

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ «ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΚΑΙ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ  
ΥΛΙΚΟ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ»

«Η ΘΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ»  
ΜΙΑ ΕΡΕΥΝΑ – ΔΡΑΣΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ ΑΝΤΙΓΟΝΗΣ Δ. ΧΑΥΔΑΤΟΥΡΗ  
ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΔΙΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΑΠΑΡΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟ  
ΤΟΥΣ: ΗΛΙΑΣ ΚΑΡΑΣΑΒΒΙΔΗΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ  
ΔΟΜΝΑ ΚΑΚΑΝΑ, ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΒΟΛΟΣ 2010



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 8112/1

Ημερ. Εισ.: 25-02-2010

Δωρεά: Συγγραφέας

Ταξιθετικός Κωδικός: Δ

371.334

ΧΑΥ

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	1
Ευχαριστίες	4
1. Κεφάλαιο	5
1.1. Το πρόβλημα της έρευνας	5
1.2. Περιορισμοί και συνεισφορά της έρευνας	11
1.3. Δομή της εργασίας	12
1.4. Εννοιολογικό πλαίσιο	14
2 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο. Η Εισαγωγή της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση και η Εξέλιξη της στη Λειτουργία του Σχολείου	16
2.2. Τα τρία Διαφορετικά Μοντέλα Εισαγωγής των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση	19
2.3. Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία	21
2.4. Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ και η Επίδραση τους στην Εκπαίδευση	26
2.5. Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ένταξη των ΤΠΕ στην Προσχολική Εκπαίδευση	32
2.6. Εκπαιδευτικά Λογισμικά	38
2.6.1. Επιλογή κατάλληλου Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Προσχολική και την Πρώτη Σχολική Ηλικία	41
2.7. Εκπαιδευτικοί και ΤΠΕ	43
2.8. Πολυμέσα και εκπαίδευση	48
2.8.1. Η χρήση του βίντεο και η παιδαγωγική του αξία	50
2.9. Ενσωματώνοντας την Τεχνολογία στο Αναλυτικό Πρόγραμμα	53
2.10. Αναλυτικό Πρόγραμμα και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	57
2.10.1. Διδακτικές προτάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης	59
3 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο. Μεθοδολογία	61
3.1 Έρευνα Δράσης	61
3.1.1 Έρευνα Δράση και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	64
3.2. Προσδιορισμός Γενικής Ιδέας του Σχεδιασμού της Έρευνας	65
3.3. Φάση αναγνώρισης του πλαισίου της έρευνας	66
3.4. Το Υλικοτεχνικό Πλαίσιο της Έρευνας: Η Τάξη μας	67

3.5. Γενικός σχεδιασμός-----	67
3.5.1 Συμμετέχοντες -----	67
3.5.2. Οι εφαρμογές ΤΠΕ που χρησιμοποιήθηκαν. Το λογισμικό tuxpaint. -----	69
3.5.3. Οι εφαρμογές ΤΠΕ που χρησιμοποιήθηκαν. Τα βίντεο.-----	74
3.5.4. Διαδικασία συλλογής δεδομένων -----	75
3.6. Ερευνητικά Εργαλεία και Μέθοδοι Ανάλυσης -----	82
3.6.1. Ημερολόγιο Παρατηρήσεων -----	82
3.6.2. Βιντεοσκόπηση Δραστηριοτήτων -----	82
3.6.3. Διάλογοι μαθητών -----	84
3.6.4. Ανάλυση απομαγνητοφωνήσεων των παιδιών-----	85
4 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο. Αποτελέσματα -----	96
5 <sup>ο</sup> κεφάλαιο120. Συζήτηση -----	120
Βιβλιογραφία -----	125
Παράρτημα -----	125

*Στον αδερφό μου Γιάννη, που δεν είναι πια μαζί μας...*

## Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους τους ξεχωριστούς ανθρώπους που, ο καθένας με το δικό του τρόπο, συνέβαλαν ιδιαίτερα στη διεξαγωγή της έρευνας και στη συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας. Θα ήθελα, λοιπόν, να ξεκινήσω ευχαριστώντας πρώτο από όλους τον επόπτη μου, Λέκτορα κ. Ηλία Καρασαββίδη, για την πολύπλευρη βοήθεια του και τη συστηματική καθοδήγηση του. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια κ. Δόμνα Κακανά, για τη σημαντική της συμβολή στο τελείωμα της διπλωματικής μου και τη συνεχή ενθάρρυνση της. Ιδιαίτερως θέλω να ευχαριστήσω τον σύντροφο μου Γιώργο, που με την υποστήριξή του μπόρεσα να συνεχίσω και να φέρω εις πέρας τη διπλωματική μου, αλλά και την καλή μου φίλη και συνάδελφο Αποστολία Μπέκα. Η συμβολή τους και η συνολική υποστήριξή τους ήταν πολύτιμη. Κλείνοντας το μέρος αυτό των ευχαριστιών προς τους ανθρώπους που με στήριξαν στη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου, θα ήθελα να αναφερθώ στους δικούς μου αγαπημένους ανθρώπους, που ήταν συνέχεια κοντά μου στις ευχάριστες, αλλά και στις δύσκολες στιγμές και που δεν έπαψαν να με στηρίζουν και να τονώνουν την αυτοπεποίθησή μου. Κι αυτοί δεν είναι άλλοι από τους γονείς μου Αναστασία και Δημήτριο Χαυδατούρη και τον αδερφό μου Γιώργο.

Αντιγόνη Δ. Χαυδατούρη  
Βόλος, 17 Φεβρουαρίου 2010

## 1. Κεφάλαιο

### Το Πρόβλημα της Έρευνας

Σε αυτό το κεφάλαιο τίθεται το ερευνητικό πρόβλημα που απασχολεί τη μελέτη. Παρουσιάζεται το θέμα της αξιοποίησης των ΤΠΕ (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών) στην εκπαίδευση και ακολουθεί η διατύπωση των στόχων της έρευνας καθώς και η περιγραφή των περιορισμών και της συνεισφοράς της. Τέλος, γίνεται μια παρουσίαση της δομής της εργασίας.

#### 1. 1. Το πρόβλημα της έρευνας

Η τεχνολογία, το σύνολο των επιτευγμάτων του ανθρώπου στον τεχνικό τομέα, με σκοπό την αξιοποίησή τους στην υπηρεσία του ανθρώπου, της κοινωνίας, του πολιτισμού και της μάθησης έχει κάνει τεράστια πρόοδο τα τελευταία χρόνια. Με τον νέο όρο, νέες τεχνολογίες, αναφερόμαστε στα τεχνολογικά μέσα της εποχής, που συνεισφέρουν στην επικοινωνία, στη δημιουργία και γενικότερα εξυπηρετούν τον άνθρωπο σε πολλές πτυχές της ζωής του. Ανάλογα με τις ανακαλύψεις και την πρόοδο της τεχνολογίας κάθε εποχής αντιστοιχεί και το περιεχόμενο του όρου. Για παράδειγμα, νέες τεχνολογίες κάποτε αποτελούσαν ο μαυροπίνακας (1841), η κινούμενη εικόνα (1940) και η τηλεόραση (1957) (Kent & McNergney, 1998).

Με τον όρο νέες τεχνολογίες θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι δεν αναφερόμαστε αποκλειστικά και μόνο στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και στα διάφορα εκπαιδευτικά (και μη) λογισμικά, αλλά και σε κάμερες, αισθητήρες, αποκωδικοποιητές, επιδιασκόπια, συσκευές αναπαραγωγής οπτικών δίσκων, φαξ, κινητά τρίτης γενιάς και άλλα τεχνολογικά εργαλεία (Cullingford, 1995). Όλα αυτά τα τεχνολογικά μέσα εκτός από το να βελτιώσουν την καθημερινότητα του ανθρώπου έχουν συμβάλλει σημαντικά και στον τομέα της παιδείας.

Τα τελευταία χρόνια, η αγορά εργασίας ασκεί σημαντική πίεση για την άμεση κατάκτηση δεξιοτήτων πληροφορικού αλφαριθμητισμού (Μακράκης, Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1998). Οι δεξιότητες αυτές αφορούν κυρίως στη δημιουργική επαναχρησιμοποίηση και μετάδοση ψηφιακής πληροφορίας σε διάφορα πλαίσια επικοινωνίας, εργασίας και συνεργασίας (Kent & McNergney, 1998). Είναι πλέον γεγονός ότι η γνώση χρήσης του υπολογιστή και συγκεκριμένα η γνώση συγκεκριμένων λογισμικών, προγραμμάτων και εφαρμογών που επιτρέπουν τη δυναμική και διαδραστική προσέγγιση κύριων πεδίων γραμματισμού και αριθμητισμού θεωρείται απαραίτητο εφόδιο (Forcier & Descy, 2002). Η αγορά εργασίας μεταφέρει αυτή την «πίεση» και στο χώρο της εκπαίδευσης καθιστώντας, τελικά, κάθε εκπαιδευτικό, μαθητή και γονέα, υπεύθυνο για την δημιουργική αναπλαισίωση του ψηφιακού υλικού σε πλαίσια εκμάθησης σχετικών δεξιοτήτων.

Είναι πλέον κοινός τόπος ότι οι νέες συνθήκες της «Κοινωνίας της Γνώσης» επιβάλλουν την ανάγκη αναμόρφωσης του Εκπαιδευτικού Συστήματος σε όλες τις ανεπτυγμένες χώρες, ώστε να ανταποκρίνεται στις νέες, αλλά και τις διαχρονικές ανάγκες του ανθρώπου και τις προκλήσεις της σύγχρονης κοινωνίας (Kent & McNergney, 1998). Είναι δε ευνόητο ότι στο σχεδιασμό αυτό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι παιδαγωγικές δυνατότητες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), όχι τόσο για την επίτευξη ενός αμφιβόλου αξίας τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1998), αλλά για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων αυτών στην υπηρεσία του ανθρώπου, της κοινωνίας, του πολιτισμού και της μάθησης.

Οι βασικές παράμετροι, λοιπόν, που συνθέτουν την εξέλιξη αυτή είναι από τη μία πλευρά η πληροφοριοποίηση (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001) της κοινωνίας (δηλαδή η ολοένα αυξανόμενη χρήση υπολογιστών σε διάφορες πτυχές των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, όπως π.χ. στην οικονομία, στις επικοινωνίες και την πληροφόρηση) και τα ερωτήματα που τίθενται για την ένταξη του σχολείου στα πλαίσιά της. Από την άλλη, η σχεδόν πλέον καθολική παραδοχή για την ανοικτή κρίση του εκπαιδευτικού συστήματος και η ανάγκη για παιδαγωγική ανανέωση που πολλοί, όπως σχεδιαστές εκπαιδευτικής



πολιτικής, εκπαιδευτικοί, κ.λπ. την προσδοκούν μέσω της χρήσης των ΤΠΕ (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001). Ένα από τα σημαντικότερα ερευνητικά ερωτήματα, στο χώρο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, είναι αν η εισαγωγή των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές πρακτικές μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα καλύτερη, ευκολότερη ή διαφορετική μάθηση σε σχέση με τη μάθηση η οποία πραγματοποιείται χωρίς τη χρήση τους (Arnseth, 2004).

Το πλαίσιο στο οποίο επικεντρώνεται η παρούσα μελέτη είναι η χρήση των ΤΠΕ στο θέμα της ανακύκλωσης. Ο στόχος που τέθηκε εξ' αρχής ήταν διττός. Πρωταρχικός στόχος ήταν να δούμε το κατά πόσο τα παιδιά κατανόησαν τις έννοιες της ανακύκλωσης μέσα από δραστηριότητες όπου χρησιμοποιείται η τεχνολογία ως εργαλείο, δεύτερον τη σχέση των παιδιών με την τεχνολογία, πιο συγκεκριμένα αν αξιοποιούν τις δυνατότητές της και σε ποιο βαθμό επηρεάζονται από αυτή.

Ο λόγος για τον οποίο τέθηκε αυτός ο στόχος εξ' αρχής ήταν, ότι τα παιδιά δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε δραστηριότητες όπου συμβάλλει η τεχνολογία (Clements & Sarama, 2003). Προγενέστερες έρευνες έχουν δείξει, ότι το σχολείο και το Αναλυτικό Πρόγραμμα πρέπει να συμβαδίζουν με την πραγματική ζωή, η οποία αλλάζει συνεχώς. Παράλληλα, η τεχνολογία έχει γίνει τρόπος ζωής και πολύ χρήσιμο εργαλείο σε όλες τις εκφάνσεις της (Martineau, 2009). Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι η τεχνολογία βοηθά τα παιδιά να αναπτύξουν τις κοινωνικές συναναστροφές τους, τη συνεργασία με τους συμμαθητές τους, αλλά και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων (Clements & Sarama, 2003). Όπως υποστηρίζουν και οι Jonassen, Car, & Yueth (1998), οι ΤΠΕ δεν πρέπει να υποστηρίζουν την μάθηση καθοδηγώντας τους μαθητές, αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται ως εργαλεία μάθησης και κριτικής σκέψης με τα οποία οι μαθητές μαθαίνουν με τους υπολογιστές και όχι από αυτούς.

Έτσι, οι μαθητές λειτουργούν ως σχεδιαστές και οι υπολογιστές ως νοητικά εργαλεία για ερμηνεία και οργάνωση της προσωπικής τους μάθησης. Άλλωστε, όταν οι μαθητές δουλεύουν με τις νέες τεχνολογίες αντί να ελέγχονται από αυτές, επαυξάνουν τις ικανότητες των υπολογιστών και οι

υπολογιστές επαυξάνουν τη σκέψη και τη μάθησή τους (Salomon, Perkins, & Globerson, 1991).

Τα γνωστικά ή νοητικά εργαλεία (Jonassen, 2000) εμπλέκουν τα άτομα σε νοητικές διεργασίες για ανάλυση και κριτική αντιμετώπιση του περιεχομένου της διδασκαλίας, καθώς και στην οργάνωση της γνώσης τους. Τα εργαλεία αυτά περιλαμβάνουν εφαρμογές που σχετίζονται με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και οι οποίες μπορούν να μελετηθούν σε μικρό σχετικά χρόνο, όπως οι βάσεις δεδομένων, τα λογιστικά φύλλα, οι μηχανές αναζήτησης πληροφοριών και άλλα.

Η παρούσα μελέτη, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, επικεντρώνεται στο περιβαλλοντικό θέμα της ανακύκλωσης με χρήση των ΤΠΕ και συγκεκριμένα χρήση βίντεο και λογισμικού, για το οποίο δεν υπάρχουν πάρα πολλές μελέτες στην ελληνική, αλλά και στη ξένη βιβλιογραφία. Οι περισσότερες αναφορές αφορούν τη μελέτη των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών.

Για παράδειγμα, σε μία έρευνα δράσης, μία μικρή ομάδα μαθητών χρησιμοποίησαν το λογισμικό Flash της Adobe, όπου έπρεπε να αναπτύξουν ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό με στόχο την υποστήριξη διδακτικής παρέμβασης μέσα στη σχολική τάξη. Το υλικό αυτό επιχειρούσε να συμβάλλει στη διάκριση των φαινομένων του θερμοκηπίου και της αραίωσης της στοιβάδας του όζοντος από μαθητές γυμνασίου, προτείνοντας μια εκδοχή επεξεργασίας καταγεγραμμένων στη βιβλιογραφία σχετικών στόχων-εμποδίων. Η περιγραφή οργανώνεται πάνω στο μεθοδολογικό πλαίσιο εφαρμογής της έρευνας δράσης, ακολουθώντας τις ατομικές και συνεργατικές ενέργειες του εκπαιδευτικού και παρουσιάζοντας παράλληλα το αποτέλεσμα τους αναφορικά με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του υλικού (Βασιλάκογλου & Χατζηλεοντιάδου, 2007). Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά μπήκαν στη διαδικασία να χειριστούν το συγκεκριμένο λογισμικό ως εργαλείο και να συνεργαστούν.

Τα ερευνητικά δεδομένα αποκαλύπτουν πως η τεχνολογία, εκτός από τους υπολογιστές εμπεριέχεται και σε άλλες συσκευές (όπως κασετόφωνα, βίντεο και ψηφιακές κάμερες) που και αυτές με τη σειρά τους μπορούν να

χρησιμοποιηθούν με σκοπό να υποβοηθήσουν και να ενθαρρύνουν τη μάθηση σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας.

Έτσι, εκτός από τη χρήση του υπολογιστή, ενδιαφέρον στη βιβλιογραφία έχει παρουσιάσει η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις δραστηριότητες των παιδιών και με άλλους τρόπους, όπως για παράδειγμα η χρήση του ψηφιακού βίντεο (σε όλες τις εκδοχές του, θέαση και δημιουργία). Τα βίντεο χαρακτηρίζονται από πολυτροπικότητα στην παρουσίαση και επεξεργασία περιεχομένου, συνδυάζουν εικόνα, ήχο και κίνηση κάτι που προσελκύει πολύ το ενδιαφέρον των παιδιών (Χρονάκη, 2000).

Με τον όρο πολυτροπικότητα εννοείται η παρουσίαση ενός πολιτισμικού προϊόντος, στο οποίο περιέχονται και συνδυάζονται περισσότεροι από έναν σημειωτικοί τρόποι (modes) (Kress, 1998). Οι σημειωτικοί τρόποι που μπορούν να συνδυάζονται για παράδειγμα σε ένα κείμενο είναι ο γραπτός λόγος, ο προφορικός λόγος, η εικόνα, η φωτογραφία, το σχέδιο, το χρώμα, η μουσική, ο ήχος κ.ά. Παράλληλα, όταν μιλάμε για πολυτροπικότητα (multimodality) στα βίντεο περιλαμβάνει πέρα από τις εικόνες και ήχους, μουσική, κίνηση.

Σε τι μας είναι χρήσιμη όμως η έννοια της πολυτροπικότητας μπορούμε να το δούμε από δύο πλευρές: στην τάξη πλέον διδάσκονται πολυτροπικά «κείμενα»: προσεγγίζονται και παράγονται λογοτεχνικά κείμενα, διδάσκονται και παράγονται ζωγραφικά έργα, οι μαθητές/-τριες δραματοποιούν, οι εκπαιδευτικοί διδάσκουν. Από την άλλη, το σχολείο πρέπει να ανοίξει τους ορίζοντές του στη συστηματική πλέον διδασκαλία και ανάλυση των πολυτροπικών κειμένων, προετοιμάζοντας έτσι τους/τις μαθητές/-τριες του να χειρίζονται ικανοποιητικά την πληθώρα των πολυτροπικών κειμένων που τους περιβάλλει (τύπος, τηλεόραση, teletext, βιντεοκλίπ, Internet κ.λπ.). (Χοντολίδου).

Η φορητότητα της κάμερας επιτρέπει την ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε φυσικούς και κοινωνικούς χώρους του περιβάλλοντος μάθησης, όπου πριν δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση και πλέον μπορεί άνετα να χρησιμοποιηθεί από τα παιδιά στις δραστηριότητές τους (Ching, Wang, Shih, & Kedem, 2006). Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά έχουν την ευκαιρία για κοινωνικοποίηση,

αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους, αλλά και την δυνατότητα να εκφραστούν και να διασκεδάσουν.

Σύμφωνα με έρευνες, η διαδικασία όπου ζητείται από τα μικρά παιδιά να παρακολουθήσουν και να σχολιάσουν κάποια βίντεο, τα οποία περιλαμβάνουν προηγούμενες δραστηριότητες τους, τις οποίες έχει βιντεοσκοπήσει ο ερευνητής, θεωρείται ένα πολύ καλό εργαλείο, με σκοπό να βελτιώνουν και να ανακαλύπτουν τις πρόσφατες αναμνήσεις, αλλά και τις αντιδράσεις τους μέσα από την σύγκρουση απόψεων (Forman, 1999).

Σύμφωνα με τον Ranker (2008) ερευνώντας μία μελέτη περίπτωσης δύο δωδεκάχρονων μαθητών, που ανέπτυξαν ένα ντοκιμαντέρ για τους μπασκετμπολίστες και τη μουσική της Δομινικανής Δημοκρατίας σε μαθητική τάξη χρησιμοποιώντας πολλαπλά μέσα, όπως το Web, ψηφιακό βίντεο (με εικόνες, ήχους, σχόλια), βιβλία και σημειώματα, οι μαθητές δημιούργησαν ένα αλληλεπιδραστικό πλαίσιο σύνθεσης πολυμέσων, που ξεπέρασε τις ατομικές ικανότητες του κάθε αντίστοιχου μέσου όρου. Αυτό σημαίνει ότι τα σύνθετα πολυμεσαία περιβάλλοντα προσφέρουν ένα πλούσιο πολυκειμενικό τοπίο και μοναδικούς τρόπους για να δημιουργηθούν έννοιες – σημασίες.

Παρόμοια σε μία άλλη έρευνα όπου ζητήθηκε από παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης να δημιουργήσουν ένα βίντεο από φωτογραφίες της καθημερινής τους ζωής μέσα στην τάξη και να βάλουν διάφορα σχόλια, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά ενσωμάτωσαν με ένα πολύ διασκεδαστικό τρόπο την τεχνολογία στην τάξη τους και έπαψε να είναι αποκλειστικό εργαλείο του δασκάλου. Ενώ, βοήθησε και το δάσκαλο να δει την ζωή της τάξης μέσα από τα μάτια των παιδιών (Ching, et all., 2006).

Σε μία άλλη έρευνα μελετήθηκε με ποιο τρόπο μπορούν να βελτιωθούν περισσότερο οι σχέσεις οικογένειας-σχολείου. Έτσι, τα παιδιά και το προσωπικό ενός σχολείου δημιούργησαν ένα βίντεο, όπου παρουσίασαν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το σχολείο τους, αλλά και πιθανούς τρόπους, με τους οποίους θα μπορούσαν οι γονείς να βοηθήσουν τα παιδιά τους ώστε να βελτιωθούν. Με αυτόν τον τρόπο είχαν την ευκαιρία να επικοινωνούν με γονείς που είχαν προβλήματα λόγου ή ήταν αγράμματοι (Calabrese, 2006).

Τέλος, οι Skouge, Rao, & Boisvert (2007), προσπαθώντας να βοηθήσουν παιδιά με ειδικές ανάγκες μελέτησαν το κατά πόσο θα βοηθούσε σε μία βιβλιοθήκη η ενσωμάτωση οπτικού και ακουστικού ψηφιακού υλικού. Συνόδευσαν, λοιπόν, τις ιστορίες των βιβλίων με εικόνα και ήχο για παιδιά με προβλήματα ακοής και όρασης και διαπίστωσαν ότι το ενδιαφέρον αυτών των παιδιών αυξήθηκε στο να θέλουν να διαβάζουν και να γράφουν, ενώ παράλληλα διευκολύνθηκαν πάρα πολύ τόσο τα ίδια τα παιδιά, όσο και οι γονείς τους.

Η παρούσα μελέτη είναι μία έρευνα-δράση με αντικείμενο την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην κατανόηση ενός θέματος. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα σχεδιάστηκε για να διερευνηθούν:

1. Κατανοούν τα παιδιά τις έννοιες της ανακύκλωσης μέσα από τις δραστηριότητες που συμμετείχαν διαμεσολαβημένες από την τεχνολογία;
2. Κατάλαβαν τα παιδιά τις δυνατότητες που τους προσέφερε η χρησιμοποίηση του λογισμικού στις διάφορες δραστηριότητες;
3. Χρησιμοποίησαν τα παιδιά στο λόγο τους συγκεκριμένες λέξεις και εικόνες σχετικές με την ανακύκλωση, που είχαν ακούσει και δει στα βίντεο, σε μετέπειτα δραστηριότητες;

## 1.2 Περιορισμοί και συνεισφορά της έρευνας

Η παρούσα έρευνα διαφοροποιείται σε σχέση με προηγούμενες έρευνες, συγκεκριμένα στο γεγονός ότι χρησιμοποιείται ποικιλία τεχνολογικών μέσων, και όχι μόνο ένα, αλλά και στο ότι δεν ενδιαφέρει μόνο να ερευνηθεί πόσο βοήθησε η τεχνολογία στο να κάνουν κάτι τα παιδιά πιο εύκολα, αλλά και πόσο επηρέασε η χρήση της τεχνολογίας την κατανόησή τους.

Σε ό,τι αφορά τις αδυναμίες το γεγονός ότι στην τάξη υπήρχε μόνο ένας

υπολογιστής, δυσκόλεψε την εκπόνηση της έρευνας, καθώς πήρε αρκετό διάστημα η ολοκλήρωση όλων των δραστηριοτήτων από όλες τις ομάδες. Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι η ίδια η νηπιαγωγός ήταν και η ερευνήτρια, αντιμετώπισε δυσκολία στο να μπορεί να συντονίζει ταυτόχρονα τα παιδιά της τάξης, αλλά και τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα.

Επίσης, επιλέχθηκε το ολόήμερο τμήμα, καθώς τα παιδιά ήταν λίγα αφού μετά τις 12.00 μ.μ. έμεναν μόνο 9 παιδιά στο σχολείο και μπορούσε να εξελιχθεί καλύτερα η έρευνα. Βέβαια, τη συγκεκριμένη ώρα τα παιδιά ήταν ήδη κουρασμένα και πεινασμένα από τις πρωινές δραστηριότητες, με αποτέλεσμα να μην έχουν πάντοτε ή ποτέ ιδιαίτερη όρεξη και ενδιαφέρον. Οπότε, κάποιες δραστηριότητες θα μπορούσαν να αποφέρουν καλύτερα αποτελέσματα κάτω από άλλες συνθήκες.

### 1.3. Δομή της εργασίας

Στις ενότητες που ακολουθούν γίνεται αναφορά στο πρόβλημα της έρευνας μέσα από μία συνολική ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας. Αρχικά, στο κεφάλαιο 2 εξετάστηκε η εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και τα τρία διαφορετικά μοντέλα εισαγωγής των ΤΠΕ. Έπειτα, το ενδιαφέρον εστιάζεται στις απόψεις και τους προβληματισμούς των εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση, τι αλλαγές προϋποθέτει η εισαγωγή της τεχνολογίας μέσα στη λειτουργία του σχολείου, αλλά και πώς μπορούν οι εκπαιδευτικοί να την αξιοποιήσουν.

Μετά γίνεται μία παρουσίαση των κυριότερων θεωριών μάθησης. Η πολλαπλότητα των τρόπων εισαγωγής και της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπορεί παρά να ειπωθεί κάτω από το πρίσμα των διαφόρων θεωριών για την ανθρώπινη γνώση και τη μάθηση.

Ακολουθεί η αξιοποίηση των ΤΠΕ και η επίδραση τους στην εκπαίδευση. Οι ΤΠΕ δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τον/την δάσκαλο/α. Η νέα εκπαιδευτική τεχνολογία παρέχει μόνο τα εργαλεία και τις δυνατότητες (Ράπτης & Ράπτη, 2002) με σκοπό, να πάψει να είναι απλώς μία τεχνολογία

χωρίς νόημα και να μετουσιωθεί σε μαθησιακό και αναπτυξιακό εργαλείο, μόνο με την παιδαγωγικά εμπνευσμένη εμπειρία και διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού.

Έπειτα, γίνεται αναφορά στα εκπαιδευτικά λογισμικά και με ποια κριτήρια μπορεί να γίνει η επιλογή κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία. Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις για τη γνώση και τη μάθηση το λογισμικό οφείλει να είναι αναπτυξιακά κατάλληλο για τις ηλικίες στις οποίες προορίζεται.

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τους εκπαιδευτικούς και τη σχέση τους με τις ΤΠΕ. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να αποκτήσουν δεξιότητες στη χρήση των ΤΠΕ με σκοπό να βοηθούν τα παιδιά όχι ως ειδικοί σε αυτό το είδος, αλλά ως καθοδηγητές και ως αυτοί που θα μεσολαβήσουν για να εμπλακούν τα παιδιά στη συγκεκριμένη γνώση (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999).

Επίσης, γίνεται αναφορά για τα πολυμέσα και την παιδαγωγική αξία του βίντεο, όπως και την ενσωμάτωση γενικά της τεχνολογίας στο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Το αναλυτικό πρόγραμμα αποτελεί το καταλληλότερο σημείο για την ένταξη της τεχνολογίας. Ο δάσκαλος, ακολουθώντας πάντα το αναλυτικό πρόγραμμα, θα πρέπει να υποστηρίζει την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία, αλλά και να διευκολύνει την καθοδήγηση, τη διεύρυνση και την ενίσχυση των διδακτικών στόχων (McCraw & Meyer, 1995).

Ακόμη, αναφέρονται κάποιες διδακτικές προτάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, μιας και το θέμα μας αντλήθηκε από εκεί. Και τέλος, γίνεται λόγος για τη χρήση του βίντεο και την παιδαγωγική του αξία.

Το τρίτο κεφάλαιο είναι το κεφάλαιο της μεθοδολογίας. Σε αυτό περιγράφονται οι βασικές μεθοδολογικές επιλογές: η επιλογή του δείγματος, τα ερευνητικά εργαλεία, η διαδικασία συλλογής του ερευνητικού υλικού και οι στρατηγικές ανάλυσης. Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της έρευνας και την ερμηνεία και τον σχολιασμό των αποτελεσμάτων. Και τέλος, το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη συζήτηση.

#### 1.4. Εννοιολογικό πλαίσιο

Οι θεωρητικές προσεγγίσεις γύρω από τη μάθηση, η χρήση και η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τα λογισμικά, το ψηφιακό υλικό και το περιβαλλοντικό θέμα της ανακύκλωσης, αποτέλεσαν τις βάσεις για το σχεδιασμό της παρούσας έρευνας. Στις σελίδες που ακολουθούν επιχειρείται η εννοιολογική αποσαφήνιση του πλαισίου γύρω από το οποίο σχεδιάστηκε η συγκεκριμένη έρευνα.

Στο κεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, γίνεται, πιστεύουμε, φανερό η θετική επίδραση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, όταν χρησιμοποιούνται με αναπτυξιακά κατάλληλες δραστηριότητες, βάση του αναλυτικού προγράμματος. Η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να υποστηρίξει και να ενθαρρύνει την ανάπτυξη και τη μάθηση στις μικρές ηλικίες (Παπαθανασίου & Κόμης, 2005). Η τεχνολογία, τελικά, δεν πρέπει να αποτελεί στόχο, αλλά μια χρήσιμη ενίσχυση της διδασκαλίας, για να εμπλουτίσει το μαθησιακό περιβάλλον (Krajka, 2000; Fox 1998; Plowman & Stephen, 2003).

Αυτό το συμπέρασμα μας οδήγησε να εστιάσουμε στη χρήση των ΤΠΕ και πως αυτές μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά στη μάθηση.

Στη συνέχεια, στην ενότητα με θέμα τις θεωρίες μάθησης, βασιστήκαμε στη θεώρηση της μάθησης ως οικοδόμησης γνώσης. Η θεώρηση αυτή υποστηρίζει ότι ζώντας στον κόσμο, αλληλεπιδρώντας με άλλους ανθρώπους και δεχόμενοι ερεθίσματα από παντού, συνεχώς οικοδομούμε και διαμορφώνουμε την αντίληψή μας, για το περιβάλλον μας και τον εαυτό μας.

Σε ό,τι αφορά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται, η έρευνα επικεντρώνεται στις ΤΠΕ, χρησιμοποιώντας λογισμικό ζωγραφικής το tuxpaint και βίντεο. Τα προγράμματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την διαδικασία ενός project, να εξασκηθούν τα παιδιά στην διαδικασία επίλυσης προβλημάτων και να διευρύνουν τις γνώσεις τους γύρω από ένα θέμα (Sefton, 1998). Με τη χρήση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού (Ε.Λ.), επιδιώκεται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ για τη



δημιουργία ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος (Jonassen & Reeves, 1996), που θα προκαλεί το μαθητή να δημιουργεί και «να μαθαίνει κάνοντας».

Το βίντεο αποτελεί ένα πολύ βασικό μέρος μιας πολυμεσικής/ υπερμεσικής εφαρμογής, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως εισαγωγή μιας ενότητας είτε ως περίληψή της, ενώ παράλληλα αποτελεί πιστή αναπαράσταση και μεταφορά της πραγματικότητας. Συνδυάζει, εικόνα, ήχο και κίνηση κάτι που προσελκύει πολύ το ενδιαφέρον των παιδιών. Έτσι στην παρούσα έρευνα γίνεται χρήση του βίντεο τόσο στην αρχή, όπου τα παιδιά παρακολουθούν, βίντεο μικρής διάρκειας σχετικά με την ανακύκλωση, όσο και στο τέλος, όπου τα παιδιά παρουσιάζουν στους γονείς όλες τις δραστηριότητες στις οποίες συμμετείχαν. Σύμφωνα με τη Forman (1999), τα βίντεο τα οποία περιλαμβάνουν προηγούμενες δραστηριότητες τις οποίες έχει βιντεοσκοπήσει ο/η ερευνητής, θεωρείται ένα πολύ καλό εργαλείο για να ανακαλύψουν και να βελτιώσουν τα παιδιά πρόσφατες αναμνήσεις.

Στην εργασία αυτή το βίντεο χρησιμοποιήθηκε για δύο σκοπούς. Αρχικά, για να ενεργοποιήσει τα παιδιά και να τους προσφέρει γνώση πάνω στο περιβαλλοντικό θέμα της ανακύκλωσης. Τα παιδιά παρακολούθησαν βίντεο μικρής διάρκειας με θέμα την ανακύκλωση. Πιο συγκεκριμένα προβλήθηκαν βίντεο με παιδικούς χαρακτήρες (βλ. παρ.) που έδειχναν πόσο σημαντική είναι η ανακύκλωση για το περιβάλλον και βίντεο με τη διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού στο εργοστάσιο και στο σπίτι από παιδιά. Τα συγκεκριμένα βίντεο υπήρχαν στο διαδίκτυο ([www.utube.com](http://www.utube.com)) και η επιλογή τους έγινε με κριτήριο ότι ήταν σχετικά με το θέμα της ανακύκλωσης, ήταν μικρής διάρκειας και είχαν παιδικούς χαρακτήρες, που άρεσε πάρα πολύ τελικά στα παιδιά.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε ξανά το βίντεο καθώς αποτέλεσε το τελικό προϊόν του προγράμματος, δημιουργήθηκε με τη χρήση των ΤΠΕ (λήψη με ψηφιακή κάμερα, ψηφιοποίηση και επεξεργασία με Η/Υ) και περιλάμβανε στιγμιότυπα από όλες τις δραστηριότητες των παιδιών, σχετικές με την ανακύκλωση.

Η επιλογή του περιβαλλοντικού θέματος της ανακύκλωσης αναδύθηκε από ένα προβληματισμό της τάξης, που αφορούσε την απουσία κάδου

ανακύκλωσης από τον τόπο που ζούσαν τα παιδιά. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν μία σειρά από δραστηριότητες για την ανακύκλωση. Η επιλογή των εργαλείων βοήθησε στη συλλογή δεδομένων, τα οποία αξιολογήθηκαν και οδήγησαν στην αναθεώρηση του πλαισίου της έρευνας με σκοπό την επιτυχή εφαρμογή της.

## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

Η Εισαγωγή της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση και η Εξέλιξη της στη Λειτουργία του Σχολείου

Τα τελευταία χρόνια, η αγορά εργασίας ασκεί σημαντική πίεση για την άμεση κατάκτηση δεξιοτήτων πληροφορικού αλφαριθμητισμού (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1998). Οι δεξιότητες αυτές αφορούν κυρίως στη δημιουργική επαναχρησιμοποίηση και μετάδοση ψηφιακής πληροφορίας σε διάφορα πλαίσια επικοινωνίας, εργασίας και συνεργασίας (Kent & McNergney, 1998). Είναι πια γεγονός, ότι η γνώση χρήσης του υπολογιστή και μάλιστα η γνώση συγκεκριμένων λογισμικών, προγραμμάτων και εφαρμογών που επιτρέπουν τη διαδραστική προσέγγιση κύριων πεδίων γραμματισμού και αριθμητισμού θεωρείται απαραίτητο εφόδιο (Forcier & Descy, 2002).

Έτσι, δεν πρέπει να παραβλέψουμε τη γνώμη εκείνων που υποστηρίζουν πως η ραγδαία επικράτηση όλων των παραπάνω, σε όλες τις πτυχές της σύγχρονης ζωής, δημιουργεί τον κίνδυνο του κοινωνικού αποκλεισμού για τις πληθυσμιακές ομάδες που, εκούσια ή ακούσια, δεν έχουν πρόσβαση σε αυτές (Forcier & Descy, 2002). Η ένταση με την οποία εμφανίζεται το φαινόμενο του «ψηφιακού δυϊσμού», το οποίο αναφέρεται σε μια νέα μορφή διάκρισης των ανθρώπων ανάλογα με τη δυνατότητα και την ικανότητα πρόσβασης στις ΤΠΕ, φέρνει ένα βήμα πιο κοντά την πιθανότητα

να εμφανιστούν κοινωνίες δύο ταχυτήτων (Κόμης & Παπανδρέου, 2004; Ράπτης & Ράπτη, 1997).

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποίησαν οι Linebarger & Chernin (2003), προκύπτει ότι ένα μεγάλο ποσοστό οικογενειών σε Αμερική και Ευρώπη, δεν έχουν υπολογιστή στο σπίτι και οι παράγοντες, που επηρεάζουν αυτό το γεγονός είναι κυρίως οικονομικοί, ενώ αυξημένη επιρροή φαίνεται να έχει και ο παράγοντας που αφορά τη μόρφωση των γονιών και το κοινωνικό τους επίπεδο. Με άλλα λόγια οικογένειες με χαμηλό εισόδημα και κοινωνικο-πολιτισμικό υπόβαθρο έχουν μειωμένη δυνατότητα πρόσβασης στις ΤΠΕ. Η ευθύνη, λοιπόν, του σχολείου φαίνεται να είναι μεγάλη καθώς είναι αυτό που θα διασφαλίσει την εξισορρόπηση αυτής της ανισότητας με το να δίνει ίσες ευκαιρίες, σε όλα τα παιδιά, για πρόσβαση στις ΤΠΕ (Becker, 2000).

Η αυξανόμενη ροή πληροφορίας που παρατηρείται στη λεγόμενη Κοινωνία της Πληροφορίας διαμορφώνει νέες δυνατότητες, αλλά και προκλήσεις για την εκπαίδευση. Σήμερα, οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών και η υπολογιστική τεχνολογία προσφέρει τεράστιες δυνατότητες στην κατεύθυνση αυτή (Αργύρης, 2002).

Η εξέλιξη, λοιπόν, της τεχνολογίας επηρεάζει ποικιλότροπα τη λειτουργία του σχολείου. Όχι μόνο συντελεί στην ταχύτερη μεταβολή της κοινωνικής πραγματικότητας, στην οποία το σχολείο συνεχώς προσπαθεί να προσαρμόζεται, αλλά με τη μορφή της εκπαιδευτικής τεχνολογίας έχει διεισδύσει και μέσα στο ίδιο το σχολείο επιφέροντας συστημικές αλλαγές (Knapp & Glenn, 1996). Μολονότι οι εκπρόσωποι της παιδαγωγικής απέδιδαν πάντα ιδιαίτερη σημασία στα οφέλη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, στην εποχή μας αναγνωρίζεται ότι η εξέλιξη των σύγχρονων μέσων συμβάλει σημαντικά στην προαγωγή της μάθησης και αποτελεί μια επαναστατική τομή στη διαδικασία εκσυγχρονισμού της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Διαμαντάκη et al., 2001).

Οι πρώτες οργανωμένες προσπάθειες εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση ξεκίνησαν από τις Η.Π.Α. Από το 1983 έχουν γίνει πολλά προγράμματα και πολλές προσπάθειες παιδαγωγικής αξιοποίησης των υπολογιστών και του διαδικτύου στη διδακτική πράξη. Ωστόσο, τα

αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα, αφού το λογισμικό είναι δύσκολα εφαρμόσιμο στη διδακτική πράξη (Κόμης & Παπανδρέου, 2004). Με άλλα λόγια, οι πιο διαδραστικές δυνατότητες των υπολογιστών παραμένουν ανεκμετάλλευτες.

Όσον αφορά την Ελλάδα, στις 2 Ιουνίου του 1985 ο τότε υπουργός παιδείας κύριος Α. Κακλαμάνης σε άρθρο του στο Βήμα της Κυριακής εκφράζει την άμεση απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης να εισαγάγει τους μικρό-υπολογιστές στα ελληνικά δημόσια σχολεία, ώστε οι ενήλικες απόφοιτοι του εκπαιδευτικού συστήματος το 2000 να έχουν γνωρίσει και εξοικειωθεί με τις δυνατότητες της Πληροφορικής και στην κοινωνία μας (Παπάς, 1989). Το ΚΥ.ΣΥ.Π υπό την προεδρία του πρωθυπουργού και με τη συμμετοχή των υπουργών προεδρίας, εθνικής οικονομίας, παιδείας και βιομηχανίας θα χαράξει τη γενική εθνική πολιτική στον τομέα της Πληροφορικής. Η εκπαιδευτική πολιτική για την Πληροφορική είναι όχι απλώς μέρος, της αλλαγής, αλλά η βάση ίσως της επιτυχίας μιας γενικής εθνικής πολιτικής για την ανάπτυξη της Πληροφορικής (Παπάς, 1989).

Ωστόσο, παρατηρείται πως αρχικά οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται στα δημοτικά σχολεία ορισμένων ιδιωτικών εκπαιδευτηρίων. Στη δημόσια εκπαίδευση, η πρώτη πιλοτική προσπάθεια άρχισε το 1987-1988 στο δημοτικό σχολείο Πέτρας Λέσβου με την έγκριση του παιδαγωγικού ινστιτούτου και με την καθοδήγηση από έμπειρο σχολικό σύμβουλο. Ανάλογη προσπάθεια με πρωτοβουλία του συλλόγου γονέων έγινε και στο δημόσιο δημοτικό σχολείο Βουλιαγμένης (Παπάς, 1989).

Από την πρώτη πιλοτική προσπάθεια έχουν περάσει 20 χρόνια και, πράγματι, η εξέλιξη στον τομέα αυτό ήταν μεγάλη, σύμφωνα και με τα στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα το υπουργείο, αναφορικά με τις δράσεις του Υπ.Ε.Π.Θ για την αναβάθμιση της ποιότητας της Δημόσιας Εκπαίδευσης, τον Οκτώβριο του 2006.

Σύμφωνα με στοιχεία που δόθηκαν στη δημοσιότητα από το υπουργείο, αναφορικά με τις δράσεις του ΥΠΕΠΘ με σκοπό την αναβάθμιση της ποιότητας της Δημόσιας Εκπαίδευσης, τον Οκτώβριο του 2006 έχει ως εξής:

➤ **Στην Α΄βάθμια Εκπαίδευση:**

- Όλα τα Δημοτικά Σχολεία διαθέτουν τουλάχιστον 1 Η/Υ με πρόσβαση στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.
- 2.953 Δημοτικά σε σύνολο 5.673 (τα 1.099 μετά το 2004) έχουν εργαστήριο Πληροφορικής με 12 Η/Υ τουλάχιστον.
- 1.078 Νηπιαγωγεία σε σύνολο 5.667 διαθέτουν τουλάχιστον 1 Η/Υ.

Ενώ, όσον αφορά το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει γίνει μια προσπάθεια αξιοποίησης του στην εκπαίδευση με αποτέλεσμα να έχουν εγκριθεί:

- 14 προγράμματα για την Α΄ βάρθμια.
- 72 προγράμματα για την υποστήριξη μαθητών με αναπηρία.

## 2.2 Τα τρία Διαφορετικά Μοντέλα Εισαγωγής των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Η εξέλιξη, λοιπόν, της εισαγωγής (κατά τις δεκαετίες 1970 - 1990), της ένταξης (κατά τη δεκαετία 1990 - 2000) και της ενσωμάτωσης (στις μέρες μας) των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο σχολικό σύστημα είναι ιδιαίτερα σημαντική. Είναι μία από τις πιο σημαντικές αλλαγές των τελευταίων χρόνων στην εκπαίδευση (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).

Στα πλαίσια αυτά, τρία διαφορετικά μοντέλα κυριάρχησαν στην προσπάθεια εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση:

- Το Τεχνοκρατικό / Τεχνοκεντρικό. Οι ΤΠΕ ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο.
- Το Ολιστικό. Οι ΤΠΕ ενταγμένες στη Διδακτική του γνωστικού αντικειμένου με σκοπό την ολιστική, διαθεματική προσέγγιση της μάθησης και

- ο το Πραγματολογικό. Οι ΤΠΕ ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).

Με βάση τα παραπάνω, πιο αναλυτικά, όπως καταγράφεται από τη βιβλιογραφία, φαίνεται να επικρατούν τρία πρότυπα εισαγωγής και χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία:

A) Η Πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο (τεχνοκεντρική προσέγγιση). Οι μαθητές, δηλαδή, πρέπει να αποκτήσουν στέρεες γνώσεις πάνω στους υπολογιστές και στον προγραμματισμό τους, γι' αυτό είναι απαραίτητη η διδασκαλία ενός αμιγούς μαθήματος Πληροφορικής (Κόμης, 2005). Ως πρότυπο κυριάρχησε κατά τη δεκαετία του 70, και ξεκίνησε από τις υψηλότερες βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Η δυσκολία ανάπτυξης εφαρμογών με τις γλώσσες προγραμματισμού, η έλλειψη διαφόρων εφαρμογών και η ανυπαρξία εύχρηστου λογισμικού οδήγησε στην ανάγκη μιας βασικής εκπαίδευσης στην Πληροφορική και τον προγραμματισμό ήδη από τις μεσαίες εκπαιδευτικές βαθμίδες (γυμνάσιο, λύκειο) (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995). Το τεχνολογικό πρότυπο τείνει να εξαλειφθεί ολοσχερώς σήμερα, ενώ αντίθετα δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την Πληροφορική που αφορούν αυτό που ονομάζεται «πληροφορικός εγγραμματισμός» ή «πληροφορικός αλφαριθμητισμός» (computer literacy) (Κόμης, 2005).

B) Οι ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης σε όλο το εύρος του αναλυτικού προγράμματος και ως έκφραση μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης (ολιστική προσέγγιση) (Κόμης, 2005).

Το πρότυπο αυτό εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και χαρακτηρίζεται από την ιδέα ότι η διδασκαλία των ΤΠΕ, αλλά και η χρήση τους, ενσωματώνεται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος και δεν αποτελούν πλέον αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο. Το πρότυπο αυτό προϋποθέτει διαφορετικές παιδαγωγικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης και της διδακτικής πρακτικής, όσο και στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και στην υλικοτεχνική υποδομή. Οι αλλαγές που θα

προκαλέσει στο πρόγραμμα σπουδών η εφαρμογή αυτής της προσέγγισης, την καθιστούν βραχυπρόθεσμα αρκετά δύσκολα εφαρμόσιμη.

Γ) Ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων (πραγματολογική προσέγγιση) (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995).

Η αδυναμία εφαρμογής της ολοκληρωμένης προσέγγισης, αλλά και η παραδοχή ότι είναι αναγκαίος ο αλφαριθμητισμός στη χρήση των υπολογιστών, οδηγεί στην πραγματολογική προσέγγιση. Η προσέγγιση αυτή χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ενός αυτόνομου μαθήματος γενικών γνώσεων Πληροφορικής και την προοδευτική ένταξη της χρήσης των ΤΠΕ ως μέσο στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών (Ράπτης & Ράπτη, 2002).

### 2.3. Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Είναι σημαντικό να αναρωτηθεί κανείς γιατί οι εφαρμογές της τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι ακόμη και μέχρι σήμερα σε εμβρυακό επίπεδο και γιατί συνεχίζουν να περιγράφονται πεισματικά ως 'καινοτομίες' μετά από δύο και πλέον δεκαετίες δημόσιας επένδυσης και προσπάθειας εφαρμογής στο σχολικό χώρο. Η πολλαπλότητα των τρόπων εισαγωγής και της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπορεί παρά να ειπωθεί κάτω από το πρίσμα των διαφόρων θεωριών για την ανθρώπινη γνώση και τη μάθηση.

Για πολλά χρόνια, ο σχεδιασμός της διδακτικής πράξης γενικότερα, αλλά και ειδικότερα ο σχεδιασμός των διδακτικών και μαθησιακών πρακτικών με χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού, βασίστηκε και βασίζεται πολύ συχνά ακόμη σε προσεγγίσεις που έδιναν έμφαση στην αναμετάδοση της πληροφορίας και στην τροποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς (συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις). Το πλαίσιο αυτό προσφέρει μία «τεχνική» προσέγγιση των αντίστοιχων εκπαιδευτικών εφαρμογών: αυτό που προέχει

είναι ο ξεκάθαρος και λειτουργικός ορισμός των παιδαγωγικών και διδακτικών στόχων που πρέπει να επιτευχθούν και η ανάγκη της αξιολόγησης για την επίτευξή τους (Κόμης, 2005). Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που δημιουργούνται στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης είναι «κλειστού τύπου» με έμφαση στην παρουσίαση της πληροφορίας και στην αξιολόγηση των γνώσεων μέσω δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής.

Σε αντίθεση με την παραπάνω θεώρηση, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν την άποψη ότι η υπολογιστική υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με ουσιαστικό τρόπο εάν δεν λάβει υπόψη της τον τρόπο με τον οποίο οικοδομούν τις γνώσεις τους τα άτομα που μαθαίνουν (εποικοδομηστικές προσεγγίσεις). Κάτω από το πρίσμα αυτών των προσεγγίσεων δε διατυπώνεται εντούτοις ένα ενιαίο πλαίσιο που να περιγράφει τη γνωστική δραστηριότητα, αλλά διακριτές μαθησιακές θεωρίες, γεγονός που οδηγεί όλους όσους σχεδιάζουν εκπαιδευτικό λογισμικό και παιδαγωγικές δραστηριότητες με υπολογιστή, είτε να υιοθετήσουν τις αρχές κάποιας θεωρίας, είτε να προτείνουν ένα συνδυασμό θεωριών (Harel, 1991).

Για το σχεδιασμό εποικοδομηστικών μαθησιακών περιβαλλόντων με υπολογιστή, σημαντικό ρόλο έπαιξε ο S. Papert (Papert, 1980; Papert, 1993), ο οποίος συγκρότησε το μοντέλο του για τη μάθηση αξιοποιώντας, κυρίως, την επιστημολογική θεωρία του Piaget και τις θεωρίες της τεχνητής νοημοσύνης και, έπειτα, τις έρευνες που αφορούν την οικοδόμηση των γνώσεων σε διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια. Ο Papert, όπως και ο Piaget, αναγνωρίζει τη μάθηση, όχι ως απόρροια της μεταβίβασης της γνώσης από το δάσκαλο στο μαθητή, αλλά ως προϊόν της δόμησης και της αναδόμησης της γνώσης από το ίδιο το παιδί.

Η μάθηση ως αποτέλεσμα της ανακάλυψης και της δόμησης εννοιών συνιστά ενεργητική διαδικασία κατά την οποία το άτομο που δρα σκέπτεται γύρω από αυτή τη δράση. Η ανάπτυξη της λογικής και της επιστημονικής σκέψης του παιδιού είναι μια εξελικτική διαδικασία με διάφορα στάδια (Walkerdine, 1994) και ξεκινά με την υπόθεση ότι το κάθε παιδί κατασκευάζει τη γνώση με το δικό του τρόπο και δεν αποτελεί απλά έναν παθητικό δέκτη



πληροφοριών και «γνώσεων» (Hay & Barab, 2001). Άρα, το παιδί πρέπει να μαθαίνει σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε ποικίλα εξωτερικά ερεθίσματα, το οποίο θα του δίνει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά μαζί του.

Ο Papert, όμως, πάει πιο πέρα από τον Piaget υποστηρίζοντας ότι η μάθηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας πλούσιας και συγκεκριμένης δραστηριότητας, κατά την οποία ο μαθητής πειραματίζεται κατασκευάζοντας ένα προϊόν που έχει νόημα για τον ίδιο. Η οικογένεια των περιβαλλόντων Logo (Κόμης, 1998) αποτελεί δημιούργημα του S. Papert, ο οποίος υλοποίησε τις ιδέες του Piaget με έναν πολύ ιδιαίτερο τρόπο. Τα περιβάλλοντα αυτής της κατηγορίας και η ευρύτερη κλάση των ανοιχτών μικρόκοσμων (στην οποία εντάσσονται και τα περιβάλλοντα Logo) στηρίζονται πάνω ακριβώς στις ιδέες αυτές και αποτελούν τα πλέον τυπικά παραδείγματα εκπαιδευτικών λογισμικών που είναι κατασκευασμένα με βάση αυτές τις θεωρίες (Κόμης, 1999).

Η κύρια κριτική στις κλασικές εποικοδομηστικές (constructivism) προσεγγίσεις προέρχεται από τη σκοπιά αυτών που δίνουν έμφαση στο πολιτισμικό και το κοινωνικό πλαίσιο ανάδυσης των γνωστικών διεργασιών. Οι απόψεις αυτές εντάσσονται στην κοινωνικοπολιτισμική θεώρηση της μάθησης, η οποία βασίζεται στις θεωρητικές προσεγγίσεις του Bruner (Bruner, 1997) και κυρίως στη σοβιετική ψυχολογική σχολή (Vygotsky, 1962, Luria, 1978).

Όλες οι έρευνες που βασίζονται στις απόψεις του Vygotsky, υποστηρίζουν ότι η σκέψη αναπτύσσεται (και είναι συνεπώς προϊόν οικοδόμησης και αναδόμησης των γνώσεων) στα πλαίσια συνεργατικών δραστηριοτήτων ανάμεσα σε παιδιά και ενήλικους τονίζοντας, συνεπώς, το ρόλο της διαδικασίας του πλαισίου στηρίγματος (scaffolding) (Harel, 1991; Nardi, 1996) και το ρόλο της διαμεσολάβησης των ενήλικων στη διαδικασία μάθησης.

Τρεις είναι οι βασικές υποθέσεις του Vygotsky (1934):

1. Το κοινωνικό περιβάλλον: Επηρεάζει τον μαθητή και τον τρόπο που αυτός βλέπει τον κόσμο.
2. Εργαλεία για γνωστική ανάπτυξη: Καθορίζονται από τον προσωπικό ρυθμό ανάπτυξης του κάθε μαθητή και μπορεί να περιλαμβάνουν: ενήλικες για το μαθητή, γλώσσα, πολιτισμική παράδοση.
3. Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης (zone of proximal development).

Μια βασική αρχή στη θεωρία του Vygotsky (1934) είναι η «ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης». Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης είναι η διαφορά μεταξύ της ικανότητας του παιδιού να λύνει προβλήματα από μόνο του και της ικανότητας να τα επιλύει με βοήθεια. Περιέχει όλες τις λειτουργίες και τις δραστηριότητες τις οποίες ένα παιδί μπορεί να επιτύχει μόνο με τη βοήθεια κάποιου άλλου, που μπορεί να είναι ένας ενήλικας π.χ. γονέας, δάσκαλος ο οποίος έχει ήδη καταξιωθεί σε αυτήν τη συγκεκριμένη διαδικασία.

Σύμφωνα με τον Vygotsky (1934), ένα ουσιαστικό χαρακτηριστικό της μάθησης είναι ότι η μάθηση αντιλαμβάνεται μια ποικιλία από εσωτερικές αναπτυξιακές διαδικασίες, οι οποίες είναι ικανές να ενεργήσουν μόνο όταν το παιδί είναι σε μια πράξη αλληλεπίδρασης με ανθρώπους του περιβάλλοντός του και συνεργασίας με ισάξιά του άτομα. Διαφορετικά όταν εισέρχεται στη γλωσσική μάθηση, η αυθεντικότητα του περιβάλλοντος και η συνάφεια μεταξύ των συμμετεχόντων είναι ουσιαστικά στοιχεία που βοηθούν τον μαθητή να νιώσει κομμάτι του συγκεκριμένου περιβάλλοντος.

Σήμερα, όλο και περισσότερο γίνεται αποδεκτό, ότι η καλύτερη επιλογή για το σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού και αντίστοιχων παιδαγωγικών και διδακτικών δραστηριοτήτων είναι ο συνδυασμός της θεωρίας του Piaget (και γενικότερα των εποικοδομηστικών θεωριών) με αυτή του Vygotsky (και γενικότερα των κοινωνικοπολιτισμικών απόψεων για τη μάθηση) (Harel, 1991). Ο συνδυασμός αυτός υλοποιείται με τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος, το οποίο παρέχει ταυτόχρονα την ευκαιρία τόσο για ατομική οικοδόμηση (individualistic constructivism), όσο και για τη χρήση της γλώσσας στα πλαίσια κοινωνικοπολιτισμικής αλληλεπίδρασης και συνεργατικών δραστηριοτήτων (Κόμης, 1999).

Στο ίδιο πλαίσιο, έρευνες μελετούν τη μαθησιακή δραστηριότητα στα πλαίσια αλληλεπίδρασης μεταξύ συνομηλίκων και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η συνεργατική μάθηση (collaborative learning) (Crook, 1998) πλεονεκτεί έναντι της ατομικής. Είναι μία μέθοδος διδασκαλίας, κατά την οποία οι μαθητές της τάξης δημιουργούν και οργανώνουν σκόπιμα ομάδες εργασίας ώστε να πραγματοποιήσουν συγκεκριμένους παιδαγωγικούς και διδακτικούς σκοπούς και στόχους. Η αλληλεπίδραση και επικοινωνία ανάμεσα σε αυτές τις ομάδες παιδιών, έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της επίδοσης και την εμφάνιση ποιοτικών χαρακτηριστικών, τα οποία ευνοούν τόσο τη μάθηση όσο και το ίδιο το παιδί. (Κακανά, 2008).

Ακόμη, η συμμετοχή των παιδιών σε συνεργατικές διαδικασίες τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν διευκρινίσεις, συσχετίσεις, υποθέσεις, επαληθεύσεις και να διατυπώσουν λύσεις για ένα πρόβλημα μέσα από μια διαδικασία, η οποία τους βοηθά σε μεγάλο βαθμό, στη βελτίωση της εικόνας, του εαυτού τους και στην ανάπτυξη της κριτικής τους ικανότητας (Κακανά, 2008). Στα πλαίσια της συνεργατικής μάθησης, οι μαθητές εκφράζουν δημόσια τις σκέψεις τους, πράγμα που τους οδηγεί στη συνειδητοποίηση των αρχικών αυθόρμητων ιδεών και στη μετέπειτα επεξεργασία τους. Αυτή η συνεργασία επιτρέπει την εμφάνιση κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων, οι οποίες οδηγούν σε νέα γνώση. (Crook, 1998).

Στην περίπτωση όμως της προσχολικής εκπαίδευσης καταγράφονται διαφορετικά ερευνητικά δεδομένα και προκύπτει το ερώτημα κατά πόσο η συνεργατική μάθηση μπορεί να είναι αποτελεσματική για τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Από τη μία πλευρά, υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι η αποτελεσματική αλληλεπίδραση στα πλαίσια μικρών ομάδων δεν είναι συχνό φαινόμενο στις μικρές ηλικίες (Chen, & Chuang, 2003). Από την άλλη, υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα, που υποστηρίζουν ότι τα παιδιά από πολύ μικρά εκδηλώνουν έντονο ενδιαφέρον για συνεργασία με τους γύρω τους (Crook, 1998). Η εισαγωγή του υπολογιστή στις ομάδες των μικρών παιδιών, μπορεί να προωθήσει τη συνεργατική μάθηση, καθώς ο υπολογιστής συνιστά ένα μαθησιακό εργαλείο που θα μπορούσε να συλλάβει, να υποστηρίξει και να επεκτείνει την κοινοτική φύση της εκπαιδευτικής πρακτικής.

Επίσης, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η θεωρία της δραστηριότητας (activity theory) παρέχει ένα κατάλληλο πλαίσιο με σκοπό το σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης, καθώς επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση της ανθρώπινης δράσης στο εκάστοτε κοινωνικό πλαίσιο. Δεν επικεντρώνεται στις καταστάσεις γνώσης, αλλά στις δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι άνθρωποι, στη φύση των εργαλείων, που χρησιμοποιούν σε αυτές τις δραστηριότητες, στις κοινωνικές σχέσεις, που αναπτύσσονται στα συγκεκριμένα πλαίσια ανάμεσα στους συνεργάτες, στους σκοπούς και στις προθέσεις αυτών των δραστηριοτήτων και στα αντικείμενα και αποτελέσματά τους (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999).

#### 2.4. Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ και η Επίδραση τους στην Εκπαίδευση

Τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ανοιχτά και υπομονετικά με τις νέες ιδέες αρκεί ο υπολογιστής να εισαχθεί στην καθημερινότητα τους και στο σχολικό περιβάλλον με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην υπάρξει ο κίνδυνος να δημιουργηθεί μια στερεότυπη μεθοδολογία συγκεκριμένων τρόπων εφαρμογής και χρήσης του (McCraw & Meyer, 1995).

Μπορούμε λοιπόν να διακρίνουμε δύο διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση: α. Την Πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο και β. την Πληροφορική ως μέσο γνώσης, έρευνας, μάθησης και υποβοήθησης της διδασκαλίας των μαθησιακών αντικειμένων (Υ.π.Ε.Π.Θ., 1998). Στις περισσότερες χώρες η ένταξη των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση αντιμετωπίζεται όχι ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο, αλλά ως εργαλείο διαθεματικών δραστηριοτήτων (Pierson, 2001). Δίνεται λοιπόν έμφαση στην αναζήτηση πληροφοριών, στην επικοινωνία και στη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών.

Εκείνο που τονίζεται μέσα από τη βιβλιογραφία είναι ένας αποτελεσματικός σχεδιασμός της εισαγωγής των Τ.Π.Ε. στην Εκπαίδευση και

της ένταξης τους σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα ως μαθητοκεντρικού και καινοτόμου περιβάλλοντος μάθησης, που πρέπει να έχει στο επίκεντρό του τον εκπαιδευτικό (Pierson, 2001). Οι Τ.Π.Ε. δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τον/την δάσκαλο/α. Η νέα εκπαιδευτική τεχνολογία παρέχει μόνο τα εργαλεία και τις δυνατότητες (Ράππης & Ράππη, 2002) με σκοπό να πάψει να είναι απλώς μία τεχνολογία χωρίς νόημα και να μετουσιωθεί σε μαθησιακό και αναπτυξιακό εργαλείο, μόνο με την παιδαγωγικά εμπνευσμένη εμπειρία και διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού.

Με τη σύνταξη του νέου Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ, 2001, 590) η εισαγωγή του μαθήματος της Πληροφορικής στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου είναι πλέον γεγονός και για τη χώρα μας. Σύμφωνα λοιπόν με αυτό: «Σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό Σχολείο είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή». Ο μαθητής καλείται να μάθει να αναγνωρίζει τις βασικές μονάδες του υπολογιστή, να αντιλαμβάνεται τη χρησιμότητά του, αλλά και να μάθει να αναπτύσσει ομαδικές δραστηριότητες γύρω από τον υπολογιστή μέσα από το παιχνίδι με αυτόν.

Αυτήν ακριβώς την προσπάθεια εισαγωγής νέων αντικειμένων και μεθοδολογικών προσεγγίσεων στην προσχολική εκπαίδευση έρχεται να ολοκληρώσει η συγγραφή του Οδηγού της Νηπιαγωγού με έμφαση στα δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης (Δαφέρμου, Κουλούρη, & Μπασαγιάννη, 2006). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται, αν ο υπολογιστής αξιοποιηθεί σε κατάλληλα οργανωμένο μαθησιακό περιβάλλον, μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη αλληλεπιδράσεων μεταξύ των παιδιών, την κοινωνικοποίησή τους, την ευελιξία της σκέψης, τη δημιουργικότητά τους, καθώς και την ανάπτυξη της ικανότητάς τους για επίλυση προβλημάτων.

Άρα, ο σκοπός της πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο αφορά δύο κύριους άξονες: α) τον 'πληροφορικό εγγραμματισμό' των παιδιών, δηλαδή την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων για τους υπολογιστές και την πληροφορική και β) την ένταξη των ΤΠΕ στις διάφορες πτυχές της

καθημερινής εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπου ο υπολογιστής λειτουργεί ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Και οι δύο άξονες, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2001), πρέπει να υλοποιούνται μέσα από καθημερινές και απόλυτα ενταγμένες στο αναλυτικό πρόγραμμα δραστηριότητες των νηπίων με τα σύγχρονα τεχνολογικά περιβάλλοντα. Για το σκοπό αυτό δημιουργείται ένα σύγχρονο ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο αναφοράς, το οποίο αντιλαμβάνεται τις ΤΠΕ κυρίως ως εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού και των μαθητών για την ανάπτυξη γνώσεων και την οικοδόμηση ικανοτήτων σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών.

Η τεχνολογία, εντούτοις, δεν πρέπει να αποτελεί στόχο, αλλά μια χρήσιμη ενίσχυση της διδασκαλίας, για να εμπλουτίσει και να δώσει ποικιλία στο μαθησιακό περιβάλλον (Krajka, 2000; Fox 1998; Plowman & Stephen, 2003). Με την ένταξη των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις και θα κατανοήσουν έννοιες, θα αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας, θα ψυχαγωγηθούν και θα ενθαρρυνθούν στη χρήση των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή (Plowman & Stephen, 2005).

Καθώς λοιπόν, στην εκπαίδευση χρησιμοποιούμε πάντοτε εξωτερικές αναπαραστάσεις για να παρουσιάσουμε την κατανόηση που έχουμε αναπτύξει για ένα γνωστικό αντικείμενο, η τεχνολογία πολυμέσων επεκτείνει χαρακτηριστικά τις δυνατότητες αυτές επιτρέποντας να χρησιμοποιούνται πολλαπλοί κώδικες αναπαράστασης (representational codes) και τροπικότητας (modalities) π.χ. γραφικά, ήχος, σχεδιοκίνηση, video (Plowman & Stephen, 2003). Ακόμη, οι ευκαιρίες επεξεργασίας αυξάνονται όταν το περιβάλλον μάθησης είναι διαδραστικό, δηλαδή όταν δίνει την ευκαιρία στον μαθητή να σκεφτεί και να απαντήσει σε ερωτήματα και να εμπλακεί σε δραστηριότητες, προσφέροντας του ταυτόχρονα ανάδραση για το επίπεδο ικανοτήτων του.

Επιπρόσθετα με τα παραδοσιακά μέσα (π.χ. βιβλίο) οι πληροφορίες σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζονται στο μαθητή και μελετούνται με γραμμικό τρόπο (Ντολιοπούλου, 1999). Η τεχνολογία επιτρέπει να

οργανωθούν οι πληροφορίες σε δίκτυα κόμβων πολύμορφα συνδεδεμένων μεταξύ τους, ώστε να επιτρέπεται στον μαθητή να ακολουθεί τη δική του επιθυμητή πορεία πρόσβασης στις πληροφορίες των κόμβων.

Συνεχίζοντας, οι αναπαραστάσεις μάθησης στα παραδοσιακά μέσα δεν επιτρέπουν αλλαγή των χαρακτηριστικών τους. Στον υπολογιστή οι αναπαραστάσεις μπορούν να υποστηρίξουν τη διερευνητική μάθηση, δηλαδή επιτρέπουν στο μαθητή να μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά τους, ώστε να διαπιστώσει τις αλλαγές που συμβαίνουν και να οδηγηθεί σε κατανόηση σχετικά με το σύστημα που μελετά (π.χ. προσομοιώσεις, μικρόκοσμοι) (Ντολιοπούλου, 1999). Ακόμη, η τεχνολογία επιτρέπει την επικοινωνία από απόσταση μέσω διαδικτύου μεταφέροντας ταυτόχρονα κάθε αναπαράσταση μάθησης που απαιτείται για μία ποιοτική εκπαίδευση.

Παράλληλα, όλα τα τεχνολογικά μέσα μπορούν α) να βοηθήσουν την παρατήρηση μέσω της καταγραφής (documentation) των ενδιαφερόντων των παιδιών, β) να βασιστούν στην ανάπτυξη των διάφορων project, γ) να συμβάλουν στην πραγματοποίηση των ίδιων των project, αλλά και στην υλοποίηση των ατομικών ιδεών των παιδιών, δ) να καταστήσουν δυνατή την ανακαλυπτική μάθηση, την εξερεύνηση και την αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους και με το περιβάλλον, ε) να δώσουν την ευκαιρία στους παιδαγωγούς, στους γονείς και στα ίδια τα παιδιά, να παρακολουθούν την πρόοδό τους μέσα από την καταγραφή της εξελικτικής πορείας των project (κυρίως μέσω φωτογραφιών και βίντεο), ε) να βοηθούν στην οργάνωση και αναπαράσταση των ιδεών με διαφορετικά μέσα και στ) να βοηθήσουν την οπτικοποίηση του τρόπου σκέψης των παιδιών και τον αναστοχασμό που αυτός μπορεί να παράγει (Hong & Street, 2004).

Διαπιστώνουμε λοιπόν, ότι η τεχνολογία μπορεί να προσφέρει πάρα πολλά, όταν αξιοποιηθεί με σωστό τρόπο μέσα στην τάξη.

Διάφορες έρευνες, υποστηρίζουν τη θετική επιρροή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, κυρίως στις μικρές ηλικίες, εφόσον πρόκειται για κατάλληλα αναπτυξιακά προγράμματα. Κατά την εργασία στον υπολογιστή τα παιδιά μικρής ηλικίας αναπτύσσουν μια πληθώρα κοινωνικών αλληλεπιδράσεων τόσο με τους συμμαθητές/-τριες (σχολιασμοί, αλληλοβοήθεια και “μοίρασμα”

της χρήσης του υπολογιστή), όσο και με τους εκπαιδευτικούς (σχόλια σε σχέση με την εργασία του παιδιού, παρέμβαση σε περίπτωση διάσπασης της προσοχής, παροχή βοήθειας στο παιδί) (Heft & Swaminathan, 2002).

Τα παιδιά μαθαίνουν με ταχύτερους ρυθμούς (Segers & Verhoeven, 2002), ενώ τους δίνεται η δυνατότητα να μάθουν σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες και δυνατότητες προχωρώντας σε επόμενο γνωστικό επίπεδο, αφού πρώτα έχουν κατακτήσει το προηγούμενο, κάτι που δεν προσφέρεται στην παραδοσιακή διδασκαλία. Οι Shute & Miksal (1997) στην έρευνα τους παρατηρούν ότι τα παιδιά είναι περισσότερο συγκεντρωμένα και παρουσιάζουν πιο έντονο ενδιαφέρον για την μάθηση, όταν αυτή γίνεται με χρήση των ΤΠΕ.

Επιπλέον, ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα σε ένα διαδραστικό περιβάλλον, γεγονός που τον καθιστά από παθητικό δέκτη, δημιουργό της πληροφορίας και της γνώσης. Σύμφωνα με τον Poole η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη εκπαιδευτική διαδικασία, συνδέεται με την υποστήριξη της μάθησης, της διδασκαλίας, της κοινωνικοποίησης του παιδιού, της κοινωνικής ένταξης των παιδιών με ειδικές ανάγκες και της δημιουργικότητας και αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών (Σολομωνίδου, 2000, 76).

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στο σχολείο διαφοροποιεί και το ρόλο του εκπαιδευτικού, προσδίδοντας του έναν χαρακτήρα διαμεσολαβητικό και καθοδηγητικό σε μια διαδικασία βιωματικής προσέγγισης της γνώσης (Forcier & Descy, 2002).

Αποτελέσματα διαφόρων ερευνών συγκλίνουν στο ότι τα μικρά παιδιά μπορεί να ωφεληθούν από τις τεχνολογίες, εάν μια σειρά από στοιχεία είναι παρόντα κατά την εξέλιξη μιας δραστηριότητας με υπολογιστές (McCarrick & Xiaoming, 2007):

- Η δραστηριότητα σχετίζεται άμεσα με το πρόγραμμα σπουδών.
- Η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία επιτρέπει την ενεργητική μάθηση όπου τα παιδιά λαμβάνουν αποφάσεις.



- Το λογισμικό που χρησιμοποιούν είναι αλληλεπιδραστικό και επιτρέπει την ανακαλυπτική μάθηση.
- Το σχέδιο εργασίας είναι ανοικτού τύπου και επιτρέπει στους μαθητές να προχωρούν με το δικό τους ρυθμό.
- Η τεχνολογία εφαρμόζεται σε προβλήματα άμεσα συνδεδεμένα με την καθημερινή τους ζωή.
- Η διδασκαλία είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών όταν δουλεύουν με τον υπολογιστή.
- Οι υπολογιστές έχουν εισαχθεί στο πρόγραμμα σπουδών και χρησιμοποιούνται μέσα στην τάξη και όχι σε ξεχωριστό εργαστήριο.

Η άποψη, λοιπόν, ότι καλύτερη μάθηση δε θα προκύψει από τους καλύτερους τρόπους με τους οποίους θα διδάξουμε τους μαθητές, αλλά από τις καλύτερες ευκαιρίες που θα τους δώσουμε για να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους (Papert, 1991) ίσως κρύβει τη μισή αλήθεια και μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα παραπλανητική. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η αλόγιστη χρήση μέσων και υλικών δε σημαίνει ότι θα έχει και θετικά αποτελέσματα. Ένας τέτοιος χειρισμός από πλευράς των εκπαιδευτικών θα επέφερε σύγχυση στα παιδιά, υψηλό βαθμό απαιτήσεων σχετικά με την ηλικία τους και τον κίνδυνο αποστασιοποίησης εκπαιδευτικών-μαθητών και ύπαρξης χαμηλών διαπροσωπικών σχέσεων στην τάξη.

Συνοψίζοντας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι ΤΠΕ:

- 1) Ενισχύουν τους αδύνατους μαθητές και προωθούν τους καλούς.
- 2) Αυξάνουν το διαθέσιμο χρόνο για τη διδασκαλία και την κάνουν πιο αποδοτική.
- 3) Κάνουν το μάθημα πιο κατανοητό και ευχάριστο, αφού διαθέτουν πιο ελκυστικά μέσα.
- 4) Δεν προσβάλλουν τον μαθητή όταν κάνει λάθη.
- 5) Η ενίσχυση που δίνεται στο μαθητή από τη σωστή του απάντηση είναι άμεση και επομένως γίνεται κίνητρο για μια περαιτέρω μάθηση.

6) Με τις ΤΠΕ πετυχαίνεται εξατομίκευση της εργασίας και επιτρέπεται στον κάθε μαθητή να ακολουθεί το δικό του ρυθμό μάθησης.

7) Κάνουν ευκολότερη τη διάδοση της γνώσης και δημιουργούν ίσες ευκαιρίες για όλα τα παιδιά (Heft & Swaminathan, 2002).

## 2.5. Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ένταξη των ΤΠΕ στην Προσχολική Εκπαίδευση

Η δυναμική εξέλιξη των ΤΠΕ και η πλήρης εισβολή του υπολογιστή σε όλους πλέον τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας έχει επηρεάσει ριζικά και το χώρο της εκπαίδευσης, οδηγώντας τον σε νέους προβληματισμούς και αναζητήσεις (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995; Ράπτης & Ράπτη, 2002). Οι τεχνολογίες αυτές είναι σε θέση να ανατρέψουν σημαντικά την τωρινή κατάσταση στην εκπαίδευση και να συμβάλλουν σημαντικά, τόσο στην καλλιέργεια μιας νέας παιδαγωγικής αντίληψης, όσο και στην ανάπτυξη νέων στάσεων και δεξιοτήτων. Ο υπολογιστής, κάτω από το πρίσμα αυτό, γίνεται ένα διεπιστημονικό εργαλείο προσέγγισης της γνώσης σε όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών (Jonassen & Reeves, 1995).

Τα τελευταία χρόνια, δεδομένης και της εξέλιξης της τεχνολογίας που έχει οδηγήσει στη δημιουργία πολύ πιο εύχρηστων λογισμικών, πολλά προγράμματα σπουδών προσχολικής εκπαίδευσης ενσωματώνουν στην προβληματική τους τη χρήση των υπολογιστών. Επιπρόσθετα, η πλειονότητα των ερευνητικών πορισμάτων δείχνει θετικές επιδράσεις των ΤΠΕ, όταν αυτές λειτουργούν συμπληρωματικά στις άλλες δραστηριότητες, στη μάθηση των μικρών παιδιών. Έτσι, δείχνει αναγκαία η διατύπωση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης που να αφορά στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση και να οδηγεί στην έκφραση μιας ενιαίας εκπαιδευτικής στρατηγικής (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1997).

Το πεδίο των αναζητήσεων αυτών επεκτείνεται και στο χώρο της ελληνικής προσχολικής αγωγής. Σημείο αφετηρίας των αμφισβητήσεων

αυτών είναι τα μειονεκτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετικά με τη χρήση του υπολογιστή στη σχολική τάξη. Ο χώρος αυτός έχει τις περισσότερες ιδιαιτερότητες και εκεί εμφανίζονται, όπως φαίνεται από τη σχετική βιβλιογραφία, οι πιο έντονες αμφισβητήσεις αναφορικά με την ένταξη του υπολογιστή στην παιδαγωγική πράξη (Διαμαντάκη, Ντάβου & Πανούσης, 2001; Crook, 1998; Hohmann, 1998).

Για παράδειγμα ο Stout (1983) σε σχετικό άρθρο εκφράζει έντονη ανησυχία για την ενασχόληση των παιδιών με τους υπολογιστές, πιστεύοντας ότι θα εξελιχθούν και τα ίδια σε «μηχανές» και θα χαρακτηρίζονται από έλλειψη ανθρωπίνων συναισθημάτων. Παρόμοια, κυριαρχεί η εντύπωση ότι με τη χρήση των υπολογιστών οδηγεί σε κοινωνική απομόνωση και τα παιδιά παύουν να επιλέγουν άλλες μαθησιακές και φυσικές δραστηριότητες ή να ασχολούνται με απτά παιχνίδια (Cordes & Miller, 2000; Henniger, 1994), ενώ δεν είναι αναγκαίο αυτά που θεωρούνται κατάλληλα για τους ενήλικες να θεωρούνται και για τα παιδιά, καθώς μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στην υγεία τους, για παράδειγμα, άγχος, επιθετικότητα, οφθαλμολογικά προβλήματα (Cordes & Miller, 2000).

Ωστόσο, αρκετά ενθαρρυντικά ερευνητικά αποτελέσματα σε συνδυασμό με τις δυνατότητες που παρέχονται από τη χρήση του υπολογιστή ως γνωστικό εργαλείο (Jonassen & Reeves, 1995), αποδυναμώνουν τα επιχειρήματα των επικριτών και τονίζουν την αναγκαιότητα της ένταξης των νέων τεχνολογιών στην προσχολική εκπαίδευση.

Σήμερα, γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό ότι ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα επιπλέον εκπαιδευτικό μέσο για να υποστηρίξει διάφορες μορφές διδασκαλίας και μάθησης των μικρών παιδιών. Είναι γνωστό εξάλλου ότι τα νήπια μαθαίνουν μέσα από την εξερεύνηση και την ανακάλυψη, κάτι που προσφέρουν σχετικά εύκολα τα σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα (εύχρηστες σχετικά διεπιφάνειες χρήσης και εφαρμογές προσομοίωσης). Όπως αναφέρει η Haugland (1992), όταν πραγματοποιούνται οι αναπτυξιακά κατάλληλες με υπολογιστές δραστηριότητες τα αποτελέσματα αυτής της χρήσης μπορεί να είναι πολύ ενδιαφέροντα. Σύμφωνα με τους Clements & Sarama (2003) δεν είναι

αναγκαίο να δημιουργήσουμε ένα σωρό από προγράμματα με τα οποία θα ασχολούνται τα παιδιά αλλά, αναπτυξιακά κατάλληλα λογισμικά, εκπαιδευτικά παιχνίδια και προγράμματα ζωγραφικής μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά, καθώς έχουν και διαφορετική επίδραση στα παιδιά.

Υπάρχουν όμως ουσιαστικές διαφορές ανάμεσα στην αναπτυξιακά κατάλληλη χρήση των υπολογιστών από πολύ μικρά παιδιά (3-4 ετών) και από μεγαλύτερα παιδιά (5-8 ετών). Τα παιδιά ηλικίας 3 και 4 ετών είναι αναπτυξιακά έτοιμα για να χρησιμοποιήσουν και να πειραματιστούν με υπολογιστές κατά κύριο λόγο με τη βοήθεια και την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού (οφέλη στη νοημοσύνη, δόμηση της γνώσης, γλωσσικές δεξιότητες, επίλυση προβλήματος, αφαίρεση, κ.ά.) (Haugland, 1992).

Επιπρόσθετα, η χρήση των ΤΠΕ βελτιώνει την αυτό-εκτίμηση των παιδιών, τα οποία αναπτύσσουν υψηλότερα επίπεδα γλωσσικής επικοινωνίας, ανταλλάσσουν ηγετικούς ρόλους και σχηματίζουν θετικές στάσεις σχετικά με τη μάθηση (Haugland & Wrigth, 1997; Haugland, 1992). Αντίθετα, τα πιο μικρά παιδιά (μικρότερα από 3 έτη) δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν υπολογιστές λόγω σωματικής διάπλασης, διαρκούς κινητικότητας, έλλειψης εστίασης της προσοχής και έλλειψης συντονισμού στο χειρισμό του ποντικιού βλέποντας ταυτόχρονα την οθόνη του υπολογιστή, σε μια δραστηριότητα που απαιτεί χρόνο (Hohmann, 1998).

Έτσι, προηγούμενες έρευνες ισχυρίζονται ότι η ενασχόληση των μικρών παιδιών με τις ΤΠΕ μπορεί να μην είναι παραγωγική, στην έρευνα τους οι Stephen & Plowman (2008), υποστήριξαν ότι η αλληλεπίδραση μεταξύ, παιχνιδιού, μάθησης και ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση μαζί με τη σωστή καθοδήγηση από τους εκπαιδευτικούς, μπορεί να εμπλουτίσει τις γνώσεις των παιδιών 3-4 ετών εντάσσοντας τις νέες τεχνολογίες στο παιχνίδι τους. Ακόμα σε μία άλλη έρευνα η ίδια κάνει λόγο για τον σοβαρό ρόλο του ενήλικα, εκπαιδευτικού ή γονέα ο οποίος πρέπει να έχει υποστηρικτική θέση, μέσω της παρατήρησης, στην διεπαφή του παιδιού με τον υπολογιστή και να είναι σε θέση να κρίνει αν ένα λογισμικό είναι κατάλληλο και αν ανταποκρίνεται στις ανάγκες αλλά και στο γνωστικό επίπεδο του παιδιού (Plowman & Stephen, 2005).

Ακόμη, σε μία πιλοτική έρευνα προέκυψε ότι τα παιδιά όταν βρεθούν σε μία εξοπλισμένη αίθουσα με διάφορα τεχνολογικά μέσα, τείνουν να διαλέγουν απευθείας τον υπολογιστή στις ελεύθερες δραστηριότητες τους, κάτι που μπορεί να μη προσφέρει παραγωγική αλληλεπίδραση, καθώς τα πολύ μικρά παιδιά δεν είναι ικανά να ακολουθήσουν γραπτές οδηγίες, με αποτέλεσμα, να αντιμετωπίσουν γρήγορα τεχνικές δυσκολίες, αν δεν υπάρχει και πάλι κάποιος ενήλικας κοντά τους (Plowman, 2003). Η υποστήριξη του ενήλικα σε αυτήν την ηλικία μπορεί να εκφραστεί με τη συμμετοχή του στην ενασχόληση του παιδιού με τον υπολογιστή, ενθαρρύνοντας το παράλληλα, να χρησιμοποιεί τον υπολογιστή μόνο του, αλλά και με συνομηλίκους του. Παράλληλα, πρέπει να τονώνει συνεχώς την αυτοπεποίθηση του παιδιού δίνοντάς του κίνητρα για μάθηση, μέσα από τη διασκέδαση (Plowman, Misailidou, Laurillard, 2007).

Τα πολύ μικρά παιδιά, λοιπόν φαίνεται ότι είναι καλύτερα να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή με τη βοήθεια ενός ενήλικα ή κάποιου μεγαλύτερου παιδιού (Κόμης, 2005). Για τα παιδιά στην προσχολική ηλικία από 4-5 χρονών οι δραστηριότητες και οι εμπειρίες των παιδιών με τους υπολογιστές θα εξελιχθούν με το χρόνο, καθώς αυτά μεγαλώνουν και αναπτύσσονται (Jonassen, 2000). Καθώς ωριμάζουν, τα παιδιά χρησιμοποιούν τον υπολογιστή με μεγαλύτερη ανεξαρτησία και ο ρόλος του δασκάλου μετατίθεται από την καθοδήγηση στην ενεργή διευκόλυνση.

Τα μικρά παιδιά μαθαίνουν μέσω της εξερεύνησης και της ανακάλυψης. Αν οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται στο νηπιαγωγείο ή στον παιδικό σταθμό, τότε ο υπολογιστής θα πρέπει να περιλαμβάνει πολλές δραστηριότητες εξερεύνησης (Bredenkamp & Rosegrant, 1994). Ακόμη, υποστηρίζει ότι είναι προτιμότερο σε αυτή την ηλικία τα παιδιά να χρησιμοποιούν περισσότερο αναπτυξιακά κατάλληλα λογισμικά που να ευνοούν τη συνεργασία, και όχι υπολογιστικά παιχνίδια. Συνεπώς πρέπει να γίνεται εκτενής έρευνα από τον ενήλικα (εκπαιδευτικό ή γονέα) για τα λογισμικά που κυκλοφορούν στην αγορά και να γίνεται σωστή επιλογή.

Σε μεγαλύτερες ηλικίες (από 5 μέχρι και 8 ετών) είναι επίσης απαραίτητο τα παιδιά να έρχονται σε επαφή με τον υπολογιστή

χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό, είτε για ατομική χρήση, είτε σε συνεργασία με άλλα παιδιά. Κατά την περίοδο αυτή τα παιδιά έχουν αποκτήσει σχετική αυτονομία και δεν απαιτείται διαρκής παρέμβαση του εκπαιδευτικού. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ σε αυτή την ηλικιακή περίοδο, όπως π.χ. εκτεταμένη μαθηματική σκέψη, αυξημένη δημιουργικότητα, καθώς και υψηλές επιδόσεις σε τεστ και επίλυση προβλημάτων, εξαρτώνται στενά από το χαρακτήρα της δραστηριότητας και το είδος της εμπειρίας καθώς και από τη συχνότητα χρήσης (Haugland, 2000).

Νέα δεδομένα και θεωρητικές ερμηνείες υποστηρίζουν ότι η 'ετοιμότητα' των παιδιών για γνώση σχετίζεται άμεσα με το πλαίσιο στο οποίο καλούνται τα παιδιά να αυτενεργήσουν και με το νόημα που τα ίδια μπορούν να αποδώσουν σε αυτό το πλαίσιο (Donaldson, 1978; Hughes, 1986) καθώς και τους τρόπους, που βιώνουν την υποκειμενικότητά τους (Walkerdine, 1988). Συγκεκριμένο (concrete) για το παιδί δεν είναι μόνο το υλικό που έχει απτά ή φυσικά χαρακτηριστικά (π.χ. χειραπτικό υλικό), αλλά αυτό το οποίο το ίδιο το παιδί μπορεί να χειριστεί (νοητικά) και στο οποίο μπορεί να αποδώσει νόημα.

Επίσης, η 'ετοιμότητα' των παιδιών για χρήση της τεχνολογίας συζητείται και σε σχέση με την ικανότητα των παιδιών για 'συμβολική έκφραση'. Είναι γεγονός ότι η χρήση της τεχνολογίας απαιτεί συμβολικές δεξιότητες, π.χ. κατανόηση εντολών, συμβόλων και λειτουργιών που υπακούουν σε συγκεκριμένους σημειωτικούς κανόνες (Henson, 2004). Όσον αφορά στην 'ετοιμότητα' για συμβολική έκφραση, πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι τα παιδιά αρχίζουν από πολύ νωρίς να αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας με κώδικες, όπως το συμβολικό παιχνίδι και έρευνες σχετικά με την χρήση του υπολογιστή αναφέρουν ότι μπορούν να ανταποκρίνονται στη συμβολική γλώσσα που ενυπάρχει σε πολλά λογισμικά (Clements, 2002).

Τα παιδιά συχνά χρησιμοποιούν τους υπολογιστές για μικρά χρονικά διαστήματα, καθώς γρήγορα απορροφώνται από κάποια άλλη δραστηριότητα. (Harris, 2000). Ενδιαφέρονται περισσότερο και εκνευρίζονται λιγότερο, όταν ένας ενήλικας είναι παρών. Μεγάλο μέρος της χρήσης του υπολογιστή διευκολύνεται ή ρυθμίζεται από τον δάσκαλο.

Γι' αυτήν την ηλικία, η αξία του υπολογιστή έγκειται στην ελεύθερη χρήση του και όχι στην παραγωγή ενός τελικού προϊόντος. Ο ρόλος του δασκάλου είναι να δημιουργήσει ένα περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά θα συνειδητοποιούν, θα εξερευνούν και στη συνέχεια θα δρουν με πολλούς τρόπους (Harris, 2000). Ο δάσκαλος εμπλέκεται πλέον λιγότερο στην οργάνωση των δραστηριοτήτων, παρεμβαίνοντας όποτε κρίνει απαραίτητο, προκειμένου να καθοδηγήσει και να θέσει ερωτήσεις που θα ενθαρρύνουν τη σκέψη των μαθητών του (Κόμης, 2005). Τα προγράμματα λογισμικού για αυτήν την ηλικία θα πρέπει να είναι περιορισμένα σε αριθμό και να είναι κατάλληλα για το επίπεδο δεξιοτήτων του παιδιού και την προτιθέμενη χρήση.

Όσον αφορά τώρα τα παιδιά της πρώτης παιδικής ηλικίας, δηλαδή από πέντε έως οκτώ χρονών, γίνονται πιο ικανά να διαβάσουν και να γράφουν μόνα τους, δεν περιορίζονται στα εικονίδια και στις εικόνες πάνω στην οθόνη για την κατανόηση. Περισσότερες ευκαιρίες για ανεξάρτητη χρήση είναι πλέον διαθέσιμες με την βελτίωση των ικανοτήτων της γλώσσας και της γραφής. Για παράδειγμα, οι επεξεργαστές απλών λέξεων μετατρέπονται σε σημαντικά εκπαιδευτικά εργαλεία, καθώς τα παιδιά πειραματίζονται με τη γραπτή γλώσσα (Scoter, Ellis, & Railsback, 2001).

Σε κάθε περίπτωση, το σχέδιο για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο αναλυτικό πρόγραμμα της προσχολικής και της πρωτοσχολικής εκπαίδευσης θα πρέπει να διαμορφωθεί και να υλοποιηθεί με βάση όλους τους συντελεστές που λαμβάνουν μέρος σε αυτό και το επηρεάζουν.

Συγκεκριμένα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκπαιδευτικοί, οι μαθητές, τα εκπαιδευτικά προγράμματα, οι διδακτικές μεθοδολογίες και το ευρύτερο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο. Η παραπάνω προβληματική προσκρούει σε σημαντικές δυσκολίες αφού αφορά ένα χώρο με ελάχιστη εμπειρία, τουλάχιστον στη χώρα μας και προϋποθέτει αλλαγές σε όλο το φάσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως καθορισμό νέου θεσμικού πλαισίου, προσαρμογή και αναδιατύπωση των προγραμμάτων σπουδών, επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, σύγχρονη υλικοτεχνική υποδομή και ανάπτυξη κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού.

## 2.6. Εκπαιδευτικά Λογισμικά

Η υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης διαμεσολαβείτε από κατάλληλες εφαρμογές υλικού και λογισμικού, που αποκαλούνται, εκπαιδευτικά λογισμικά και με μια πιο ευρεία θεώρηση πληροφορικά περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης (Κόμης, 2005). Με τον όρο αυτό εννοούμε τις εφαρμογές λογισμικού (και υλικού) που έχουν ως στόχο την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας (το διδακτικό έργο συνεπώς του εκπαιδευτικού) και της μάθησης (το μαθησιακό συνεπώς έργο του μαθητή).

Μπορούμε να κατατάξουμε τις εφαρμογές αυτές σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

A. Ειδικό λογισμικό με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό, σε μορφή CD-ROM, δικτυακού τύπου, αλλά και εφαρμογών ρομποτικής (όπως τα προγραμματιζόμενα παιχνίδια τύπου Lego), κ.λπ. (Κόμης, 2005), που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις επιμέρους πτυχές του αναλυτικού προγράμματος.

B. Λογισμικό γενικής χρήσης, όπως για παράδειγμα λογισμικό ζωγραφικής και σχεδίασης, κειμενογράφος, βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικά παιχνίδια (παιχνίδια περιπέτειας και παιχνίδια στρατηγικής), κ.λπ. (Κόμης, 2005; Jonassen & Reeves, 1996) που χρησιμοποιείται, είτε ως εργαλείο ενίσχυσης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας, είτε ως γνωστικό εργαλείο (cognitive tool).

Με τον όρο γνωστικό εργαλείο εννοούμε τις εφαρμογές και τα περιβάλλοντα (στο παρόν πλαίσιο πρόκειται για υπολογιστικά περιβάλλοντα) που έχουν δημιουργηθεί ή προσαρμοστεί έτσι, ώστε να λειτουργούν στο κατάλληλο διδακτικό πλαίσιο, ως "διανοητικοί συνεργάτες" (Κόμης, 2005) του μαθητή υποστηρίζοντας και ενισχύοντας την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλήματος και την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (Κόμης, 2005). Στην περίπτωση αυτή λειτουργούν, ως πολιτισμικοί ενισχυτές (Bruner, 1997).



Η σχεδίαση και η υλοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού για μικρές ηλικίες θέτει πολύ περισσότερα προβλήματα από τη σχεδίαση και υλοποίηση περιβαλλόντων μάθησης με υπολογιστές για μεγαλύτερες ηλικίες. Τα προβλήματα αυτά άπτονται, τόσο τεχνικών δυσχερειών, αλλά κυρίως αφορούν παιδαγωγικές και διδακτικές πτυχές. Σε κάθε περίπτωση, η σχεδίαση και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για την προσχολική αγωγή πρέπει πρωτίστως να απευθύνεται και να υποστηρίζει τις ανάγκες αυτών των ηλικιών (Κόμης, 2005).

Σε αυτό το σημείο γίνεται μία προσπάθεια κατηγοριοποίησης με βάση τη διδακτική προσέγγιση και τις θεωρίες μάθησης. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά, με βάση την ακολουθούμενη διδακτική προσέγγιση, μπορούν να ταξινομηθούν (Κόμης, 2005):

- ◇ σε συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (tutorials) από τους υπολογιστές και συστήματα εξάσκησης και πρακτικής (drill and practice) καθώς και καθοδήγησης για την επίλυση σχολικών κυρίως προβλημάτων,
- ◇ σε περιβάλλοντα μάθησης μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης που ευνοούν αναπτυξιακές (developmental) δραστηριότητες βασισμένες σε σχέδια εργασίας και επίλυσης ανοικτών προβλημάτων,
- ◇ σε περιβάλλοντα αναζήτησης πληροφορίας, επικοινωνίας και συνεργασίας (όπως οι ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες και το Διαδίκτυο).

Τα λογισμικά της πρώτης κατηγορίας, που έχουν τις ρίζες τους κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρήσεις για τη μάθηση, θεωρούνται από πολλούς ακατάλληλα, επειδή περιορίζουν τη σκέψη των παιδιών, δίνουν έμφαση στην απομνημόνευση, παρέχουν ελάχιστες ευκαιρίες για αλληλεπίδραση και περιορίζουν την εξερεύνηση (Clements, Nastasi, & Swaminathan, 1993). Αντίθετα τα λογισμικά της δεύτερης και της τρίτης κατηγορίας, που απορρέουν κυρίως από οικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις της μάθησης, θεωρούνται ως τα πιο κατάλληλα, γιατί η διαδικασία δεν είναι γραμμική και προκαθορισμένη, αλλά επιτρέπουν τη δημιουργική έκφραση και την αλληλεπίδραση των παιδιών, συντελούν στην ανάπτυξη του προφορικού

λόγου και στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Τα παιδιά μαθαίνουν παίζοντας και ανακαλύπτουν σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μέσα από την εξερεύνηση και τον πειραματισμό (Henniger, 1994; Clements, Nastasi, & Swaminathan, 1993).

Με τη χρήση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού (Ε.Λ.), δηλαδή του λογισμικού που «σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της διδασκαλίας και της μάθησης», επιδιώκεται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος (Jonassen & Reeves, 1996). Ενός δυναμικού περιβάλλοντος που θα προκαλεί το μαθητή να πειραματίζεται, να δημιουργεί και «να μαθαίνει κάνοντας». Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε ότι έχουν καταγραφεί σημαντικά οφέλη στη δημιουργικότητα και στην αυτοεκτίμηση σε μικρά παιδιά, (Haugland, 2000) τα οποία χρησιμοποίησαν αναπτυξιακά κατάλληλα λογισμικά σε συνδυασμό με συμπληρωματικές δραστηριότητες σε σχέση με παιδιά που χρησιμοποίησαν αναπτυξιακά κατάλληλα λογισμικά χωρίς συμπληρωματικές δραστηριότητες.

Βέβαια το ερώτημα που τίθεται σε αυτό το σημείο σχετίζεται με την ικανότητα αξιολόγησης εκπαιδευτικών λογισμικών με σωστά κριτήρια, την γνώση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι υπολογιστές και των παιδαγωγικών προβλημάτων που ανακύπτουν από τη χρήση τους.

Είναι φανερό ότι πρέπει να γίνει μια γενικότερη αξιολόγηση των εκπαιδευτικών λογισμικών μιας και όπως σωστά επισημαίνει η Δημητρακοπούλου (1998) αναφορικά με τις γενικότερες τάσεις που επικρατούν για την εκπαιδευτική χρήση της τεχνολογίας και ιδιαίτερα των Η/Υ, σχεδόν όλα τα εκπαιδευτικά λογισμικά που κυκλοφορούν στο εμπόριο και απευθύνονται σε παιδιά προσχολικής, αλλά και πρώτης σχολικής ηλικίας, χαρακτηρίζονται από τη λογική «πρακτικής και εξάσκησης» (drill and practice), εφαρμόζοντας παραδοσιακές (συμπεριφοριστικές) προσεγγίσεις μάθησης και προτείνοντας δραστηριότητες παρόμοιες με αυτές που υλοποιούνται και με άλλα συμβατικά μέσα (κάρτες, παζλ, κ.λπ.).

### 2.6.1. Επιλογή κατάλληλου Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Προσχολική και την Πρώτη Σχολική Ηλικία

Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις για τη γνώση και τη μάθηση το λογισμικό οφείλει να είναι αναπτυξιακά κατάλληλο για τις ηλικίες στις οποίες προορίζεται. Στο πλαίσιο αυτό (Haugland & Wright, 1997; NAEYC Position Statement, 1996) πρέπει:

- ✓ Να είναι ανοικτού και διερευνητικού τύπου και να επιτρέπει την ενεργό μάθηση και τη λήψη αποφάσεων από τα παιδιά.
- ✓ Να μην είναι κλειστού τύπου και να μη βασίζεται σε ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών (drill and practice) γιατί καθιστά τα παιδιά παθητικούς χρήστες της τεχνολογίας (Sefton, 1998).
- ✓ Να ελέγχεται από το παιδί και να του επιτρέπει τη διερεύνηση χωρίς το φόβο να κάνει λάθη.
- ✓ Να είναι κατάλληλο ηλικιακά, να αντανακλά και να χρησιμοποιεί ως αφετηρία αυτά που το παιδί ήδη γνωρίζει.
- ✓ Να χρησιμοποιεί πραγματικά προβλήματα και να συνδέεται με ρεαλιστικές καταστάσεις.
- ✓ Να προκαλεί την αφύπνιση και να ενθαρρύνει τη γλωσσική έκφραση.
- ✓ Να είναι τεχνικά άρτιο, με όμορφα χρώματα και γραφικά και να εμπλέκει πολλές αισθήσεις (να περιέχει ήχους, κίνηση, μουσική και φωνή).
- ✓ Να «απαντά» στις ενέργειες του παιδιού με τρόπο ώστε να ενθαρρύνει περαιτέρω διερευνήσεις. Το λογισμικό στην περίπτωση αυτή πρέπει να παρέχει γρήγορη ανάδραση (οπτική ή ακουστική) στις επιλογές του παιδιού.
- ✓ Να είναι εύχρηστο και να επιτρέπει την αυτόνομη χρήση από το παιδί.
- ✓ Να μην απαιτεί δεξιότητες ανάγνωσης, να βασίζεται στη χρήση του ποντικιού και στις οθόνες αφής, να απαιτεί όσο το δυνατό χρήση λίγων πλήκτρων και οι οδηγίες του να δίνονται με ήχο ή με απλό γραφικό τρόπο.

Επίσης οι βασικές παράμετροι που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σχεδίαση λογισμικού για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία είναι:

- η διάρκεια των δραστηριοτήτων,
- η σχεδίαση διεπιφάνειας χρήσης (χρώματα, ήχοι, λειτουργίες),
- η ψυχαγωγική διάσταση,
- η ανάπτυξη δημιουργικότητας και φαντασίας και
- οι δυνατότητες συνεργασίας (NAEYC Position Statement, 1996).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να περιέχει γραφική διεπιφάνεια χρήσης με μενού που κατευθύνεται από απλές κινήσεις του ποντικιού, γραφικά και ήχους υψηλής ποιότητας που να είναι ελκυστικά και ταυτόχρονα όχι υπερβολικά ερεθιστικά (Schiller & Tillent, 2004). Κατά την λειτουργία τους τα εκπαιδευτικά λογισμικά θα πρέπει να «τρέχουν» γρήγορα, χωρίς να γίνονται μεγάλες παύσεις από οθόνη σε οθόνη μετά από επιλογή του χρήστη ή από δραστηριότητα σε δραστηριότητα. Σε αντίθετη περίπτωση στα παιδιά επέρχεται σύγχυση για το κατά πόσο οι ενέργειες που προηγήθηκαν ήταν σωστές (Haugland & Wright, 1997).

Τα γραφικά θα πρέπει να είναι γεμάτα χρώματα ζωντανά και έντονα, τακτοποιημένα και ρεαλιστικά. Η χρήση ζωντανών και έντονων χρωμάτων συντελεί στη διατήρηση της προσοχής των παιδιών (Clements & Nastasi, 1992; Haugland & Wright, 1997), ενώ όταν είναι τακτοποιημένα στην οθόνη τα παιδιά μπορούν ευκολότερα να εστιάσουν την προσοχή τους στα αντικείμενα ή τις καταστάσεις που αποτελούν και τους στόχους του προγράμματος χωρίς να αποπροσανατολίζονται ή να ενθουσιάζονται και να παγιδεύονται.

Οι ήχοι που αναπαριστούν ρεαλιστικά ανθρώπους, ζώα και αντικείμενα μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά να ανακαλύψουν τον κόσμο. Η μουσική θα πρέπει να έχει πραγματικό ύψος και τόνο. Πολύ σημαντική είναι η δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης από τα παιδιά της προόδου τους και των δραστηριοτήτων τους μέσα από το πρόγραμμα (Schiller & Tillent, 2004). Η αποθήκευση της εργασίας δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να επαναφέρουν

μια δραστηριότητα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα και μελετώντας την εργασία τους να εμπλουτίζουν την γνωστική τους ανάπτυξη.

Η εκτύπωση αποτελεί απτή καταγραφή των εμπειριών των παιδιών με τους υπολογιστές, καθώς και μια χρήσιμη πηγή μάθησης που βοηθά τα παιδιά να συνδέσουν τις εμπειρίες τους κατά τη χρήση του λογισμικού (Haugland & Wright, 1997), με απτές δραστηριότητες εκτός του περιβάλλοντος μάθησης. Επίσης, δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να σκεφτούν τις εμπειρίες τους με τους υπολογιστές και ακόμα και να συλλογιστούν προβληματικές καταστάσεις.

## 2.7. Εκπαιδευτικοί και ΤΠΕ

Εκτός, λοιπόν, της αναπροσαρμογής των αναλυτικών προγραμμάτων όπου θα προβλέπεται η αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία, όχι ευκαιριακά αλλά με σαφήνεια, θα πρέπει να προβλεφθεί και μία δια βίου επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης με αντικείμενο τις ΤΠΕ, στα διαθέσιμα λογισμικά και στον τρόπο αξιοποίησής τους στη διδασκαλία τους. Η επιμόρφωση αυτή θα πρέπει να παρέχεται από τα πανεπιστήμια και από εξειδικευμένο διδακτικό προσωπικό. Έτσι, λοιπόν, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να αποκτήσουν δεξιότητες στη χρήση των ΤΠΕ με σκοπό να βοηθούν τα παιδιά όχι ως ειδικοί σε αυτό το είδος, αλλά ως καθοδηγητές και ως αυτοί που θα μεσολαβήσουν για να εμπλακούν τα παιδιά στη συγκεκριμένη γνώση (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999).

Γενικότερα, οι εκπαιδευτικοί τείνουν να διδάσκουν με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο διδάχθηκαν οι ίδιοι και ορισμένοι εμφανίζονται διστακτικοί στο να αφήσουν αυτόν το παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας (Mehlinger & Powers, 2002). Μπορούν όμως να κάνουν κάποια βήματα προόδου χρησιμοποιώντας την τεχνολογία ως εργαλείο μέσα στην τάξη (Vrasidas & Mclsaak, 2001). Η παραγωγή διδακτικών σεναρίων από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς προσαρμοσμένα στο δυναμικό της τάξης τους με σαφείς μαθησιακούς

στόχους και απόκτησης δεξιοτήτων, θα πρέπει να αποτελεί το ζητούμενο. Αυτό όμως θέτει ως προτεραιότητα να επιμορφωθούν οι ίδιοι πάνω στις χρήσεις του υπολογιστή μιας και αυτοί είναι που γνωρίζουν καλύτερα την ψυχολογία των μαθητών και τη διδακτική μεθοδολογία που απαιτείται για κάθε ηλικία (Αναστασιάδης, 2003).

Έτσι, με το ΔΕΠΠΣ (2003) εισάγεται θεσμικά η χρήση του Η/Υ και των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Δημοτικό σχολείο και Νηπιαγωγείο). Το Π1 είναι το 1ο στάδιο του προγράμματος επιμόρφωσης των 75.000 εν ενεργεία εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων «Προετοιμασία του δασκάλου για την Κοινωνία της Πληροφορίας» στην εκμάθηση των βασικών λειτουργιών του Η/Υ. Έχει καταρριφθεί πλέον ο μύθος ότι αρκεί η παρουσία του Η/Υ στην τάξη για επιτυχημένη διδασκαλία και οι αντιστάσεις των εκπαιδευτικών έχουν περιοριστεί σημαντικά. Έτσι, συνειδητοποιείται η ανάγκη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και σύζευξης Πληροφορικής & Διδακτικής για την επιτυχή εκπαιδευτική χρήση του Η/Υ και των ΤΠΕ. Αρχίζει δυναμικά και η εκπαιδευτική αξιοποίηση του διαδικτύου. Γίνεται περαιτέρω προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων με ειδικά μαθήματα για σύζευξη Πληροφορικής και Διδακτικής Μεθοδολογίας. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στη διαμόρφωση της νέας πραγματικότητας είναι δυναμική με ίδρυση ενώσεων εκπαιδευτικών, ενεργό παρουσία τους στο διαδίκτυο, πραγματοποίηση πολλών συνεδρίων με μεγάλη συμμετοχή, έκδοση πρακτικών με πολλές ενδιαφέρουσες εργασίες.

Από τον Νοέμβριο του 2007 συνεχίζεται η επιμόρφωση συγκεκριμένων κλάδων εκπαιδευτικών (δασκάλους, νηπιαγωγούς, μαθηματικούς, φιλόλογους και φυσικούς) στα ΠΑΚΕ, με την Επιμόρφωση Β' επιπέδου επιμορφωτών των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία. Αυτή η επιμόρφωση ξεκίνησε με επιμόρφωση λίγων εκπαιδευτικών σε Πανεπιστήμια και έγινε από πανεπιστημιακούς καθηγητές, ώστε οι ίδιοι στη συνέχεια να ενταχθούν στο μητρώο των επιμορφωτών και να επιμορφώσουν συναδέλφους τους, όπως και έγινε σε πολλούς νομούς από το 2008 και συνεχίζει σήμερα το 2010.

Θετικό στοιχείο των ΠΑΚΕ: Η σύνδεση της Διδακτικής των Μαθημάτων με τη χρήση του Η/Υ και των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Αυτό είναι το Π2 το 2ο στάδιο του προγράμματος επιμόρφωσης των 27.000 εν ενεργεία εκπαιδευτικών «Προετοιμασία του δασκάλου για την ΚτΠ» για την εκμάθηση της χρήσης και αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Περαιτέρω στόχος είναι να συνεχιστεί η επιμόρφωση και για τον κλάδο ΠΕ19: Έργο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών κλάδου ΠΕ19 (Πληροφορικής) στη Διδακτική του κλάδου, κ.λπ. και για τους κλάδους των Ξένων Γλωσσών (Αγγλικά – Γαλλικά – Γερμανικά) (Επιμόρφωση Β' Επιπέδου, 2008).

Οι στόχοι των επιμορφώσεων είναι:

- Η σχεδίαση & ανάπτυξη ολοκληρωμένων πακέτων εκπαιδευτικού λογισμικού και συνοδευτικού υλικού για τη διδασκαλία σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα.
- Η περαιτέρω δυναμική εκπαιδευτική αξιοποίηση του διαδικτύου.
- Η περαιτέρω προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων με ειδικά μαθήματα που επιτυγχάνουν τη σύζευξη των ΤΠΕ με τη Διδακτική Μεθοδολογία και
- η περαιτέρω δυναμική συμμετοχή των εκπαιδευτικών στη διαμόρφωση της νέας πραγματικότητας: ίδρυση νέων ενώσεων εκπαιδευτικών, ενεργή παρουσία τους στο διαδίκτυο, πραγματοποίηση πολλών νέων συνεδρίων με ιδιαίτερα μεγάλη συμμετοχή, έκδοση πρακτικών με πλήθος ενδιαφέρουσες εργασίες, συμμετοχή των επιμορφωμένων εκπαιδευτικών σε πολλαπλασιαστικές δράσεις επιμόρφωσης.

Η αξιοποίηση χαρισματικών εκπαιδευτικών με γνώση του αντικειμένου, μεράκι και διάθεση για προσφορά είναι αναγκαία, μιας και αποτελούν ένα μέρος του πιο παραγωγικού δυναμικού (Κόμης, 1994).

Σχετικές έρευνες προσφέρουν ενδιαφέροντα στοιχεία για το πώς οι εκπαιδευτικοί τοποθετούνται απέναντι στις ΤΠΕ και στη χρήση εκπαιδευτικού

λογισμικού και πώς η εκπαίδευση που έχουν λάβει επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστούν και οι ίδιοι. Σε σχετικά πρόσφατη έρευνα (Wang, 2001) φάνηκε πως οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί σε παρόμοιο ποσοστό είχαν δασκαλοκεντρικές και μαθητοκεντρικές αντιλήψεις, ενώ κατά την πρακτική τους άσκηση υιοθέτησαν κυρίως δασκαλοκεντρικό ρόλο.

Σε άλλη έρευνα (Khine, 2001) φαίνεται πως οι γυναίκες εκπαιδευτικοί έχουν περισσότερο άγχος μπροστά στους υπολογιστές και λιγότερη αυτοπεποίθηση από ότι οι άντρες, παρόλο που τους αρέσει περισσότερο να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στην πρακτική τους άσκηση και αναγνωρίζουν τη χρησιμότητά τους.

Αντίθετα, η παρακολούθηση μαθημάτων σχετικά με τις ΤΠΕ φαίνεται ότι μειώνει το άγχος των μελλοντικών εκπαιδευτικών που σχετίζεται με την ενδεχόμενη χρήση τους στην τάξη (Savenye, Davidson, & Orr, 1992). Παράλληλα, προκύπτει ότι η προηγούμενη εμπειρία οδηγεί σε θετικότερη στάση απέναντι στη χρήση υπολογιστών στην εκπαίδευση. Οι Grabe & Grabe (2008) υποστηρίζουν ότι αν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν ενσωματώσει στις εμπειρίες τους το να μαθαίνουν με την τεχνολογία, δεν είναι δυνατό να καταφέρουν να το μεταδώσουν αυτό στους μαθητές τους.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του προβληματισμού για τις στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ΤΠΕ και τη χρήση τους στη διδακτική διαδικασία, τόσο οι Chang, Rossini, & Pan (1997), όσο και οι Rodriguez (1997) και Galloway (1997) αναφέρουν ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών εκφράζει την ανάγκη για περισσότερη γνώση σχετικά με τις ΤΠΕ, καθώς και ανάπτυξη στρατηγικών ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων με υπολογιστές στο αναλυτικό πρόγραμμα. Την παραπάνω άποψη επιβεβαιώνει και ο Baron (1991), ο οποίος στη μελέτη του επισημαίνει τη γενικότερη αποδοχή της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών στο νηπιαγωγείο από την πλευρά των εκπαιδευτικών της προσχολικής ηλικίας.

Ακόμη, στην παραπάνω έρευνα γίνεται καταγραφή και των κυριότερων προβλημάτων, που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί της συγκεκριμένης βαθμίδας κατά τη διάρκεια της χρησιμοποίησης του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία και είναι τα εξής: α) ελλιπής επιμόρφωση, β)



αδυναμία ένταξης του ηλεκτρονικού υπολογιστή στο αναλυτικό πρόγραμμα λόγω έλλειψης χρόνου και γ) έλλειψη κατάλληλης υποδομής. Πολλοί εκπαιδευτικοί εκφράζουν ανησυχία για τον εθισμό των παιδιών στις τεχνολογίες, τουλάχιστον πριν την ηλικία των 7 ετών, που έχει ως αποτέλεσμα να αποσπά τα παιδιά από άλλες αναπτυξιακές λειτουργίες (Plowman & Stephen, 2005).

Εστιάζοντας στον ελληνικό χώρο, σε μια έρευνα των Καβαλάρη & Σολομωνίδου (2001) με στόχο να ανιχνευθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών της προσχολικής αγωγής σχετικά με την εισαγωγή του υπολογιστή Σε μεγαλύτερες ηλικίες (από 5 μέχρι και 8 ετών) είναι επίσης απαραίτητο τα παιδιά να έρχονται σε επαφή με τον υπολογιστή χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό, είτε για ατομική χρήση, είτε σε συνεργασία με άλλα παιδιά. Κατά την περίοδο αυτή τα παιδιά έχουν αποκτήσει σχετική αυτονομία και δεν απαιτείται διαρκής παρέμβαση του εκπαιδευτικού.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ σε αυτή την ηλικιακή περίοδο, όπως π.χ. εκτεταμένη μαθηματική σκέψη, αυξημένη δημιουργικότητα, καθώς και υψηλές επιδόσεις σε τεστ και επίλυση προβλημάτων, εξαρτώνται στενά από το χαρακτήρα της δραστηριότητας και το είδος της εμπειρίας καθώς και από τη συχνότητα χρήσης (Haugland, 2000) στο νηπιαγωγείο, διαπιστώθηκε ότι οι μισοί νηπιαγωγοί συμφωνούν και οι υπόλοιποι μισοί διαφωνούν για την εισαγωγή του υπολογιστή και των νέων τεχνολογιών στην προσχολική εκπαίδευση. Οι δεύτεροι πιστεύουν ότι τα παιδιά όταν απασχολούνται με υπολογιστές στερούνται τη δυνατότητα δημιουργίας και κοινωνικοποίησης, τους αφαιρείται ελεύθερος χρόνος και χρόνος από ψυχοκινητικές δραστηριότητες και παιχνίδι, και ότι η διδασκαλία με υπολογιστή δεν είναι, ούτε δημιουργική, ούτε αυθόρμητη.

Σε μία επόμενη έρευνα που πραγματοποίησαν οι Γκρίση, Καμπεζά, & Κότσαρη (2001), διαπίστωσαν ότι οι νηπιαγωγοί στο σύνολό τους φαίνεται να έχουν διαμορφώσει μία πρώτη πιο θετική άποψη για τη χρήση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο, καθώς θεωρούν ότι ο υπολογιστής μπορεί να συνεισφέρει στη γνωστική ανάπτυξη των νηπίων. Επιπρόσθετα, δεν πιστεύουν ότι θα μπορούσε να εμποδίσει τις κοινωνικές συναναστροφές των παιδιών, καθώς

προτείνουν στην πλειοψηφία τους την ένταξη του υπολογιστή στο νηπιαγωγείο κατά ομάδες εργασίας, αναιρώντας με αυτόν τον τρόπο την εικόνα του μοναχικού και απομονωμένου χρήστη.

Συνοψίζοντας, η παρουσία των εκπαιδευτικών στην τάξη με την κατάλληλη επιμόρφωση και κατάρτιση στις ΤΠΕ, είναι πολύ σημαντική, καθώς οι ίδιοι γνωρίζουν τα παιδιά και τις ανάγκες τους και μπορούν να ελιχθούν ανάλογα με αυτές (Plowman & Stephen, 2003). Επιλέγοντας σωστά τεχνολογικά εργαλεία, ενθαρρύνοντας τα παιδιά να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή μόνα τους ή με τους συμμαθητές τους, μπορούν να προσφέρουν όλα τα θετικά που προκύπτουν από τη χρήση των ΤΠΕ και τα οποία αναφέρθηκαν εκτεταμένα παραπάνω.

## 2.8. Πολυμέσα και εκπαίδευση

Στη σύγχρονη κοινωνία η χρήση των ΤΠΕ είναι πλέον ιδιαίτερα εκτενής σε όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου και μπορούν να διαχωριστούν σε πολυμέσα, υπερμέσα, εικονική πραγματικότητα και διαδίκτυο. Ο όρος πολυμέσα στον οποίο γίνεται αναφορά, αναφέρεται σε μία τεχνολογία που μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του ενός μέσου (Mishra & Sharma, 2005). Με άλλα λόγια, παραπέμπει σε μία οργανωμένη και ταυτόχρονη χρήση διαφορετικών οπτικοακουστικών μέσων, μέσα από την εκμετάλλευση των διαφορετικών τεχνολογικών δυνατοτήτων του κάθε μέσου (Κορωναίου, 2002). Μία εφαρμογή πολυμέσων, δηλαδή, μπορεί να περιέχει ένα συνδυασμό δεδομένων κειμένου, γραφικών, ήχου, προσομοίωσης κίνησης, και βίντεο ή κάποιων από αυτά (Πολίτης, 2001). Τα τελευταία χρόνια ο όρος αυτός έχει συνδεθεί άμεσα με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και κυρίως με το διαδίκτυο.

Οι λόγοι που τα πολυμέσα χρησιμοποιούνται με τόση μεγάλη συχνότητα είναι αρχικά η ευκολία χρήσης, δηλαδή ο χρήστης δεν είναι απαραίτητο να μάθει μία γλώσσα αλληλεπίδρασης με το σύστημα άλλα να

αναπτύξει μία απλοϊκή διεπαφή μαζί του. Επιπλέον μία πολυμεσική εφαρμογή μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί στον κάθε χρήστη ανάλογα με τις ανάγκες και τον προσωπικό του ρυθμό, ενώ ο συνδυασμός αυτών των μέσων (εικόνα, ήχος, βίντεο, κείμενο κ.λπ.) κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον του χρήστη ενώ ταυτόχρονα του προσφέρει διασκέδαση (Λαζαρίνης, 2008).

Ο συγκεκριμένος όρος είναι πλέον αρκετά διαδεδομένος και στην εκπαίδευση και συνήθως συνδυάζεται με την προβολή βίντεο, ταινιών, παρουσιάσεων κ.α. Η λογική για τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διδασκαλία είναι ότι συνδυάζουν την λεκτική και την οπτική πληροφορία και αυτό μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη στην κατανόηση μίας πληροφορίας. Άλλωστε η υπόθεση της γνωστικής θεωρίας για το «διπλό κανάλι» μάθησης υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν με την είσοδο εικόνων από το οπτικό κανάλι μάθησης και την είσοδο λέξεων από το ηχητικό, τις οποίες έπειτα επεξεργάζονται και θα πρέπει να είναι συμπληρωματικές στην κατανόηση μιας έννοιας ή πληροφορίας (Mayer, 2002). Στόχος λοιπόν της εισαγωγής τους στην εκπαίδευση είναι ο μαθητής να έχει καλύτερη κατανόηση, αφομοίωση και συγκράτηση μιας πληροφορίας, την οποία θα μπορεί να ανακαλέσει, αφού την έχει κατανοήσει και να μπορεί να την προσαρμόσει σε νέες πληροφορίες και καταστάσεις που θα προκύψουν.

Από την πλευρά του εκπαιδευτή που χρησιμοποιεί αυτά τα μέσα μπορεί να παρουσιαστούν προβλήματα τεχνικής φύσης, τα οποία μπορούν να ξεπεραστούν με εκπαίδευση και ενημέρωση από ειδικούς. Παράλληλα, θα πρέπει να είναι ανοιχτός στους νέους τρόπους διδασκαλίας, ώστε τα πολυμέσα να ενσωματωθούν μέσα στην τάξη και να έχουν νόημα και αποτελεσματικότητα (Κορωναίου, 2002). Για παράδειγμα όσο μεγαλύτερη αλληλεπίδραση υπάρχει σε μία πολυμεσική εφαρμογή, τόσο καλύτερη είναι και η μάθηση (Stemler, 1997).



### 2.8.1 Η χρήση του βίντεο και η παιδαγωγική του αξία

Το βίντεο αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στη δυναμική των πολυμέσων. Ο αριθμός των καρέ, ο ρυθμός προβολής τους (καρέ ανά δευτερόλεπτο), τα χρώματα και ο φωτισμός είναι κάποια από τα βασικά μέρη ενός βίντεο. Το βίντεο μπορεί να είναι είτε εξ αρχής σε ψηφιακή μορφή (π.χ. βίντεο που έχει ληφθεί με ψηφιακή βιντεοκάμερα), είτε σε αναλογική μορφή, που κι αυτό μπορεί να ψηφιοποιηθεί με την κατάλληλη διαδικασία (απαραίτητη κάρτα βίντεο).

Λόγω του υπερβολικού μεγέθους των αρχείων βίντεο χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι συμπίεσης των αρχείων αυτών, ώστε να καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο. Γνωστοί αλγόριθμοι είναι οι MPEG, MJPEG, DVI. Μια νέα τεχνική συμπίεσης αρχείων ψηφιακού βίντεο είναι το DivX που μπορεί να συμπίεσει ένα αρχείο στο 10% του αρχικού μεγέθους του. Οι πλέον γνωστοί τύποι ψηφιακού βίντεο είναι οι MPEG, AVI, MOV (Λαζαρίνης, 2007). Το ψηφιακό βίντεο εξασφαλίζει πολύ καλή ποιότητα στην αντιγραφή, δυνατότητα πλοήγησης σε οποιοδήποτε σημείο της ταινίας, είναι επεξεργάσιμο και μεταδίδεται μέσω του Διαδικτύου (streaming video) (Πρόγραμμα Σπουδών Πανεπιστημιακών Κέντρων Επιμόρφωσης, 2008)

Το βίντεο είναι αναμφισβήτητα το πιο διαδεδομένο οπτικοακουστικό μέσο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αλήθεια είναι ότι το βίντεο δεν είχε πάντα την μορφή που έχει σήμερα. Παλαιότερα είχε τη μορφή του φιλμ, ενώ πλέον έχει ψηφιακή αναπαράσταση σε δυαδική μορφή. Είναι ακόμη ένα μέσο μεταφοράς μηνύματος και νοήματος και για να φτιάξουμε ένα βίντεο, οι εικόνες και οι λέξεις που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι "προσεκτικά συνυφασμένες, ώστε να δημιουργείται συνέργεια μεταξύ τους" (Koumi, 2006), με σκοπό το αποτέλεσμα να είναι ανώτερο από το άθροισμα των δύο (εικόνες και λέξεις)

Στο χώρο της εκπαίδευσης το 'ψηφιακό υλικό' αποτελεί σημαντική καινοτομία καθώς αφορά στην αναπαραγωγή, οργάνωση και μετάδοση της πληροφορίας (Schiller & Tillent, 2004), η οποία ταυτόχρονα προωθεί α) υπηρεσίες πρόσβασης σε πληροφορία (π.χ. portals ή ηλεκτρονικές κοινότητες

που παρέχουν πρόσβαση σε οργανωμένες βάσεις εκπαιδευτικού υλικού), β) πολυτροπικότητα στην παρουσίαση και επεξεργασία περιεχομένου (π.χ. μέσω χρήσης εικόνας, κειμένου, βίντεο και γραφικών αναπαραστάσεων) και γ) πολλαπλά 'μέσα' διάδρασης και αλληλεπίδρασης (Χρονάκη, 2006).

Οι σύγχρονες έρευνες μελετούν την παιδαγωγική αξία του βίντεο, και σε ποιο βαθμό μπορούν να επηρεάσουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας και αλλά και τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση. Το βίντεο προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών με τη δυναμική της εικόνας του, με τις πλούσιες πληροφορίες που προσφέρει και με τη δυνατότητα επανάληψής του.

Η δομή του, τα δομικά του συστατικά και η ποιότητα της εικόνας ανοίγει νέες προοπτικές και το κάνει ιδιαίτερα ενδιαφέρον, παρόλο που δεν φαίνεται να χρησιμοποιείται με μεγάλη συχνότητα από τους εκπαιδευτικούς. Το βίντεο μπορεί να ενεργοποιήσει την προϋπάρχουσα γνώση των παιδιών, με σκοπό να κατασκευάσουν νέα γνώση και παράλληλα να την σταθεροποιήσει και να την ισχυροποιήσει στο μυαλό τους (Κουμιά, 2006). Τα πλεονεκτήματά του διευκολύνουν τη δουλειά του εκπαιδευτικού. Οι ενδιαφέρουσες λειτουργίες που προσφέρει το βίντεο για παιδαγωγική χρήση είναι η γρήγορη ανάγνωση και εκτέλεση, η εξοικονόμηση χρόνου, η επανάληψή του (Σμυρναίου, Δημητρακοπούλου, Πολίτης & Κόμης, 2005), η αποφυγή λαθών και ζημιών, καθώς και η μείωση του άγχους των μαθητών, αλλά και του εκπαιδευτικού.

Το βίντεο στην τάξη ή στο σπίτι χρησιμοποιείται τόσο στη συμβατική όσο και στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες προκειμένου να βελτιώσει τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία. Η εκπαιδευτική του αξία συνίσταται, κυρίως, στη δυναμική της κινούμενης εικόνας και των ευκαιριών που δημιουργεί για την υιοθέτηση και εναλλακτικών διδακτικών τεχνικών, που βελτιώνουν την ποιότητα της μάθησης και συμβάλλουν στην ανάπτυξη των γνωστικών και των συναισθηματικών ικανοτήτων των μαθητών (Romiszowski, 1986; Keegan, 2001).

Τα τελευταία μάλιστα χρόνια, με την εξέλιξη των ΤΠΕ προσέφεραν σημαντικά εργαλεία, απλοποιώντας τις μεθόδους παραγωγής του βίντεο, καθιστώντας εφικτή την ψηφιοποίησή και τη μετάδοση του από υπολογιστικά δίκτυα και τηλεπικοινωνιακά κυκλώματα με χαμηλότερο κόστος. Η μείωση του

κόστους παραγωγής είχε ως αποτέλεσμα την μεγάλη ανάπτυξη των εκπαιδευτικών βίντεο για κάθε ηλικία (Βασάλα, Ηλιάδης, & Γεωργαντή, 2009).

Σύμφωνα με τον Λιοναράκη (2001) όταν το εκπαιδευτικό βίντεο είναι κατάλληλα σχεδιασμένο μπορεί να ενεργοποιήσει μία σειρά από μηχανισμούς μάθησης και να αποτελέσει σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο. Ειδικότερα προσφέρει ζωντανό λόγο με εικόνα και ήχο, δημιουργεί εντυπώσεις που είναι δύσκολο να δημιουργηθούν από έντυπο υλικό, και αποτελεί εύχρηστο και ελκυστικό και ευχάριστο εργαλείο.

Επίσης, προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών παρέχοντας νέα μηνύματα, επιτρέποντας την ανάκληση προηγούμενων εμπειριών και γνώσεων, καθώς και την ανατροφοδότηση αυτών. Η αποτελεσματική αξιοποίηση του βίντεο βασίζεται στη δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης με κύρια χαρακτηριστικά την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος του μαθητή (Μουζάκης, 2005) και τη συμμετοχή του στη μαθησιακή διεργασία.

Όπως επισημαίνει ο Μουζάκης (2005) «η προετοιμασία και ο προβληματισμός του μαθητή για το θέμα που πρόκειται να παρακολουθήσει, ο σχολιασμός, η κριτική επεξεργασία των περιεχομένων και η διεξαγωγή ατομικών ή συνεργατικών δραστηριοτήτων με τους συμμαθητές του αποτελούν προτάσεις και ιδέες που συνοδεύουν την προβολή της ταινίας, προκειμένου να ενεργοποιήσουν το ενδιαφέρον του μαθητή και να τον εμπλέξουν ενεργά στις μαθησιακές δραστηριότητες».

Ακόμη, σύμφωνα με τους Willis & Weiser (2008), το ψηφιακό βίντεο έχει την ικανότητα να μεταφέρει στη σχολική τάξη πάρα πολλά ερεθίσματα. Για παράδειγμα, μπορεί να φέρει το περιβάλλον και τη φύση μέσα στην τάξη χωρίς τα παιδιά να χρειαστεί να ταξιδέψουν. Έτσι, μπορούμε να κινήσουμε το ενδιαφέρον των παιδιών ποικιλοτρόπως και παράλληλα να τα προβληματίσουμε με ένα αρκετά ρεαλιστικό τρόπο.

Το τελικό προϊόν, αποτελεί καρπό της ολοκλήρωσης των εργασιών και αποσκοπεί μεταξύ των άλλων και στη διάδοση των αποτελεσμάτων του προγράμματος. Δημιουργείται από τους μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών και μπορεί να έχει διάφορες μορφές. Συνήθως είναι έντυπο (φυλλάδια σε μορφή εφημερίδας, αφίσες, κάποια κατασκευή κ.ά) και μερικές

φορές οπτικοακουστικό (κασέτα ήχου, βίντεο κ.ά) και ηλεκτρονικό (ιστοσελίδα κ.ά.). Σε κάθε περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βιβλιογραφικό υλικό και σε ορισμένες περιπτώσεις ως εκπαιδευτικό εργαλείο από άλλα ίσως σχολεία.

## 2.9. Ενσωματώνοντας την Τεχνολογία στο Αναλυτικό Πρόγραμμα

Η χρήση των ΤΠΕ αλλάζει με ταχείς ρυθμούς προκαλώντας όλο και περισσότερη σύγχυση σχετικά με την αποτελεσματική τους χρήση στο σχολείο. Φαίνεται, ότι εστιάζομαστε κυρίως στη φυσική μηχανή, κάθε φορά που γίνεται λόγος για διδασκαλία με υπολογιστές.

Το ερώτημα σε αυτό το σημείο είναι, αν οι μαθητές θα πρέπει να μαθαίνουν για τους υπολογιστές ή αν θα πρέπει να μαθαίνουν μαζί με τους υπολογιστές. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας θα πρέπει να συνεισφέρει στη διδασκαλία και στη μάθηση εντός της τάξης. Οι υπολογιστές δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως επιπλέον εργαλείο ή ως μάθημα που θα γεμίζει τις ελεύθερες ώρες του προγράμματος (Ράπτης & Ράπτη, 2002). Επομένως, το αναλυτικό πρόγραμμα αποτελεί το καταλληλότερο σημείο για την ένταξη της τεχνολογίας. Ο δάσκαλος, ακολουθώντας πάντα το αναλυτικό πρόγραμμα, θα πρέπει να υποστηρίζει την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία, αλλά και να διευκολύνει την καθοδήγηση και την ενίσχυση των διδακτικών στόχων (McCraw, 1995).

Η ενσωμάτωση της χρήσης των ΤΠΕ στο αναλυτικό πρόγραμμα ως εργαλεία για την ενίσχυση της μάθησης σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον (Scoter, Ellis, & Railsback, 2001), δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν με έναν τελείως διαφορετικό τρόπο από ότι στο παρελθόν. Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν τα κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία με τον κατάλληλο τρόπο για την απόκτηση πληροφοριών, την ανάλυση και τη σύνθεση αυτής της πληροφορίας, καθώς και τη σωστή παρουσίασή της. Η τεχνολογία θα πρέπει να είναι ενσωματωμένη στις πρακτικές της τάξης, ενώ

θα πρέπει να είναι εξίσου προσβάσιμη, όσο και τα υπόλοιπα εργαλεία (ΔΕΠΠΣ, 2001).

Οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν με αναπτυξιακά κατάλληλους τρόπους που είναι ευεργετικοί στα παιδιά. Τα εργαλεία αυτά προσφέρουν εξερεύνηση, δημιουργικότητα, επικοινωνία (Stout, 2006). Η τεχνολογία σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να αντικαταστήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παιδιών ή να πάρει τη θέση σημαντικών δραστηριοτήτων, όπως για παράδειγμα την ανάγνωση ιστοριών, τα ελεύθερα ομαδικά παιχνίδια, αλλά αντίθετα να τις εξελίξει (Scoter, Ellis, & Railsback, 2001).

Επομένως, ένταξη των ΤΠΕ στο Πρόγραμμα Σπουδών πρέπει να γίνει υπό το πρίσμα μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης με την ανάπτυξη περιβαλλόντων μέσα στα οποία τα παιδιά θα καθοδηγηθούν προς τη κατάκτηση νέας γνώσης, την εδραίωση παλιότερων εμπειριών και την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων (ΔΕΠΠΣ, 2001).

Κάνοντας μία ανασκόπηση στη διεθνή βιβλιογραφία διαπιστώνουμε την ανάγκη δημιουργίας κατάλληλων αναλυτικών προγραμμάτων, όπου να εντάσσεται η τεχνολογία. Ο λόγος είναι ότι μπορεί να προσφέρει πολλά τόσο στη διδασκαλία, όσο και στη μάθηση. Οι Siu & Lam (2003), κάνουν λόγο για ένα κατάλληλο, περιεκτικό, υποχρεωτικό, επικριτικό αναλυτικό πρόγραμμα, όπου εντάσσεται η τεχνολογία και είναι βασισμένο στη συνεργασία, τη δημιουργία, την εξερεύνηση και τη δια βίου μάθηση. Η ενσωμάτωση της προσφέρει στα παιδιά γνώση και εμπειρία και για να γίνει αυτό σε μέγιστο βαθμό απαιτείται μία συνεχή ανασκόπηση και αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων με σκοπό πάντα να συμβαδίζουν με τις ανάγκες των παιδιών.

Παρόμοια σε άλλες έρευνες γίνεται λόγος για την ανάγκη ένταξης της τεχνολογίας στο αναλυτικό πρόγραμμα. Η εκτεταμένη χρήση των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή, η επαφή των παιδιών με αυτούς και η είσοδός τους στην εκπαίδευση κάνει αναγκαία τη δημιουργία ενός αναλυτικού προγράμματος (O'Bannon & Judge, 2005; Taylor, Casto, & Walls, 2004) που θα προσδιορίζει τον τρόπο χρήσης τους στη διδασκαλία βάση των σύγχρονων θεωριών, που βασίζονται στην επικοινωνιακή και συνεργατική



μάθηση (Taylor, Casto, & Walls, 2004). Έτσι, τα Προγράμματα Σπουδών του Νηπιαγωγείου πρέπει να στηρίζονται στη γνώση για το πώς μαθαίνουν και αναπτύσσονται τα παιδιά, στις σχετικές συζητήσεις και θεωρίες για τον σχεδιασμό κατάλληλων Προγραμμάτων Σπουδών (Stout, 2006; Δ.Ε.Π.Π.Σ, 2001) και ειδικότερα πρέπει να τονίζουν το ενδιαφέρον των παιδιών να γνωρίσουν τον κόσμο, αφού το ενδιαφέρον αυτό αποτελεί το βασικό κίνητρο για τη μάθηση.

Ο υπολογιστής είναι ένα νέο εργαλείο που προσδίδει ένα καινούριο τρόπο ανακαλυπτικής μάθησης μέσα από το παιχνίδι. Δεν έρχεται να αντικαταστήσει τις ήδη υπάρχουσες παιδαγωγικές δομές, αλλά να εμπλουτίσει το περιβάλλον μάθησης των παιδιών (Stout, 2006) όταν χρησιμοποιείται με αναπτυξιακά κατάλληλους τρόπους σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα και από εκπαιδευτικούς με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες.

Ακόμη, ένα σωστά διαμορφωμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, που θα δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να γνωρίσουν κατάλληλους τρόπους ενσωμάτωσης της τεχνολογίας μέσα στην τάξη (Arthur, 2000) σε συνδυασμό με την επιμόρφωση των ίδιων, προσφέρει σιγουριά και αυτοπεποίθηση με αποτέλεσμα η διδασκαλία να είναι πιο αποτελεσματική.

Ειδικότερα, οι ιδέες του Piaget, του Vygotsky, του Bruner και τελευταία του Gardner, τις θεωρίες των οποίων αναλύσαμε παραπάνω, έχουν επηρεάσει σε πολύ μεγάλο βαθμό τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών που σχεδιάζονται και εφαρμόζονται στο χώρο της προσχολικής και πρώτης σχολικής εκπαίδευσης σε πολλές ανεπτυγμένες χώρες.

Εστιάζοντας στον ελληνικό χώρο είναι κοινώς αποδεκτό ότι για να περάσουμε στο επόμενο στάδιο, της θεσμοθετημένης ένταξης και συστηματικής αξιοποίησης των ΤΠΕ στο σχολείο, το σχολικό πρόγραμμα και η σχολική οργάνωση πρέπει να αναθεωρηθούν ριζικά. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων εκπαιδευτικών στόχων, κριτηρίων αξιολόγησης και μεθόδων υποστήριξης της σχολικής μονάδας, που θα σχετίζονται άμεσα με τη δομή και τη λειτουργία του εκπαιδευτικού συστήματος σε μια χώρα (Ντολιοπούλου, 1999).

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2003) οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή ως αντικείμενο και να μάθουν να τον χρησιμοποιούν ως εργαλείο σε διάφορες δραστηριότητες στο καθημερινό τους πρόγραμμα. Όσον αφορά τις γνώσεις που πρέπει να αποκτήσουν τα παιδιά και τη μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί ώστε να επιτευχθεί αυτό, το ΔΕΠΠΣ (2003) προτείνει μία σειρά δραστηριοτήτων για την ανάπτυξη γνώσεων και μεθοδολογικών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας καθώς και στάσεων για τη θέση της επιστήμης, της τεχνολογίας και των υπολογιστών στη ζωή τους.

α) Γνώση και μεθοδολογία. Τα παιδιά ενθαρρύνονται:

- ❖ Να προσεγγίζουν ένα σύνολο βασικών απλών εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων.
- ❖ Να αποκτούν στοιχειώδεις δεξιότητες και γνώσεις χειρισμού λογισμικού γενικής χρήσης, καθώς και ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα.
- ❖ Να απομυθοποιούν τον υπολογιστή και τον χρησιμοποιούν ως εργαλείο ανακάλυψης, δημιουργίας, έκφρασης, αλλά και ως νοητικό εργαλείο και εργαλείο ανάπτυξης της σκέψης.
- ❖ Να χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού περιεχομένου και να κατακτούν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης.

β) Συνεργασία και επικοινωνία. Τα παιδιά με τη βοήθεια του/της νηπιαγωγού ενθαρρύνονται:

- ❖ Να χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα, το Διαδίκτυο, το λογισμικό εφαρμογών (επεξεργασία κειμένου, ζωγραφική, εκπαιδευτικό λογισμικό, λογισμικό πλοήγησης στο Διαδίκτυο, κ.λπ.)
- ❖ Να αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων ομαδικών-συνθετικών εργασιών.

γ) Επιστήμη και καθημερινή ζωή. Τα παιδιά ευαισθητοποιούνται και ενθαρρύνονται:

- ❖ Να αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Με την ενότητα αυτή γίνεται συνεπώς εξειδίκευση του γενικού σκοπού και προτείνονται τρόποι υλοποίησής του. Εκτός από τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που άπτονται της χρήσης του υπολογιστή προτείνονται μεθοδολογίες που αφορούν την χρήση του ως μέσο γνώσης και συνεργασίας, ως μέσο ανάπτυξης επικοινωνιακών δεξιοτήτων καθώς επίσης και στάσεων που αφορούν την απομυθοποίηση των ΤΠΕ (Κόμης, 2005) καθιστώντας ικανούς τους εκπαιδευτικούς να μπορούν να αντιληφθούν τις επιπτώσεις τους στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Το γεγονός αυτό προϋποθέτει την τοποθέτηση του υπολογιστή μέσα στην τάξη, με τη δημιουργία της «γωνιάς του υπολογιστή», όπου τα νήπια θα μπορούν να έχουν ελεύθερη πρόσβαση, τόσο κατά τη διάρκεια των αυθόρμητων, όσο και κατά τη διάρκεια των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων (Ντολιοπούλου, 1999; Κόμης, 1999; McCraw & Meyer, 1995).

## 2.10. Αναλυτικό Πρόγραμμα και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Σε όλους τους ορισμούς και τις συζητήσεις για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως τελικός στόχος αναφέρονται οι αξίες, οι δεξιότητες και οι στάσεις των μαθητών οι οποίες εκτός των γνώσεων που θα αποκτήσουν, θα τους επιτρέπουν να συμμετέχουν σε διαδικασίες λήψης αποφάσεων που θα αφορούν περιβαλλοντικά θέματα (Haley, 1999).

Μία κατάλληλα διαμορφωμένη εκπαιδευτική παρέμβαση μέσω ενός θεωρητικά και αναπτυξιακά κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού αποτελεί ένα

από τα εργαλεία επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης γενικότερα (Haley, 1999).

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2003) μέσω της μεθόδου επεξεργασίας όλων των εμπλεκόμενων παραμέτρων (παιδαγωγικών, εκπαιδευτικών, ιδεολογικών, κοινωνικών, μεθοδολογικών και επιστημολογικών) και λαμβάνοντας υπόψη:

- τις σύγχρονες θεωρητικές και επιστημολογικές παραδοχές,
- τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά των παιδιών προσχολικής ηλικίας,
- της προηγούμενες γνώσεις των παιδιών,
- τα ενδιαφέροντα των παιδιών,
- την ραγδαία αύξηση της πληροφορίας και
- την πρόοδο της τεχνολογίας,

i. περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι η διαδικασία αναγνώρισης αξιών και διασαφήνισης εννοιών, ώστε να αναπτυχθούν δεξιότητες και στάσεις αναγκαίες για την κατανόηση και εκτίμηση της αλληλοσυσχέτισης ανθρώπου, πολιτισμού και βιοφυσικού περιβάλλοντος. Απαιτεί πρακτική ενασχόληση με τη λήψη αποφάσεων και τη διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς για θέματα που αφορούν την ποιότητα του περιβάλλοντος και

ii. η περιβαλλοντική εκπαίδευση προωθεί την ανάπτυξη σαφούς αντίληψης και ενδιαφέροντος για την οικονομική, κοινωνική, πολιτική και οικολογική αλληλεξάρτηση σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Παρέχει σε κάθε άτομο δυνατότητα απόκτησης γνώσεων, αξιών, στάσεων, αφοσίωσης και δεξιότητες που χρειάζονται για να προστατεύσει και να καλυτερεύσει το περιβάλλον. Συμβάλλει στη δημιουργία νέων προτύπων συμπεριφοράς, ατόμων, ομάδων, κοινωνιών προς το περιβάλλον.

Ως εκπαιδευτική διαδικασία οδηγεί στη αποσαφήνιση εννοιών, την αναγνώριση αξιών, την καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων που είναι απαραίτητες για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στη διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς σχετικά με τα προβλήματα για την ποιότητα του περιβάλλοντος σε ατομικό και ομαδικό/ κοινωνικό επίπεδο (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, λειτουργώντας συμπληρωματικά με τα γνωστικά αντικείμενα που διδάσκονται στα σχολεία, είναι η πρώτη δυνατότητα ενασχόλησης των μαθητών/-τριών με κρίσιμα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία η ανθρωπότητα καλείται να αντιμετωπίσει σήμερα περισσότερο από κάθε άλλη εποχή (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2007).

### 2.10.1. Διδακτικές προτάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης

Οι ΤΠΕ μπορούν χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της διδασκαλίας περιβαλλοντικών θεμάτων διαδραματίζοντας ένα σημαντικό ρόλο στη διδακτική πρακτική των Περιβαλλοντικών Επιστημών, αφού έχει καταδειχθεί η αποτελεσματικότητα των μοντελοποιήσεων, των αναπαραστάσεων και των προσομοιώσεων στη διερεύνηση και την κατανόηση πολύπλοκων φυσικών διεργασιών. Η εφαρμογή του κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού παρέχει στους εκπαιδευόμενους δυνατότητες αλληλεπίδρασης και άμεσης ανατροφοδότησης, δοκιμαστικής παρέμβασης και πειραματισμού με το μαθησιακό υλικό, σύνδεσης με άλλα εποπτικά μέσα και με δίκτυα πληροφοριών (Ράπτης & Ράπτη, 2002). Επιπλέον, η χρήση του διαδικτύου προσφέρει τη δυνατότητα άμεσης ενημέρωσης και πληροφόρησης μέσω αναζήτησης περιβαλλοντικής πληροφορίας σε βάσεις δεδομένων, δυνατότητα που συμβάλλει ουσιαστικά στην εκπλήρωση των εκάστοτε διδακτικών στόχων (Moore & Huber, 2001).

Για παράδειγμα, στην εργασία των Μανδρίκα, Χαλκίδη και Σαριδάκη (2008), παρουσιάζεται μία πρόταση για τη διδασκαλία περιβαλλοντικών επιστημών με τη χρήση πειραμάτων και ΤΠΕ σε υποψήφιους εκπαιδευτικούς. Πρόκειται για μια δομημένη συλλογή διερευνητικών δραστηριοτήτων που υποστηρίζονται από ΤΠΕ για τη διδασκαλία μετεωρολογικών φαινομένων και ειδικότερα της έννοιας του ανέμου. Παρουσιάζεται το περιεχόμενο της διδακτικής ακολουθίας, καθώς και το πλαίσιο αξιοποίησης των ΤΠΕ

(πολυμέσα - διαδίκτυο) σε αυτή. Αναφέρονται τα πρώτα ενδεικτικά αποτελέσματα της εφαρμογής της διδακτικής ακολουθίας που σχετίζονται με τη χρήση των ΤΠΕ και τέλος, καταλήγουν στο συμπέρασμα, ότι η διδακτική ακολουθία που αναπτύχθηκε φαίνεται να συμβάλλει θετικά στη διαπραγμάτευση φαινομένων που έχουν ως επίκεντρο τον άνεμο και η συμβολή των ΤΠΕ σε αυτή φαίνεται αρκετά σημαντική.

Παρόμοια, σε άλλη έρευνα παιδιά δημοτικού έπρεπε να δημιουργήσουν εκπαιδευτικό βίντεο ως τελικό προϊόν προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Αντικείμενο του προγράμματος ήταν η διαχείριση των απορριμμάτων και ειδικότερα η επαναχρησιμοποίηση άχρηστων υλικών. Στόχοι του ήταν να κατανοήσουν οι μαθητές ότι από την επαναχρησιμοποίηση άχρηστων υλικών μπορούν να προκύψουν χρήσιμα υλικά και να διαμορφώσουν θετικές στάσεις για τη μείωση της κατανάλωσης συμμετέχοντας σε δράσεις που αποβλέπουν στην επαναχρησιμοποίηση των άχρηστων υλικών. Σκοπός του εκπαιδευτικού βίντεο το οποίο ονόμασαν «Ελαιοσυνθέσεις» και δημιουργήθηκε με τη χρήση των ΤΠΕ (λήψη με αναλογικές κάμερες, ψηφιοποίηση και επεξεργασία με Η/Υ) ήταν να καταστούν ικανοί οι μαθητές να διαμορφώσουν το τελικό προϊόν ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με τη χρήση της τεχνολογίας, με τρόπο ώστε να μπορεί να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικό υλικό κατάλληλο για τη συμβατική και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Βασάλα, Ηλιάδης, & Γεωργαντή, 2009).

Τέλος, σε μία άλλη έρευνα σε σχολείο της Αμερικής αφορούσε μία προσπάθεια ενεργοποίησης των παιδιών – καταναλωτών στο να σέβονται το περιβάλλον. Συγκεκριμένα προβάλλανε στα παιδιά μία σειρά από μικρά βίντεο (σποτάκια) μιας περιβαλλοντικής εταιρείας με θέμα τη μόλυνση του περιβάλλοντος και πρότειναν στα παιδιά να κάνουν σχόλια και να σκεφτούν λύσεις, με σκοπό να αλλάξουν και να σώσουν τον πλανήτη. Φάνηκε ότι τα βίντεο ενεργοποίησαν τα παιδιά, τα οποία έδειξαν αρκετό ενδιαφέρον (<http://www.ait.net/lessons/Science%202.pdf>).

### 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Μεθοδολογία

Στις σελίδες που ακολουθούν περιγράφεται αναλυτικά η ερευνητική προσέγγιση, η μέθοδος που επιλέχθηκε στην παρούσα ερευνητική μελέτη. Συγκεκριμένα, στην αρχή παρουσιάζεται η θεωρία της έρευνας δράσης. Ακολουθεί το διαγνωστικό μέρος της έρευνας και περιγράφονται αναλυτικά οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν με θέμα την ανακύκλωση. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα υποκείμενα, οι εφαρμογές των ΤΠΕ, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στις δραστηριότητες και τα εργαλεία συλλογής δεδομένων. Τέλος, περιγράφονται οι διαδικασίες συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων.

#### 3.1 Έρευνα Δράσης

Η συγγραφή των εκπαιδευτικών υλικών από ειδικούς στο χώρο της θεωρίας προδιαγράφει το ρόλο του εκπαιδευτικού στο επίπεδο της πράξης. Η σχέση αυτή που ορίζεται ως τέτοια στο πλαίσιο της θετικιστικής παράδοσης, μπορεί στο πλαίσιο μιας κοινωνικά κριτικής θεώρησης να επαναπροσδιοριστεί προς την κατεύθυνση της δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό (Φλογαίτη, 2003). Σε μια τέτοια προοπτική ο εκπαιδευτικός καλείται να μετεξελιχθεί σε εκπαιδευτικό-ερευνητή προκειμένου να καταφέρει να συνδέσει τη θεωρία με την πράξη (Carr & Kemmis, 2000).

Η έρευνα-δράση περιγράφεται ως μία άτυπη, ποιοτική, υποκειμενική, ερμηνευτική, στοχαστική και εμπειρική μέθοδος έρευνας, όπου όλα τα άτομα, που συμμετέχουν είναι ενσυνείδητοι και συμβάλλουν ως συμμετέχοντες (Hopkins, 1985). Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα δράσης αποτελεί μία ερευνητική μέθοδο με συμμετοχικό χαρακτήρα, η οποία διενεργείται ατομικά ή ομαδικά

από ανθρώπους που δραστηριοποιούνται σε ένα χώρο και στοχεύει στην εξεύρεση λύσεων σε πραγματικά προβλήματα του χώρου τους (McNiff, 1998).

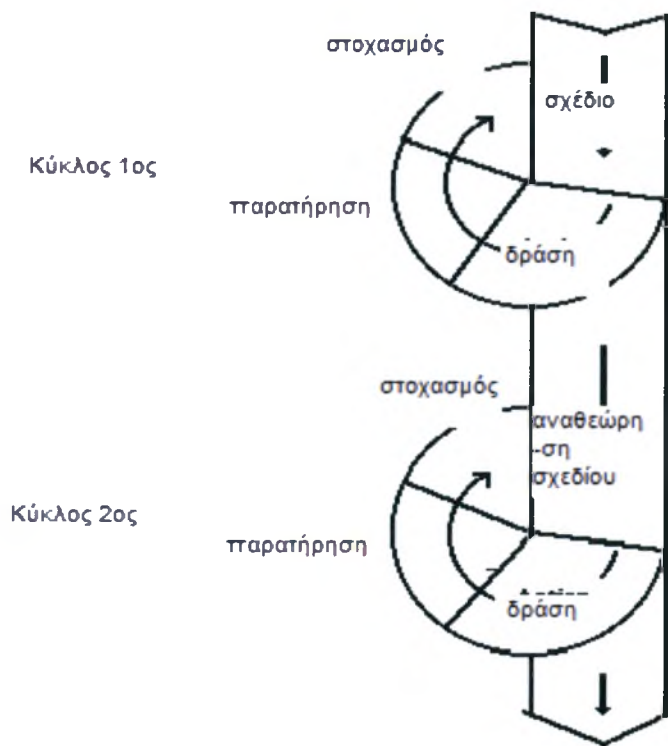
Η χρήση της μεθόδου αυτής στο χώρο της εκπαίδευσης, συνδέει τους όρους «δράση» και «έρευνα» σε ένα πλαίσιο δοκιμής ιδεών του εκπαιδευτικού στην πράξη αναφορικά με διάφορες διαδικασίες, όπως αναμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος, των μεθόδων διδασκαλίας που χρησιμοποιεί, αλλά και το σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα στους ίδιους τους εκπαιδευτικούς να μελετούν και να κατανοούν πλευρές της καθημερινής τους πρακτικής και μέσω μιας σειράς μηχανισμών (παρατηρήσεις, ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις κ.λπ.) να προσπαθούν να τις βελτιώσουν ή να τις αλλάξουν (McNiff, 1998).

Η συμμετοχή του εκπαιδευτικού σε μια έρευνα δράσης παρέχει επίσης τις ευκαιρίες να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες σε ερευνητικές μεθόδους και εφαρμογές και επιπλέον, παρακολουθώντας τις πρακτικές που εφαρμόζει, αλλά και την εκπαιδευτική διαδικασία γενικότερα (Oja & Pine, 1989) να συνειδητοποιήσει τις δυνατότητες για την πρόκληση αλλαγής. Η τελευταία προκύπτει από την αμφισβήτηση των καταστάσεων που ήδη υπάρχουν και αποτελεί το κίνητρο για τη συμμετοχή του εκπαιδευτικού στην έρευνα δράση.

Το θεωρητικό σχήμα που καθοδηγεί την έρευνα δράσης και το οποίο στο πλαίσιο της κριτικής εκπαιδευτικής θεωρίας στηρίζεται οπωσδήποτε στον κριτικό αναστοχασμό θα μπορούσε σύμφωνα με τους Carr και Kemmis (2000) να έχει στο επίκεντρό της μια σπείρα κύκλων σχεδιασμού, δράσης, παρατήρησης και αναστοχασμού.

Το πρωτόκολλο είναι επαναληπτικό ή κυκλικής φύσης και προορίζεται να ενθαρρύνει τη βαθύτερη κατανόηση μιας δεδομένης κατάστασης, αρχίζοντας από να αντιληφθεί και τη συγκεκριμενοποίηση του προβλήματος και την κίνηση μέσω διάφορων επεμβάσεων και αξιολογήσεων. Μια αντιπροσώπευση ενός πρωτοκόλλου από τους Kemmis & McTaggart (1990) παρέχεται στο παρακάτω σχήμα:





Εικόνα 1. Το μοντέλο των Kemmis & McTaggart, 1990

Στην πράξη, η όλη διαδικασία αρχίζει από κάποιο πρόβλημα ή μια γενική ιδέα για την επιδίωξη κάποιου στόχου. Στη συνέχεια προκύπτει ένα 'συνολικό σχέδιο' για τον τρόπο που θα πραγματοποιηθεί ο στόχος. Ακολουθεί δράση, παρατήρηση, αναστοχασμός πάνω στα αποτελέσματα της δράσης, επανεξέταση και σχεδιασμός νέων βημάτων δράσης. Η έρευνα δράσης πραγματοποιείται, όπως είπαμε, κυρίως από τους εκπαιδευτικούς χωρίς όμως να αποκλείεται ο ρόλος ειδικών ερευνητών που μετατρέπονται σε εξωτερικούς παρατηρητές και διευκολύνουν την έρευνα που διεξάγουν οι εκπαιδευτικοί.

### 3.1.1 Έρευνα Δράση και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η νέα αυτή ερευνητική μέθοδος που συναρθρώνεται με τις έννοιες 'δράση' και 'έρευνα' και είναι συμμετοχική, δημοκρατική, κριτική και επιδιώκει τη μεταρρύθμιση προσιδιάζει απόλυτα στη φιλοσοφία, την παιδαγωγική, την πολιτική και ηθική διάσταση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (McNiff, 1998). Ο περιβαλλοντικός και ο εκπαιδευτικός στόχος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, που εκφράζει την πολλαπλή της διάσταση και υπογραμμίζει τον προοδευτικό και καινοτόμο χαρακτήρα της, υπηρετείται στην εκπαιδευτική διαδικασία από την ιδιαίτερη μεθοδολογία με την οποία αυτή προσεγγίζεται.

Σύμφωνα όμως με τον Φαμπρ (1986) η εισαγωγή εναλλακτικών πρακτικών και μεθόδων σε ένα σύστημα συγκροτημένο από συγκεκριμένες εκπαιδευτικές αντιλήψεις μπορεί να είναι καταστροφική για την ίδια την καινοτομία. Ακόμη, για την Παπασιδέρη (1991) τα καλύτερα προγράμματα δεν μπορούν να έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα, αν οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν κατανοήσει τους στόχους και τις διαδικασίες για την υλοποίησή τους.

Είναι θεμιτό και αναμενόμενο το περιεχόμενο και ο ρόλος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην εκπαιδευτική διαδικασία, να μην κατανοήθηκε στη θεωρία και στην πράξη με τον ίδιο τρόπο από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Υπάρχουν, έτσι, πολλά ερωτηματικά για τη θέση της στο αναλυτικό πρόγραμμα, τη θεματολογία, τη μεθοδολογία, τους παράγοντες που εμποδίζουν την εφαρμογή της και γενικότερα της μελλοντικής προοπτικής της. Η εμπειρία και ο προβληματισμός των ίδιων των εκπαιδευτικών, είναι πολύ σημαντικά στοιχεία προκειμένου η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και ευρύτερα η όλη εκπαιδευτική διαδικασία να ανατροφοδοτείται και συνεπώς να διαμορφώνεται με τη συμβολή τους.

Ο κριτικός αναστοχασμός, που θα κατευθύνει και θα καθοδηγεί την έρευνα δράσης, για να είναι εφικτός και λειτουργικός είναι απαραίτητο να υποστηρίζεται από τα μέλη της ομάδας με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων. Σημαντικά εργαλεία στη διαδικασία αυτή μπορούν να είναι οι παρατηρήσεις, οι συζητήσεις, οι συνεντεύξεις, οι εργασίες, οι φωτογραφίες, οι

βιντεοσκοπήσεις, οι ηχογραφήσεις κ.ά., στοιχεία εξάλλου που χρησιμοποιεί η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στη μεθοδολογία της.

Με τον τρόπο αυτό θα είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων από τις δραστηριότητες των μαθητών και την πορεία της έρευνας δράσης. Ιδιαίτερα θα βοηθήσει στη με σαφήνεια συνειδητοποίηση του εκάστοτε προβλήματος και στην ανάλυση των δεδομένων η χρήση από όλους τους συμμετέχοντες ενός ημερολογίου καταγραφής στο οποίο με λεπτομέρεια θα καταγράφονται όλες οι δραστηριότητες που σχεδιάζονται και υλοποιούνται. Η πρακτική αυτή θα τροφοδοτήσει στη συνέχεια το στοχασμό και την παραπέρα δράση της ομάδας.

Τέλος, συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω η χρήση της έρευνας δράσης στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δίνει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να κατανοήσουν και να βελτιώσουν την πρακτική τους, να ενισχύσουν την αυτοπεποίθησή τους, να επανεξετάσουν τις προσωπικές τους θεωρίες, να αναπτυχθούν με άλλα λόγια επαγγελματικά, στοιχείο απαραίτητο για κριτική και με ανοικτό μυαλό αποτίμηση του έργου τους (Kemmis, 1985; Robottom, 1987).

### 3.2. Προσδιορισμός Γενικής Ιδέας του Σχεδιασμού της Έρευνας

Με αφετηρία τον προβληματισμό που προέκυψε μέσα από τη θεωρία η παρούσα μελέτη στόχευσε στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων, με τη χρήση των ΤΠΕ, κατάλληλων για την οικοδόμηση γνώσης στο θέμα της ανακύκλωσης.

Η γενική ιδέα, λοιπόν, στην οποία στηρίχτηκε ο σχεδιασμός της έρευνας και των δραστηριοτήτων ήταν αν τα παιδιά κατανοούν τις έννοιες της ανακύκλωσης συμμετέχοντας σε δραστηριότητες διαμεσολαβημένες από την τεχνολογία.

### 3.3. Φάση αναγνώρισης του πλαισίου της έρευνας

#### Το Δ.Ε.Π.Π.Σ και ο Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης βασίζεται σε συγκεκριμένο πλαίσιο, το οποίο καθορίζεται στο αντίστοιχο πρόγραμμα σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2002, 759). Αυτό αναφέρεται αναλυτικά στο σκοπό της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, καθορίζει τους άξονες του γνωστικού περιεχομένου, τους γενικούς στόχους και τις ενδεικτικές θεμελιώδεις έννοιες της διαθεματικής προσέγγισης.

Πιο συγκεκριμένα ορίζει ότι «Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές/-τριες τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και να δραστηριοποιηθούν με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους» (ΔΕΠΠΣ, 2002, 759).

Στη συγκεκριμένη μελέτη η χρήση των ΤΠΕ μέσα στην τάξη βασίστηκε σε μία σειρά δραστηριοτήτων που αφορούσαν τη διαδικασία της ανακύκλωσης. Ανακύκλωση είναι η επανεπεξεργασία ήδη επεξεργασμένων υλικών ιδιαίτερα απορριμμάτων σε νέα προϊόντα. Η ανακύκλωση μειώνει την κατανάλωση πρώτων υλών και τη χρήση ενέργειας και ως εκ τούτου τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η ανακύκλωση είναι μια βασική έννοια της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά, μπορούν να προέλθουν από πολλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων των σπιτιών, των δημόσιων υπηρεσιών και των βιομηχανιών. Περιλαμβάνουν το γυαλί, το χαρτί, το αλουμίνιο και άλλα μέταλλα, όπως ο χαλκός και ο σίδηρος, την άσφαλτο και τα πλαστικά. Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές είναι ανακυκλώσιμες, όχι μόνον γιατί επιβαρύνουν το περιβάλλον, αλλά και γιατί βλάπτουν την υγεία μας.

Σήμερα η Ελλάδα κατέχει την τελευταία θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως προς την ανακύκλωση. Ένας λόγος είναι ότι δεν υπάρχουν για τους πολίτες και τις εταιρίες κίνητρα ώστε να συμμετέχουν σε προγράμματα ανακύκλωσης. Παράλληλα δεν υπάρχει σωστή ενημέρωση τόσο για την

τρόπο διεξαγωγής της διαδικασίας της ανακύκλωσης, όσο και για τα οφέλη της απέναντι στο περιβάλλον. Τα τελευταία χρόνια είναι αλήθεια ότι η περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει μπει στα αναλυτικά προγράμματα και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί προσπαθούν μέσα από κατάλληλα αναπτυξιακά προγράμματα να φέρουν τα παιδιά κοντά στο περιβάλλον και να τους καλλιεργήσουν μία οικολογική συνείδηση.

### 3.4. Το Υλικοτεχνικό Πλαίσιο της Έρευνας: Η Τάξη μας

Οι δραστηριότητες της έρευνας έγιναν τις ώρες του ωρολόγιου προγράμματος του ολοήμερου τμήματος στην τάξη των παιδιών. Στην τάξη υπήρχε μόνο ένας υπολογιστής, στη γωνιά του υπολογιστή όπως την είχαμε ορίσει με τα παιδιά και ένας εκτυπωτής – πολυμηχάνημα. Το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή είναι τα Windows XP.

### 3.5. Γενικός σχεδιασμός

#### 3.5.1 Συμμετέχοντες

Στην έρευνα πήραν μέρος τα νήπια – προνήπια από το ολοήμερο τμήμα του νηπιαγωγείου Πλατάνου του νομού Χανίων Κρήτης. Στο τμήμα ήταν 9 παιδιά ( $n = 9$ ), 8 νήπια και 1 προνήπιο. Η επιλογή του συγκεκριμένου δείγματος έγινε για τους εξής λόγους:

- Η ερευνήτρια ήταν η δασκάλα της τάξης και αυτό διευκόλυνε την έρευνα, καθώς βρισκόταν στην τάξη αρκετές ώρες, ήταν εξοικειωμένη με τα παιδιά, ενώ παράλληλα γνώριζε τις ικανότητες και τις ανάγκες τους.

- Στο ολοήμερο τμήμα ήταν λίγα παιδιά και αυτό βοήθησε τη διαδικασία της έρευνας, καθώς στο τμήμα υπήρχε μόνο ένας υπολογιστής και μεγαλύτερος αριθμός παιδιών θα δυσκόλευε την πορεία.
- Τέλος τα περισσότερα παιδιά ήταν νήπια, ενώ κάποια από αυτά ήταν αρκετά εξοικειωμένα με τη χρήση της τεχνολογίας.

Η επιλογή του περιβαλλοντικού θέματος της ανακύκλωσης προέκυψε από έναν προβληματισμό της τάξης, που αφορούσε την απουσία κάδου ανακύκλωσης από την περιοχή που ζούσαν τα παιδιά.

Στην παρούσα έρευνα έγινε χρήση των ΤΠΕ με το λογισμικό ζωγραφικής tuxpaint και βίντεο. Όσον αφορά το λογισμικό τα παιδιά θα είχαν τη δυνατότητα να γνωρίσουν τις λειτουργίες του λογισμικού και θα έβλεπαν την ευκολία στη χρήση του. Θα είχαν την ευκαιρία να κάνουν μία ζωγραφιά που αν δεν τους άρεσε θα μπορούσαν να τη σβήσουν και να την αρχίσουν από την αρχή. Θα μπορούσαν να φτιάξουν πράγματα που θα τους ήταν δύσκολο να τα ζωγραφίσουν στο χαρτί. Θα είχαν τη δυνατότητα να προσθέσουν εικόνες από τη λειτουργία της βιβλιοθήκης, θα καταλάβαιναν ότι με το λογισμικό τελειώνουν πιο γρήγορα τις ζωγραφιές τους από ότι αν ζωγράφιζαν σε χαρτί και τέλος, θα αντιλαμβάνονταν ότι με το λογισμικό μπορούσαν να συνεργαστούν σε μικρές ομάδες και να ανταλλάξουν ιδέες για τη ζωγραφιά τους.

Όσον αφορά τα βίντεο, τα παιδιά θα είχαν τη δυνατότητα να έβλεπαν πράγματα όπως π.χ. το εργοστάσιο της ανακύκλωσης, που δε θα μπορούσαν αλλιώς, καθώς δεν υπήρχε η δυνατότητα επίσκεψης σε τέτοιο εργοστάσιο. Τα σποτάκια με τις εικόνες, τους ήχους και την κίνηση θα τους άρεσαν πάρα πολύ γιατί ήταν με παιδικούς χαρακτήρες και θα τους προκαλούσε το ενδιαφέρον να μάθουν περισσότερα για την ανακύκλωση και να δουν περισσότερα βίντεο. Έμμεσα τα βίντεο θα τους περνούσαν καλύτερα τα μηνύματα για τη χρησιμότητα της ανακύκλωσης σε σχέση με τα απλά τους τα έλεγε η εκπαιδευτικός. Και στο τελικό βίντεο, που θα παρουσίαζαν τα παιδιά στους γονείς τους, θα ήταν μία μορφή αξιολόγησης για το τι θυμόντουσαν τα παιδιά από όλες τις δραστηριότητες για την ανακύκλωση, θα

τους άρεσε να δουν τους εαυτούς του να μιλάνε και να κάνουνε πράγματα και τέλος, θα ήταν μία επιβράβευση για τα ίδια για όλα αυτά που είχαν κάνει. Στο βίντεο θα υπήρχε η δυνατότητα να ενσωματωθούν ταυτόχρονα και κείμενα και εικόνες και ήχοι και αποσπάσματα από τις δικές τους δραστηριότητες, που θα τα βοηθούσε να θυμηθούν καλύτερα αυτά που είχανε κάνει.

### 3.5.2. Οι εφαρμογές ΤΠΕ που χρησιμοποιήθηκαν. Το λογισμικό tuxpaint.



Το λογισμικό tuxpaint είναι ένα ανοιχτό πρόγραμμα σχεδίου και ζωγραφικής / επεξεργασίας εικόνας για μικρά παιδιά άνω των 3 ετών, το οποίο μπορεί να βρει ο καθένας στο διαδίκτυο δωρεάν (Ελεύθερο Λογισμικό & Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα – ΕΛ/ΛΑΚ). Διαθέτει ένα σύνολο απλών σχεδιαστικών εργαλείων, μεγάλα κουμπιά, μεγάλους δείκτες ποντικιού και βοηθητικά μηνύματα. Είναι πολύ εύχρηστο, με περιβάλλον καθαρά φτιαγμένο για παιδιά και λεζάντες στην ελληνική γλώσσα.

Πρόκειται για ένα απλό περιβάλλον, που συνδυάζει εικόνα, ήχο (ηχητικά εφέ), κίνηση και μια μασκότ (πιγκουΐνο) για να δίνει κουράγιο και οδηγίες στους μικρούς καλλιτέχνες. Έτσι προσφέρει διασκέδαση και παράλληλα βοηθά στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας,

Είναι πολύ εύκολο στη χρήση του και μπορεί να το χρησιμοποιήσει ο καθένας. Η αποθήκευση και το άνοιγμα των εργασιών γίνεται με μικρογραφίες τους, ώστε να μην υπάρχει πρόσβαση στο υπόλοιπο σύστημα και τα παιδιά-χρήστες αποθηκεύουν την εργασία τους πατώντας μόνο το κουμπί. Τα παιδιά ζωγραφίζουν, σχεδιάζουν, γράφουν, δημιουργούν και στο τέλος, αποθηκεύουν ή εκτυπώνουν αυτό που έφτιαξαν. Δίνει απόλυτη ελευθερία και «παίζοντας» με τα πινέλα και τις στάμπες του, αναπτύσσουν αβίαστα τη φαντασία τους, οικοδομούν γνώσεις και δεξιότητες.

Ενθαρρύνει το παιδί να εξερευνά και να πειραματίζεται με στόχο να ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες και γεγονότα. Τα λογισμικά αυτά θεωρούνται επίσης συστήματα ή περιβάλλοντα, άλλοτε καθοδηγούμενης και άλλοτε όχι, οικοδόμησης της γνώσης.

### **Χαρακτηριστικά**

Πολλαπλής πλατφόρμας. Δουλεύει σε Mac OS X (Intel and PPC), Windows (από Windows 95 μέχρι Vista), Linux και άλλα συστήματα.

### **Απλή Διεπαφή**

- Διατίθεται ένας μεγάλος αριθμός χρήσιμων εργαλείων σχεδίασης.
- Ο καμβάς σχεδίασης έχει καθορισμένο μέγεθος κι έτσι ο χρήστης δε χρειάζεται να ανησυχεί για τα pixels ή τις ίντσες όταν φτιάχνει μία καινούρια ζωγραφιά.
- Ολόκληρο το πρόγραμμα 'χωράει' σε πολύ μικρή οθόνη 640x480 και μπορεί να εμφανίζεται σε κατάσταση πλήρους οθόνης, για να κρύβει τη διεπαφή της υποκείμενης 'επιφάνειας εργασίας' του υπολογιστή.
- Η φόρτωση και η αποθήκευση εικόνων γίνεται με τη χρήση μικρογραφιών (thumbnails), έτσι ώστε να μην απαιτείται γνώση της δομής του συστήματος αρχείων του υποκείμενου λειτουργικού συστήματος. Ακόμα και τα ονόματα αρχείων είναι περιττά.



## **Διασκεδαστική Διεπαφή**

- Γίνεται αναπαραγωγή αστείων ηχητικών εφέ κατά την επιλογή και χρησιμοποίηση των εργαλείων.
- Με τη μορφή ήρωα κινουμένων σχεδίων, ο Tux η μασκότ του Linux, εμφανίζεται στο κάτω μέρος για να δίνει συμβουλές, υποδείξεις και πληροφορίες.

## **Εργαλεία σχεδίασης**

- Πινέλο ζωγραφικής
- Ποικίλα διαθέσιμα πινέλα
- Γονείς/εκπαιδευτικοί μπορούν να προσθέσουν περισσότερα πινέλα
- Στα πινέλα μπορεί να δοθεί κίνηση.
- Τα πινέλα μπορούν να αλλάζουν σχήμα ανάλογα με την κατεύθυνση προς την οποία είναι σχεδιασμένα
- Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας και χρησιμοποίησης εναλλακτικών παλέτων χρωμάτων.
- Σφραγίδα
- Εκατοντάδες στάμπες από φωτογραφίες και κινούμενα σχέδια είναι διαθέσιμες
- Γονείς/εκπαιδευτικοί μπορούν να προσθέσουν περισσότερες στάμπες και να δημιουργήσουν κατηγορίες
- Οι στάμπες μπορεί να συνοδεύονται από περιγραφικό κείμενο και δείγματα ήχου (ονόματα, γεγονότα, κ.λπ.) και/ή εφέ ήχου
- Οι στάμπες μπορούν να αλλάξουν μέγεθος, να αναστραφούν και να περιστραφούν (δημιουργία ειδώλου).
- Ψηφιογραφικά γραφικά (Φορητά Γραφικά Δικτύου - Portable Network Graphics ("PNG")) με υποστήριξη πλήρους χρώματος και μεταβλητής διαφάνειας εικόνας (κανάλι alpha) (32bpp RGBA)
- Υποστηρίζονται διανυσματικά Γραφικά (Διανυσματικά Γραφικά μεταβαλλόμενης κλίμακας-Scalable Vector Graphics ("SVG"))
- Εργαλείο γραμμής
- Χρησιμοποιεί τα πινέλα του εργαλείου ' Πινέλο Σχεδίασης'

- Καθώς κινείτε το ποντίκι, ένα 'ίχνος' από τη σφραγίδα δείχνει που θα σχεδιαστεί η γραμμή
- Εργαλείο σχήματος
- Υπάρχουν ποικίλα πολυγωνικά σχήματα με ή χωρίς γέμισμα.
- Υπάρχει η δυνατότητα περιστροφής σχημάτων (αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να απενεργοποιηθεί για τα πιο μικρά παιδιά)
- Οι χαρακτήρες μπορούν να αλλάξουν ως προς μέγεθος, να γίνουν έντονοι και πλάγιοι
- Γονείς/εκπαιδευτικοί μπορούν να προσθέσουν περισσότερες γραμματοσειρές
- Υποστηρίζει μεγάλο αριθμό γλωσσών
- Εργαλείο "Μαγικά" (Ειδικά εφέ)
- Κομματάκια - να μετατρέψουν τμήματα της ζωγραφιάς σε πολύ μικρά κομματάκια
- Θάμπωμα - να θαμπώσουν τμήματα της ζωγραφιάς με τη χρήση του ποντικιού
- Τούβλα - να ζωγραφίσουν ρεαλιστικά μοτίβα μεγάλων και μικρών τούβλων
- Καλλιγραφία - μια απαλή βούρτσα που αλλάζει πάχος ανάλογα με πόσο γρήγορα την κινείτε
- Κινούμενα σχέδια - να κάνουν τμήματα της ζωγραφιάς να μοιάζουν με σκίτσο κινουμένων σχεδίων
- Κιμωλία - να κάνουν μέρη της ζωγραφιάς να μοιάζουν με σχέδιο από κιμωλία
- Κονφετί – Να ρίχνουν κονφετί πάνω στη ζωγραφιά τους
- Σκούρο - να κάνουν τα χρώματα σε μέρη της ζωγραφιά σας πιο σκούρα
- Παραμόρφωση - αλλάζει ελαφρά τη θέση της εικόνας κάτω από τη βούρτσα
- Στάξιμο - κάντε μέρη της ζωγραφιάς να φαίνονται σα να στάζουν



- Ανάγλυφη σφραγίδα - τονίζει και σκιάζει τις ακμές της εικόνας
- Γέμισμα - γεμίζει μια περιοχή με ένα συγκεκριμένο χρώμα
- Αναστροφή - Αναστρέψτε τη ζωγραφιά κατακόρυφα
- Λουλούδι - σχεδιάζει λουλούδια με καμπυλωτά κοτσάνια
- Αφρός - ζωγραφίζει αφρώδεις φούσκες που μεγαλώνουν καθώς κινείτε το ποντίκι
- Δίπλωμα – διπλώνει τις γωνίες της ζωγραφιάς
- Υαλότουβλο - να δουν το σχέδιό τους μέσω υαλότουβλων
- Γρασίδι - να ζωγραφίσουν ρεαλιστικές συστάδες γρασιδιού στην οθόνη και σε απόσταση
- Καλειδοσκόπιο - τέσσερις συμμετρικές βούρτσες
- Φως - σχεδιάστε ακτίνες λαμπερού φωτός στη ζωγραφιά σας
- Φωτίζει, ξεθωριάζει τα χρώματα σε τμήματα της ζωγραφιάς
- Μεταλλική μπογιά - ζωγραφίζει με λαμπερά μεταλλικά χρώματα
- Καθρέφτης - να περιστρέψουν την εικόνα οριζόντια
- Μωσαϊκό – να κάνουν τη ζωγραφιά σε μωσαϊκό από χρώματα
- Αρνητικό - αντιστρέψτε τα χρώματα σε τμήματα της ζωγραφιάς
- Ουράνιο τόξο - να σχεδιάσουν χρησιμοποιώντας ένα πινέλο που βάφει με όλα τα χρώματα του ουράνιου τόξου
- Κυματάκια - ελαφρά κυματάκια σε διάφορα σημεία της εικόνας
- Μετατόπιση - να κινήσουν ολόκληρη την εικόνα τριγύρω
- Μουτζούρα - να τραβήξουν τα χρώματα τριγύρω σα να μουτζουρώνουν υγρή μπογιά

- Απόχρωση - αλλάζετε το χρώμα σε τμήματα της ζωγραφιάς
- Επιπλέον, οι προγραμματιστές μπορούν εύκολα και γρήγορα να δημιουργήσουν καινούρια "Μαγικά" εργαλεία με τη χρήση διεπαφής λογισμικού που προσθέτει νέες λειτουργίες (plug-in).
- Σβηστήρας
- Αναίρεση
- Πολλαπλά επίπεδα αναίρεσης
- Οι υπηρεσίες αναίρεσης μπορούν αυτόματα να ανακληθούν με το κουμπί "Επανάληψη"



Σχέδιο των παιδιών κατά τη διάρκεια δημιουργίας αφίσας για την ανακύκλωση με το λογισμικό TuxPaint

### 3.5.3. Οι εφαρμογές ΤΠΕ που χρησιμοποιήθηκαν. Τα βίντεο.

Εκτός από το συγκεκριμένο λογισμικό χρησιμοποιήθηκαν και βίντεο μικρής διάρκειας, τα οποία επιλέχθηκαν από το διαδίκτυο και συγκεκριμένα από τον ιστόχωρο [www.youtube.com](http://www.youtube.com) δίνοντας για αναζήτηση τη λέξη ανακύκλωση. Τα βίντεο αυτά είναι διάρκειας λιγότερης του ενός λεπτού το καθένα και οι χαρακτήρες προσπαθούν να περάσουν μηνύματα σχετικά με την ανακύκλωση και πόσο σωτήρια είναι για το περιβάλλον. Εκτός από τα

συγκεκριμένα που πρόκειται για animation βίντεο, δηλαδή με φανταστικούς χαρακτήρες, τα παιδιά παρακολουθούν και ένα βίντεο με πραγματικά γεγονότα και αφορά τον τρόπο που μεταφέρονται τα ανακυκλώσιμα υλικά στο εργοστάσιο και την διαδικασία ανακύκλωσης.

### 3.5.4. Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Δραστηριότητα	Δεδομένα	ΤΠΕ	Απομαγνητοφώνηση	Χρονική διάρκεια
Κουκλοθέατρο	Βιντεοσκόπηση και συζήτηση		Πλήρης	1 ώρα
Βίντεο (σποτάκια)	Βίντεο και συζήτηση	√	Πλήρης	1ώρα
Παραμύθι (ο Μπεν η Μου και τα σκουπίδια)	Ανάγνωση-συζήτηση και προγραμματισμός		Πλήρης	1ώρα
Κατασκευή κάδων ανακύκλωσης	Κάδοι και συζήτηση		Πλήρης	1ώρα
Ζωγραφιές κάδων/ ψηφιακά	βιντεοσκόπηση	√	Πλήρης	4 ημέρες
1 <sup>η</sup> αξιολόγηση-παιχνίδι	βιντεοσκόπηση		Πλήρης	15 λεπτά
Κατασκευή κούκλας	Κούκλες και συζήτηση		Πλήρης	1 ώρα
Βίντεο/ χαρτοπολτός	Βίντεο και συζήτηση	√	Πλήρης	30 λεπτά
Ανακύκλωση χαρτιού	Βιντεοσκόπηση και συζήτηση		Πλήρης	1 μέρα
Αφίσες ανακύκλωσης/ ψηφιακά	βιντεοσκόπηση	√	Πλήρης	4 ημέρες
2 <sup>η</sup> αξιολόγηση Προβολή βίντεο και συζήτηση	βιντεοσκόπηση	√	Πλήρης	1 ώρα

**Πίνακας 1: Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων**

Παραπάνω παρατίθεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλη τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων, η οποία θα περιγραφεί σε αυτή την ενότητα αναλυτικά.

### *Κουκλοθέατρο*

Αρχικά, για να εισάγουμε τα παιδιά στο περιβαλλοντικό θέμα της ανακύκλωσης, με στόχο να αποκτήσουν θετικές στάσεις και συμπεριφορές για το περιβάλλον, χρησιμοποιήθηκε ως αφορμή μια αυτοσχέδια ιστορία κουκλοθέατρου. Μία κούκλα «η κυρία Ανακύκλωση», εμφανίζεται και εξιστορεί το πώς γεννήθηκε και γιατί. Περιγράφει όλη τη διαδρομή που ακολούθησε για να φτάσει στην τάξη και παράλληλα τονίζει την σημαντικότητα της, λέγοντας πόσο καλό έχει κάνει στο περιβάλλον από τότε που γεννήθηκε. Παράλληλα, γίνεται και συζήτηση με τα παιδιά, καθώς η ίδια κάνει ερωτήσεις σε όλη τη διάρκεια και εκείνα απαντούν π.χ. Εσείς γνωρίζεται την ανακύκλωση; Στο σπίτι κάνετε ανακύκλωση; Ξέρετε που βοηθάει η ανακύκλωση; Η επιλογή του κουκλοθέατρου έγινε καθώς υπάρχει μεγάλη αμεσότητα μεταξύ της κούκλας και των παιδιών και εκτός από διασκέδαση ήταν μία καλή ευκαιρία να εκμαιεύσουμε σε πρώτη φάση τις αντιλήψεις των παιδιών για την ανακύκλωση.

### *Παρακολούθηση βίντεο (σποτάκια)*

Την επόμενη μέρα τα παιδιά παρακολουθούν στον υπολογιστή 5 βίντεο λίγων λεπτών το καθένα, τα οποία έχει κατεβάσει από το Διαδίκτυο η νηπιαγωγός-ερευνήτρια και αφορούν το περιβαλλοντικό θέμα της ανακύκλωσης (βλ. παράρτημα). Τα περισσότερα βίντεο είναι με κινούμενα σχέδια και ολιγόλεπτα για να μην κουραστούν τα παιδιά. Μόνο ένα από τα βίντεο είναι ρεαλιστικό και αφορά την καταστροφή που προκαλείται από τα σκουπίδια και στο πόσο θα μπορούσε να ωφελήσει η ανακύκλωση. Η επιλογή του συγκεκριμένου περιεχομένου έγινε καθώς τα έντονα χρώματα και οι

παιδικοί χαρακτήρες φαίνεται να κεντρίζουν περισσότερο το ενδιαφέρον των παιδιών (Keegan, 2001).

Το εκπαιδευτικό βίντεο όταν είναι κατάλληλα σχεδιασμένο μπορεί να ενεργοποιήσει μία σειρά από μηχανισμούς μάθησης και να αποτελέσει σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο. Τα παιδιά, λοιπόν, έχουν τη δυνατότητα να εμπλακούν σε μία συζήτηση που αφορά την ανακύκλωση, αιτιολογώντας τις απόψεις τους για αυτά που βλέπουν. Τόσο κατά τη διάρκεια, όσο και στο τέλος της παρακολούθησης γίνεται συζήτηση με ερωτήσεις, που κάνει η νηπιαγωγός. Για παράδειγμα: Τι βλέπετε; Πώς καταλάβατε ότι είναι ανακύκλωση; Τι συμβαίνει;

#### *Αφήγηση παραμυθιού - Κατασκευή κάδων*

Την επόμενη ημέρα η ερευνήτρια αφηγήθηκε στα παιδιά ένα παραμύθι με τίτλο «ο κύριος Μπεν, η Μου και τα σκουπίδια». Το παραμύθι αφορούσε έναν περίεργο κύριο που κινούσε την περιέργεια των γειτόνων του καθώς η αυλή του είχε έναν πάρα πολύ ωραίο κήπο από όπου ακούγονταν περίεργοι ήχοι. Οι γείτονες αποφάσισαν τελικά να ανακαλύψουν τι γινόταν και ανακάλυψαν τα πάντα για την ανακύκλωση.

Μετά το τέλος της ιστορίας ξεκίνησε μία εποικοδομητική συζήτηση, που οδήγησε τα παιδιά να θέλουν να βάλουν την ανακύκλωση μέσα στην τάξη τους. Έτσι, αποφάσισαν να δημιουργήσουν ξεχωριστούς κάδους για κάθε ανακυκλώσιμο υλικό (χαρτί, αλουμίνιο, γυαλί, πλαστικό) και για το σκοπό αυτό χωρίστηκαν σε 4 ομάδες, εκ των οποίων οι 3 ήταν των δύο ατόμων και η 1 των τριών, ενώ έγινε κλήρωση για το ποιο υλικό θα αντιστοιχεί στην κάθε ομάδα. Η ανάπτυξη, της κοινωνικότητας και του ομαδικού πνεύματος καθώς και η κοινωνική διαδικασία μάθησης αποτελούν βασικές επιδιώξεις του προγράμματος του νηπιαγωγείου (ΔΕΠΠΣ, 2003).

## *Δημιουργία ζωγραφιάς για τους κάδους*

Αφού έφτιαξαν τους κάδους τέθηκε το πρόβλημα, πώς θα αναγνωρίζουμε ότι ο κάθε κάδος είναι για διαφορετικό υλικό και τελικά τα ίδια τα παιδιά αποφάσισαν να φτιάξει η κάθε ομάδα από μία σχετική ζωγραφιά και να την τοποθετήσει στο εξωτερικό του κάθε κάδου. Τα ίδια είχαν εξοικειωθεί με τη χρήση του λογισμικού *txpaint*, με το οποίο ασχολούνταν καθημερινά μέσα στην τάξη και σκέφτηκαν να φτιάξουν τις ζωγραφιές τους με το λογισμικό. Στόχος ήταν να δημιουργήσουν τα παιδιά ζωγραφιές για ένα περιβαλλοντικό θέμα χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό.

Αφού χωρίστηκαν σε ομάδες, τα παιδιά κάθισαν στον υπολογιστή και προσπάθησαν να συμφωνήσουν στο τι θα φτιάξουν, με σκοπό να καταλαβαίνουν τι υλικό θα πρέπει να πετάνε στον κάδο της κάθε ομάδας. Όταν τα παιδιά δουλεύουν με τον υπολογιστή σε ομάδες, προάγεται η κοινωνικοποίηση, η συνεργασία, (Haugland, 2000) η λεκτική επικοινωνία και η αλληλεπίδραση των παιδιών (Lumpkins, Rayborn, Herrin, & Parker, 1995).

Παράλληλα η επιλογή να δουλέψουν τα παιδιά σε ομάδες είχε και πρακτικό χαρακτήρα, καθώς στην τάξη υπήρχε μόνο ένας υπολογιστής και έτσι κάθε ομάδα έκανε την εργασία της διαφορετική ημέρα. Τα παιδιά συζητούσαν και όπου υπήρχε πρόβλημα ή δυσκολευόντουσαν η ερευνήτρια-νηπιαγωγός έκανε ερωτήσεις για να τα βοηθήσει και να μπορέσουν να προχωρήσουν παρακάτω.

Η συγκεκριμένη διαδικασία κράτησε 4 ημέρες. Την πρώτη μέρα στον υπολογιστή απασχολήθηκε η ομάδα για τον κάδο με το πλαστικό, που αποτελούνταν από 2 νήπια. Την επόμενη μέρα ήταν η σειρά της ομάδας του γυαλιού, που αποτελούνταν από 2 παιδιά, ένα νήπιο και ένα προνήπιο. Η άλλη ομάδα ήταν η ομάδα του αλουμινίου, στην οποία συμμετείχαν 3 νήπια και την τέταρτη ημέρα ασχολήθηκε με το θέμα της ζωγραφιάς για τον κάδο η τελευταία ομάδα του χαρτιού με 2 νήπια.

Πριν αρχίσει η κάθε ομάδα η ερευνήτρια-νηπιαγωγός τους ρωτούσε αν είχαν αποφασίσει τι σχέδιο θα έφτιαχναν και προσπαθούσε να βοηθήσει, όπου έκρινε απαραίτητο. Τα παιδιά συζητούν μεταξύ τους για το θέμα, κυρίως



για το τι θα φτιάξουν και συμφωνούν να χρησιμοποιήσουν και τα δύο το ποντίκι. Ακόμα τα ίδια βοηθούν το ένα το άλλο όπου υπάρχει δυσκολία και κάνουν πολλές προσπάθειες μέχρι να καταλήξουν σε αυτό που πραγματικά τα ικανοποιεί. Η διάρκεια, που μπορούσαν να εργαστούν μπροστά στον υπολογιστή δεν ήταν προκαθορισμένη, έτσι τα παιδιά της κάθε ομάδας απασχολήθηκαν για αρκετό χρόνο.

Αφού τελείωναν την εργασία τους, την εκτύπωναν και την κολλούσαν στον αντίστοιχο κάδο. Η επιλογή του λογισμικού τεκμηριώνεται στη βιβλιογραφική ανασκόπηση όπου γίνεται λόγος για τα εκπαιδευτικά λογισμικά για την προσχολική ηλικία. Σε αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο λογισμικό, ήταν σε παλιά έκδοση χωρίς πολλές εικόνες στη βιβλιοθήκη του και στα αγγλικά και φάνηκε ότι δυσκόλεψε τα παιδιά. Έτσι στην επόμενη δραστηριότητα που σχεδιάστηκε και τα παιδιά θα χρησιμοποιούσαν ξανά το συγκεκριμένο λογισμικό, τοποθετήθηκε στον υπολογιστή, η καινούρια του έκδοση και η βιβλιοθήκη εικόνων εμπλουτίστηκε με υλικό που αφορά την ανακύκλωση.

### 1<sup>η</sup> αξιολόγηση - Παιχνίδι

Στη συνέχεια παίζανε ένα παιχνίδι, όπου τα παιδιά έπρεπε να διαλέξουν ένα τυχαίο ανακυκλώσιμο υλικό, όχι της ομάδας τους και έπρεπε να το τοποθετήσουν στο σωστό κάδο. Κάθε φορά που το κάθε παιδί έριχνε ένα υλικό έπρεπε να λέει για ποιο λόγο το έριχνε στο συγκεκριμένο κάδο και τι ήταν αυτό που το βοήθησε να επιλέξει το σωστό κάδο, όπως για παράδειγμα η ζωγραφιά που ήταν έξω από τον κάδο, ότι είχε δει ήδη τα υλικά που είχαν πετάξει μέσα στον κάδο τα προηγούμενα παιδιά ή κάτι άλλο. Η αξιολόγηση σε αυτή τη φάση ήταν μια καλή ευκαιρία να δούμε αρχικά αν τα παιδιά μπορούν να αναγνωρίζουν τα υλικά που ανακυκλώνονται και αν η παραπάνω δραστηριότητα δημιουργίας της ζωγραφιάς είχε τελικά κάποιο νόημα.

### *Παρακολούθηση βίντεο ανακύκλωσης χαρτιού*

Μία άλλη ημέρα, η ερευνήτρια έβαλε τα παιδιά να παρακολουθήσουν ένα βίντεο για το πώς γίνεται η ανακύκλωση του χαρτιού σε εργοστάσιο και ένα βίντεο με μία ομάδα παιδιών, που έδειχνε όλη τη διαδικασία πώς γίνεται η ανακύκλωση με διάφορα χαρτιά στο σπίτι. Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός έκανε ερωτήσεις, όπως για παράδειγμα, Τι βλέπετε; Τι νομίζετε ότι κάνουν αυτά τα παιδιά; Μοιάζει με αυτό που γινόταν στο εργοστάσιο; ώστε να μπορέσει να εκμαιεύσει τι έχουν κατανοήσει τα παιδιά για την ανακύκλωση του χαρτιού μέσα από τα βίντεο.

Κάποια από τα παιδιά έδειξαν να κατανοούν τη διαδικασία, ότι ανακυκλώνοντας το χαρτί φτιάχνουμε και πάλι χαρτί, ενώ κάποια άλλα δήλωσαν ότι κάνανε πηλό. Τα βίντεο είναι ένα καλό εργαλείο μεταφοράς της πραγματικότητας μέσα στην τάξη (τοπίο, γεγονός, κ.λπ.), (Willis, 2008), επομένως ήταν μία πολύ καλή ευκαιρία να δείξουμε τη διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού, όπως συμβαίνει πραγματικά σε ένα εργοστάσιο, αλλά και πώς μπορεί να γίνει από παιδιά της ηλικίας τους στο σπίτι.

### *Ανακύκλωση χαρτιού*

Τα ίδια παρότρυναν να κάνουνε την ίδια διαδικασία της ανακύκλωσης του χαρτιού και μέσα στην τάξη. Έτσι, σε μία λεκάνη με ζεστό νερό ρίξανε κομμένα σε μικρά κομμάτια εφημερίδες, μετά κόκκινο χρώμα και χλωρίνη και τα ανακατέψανε με το μίξερ. Αφού αυτό το υλικό έγινε χυλός το στραγγίσανε με σκοπό να αφαιρέσουνε το νερό. Στη συνέχεια τοποθέτησαν το υλικό σε μία διαφάνεια και με ένα ρολό το πιέσανε κατά μήκος, ώστε να αφαιρέσουνε όσο το δυνατόν περισσότερο νερό. Τέλος, το βάλανε σε ένα μέρος εκτός τάξης που είχε ήλιο για να στεγνώσει και συζητήσαμε με τα παιδιά τι θα κάνουμε με αυτό το χαρτί. Η απόφαση ήταν να φτιάξουμε μία αφίσα, που να αφορά την ανακύκλωση, χρησιμοποιώντας τέμπρες και να την κρεμάσουμε στην είσοδο του σχολείου.

## *Κατασκευή αφίσας*

Την επόμενη ημέρα τα παιδιά έφτιαξαν αφίσες για την ανακύκλωση, ώστε να δείξουν σε όλους πόσο χρήσιμη είναι η ανακύκλωση. Η κάθε ομάδα ανέλαβε να κάνει τη δική της αφίσα χρησιμοποιώντας και πάλι το λογισμικό *tuxpaint*. Η συγκεκριμένη διαδικασία διάρκεσε και πάλι 4 ημέρες, μία ημέρα η κάθε ομάδα (πλαστικό – χαρτί – γυαλί - αλουμίνιο), καθώς, όπως ειπώθηκε και παραπάνω, στην τάξη υπήρχε μόνο ένας υπολογιστής και ακολούθησε την ίδια διαδικασία με αυτή στη δημιουργία αφίσας που περιγράφηκε παραπάνω. Η ερευνήτρια - νηπιαγωγός παρακολουθούσε κρατώντας σημειώσεις, ενώ παράλληλα βοηθούσε τα παιδιά όπου χρειαζόταν.

## 2<sup>η</sup> αξιολόγηση - Παρουσίαση βίντεο στους γονείς

Την τελευταία ημέρα προβλήθηκε ένα βίντεο με όλες τις δραστηριότητες στις οποίες συμμετείχαν τα παιδιά με θέμα την ανακύκλωση και περιλάμβανε όλη τη διαδικασία, είτε με ολιγόλεπτα στιγμιότυπα από κάποιες δραστηριότητες, είτε με εικόνες και σχόλια των παιδιών από κάποιες άλλες. Η διάρκεια του ήταν 1 ώρα και 20 λεπτά. Τα παιδιά ανέλαβαν να το παρουσιάσουν στους γονείς τους, που παρευρίσκονταν στην τάξη, εξηγώντας κάθε φορά τι έβλεπαν. Όλο αυτό ήταν μια διαδικασία με την οποία αξιολογήθηκε τι κατανόησαν τα παιδιά όσον αφορά το θέμα της ανακύκλωσης και αν μπορούσαν τα ίδια να την εξηγήσουν σε άλλους.

Το τελικό προϊόν, αποτελεί καρπό της ολοκλήρωσης των εργασιών και μπορεί να έχει διάφορες μορφές. Συνήθως είναι έντυπο (ενημερωτικά φυλλάδια, αφίσες κ.ά) και μερικές φορές οπτικοακουστικό (Ματσαγγούρας, 2002) (κασέτα ήχου, βίντεο κ.ά) και ηλεκτρονικό (ιστοσελίδα, κ.ά.). Η επιλογή του βίντεο σε αυτή τη δραστηριότητα έγινε, καθώς έχει βρεθεί ότι τα παιδιά με αυτόν τον τρόπο μπορούν να εκφραστούν εύκολα (Ching, Wang, & Kedem, 2006), βλέποντας και σχολιάζοντας, ενώ παράλληλα τους δίνεται η

δυνατότητα μέσα από αυτά που θα ακούσουν και θα δουν να θυμηθούν (Forman, 1999) με μεγαλύτερη ευκολία όλα όσα διαδραματίστηκαν στην τάξη για το συγκεκριμένο θέμα.

### 3.6. Ερευνητικά Εργαλεία και Μέθοδοι Ανάλυσης

#### 3.6.1. Ημερολόγιο Παρατηρήσεων

Η νηπιαγωγός-ερευνήτρια κατέγραφε σε ημερολόγιο τις παρατηρήσεις που έκανε για τα παιδιά κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, με σκοπό τη διευκόλυνσή της στη μετέπειτα ανάλυση των δεδομένων. Σκοπός του ημερολογίου ήταν να βοηθήσει στην ερμηνεία των δεδομένων που προέκυπταν από τις απομαγνητοφωνήσεις. Το περιεχόμενο του ημερολογίου ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο, όταν αργότερα χρειάστηκε να διευκρινιστούν κάποια σημεία στην ανάλυση. Για παράδειγμα, το γεγονός ότι σε κάθε δραστηριότητα σημειώνονταν ονομαστικά τα παιδιά που συμμετείχαν, αποδείχθηκε ιδιαίτερα χρήσιμο. Συγκεκριμένα, σε μία από τις βιντεοσκοπήσεις υπήρξε πρόβλημα, καθώς κάποιο παιδί άλλαξε τη θέση της κάμερας, την έστρεψε προς τον τοίχο και δεν έγινε σωστή λήψη κάποιας δραστηριότητας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η εικόνα να μην αντιπροσωπεύει αυτό που γινόταν στην τάξη και να υπάρχει μόνο ήχος. Έτσι, αν δεν υπήρχε το ημερολόγιο θα ήταν αρκετά δύσκολο για την ερευνήτρια, να θυμηθεί ποια παιδιά συμμετείχαν και τι ακριβώς γινότανε.

#### 3.6.2. Βιντεοσκόπηση Δραστηριοτήτων

Κατά τη διάρκεια όλης της έρευνας αξιοποιήθηκε η μέθοδος της παρατήρησης, όπου χρησιμοποιήθηκε ψηφιακή βιντεοκάμερα, με την οποία η ερευνήτρια κατέγραψε όλες τις δραστηριότητες και τα σχόλια των μαθητών.

"Εάν πραγματικά θέλουμε να καταλάβουμε την αλληλεπίδραση των παιδιών με τις ΤΠΕ και να κάνουμε μια έρευνα πάνω σε αυτά, χρειαζόμαστε

νέες μεθοδολογίες μέσω των οποίων να μπορούμε να κάνουμε μια ενδελεχή ανάλυση και πολλούς πειραματισμούς" (Crook, 1998).

Σε αυτό ακριβώς το σημείο, το βίντεο μπορεί να παίξει ένα πολύ σημαντικό ρόλο. Ειδικά στον τομέα της αλληλεπίδρασης η συμβολή του βίντεο μπορεί να δώσει λύσεις με τη δύναμη της εικόνας που παρέχει, αφού μπορεί και καταγράφει τα πάντα. Αρκεί να σκεφτούμε ότι κατά τη διάρκεια μιας διδασκαλίας ή μιας προφορικής αξιολόγησης, συμβαίνουν καταστάσεις που δεν μπορούν να αποτυπωθούν, ούτε στο χαρτί, ούτε στη μαγνητοφώνηση. Οι καταστάσεις αυτές σίγουρα θα μπορούσαν να μεταβάλουν τα αποτελέσματα μιας έρευνας. Για παράδειγμα:

- ✓ Η υπονοούμενη γλώσσα. Η γλώσσα είναι συχνά υπονοούμενη, ("πολύπλοκη σχέση μεταξύ αυτό που είναι seeable και τι είναι sayable").
- ✓ Η "σημαντική" σιωπή. Καμία φορά συμπεράσματα μπορούν να βγουν από τη σιωπή των μαθητών. Ένα παιδί μπορεί να σιωπάει, είτε επειδή σκέφτεται τη λύση ενός προβλήματος, είτε επειδή δε γνωρίζει τη λύση, είτε επειδή δεν καταλαβαίνει την ερώτηση, είτε επειδή είναι αφηρημένο κ.λπ. Όλοι αυτοί οι παράγοντες μέσω του βίντεο μπορούν να ληφθούν υπόψη και να οδηγήσουν σε πιο αξιόπιστα συμπεράσματα.
- ✓ Οι χειρονομίες.
- ✓ Η οθόνη. Μπορεί να αποτελέσει έναν κοινό χώρο εργασίας, επομένως να μην υπάρξει ανάγκη για διάλογο μεταξύ παιδιού και δασκάλου/-άλας κάποιες στιγμές (Pintrich, 1999). Η επικοινωνία μεταξύ τους μπορεί να γίνει μέσω του ποντικιού ή του πληκτρολογίου.

Γι' αυτές τις καταστάσεις, το βίντεο μπορεί να φανεί ιδιαίτερα αποτελεσματικό. Επιπρόσθετα το βίντεο:

- ✓ Επιτρέπει τις επαναλαμβανόμενες εξετάσεις του ίδιου γεγονότος. Μπορεί, δηλαδή, ο ερευνητής για την ίδια χρονική στιγμή να εστιάζει σε διαφορετικά σημεία. Τη μια φορά, για παράδειγμα, να εστιάζει στον τρόπο χρήσης ενός εργαλείου του λογισμικού από το παιδί και την άλλη να εστιάζει

στην αντίδραση των συμμαθητών του τη στιγμή που το παιδί χειρίζεται το εργαλείο αυτό.

✓ Δίνει επίσης τη δυνατότητα στον ερευνητή να μπει στη θέση του εξεταζόμενου-παιδιού και να βγάλει με αυτόν τον τρόπο αποτελέσματα πιο κοντά στην πραγματικότητα (Pintrich, 1999).

### 3.6.3. Διάλογοι μαθητών

Παράλληλα με τα βίντεο μελετήθηκαν οι διάλογοι μεταξύ των μαθητών. Έχει διαπιστωθεί, άλλωστε, ότι τα περιεχόμενα διαλόγων επιτρέπουν την έρευνα γνωστικών διαδικασιών και ότι ο διάλογος δεν αντανακλά την κατάσταση είναι η ίδια η κατάσταση (Holquist, 1990).

Για να καταγραφούν οι διάλογοι των παιδιών, χρησιμοποιήθηκε ψηφιακή βιντεοκάμερα. Τις περισσότερες φορές τα παιδιά δέχονταν με ευχαρίστηση να βιντεοσκοπηθούν, ενώ άλλες φορές ήταν διστακτικά γιατί ντρέπονταν. Σε μία μόνο περίπτωση ένα παιδί ήταν αρνητικό και δεν ήθελε να συμμετέχει. Τελικά, καταγράφηκαν συνολικά 15 διάλογοι από όλες τις δραστηριότητες των παιδιών, οι οποίοι αποτέλεσαν και τη σημαντικότερη πηγή συλλογής των δεδομένων.

Η ανάλυση είναι δύσκολο να γίνει σε μεγάλο αριθμό δεδομένων και διαφορετικά πλαίσια. Γι' αυτό ο ερευνητής, συχνά, πρέπει δημιουργεί τους δικούς του κώδικες, τους οποίους εφαρμόζει σε διαφορετικά πλαίσια (Pilkington, 2001).

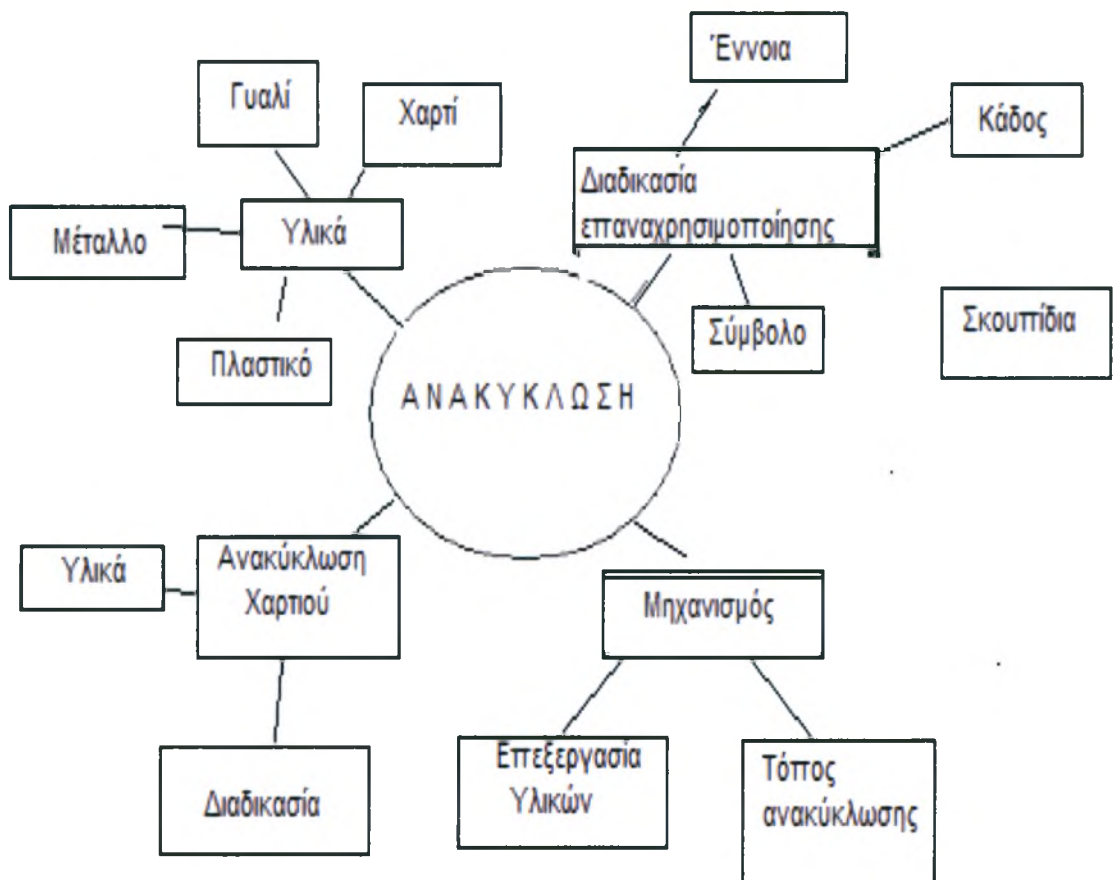
Οι διάλογοι των παιδιών, αρχικά καταγράφηκαν από το βίντεο σε γραπτά πρωτόκολλα. Κάθε πρωτόκολλο εξετάστηκε ως προς διαφορετικές μονάδες ανάλυσης. Οι μονάδες ανάλυσης ήταν α. 1=ελάχιστη, 2= μέτρια και 3=υψηλή και 1=ναι, 2=όχι.

### 3.6.4. Ανάλυση απομαγνητοφωνήσεων των παιδιών

#### Κατανόηση των Εννοιών της Ανακύκλωσης από τα Παιδιά

Σύμφωνα με τα ερωτήματα, για να γίνει η ανάλυση, αρχικά κρίθηκε απαραίτητο να οριστούν οι έννοιες που περιλαμβάνονται στο γενικότερο θέμα της ανακύκλωσης και να τις ανιχνεύσουμε μέσα στο λόγο των παιδιών.

Έτσι ορίστηκαν ως εξής:



<b>Έννοια: Διαδικασία επαναχρησιμοποίησης υλικών</b>		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν έχει κατανοήσει καθόλου ότι τα υλικά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν	<b>Ερευν:</b> και τι έκανε η κυρία ανακύκλωση τι μας είπε στην ιστορία της? <b>Παιδί:</b> είπε δεν είχανε αμάξια...και πηγαίνανε με τα άλογα
Μέτρια 2	το παιδί δεν έχει ξεκάθαρη άποψη για το τι σημαίνει ανακύκλωση, δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιεί τη λέξη ανακύκλωση χωρίς να αντιλαμβάνεται πλήρως την ιδιότητά της	<b>Παιδί:</b> να το εκτυπώσουμε και να το κολλήσουμε στον τοίχο για να το βλέπουμε οι Αλβανοί και να μην πετάνε...τα σκουπίδια χάμω <b>Ερευν:</b> μόνο αυτό να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω? Δηλαδή εμείς το κάναμε αυτό για να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω? <b>Παιδί:</b> ναι <b>Ερευν:</b> Αυτό είναι η ανακύκλωση? <b>Γιαν:</b> ναι
Υψηλή 3	το παιδί έχει κατανοήσει απόλυτα την έννοια της ανακύκλωσης και τη σημασία της επαναχρησιμοποίησης των υλικών	<b>Παιδί:</b> ...φτιάξαμε την κυρία ανακύκλωση για να μην πετάμε τα σκουπίδια στο δρόμο...τα πετούσαμε στην κυρία ανακύκλωση και τα έφτιαχνε ξανά καινούρια...
<b>Έννοια: Σύμβολο ανακύκλωσης</b>		
Ελάχιστη 1	ότι το παιδί βλέπει το σύμβολο και δεν το αναγνωρίζει καθόλου	<b>Ερευν:</b> θα κάντε το σήμα της ανακύκλωσης? <b>Ερευν:</b> πως είναι το σήμα? <b>Παιδί:</b> κάνε το εσύ εγώ δεν ξέρω <b>Παιδί:</b> ποιο είναι ...για να δω είναι



		(αυτά τα) βελάκια?
Μέτρια 2	το παιδί το αναγνωρίζει το σύμβολο αλλά δεν το συνδυάζει με την ιδιότητα του	<b>Παιδί:</b> κάναμε βελάκια της ανακύκλωσης και μπουκάλια για να καταλαβαίνουν οι μαμάδες τι είναι <b>Ερευν:</b> και τι άλλο να κάνουν οι μαμάδες? Τι άλλο να μάθουν? (δεν απαντά)
Υψηλή 3	το παιδί βλέπει το σύμβολο, το αναγνωρίζει και το συνδέει με την ιδιότητά του	<b>Παιδί:</b> και έτσι θα καταλάβουν ότι αυτό είναι χαρτί της κυρίας ανακύκλωσης και ότι αυτό θα ξαναφτιαχτεί αν βάλουμε και το σήμα της ανακύκλωσης...θα το βάλουμε...
<b>Έννοια: Κάδος Ανακύκλωσης</b>		
Ελάχιστη 1	το παιδί δε γνωρίζει καθόλου ποιος είναι ο κάδος ανακύκλωσης και ποιος για τα υπόλοιπα σκουπίδια (το χρώμα τους)	<b>Ερευν:</b> ...βάλανε και κάποιους άλλους κάδους για την ανακύκλωση ξέρετε τι χρώμα είναι? <b>Παιδί:</b> κόκκινους, πράσινους <b>Ερευν:</b> ξέρετε τι χρώμα είναι οι δικό μου κάδοι? <b>Παιδί:</b> όχι
Μέτρια 2	γνωρίζει ότι πρόκειται για διαφορετικούς κάδους αλλά τα μπερδεύει (τα χρώματα των κάδων)	<b>Ερευν:</b> και που τα πετάμε όλα αυτά? <b>Ερευν:</b> στον πράσινο κουβά μαζί με τα σκουπίδια? <b>Παιδί:</b> όχι <b>Ερευν:</b> που τα πετάμε? <b>Παιδί:</b> στον κάδο της ανακύκλωσης <b>Ερευν:</b> τι χρώμα είναι? <b>Παιδί:</b> πράσινος
Υψηλή 3	έχει ξεκαθαρίσει ότι ο κάδος με το μπλε χρώμα είναι για την ανακύκλωση και με το πράσινο για τα σκουπίδια	<b>Παιδί:</b> ...για να μάθει όλος ο κόσμος και να πετάνε τα σκουπίδια στην κυρία ανακύκλωση πουθενά άλλού <b>Ερευν:</b> μπορούν όλα να τα πετάνε

		<p>στην ανακύκλωση?</p> <p><b>Παιδί:</b> ναι όλα, όλα</p> <p><b>Ερευν:</b> δηλαδή ειρήνη αν φας μία μπανάνα θα πετάξεις τα φλούδια της στον κάδο της ανακύκλωσης?</p> <p><b>Παιδί:</b> όχι τα σκουπίδια στον πράσινο</p>
<b>Έννοια: Σκουπίδια</b>		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν διαχωρίζει <b>καθόλου</b> ποια σκουπίδια πετιούνται στον κάδο της ανακύκλωσης	<p><b>Ερευν:</b> εσείς από το σπίτι σας ποια πράγματα που δεν θα πετούσατε στα σκουπίδια θα τα πετούσατε μέσα στους δικούς μου κάδους?</p> <p><b>Παιδί:</b> ότι δεν χρειαζόμαστε</p>
Μέτρια 2	το παιδί ξέρει ότι στον κάδο της ανακύκλωσης δεν πετιούνται όλα τα σκουπίδια, αλλά και δεν μπορεί να ξεχωρίσει ποια ακριβώς	<p><b>Ερευν:</b> ποια πετάμε στην ανακύκλωση, τα πετάμε όλα?</p> <p><b>Παιδί:</b> μερικά</p> <p><b>Ερευν:</b> ποια?</p> <p><b>Παιδί:</b> τα μερικά...</p>

## Υλικά

Έννοια: Χαρτί	
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν έχει συνειδητοποιήσει <b>καθόλου</b> το γεγονός ότι το χαρτί μπορεί να ανακυκλωθεί
Μέτρια 2	το παιδί αναγνωρίζει ότι το χαρτί ανακυκλώνεται αλλά δεν αναγνωρίζει το γεγονός ότι ανακυκλώνονται όλα τα είδη του χαρτιού π.χ. εφημερίδες, περιοδικά κ.λ.π.
Υψηλή 3	το παιδί κατανοεί <b>απόλυτα</b> το γεγονός ότι το χαρτί μπορεί να ανακυκλωθεί
Έννοια: Πλαστικό	
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν έχει συνειδητοποιήσει <b>καθόλου</b> το γεγονός ότι το πλαστικό μπορεί να ανακυκλωθεί
Μέτρια 2	το παιδί αναγνωρίζει ότι το πλαστικό ανακυκλώνεται αλλά δεν αναγνωρίζει το γεγονός ότι ανακυκλώνονται όλα τα είδη του πλαστικού π.χ. μπουκάλια, σακούλες κ.λπ.
Υψηλή 3	το παιδί κατανοεί <b>απόλυτα</b> το γεγονός ότι το πλαστικό μπορεί να ανακυκλωθεί
Έννοια: Αλουμίνιο	
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν έχει συνειδητοποιήσει <b>καθόλου</b> το γεγονός ότι το αλουμίνιο μπορεί να ανακυκλωθεί
Μέτρια 2	το παιδί αναγνωρίζει ότι το αλουμίνιο ανακυκλώνεται αλλά δεν αναγνωρίζει το γεγονός ότι ανακυκλώνονται όλα τα είδη του μετάλλου π.χ. τενεκάκια αναψυκτικών, τσίγγινες συσκευασίες καφέ κ.λπ.
Υψηλή 3	το παιδί κατανοεί <b>απόλυτα</b> το γεγονός ότι το αλουμίνιο μπορεί να ανακυκλωθεί
Έννοια: Γυαλί	
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν έχει συνειδητοποιήσει <b>καθόλου</b> το γεγονός ότι το γυαλί μπορεί να ανακυκλωθεί
Μέτρια 2	ότι το παιδί αναγνωρίζει ότι το γυαλί ανακυκλώνεται αλλά δεν αναγνωρίζει το γεγονός ότι ανακυκλώνονται όλα τα είδη του γυαλιού π.χ. μπουκάλια, ποτήρια κ.λπ.
Υψηλή 3	το παιδί κατανοεί <b>απόλυτα</b> το γεγονός ότι το γυαλί μπορεί να ανακυκλωθεί

## Μηχανισμός

Έννοια: επεξεργασία υλικών		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν γνωρίζει καθόλου το γεγονός ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά χρειάζονται ειδική επεξεργασία	<b>Ερευν:</b> εγώ ξέρετε τι τα κάνουν όλα αυτά που πετάτε σε μένα? (δεν απαντά κανείς)
Μέτρια 2	το παιδί γνωρίζει ότι αυτά τα υλικά χρειάζονται κάποια επεξεργασία αλλά δεν του είναι ξεκάθαρος ο τρόπος	<b>Ερευν:</b> τώρα τι θα κάνεις? Τι θα πεις στη μαμά και στον μπαμπά? <b>Παιδί:</b> άλλη μέρα πριν γίνει καλοκαίρι και κάνω μπάνιο και γυρίσω στο σπίτι θα φτιάξω μια κυρία ανακύκλωση και θα τα πετάμε...να τα φτιάχνει καινούρια
Υψηλή 3	το παιδί κατανοεί <b>απόλυτα</b> ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά χρειάζονται ειδική επεξεργασία ώστε να ξαναχρησιμοποιηθούν	<b>Παιδί:</b> του φτιάξαμε επειδή όταν δεν υπήρχε η κυρία ανακύκλωση, φτιάξαμε την κυρία ανακύκλωση για να μην πετάμε τα σκουπίδια στο δρόμο...τα πετούσαμε στην κυρία ανακύκλωση και το φορτηγό της τα έπαιρνε και τα πετούσε και πήγαινε στο εργοστάσιό της και τα έφτιαχνε ξανά καινούρια
Έννοια: τόπος ανακύκλωσης		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν γνωρίζει καθόλου ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά διέπονται από ειδική επεξεργασία σε ειδικό εργοστάσιο	<b>Ερευν:</b> τώρα τι θα κάνεις? Τι θα πεις στη μαμά και στον μπαμπά? <b>Παιδί:</b> άλλη μέρα πριν γίνει καλοκαίρι και κάνω μπάνιο και γυρίσω στο σπίτι θα φτιάξω μια κυρία ανακύκλωση και θα τα πετάμε...να τα φτιάχνει καινούρια
Μέτρια 2	το παιδί θεωρεί ότι μπορεί να γίνει ανακύκλωση στο εργοστάσιο αλλά ίσως και στον κάδο ανακύκλωσης ή και αλλού	<b>Ερευν:</b> τα ξαναφτιάχνω καινούρια για να μπορούμε να τα ξανά χρησιμοποιήσουμε...αυτό όμως ξέρετε που το κάνω? <b>Παιδί:</b> μέσα στον κάδο <b>Παιδί:</b> στον κάδο
Υψηλή 3	το παιδί γνωρίζει ότι η ανακύκλωση μπορεί να γίνει	<b>Παιδί:</b> φτιάξαμε γράμματα που λένε η ανακύκλωση...ότι είναι πολύ καλή ο καθένας

	μόνο σε συγκεκριμένα εργοστάσια με εξειδικευμένο εξοπλισμό	μπορεί να τη σέβεται και μπορεί να την αγαπάει αλλά οι σκουπιδιάρες της που δείχνουν τα βελάκια...και το φορτηγό της πηγαίνει και αδειάζει εκεί τα σκουπίδια της πηγαίνει στο εργοστάσιο της...και σώζει όλοι τη γη
--	--	---

## Ανακύκλωση χαρτιού

<b>Έννοια: Υλικά</b>		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν γνωρίζει καθόλου ότι για την ανακύκλωση χαρτιού χρειάζονται κάποια υλικά	
Μέτρια 2	το παιδί γνωρίζει ότι απατούνται κάποια υλικά αλλά δεν τα αναγνωρίζει όλα	<b>Παιδί:</b> βάλουμε σε λεκάνη χαρτιά και λάδι και το ανακατέψαμε
Υψηλή 3	το παιδί γνωρίζει όλα τα υλικά που χρειάζονται για την ανακύκλωση του χαρτιού	<b>Παιδί:</b> βάλανε μέσα εκεί <b>νερό, χαρτιά</b> μετά το γύρισε και τα ανακάτεψαν...έβαλαν και <b>χλωρίνη</b>
<b>Έννοια: Διαδικασία Χαρτοπολτού</b>		
Ελάχιστη 1	το παιδί δεν γνωρίζει καθόλου το πώς δημιουργείται ο χαρτοπολτός	<b>Κατερ:</b> φτιάχνουνε φαγητό?...σκίζουνε χαρτιά? χαρτιά... <b>Παιδί:</b> και θα τα ρίξουνε στο δρόμο...
Μέτρια 2	το παιδί γνωρίζει την διαδικασία αλλά υπάρχει σύγχυση για το τελικό προϊόν (π.χ. υποστηρίζουν ότι από το χαρτί γίνεται πηλός)	<b>Παιδί:</b> αυτοί δείχνανε ότι από το χαρτί φτιάχνανε πηλό...πήρανε το μαλακώσανε και το κάνανε πέτρες...
Υψηλή 3	ότι το παιδί έχει κατανοήσει <b>απόλυτα</b> την διαδικασία του χαρτοπολτού και ότι από αυτό παράγουμε χαρτί	<b>Παιδί:</b> το φτιάξαμε καινούριο χαρτί και μετά το ακουμπούσαμε για να δούμε αν είναι σκληρό ή μαλακό

## *Αξιοποίηση των δυνατοτήτων του λογισμικού*

Για να εξετάσουμε το κατά πόσο τα παιδιά αξιοποίησαν τις δυνατότητες του λογισμικού tuxpaint για τη δημιουργία αφίσας με θέμα την ανακύκλωση έπρεπε να γίνει κάποια κατηγοριοποίηση, όπως φαίνεται παρακάτω. Με τη χρήση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού (Ε.Λ.), δηλαδή του λογισμικού που «σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της διδασκαλίας και της μάθησης», επιδιώκεται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος (Jonassen & Reeves, 1996). Ενός δυναμικού περιβάλλοντος που θα προκαλεί το μαθητή να πειραματίζεται, να δημιουργεί και «να μαθαίνει κάνοντας».

Πιο συγκεκριμένα, το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να ζωγραφίσουν με ευκολία, καθώς μέσα στο πρόγραμμα υπάρχει βιβλιοθήκη με πολλές εικόνες από διάφορα αντικείμενα, τα οποία μπορούν να διαλέξουν χωρίς να μπουν στη διαδικασία να τα σχεδιάσουν βήμα προς βήμα. Το ίδιο συμβαίνει και με τα σχήματα.

Ακόμη, το πρόγραμμα προσφέρει τη δυνατότητα μετάβασης σε προηγούμενη κατάσταση με το κουμπί της αναίρεσης, πράγμα που σημαίνει ότι τα παιδιά μπορούν να δοκιμάσουν πολλά πράγματα και με το πάτημα ενός κουμπιού να επιστρέψουν στην προηγούμενη κατάσταση χωρίς να μεταβληθεί αυτό που ίσως έχουν δημιουργήσει.

Τέλος, μία άλλη δυνατότητα που προσφέρει το πρόγραμμα είναι το γέμισμα μεγάλης ή μικρής επιφάνειας αυτόματα με ένα πάτημα, χωρίς τη βοήθεια του πινέλου. Αυτό μπορεί να διευκολύνει τα παιδιά σε περίπτωση που δεν είναι εξοικειωμένα με την κίνηση του ποντικιού.

<b>Χρήση εικόνων από την βιβλιοθήκη του λογισμικού</b>	<b>Κατηγοριοποίηση</b>
Ελάχιστη 1	Το παιδί δεν χρησιμοποιεί καθόλου την βιβλιοθήκη οντοτήτων προσπαθεί και τα κάνει με το πινέλο
Μέτρια 2	Το παιδί χρησιμοποιεί εικόνες αλλά και το πινέλο
Υψηλή 3	Το παιδί χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο εικόνες από τη βιβλιοθήκη

<b>Δυνατότητα μετάβασης σε προηγούμενη κατάσταση (χρήση αναίρεσης)</b>	<b>Κατηγοριοποίηση</b>
Ελάχιστη 1	Το παιδί δεν χρησιμοποιεί καθόλου την αναίρεση αλλά προτιμά να χρησιμοποιεί τη γόμα
Μέτρια 2	Το παιδί χρησιμοποιεί την αναίρεση αλλά λίγες φορές (1 με 2)
Υψηλή 3	Το παιδί χρησιμοποιεί ως επί τω πλείστων την αναίρεση και καθόλου τη γόμα

<b>Χρήση σχημάτων</b>	<b>Κατηγοριοποίηση</b>
Ελάχιστη 1	Το παιδί δεν χρησιμοποιεί καθόλου τα σχήματα
Μέτρια 2	Το παιδί χρησιμοποιεί τα σχήματα αλλά λίγες φορές (1 με 2)
Υψηλή 3	Το παιδί χρησιμοποιεί πολλές φορές τα σχήματα

Γέμισμα επιφάνειας με χρώμα	Κατηγοριοποίηση
Ελάχιστη 1	Το παιδί δεν χρησιμοποιεί καθόλου το γέμισμα και προσπαθεί με το πινέλο
Μέτρια 2	Το παιδί χρησιμοποιεί κάποιες φορές το γέμισμα και κάποιες το κάνει με το πινέλο
Υψηλή 3	Το παιδί χρησιμοποιεί το γέμισμα εκτεταμένα χωρίς να χρησιμοποιεί καθόλου το πινέλο

### *Εντοπισμός εικόνων από τα βίντεο στο λόγο των παιδιών*

Στη συνέχεια, ελέγξαμε αν εντοπίζονται στο λόγο των παιδιών εικόνες από τα βίντεο (σποτάκια) που είδαν για την ανακύκλωση, όπως: η μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών με φορτηγό, το εργοστάσιο, η διαδικασία που ακολουθείτε στο εργοστάσιο για να γίνει κάτι καινούριο, μολυσμένο περιβάλλον. Τα βίντεο προσελκύουν το ενδιαφέρον των παιδιών παρέχοντας νέα μηνύματα και επιτρέποντας την ανάκληση προηγούμενων εμπειριών και γνώσεων, καθώς και την ανατροφοδότηση των γνώσεών τους.

Με αυτόν τον τρόπο έγινε προσπάθεια να εντοπιστεί αν οι παραπάνω εικόνες που είχαν δει στα βίντεο έμειναν στη μνήμη τους και επηρέασαν το περιεχόμενο του λόγου τους στις δύο τελευταίες δραστηριότητες, τη ζωγραφιά της αφίσας για την ανακύκλωση και την παρουσίαση του τελικού βίντεο. Οι παραπάνω εικόνες επιλέχθηκαν γιατί αυτές τα παιδιά τις είχαν δει μόνο στα βίντεο και όχι σε άλλες δραστηριότητες. Επίσης, για αυτές τις εικόνες έγινε πιο εκτεταμένη συζήτηση μεταξύ της νηπιαγωγού – ερευνήτριας και των παιδιών. Τέλος, αυτή η ανάλυση των εικόνων έγινε μόνο για τις δύο τελευταίες δραστηριότητες (αφίσα και τελικό βίντεο), γιατί είχαν προηγηθεί τα βίντεο, ώστε να φανεί αν τελικά αυτές οι εικόνες από τα βίντεο είχαν μείνει στη μνήμη τους και μπόρεσαν να τις ανακαλέσουν μετέπειτα στο λόγο τους.



Εικόνες	Παραδείγματα από τον λόγο των παιδιών	Κατηγοριοποίηση
<b>Φορηγό</b>	...βρωμάνε πολύ και τα φορηγά τα μαζέψανε όλα και σώσανε όλοι τη γη	Με 1=ναι, όταν το παιδί αναφέρεται σε αυτή την εικόνα, με το 0=όχι όταν το παιδί δεν αναφέρεται σε αυτή την εικόνα
<b>Εργοστάσιο</b>	πηγαίνει και αδειάζει εκεί τα σκουπίδια της στο φορηγό και τα πηγαίνει στο εργοστάσιο της...και σώζει όλοι τη γη για να μην τα πετάνε χάμω οι άνθρωποι μετά...	Με 1=ναι, όταν το παιδί αναφέρεται σε αυτή την εικόνα, με το 0=όχι όταν το παιδί δεν αναφέρεται σε αυτή την εικόνα
<b>Διαδικασία ανακύκλωσης</b>	τα πετούσαμε στην κυρία ανακύκλωση και το φορηγό της τα έπαιρνε και τα πετούσε και πήγαινε στο εργοστάσιό της και τα έφτιαχνε ξανά καινούρια	Με 1=ναι, όταν το παιδί αναφέρεται σε αυτή την εικόνα, με το 0=όχι όταν το παιδί δεν αναφέρεται σε αυτή την εικόνα
<b>Μολυσμένο περιβάλλον</b>	<b>Ερευν:</b> εσείς τώρα με την εικόνα που κάνετε τι λέει? <b>Βαγγ:</b> λέει ότι η χώρα είναι της κυρίας ανακύκλωσης...εγώ λέω να το κολλήσουμε έξω στην πόρτα, να το δούνε οι μαμάδες να μην ξέρουν ότι τα σκουπίδια τα πετάμε κάτω, τα πετάμε στην κυρία ανακύκλωση	Με 1=ναι, όταν το παιδί αναφέρεται σε αυτή την εικόνα, με το 2=όχι όταν το παιδί δεν αναφέρεται σε αυτή την εικόνα

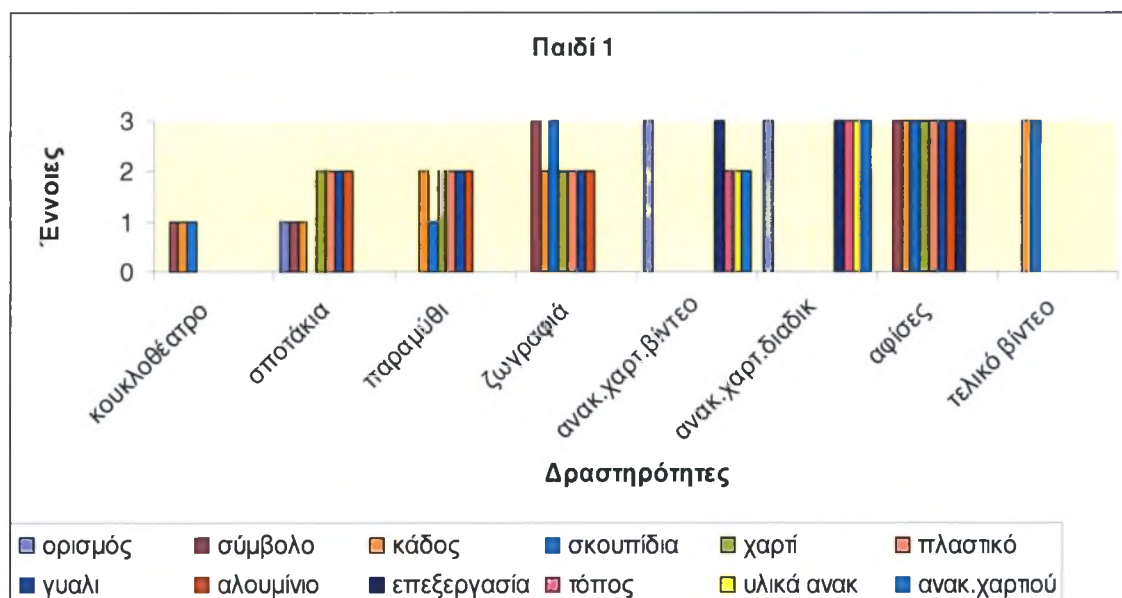
## 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο Αποτελέσματα

### 4.1. Κατανόηση εννοιών της ανακύκλωσης

Αφού ορίστηκαν οι έννοιες της ανακύκλωσης, έγινε προσπάθεια ανίχνευσης αυτών των εννοιών στους διαλόγους των παιδιών. Παρακάτω παρουσιάζεται για κάθε παιδί ξεχωριστά ποιες από αυτές κατανόησε και σε τι βαθμό από την αρχή μέχρι το τέλος όλων των δραστηριοτήτων.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν εμφανίζονται όλες οι έννοιες σε όλες τις δραστηριότητες. Έτσι, στις πρώτες δραστηριότητες (κουκλοθέατρο, σποτάκια, παραμύθι, ζωγραφιά για κάδο) οι έννοιες που αναπτύσσονται είναι κυρίως: ορισμός, σύμβολο και κάδος ανακύκλωσης, χαρτί, πλαστικό, αλουμίνιο, γυαλί, επεξεργασία και σκουπίδια.

Στις επόμενες δραστηριότητες (βίντεο για ανακύκλωση χαρτιού, διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού, αφίσες ανακύκλωσης και τελικό βίντεο) εισάγονται κάποιες νέες έννοιες, όπως: διαδικασία, υλικά και τόπος ανακύκλωσης χαρτιού, οι οποίες δεν εμφανίζονται στο λόγο των παιδιών στις πρώτες δραστηριότητες.

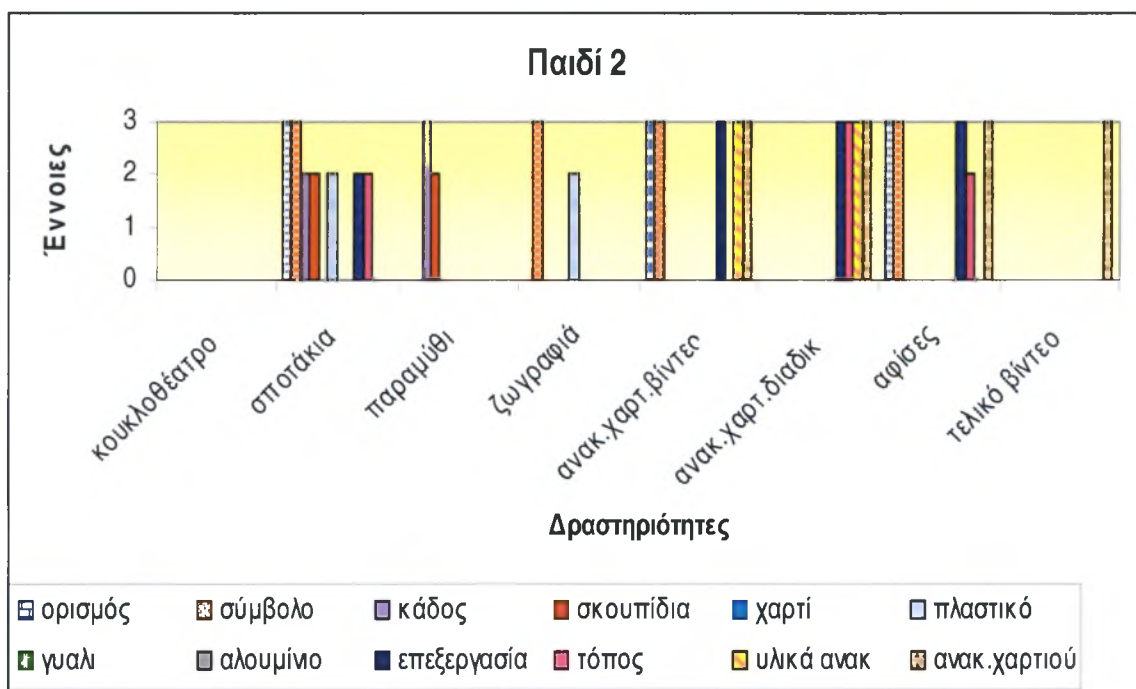


Γράφημα 1: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 1 φαίνεται ότι το παιδί εμφανίζει τάση βελτίωσης στην κατανόηση των εννοιών με το πέρας των δραστηριοτήτων. Στην πρώτη δραστηριότητα (κουκλοθέατρο) φαίνεται ότι το παιδί έχει ελλιπή κατανόηση των εννοιών και αυτό είναι λογικό καθώς είναι η πρώτη δραστηριότητα, η οποία λειτουργεί κυρίως ως αφόρμηση. Όσο συνεχίζονται όμως οι δραστηριότητες, τόσο οι αρχικές έννοιες (σύμβολο και κάδος ανακύκλωσης, σκουπίδια), όσο και οι υπόλοιπες (π.χ. τόπος και υλικά ανακύκλωσης) φαίνεται να παρουσιάζουν βελτίωση στο λόγο του παιδιού.

Το ότι εμφανίζει στην πορεία των δραστηριοτήτων νέες έννοιες συνεπάγεται από το γεγονός ότι το παιδί συμμετέχει σε δραστηριότητες που του δίνουν συνεχώς νέα ερεθίσματα και γνώση. Για παράδειγμα, οι έννοιες τόπος ανακύκλωσης, υλικά και διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού και επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών εμφανίζονται στην δραστηριότητα όπου τα παιδιά παρακολουθούν τα σχετικά βίντεο.

Παρατηρείται λοιπόν ότι η κατανόηση των συγκεκριμένων εννοιών παρουσιάζει αυξητική τάση και μεταβάλλεται από μέτρια (για την επεξεργασία των ανακυκλώσιμων υλικών) σε μέγιστη (στην αφίσα για την ανακύκλωση).



Γράφημα 2: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 2 φαίνεται ότι το παιδί εμφανίζει τη μέγιστη κατανόηση στις περισσότερες έννοιες και σε λίγες μόνο παρουσιάζει τάση βελτίωσης. Συγκεκριμένα, η έννοια κάδος ανακύκλωσης που χρησιμοποιεί το παιδί στο λόγο του στα σποτάκια παρουσιάζει μέτρια κατανόηση, ενώ μετά στην επόμενη δραστηριότητα το παραμύθι η κατανόηση της έννοιας από το παιδί παρουσιάζεται πλήρης. Συνεχίζοντας, μερικές έννοιες, όπως πλαστικό και σκουπίδια φαίνεται να παρουσιάζουν στασιμότητα, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει βελτίωση κατανόησης ακόμα και με τις επόμενες δραστηριότητες.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μία έννοια, ο τόπος ανακύκλωσης, φαίνεται να παρουσιάζει παλινδρόμηση. Αρχικά, στα σποτάκια φαίνεται να έχει μέτρια κατανόηση της έννοιας με τάση βελτίωσης. Το παιδί κατανοεί ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά διέπονται από κάποια επεξεργασία, αλλά δεν του είναι ξεκάθαρο το που γίνεται αυτό ακριβώς. Μετά, στην ανακύκλωση χαρτιού, φαίνεται να κατανοεί πλήρως την έννοια και τέλος, στην αφίσα ανακύκλωσης εμφανίζει και πάλι μέτρια κατανόηση.

Αυτό μπορεί να συνέβη γιατί στις δραστηριότητες που οι συζητήσεις ήταν ομαδικές (για τα σποτάκια και την ανακύκλωση χαρτιού) η ερευνήτρια να μην αντιλήφθηκε την αδυναμία κατανόησης της έννοιας από το παιδί. Αντίθετα, στην αφίσα με το λογισμικό tuxpaint, η συνεργασία μεταξύ των παιδιών και της ερευνήτριας ήταν καλύτερη, αφού στον υπολογιστή ήταν μόνο δύο παιδιά και η ερευνήτρια είχε τη δυνατότητα να κάνει περισσότερες ερωτήσεις, να εστιάσει περισσότερο σε σημεία που δεν ήταν ξεκάθαρα κ.λπ. (Σχόλιο 1)

### **Σχόλιο 1:**

*Απόσπασμα από τη δραστηριότητα όπου τα παιδιά παρακολουθούν τα σποτάκια*

**Ερευν:** *που το καταλάβατε ότι αυτόν τον έστειλε η κυρία ανακύκλωσή?*

**Παιδί 2:** *γιατί είχε τα βελάκια πάνω στη στολή του*

**Ερευν:** *και τι τα κάνει τώρα αυτά που μάζεψε η κυρία ανακύκλωση?*

**Παιδί 2:** τα πετάει στην κυρία ανακύκλωση

**Παιδί 2:** να τα ξαναφτιάξει

Απόσπασμα από την ανακύκλωση χαρτιού μέσα στην τάξη

**Ερευν:** με τι μοιάζει αυτό, μοιάζει με αυτό που είδαμε πριν στο εργοστάσιο?

**Παιδί 2:** όχι

**Ερευν:** ναι αλλά κάνανε την ίδια δουλειά αυτά τα παιδιά με αυτή που κάνει η κυρία ανακύκλωση στο εργοστάσιο?

**Παιδί 2:** ναι

Απόσπασμα από τη δραστηριότητα δημιουργίας αφίσας ανακύκλωσης

**Παιδί 2:** και έτσι θα καταλάβουν ότι αυτό είναι χαρτί της κυρίας ανακύκλωσης και ότι αυτό θα ξαναφτιαχτεί αν βάλουμε και το σήμα της ανακύκλωσης...θα το βάλουμε...

ορίστε σου αρέσει ανακυκλώνεται τώρα...τι άλλο θες να κάνουμε...θα δούμε

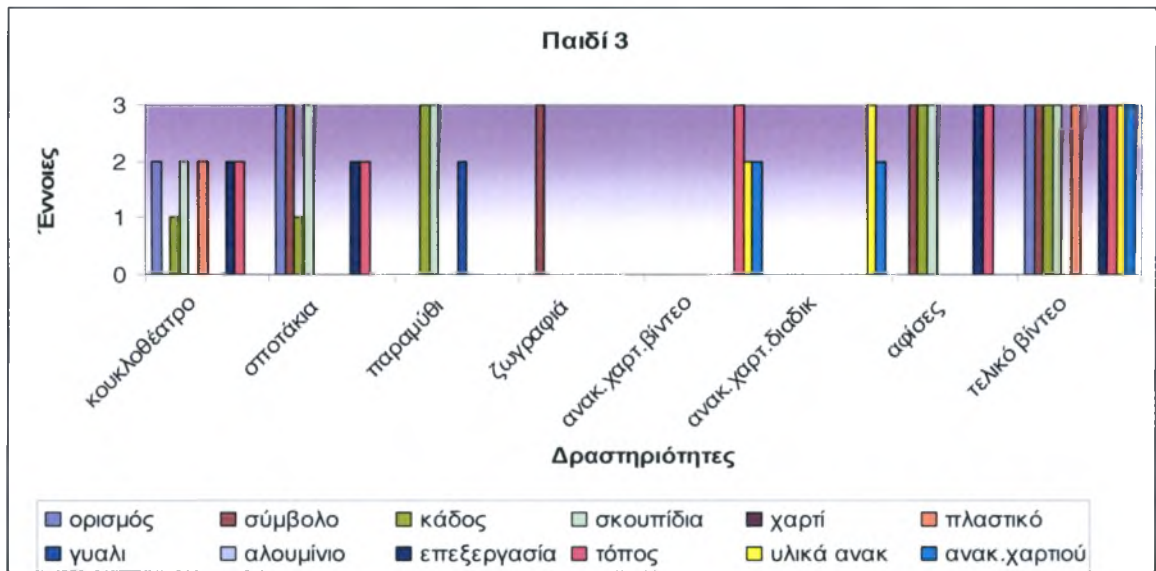
**Ερευν:** Το ρολόι τι σημαίνει

**Παιδί 2:** Το ρολόι σημαίνει τι ώρα θα **λιώσει** το χαρτί εδώ μέσα (στην πισίνα) γι' αυτό το έκανα πάνω στο σκιάχτρο....έτσι θα βάλω και την κυρία ανακύκλωση

**Ερευν:** που θα είναι όμως πως θα το καταλαβαίνουμε?

**Παιδί 2:** θα βάλουμε....τα βελάκια της!!! Έλα ρε ειρήνη βάλε και τα βελάκια εκεί

Παρατηρώντας, λοιπόν, τα σχόλια, βλέπουμε την παλινδρόμηση της έννοιας τόπος ανακύκλωσης στο λόγο του παιδιού. Αρχικά, η έννοια είναι μπερδεμένη στο μυαλό του παιδιού, ενώ μετά δείχνει να την κατανοεί και στο τέλος, φαίνεται ότι δεν την έχει κατανοήσει, αφού λέει ότι αν βάλει το σήμα της ανακύκλωσης στο αντικείμενο τότε αυτό αυτόματα ανακυκλώνεται.



Γράφημα 3: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 3 φαίνεται ότι το παιδί στις πρώτες δραστηριότητες εμφανίζει μέτριο επίπεδο κατανόησης των εννοιών, οι οποίες παρουσιάζουν μέγιστη βελτίωση στις τελευταίες. στις περισσότερες έννοιες και σε λίγες μόνο παρουσιάζει τάση βελτίωσης. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η έννοια του κάδου ανακύκλωσης, που στην αρχή το παιδί δείχνει να μην γνωρίζει ποιος είναι ο κάδος ανακύκλωσης (χρώμα και ιδιότητα), ενώ στο τέλος των δραστηριοτήτων, κυρίως στην κατασκευή αφίσας και στο βίντεο παρουσίασης, το παιδί δείχνει να έχει κατανοήσει ότι ο κάδος ανακύκλωσης είναι μπλε και ότι εκεί πετάμε συγκεκριμένα σκουπίδια (Σχόλιο 2).

### Σχόλιο 2:

Απόσπασμα από την δραστηριότητα κουκλοθέατρου

**Ερευν:** έτσι λοιπόν εκτός από τους πράσινους κανονικού κάδους για τα σκουπίδια βάλανε και κάποιους άλλους κάδους για την ανακύκλωση ξέρετε τι χρώμα είναι?

**Παιδί 3:** κόκκινους, πράσινους

**Ερευν:** ξέρετε τι χρώμα είναι οι δικό μου κάδοι?

**Παιδί 3:** όχι

Απόσπασμα από τη δραστηριότητα δημιουργίας αφίσας ανακύκλωσης με το λογισμικό *tuxpaint*

**Παιδί 3:** γράψαμε...ότι είναι καλό να πετάμε όλοι όλα τα σκουπίδια στην ανακύκλωση...είναι καλύτερα να αγαπάμε την κυρία ανακύκλωση και να τα πετάμε όλα εκεί...

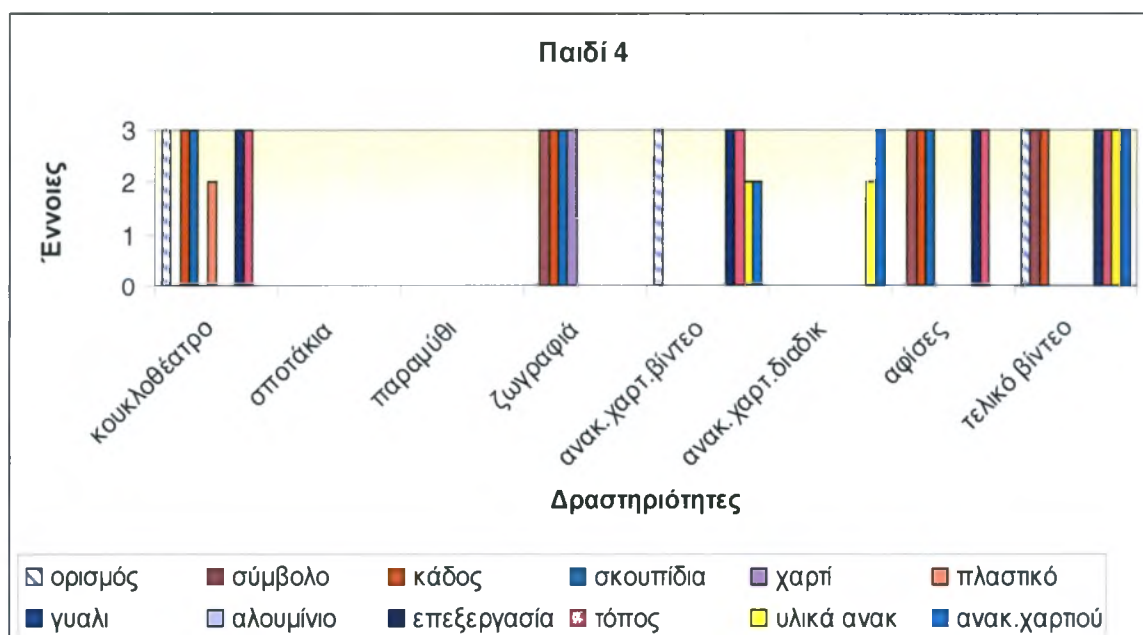
**Ερευν:** μπορούν όλα να τα πετάνε στην ανακύκλωση?

**Παιδί 3:** ναι όλα, όλα

**Ερευν:** δηλαδή ειρήνη αν φας μία μπανάνα θα πετάξεις τα φλούδια της στον κάδο της ανακύκλωσης?

**Παιδί 3:** όχι τα σκουπίδια στον πράσινο

Σε αυτό το σχόλιο είναι φανερό ότι το συγκεκριμένο παιδί αρχικά στο κουκλοθέατρο δεν έχει κατανοήσει ποιος είναι ο κάδος της ανακύκλωσης και ποια είναι η λειτουργία του, ενώ μετά στην αφίσα με το λογισμικό δείχνει ότι τα έχει κατανοήσει.



Γράφημα 4: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 4 φαίνεται ότι το παιδί κατανοεί πλήρως όλες τις έννοιες για την ανακύκλωση από την αρχή. Στις δύο δραστηριότητες, σποτάκια και παραμύθι, στη μία δεν μιλάει και στην άλλη λείπει, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν δεδομένα. Φαίνεται λοιπόν ότι δεν έμαθε κάτι καινούριο για τις έννοιες στην πορεία όλων των δραστηριοτήτων.

Μόνο μία έννοια θα λέγαμε ότι φαίνεται να παρουσιάζει τάση βελτίωσης και αυτή αφορά τα υλικά ανακύκλωσης χαρτιού. Για παράδειγμα, στην αρχή δε γνωρίζει όλα τα υλικά που χρειάζονται για να γίνει ο χαρτοπολτός, από τον οποίο στη συνέχεια θα προκύψει το καινούριο χαρτί. Στο τέλος όμως το παιδί καταφέρνει να κατακτήσει πλήρως την έννοια (Σχόλιο 3).

### **Σχόλιο 3:**

*Απόσπασμα της διαδικασίας ανακύκλωσης χαρτιού σε βίντεο*

**Ερευν:** *τι κάνουν αυτά τα παιδιά?*

**Παιδί 4:** *ρίχνουν νερό και χαρτί (το βλέπει στο βίντεο)*

**Ερευν:** *τι άλλο?*

*(δεν απαντά)*

*Απόσπασμα από το τελικό βίντεο που παρουσιάζουν στους γονείς*

**Παιδί 4:** *κάναμε ανακύκλωση*

**Ερευν:** *δηλαδή?*

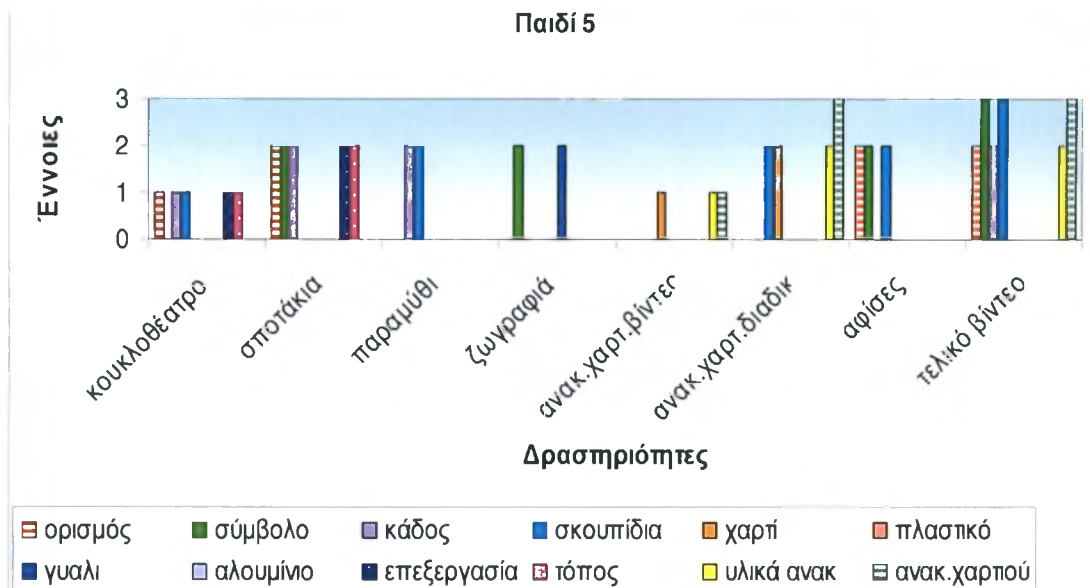
**Παιδί 4:** *βάλαμε πρώτα χαρτί και νερό και μετά κόκκινη μπογιά...τα ανακατέψαμε και έγινε!!!!*

**Παιδί 7:** *βάλαμε και ύστερα γάλα*

**Παιδί 4:** *χλωρίνη όχι γάλα*

Σε αυτό το σχόλιο γίνεται αντιληπτό ότι το συγκεκριμένο παιδί δείχνει να έχει κατανοήσει ποια υλικά χρειάζονται για να γίνει η ανακύκλωση χαρτιού.





Γράφημα 5: Κατανόηση Έννοιών της Ανακύκλωσης

Στο γράφημα 5 φαίνεται ότι στο συγκεκριμένο παιδί κάποιες έννοιες παρουσιάζουν τάση βελτίωσης, ενώ κάποιες άλλες στασιμότητα. Πιο συγκεκριμένα, οι έννοιες ορισμός, κάδος ανακύκλωσης και υλικά ανακύκλωσης εμφανίζονται στο λόγο του παιδιού ελλιπείς, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζουν κάποια βελτίωση, η οποία όμως παραμένει στάσιμη. Το ίδιο γίνεται και με τις έννοιες επεξεργασία των υλικών και τόπος ανακύκλωσης.

Οι έννοιες που δείχνουν ενδιαφέρον είναι το σύμβολο της ανακύκλωσης και τα σκουπίδια. Αρχικά, το παιδί δείχνει να μην καταλαβαίνει καλά αυτές τις έννοιες, αλλά στην τελευταία δραστηριότητα δείχνει ότι τις έχει κατακτήσει. Πιο πολύ ενδιαφέρον παρουσιάζει η έννοια ανακύκλωσης χαρτιού, αφού αρχικά το παιδί δείχνει να μη γνωρίζει καθόλου τη διαδικασία που απαιτείται για να ανακυκλωθεί το χαρτί και μετά το βίντεο και την ανάλογη συζήτηση δείχνει να αντιλαμβάνεται πλήρως την έννοια και τι σημαίνει.

Αυτό συνέβη γιατί ίσως το βίντεο να μην ήταν αρκετά κατανοητό και κατατοπιστικό και το παιδί δεν κατάλαβε τι παρουσίαζε. Ενώ, όταν η ίδια διαδικασία έλαβε χώρα μέσα στην τάξη, έδειξε να την κατανοεί, καθώς συμμετείχε και περιέγραφε τη διαδικασία με τα σωστά βήματα (Σχόλιο 4).

#### **Σχόλιο 4:**

*Απόσπασμα από τα σχόλια που κάνει το παιδί βλέποντας τα βίντεο σχετικά με την ανακύκλωση χαρτιού*

**Παιδί 2:** φτιάχνουνε φαγητό?...σκίζουμε χαρτιά? χαρτιά...

**Παιδί 5:** και θα τα ρίξουνε στο δρόμο...

**Ερευν:** λες μπογιά φτιάχνουνε...συμφωνείτε?

**Παιδί 5:** μήπως βάψανε τον πηλό?

**Ερευν:** τι λέτε να είναι αυτό? (εννοώ ένα μπουκάλι με υγρό που ρίχνουν στο μείγμα)

**Παιδί 5:** γάλα

*Απόσπασμα από τη συζήτηση που γίνεται στην τάξη κατά τη διάρκεια σχεδιασμού της ανακύκλωσης χαρτιού*

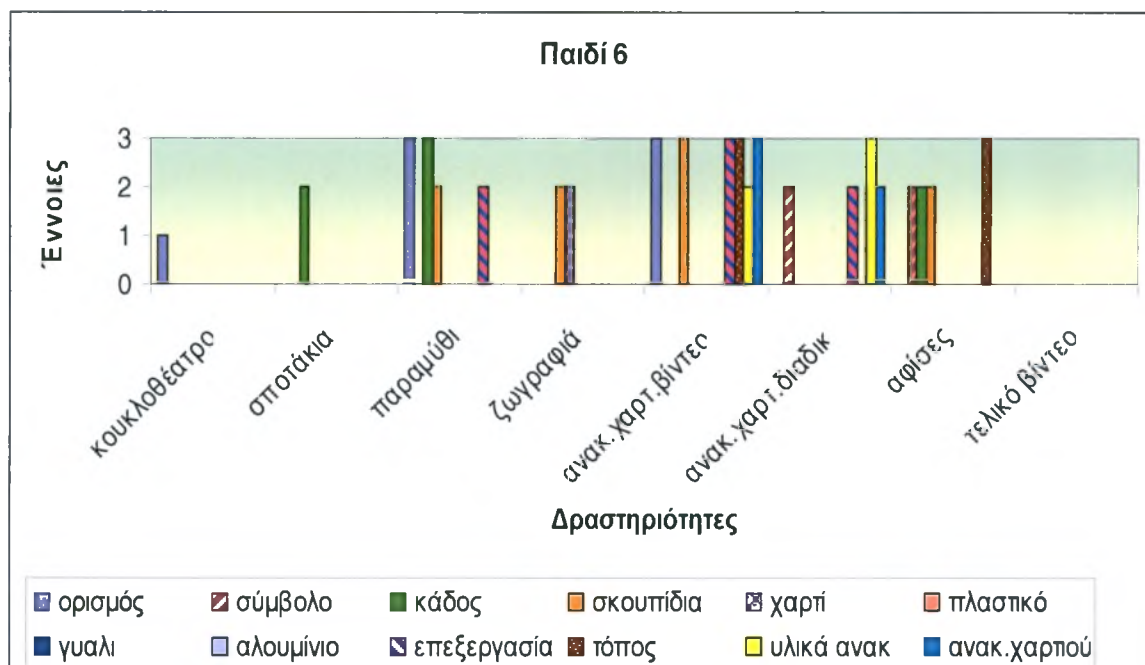
**Ερευν:** τώρα τι θα κάνουμε;

**Παιδί 5:** ξέρω...ξέρω... να κόψουμε κομματάκια και να τα βάλουμε σε ένα μπολ και μετά να του βάλουμε νερό από πάνω...

**Ερευν:** για δείτε αυτό που θα φτιάξουμε τι θα είναι τελικά? χαρτί ή πηλός?

**Παιδί 5:** χαρτί

Στα παραπάνω αποσπάσματα φαίνεται ότι το παιδί έχει κατανοήσει πώς γίνεται η διαδικασία ανακύκλωσης του χαρτιού.



Γράφημα 6: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Στο γράφημα 6 παρατηρούμε το παιδί να παρουσιάζει κυρίως στοιχεία παλινδρόμησης παρά βελτίωσης της κατανόησης των εννοιών. Πιο συγκεκριμένα, οι έννοιες επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών, σκουπίδια, κάδος ανακύκλωσης και διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού, αρχικά εμφανίζονται στο λόγο του παιδιού με μέτρια κατανόηση. Δηλαδή, το παιδί γνωρίζει ότι τα υλικά χρειάζονται κάποια επεξεργασία αλλά δεν ξέρει ακριβώς ποια είναι αυτή. Επίσης, γνωρίζει ότι στην ανακύκλωση πετάμε συγκεκριμένα σκουπίδια αλλά δεν ξέρει ακριβώς ποια είναι αυτά. Γνωρίζει ότι για την ανακύκλωση υπάρχει ξεχωριστός κάδος, αλλά δε ξέρει πώς είναι και τον μπερδεύει με τον κάδο για όλα τα σκουπίδια και τέλος, γνωρίζει ότι για να ανακυκλωθεί το χαρτί χρειάζεται μία διαδικασία, αλλά δεν γνωρίζει ποια είναι.

Στη συνέχεια, δείχνει να παρουσιάζει βελτίωση κατανόησης των εννοιών, που σημαίνει ότι όλα τα παραπάνω τα έχει πλέον κατανοήσει πλήρως, αλλά στη δημιουργία αφίσας για την ανακύκλωση, εμφανίζει ξανά τα αρχικά του λάθη, οπότε φαίνεται ότι δεν έχει κατακτήσει τις έννοιες (Σχόλιο 5).

Συνεχίζοντας, βελτίωση παρουσιάζεται μόνο σε δύο έννοιες, στο σύμβολο της ανακύκλωσης και στα υλικά ανακύκλωσης του χαρτιού. Αρχικά, (στη δραστηριότητα με το κουκλοθέατρο) το παιδί δείχνει να μη γνωρίζει ποιο

είναι το σύμβολο της ανακύκλωσης και όταν παρακολουθούν το βίντεο σχετικά με την ανακύκλωση χαρτιού, δείχνει ότι το έχει κατανοήσει και το συνδέει με την ιδιότητά του, πράγμα που σημαίνει ότι οι δραστηριότητες τελικά το βοήθησαν να κατανοήσει αυτές τις έννοιες. Το ίδιο συμβαίνει και με την ανακύκλωση χαρτιού , που στο τέλος, το παιδί δείχνει να γνωρίζει όλα τα υλικά που χρειάζονται για το χαρτοπολτό.

Τέλος, όταν τα παιδιά παρουσιάζουν το τελικό βίντεο με όλες τις δραστηριότητες της ανακύκλωσης στους γονείς τους, το συγκεκριμένο παιδί δεν μιλάει καθόλου με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν δεδομένα.

## **Σχόλιο 5**

*Απόσπασμα από την παρακολούθηση βίντεο σχετικά με την ανακύκλωση χαρτιού*

**Ερευν:** *τι είδαμε σε αυτά τα βιντεάκια?*

**Παιδί 6:** *την κυρία ανακύκλωση*

**Ερευν:** *Τι γινότανε?*

**Παιδί 6:** *εκεί τα έκανε καινούρια...*

**Ερευν:** *στην αρχή τι γινότανε?*

**Παιδί 6:** *τα έκανε καινούρια*

**Ερευν:** *ποια?*

**Παιδί 6:** *τα χάρτινα, τα πλαστικά, τα γυάλινα*

**Ερευν:** *να πάρουμε την ιστορία από την αρχή? Τι είδαμε στην αρχή?*

**Παιδί 6:** *το φορτηγό τα πήγαινε στο εργοστάσιο*

**Ερευν:** *εκεί τι γινότανε?*

**Παιδί 6:** *τα έφτιαχνε με το νερό, τα γύριζε*

**Ερευν:** *και τι γίνεται?*

**Παιδί 6:** *τα στεγνώνει...*

**Ερευν:** *και αφού φεύγαμε τα υγρά τι γινότανε*

**Παιδί 6:** *καινούριο χαρτί*

Αποσπάσματα από τη δημιουργία αφίσας ανακύκλωσης

**Ερευν:** τι είναι αυτά?

**Παιδί 6:** ότι πετάμε τα σκουπίδια

**Ερευν:** όλα τα σκουπίδια τα πετάμε στην κυρία ανακύκλωση?

**Παιδί 6:** ναι

**Ερευν:** όλα?

**Παιδί 6:** ναι

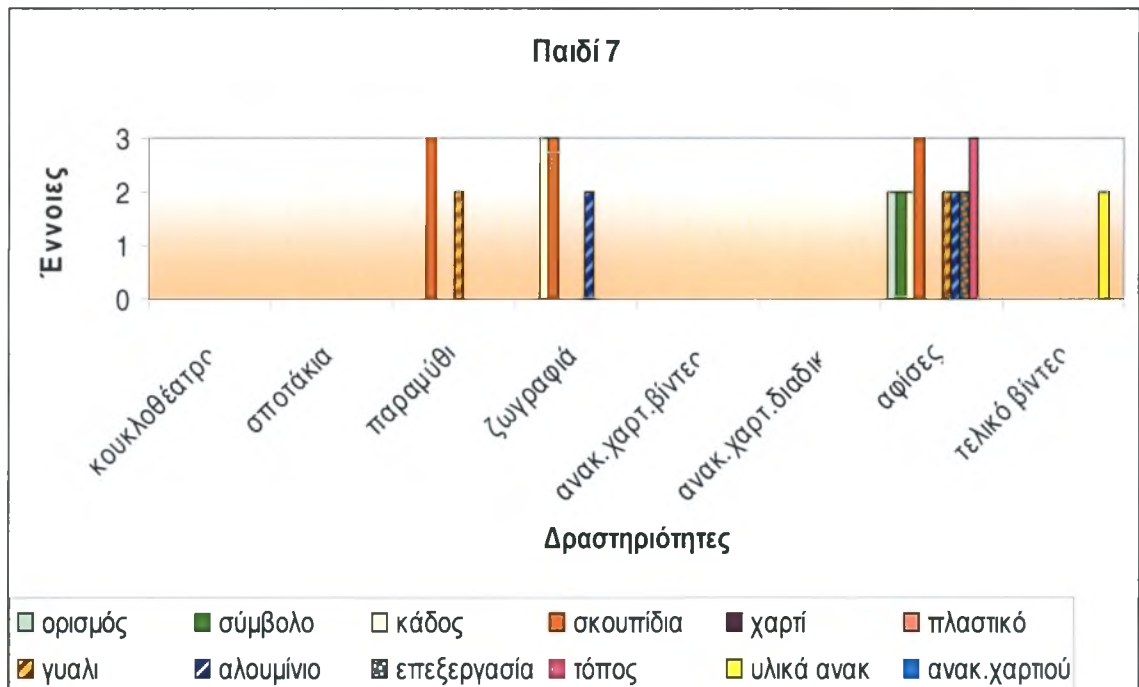
**Ερευν:** εμείς λοιπόν φτιάξαμε ένα καινούριο χαρτί

**Παιδί 6:** όοοοοχι

**Ερευν:** κάναμε ανακύκλωση?

**Παιδί 6:** όχιιιι

Σε αυτά τα αποσπάσματα φαίνεται η παλινδρόμηση του παιδιού στις έννοιες που αναφέραμε.



Γράφημα 7: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 7 φαίνεται αρχικά ότι υπάρχει μεγάλη έλλειψη δεδομένων, καθώς το παιδί δε μιλάει στις δραστηριότητες με το κουκλοθέατρο και τα σποτάκια, ενώ στις δραστηριότητες, που παρακολουθούν βίντεο για την ανακύκλωση χαρτιού, το παιδί λείπει. Από τα υπάρχοντα δεδομένα προκύπτει ότι, το παιδί εμφανίζει κάποιες έννοιες στο λόγο του οι οποίες όμως χαρακτηρίζονται από στασιμότητα, χωρίς καμία τάση για βελτίωση και κάποιες που εμφανίζονται με υψηλή κατανόηση από την αρχή. Πιο αναλυτικά, οι έννοιες γυαλί και αλουμίνιο εμφανίζονται στο λόγο του παιδιού σε μέτριο επίπεδο κατανόησης και παραμένουν στάσιμες στις επόμενες δραστηριότητες, πράγμα που σημαίνει ότι το παιδί δεν κατανόησε πλήρως, ότι αντικείμενα από αυτά τα υλικά ανακυκλώνονται.

Το ίδιο συμβαίνει και με τον ορισμό, το σύμβολο, τον κάδο και τα υλικά ανακύκλωσης χαρτιού, που το παιδί δείχνει να γνωρίζει την ανακύκλωση και το σύμβολο της, αλλά δεν του είναι ξεκάθαρη η ιδιότητά τους, γνωρίζει τον κάδο της ανακύκλωσης, αλλά τον συγχέει με τον κάδο για όλα τα σκουπίδια και επίσης, γνωρίζει ότι χρειάζονται κάποια υλικά για την ανακύκλωση του χαρτιού, αλλά δεν ξέρει ποια είναι αυτά (Σχόλιο 6).

Αν υπήρχαν περισσότερα δεδομένα, ίσως να ήταν διαφορετικά τα συμπεράσματα, αλλά το γεγονός ότι το παιδί δε μιλάει, το καθιστά αδύνατο, ενώ το γεγονός ότι λείπει και στις δύο δραστηριότητες για την ανακύκλωση χαρτιού, έχει ως αποτέλεσμα να παρουσιάζει λάθη στο λόγο του. Τέλος, όσον αφορά την έννοια σκουπίδια, από την αρχή φαίνεται ότι γνωρίζει ποια υλικά πετιούνται στην ανακύκλωση.

## **Σχόλιο 6**

*Απόσπασμα από τη δημιουργία ζωγραφιά χρησιμοποιώντας το λογισμικό tuxpaint*

**Ερευν:** *και τι θα πετάνε εκεί?(στον κάδο της ομάδας τους)*

**Παιδί 7:** *τα σκουπίδια...*

**Ερευν:** *ποια σκουπίδια πετάμε εκεί? τι πετάμε*

**Παιδί 7:** *μπουκάλια*

**Παιδί 7:** από μπουκάλια...

**Ερευν:** τι υλικό θα είναι αυτά που θα πετάμε χαρτί, γυαλί...

**Παιδί 7:** γυαλί

**Ερευν:** δεν είστε η ομάδα από το αλουμίνιο?

**Παιδί 7:** ναι ναι

**Παιδί 7:** τα μπουκάλια τα αδειανά

**Παιδί 7:** θα το ζωγραφίσουμε μπλε το χρώμα και θα βάλουμε από πάνω άσπρο της ανακύκλωσης

Απόσπασμα από τη δημιουργία αφίσας με το λογισμικό *tuxpaint*

**Ερευν:** ωραία πιστεύετε τώρα ότι όταν το δει η μαμά και ο μπαμπάς τι θα κάνουνε?

**Παιδί 7:** ότι να πετάνε στην κυρία ανακύκλωση τα σκουπίδια

**Ερευν:** μόνο αυτό να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω? Δηλαδή εμείς το κάναμε αυτό για να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω?

**Ερευν:** .....αυτό είναι η ανακύκλωση?

**Παιδί 7:** όχι

**Ερευν:** τι είναι?

**Παιδί 7:** είναι ...ότι να είναι ένας κάδος της κυρίας ανακύκλωσης και να τα πετάνε εκεί

**Παιδί 7:** γιατί άμα τα πετάμε στο δρόμο η κυρία ανακύκλωση δεν μπορεί να τα μαζεύει όλα

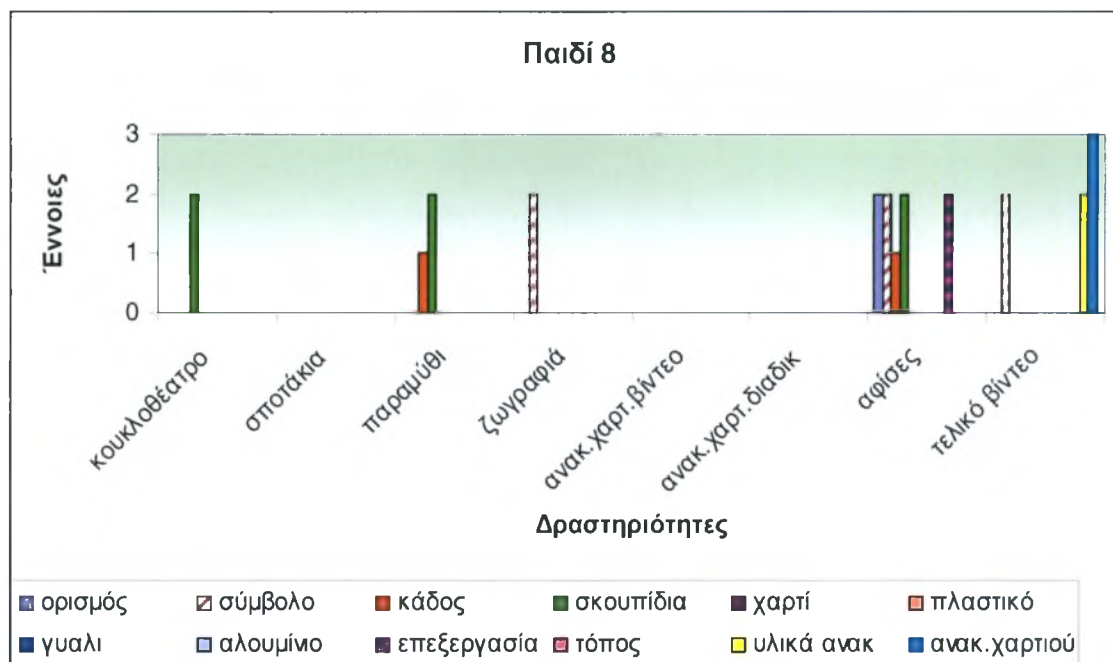
**Ερευν:** ωραία και γιατί έχουμε δύο κάδους έναν πράσινο και ένα μπλε?

**Παιδί 7:** στον πράσινο πετάμε τα γυαλίνα μπουκάλια

**Ερευν:** στον πράσινο κάδο που βλέπουμε στον δρόμο πετάμε τα γυαλίνα?

**Παιδί 7:** όχι πετάμε τα σιδερένια

Στα παραπάνω αποσπάσματα φαίνεται στασιμότητα του παιδιού στην κατανόηση των εννοιών, τις οποίες που αναφέραμε.



Γράφημα 8: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Παρατηρώντας το γράφημα 8 φαίνεται αρχικά ότι υπάρχει μεγάλη έλλειψη δεδομένων, καθώς το παιδί δε μιλάει στις δραστηριότητες με το κουκλοθέατρο και τα σποτάκια, ενώ στις δραστηριότητες, που παρακολουθούν βίντεο για την ανακύκλωση χαρτιού, το παιδί λείπει. Από τα υπάρχοντα δεδομένα προκύπτει ότι, το παιδί εμφανίζει κάποιες έννοιες στο λόγο του οι οποίες όμως χαρακτηρίζονται από στασιμότητα, χωρίς καμία τάση για βελτίωση και κάποιες που εμφανίζονται με υψηλή κατανόηση από την αρχή.

Πιο αναλυτικά, οι έννοιες ορισμός και σύμβολο ανακύκλωσης, σκουπίδια, επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών και υλικά ανακύκλωσης χαρτιού, εμφανίζονται στο λόγο του παιδιού σε μέτριο επίπεδο κατανόησης και παραμένουν στάσιμες στις επόμενες δραστηριότητες, πράγμα που σημαίνει ότι το παιδί δεν κατανόησε πλήρως, τι είναι η ανακύκλωση και το σύμβολό της, ποια σκουπίδια ανακυκλώνονται, ότι χρειάζονται μία συγκεκριμένη επεξεργασία και ποια υλικά χρειάζονται για την ανακύκλωση του χαρτιού. Το ίδιο συμβαίνει και για την έννοια που αφορά τον κάδο της ανακύκλωσης (Σχόλιο 7).

Τέλος, η έννοια για την ανακύκλωση χαρτιού εμφανίζεται στο λόγο του



παιδιού στην τελευταία δραστηριότητα σε υψηλό επίπεδο, κάτι που προκαλεί εντύπωση, καθώς έλλειπε από τις δραστηριότητες που μπορούσε να αναπτύξει αυτές τις έννοιες, δηλαδή την παρακολούθηση των βίντεο με την ανακύκλωση χαρτιού και την υλοποίησή της στην τάξη, άρα φαίνεται ότι το παιδί γνώριζε ήδη τη διαδικασία.

### **Σχόλιο 7**

*Απόσπασμα από τη Συζήτηση μετά το παραμύθι*

**Ερευν:** τι άλλο πετάμε στην κυρία ανακύκλωση?

**Παιδί 8:** σίδερα...

**Παιδί 8:** μπουκάλια

**Ερευν:** ναι αλλά πετιούνται όλα τα σκουπίδια στον κάδο την ανακύκλωσης?

**Παιδί 8:** μερικά

**Ερευν:** τι χρώμα είναι? (ο κάδος της ανακύκλωσης)

**Παιδί 8:** κόκκινος

*Απόσπασμα από τη δημιουργία αφίσας χρησιμοποιώντας το λογισμικό tuxpaint*

**Ερευν:** ναι αλλά γιατί θα το κάνουμε? (την αφίσα για την ανακύκλωση)

**Παιδί 8:** να το δει η μαμά και να μην πετάμε στο δρόμο τα σκουπίδια

**Ερευν:** αυτό μόνο και που να τα πετάμε?

**Παιδί 8:** στον ντενεκέ

**Ερευν:** ωραία πιστεύετε τώρα ότι όταν το δει η μαμά και ο μπαμπάς τι θα κάνουνε? Αλβανοί και να μην πετάνε...τα σκουπίδια χάμω

**Ερευν:** μόνο αυτό να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω? Δηλαδή εμείς το κάναμε αυτό για να μην πετάμε τα σκουπίδια κάτω?

**Παιδί 8:** ναι

**Ερευν:** Αυτό είναι η ανακύκλωση?

**Παιδί 8:** ναι

Απόσπασμα από το τελικό βίντεο που παρουσιάζονται όλες οι δραστηριότητες των παιδιών.

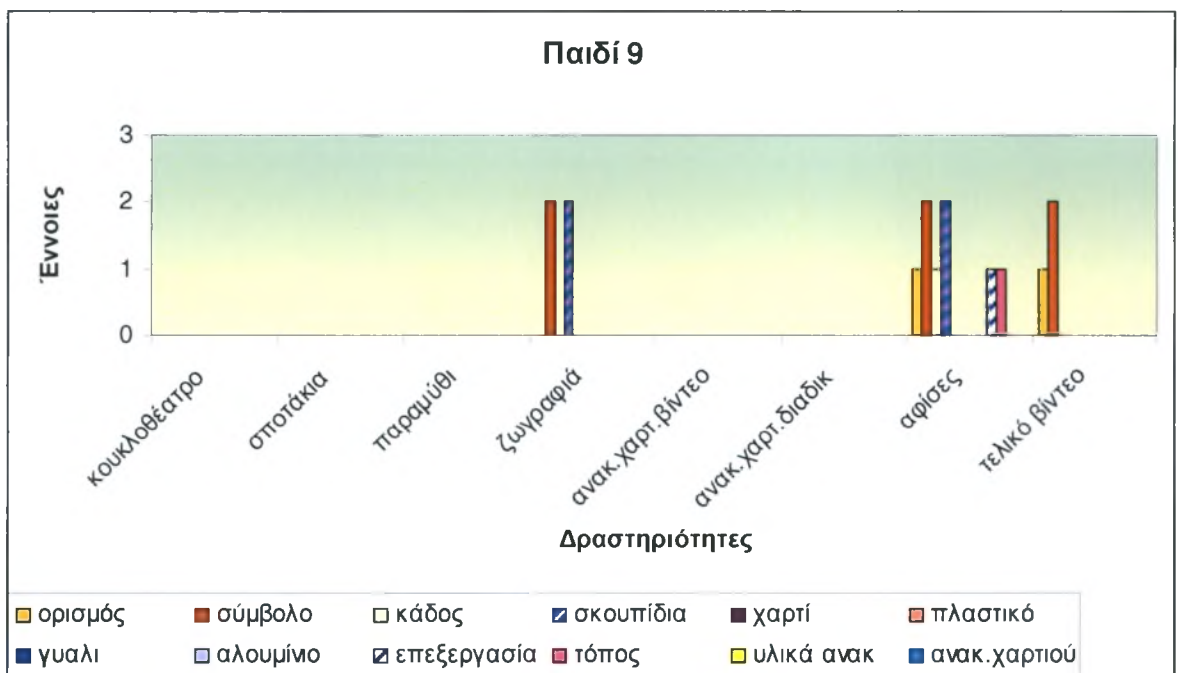
**Ερευν:** τι είναι αυτό για να εξηγήσουμε στις μαμάδες... (βλέπουν το τελικό προϊόν από την ανακύκλωση χαρτιού)

**Παιδί 8:** ...σε λεκάνη βάλανε χαρτιά νερό και μετά βάλανε μπογιά το ανακατέψανε και μετά το ψήσανε

**Ερευν:** τελικά τι φτιάξαμε?

**Παιδί 8:** είναι χαρτί

Με το παραπάνω σχόλιο γίνονται κατανοητά όλα όσα αναφέραμε για το επίπεδο κατανόησης των εννοιών της ανακύκλωσης από το συγκεκριμένο παιδί.



Γράφημα 9: Κατανόηση Εννοιών της Ανακύκλωσης

Με το γράφημα 9 γίνεται αντιληπτό ότι απουσιάζουν πολλά δεδομένα, καθώς το συγκεκριμένο παιδί λείπει σε κάποιες δραστηριότητες και συγκεκριμένα στην ανάγνωση παραμυθιού, στο βίντεο σχετικά με την ανακύκλωση χαρτιού, αλλά και στην υλοποίηση της διαδικασίας της ανακύκλωσης μέσα στην τάξη.

Επίσης, σε κάποιες δραστηριότητες όπως στο κουκλοθέατρο και στα σποτάκια, το παιδί δε μιλάει. Από τα υπάρχοντα δεδομένα φαίνεται ότι το παιδί δεν παρουσιάζει καμία εξέλιξη όσον αφορά την κατανόηση των εννοιών για την ανακύκλωση. Συγκεκριμένα, οι έννοιες σύμβολο ανακύκλωσης και σκουπίδια εμφανίζονται στο λόγο του παιδιού σε μέτριο επίπεδο κατανόησης χωρίς καμία τάση βελτίωσης. Φαίνεται, ότι το παιδί γνωρίζει το σύμβολο της ανακύκλωσης αλλά δεν το συνδέει με την ιδιότητά του και επίσης γνωρίζει ότι στην ανακύκλωση πετιούνται συγκεκριμένα σκουπίδια αλλά δε ξέρει ποια.

Συνεχίζοντας, οι έννοιες ορισμός, κάδος ανακύκλωσης και επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών εμφανίζονται ελλιπείς στο λόγο του (Σχόλιο 8). Φαίνεται, λοιπόν, το παιδί να μη γνωρίζει τι ακριβώς είναι η ανακύκλωση, ποιος είναι ο αντίστοιχος κάδος της και ποια υλικά μπορούν να επεξεργαστούν στην ανακύκλωση με σκοπό να ξαναχρησιμοποιηθούν

## Σχόλιο 8

*Απόσπασμα από τη δημιουργία αφίσας ανακύκλωσης*

**Παιδί 8:** να ζωγραφίσουμε το φορτηγό

**Παιδί 9:** μα ποιο φορτηγό μωρέ?

**Ερευν:** πιστεύετε τώρα ότι όποιος έρθει στην τάξη μας θα καταλάβουνε?

**Παιδί 9:** όχι γιατί δεν είναι άσπρο...

**Ερευν:** ποιο?

**Παιδί 9:** να...(και δείχνει τα βελάκια)

**Ερευν:** Τα σκουπίδια εκτός από αυτά που πάνε στην ανακύκλωση που τα πετάμε? (σε αυτές τις ερωτήσεις η ερευνήτρια απευθύνεται προσωπικά στο συγκεκριμένο παιδί)

**Ερευν:** εσύ τι λες?

(δεν απαντά)

**Ερευν:** τι κάνει δηλαδή η ανακύκλωση?

(δεν απαντά)

Απόσπασμα από το βίντεο που παρουσιάζουν στους γονείς

**Ερευν:** γιατί είχατε φτιάξει αυτή τη ζωγραφιά?

**Παιδί 9:** για να καταλαβαίνουν οι μαμάδες για τι είναι

**Ερευν:** γιατί τα φτιάξατε αυτά?

**Ερευν:** Παιδί 9?

**Παιδί 9:** κάναμε βελάκια της ανακύκλωσης και μπουκάλια για να καταλαβαίνουν οι

μαμάδες τι είναι

**Ερευν:** και τι άλλο να κάνουν οι μαμάδες? Τι άλλο να μάθουν?

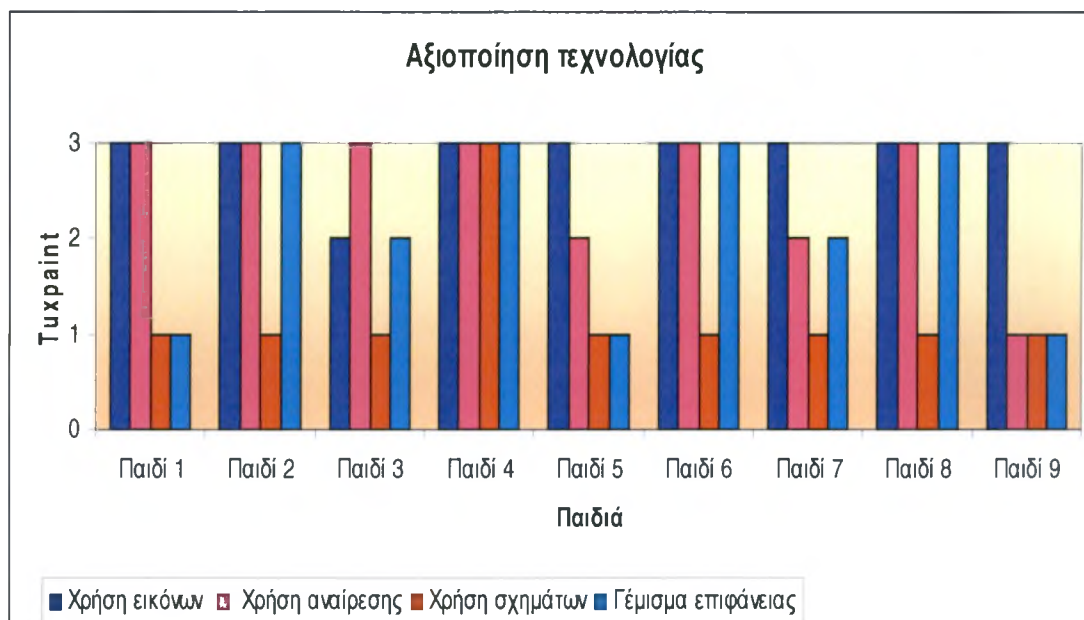
(δεν απαντά)

**Ερευν:** τελικά θυμάσαι τι ήταν αυτό που φτιάξατε στο τέλος?

**Παιδί 9:** όχι

Από τα παραπάνω αποσπάσματα γίνονται αντιληπτά αυτά που παρατηρήσαμε στο γράφημα 9.

## Αξιοποίηση της τεχνολογίας



Γράφημα 10: Χρήση του Λογισμικού Tuxpaint

Το γράφημα 10 δείχνει κατά πόσο τα παιδιά μπόρεσαν να χρησιμοποιήσουν τις λειτουργίες του συγκεκριμένου λογισμικού, που χρησιμοποίησαν για να φτιάξουν αφίσες για την ανακύκλωση. Προκύπτει, λοιπόν, ότι τα περισσότερα παιδιά χρησιμοποίησαν τα εργαλεία του λογισμικού και ιδιαίτερα εικόνες από τη βιβλιοθήκη του, χωρίς να τις ζωγραφίσουν στην οθόνη με π.χ. πινέλο. Οι εικόνες που χρησιμοποίησαν ήταν κυρίως φορηγά (ονομάζοντας τα φορηγά της ανακύκλωσης), το σύμβολο της ανακύκλωσης, διάφορα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν (π.χ. μπουκάλια, χαρτιά κ.λπ.), σπίτια (τα οποία ονόμασαν εργοστάσιο της ανακύκλωσης) κ.ά.

Όσον αφορά τη χρήση των σχημάτων μέσα από το λογισμικό, κανένα από τα παιδιά δε φαίνεται να τα χρησιμοποίησε. Μία πιθανή εξήγηση είναι ότι κυρίως όταν ήθελαν να φτιάξουν μία εικόνα την έπαιρναν έτοιμη από τη βιβλιοθήκη του λογισμικού και δεν έμπαιναν στη διαδικασία να τη σχεδιάσουν με διάφορα σχήματα. Ακόμη, για γέμισμα μίας επιφάνειας, φαίνεται ότι τα περισσότερα παιδιά χρησιμοποίησαν αποκλειστικά αυτήν την ενέργεια, ενώ

κάποια άλλα παιδιά τη χρησιμοποίησαν λιγότερο, καθώς προσπάθησαν να γεμίσουν επιφάνειες με άλλο τρόπο όπως για παράδειγμα, με πινέλο, με μολύβι κ.λπ.

Όσον αφορά τη δυνατότητα μετάβασης σε προηγούμενη κατάσταση (αναίρεση), τα περισσότερα παιδιά εμφάνισαν την τάση να τη χρησιμοποιούν πολύ συχνά, κάτι που τους έδινε τη δυνατότητα να δοκιμάσουν πολλά πράγματα μέχρι να καταλήξουν στο τελικό αποτέλεσμα χωρίς να δυσκολευτούν. Ένα παιδί μόνο δεν είχε ανακαλύψει αυτή τη λειτουργία με αποτέλεσμα να μην τη χρησιμοποιήσει καθόλου, αλλά να χρησιμοποιεί τη γόμα όταν ήθελε να σβήσει κάτι. Τέλος, το γεγονός ότι τα παιδιά ήταν αρκετά εξοικειωμένα από την αρχή της χρονιάς με το συγκεκριμένο λογισμικό και το ποντίκι, ίσως τα βοήθησε να ανακαλύψουν αυτές τις λειτουργίες του λογισμικού.

#### *Χρήση Εικόνων από τα Βίντεο στο Λόγο των Παιδιών*

Δραστηριότητα: Δημιουργία Αφίσας Ανακύκλωσης									
	Παιδί 1	Παιδί 2	Παιδί 3	Παιδί 4	Παιδί 5	Παιδί 6	Παιδί 7	Παιδί 8	Παιδί 9
Φορηγό ανακύκλωσης	0	0	1	1	1	1	1	1	0
Εργοστάσιο ανακύκλωσης	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Διαδικασία ανακύκλωσης	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Μολυσμένο περιβάλλον	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Πίνακας 2: Χρήση Εικόνων από τα Βίντεο στο Λόγο των Παιδιών

Βλέποντας τον πίνακα 2 παρατηρούμε ότι στη δραστηριότητα που δημιουργούν την αφίσα για την ανακύκλωση, χρησιμοποιώντας το λογισμικό tuxpaint, τα περισσότερα παιδιά φαίνεται να έχουν επηρεαστεί από αυτά που παρακολούθησαν στα βίντεο και καταφέρνουν να χρησιμοποιήσουν στο λόγο τους τις εικόνες που έχει ορίσει η νηπιαγωγός – ερευνήτρια.

Συγκεκριμένα, αρκετά παιδιά φαίνεται ότι χρησιμοποιούν στη ζωγραφιά τους την εικόνα του φορτηγού της ανακύκλωσης και ανακαλούν την ονομασία του με επιτυχία. Κάποια παιδιά όμως δεν έχουν αυτή την εικόνα ως αναπαράσταση, γιατί έλειπαν όταν προβλήθηκαν τα βίντεο. Το ίδιο συμβαίνει και με την αναπαράσταση, που αφορά τη διαδικασία της ανακύκλωσης. Φαίνεται ότι έχει κινήσει το ενδιαφέρον πολλών παιδιών τα οποία αναζητούν να βρουν τα υλικά και τη σειρά της διαδικασίας της ανακύκλωσης, να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τις σωστές ονομασίες και να τα βάλουν στη ζωγραφιά τους. Τέλος, όσον αφορά την εικόνα του εργοστασίου και του μολυσμένου περιβάλλοντος φαίνεται ότι τείνουν να τις χρησιμοποιούν στο λόγο τους λιγότερα παιδιά (Σχόλιο 9).

## Σχόλιο 9

*Αποσπάσματα από τα λόγια των παιδιών*

**Παιδί:** το **εργαστήριο** της κυρίας ανακύκλωσης της κυρίας ανακύκλωσης

**Ερευν:** τι είναι αυτό είπαμε?

**Παιδί:** το **εργαστήριο**

**Παιδί:** σκουπίδια...σκουπίδια

**Παιδί:** να η κυρία ανακύκλωση

**Παιδί:** φτιάξαμε το **εργοστάσιό** της και τα πήγαινε το **φορτηγό** της

**Παιδιά:** να το δει η μαμά και να μην πετάμε στο δρόμο τα σκουπίδια

**Παιδί:** θα κάνω το **φορτηγό** της κυρίας ανακύκλωσης

Δραστηριότητα: παρουσίαση Δραστηριοτήτων με το Τελικό Βίντεο									
	Παιδί 1	Παιδί 2	Παιδί 3	Παιδί 4	Παιδί 5	Παιδί 6	Παιδί 7	Παιδί 8	Παιδί 9
Φορηγό ανακύκλωσης	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Εργοστάσιο ανακύκλωσης	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Διαδικασία ανακύκλωσης	1	1	1	1	1	0	1	0	0
Μολυσμένο περιβάλλον	0	0	0	1	1	1	0	0	0

Πίνακας 3: Χρήση Εικόνων από τα Βίντεο στο Λόγο των Παιδιών

Στον πίνακα 3 δίνει στοιχεία για το αν τα παιδιά αναφέρθηκαν στις εικόνες που παρακολούθησαν στα βίντεο, την ώρα που περιέγραφαν στους γονείς τους τις δραστηριότητες στο τελικό βίντεο. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι όσον αφορά το φορηγό της ανακύκλωσης αρκετά από τα παιδιά φαίνεται να αναφέρονται σε αυτό. Για παράδειγμα, αναφέρουν ότι το φορηγό της ανακύκλωσης παίρνει τα σκουπίδια και τα πάει στην ανακύκλωση για να τα κάνει καινούρια. Αυτό το στιγμιότυπο το έχουν παρακολουθήσει στα σχετικά βίντεο και φαίνεται ότι τα επηρέασε.

Όσον αφορά την αναπαράσταση της διαδικασίας της ανακύκλωσης, δηλαδή ότι τα σκουπίδια επεξεργάζονται και επαναχρησιμοποιούνται, τείνει να υπάρχει στο λόγο αρκετών παιδιών, ενώ οι εικόνες του εργοστασίου ανακύκλωσης και του μολυσμένου περιβάλλοντος χρησιμοποιούνται λιγότερο στο λόγο των παιδιών. Τέλος, δύο παιδιά δε μίλησαν καθόλου σε αυτή τη δραστηριότητα με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν δεδομένα.



## Σχόλιο 10

Απόσπασμα από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα

**Παιδί:** τα πήρε όλα η κυρία ανακύκλωση και έγινε ο κόσμος **καθαρός**

**Παιδί:** να ζωγραφίσουμε το **φορτηγό**

**Παιδί:** να φτιάξουμε τον **κουβά...**

**Παιδί:** του φτιάξαμε επειδή όταν δεν υπήρχε η κυρία ανακύκλωση, φτιάξαμε την κυρία ανακύκλωση για να μην πετάμε τα σκουπίδια στο δρόμο...τα πετούσαμε στην κυρία ανακύκλωση και το **φορτηγό** της τα έπαιρνε και τα πετούσε και πήγαινε στο **εργοστάσιό** της και τα έφτιαχνε ξανά καινούρια.

**Παιδί:** βάλανε μέσα εκεί νερό, χαρτιά μετά το γύρισε και τα ανακάτεψαν και το κάνανε έβαλαν και χλωρίνη...έτσι (δείχνει ότι το πιέσανε) και το βάλανε στον ήλιο να στεγνώσει να γίνει πέτρινο.

## 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο Συζήτηση

Τα παιδιά είναι ανοιχτά και υπομονετικά με τις νέες ιδέες αρκεί οι ΤΠΕ να εισαχθούν στην καθημερινότητα τους και στο σχολικό περιβάλλον με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην υπάρξει ο κίνδυνος να δημιουργηθεί μια στερεότυπη μεθοδολογία συγκεκριμένων τρόπων εφαρμογής και χρήσης τους (McCraw & Meyer, 1995)

Τα αποτελέσματα των ερευνών συγκλίνουν στο ότι τα μικρά παιδιά μπορεί να ωφεληθούν από τις τεχνολογίες, οι οποίες μπορούν να κάνουν ευκολότερη τη διάδοση της γνώσης, εάν μια σειρά από στοιχεία είναι παρόντα κατά την εξέλιξη μιας δραστηριότητας (McCarrick & Xiaoming, 2007; Heft & Swaminathan, 2002 ):

- Η δραστηριότητα να σχετίζεται άμεσα με το πρόγραμμα σπουδών.
- Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό να είναι αλληλεπιδραστικό και να επιτρέπει την ανακαλυπτική μάθηση.
- Η τεχνολογία να εφαρμόζεται σε πραγματικά προβλήματα άμεσα συνδεδεμένα με την καθημερινή τους ζωή.

Η παρούσα μελέτη είναι μία έρευνα-δράση με αντικείμενο την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην κατανόηση ενός περιβαλλοντικού θέματος και σχεδιάστηκε για να διερευνηθούν:

- ✓ Αν κατανοούν τα παιδιά τις έννοιες της ανακύκλωσης μέσα από τις δραστηριότητες που συμμετείχαν διαμεσολαβημένες από την τεχνολογία.
- ✓ Αν τα παιδιά κατάλαβαν τις δυνατότητες που τους προσέφερε η χρησιμοποίηση του λογισμικού tuxpaint στις διάφορες δραστηριότητες.
- ✓ Και αν τα παιδιά χρησιμοποίησαν στο λόγο τους συγκεκριμένες λέξεις και εικόνες σχετικές με την ανακύκλωση, που είχαν ακούσει και δει στα βίντεο, σε μετέπειτα δραστηριότητες.

Σε αυτό το κεφάλαιο, λοιπόν, γίνεται λόγος για ορισμένα συμπεράσματα σχετικά με τα θέματα που έγινε προσπάθεια να διερευνηθούν, μέσα από μία κριτική συζήτηση των τελικών πορισμάτων.

Όσον αφορά την κατανόηση των εννοιών της ανακύκλωσης συμμετέχοντας σε δραστηριότητες διαμεσολαβημένες από την τεχνολογία, αφού ορίστηκαν οι έννοιες της ανακύκλωσης από την ερευνήτρια-νηπιαγωγό, έγινε προσπάθεια ανίχνευσης αυτών των εννοιών στους διάλογους των παιδιών και από τα αποτελέσματα της ανάλυσης προέκυψε, ότι αρκετά παιδιά βελτίωσαν το επίπεδο της γνώσης τους στις συγκεκριμένες έννοιες.

Στην πρώτη δραστηριότητα (κουκλοθέατρο) ενώ κάποια παιδιά δείχνουν να μην κατανοούν τις έννοιες φαίνεται, ότι όσο συνεχίζονται οι δραστηριότητες, τόσο οι αρχικές έννοιες (σύμβολο και κάδος ανακύκλωσης, σκουπίδια), όσο και οι υπόλοιπες (π.χ. τόπος και υλικά ανακύκλωσης) παρουσιάζουν βελτίωση στο λόγο των παιδιών, που σημαίνει ότι τα παιδιά συμμετέχουν σε δραστηριότητες που τους δίνουν συνεχώς νέα ερεθίσματα και γνώση. Ενώ άλλες έννοιες, όπως π.χ. πλαστικό και σκουπίδια φαίνεται να παρουσιάζουν στασιμότητα και με το πέρασμα όλων των δραστηριοτήτων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η έννοια του κάδου ανακύκλωσης, που στην αρχή κάποια παιδιά έδειχναν να μην γνωρίζουν ποιος είναι ο κάδος ανακύκλωσης (χρώμα και ιδιότητα), αλλά στο τέλος των δραστηριοτήτων, κυρίως στην κατασκευή αφίσας για την ανακύκλωση και στο βίντεο παρουσίασης, το παιδί δείχνει να έχει κατανοήσει ότι ο κάδος ανακύκλωσης είναι μπλε και ότι εκεί πετάμε συγκεκριμένα σκουπίδια.

Ακόμη, εντύπωση κάνει και η έννοια για τα υλικά ανακύκλωσης του χαρτιού, που στην αρχή κάποια παιδιά δε γνώριζαν όλα τα υλικά που χρειάζονται για να γίνει ο χαρτοπολτός, αλλά στο τέλος των δραστηριοτήτων τα παιδιά κατάφεραν να κατακτήσουν πλήρως την έννοια και να την ανακαλέσουν στη μνήμη τους στο τελικό βίντεο που παρουσίασαν στους γονείς τους. Όπως και η έννοια της διαδικασίας της ανακύκλωσης χαρτιού, που αρκετά παιδιά δε γνώριζαν ποια διαδικασία απαιτείται για να ανακυκλωθεί το χαρτί και μετά, αφού παρακολούθησαν τα βίντεο και έγινε αρκετή συζήτηση με την ερευνήτρια – νηπιαγωγό έδειξαν να αντιλαμβάνονται

πλήρως την έννοια και το τι σημαίνει.

Εξίσου σημαντικό και άξιο να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι δύο παιδιά παρουσίασαν στοιχεία παλινδρόμησης στις έννοιες επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών, σκουπίδια, κάδος ανακύκλωσης και διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού. Αρχικά, έδειχναν ότι είχαν ένα μέτριο επίπεδο κατανόησης, π.χ. γνώριζαν ότι στην ανακύκλωση πετάμε συγκεκριμένα σκουπίδια, αλλά δεν ήξεραν ακριβώς ποια είναι αυτά ή γνώριζαν ότι για την ανακύκλωση υπάρχει ξεχωριστός κάδος, αλλά δεν ήξεραν πώς είναι και τον μπέρδευαν με τον κάδο για όλα τα σκουπίδια. Στη συνέχεια, σε επόμενες δραστηριότητες δείχνουν να έχουν κατανοήσει αυτές τις έννοιες, αλλά τελικά, στη δημιουργία αφίσας για την ανακύκλωση, εμφάνισαν ξανά τα αρχικά τους λάθη, που σημαίνει ότι δεν τις είχαν κατανοήσει από την αρχή των δραστηριοτήτων.

Η ένταξη, λοιπόν, των ΤΠΕ στην τάξη με την ανάπτυξη περιβαλλόντων όπου αξιοποιούνται οι δυνατότητες που προσφέρουν για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος (Jonassen & Reeves, 1996), υπό το πρίσμα μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης, μπορεί να οδηγήσει τα παιδιά προς τη κατάκτηση της νέας γνώσης, την εδραίωση παλιότερων εμπειριών και την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Ράπτης & Ράπτη, 2002)

Όσον αφορά την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας, χρησιμοποιώντας το λογισμικό tuxpaint, δηλαδή για το αν τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι μπορούν να ζωγραφίσουν πιο εύκολα χρησιμοποιώντας έτοιμες εικόνες από τη βιβλιοθήκη του λογισμικού, τα σχήματα, τη μετάβαση σε προηγούμενη κατάσταση (αναίρεση) και το γέμισμα επιφάνειας φαίνεται ότι τα παιδιά το αντιλήφθηκαν. Έτσι λοιπόν δημιούργησαν ζωγραφιές για την ανακύκλωση χωρίς να σχεδιάσουν με το πινέλο αυτά που ήθελαν, καθώς είχαν τη δυνατότητα να βάλουν φωτογραφίες, που ήδη υπήρχαν στη βιβλιοθήκη του λογισμικού, ενώ παράλληλα μπορούσαν με ένα πάτημα να γεμίσουν αυτόματα μεγάλες επιφάνειες με χρώματα.

Όσον αφορά τη χρήση των σχημάτων μέσα από το λογισμικό, κανένα από τα παιδιά δε φαίνεται να τα χρησιμοποίησε, πιθανών γιατί τους ήταν πιο

εύκολο να παίρνουν τις εικόνες από τη βιβλιοθήκη του λογισμικού παρά να τις σχεδιάσουν τα ίδια. Ακόμη, αξιοποίησαν και χρησιμοποίησαν εκτεταμένα τη δυνατότητα της αναίρεσης, που τους προσέφερε το λογισμικό. Με αυτόν τον τρόπο άφηναν τη φαντασία τους ελεύθερη και δημιουργούσαν αυτά που ήθελαν χωρίς να σκέφτονται τις επιπτώσεις του λάθους και έχοντας την ασφάλεια ότι με το πάτημα ενός κουμπιού μπορούσαν να το διορθώσουν.

Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, τα παιδιά το λογισμικό πέρα από την ευκολία που τους προσέφερε στο σχεδιασμό εικόνων, δεν έμεναν απλά στο πώς θα κάνουν τη ζωγραφιά και με τι εργαλεία, αλλά επικεντρωνόντουσαν στο θέμα της ανακύκλωσης και τι έπρεπε να ζωγραφίσουν, ώστε να ανταποκρίνεται στις έννοιες που είχαν οριστεί. Με τα λογισμικά επιδιώκεται λοιπόν η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ για τη δημιουργία ενός πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Ενός δυναμικού περιβάλλοντος που θα προκαλεί το μαθητή να πειραματίζεται, να δημιουργεί και «να μαθαίνει κάνοντας». (Jonassen & Reeves, 1996).

Τέλος, όσον αφορά το αν εντοπίζονται στο λόγο των παιδιών εικόνες από τα βίντεο ανακύκλωσης που είχαν παρακολουθήσει, φάνηκε τελικά ότι τα παιδιά συζητήσανε για τις περισσότερες εικόνες που είχαν δει στα βίντεο. Πιο συγκεκριμένα αναφέρθηκαν περισσότερο σε αυτές που αφορούσαν το φορτηγό και το εργοστάσιο της ανακύκλωσης. Αυτό φάνηκε ακόμα πιο έντονα όταν τα παιδιά έφτιαξαν την αφίσα της ανακύκλωσης και μπήκαν στη διαδικασία να συζητήσουν για αρκετή ώρα, το τι στοιχεία θα περιλαμβάνει η αφίσα τους. Από όλη αυτή τη δραστηριότητα φάνηκε ότι οι περισσότερες ιδέες τους ήταν επηρεασμένες από αυτά που είχαν δει στα βίντεο.

### Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Προσπάθειες και ερωτήματα τίθενται συνεχώς όσον αφορά τη χρήση των νέων τεχνολογιών ως εργαλείο για την ανάπτυξη περιβαλλοντικών και άλλων θεμάτων στην προσχολική αγωγή, όπως:

- πώς αλληλεπιδρούν τα νήπια γύρω από την τεχνολογία ή
- πώς βοηθά η τεχνολογία τα παιδιά να μάθουν σε σχέση με τις συμβατικές δραστηριότητες,
- πώς θα επηρεάζε την κατανόηση των εννοιών για ένα περιβαλλοντικό θέμα ένα άλλο λογισμικό κλειστού τύπου ή
- πόσο σημαντικό ρόλο παίζει η στάση των παιδιών απέναντι στις νέες τεχνολογίες ή
- πόσο σημαντικό ρόλο παίζει η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες ή
- πώς χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί την τεχνολογία μέσα στην τάξη ή
- πόσο επηρεάζει η σωστή χρήση των τεχνολογιών μέσα στην τάξη τις δεξιότητες που θα αναπτύξουν τα παιδιά.

Σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν βίντεο και το ελεύθερο λογισμικό tuxpaint. Σε μία μελλοντική έρευνα προτείνεται να χρησιμοποιηθούν και άλλα ψηφιακά εργαλεία, όπως για παράδειγμα i-rod, κινητά τρίτης γενιάς, internet κ.ά.

Επίσης, σε αυτή τη μελέτη το τελικό βίντεο με τις δραστηριότητες των παιδιών φτιάχτηκε από την ερευνήτρια – νηπιαγωγό. Σε μία μελλοντική έρευνα προτείνεται να φτιάξουν το βίντεο τα ίδια τα παιδιά.

## Βιβλιογραφία

- Arnseth, H. C. (2004). Discourse and Artifacts in Learning to Argue. Analysing the practical management of computer supported collaborative learning. Doctoral Dissertation. Oslo. Faculty of Education. *Institute of Educational Research*. University of Oslo.
- Arthur, P. (2000). Helping Teachers Integrate Technology With Curriculum: A Professional Development Model Using Concepts From Knowledge Management. Submitted to Dr. Richard Schwier. *EDCMM 802.6*, 1-12.
- Baron, G. (1991). *Informatique, appropriations culturelles, apropiations cognitives: le cas des enseignants*. Paris, Rapport intermediaire, INRP, 91.041.
- Becker, H. J. (2000). Who's wired and who's not: Children's access to and use of computer technology. *The Future of Children: Children and Computer Technology*, 10 (2), 44-75.
- Bredenkamp, S., & Copple, C. (1997). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs* (Eds.). Washington, DC: NAEYC.
- Calabrece, N. (2006). Video Technology. A Vehicle for Educators to Enhance Relationships with Families, *Education*, 127, 155-160.
- Chang, N., Rossini, M. L., & Pan, C., A., Perspectives on Computer Use for the Education of Young Children. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 15, 2009 από Web: [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/HTML\\_1997/yc\\_chang.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML_1997/yc_chang.htm)
- Chen, W. & Chuang, C. (2003). Computer-Assisted Collaborative Learning for Young Children: An Quantitative Study. In C. Crawford et al. (2nd Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 3258-3261.
- Ching, C., Wang, X. C., Shih M. L. & Kedem, Y. (2006). Digital Photography and Journals in a Kindergarten–First-Grade Classroom: Toward Meaningful Technology Integration in Early Childhood Education. *Early Education & Development*, 17 (3), 347-371.

- Chronaki, A. (2000). Computers in Classrooms: learners and teachers in new roles, *International Companion in Education*. Edited by B. Moon, S. Brown, and M. Ben-Peretz. London:Routledge.
- Clements, D. H., Nastasi, B. K., & Swaminathan, S. (1993). Young children and computers: Crossroads and directions from research. *Young Children*, 48 (2), 56-64.
- Clements, D. (2002). Linking research and curriculum development. In L. D. English (Ed.) *Handbook of International Research in Mathematics Education*, 599- 630. Mahwah. NJ. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Clements, D., & Sarama, J. (2003). Young children and technology: What does the research say? *Young Children*, 58 (6), 34–40.
- Cordes, C., & Miller, E. (2000). *Fool's gold: A critical look at computers in childhood*. *Alliance for Childhood*. Retrieved on March 7, 2005, from:[http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers\\_reports.htm](http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers_reports.htm).
- Crook, C. (1998). Children as Computer Users: The case of Collaborative Learning. *Computers Education*, 30, 237-247.
- Cullingford C. (1995). *The effective teacher*. London: Cassel
- Donaldson, M. (1978). *Children's Minds*. London: Fontana
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction* (2nd Eds.). Boston: Allyn and Bacon.
- Forcier, R.C., & Descy, D.E. (2002). *The Computer as an educational tool Productivity and problem solving* (3rd Eds.). Upper Saddle River. NJ: Pearson Education.
- Forman, G. (1999). Instant video revisiting: The video camera as a “tool of the mind” for young children. *Early Childhood Research & Practice*, 1 (2).
- Fox, G. (1998). “The Internet: Making it Work in the ESL Classroom”. *The Internet TESL Journal*, 4 ( 9).
- Galloway, P., J. (2009). How Teachers Use and Learn to Use Computers. Ανακτήθηκε Νοέμβριο 20, 2009 από Web: [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/HTML1997/re\\_gall.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1997/re_gall.htm).



- Geisert, P., & Futrell, M. (2000). *Teachers, computers and Curriculum: Microcomputers in the classrooms*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Grabe, M. & Grabe, C. (2008). *Integrating Technology for meaningful Learning*. (4th eds). Boston: Houghton-Mifflin.
- Haugland, S. W. (1992). The effect of computer software on preschool children's developmental gains. *Journal of Computing in Childhood Education*, 3 (1), 15-30.
- Haugland, S. W., & Wright, J. L. (1997). *Young children and technology: A world of discovery*. New York: Allyn & Bacon.
- Haugland, S. (2000) Early Childhood Classrooms in the 21st Century: Using Computers to Maximise Learning. *Young Children*, 55 (1) 12–18.
- Haley, J. (1999). EE-TIPs: Making the Most of U.S. Environmental Education Resource Distribution in Eastern and Central Europe. In M. C. Monroe (Eds.). *What works: A guide to environmental education and communication projects for practitioners and donors*, 106-107. Gabriola Island, B.C., Canada: New Society Publishers.
- Harel, I., (1991). *Children Designers. Interdisciplinary Constructions for Learning and Knowing Mathematics in a Computer-Rich School*. Norwood, N.J: Ablex Publishing.
- Harris, P. (2001). Using technology to create a new paradigm for a learner-centered educational experience. *Technos Quarterly*, 9 (2).
- Hay, K. E., Barab, S. E., (2001). Constructivism in practice: A comparison and contrast of apprenticeship and constructionist learning environments. *The Journal of the Learning Sciences*, 10 (3), 281-322.
- Heft, T. M., & Swaminathan, S. (2002). The effects of computers on the social behavior of preschoolers. *Journal of Research in Childhood Education*, 16 (2), 162-174.
- Henniger, M. L. (1994), Software for the Early Childhood Classroom: What Should It Look Like? *Journal of Computing in Childhood Education*, 5 (2), 167-175.

- Henniger, M. L. (1994). Computers and preschool children's play: Are they compatible? *Journal of Computing in Childhood Education*, 5 (3-4), 231-239.
- Henson, K.T. (2000). Constructivist teaching strategies for diverse middle-level classrooms. Boston: Allyn & Bacon
- Hohmann, C. (1998). Evaluating and selecting software for children. *Child Care Information Exchange*, 123, 60-62.
- Holquist, M. (1990). Dialogism: Bakhtin and his World. London: Routledge.
- Honey, M., & Henriguez, A. (1993). Telecommunications and K-12 Education: Findings from a National Survey. N.Y: Bank Street College of Education.
- Hong, S. B. & Street, T. M. (2004). Technology: A Tool for Knowledge Construction in a Reggio Emilia Inspired Teacher Education Program. *Childhood Education Journal*, 32 (2).
- Hopkins, D. (1985). A teacher's guide to classroom research. Philadelphia: Open University Press.
- Jonassen, D. H. & Reeves, T. C. (1996). Learning with Technology: Using computers as cognitive tools. In D. H Jonassen (Ed.). *Handbook of research for educational communications and technology*, 693-719. New York: Mcmillan.
- Jonassen, D. H., Carr, C., & Yueh, H. P. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking, *TechTrends*, 43 (2), 24-32.
- Jonassen, D., & Murphy-Rohrer, L., (1999). Activity Theory as a Framework for Designing Constructivist Learning Environments. *Educational Technology: Research and Development*, 47 (1), 61-79.
- Jonassen, D. H., Peck, K.L, & Wilson, B.G (1999). *Learning with Technology: A constructive perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Jonassen, D. H. (2000). Computers as Mindtools for Schools: Engaging critical thinking (2nd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Kemmis, S. (1985). Action Research. In: T. Husen and T.N Postlethwaite (Eds), *The International Encyclopedia of Education. Research and Studies*. Oxford: Pergamon Press.

- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1990). *The action Research Reader*. Deakin University Press.
- Kent, T. W., & McNergney, R. F. (1998). *Will technology really change education? From Blackboard to Web*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Knapp, L., & Glenn, A. (1996). *Restructuring Schools with Technology*. Needham heights, MA: Simon & Schuster.
- Khine, S. (2001). Attitudes toward computers among teacher education students in Brunei Darussalam, *International Journal of Instructional Media*, 28 (2), 147-153.
- Koumi, J. (2006). *Designing Video and Multimedia for Open and Flexible Learning*. New York: Routledge Falmer.
- Krajka, J. (2000). Using the Internet in ESL Writing Instruction. *The Internet TESL Journal*, 6 (11).
- Kress, G. (1998). *Multimodality*. The New London Group. *Multiliteracies: Literacy learning and design of social futures*.
- Kuminek, P. A., & Pilkington, R. M. (2001). Helping the tutor facilitate debate to improve literacy using CMC. Okamoto: In *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 261-270.
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- Linebarger, D. L., & Chernin, A. R. (2003). Young children, Parents Computers, and the Internet. *IT & Society*, 1 (4), 87-106.
- Lumpkins, B., Rayborn, K., Herrin, M., & Parker, F. (1995). Incorporating technology into a program for three and four year old boys and girls. *Technology and Teacher Education*, 2 (4).
- Luria A. R. (1978). *Cognitive Development Its Cultural and Social Foundations*. Harvard:University Press.
- Martineau, P. (2009). Teaching With Technology. *The Education Digest*, 74 (7), 14-18.

- Mayer, R. (2002). Cognitive theory and the Design of Multimedia Instruction. An Example of the Two-Way Street Between Cognition and Instruction. *New Directions For Teaching And Learning*, 89, 55-71.
- McCraw, P. & Meyer, J. (1995). Technology and young children: What teachers need to know. *University of Southern Indiana*. Ανακτήθηκε Οκτώμβριο 30, 2010 από Web: <http://www.coe.uh.edu/insite/electpub/html1995/0816.htm>.
- McCarrick, K. & Xiaoming, L. (2007). Buried treasure: The impact of computer use on young children's social, cognitive, language development and motivation. *AACE Journal*, 15 (1), 73-95.
- McNiff, J. (1988). Action Research: Principles and Practice. London: Macmillan Education.
- Mehlinger, H. D. & Powers, S. M. (2002). *Technology & Teacher Education*. A guide for educators and policymakers. Boston: Houghton Mifflin.
- Moore, C. J. & Huber, R. A. (2001). Support for Environmental Education from the National Science Education Standards and the Internet. *The Journal of Environmental Education*, 32 (3), 21-25.
- Mishra, S., & Sharma, R. (2005). *Interactive Multimedia in Education and Training*. University of York: Idea Group Publishing.
- NAEYC, (1996). *Technology and Young Children – Ages 3 through 8*. National Association for the Education of Young Children, Washington, DC. Ανακτήθηκε Αύγουστο 5, 2009 από Web: [http://www.naeyc.org/resources/position\\_statements/positions\\_intro.htm](http://www.naeyc.org/resources/position_statements/positions_intro.htm).
- Nardi, B. (1996). *Context and Consciousness. Activity Theory and Human-Computer Interaction*. London: The MIT Press.
- O' Bannon B. & Judge, S. (2004-2005). Implementing Partnerships Across the Curriculum with Technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 37 (2).
- Oja, S. N. & Pine, G.J. (1989). Collaborative action research: Teachers' stages of development and School Contexts. *Peabody Journal of Education*, 64 (2), 96-115.

- Papert S., (1993). *The Children's Machine: Rethinking Schools in the Age of the Computer*. New York: Basic Books.
- Pierson, M. E. (2001). Technology Practice as a function of Pedagogical Expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33 (4), 423-430.
- Pintrich, P. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Plowman, L. & Stephen, C. (2003). A "benign addition"? Research on ICT and pre-school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 149-164.
- Plowman, L. & Stephen, C. (2005). Children, play, and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology*, 36 (2), 145–157.
- Plowman L., Misailidou C., & D. Laurillard (2007). Capacity in Technology-Enhanced Learning. A Report Submitted to The Developing Research Esrc Teaching And Learning Research Programme.
- Plowman, L. & Stephen C. (2008). Enhancing learning with information and communication technologies in pre-school. *Early Child Development and Care*, 17 (6), 637-654.
- Ranker, J. (2008). Composing Across Multiple Media: A Case Study of Digital Video Production in a Fifth Grade Classroom. *Portland State University*, Portland, Oregon, 25 (2).
- Robottom, I. (1987). Towards inquiry-based professional development in environmental education. In: I. Robottom (Ed). *Environmental Education: Practice and Possibility*. Victoria: Deakin University.
- Rodriguez, S. (1997). Early Childhood Development and Technology: A Case Study. Ανακτήθηκε Αύγουστο 23, 2010 από Web: [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/HTML1997/yr\\_rodr.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1997/yr_rodr.htm).
- Romiszowski, A. (1986). *Developing auto-instructional materials*. London. Kogan Page.

- Salomon, G., Perkins, D.N., & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20 (3), 2-9.
- Savenye W.C., Davidson G.V. , & Orr K. B. (1992). Effects of an educational computing course on preservice teachers' attitudes and anxiety toward computers. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 3 (1), 31-41.
- Schiller, J. & Tillett, B. (2004). Using digital images with young children: Challenges of integration. *Early Child Development and Care*, 174, 401–414.
- Scoter. J., Ellis. D., & Railsback. J. (2009). "How Technology Can Enhance Early Childhood Learning". Ανακτήθηκε Σεπτέμβριο 15, 2009 από Web: <http://www.netc.org/earlyconnections>.
- Sefton-Green, J. (1998). *Digital diversions: Youth culture in the age of multimedia*. London: University College London Press.
- Segers, E. & Verhoeven, L. (2002). Multimedia support of early literacy learning. *Computer & Education*, 39, 207–221.
- Shute, R. & Miksad, J. (1997). Computer assisted instruction and cognitive development in preschoolers. *Child Study Journal*, 27 (3), 237–253.
- Siu, K. W. M. & Lam M. S. (2003). Technology Education in Hong Kong: International Implications for Implementing the "Eight Cs" in the Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 31 (2).
- Skouge, J. R., Rao, K., & Boisvert, P. C. (2007). Promoting Early Literacy for Diverse Learners Using Audio and Video Technology. *Early Childhood Education Journal*, 35 (1).
- Stemler, L. (1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature of Review. *J. I. of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6 (3/4), 339 359.
- Stout, K. (1983). Bringing up better babies. *Families*, 21 (4), 132-139.
- Stout, K. (2006). Curricular Approaches to Technology in Early Childhood Education. EdL 470. Lehigh University.

- Trashing the Planet. Reduce, Reuse, Recycle, Lessons Alive: Engaging Learners with Video. Ανακτήθηκε Άυγουστο 28, 2009 από Web: <http://net/lessons/Science%202.pdf>.
- Taylor, L. M., Casto, D. J., & Walls R. T. (2004). Tools, Time and Strategies For Integrating Technology Across The Curriculum. *Journal of Constructivist Psychology*, 17, 121–136.
- Vrasidas. C., & Mclsaac, M. (2001). Integrating technology in teaching and teacher education: Implications for policy and curriculum reform. *Education Media International*, 38 (2-3), 127-132.
- Wang, Yu-Mei (2001). Student teachers' perception and practice of the teachers' role when teaching with computers, *Journal Educational Computing Research*, 24 (4), 419-434.
- Willis, J. M. & Weiser, B. (2008). Integrating Technology to Advance Educational Education and Increase Enviromental Literacy. University of Houston.

## Ελληνική βιβλιογραφία

- Αργύρης, Μ. (2002). Διερευνητική μάθηση με χρήση υπολογιστικών εργαλείων: Μια εναλλακτική πρόταση διδασκαλίας. Στο Χ. Κυνηγός & Ε. Δημαράκη (Επιμ.), *Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής* (119-160). Αθήνα: Καστανιώτη.
- Αναστασιάδης, Π. (2003). Διαμόρφωση Πλαισίου για την Εισαγωγή των Νέων Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών στα Προγράμματα Σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων του Ελληνικού Πανεπιστημίου. *Επιστημονικό Βήμα*, 2, 44-54.
- Βασάλα, Π., Ηλιάδης Α., & Γεωργαντή, Α. (2009). *Οι ΤΠΕ Στη Σχολική Εκπαίδευση: Το Βίντεο Ως Τελικό Προϊόν Προγραμμάτων*

- Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Δυνατότητες Αξιοποίησης Στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.* 3<sup>ο</sup> Συνέδριο στη Σύρο. ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Βασιλάκογλου Θ., Β. & Χατζηλεοντιάδου Σ. Ι., (2007). Έρευνα δράσης για την ανάπτυξη ψηφιακού υλικού με θέμα: Συμβολή στη διάκριση των φαινομένων του θερμοκηπίου και της αραίωσης της στοιβάδας του όζοντος. *Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, 5
- Bruner, J. (1997). *Πράξεις Νοήματος*. Σειρά: Ανθρώπινα συστήματα (4η εκδ.). Μετάφραση Η. Ρόκου & Γ. Καλομοίρης. (Επιμ.). Μ. Τσαγκαράκης & Α. Ζώτος. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Carr, W. & Kemmis, S. (2000). *Για μια κριτική εκπαιδευτική θεωρία*. Αθήνα: Κώδικας.
- Γκρίτση Φ., Καμπεζά, Μ., & Κότσαρη, Μ. (2001). *Απόψεις των Νηπιαγωγών για τη χρήση του υπολογιστή στην πρώτη σχολική ηλικία*. Πρακτικά από 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή.
- Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π., & Μπασαγιάννη, Ε. (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού, Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί, Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*, ΥΠΕΠΘ, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών – ΔΕΠΠΣ. (2001). ΦΕΚ 1376, τ. Β' 18-10-2001, άρθρο 6. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών – ΔΕΠΠΣ. (2003). Υπουργική Απόφαση, Γ/2/21072, ΦΕΚ 304/13-3-2003
- Διαμαντάκη Κ., Ντάβου Μ., & Πανούσης Γ. (2001). *Νέες Τεχνολογίες και Παλαιοί Φόβοι στο Σχολικό Σύστημα*. Αθήνα: Παπαζήσης.
- Δημητρακοπούλου, Α. (1998). *Σχεδιάζοντας εκπαιδευτικά λογισμικά. Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 101, 95-1.
- Επιμόρφωση Β' Επιπέδου, Εκπαιδευτικές Χρήσεις των ΤΠΕ, Πρόγραμμα Σπουδών Πανεπιστημιακών Κέντρων Επιμόρφωσης. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 10, 2010 από Web: <http://Earthlab.Uoi.G/Pake/PakeFiles/Epimorfotiko/lty/Geniko/3.2.Doc>
- Hughes, M. (1986). *Τα Παιδιά και η έννοια του αριθμού*. Gutenberg.



- Κακανά, Μ-Δ. (2008). *Η ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.
- Keegan, D. (2001). Η ευρωπαϊκή πανεπιστημιακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην αυγή της τρίτης χιλιετίας. Στο: Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Απόψεις και προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 15-31, Αθήνα: Προπομπός.
- Κόμης, Β. (1994). Οι Νέες Τεχνολογίες στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 92, 24-31.
- Κόμης, Β. (1999). *Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*. Πάτρα: Πανεπιστημιακές Σημειώσεις.
- Κόμης Β. & Μικρόπουλος, Α. (2001). *Πληροφορική στην Εκπαίδευση*. Πάτρα: Εκδόσεις Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κόμης, Β. & Παπανδρέου Μ. (2004). *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση: Μια Κριτική Προσέγγιση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών, Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, ΟΜΕΠ.
- Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Κόμης, Β. (2005). *Παιδαγωγικές Δραστηριότητες με (και για) Υπολογιστές στην Προσχολική και την Πρώτη Σχολική Ηλικία*. (2η Έκδ.) Πάτρα: Πανεπιστημιακές Παραδόσεις.
- Κορωναίου, Α. (2002). *Εκπαιδεύοντας Εκτός Σχολείου*. Η Συμβολή των Οπτικοακουστικών Μέσων και των Νέων Τεχνολογιών. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Λαζαρίνης, Φ. (2007). *Τεχνολογίες Πολυμέσων Θεωρία, Υλικό, Λογισμικό*. Αθήνα.
- Λιοναράκης, Α. (2001). *Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού*

- υλικού. Στο: Α. Λιοναράκης (Επιμ.). *Απόψεις και προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 33-52, Αθήνα: Προπομπός.
- Μακράκης, Β. & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1995). *Υπολογιστές στην εκπαίδευση: Μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Μακράκης, Β. & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1998). *Υπολογιστές στην εκπαίδευση: Μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Μανδρίκας Α., Χαλκίδης Α., & Σαριδάκη Α. (2008). *Ένα παράδειγμα συμβολής των ΤΠΕ στη διδασκαλία Περιβαλλοντικών Επιστημών: διερευνητικές δραστηριότητες για τη διδασκαλία του ανέμου*. 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», 332-338. Ανακτήθηκε Σεπτέμβριο 20, 2009 από Web: <http://www.software602.com>
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Μουζάκης, Χ. (2005). Παιδαγωγική αξιοποίηση των εφαρμογών Συμπιεσμένου Βίντεο στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. *Ανοικτή Εκπαίδευση*, 1, 20-44.
- Ντολιοπούλου, Ε. (1999). Ο ηλεκτρονικό υπολογιστής στην προσχολική τάξη. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 27.
- Ντολιοπούλου, Ε. (1999). Σύγχρονες τάσεις της προσχολικής αγωγής. Αθήνα: Εκδόσεις «Τυπωθήτω».
- Παπαθανασίου Π. & Κόμης Β. (2005). Δραστηριότητες με Υπολογιστή σχεδιασμένες με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου. 2ο Συνέδριο στη Σύρο . *ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, 246-257.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε 12-09-2009 από Web: <http://pi-schools.gr/drast/perivalintiki>
- Παπάς, Γ. (1989). *Η πληροφορική στο σχολείο*. Αθήνα: Συμεών.
- Παπασιδέρη, Ι. (1991). *Οικολογία και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Papert, S. (1991). *Νοητικές θύελλες*. Αθήνα: Οδυσσέας.

- Πολίτης, Π. (1995). *Υπερκείμενα, Υπερμέσα και Πολυμέσα*. Αθήνα: Νέων Τεχνολογιών.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (1997). *Πληροφορική και Εκπαίδευση: Συνολική προσέγγιση*. Αθήνα: Τελέθριον.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2002). *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της Πληροφορίας*. Αθήνα: Τελέθριον.
- Σολομωνίδου, Χ. (2000). Η μάθηση με τη χρήση υπολογιστή: δεδομένα ερευνών. *Themes in Education* 1Q1, 75-100. Αθήνα: Leader Books.
- Σολομωνίδου, Χ. & Καβαλάρη, Ε. (2001). Αποτελεσματική εισαγωγή του υπολογιστή στην προσχολική εκπαίδευση: μια πιλοτική μελέτη περίπτωσης. (Επιμ. Β, Μακράκης). *Πρακτικά του πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και εκπαίδευση από απόσταση*, 689-704, Ρέθυμνο.
- Σμυρναίου, Ζ., Δημητρακοπούλου, Α., Πολίτης, Π., & Κόμης, Β. (2004). *Η χρήση βίντεο, φυσικών αντικειμένων και εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. 4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ. Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Vygotsky, L. (1934). *Σκέψη και γλώσσα*, μτφ. από τη γερμανική έκδοση, Ανατ. Βερολίνο (1964). Αθήνα: Γνώση.
- ΥΠΕΠΘ – Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (1991). *Βιβλίο δραστηριοτήτων για το νηπιαγωγείο*. Βιβλίο νηπιαγωγού. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (1998). *Η Πληροφορική στο σχολείο*. Αθήνα.
- ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2006). *Η Πληροφορική στο σχολείο*. Αθήνα.
- Φαμπρ, Ορ. (1986). *Το Πειραματικό Νέο Σχολείο*. Αθήνα: Επικαιρότητα.
- Φλογαΐτη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις.
- Φλογαΐτη, Ε. (2003). Το παιδαγωγικό υλικό στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Πανελλήνιο Συμπόσιο. Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αθήνα: Εκδόσεις Λιβάνη.
- Walkerdine, V. (1994). Επανεξετάζοντας την προοδευτική παιδαγωγική. Στο. Ι. Σολομών και Γ. Κουζέλης (Επιμ.). *Πειθαρχία και Γνώση (τοπικά α)*.

Εταιρεία Μελέτης Επιστημών του Ανθρώπου. Αθήνα. (Μετάφραση Χ. Μπάλλα).

Χοντολίδου Ε. (2010). Εισαγωγή στην έννοια της Πολυτροπικότητας.

Ανακτήθηκε Ιανουάριο 28, 2010 από Web: <http://www.netschoolbook.gr/>

Χρονάκη, Α. (2006). Ψηφιακό υλικό, δραστηριότητα και δράση: Σχεδιάζοντας για τη μάθηση των παιδιών στο πλαίσιο της κοινωνικο-ιστορικο-πολιτισμικής προσέγγισης. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, ΠΤΠΕ.

## Παράρτημα

Οι διευθύνσεις από τον ιστότοπο utube, από όπου ανακτήθηκαν τα βίντεο σχετικά με την ανακύκλωση που παρακολούθησαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

<http://www.youtube.com/watch?v=xUeNyPTjfec> The Animals Save the Planet - Lions Recycle

[http://www.youtube.com/watch?v=r\\_C0lQOJxFc](http://www.youtube.com/watch?v=r_C0lQOJxFc) Recycle - adobe after effects animation

<http://www.youtube.com/watch?v=YmfqnX9fer0> Recycle

<http://www.youtube.com/watch?v=ZyvR4lbPbqA> ΧΑΝΙΑ --ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

<http://www.youtube.com/watch?v=RZd27QlpVB0&feature=related> How to make recycling paper

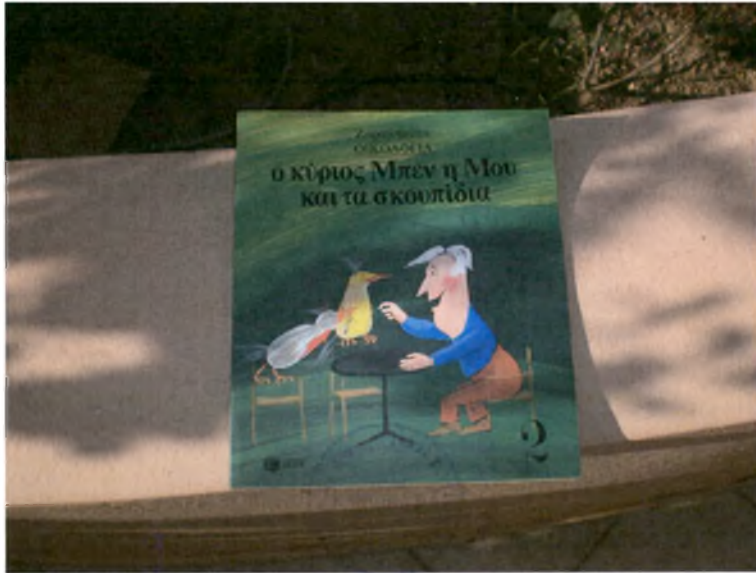
<http://www.youtube.com/watch?v=vamw4aVfIMs>

## Φωτογραφικό υλικό



Τα παιδιά φτιάχνουν κάδους για την ανακύκλωση





Το παραμύθι: Ο κύριος Μπεν, η Μου και τα σκουπίδια

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000073860

