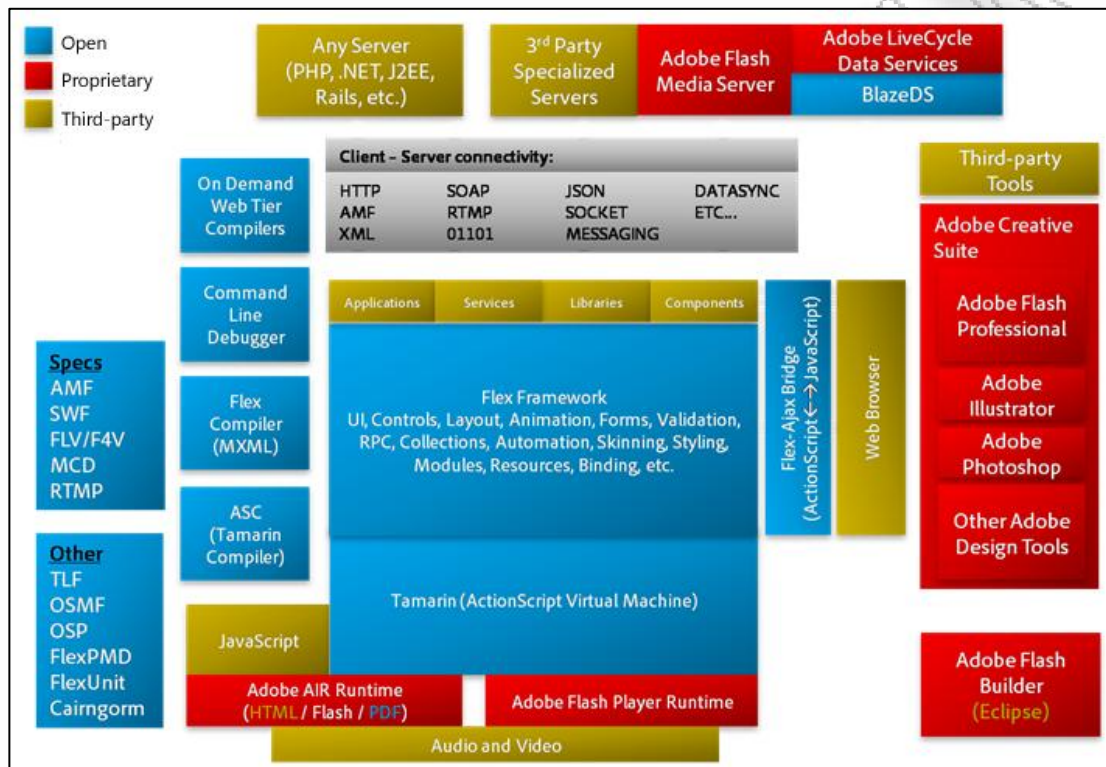
Στις επόμενες δύο παραγράφους περιγράφονται με περισσότερες λεπτομέρειες τα βασικά χαρακτηριστικά και τα πλεονεκτήματα τόσο της πλατφόρμας Adobe Flash όσο και της ActionScript 3.0.

3.3.1 Adobe Flash Platform

Η πλατφόρμα Adobe Flash αποτελεί την κορυφαία πλατφόρμα σχεδίασης και δημιουργίας πλούσιων διαδικτυακών εφαρμογών (Rich Internet Applications, RIAs) και περιεχομένου με αυξημένη αλληλεπίδραση, προσφέροντας στους χρήστες μια βελτιωμένη εμπειρία χρήσης που οδηγεί στη δέσμευση, την υποκειμενική ικανοποίηση και την αύξηση της παραγωγικότητας.

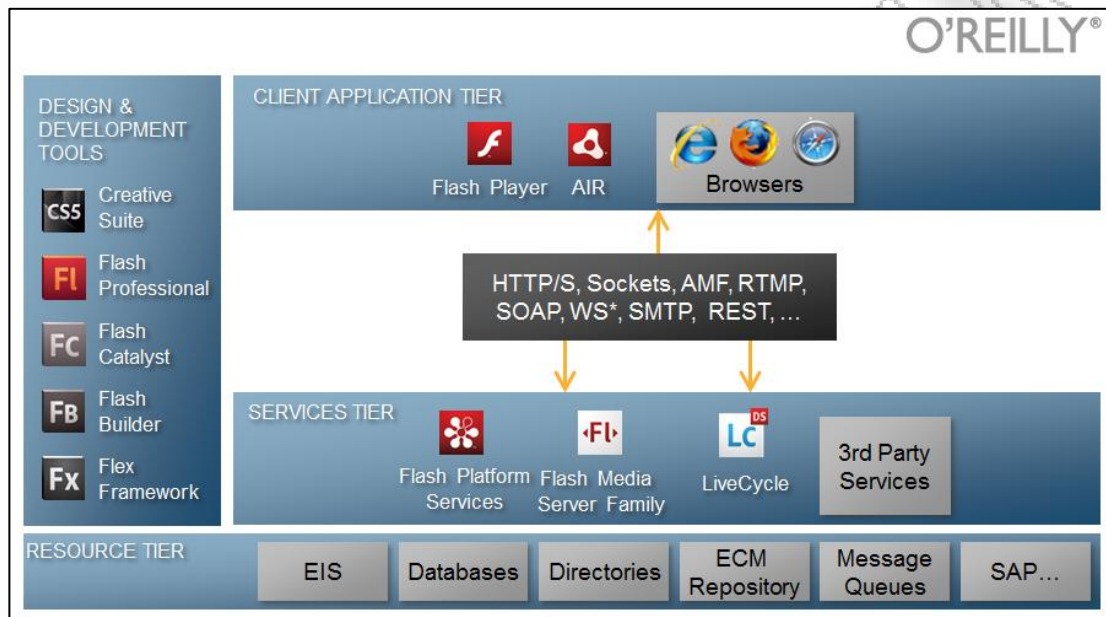
Αναπτύχθηκε το 1996, αρχικά από την Macromedia, και αποτελούσε απλά ένα μέσο αναπαραγωγής κινούμενων γραφικών για το διαδίκτυο. Έκτοτε, και ιδιαίτερα μετά την εξαγορά της Macromedia από την Adobe Systems Inc, η πλατφόρμα Flash εξελίχθηκε σε ένα περιβάλλον αναπαραγωγής και εκτέλεσης εφαρμογών και πολυμέσων.

Η Flash platform (Σχήμα 3.3) προσφέρει ένα ολοκληρωμένο σύνολο τεχνολογιών προγραμματισμού, πλαισίων εργασίας ανοιχτού κώδικα (open source frameworks) και υπηρεσιών μειώνοντας τις ασυμβατότητες μεταξύ τεχνολογιών αλλά και το κόστος συντήρησης, αναβάθμισης και επέκτασης. Εμπεριέχει τα εκτελέσιμα χρόνου περιβάλλοντα (runtime environments) Adobe Flash Player και Adobe Flash AIR. Το περιβάλλον του Adobe Flash Player αποτελεί το μέσο αναπαραγωγής των εφαρμογών και του περιεχομένου που προορίζονται για το διαδίκτυο. Αντίστοιχα, το Adobe Flash AIR αναλαμβάνει την αναπαραγωγή των εφαρμογών υπολογιστή.



Σχήμα 3.3 Η πλατφόρμα Adobe Flash και η δυνατότητα εναρμόνισης με διάφορες τεχνολογίες (The Adobe Flash platform Evangelist kit, 2010)

Η δημοτικότητα της πλατφόρμας είναι ιδιαίτερα υψηλή, καθώς σύμφωνα με την Adobe Systems Inc (Adobe Flash Platform Evangelism Kit, 2010) ο Flash Player είναι εγκατεστημένος στο 98% των υπολογιστών με ενεργή σύνδεση στο διαδίκτυο, ενώ αναλαμβάνει να αναπαράγει το 80% των βίντεο στο διαδίκτυο. Επιπλέον, το 70% των διαδικτυακών παιχνιδιών έχουν αναπτυχθεί στην Adobe Flash Platform.



Σχήμα 3.4 Δυνατότητα της πλατφόρμα Adobe Flash να ενσωματωθεί σε υπάρχουσες υπηρεσίες (O'Reilly, 2010)

Οι εφαρμογές και το περιεχόμενο που αναπτύχθηκαν στην Flash Platform μπορούν να αναπαραχθούν σε όλα τα γνωστά λειτουργικά συστήματα όπως το Mac OS X, Microsoft Windows και Linux. Από το 2011, ο Adobe Flash Player 10.3 είναι διαθέσιμος και για το λειτουργικό σύστημα κινητών συσκευών Android 2.3.

3.3.2 Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και ActionScript 3.0

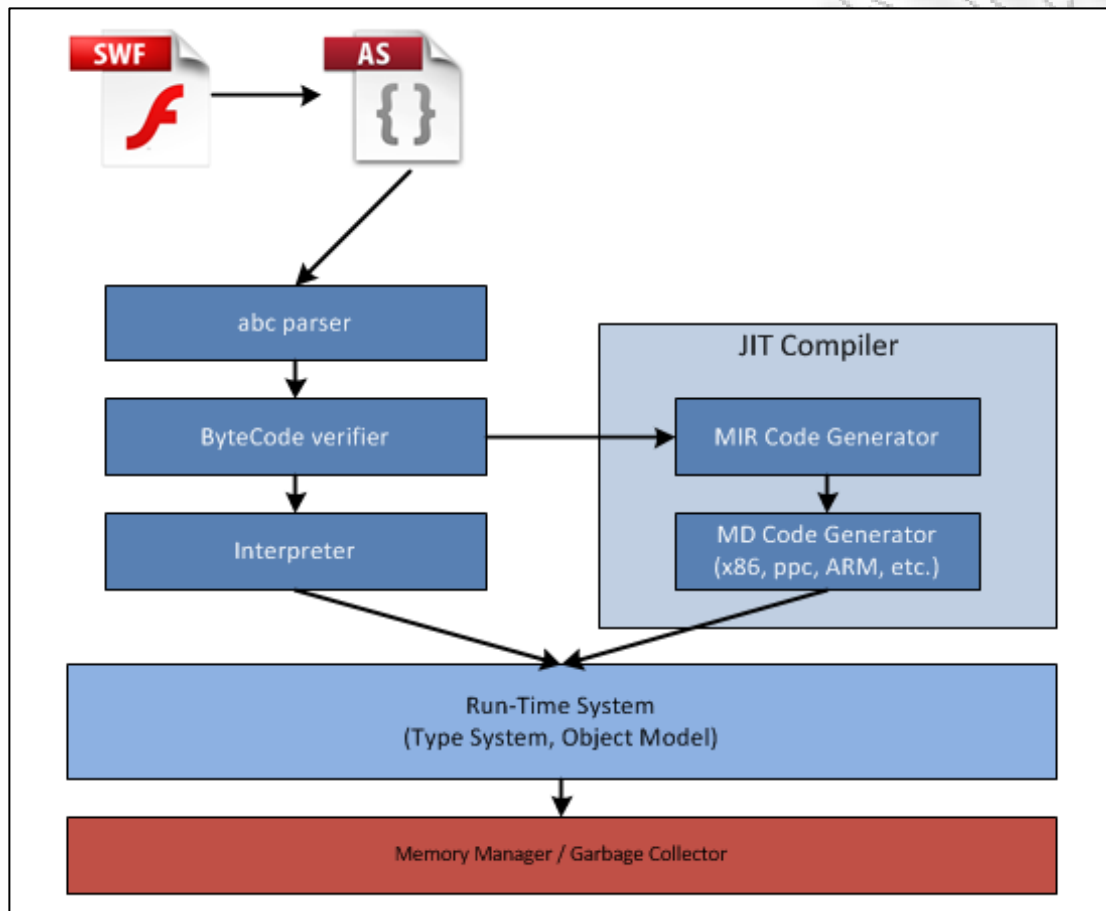
Η ActionScript είναι η γλώσσα προγραμματισμού για τα περιβάλλοντα Adobe Flash Player και Adobe AIR. Κυκλοφόρησε το 1996, ως η γλώσσα σεναρίων (scripting language) για τον Flash Player. Εξελίχθηκε παράλληλα με τον Flash Player και πλέον

στην τρίτη της έκδοση, ActionScript 3.0 (AS3.0) αποτελεί μια ισχυρή και ολοκληρωμένη γλώσσα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού.

Ενσωματώνοντας όλες τις βασικές αρχές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (OOP principles), μπορεί να υποστηρίξει την ανάπτυξη σύνθετων και εκτεταμένων εφαρμογών, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να επαναχρησιμοποιήσουν μεγάλα κομμάτια κώδικα.

Προσφέρει ένα ιδιαίτερα εκτεταμένο API (application programming interface) στους προγραμματιστές, το οποίο απλοποιεί και επιταχύνει τη διαδικασία ανάπτυξης. Παράλληλα, έχει βελτιωθεί η διαδικασία αναφοράς προβλημάτων κώδικα βοηθώντας τους προγραμματιστές να διορθώσουν σε αρχικό ακόμη στάδιο τα πιθανά σφάλματα αναπαραγωγής. Σημαντική είναι και η προσθήκη του νέου XML API το οποίο βασίζεται στην προδιαγραφή ECMAScript for XML (E4X, ECMA-357 edition 2) και ενεργοποιεί τα δεδομένα τύπου XML ως φυσικό κομμάτι της ActionScript.

Οι επιδόσεις της ActionScript έχουν βελτιωθεί σημαντικά από την αρχική εμφάνισή της και πλέον είναι σε θέση να εκτελεί περισσότερες ενέργειες και αποδοτικότερα χρησιμοποιώντας τους ίδιους πόρους συστήματος. Αυτό οφείλεται και στον ανασχεδιασμό της μηχανής ActionScript Virtual Machine (AVM2, Σχήμα 3.5) μέσω της οποίας εκτελείται ο κώδικας ActionScript και η οποία συμπεριλαμβάνεται τόσο στο περιβάλλον Adobe Flash Player όσο και στο Adobe AIR.



Σχήμα 3.5 Δομή της ActionScript Virtual Machine (AVM2)

3.4 Ενδεικτικό σενάριο χρήσης

Ένα τυπικό σενάριο χρήσης της εφαρμογής και των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων παρουσιάζεται αναλυτικά στην παρούσα παράγραφο.

Η πρώτη οθόνη, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.6, προτρέπει τον χρήστη να εισάγει το όνομά του ώστε να προχωρήσει στο κεντρική οθόνη με τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.



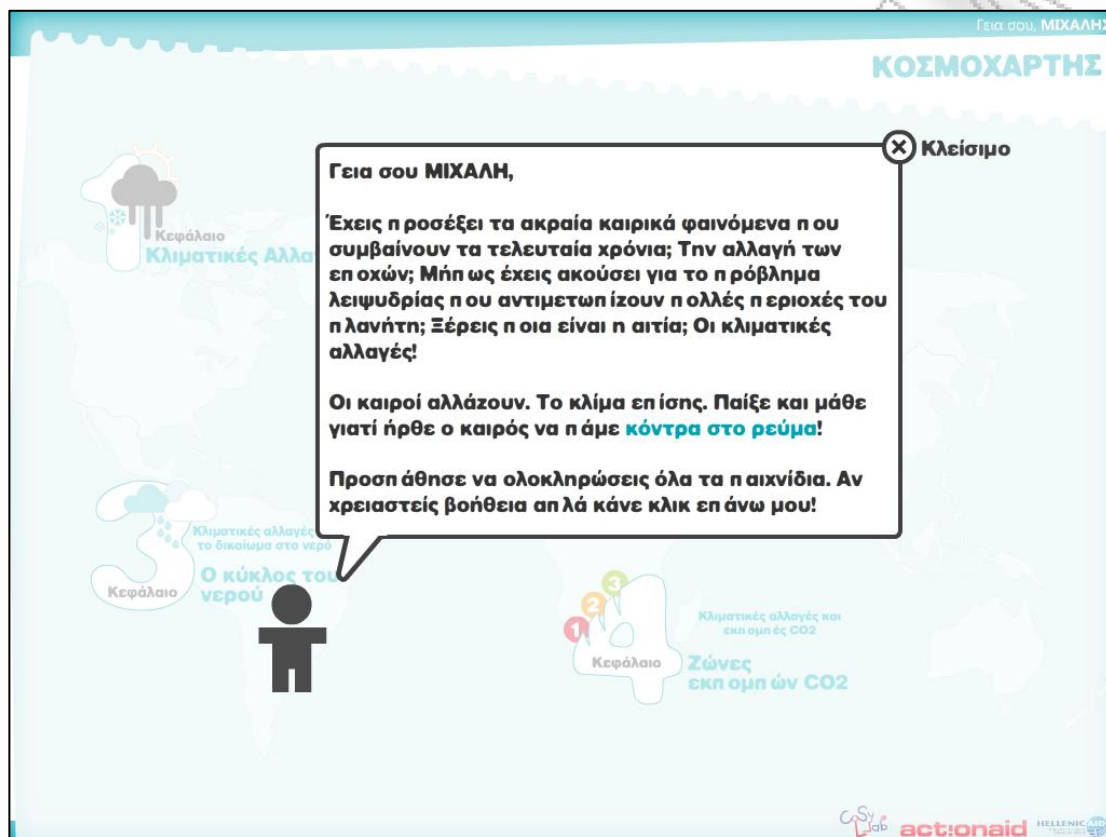
Σχήμα 3.6 Η αρχική οθόνη της εφαρμογής – Εισαγωγή ονόματος χρήστη

Οι ελάχιστοι επιτρεπτοί χαρακτήρες για ένα όνομα θεωρήθηκαν οι δύο (2) και επομένως επιστρέφεται στο χρήστη το ανάλογο μήνυμα λάθους στην περίπτωση που δεν έχει εισάγει αποδεκτό όνομα (Σχήμα 3.7).



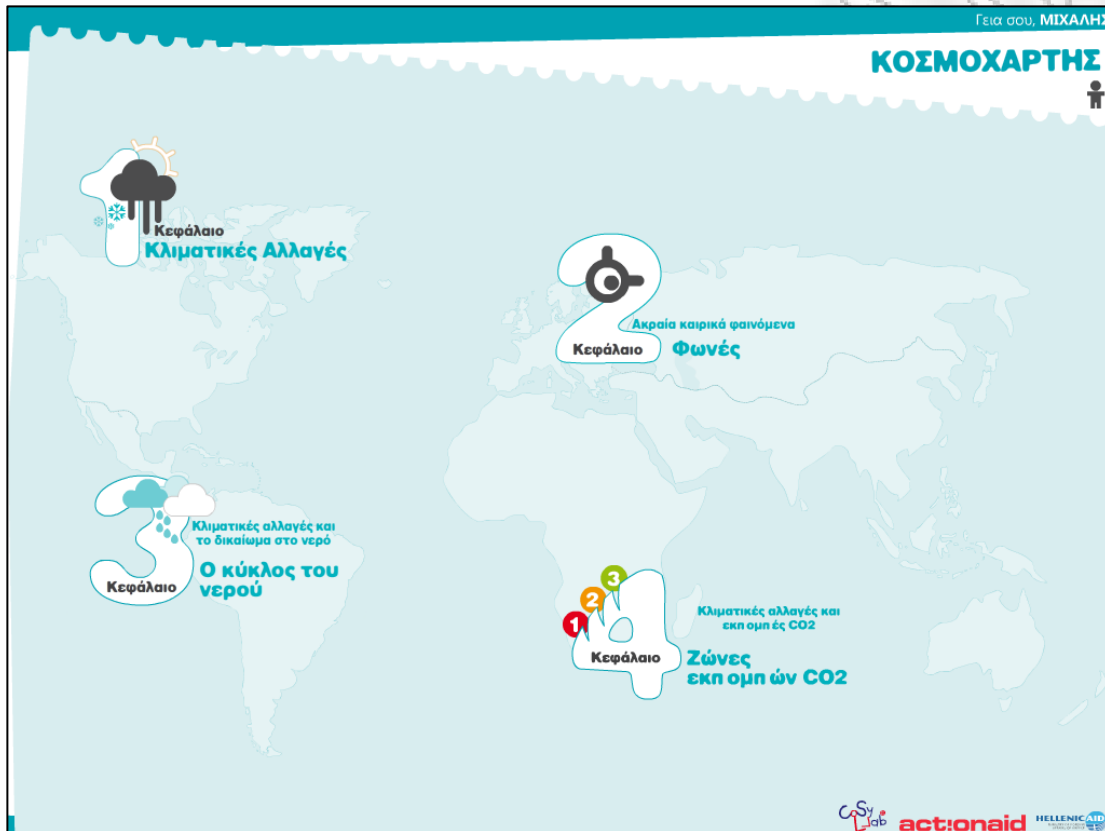
Σχήμα 3.7 Μήνυμα μη αποδεκτού ονόματος χρήστη

Αφού εισάγει αποδεκτό όνομα, ένα μήνυμα καλωσορίσματος εμφανίζεται στο χρήστη, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.8.



Σχήμα 3.8 Μήνυμα καλωσορίσματος

Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής (Σχήμα 3.9) περιλαμβάνει τις διαθέσιμες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Ο χρήστης είναι ελεύθερος να επιλέξει όποια από τις δραστηριότητες επιθυμεί να προβάλει χωρίς να υπάρχει αυστηρή τήρηση της ροής. Παρ' όλα αυτά για την συνέπεια με το σενάριο του μαθησιακού υλικού «Κόντρα στο Ρεύμα» κάθε δραστηριότητα φέρει και έναν αριθμό που χαρακτηρίζει το Κεφάλαιο στο οποίο ανήκει.



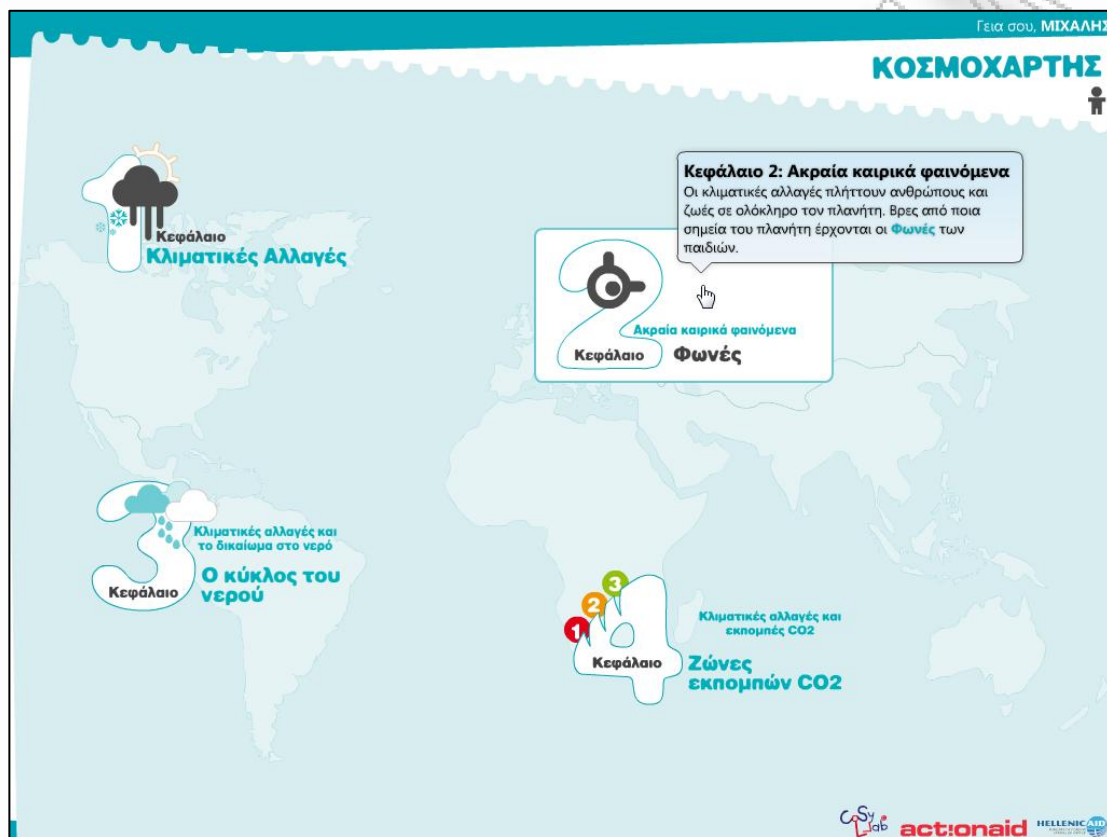
Σχήμα 3.9 Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής

Στο Σχήμα 3.10 διακρίνεται και ο agent που αναλαμβάνει να προσφέρει βοήθεια και συμβουλές στο χρήστη είτε αυτόματα είτε ύστερα από επιλογή του χρήστη. Η βοήθεια και οι συμβουλές που παρέχει ο agent είναι προσωποποιημένες και δυναμικές. Εξαρτώνται από την εκάστοτε εκπαιδευτική δραστηριότητα την οποία εκτελεί ο χρήστης αλλά και την πρόοδό του σε αυτή.



Σχήμα 3.10 Agent – Πράκτορας

Ο χρήστης πληροφορείται για το περιεχόμενο της κάθε δραστηριότητας πριν την επισκεφθεί με τη βοήθεια επεξηγηματικού κειμένου (tooltip), όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.11. Η λειτουργία των tooltips σε αυτό το σημείο υιοθετήθηκε για την εξοικονόμηση χώρου στη διαθέσιμη οθόνη του χρήστη.



Σχήμα 3.11 Επεξηγηματικά κείμενα (tooltips) αναλαμβάνουν να ενημερώσουν για τη λειτουργία των κουμπιών της εφαρμογής

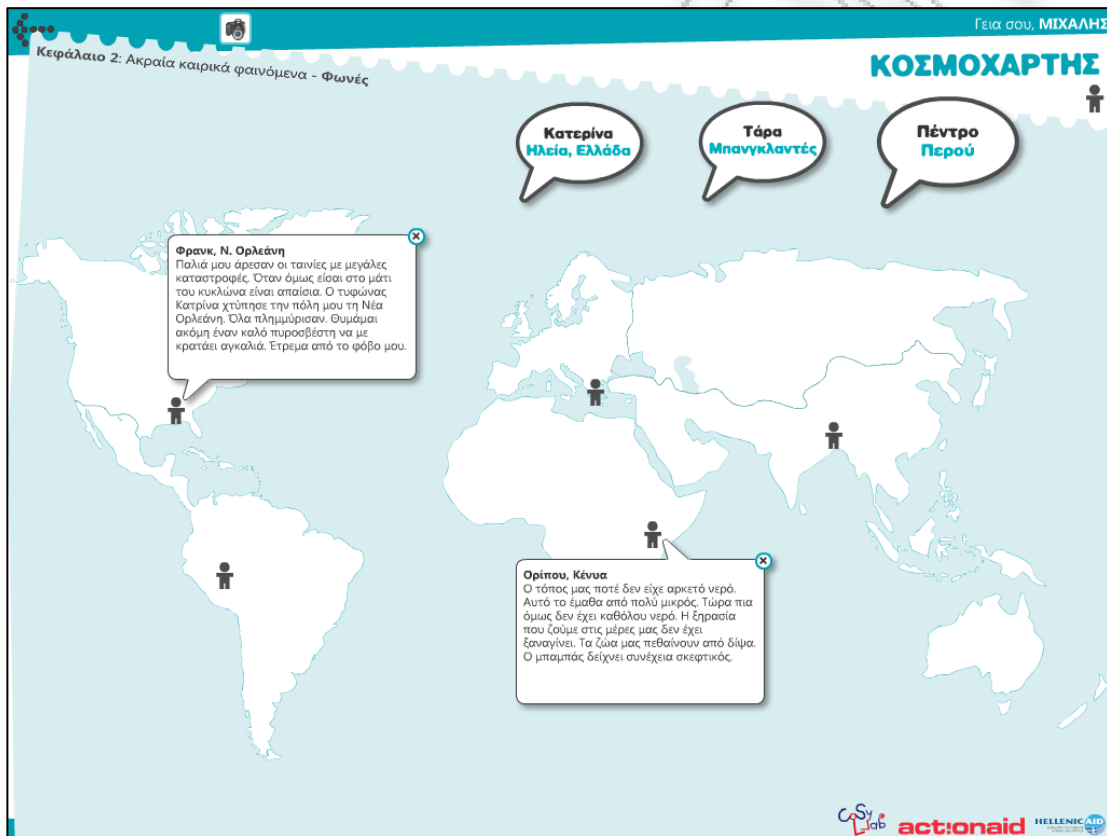
Επιλέγοντας την πρώτη δραστηριότητα, ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει ένα σύντομο βίντεο (Σχήμα 3.12), το οποίο αφορά στις Κλιματικές Αλλαγές. Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενη παράγραφο, σκοπός της δραστηριότητας είναι να αφυπνίσει το χρήστη και ουσιαστικά να λειτουργήσει ως αφορμή για τις υπόλοιπες δραστηριότητες.



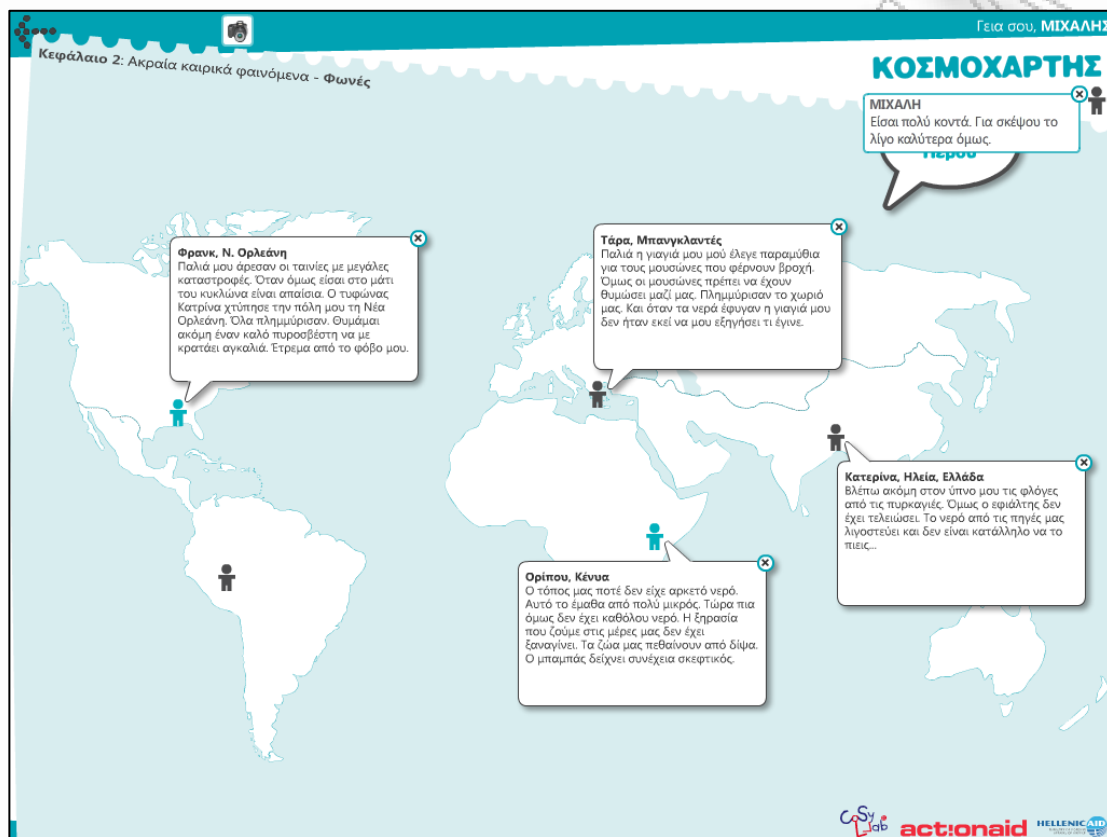
Σχήμα 3.12 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 1: Τι είναι οι Κλιματικές Αλλαγές – εισαγωγικό βίντεο

Στη δεύτερη δραστηριότητα ο χρήστης καλείται να αναζητήσει από πιο σημείο του πλανήτη προέρχεται η κάθε Φωνή – προσωπική ιστορία των παιδιών. Ο χρήστης μπορεί να σύρει την κάθε φωνή και να την τοποθετήσει στα κατάλληλα σημεία που εμφανίζονται (Σχήμα 3.13). Ανάλογα με την επιλογή του χρήστη, ο agent

αναλαμβάνει να τον συμβουλευτεί ή να τον επιβραβεύσει, επιστρέφοντας το κατάλληλο μήνυμα (Σχήμα 3.14).



Σχήμα 3.13 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Φωνές



Σχήμα 3.14 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Ο agent παρέχει συμβουλές στο χρήστη σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας εμφανίζεται στο χρήστη το αντίστοιχο μήνυμα επιτυχούς (Σχήμα 3.15) ή μη επιτυχούς ολοκλήρωσης (Σχήμα 3.16).

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

Κεφάλαιο 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα - Φωνές

ΚΟΣΜΟΧΑΡΤΗΣ

ΜΙΧΑΛΗ,

Μπράβο σου! Κατάφερες και άκουσες τις φωνές όλων των παιδιών.

Παρατήρησε τώρα τον Κοσμοχάρτη και δες πως οι Κλιματικές Αλλαγές που προκαλούν τα ακραία καιρικά φαινόμενα πλήττουν ολόκληρο τον πλανήτη μας!

Ξέρεις τι πρέπει να κάνεις όμως! Συνέχισε να ηγείσαι **Κόντρα στο ρεύμα!**

Φρανκ, Ν. Ορλεάνη
Πολύ μου άρεσαν οι ταινίες καταστροφές. Όταν όμως του κυκλώνα είναι απείρως. Κατρίνα χτύπησε την πόλη Ορλεάνη. Όλα πλημμύρισε ακόμη έναν καλό πυροσβεστήρα σκαλιά. Έτρεμα.

Πέντρο, Περού
«Τα χάνια στις Άνδεις δεν λιώνουν ποτέ», έλεγε ο μπαμπάς μου. Κάποιος όμως πρέπει να περάσει τον καιρό. Τους χειμάνες κάνει πολύ κρύο και το καλοκαίρι είναι πολύ ζερό. Η μαμά παραπονιέται ότι τα χωράφια μας θα πάθουν μεγάλη ζημιά και δεν θα φτάνει το φαγητό για όλη τη χρονιά.

Ορίπου, Κένια
Ο τόπος μας ποτέ δεν είχε αρκετό νερό. Αυτό το έμαθα από πολύ μικρός. Τώρα πια όμως δεν έχει καθόλου νερό. Η εφημερίδα που ζούσαμε στις μέρες μας δεν έχει εφημερίδα. Τα ζώα μας πεθαίνουν από δίψα. Ο μπαμπάς δείχνει συνέχεια σκεπτικός.

Αγγλικαντές
Αντί μου μου έλεγε παραμύθια για τους καιρούς που φέρνουν βροχή. Όμως οι μουσικές πρέπει να έχουν θυμώσει μαζί μας. Πλημμύρισαν τα χωριά μας. Και όταν τα νερά έφυγαν η γιαγιά μου δεν ήταν εκεί να μου εξηγήσει τι έγινε.

Κλείσιμο

CS Lab actionaid HELLENIC

Σχήμα 3.15 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα –
Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας



Σχήμα 3.16 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 2: Ακραία καιρικά φαινόμενα – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας

Στην τρίτη δραστηριότητα ο χρήστης καλείται να βάλει στη σωστή σειρά τα βασικά μέρη του Κύκλου του Νερού. Και σε αυτήν τη δραστηριότητα ο agent συμβουλεύει με κατάλληλα μηνύματα το χρήστη για τις επιλογές του (Σχήμα 3.17). Στο τέλος της δραστηριότητας εμφανίζεται και πάλι στο χρήστη το αντίστοιχο μήνυμα ολοκλήρωσης (Σχήμα 3.18, Σχήμα 3.19).

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

Κεφάλαιο 3: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό - Ο κύκλος του νερού

ΚΟΣΜΟΧΑΡΤΗΣ

ΜΙΧΑΛΗ
Θυμήσου:
το Διοξείδιο του Ανθρακα (CO2)
θερμαίνει την ατμόσφαιρα και δεν
αφήνει τα σύννεφα να γίνουν
βροχή ή χιόνι.

M. ANATOLH
Η λειψυδρία μπορεί να επιφέρει σοβαρές συνέπειες στην οικονομία και την υγεία δεκάδων χιλιάδων Παλαιστινίων.

1 2 3 4 5 6

CSy Lab actionaid HELLENIC AID

Σχήμα 3.17 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Ο agent παρέχει συμβουλές στο χρήστη σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

Κεφάλαιο 3: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό - Ο κύκλος του νερού

ΚΟΣΜΟΧΑΡΤΗΣ

ΜΙΧΑΛΗ,

Μπράβο σου! Κατάφερες και συνέδεσες σωστά όλα τα μέρη του κύκλου του νερού.

Θυμήσου πως

A) η διατάραξη του κύκλου του νερού έχει ανυπολόγιστες συνέπειες για ολόκληρο το οικοσύστημα και φυσικά τη ζωή των ανθρώπων σε Βορρά και Νότο.

B) Ο κύκλος του νερού "σπάει" λόγω του Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂) και των κλιματικών αλλαγών.

Κλείσιμο

M. ANATOLH
 Η λειψυδρία μπορεί να επιφέρει σοβαρές συνέπειες στην οικονομία και την υγεία δεκάδων χιλιάδων Παλαιστινίων.

CSy Lab actionaid HELLENIC

Σχήμα 3.18 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

Κεφάλαιο 3: Κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στο νερό - Ο κύκλος του νερού

ΚΟΣΜΟΧΑΡΤΗΣ

ΜΙΧΑΛΗ,

Θυμήσου:

A) το CO₂ θερμαίνει την ατμόσφαιρα και δεν αφήνει τα σύννεφα να γίνουν βροχή ή χιόνι.

B) με την αύξηση της θερμοκρασίας λιώνουν γρήγορα τα χιόνια και δεν τα αποθηκεύει η γη

ΑΦΡΙΚΗ

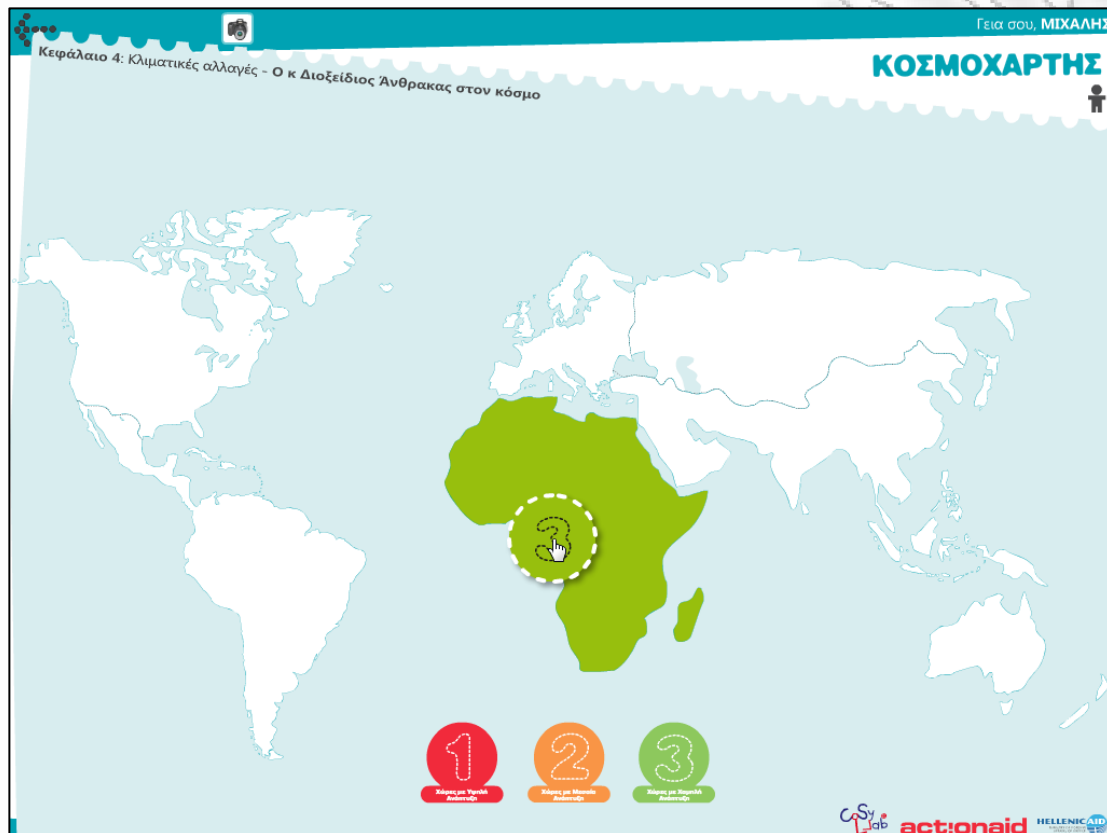
Παρατεταμένη έλλειψη βροχών πλήττει σοβαρά την Κένυα, την Αιθιοπία, το Σουδάν, την Ουγκάντα, το Τζιμπουτί, την Τανζανία και το Μαλάσι. Η Σομαλία αντιμετωπίζει τη χειρότερη έλλειψη των τελευταίων 10 χρόνων. Χιλιάδες Σομαλοί έχουν συγκεντρωθεί στην κωμόπολη Ουατζίντ, μόνο και μόνο γιατί σε αυτήν υπάρχει ακόμα νερό. Μέχρι το 2025 ο αριθμός των Αφρικανών χωρίς πρόσβαση σε καθαρό νερό θα αυξηθεί από τα 200 στα 523 εκατομμύρια άτομα.

1 2 3 4 5 6

CS Lab actionaid HELLENIC NEWS

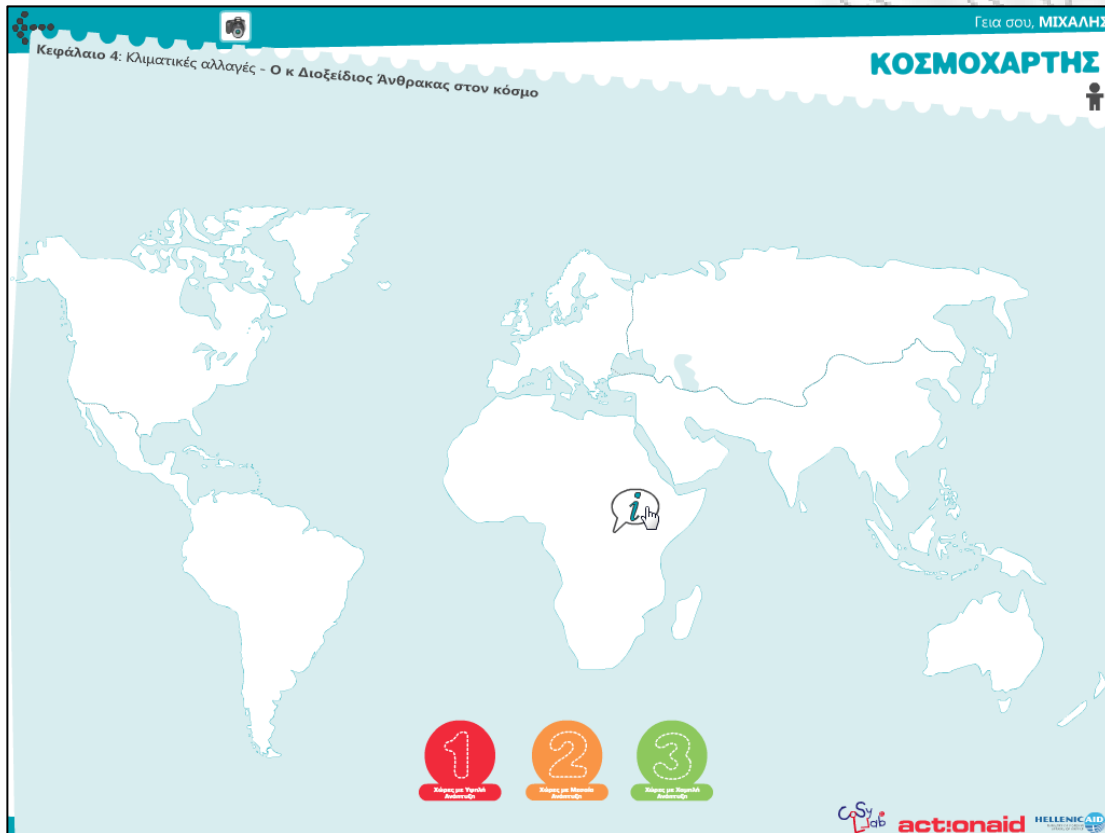
Σχήμα 3.19 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 3: Ο κύκλος του νερού – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας

Επιλέγοντας την τέταρτη δραστηριότητα από την κεντρική οθόνη, ο χρήστης καλείται να αναγνωρίσει τις τρεις βασικές γεωγραφικές ζώνες των χωρών ανάλογα με τις εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂) που τις χαρακτηρίζουν. Ο χρήστης μπορεί να σύρει το κάθε χρώμα – ζώνη και να χρωματίσει τις διαχωρισμένες γεωγραφικές περιοχές (Σχήμα 3.20).



Σχήμα 3.20 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO₂ – χρωματισμός γεωγραφικών περιοχών

Ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για την κάθε γεωγραφική περιοχή επιλέγοντας το κουμπί με τις πληροφορίες που εμφανίζεται πάνω από την κάθε μία (Σχήμα 3.21). Αυτόματα εμφανίζεται ένα κατάλληλο κείμενο το οποίο στοχεύει να κινητοποιήσει το χρήστη να αναλογιστεί σε ποια ζώνη ανήκει η περιοχή (Σχήμα 3.22).



Σχήμα 3.21 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO2 – Κουμπί εμφάνισης πληροφοριών

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO₂ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ > ΑΦΡΙΚΗ ✕ Κλείσιμο

Η αλλαγή του κλίματος σ' όλο τον κόσμο: η ιστορία της Sophia

ΟΣΟ Ο ΚΟΣΜΟΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ, ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΜΑΣ ΑΛΛΑΖΕΙ. ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ, ΟΠΩΣ Η ΞΗΡΑΣΙΑ. Η SOPHIA ΚΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΔΕΛΦΟΣ ΤΗΣ, ΜΑΤΑ MERUMBE, ΖΟΥΝ ΣΤΗΝ ΤΑΝΖΑΝΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΟΦΕΡΟΥΝ ΑΠΟ ΦΟΒΕΡΗ ΞΗΡΑΣΙΑ.

ΧΩΡΙΣ ΒΡΟΧΗ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΡΟΦΗ
«Είμαι η Sophia, 13 ετών, από την Τανζανία. Έχω 6 αδελφια και είμαστε αγρότες. Όταν μεγαλώσω θέλω να γίνω νοσοκόμα για να νοσηλεύω τους ανθρώπους.

Βοηθάω τη μητέρα μου καθημερινά στις δουλειές του σπιτιού. Ύστερα, πηγαίνω μαζί της στην αγορά και τη βοηθάω να πουλήσει φρούτα.

Θα ήθελα πολύ να πηγαίνω σχολείο. Αισθάνομαι άσχημα βλέποντας τις φίλες μου να πηγαίνουν στο σχολείο ενώ εγώ δεν μπορώ να πάω, αλλά οι αγελάδες του πατέρα μου πέθαναν από την ξηρασία, γι' αυτό δεν νομίζω ότι θα τα καταφέρω να πάω σχολείο».

«Είμαι ο Mata Merumbe. Η Sophia είναι η μοναδική αδελφή που έχω. Εδώ υπάρχει πολλή πείνα αφού δεν έχει βρέξει τα τελευταία δυο χρόνια.

Στις αρχές του προηγούμενου χρόνου είχαμε πολύ λίγη βροχή και δεν κατορθώσαμε να μαζέψουμε καλαμπόκι, ενώ η ξηρασία χτύπησε τις αγελάδες και τις κατσίκες μας. Όλες οι αγελάδες μας πέθαναν και μας έχουν απομείνει πια μόνο 20 κατσίκες.

Η ζωή μας είναι πολύ δύσκολη. Τώρα, άρχισε να βρέχει λιγάκι, αλλά η πείνα παραμένει ένα τεράστιο πρόβλημα. Ετοιμαζόμαστε να φυτέψουμε καλαμπόκι. Θα το φυτέψουμε μόλις βεβαιωθούμε ότι οι βροχές θα διαρκέσουν».

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΛΕΞΗ
Ξηρασία – μακρά περίοδος χωρίς βροχή κατά την οποία δεν μπορούν να φυτρώσουν τα σπαρτά.



τί παρατηρείς στη φωτογραφία που φαίνεται εδώ;







Σχήμα 3.22 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO₂ – Πληροφορίες για τη γεωγραφική περιοχή της Αφρικής

Όπως και στις υπόλοιπες δραστηριότητες ο χρήστης ενημερώνεται συνεχώς από τον agent για την ορθότητα των επιλογών του. Στο τέλος εμφανίζεται και πάλι το αντίστοιχο μήνυμα ολοκλήρωσης της δραστηριότητας (Σχήμα 3.23, Σχήμα 3.24).

Γεια σου, ΜΙΧΑΛΗΣ

Κεφάλαιο 4: Κλιματικές αλλαγές - Ο κ Διοξειδίου Άνθρακα στον κόσμο

ΚΟΣΜΟΧΑΡΤΗΣ

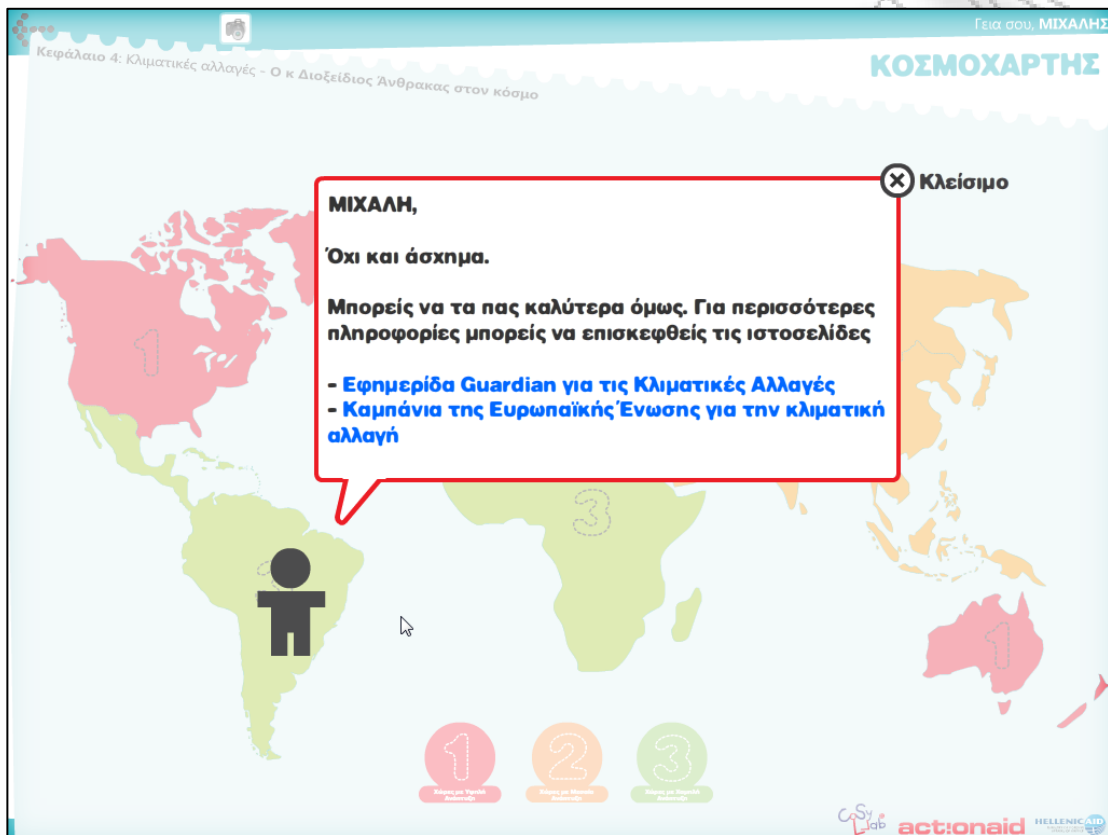
✕ Κλείσιμο

ΜΙΧΑΛΗ,
Μπράβο σου!
Μπορείς να μελετήσεις τον Κοσμοχάρτη τώρα. Τι παρατηρείς? Ποιες χώρες παρουσιάζουν πιο υψηλές εκπομπές CO2?
Μην ξεχνάς πως μπορείς να κρατήσεις και στιγμιότυπο της οθόνης σου πατώντας απλά στο μενού το κουμπί

1 2 3

CoSy Lab actionaid HELLENIC LAB

Σχήμα 3.23 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO₂ – Επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας



Σχήμα 3.24 Εκπαιδευτική δραστηριότητα 4: Εκπομπές CO₂ – Μη επιτυχημένη ολοκλήρωση δραστηριότητας

Ο χρήστησ μετά την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας – αλλά και κατά τη διάρκεια – μπορεί να αποθηκεύσει την πρόοδο του σε αρχείο εικόνας επιλέγοντας το αντίστοιχο κουμπί από το μενού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Αξιολόγηση, συμπεράσματα και μελλοντικές κατευθύνσεις

«Αν δεν έχεις τη θέληση να αλλάξεις κάτι, τότε δεν έχεις το δικαίωμα να το κρίνεις.»

4.1 Εισαγωγή

Η αξιολόγηση των υπό μελέτη διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κρίνεται απαραίτητο να ξεκινήσει από την αρχή της διαδικασίας σχεδίασης και ανάπτυξής τους. Η διαδικασία της αξιολόγησης είναι σημαντική γιατί θα ελεγχθεί, πέρα από την αντικειμενική κάλυψη των ορισθέντων στόχων, η καταλληλότητα, η αξιοπιστία και η ευχρηστία των διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, ώστε να διασφαλιστεί έτσι η ποιότητα του υλικού.

Η μέθοδος αξιολόγησης που επιλέχθηκε να εφαρμοστεί για την αξιολόγηση στα αρχικά στάδια παραγωγής των υπό μελέτη διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω» είναι η διαμορφωτική αξιολόγηση με λίστα αξιολόγησης (checklist).

4.2 Η διαμορφωτική αξιολόγηση

Η διαμορφωτική ή σταδιακή αξιολόγηση (formative evaluation) στοχεύει στην ενίσχυση ή τη βελτίωση του υπό εξέταση υλικού ή προγράμματος, εξετάζοντας μεταξύ άλλων την ποιότητα υλοποίησης, το οργανωτικό πλαίσιο, τις δομές και τις διαδικασίες. Η διαμορφωτική αξιολόγηση χρησιμοποιείται παράλληλα με την εξέλιξη ενός προγράμματος - συστήματος για να αναγνωρίσει τυχόν αποκλίσεις μεταξύ των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων και των πραγματικών αποτελεσμάτων. Ακόμη, βοηθάει στην ανάδειξη των αδυναμιών του υπό εξέταση προγράμματος και στην πρόταση λύσεων για τη βελτίωσή του.

Οι δραστηριότητες της διαμορφωτικής αξιολόγησης περιλαμβάνουν τη συλλογή και την ανάλυση δεδομένων καθ' όλη τη διάρκεια ανάπτυξης του προγράμματος και τα αποτελέσματα δίνονται στην ομάδα εργασίας για τη λήψη διορθωτικών αποφάσεων. Για το λόγο αυτό απαιτείται μια αποτελεσματική στρατηγική συλλογής δεδομένων, η οποία συχνά αποτελείται από επαναληπτικές διαδικασίες καταγραφής δεδομένων σε συνδυασμό με περισσότερο προσαρμοσμένες διαδικασίες.

Η διαμορφωτική αξιολόγηση εφαρμόζεται έχοντας σαν στόχους:

- Την αξιολόγηση της διαδικασίας υλοποίησης ενός ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού,
- Τον καθορισμό των αναγκών των χρηστών ώστε το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό να ανταποκρίνεται σε αυτές.

- Την αντιστοιχία προδιαγραφών που έχουν τεθεί και βαθμού υλοποίησής τους.
- Το περιεχόμενο του προγράμματος σε σχέση με τα αναμενόμενα αποτελέσματα (Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ. & Πιντέλας, Π., 2003).

4.3 Οι λίστες αξιολόγησης

Οι λίστες αξιολόγησης (checklists) είναι κατάλογοι από κριτήρια ή ερωτήσεις για την αξιολόγηση εκπαιδευτικών λογισμικών. Τα κριτήρια εξετάζουν λεπτομερώς όλες τις παραμέτρους του εκπαιδευτικού λογισμικού και οι αξιολογητές καλούνται να εκφράσουν την άποψή τους για κάθε ένα από αυτά.

Η μέθοδος της λίστας αξιολόγησης αναπτύχθηκε με την εμφάνιση των εκπαιδευτικών λογισμικών και την ανάγκη που διαμόρφωσαν για γρήγορη, σαφή και αξιόπιστη αξιολόγηση αυτών. Παρ' όλο όμως που αποτελούν τον πιο διαδεδομένο τρόπο αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού, αρκετοί ερευνητές θεωρούν πως η εξαγωγή αντικειμενικών και ουσιαστικών αποτελεσμάτων είναι ελεγχόμενη (Squires, 1997; Squires and McDougall, 1994).

4.4 Αξιολόγηση των διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων «παίζω & μαθαίνω»

4.3.1 Τα κριτήρια αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση των υπό εξέταση διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων λήφθηκαν υπόψη οι μελέτες και οι προτεινόμενοι κατάλογοι κριτηρίων του Οργανισμού Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών (ΟΕΠΕΚ, 2008) και του Σ. Μαρκάδα (Μαρκάδας, 2002). Ο κατάλογος των κριτηρίων εμπλουτίστηκε και προσαρμόστηκε στις υπό μελέτη διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Έτσι, η λίστα αξιολόγησης που προέκυψε παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1 Λίστα αξιολόγησης διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων

Λίστα αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού	
Τίτλος λογισμικού	Διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες «παίζω & μαθαίνω» για το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Κόντρα στο Ρεύμα»
Θεματική περιοχή	Προστασία του περιβάλλοντος: κλιματικές αλλαγές και το δικαίωμα στην τροφή
Σχολικό επίπεδο	Δημοτικό
Α. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	
1. Σωστές πληροφορίες χωρίς λάθη	
2. Σύγχρονες πληροφορίες και όχι παρωχημένες	

3. Αντικειμενική, ισορροπημένη παρουσίαση των πληροφοριών
4. Μη προκαταλειμμένες απόψεις και εικόνες. Περιεχόμενο απαλλαγμένο από φυλετικές και εθνικές προκαταλήψεις
5. Σωστή χρήση ορθογραφίας, γραμματικής και συντακτικού
6. Έννοιες και λεξιλόγιο που ανταποκρίνονται στις δυνατότητες των μαθητών
7. Αλληλεπίδραση συμβατή με τη φυσική και διανοητική ωριμότητα των μαθητών για τους οποίους προορίζεται το πρόγραμμα
8. Λογική πρόοδος των θεμάτων
9. Ποικιλία δραστηριοτήτων με επιλογές για αύξηση της πολυπλοκότητας και δυσκολίας
10. Περίληψη των περιεχομένων. Ενότητες αυτοτελείς και ανεξάρτητες
11. Ελκυστικό και υψηλής αισθητικής περιεχόμενο
Β. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
1. Το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων "ανταποκρίνεται" στις ανάγκες του προγράμματος «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Δημοτικό και προωθεί την επίτευξη των στόχων του
2. Οι διδακτικοί στόχοι και σκοποί καθορίζονται με σαφήνεια
3. Οι καθορισμένοι διδακτικοί στόχοι μπορούν να επιτευχθούν
4. Η ανατροφοδότηση στις απαντήσεις των μαθητών είναι αποτελεσματική
5. Ο σχεδιασμός του προγράμματος είναι συνεπής με μια θεωρία μάθησης ή ένα μοντέλο διδασκαλίας
6. Ο μαθητής είναι ενεργός συμμετέχων στη διαδικασία μάθησης
7. Ενισχύεται η κριτική σκέψη των μαθητών στους οποίους απευθύνεται το πρόγραμμα
8. Προτεινόμενη χρήση σε σχολικές τάξεις, προτεινόμενα σχέδια διδασκαλίας
9. Η διδασκαλία ενσωματώνει την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών

10. Η μάθηση γενικεύεται για ένα σύνολο παρόμοιων καταστάσεων
11. Ο μαθητής ελέγχει τον ρυθμό και την σειρά της παρουσίασης
12. Προάγεται η συνεργασία μεταξύ των μαθητών
13. Οι ερωτήσεις είναι εύστοχες, κατάλληλες για το περιεχόμενο και συμβάλλουν αποτελεσματικά στην μάθηση
14. Παρέχει κίνητρα στους μαθητές
16. Οι δραστηριότητες προκαλεί και υποκινεί την δημιουργικότητα
17. Οι δραστηριότητες καταφέρνουν να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές
18. Οι δραστηριότητες προκαλούν τους μαθητές να λάβουν δράση
19. Οι δραστηριότητες καλλιεργούν στάσεις και αξίες στους μαθητές για την διαχείριση της ενέργειας και του νερού
20. Οι δραστηριότητες δίνουν αφορμή για μεταγενέστερες δραστηριότητες
21. Χρήση κατάλληλης και ενθαρρυντικής αξιολόγησης
22. Βοηθητικά υλικά για τους μαθητές, όπως φύλλα εργασίας και δραστηριοτήτων
23. Οι δραστηριότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία παιδιών με ειδικές ανάγκες
Γ. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
1. Περιγραφές των συγκεκριμένων απαιτήσεων hardware για την καλή λειτουργία του λογισμικού
2. Εύκολη εγκατάσταση του προγράμματος
3. Η εκμάθηση χρήσης από τους δασκάλους και μαθητές είναι εύκολη και γρήγορη. Εγχειρίδιο οδηγιών
4. Εύκολη πλοήγηση χωρίς να απαιτείται καθοδήγηση
5. Ευανάγνωστο μέγεθος κειμένων, κατάλληλο για τους μαθητές για τους οποίους προορίζεται το πρόγραμμα
6. Δυνατότητα αναπαραγωγής των δραστηριοτήτων σε διάφορα μέσα (κινητές

συσκευές, διαδραστικούς πίνακες κτλ)
7. Δυνατότητα εξαγωγής σε εικόνα
8. Ο μαθητής μπορεί να αποθηκεύει το σημείο του προγράμματος καθώς βγαίνει από αυτό έτσι ώστε όταν το ξαναχρησιμοποιήσει να ξεκινά από το ίδιο σημείο
9. Δυνατότητα επιστροφής σε προηγούμενες "οθόνες"
10. Δυνατότητες αναζήτησης και λήψης βοήθειας
11. Υψηλής ποιότητας οπτικά, γραφικά και ήχος. Δυνατότητα ρύθμισης
12. Πληροφορίες που παρουσιάζονται έτσι ώστε να κεντρίσουν την φαντασία και την περιέργεια
13. Δυνατότητα αρχειοθέτησης ώστε να παρακολουθείται η πρόοδος των μαθητών
14. Το πρόγραμμα δεν "πέφτει" ούτε "κολλάει"

4.3.2 Η μεθοδολογία και το δείγμα

Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και διενεργήθηκε όπως επιτάσσει η μέθοδος κατά τη φάση της ανάπτυξης των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Εργαλείο της διαμορφωτικής αξιολόγησης αποτέλεσε, όπως ήδη έχει αναφερθεί, η λίστα αξιολόγησης του Πίνακα 4.1. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4.1 με τον κατάλογο κριτηρίων, οι άξονες που εξετάστηκαν αφορούν στο περιεχόμενο των δραστηριοτήτων που αξιοποιήθηκε, την παιδαγωγική αξία και χρησιμότητα των δραστηριοτήτων και την τεχνική αρτιότητά τους.

Η λίστα αξιολόγησης μοιράστηκε σε άτομα που ειδικεύονται στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών και άτομα που υλοποιούν εκπαιδευτικά σενάρια-προγράμματα. Πιο συγκεκριμένα, στην αξιολόγηση συμμετείχαν συνολικά πέντε άτομα. Οι τρεις εξ αυτών είναι ειδικοί στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών και παράλληλα εκπαιδευτικοί. Οι υπόλοιποι δύο είναι οι υπεύθυνοι συγγραφής και υλοποίησης του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα» της ActionAid Ελλάς. Οι ειδικοί, αφού χρησιμοποίησαν τις διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, κλήθηκαν να εκφράσουν την άποψή τους με βάση τα κριτήρια της λίστα αξιολόγησης.

4.3.3 Τα ευρήματα της αξιολόγησης

Οι απόψεις των ειδικών που έλαβαν μέρος στη διαμορφωτική αξιολόγηση των υπό μελέτη διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες αποκλίσεις μεταξύ τους. Συνολικά οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες άφησαν ικανοποιημένους τους αξιολογητές ως προς και τους τρεις άξονες της αξιολόγησης. Τα κυριότερα προβλήματα που επισημάνθηκαν ήταν τα αναμενόμενα, ενώ αναγνωρίστηκαν και μερικά ακόμη τα οποία δεν είχαν προβλεφθεί.

Αναλυτικότερα, σχετικά με το περιεχόμενο που αξιοποιήθηκε για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου δεν αναφέρθηκε κανένα πρόβλημα, ενώ αποτιμήθηκε ως κατάλληλο για τα γνωστικά χαρακτηριστικά των αντικειμενικών διεκπεραιωτών του,

δηλαδή τους μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου. Το περιεχόμενο είναι ευπαρουσίαστο και τα γραφικά που αναπτύχθηκαν κρίθηκαν ως υψηλής αισθητικής. Ο τρόπος παρουσίασης του περιεχομένου, τα κινούμενα γραφικά που υλοποιήθηκαν και ο τρόπος αλληλεπίδρασης φαίνεται να ελκύουν τους χρήστες.

Σχετικά με το τεχνικό μέρος δεν αναφέρθηκαν κρίσιμα προβλήματα ή σφάλματα στη χρήση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Σημαντική παρατήρηση όμως αποτελεί η έλλειψη κεντρικής βοήθειας για την χρήση της εφαρμογής και των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επίσης, επισημάνθηκε η τοποθέτηση του κουμπιού επιστροφής στην κεντρική οθόνη των δραστηριοτήτων σε θέση που να το εντοπίζεται άμεσα από το χρήστη, ώστε να βελτιωθεί και η ευχρηστία. Μια λειτουργία που εξέφρασαν οι περισσότεροι αξιολογητές πως επιθυμούν και θα ήταν χρήσιμη η ύπαρξή της είναι η δυνατότητα αποθήκευσης της προόδου του χρήστη για μεταγενέστερη συνέχεια. Ακόμη, σε ορισμένες περιπτώσεις κειμένων αναφέρθηκε πως απαιτείται η χρήση μεγαλύτερου μεγέθους στη γραμματοσειρά.

Αναφορικά με την παιδαγωγική αξία των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι αξιολογητές φαίνεται να συμφωνούν πως οι δραστηριότητες καταφέρνουν να ανταποκριθούν επαρκώς στην επίτευξη των αντικειμενικών στόχων τους. Καταφέρνουν ακόμη σε επαρκή βαθμό να κινητοποιήσουν το χρήστη για ενεργή συμμετοχή και στην υπόλοιπη μαθησιακή διαδικασία του «Κόντρα στο Ρεύμα».

Τέλος, ως η πλέον σημαντική παρατήρηση των αξιολογητών θεωρείται ο περιορισμένος αριθμός των δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν καθώς και το επίπεδο δυσκολίας που κρίθηκαν ως εύκολο.

4.4 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολήθηκε κατά κύριο λόγο με την ανάπτυξη κατάλληλων διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων τύπου «παίζω & μαθαίνω» για την συμπλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα». Από την διαμορφωτική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε προέκυψαν αρκετά σημεία βελτίωσης και επέκτασης των δραστηριοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, απαραίτητος κρίνεται ο εμπλουτισμός του συνόλου με περισσότερες δραστηριότητες που να καλύπτουν και τους υπόλοιπους διδακτικούς στόχους του εκπαιδευτικού σεναρίου «Κόντρα στο Ρεύμα». Η ανάπτυξη επιπλέον βασικών λειτουργιών, όπως η αποθήκευση της προόδου του χρήστη, μπορεί να βελτιώσει ουσιαστικά την συνολική εμπειρία και την ικανοποίηση του χρήστη από την ενασχόλησή του με τις δραστηριότητες.

Πιθανό σημείο έρευνας αποτελεί και η αξιολόγηση των δραστηριοτήτων σε πραγματικό περιβάλλον χρήσης και από τους αντικειμενικούς χρήστες του.

Επιπρόσθετα, θα μπορούσε να ελεγχθεί κατά πόσο το αναπτυχθέν υλικό μπορεί να διαμορφωθεί εύκολα, ώστε να προσαρμοστεί και στο αντίστοιχο σενάριο «Κόντρα στο Ρεύμα» για το Γυμνάσιο.

Τέλος, μια αρκετά σημαντική πτυχή που δύναται να ερευνηθεί είναι η διαμόρφωση των υπαρχόντων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ή επέκταση με νέες, ώστε να απαιτείται η συνεργασία των μαθητών στην ολοκλήρωσή τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

The Adobe Flash Evangelist Kit (2010), Adobe Systems Inc.

The Adobe Flash Platform Documentation (2010), Adobe System Inc.

Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans Green.

Borg, W.R. (1963) Educational Research: An Introduction, Longman, London.

Bowman, D., Hodges, L., Allison, D., Wineman, J. (1999), The Educational Value of an Information-Rich Virtual Environment, Presence 8, 3, 317-331.

Britain, S. "A review of learning Design: Concept, Specifications and Tools: A report of JISC E-learning Pedagogy Programme", JISC, 2004.

Bruce, C. B., Levin, A. J., (1997). Educational Technology: Media for Inquiry, Communication, Construction and Expression, Journal of Educational Computing Research, Vol.17 (1), pp.79-102.

Conole, G. and Fill, K. (2005). "A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities", Journal of Interactive Media in Education 2005(08).

Conole, G., "Report of effectiveness of tools for e-learning" JISC 2004.

Conole, G., A. Littlejohn, I. Falconer, A. Jeffery, "Pedagogical Review of Learning Activities and Use Cases : LADiEproject report" JISC, 2005.

Conole, G., L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, B. Harper, "Capturing practice: the role of mediating artefacts in learning design" Open University Press.

Dewey, J. (1933). How we think. New York: Heath. (Originally published in 1910).

Gagne, R. (1974). Essentials of learning from instruction. Hinsdale, IL: Dryden.

Gagne, R. (1985). The conditions of learning (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gagne, R. (1984). Learning outcomes and their effects. *American Psychologist*, 39, 377-385.

Goodyear, P., "Educational Design an Networked learning: Patterns pattern languages and design practice" *Australian Journal of educational Technology* 21(1), 82-101, 2005.

Howe. A.C. (1996), Development of science concepts within a Vygotskian framework, *Science Education*, 80, 35-51

Horton, W. "Designing Web Based Training", New York: Wiley, 2000.

Koper, R. and Olivier, B., "Representing the learning design of units of learning", *Education, technology and society* 7(3), pp 97-111, 2004.

Lahiry D. et al. "Environmental Education: A Process for Pre-Service Teacher Training Curriculum Development", Unesco-Unep, E.E. Series 26, Unesco, 1988

Lave J., Wenger E., 1991, *Situated Learning: Legitimate Peripheral*.

Matthews M. (2002), "Constructivism and Science Education: A further Appraisal", *Journal of Science Education and Technology*, 11(2).

Moore, M. G. (1989). "Three types of interaction", *The American Journal of Distance Education*, 3(2), pp.1-6.

Novak, J.D. (1998) *Learning, Creating and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*, London: LEA Publishers.

Osborn, A. (1963). *Applied imagination* (3rd ed.). New York: Scribner.

Skinner, B. (1954). *The science of learning and the art of teaching*. *Harvard Educational Review*, 24, 86-97.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αγγελίδης, Ζ., Παπαδοπούλου, Π., Αθανασίου, Χ., (επιμ.), (2004), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και τη Βιωσιμότητα*, Θεσσαλονίκη, Δ/ση Β/θμιας Εκπ/σης Ανατ. Θεσ/νίκης, Γραφείο Π.Ε.

Βασιλικοπούλου Μ., Μπολουντάκης Μ., Αράπογλου Ι., Ρετάλης Σ., Ένα Εργαλείο Web Comic Creator για την Αξιοποίηση των Ψηφιακών Κόμικς στην Εκπαίδευση. 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ. Τ.Π.Π και Εκπαίδευση, Οκτώβριος 2007.

Βοσνιάδου, Σ. (2002), Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις, Συνέδριο “Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, 3ο Πανελλήνιο Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή”, Ρόδος, 25-29 Σεπτεμβρίου 2002, Πρακτικά συνεδρίου σσ. 49-54

Βρασίδης, Χ., Ζεμπύλας, Μ., & Πέτρου, Α. (2004). Σύγχρονα παιδαγωγικά μοντέλα και ο ρόλος της εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Ρετάλης, Σ (επιμ). Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης.

Γεράκης Π. & Κουτράκης Ε. (1996). Ελληνικοί Υγρότοποι, Αθήνα: Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων & Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος.

Γεωργόπουλος Α & Τσαλίκη Ε. (1993), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση – Αρχές, Φιλοσοφία , Μεθοδολογία, Παιχνίδια & Ασκήσεις. Gutenberg, Αθήνα.

Γεωργόπουλος Α. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Ο νέος πολιτισμός που αναδύεται εκδόσεις Gutenberg

Γεωργόπουλος, Α. και Τσαλίκη Ε (2003), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση 5η έκδοση Gutenberg, Αθήνα

Δημητρίου, Α., (2009), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Περιβάλλον, Αειφορία. Θεωρητικές και Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Επίκεντρο.

Κόκκος, Α., (1999), «Οι εκπαιδευτικές τεχνικές», στο Βαϊκούση, Δ., Βαλάκας, Ι., Κόκκος, Α., Τσιμπουκλή, Α., Εκπαίδευση Ενηλίκων: Εκπαιδευτικές Μέθοδοι-Ομάδα Εκπαιδευομένων, σελ.13-86, Πάτρα, ΕΑΠ.

Κολιάδης Εμ. «Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη» Τόμος Γ' Αθήνα (2002)

Κοσμίδης, Π., (2000), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Οδηγός υλοποίησης προγράμματος – Εφαρμογές σε σχολεία της Β/θμιας Εκπ/σης Ανατ. Αττικής, Αθήνα, Δ/ση Β/θμιας Εκπ/σης Ανατ. Αττικής. Διαθέσιμο στο <http://www.ekke.gr/estia> «Φιλοξενούμενες εκδόσεις» (ανασύρθηκε 1-4-2007).

Λουμπαρδιά, Ε., Ρετάλης, Σ., (2010). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση & Διαδικτυακές Μαθησιακές Τεχνολογίες, Αθήνα, Γκιούρδας Εκδοτική.

Λουμπαρδιά, Ε., (2008). Εκπαιδευτικές Εφαρμογές στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών 'Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα', Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Πειραιάς, Ελλάδα.

Μαρκαδάς, Σ., (2002). Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού με checklist: Εφαρμογές και Προβλήματα, «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Τόμος Β', Επιμ. Α.

Δημητρακοπούλου, Πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ, 26-29/9/2002, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος, Εκδόσεις ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ

Ματσαγγούρας, Η., (1987), Ομαδοκεντρική διδασκαλία και μάθηση: Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας κατά ομάδες, Αθήνα, Εκδόσεις Γρηγόρη.

Ματσαγγούρας, Η., (1994), Στρατηγικές διδασκαλίας: Από την πληροφόρηση στην κριτική σκέψη, Αθήνα, Εκδόσεις Γρηγόρη.

Παρασκευόπουλος, Σ., & Κορφιάτης, Κ., (2003), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρίες και Μέθοδοι, Θεσσαλονίκη, Χριστοδουλίδης.

Τσιλιμένη, Τ., (2007), «Η αφήγηση στη σύγχρονη εποχή: Γενική και ειδική θεώρηση. Δυνατότητες και περιορισμοί για μια “νέα” συνάντηση του σύγχρονου ανθρώπου με την προφορική τέχνη του λόγου», στο Τσιλιμένη, Τ. & Γραίκος, Ν. (επιμ.), Αφήγηση και Π.Ε.: Κείμενα διημερίδας στο ΚΠΕ Ανατ. Ολύμπου. Συνδιοργανωτές: Εργαστήριο Λόγου & Πολιτισμού Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Όμιλος Φίλων Αφήγησης, ΚΠΕ Ανατ. Ολύμπου, σελ. 17-26, Παλαιός Παντελεήμονας Περίας, Έκδοση ΚΠΕ Ανατ. Ολύμπου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

«Κόντρα στο Ρεύμα»



act:onaid
www.actionaid.gr

Το εκπαιδευτικό υλικό «Κόντρα στο Ρεύμα» αποτελεί ένα καινοτόμο πρόγραμμα Αναπτυξιακής Εκπαίδευσης για τις κλιματικές αλλαγές και τη φτώχεια. Παρουσιάζει στους μαθητές το θέμα των κλιματικών αλλαγών και των επιπτώσεών τους στη ζωή των κατοίκων των φτωχότερων χωρών του κόσμου. Το εκπαιδευτικό πακέτο παρέχει

βασικές γνώσεις για τα δύο αυτά ζητήματα, βιωματικές εμπειρίες μέσα από συμμετοχικές δραστηριότητες και ιδέες για ανάληψη δράσης.

Το εκπαιδευτικό πακέτο περιλαμβάνει ένα βιβλίο δραστηριοτήτων για τον εκπαιδευτικό καθώς και διάφορα υποστηρικτικά εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως χάρτης, φωτογραφίες, βίντεο κ.α.

Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος Αναπτυξιακής Εκπαίδευσης «Κόντρα στο Ρεύμα» χρηματοδοτήθηκε κατά 70% από την Υπηρεσία Διεθνούς Αναπτυξιακής Συνεργασίας (ΥΔΑΣ 4) του Υπουργείου Εξωτερικών.

Περισσότερες πληροφορίες για το «Κόντρα στο Ρεύμα» και σύνδεσμοι προς το περιεχόμενο του υπάρχουν στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

- <http://education.actionaid.gr/kontra>