

## ΤΑ «ΧΑΡΤΟΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ»: ΕΝΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ «ΟΜΑΔΟΚΕΝΤΡΙΚΗΣ» ΜΑΘΗΣΗΣ

**ΣΧΙΖΑ Κ.<sup>1</sup>, και ΦΛΟΓΑΪΤΗ Ε.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Α' Αθηνών <sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα  
Επιστημών Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία  
e-mail: [dschiza@hotmail.com](mailto:dschiza@hotmail.com)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με το κείμενο αυτό εισηγούμε μια πρόταση για τη σχεδίαση (design) της «ομαδοκεντρικής» μάθησης, η οποία εντάσσεται στο πλαίσιο της Συστημικής Σκέψης που θεμελιώνεται κριτικά και των «Μαλακών» Συστημικών Μεθοδολογιών (Soft Systems Methodologies). «Χαρτόνια Εργασίας», αποκαλούμε τα χαρτόνια, όπου οι μαθητές «εποπτικοποιούν» το «φυσικό αντικείμενο» ενός Σχολικού Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης προκειμένου να γίνουν κατανοητοί και να ερμηνευθούν κριτικά οι συντελεστές γύρω από τους οποίους εξυφαίνεται. Τα «Χαρτόνια Εργασίας» θα τα προσεγγίσουμε ως εκείνα τα «αμοιβαία και ταυτόχρονα δημιουργούμενα σχήματα θεώρησης» μιας κατάστασης, ενός φαινομένου ή ενός γεγονότος, τα οποία, κινούμενα σταδιακά από το πραγματικό και το συγκεκριμένο στο γενικό και το αφηρημένο, ενσωματώνουν τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τις προσδοκίες των μαθητών μας. Με αυτήν την έννοια, θα τα αναδείξουμε ως εργαλεία διαλογικού-συνεργατικού στοχασμού που εξοικειώνουν τους μαθητές με τη διερεύνηση των προσδοκιών τους σ' ένα πλαίσιο αλληλοκατανόησης και αλληλοσεβασμού. Οι σκέψεις και οι ιδέες που θα αναπτύξουμε, δοκιμάστηκαν σε μια Έρευνα-Δράση η οποία πραγματοποιήθηκε με μαθητές της πρώτης τάξης του στο 2ου Λυκείου Βύρωνα. Έτσι, η φυσιγνωμία και η σημασία του εργαλείου οργάνωσης της σκέψης των μαθητών που προτείνουμε, θα αναδειχθεί από μαρτυρίες που συγκροτήθηκαν στο πεδίο της ερευνητικής-παιδαγωγικής πράξης.

**SCHIZA K.<sup>1</sup>, and FLOGAITIS E.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>A' Athens Secondary Education Directorate, <sup>2</sup>Kapodistrius University of Athens, Dept.  
Educational Sciences in pre-school age  
e-mail: [dschiza@hotmail.com](mailto:dschiza@hotmail.com)

### ABSTRACT

With this text, we introduce a proposal towards the “team-centred knowledge” which arises out of the Systems Thinking and Systems Practice theoretical schemata and, more specifically, out of the “Soft Systems” Methodologies: the “Work Cardboards”. We call “Work Cardboards” the cardboards in which pupils create models, in order to understand and interpret critically the life's aspect they choose to cope with as “thematic concern” of an Environmental Education project. From our part, we approach the “Endeavour's Cardboards” as those “mutual and simultaneous created schemata” which, evolving from the real and concrete towards the general and symbolic, include pupils' thoughts, feelings and anticipations in a frame of mutual understanding and respect. The ideas we develop in this paper, were enacted in an “action-research” project which took place in a secondary school. Thus, the physiognomy and the pedagogical meaning of our proposal emerge out of evidences gained on the teaching-learning-researching process.

**Λέξεις Κλειδιά:** «Μαλακές» Συστημικές Μεθοδολογίες, Τεχνήματα-Μοντέλα παιδαγωγικού χαρακτήρα, Διαλογικός Στοχασμός, Επικοινωνία-Συνομιλία, Κριτική Σκέψη, Έρευνα-Δράση

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την εμφάνιση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη σχολική πραγματικότητα το παιδαγωγικό-διδασκαλικό φαινόμενο τέθηκε κάτω από μια δέσμη προσεγγίσεων -«βιωματικών», «διαθεματικών», «διεπιστημονικών», «ολιστικών» και «συστημικών»- που απασχολούσαν τους εκπαιδευτικούς για πρώτη φορά. Για να ανταποκριθεί η εκπαιδευτική κοινότητα στις παιδαγωγικές-διδασκαλικές προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, στράφηκε στη Γενική Διδακτική Μεθοδολογία (Γιαννούλης, 1993, Πετρούλακης, 1981, Δερβίσης, 1985, Δανασσύ-Αφεντάκης, 1992) και επιστράτευσε τη μέθοδο «βιωμάτων και σχεδίων» (project), τη «δραματοποίηση» ή τα «παιχνίδια ρόλων», τη «διαθεματική διδασκαλία», την «ενιαία συγκεντρωτική διδασκαλία» και την «team teaching» είτε υιοθετώντας τις στο ακέραιο είτε προσαρμόζοντάς τις ως «επίλυση προβλήματος», «καταιγισμό ιδεών», «debate», «μελέτη περίπτωσης», «προσομοίωση», «εργασία πεδίου» (Βασάλα, 2005, Βασάλα & Φλογαίτη 2002α) κ.α. Όποια μέθοδο ή μεθόδους και αν υιοθετήσουμε εμείς οι εκπαιδευτικοί, κατά κανόνα, χωρίζουμε το θέμα του προγράμματος σε «υποθέματα» και τους μαθητές σε μικρές ομάδες που αναλαμβάνουν να τα προσεγγίσουν γνωστικά προκειμένου, στη συνέχεια, να συνθέσουν γνώσεις και σκέψεις και να καταλήξουν σε συμπεράσματα ή προτάσεις. Οργανώνοντας τις παιδαγωγικές μας ενέργειες με αυτόν τον τρόπο, ισχυριζόμαστε ότι ενσωματώνουμε στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση χαρακτηριστικά «ομαδοκεντρικής» μάθησης.

Η κατάτμηση του θέματος σε «υποθέματα» και η αντιστοίχισή τους με μαθητές της περιβαλλοντικής ομάδας παραπέμπει στην οργάνωση της επιστημονικής δραστηριότητας, η οποία κατατέμνει και κατηγοριοποιεί το ενιαίο του κόσμου μας και υπό το πρίσμα, προτύπων, κριτηρίων και κανόνων εγκυρότητας συσσωρεύει πληροφορίες για τα κατατμημένα μέρη. Η πρακτική, όμως, αυτή δεν συνιστά αρχή της «ομαδοκεντρικής» μάθησης, αφού δεν αποσαφηνίζει το «πώς» μαθαίνει ο μαθητής κατά τη συνάντησή του με το συμμαθητή του ούτε το «πώς» οργανώνεται η διδασκαλία προκειμένου να αναπτυχθεί η προσωπικότητα του μαθητή στο πλαίσιο της ομάδας και, βέβαια, δεν αποσαφηνίζει το «πώς» οι μαθητές διαμορφώνουν ή οικοδομούν συνεργατικά αξίες και «ποιες». Με ζητούμενο τις αρχές της «ομαδοκεντρικής» μάθησης προτείνουμε ένα παιδαγωγικό εργαλείο με αναφορές στη Συστημική Σκέψη που θεμελιώνεται κριτικά και τις «Μαλακές» Συστημικές Μεθοδολογίες (Soft Systems Methodologies) το οποίο έχει δοκιμαστεί ερευνητικά: τα «Χαρτόνια Εργασίας».

## 2. ΤΑ ΧΑΡΤΟΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-«ΕΠΟΠΤΕΙΕΣ»

Τι είναι, όμως τα «Χαρτόνια Εργασίας»; Ποια ήταν η πορεία της σκέψης που μας οδήγησε σ' αυτά; Με ποιες παιδαγωγικές προσδοκίες τα προτείνουμε; Για να απαντήσουμε σ' αυτά τα εύλογα ερωτήματα χρειάζεται, καταρχήν, να σημειώσουμε ότι «Χαρτόνια Εργασίας» αποκαλούμε τα χαρτόνια πάνω στα οποία οι μαθητές μας «εποπτικοποιούν» το «φυσικό αντικείμενο» του προγράμματος έτσι ώστε να αποκαλυφθούν οι ανθρώπινες επιδιώξεις γύρω από τις οποίες εξυφαίνεται. Ας ξεκινήσουμε, λοιπόν, να ξετυλίγουμε τη σκέψη μας από την «Εποπτεία», όπως την αντιλαμβάνεται η Παιδαγωγική Επιστήμη.

Η σημασία της «Εποπτείας» για τη μάθηση είχε ήδη επισημανθεί κατά την κλασική αρχαιότητα και διατρέχει ως πρωταρχική «αρχή» όλες τις μετέπειτα εποχές μέχρι τις μέρες μας (Γιαννούλης, 1993, Πετρούλακης, 1981, Δερβίσης, 1985). Δεν υπάρχουν εκπαιδευτικοί, όποιο και αν είναι το διδακτικό τους αντικείμενο, που να μην έχουν αξιοποιήσει «εποπτικά μέσα» για να το διδάξουν στους μαθητές τους. Και βέβαια, σε όλα τα βιβλία της Διδακτικής Μεθοδολογίας αφιερώνονται ειδικά κεφάλαια στα «εποπτικά μέσα», με εκτεταμένες αναφορές στις κατηγορίες τους (οπτικά, ακουστικά, οπτικοακουστικά) και με επισημάνσεις για τον τρόπο με τον οποίο βοηθούν τους μαθητές σε σχέση με το βαθμό της εποπτικότητας του κάθε μέσου και με το αφαιρετικό του επίπεδο (Γιαννούλης, 1993, 231-246). Ξεκινώντας από τα ίδια τα φαινόμενα, τις καταστάσεις και τα γεγονότα, τα οποία παρέχουν στο μαθητή το μεγαλύτερο βαθμό εποπτικότητας αλλά το μικρότερο βαθμό αφαιρετικότητας (άμεση και έμμεση εμπειρία), τα «εποπτικά μέσα» κινούνται σε εκθέματα, προπλάσματα, εικόνες, χάρτες και σχήματα για να πάρουν τη συμβολική μορφή του λόγου που χαρακτηρίζεται από το μικρότερο βαθμό εποπτικότητας αλλά το μεγαλύτερο βαθμό

αφαιρετικότητας. Θα λέγαμε, ότι, με τα εποπτικά μέσα, η Παιδαγωγική γεφυρώνει τα δυο άκρα του φάσματος: τα φαινόμενα, τα γεγονότα και τις καταστάσεις που αναπόφευκτα διδάσκουμε στους μαθητές μας μέσω του λόγου (ομιλιακού ενεργήματος) και το «λόγο» που ο επιστημονικός μας κλάδος έχει παράξει γι' αυτά. Γίνεται έτσι φανερό, ότι τα εποπτικά μέσα δεν είναι παρά μοντέλα-εποπτείες-τεχνήματα που παριστάνουν τη δομή και την οργάνωση διακριτών στοιχείων-μερών της πραγματικότητας, φυσικής και κοινωνικής. Με αυτήν τους την ιδιότητα τα χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί για να βοηθήσουν τους μαθητές τους να συλλάβουν και να κατανοήσουν τις πολύπλοκες και πολυεπίπεδες σχέσεις που συνθέτουν την πραγματικότητα διαχρονικά.

Με «εποπτείες»-τεχνήματα-μοντέλα αντιλαμβάνονται οι μαθητές στο σχολείο τη δομή του ατόμου, τη φωτοσύνθεση, το τροφικό πλέγμα, τα γαιο-μορφολογικά ή γαιο-πολιτικά στοιχεία μιας γεωγραφικής ενότητας. Κάποιοι από εμάς θυμούνται ίσως ακόμα το μοντέλο της πρωτεΐνης, το μοντέλο των χημικών δεσμών ή το μοντέλο της προσφοράς-ζήτησης αγαθών. Με μοντέλα-τεχνήματα οι μετεωρολόγοι αποφαίνονται για τον «καιρό» και οι οικονομολόγοι οργανώνουν τα αναπτυξιακά σχέδια των επιχειρήσεων. Σε «διδασκτικά μοντέλα» έχει στηριχθεί η σπειροειδής διάταξη της διδακτέας ύλης στα Αναλυτικά Προγράμματα της Εκπαίδευσης (Πετρουλάκης, 1981, σελ. 67-82). Όλα αυτά τα μοντέλα-τεχνήματα κατασκευάζονται από ειδικούς, αποτυπώνονται με αναγνωρίσιμες (formalised) μορφές, περιγράφονται συχνά από μαθηματικοποιημένες θεωρίες (van Gigh, 1991, p.119, Flood and Jackson, 1996, σελ. 89-98) και έχουν τεχνοκρατικό-διαχειριστικό χαρακτήρα, αφού αξιοποιούνται από τις ανθρώπινες κοινωνίες για την ορθολογική διαχείριση των πόρων, φυσικών και ανθρώπινων. Με αυτήν την έννοια, τοποθετούνται στο πλαίσιο της Συστημικής Σκέψης που θεμελιώνεται θετικιστικά - ορθολογιστικά - λειτουργιστικά και αξιοποιούν τις «Σκληρές» Συστημικές Μεθοδολογίες (Hard Systems Methodologies).

Η δική μας πρόταση αφορά σε τεχνήματα-«εποπτείες» που δημιουργούνται από τους ενδιαφερόμενους να κατανοήσουν ένα ζήτημα που τους αφορά, παίρνουν μορφές αναγνωρίσιμες από τους ίδιους, αποτελούν τα δικά τους «συνεργατικά-διαλογικά δημιουργούμενα σχήματα θεώρησης-Εποπτείας» της όψης της ζωής που πραγματεύονται και έχουν παιδαγωγικό χαρακτήρα, αφού αξιοποιούνται από τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους προκειμένου να την ερμηνεύσουν κριτικά και να συναποφασίσουν για το μετασχηματισμό της (Flood and Jackson, 1996, σελ.194-198, Τσιβάκου, 1997, σελ. 198-203, Banathy, 1996, pp. 33-35, 79-81). Μπορούμε, λοιπόν, να συνάγουμε ότι η πρότασή μας αφορά σε εποπτείες-τεχνήματα τα οποία υιοθετούν διαλογικού-συνεργατικού τύπου γνωσιακές διαδικασίες. Αν, δε, θέλαμε να τοποθετήσουμε τα «Χαρτόνια Εργασίας» στο επιστημολογικό πεδίο, θα λέγαμε, ότι κινούνται εκτός του θετικισμού - ορθολογισμού - λειτουργισμού και προς την κατεύθυνση της Κριτικής Σχολής της Φρανκφούρτης, αξιοποιώντας μεθοδολογικά σχήματα της Συστημικής Σκέψης που θεμελιώνεται κριτικά και των «Μαλακών» Συστημικών Μεθοδολογιών (Churchman, 1971, 1979, 1982, Checkland, 1981, 1984, Luhmann, 1990a, 1990b, 1995, von Foerster, 1979, 1981, Τσιβάκου, 1997).

### **3. ΤΑ ΧΑΡΤΟΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ**

Τα «Χαρτόνια Εργασίας»-τεχνήματα παιδαγωγικού χαρακτήρα δοκιμάστηκαν στο πλαίσιο μιας Έρευνας-Δράσης. Δηλαδή, στο πλαίσιο ενός εγχειρήματος που εκτυλίχθηκε τόσο ως έρευνα όσο και ως Σχολικό Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Η Έρευνα-Πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε τέσσερες φάσεις συνολικής διάρκειας εκατόν είκοσι (120) ωρών κατανεμημένων σε εξήντα τέσσερα (64) διδακτικά-μαθησιακά γεγονότα που ξεκίνησαν στις 2 Νοεμβρίου του 1999 και τελείωσαν στις 22 Ιουνίου του 2000. Με αφετηρία τις μαρτυρίες της Έρευνας-Δράσης θα υποστηρίξουμε ότι, υιοθετώντας το παιδαγωγικό εργαλείο που προτείνουμε, ενσωματώνουμε στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση το στοιχείο της «ομαδοκεντρικής» διδασκαλίας-μάθησης. Για να αναπτύξουμε τα επιχειρήματά μας, θα κινηθούμε σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο, θα καταδείξουμε «πώς» η διαδικασία της δημιουργίας τεχνημάτων από τους μαθητές διασυνδέεται με το διαλογικό αναστοχασμό ως αρχή της μάθησης. Στο δεύτερο στάδιο θα καταδείξουμε «πώς», μέσω των τεχνημάτων παιδαγωγικού χαρακτήρα, μετακινούμαστε σε κοινωνικο-πολιτικά επίπεδα ανάλυσης του «φυσικού αντικειμένου» του προγράμματος, γεγονός που επιτρέπει στο διαλογικό αναστοχασμό να αναπτυχθεί και να ωριμάσει. Στο τρίτο τέλος

στάδιο, θα συνοψίσουμε την παιδαγωγική σημασία των διαλογικά-συνεργατικά δημιουργούμενων τεχνημάτων-εποπτειών.

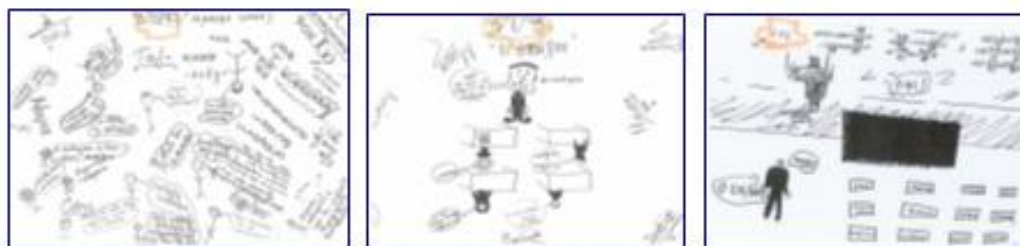
### 3. 1. Πρώτο Στάδιο

Στο στάδιο αυτό καλούμε τον αναγνώστη να παρακολουθήσει τρεις διαδοχικές συναντήσεις της πρώτης φάσης του προγράμματος, αρχής γενομένης με τη συνάντηση της 15ης Νοεμβρίου 1999.



#### 15 Νοεμβρίου 1999: Οι μικρές ομάδες και η ολομέλεια

Σε μια σχολική αίθουσα βλέπουμε τρεις μικρές ομάδες μαθητών γύρω από ισάριθμους πάγκους που συζητούν και σχεδιάζουν πάνω σε ένα χαρτόνι. Όταν τελειώνουν, παρουσιάζουν το χαρτόνι στην ολομέλεια και ξανασυζητούν. Εξετάζοντας τα Χαρτόνια Εργασίας (1, 2 και 3) αντιλαμβανόμαστε ότι παριστάνουν μια τυπική σχολική αίθουσα με τα θρανία και τους μαθητές, την έδρα και κάποιον από τους διδάσκοντες αλλά και συνομιλίες που διαμείβονται, σκέψεις ή συναισθήματα που αναδύονται σε μια σχολική τάξη «εν ώρα μαθήματος». Μπορούμε, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι ο εκπαιδευτικός ζήτησε από τους μαθητές να μιλήσουν και να αποτυπώσουν πάνω στο Χαρτόνι Εργασίας το «μάθημα στην τάξη».



#### 15 Νοεμβρίου 1999: Χαρτόνια Εργασίας (1, 2, και 3)

Η επόμενη συνάντηση της 18ης Νοεμβρίου επαναλήφθηκε με την ίδια διαδικασία. Αυτή τη φορά, όμως, οι μαθητές είχαν στη διάθεσή τους εικονίδια που τους έδωσε ο εκπαιδευτικός, τα οποία, μετά από συζήτηση, τοποθέτησαν πάνω στο Χαρτόνι Εργασίας και τα διασύνδεσαν μεταξύ τους, έτσι, ώστε να συγκροτούν μια συνάφεια. Εξετάζοντας τα Χαρτόνια Εργασίας (1, 2 και 3) των μαθητών, παρατηρούμε ότι με τα εικονίδια αλλά και με λέξεις ή σκίτσα δικά τους, αποτύπωσαν το «μάθημα στην τάξη» με διαφορετικό, όμως, τρόπο αυτήν τη φορά. Μπορούμε, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι ο εκπαιδευτικός, αφού αναστοχάστηκε ό,τι είχε προηγηθεί, επανέφερε το

ερώτημα εφοδιάζοντας τους μαθητές με πρόσθετα στοιχεία, ώστε να διευρυνθούν τα όρια των παρατηρήσεών τους.



### 18 Νοεμβρίου 1999: Χαρτόνια Εργασίας (1, 2, και 3)

Ας κλείσουμε τον κύκλο της παρατήρησης με τη συνάντηση της 25ης Νοεμβρίου. Το πρώτο μέρος αυτής της συνάντησης εκτυλίχθηκε σαν ένα «δρώμενο», όπου μια ομάδα μαθητών «υποκρίνονταν» παιδιά που δεν γνώριζαν και ρωτούσαν να μάθουν «τι σημαίνει σχολείο», μια άλλη ομάδα «υποκρίνονταν» μαθητές που προσπαθούσαν να τους βοηθήσουν να καταλάβουν «τι σημαίνει σχολείο» και μια τρίτη, ήταν παρατηρητές-«δημοσιογράφοι». Μετά την ολοκλήρωση του δρώμενου, οι μαθητές, σε δυο ομάδες, δημιούργησαν τα Χαρτόνια Εργασίας (1, 2), ενώ, σε ολομέλεια προχώρησαν στη δημιουργία ενός τρίτου (3), όλα διαφορετικά από τα προηγούμενα. Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι ο εκπαιδευτικός, αφού αναστοχάστηκε τις προηγούμενες συναντήσεις, επανέφερε το ζήτημα με ένα «παιχνίδι ρόλων», κατάλληλο να ενεργοποιήσει τη διατύπωση κρίσιμων ερωτημάτων για τη σχολική αγωγή.



### 25 Νοεμβρίου 1999: Χαρτόνια Εργασίας (1, 2 και 3)

Θα επιχειρήσουμε, τώρα, να ερμηνεύσουμε τις τρεις συνεχόμενες συναντήσεις με γνώμονα τα κρίσιμα ερωτήματα που τις σηματοδότησαν από την πλευρά του εκπαιδευτικού-ερευνητή: «τι με ενδιαφέρει και γιατί», «πώς σχεδιάζω», «πώς πραγματοποιώ», «πώς παρατηρώ» και, τέλος, «πώς αναστοχάζομαι για να ξανασχεδιάσω δημιουργικά το επόμενο βήμα» (Elliot, 1985, pp. 235-264, 1991, part II, pp. 43-90, Altrichter, Posch & Somekh, 1993, chap. 9, pp. 201-207, Kemmis, Mc Taggart, 1990, chap, 1, 2, Stenhouse, 1979, pp. 5-10, 1985, pp. 263-272, Mc Niff, 1988, part II, chap, 6, pp. 73-85, Carr, Kemmis, 1997, Μαρσαγγούρας, 1996, σελ. 100-108).

Με βάση τις μαρτυρίες που παραθέσαμε, θα λέγαμε, ότι εκείνο που ενδιέφερε τον εκπαιδευτικό ήταν να βοηθήσει τους μαθητές του να ερμηνεύσουν κριτικά τη σχολική πραγματικότητα. Για να μπορέσει να το πετύχει αυτό οργάνωσε συνομιλίες μεταξύ των μαθητών, σε μικρές ομάδες και σε ολομέλεια, με πρώτη ύλη τις κοινές τους εμπειρίες από τη σχολική ζωή. Για να αναπτύξει την ικανότητα των μαθητών να ερμηνεύουν κριτικά τη σχολική πραγματικότητα, τους βοηθούσε να δημιουργούν, σταδιακά, τεχνήματα-εποπτείες. Με άλλα λόγια, τους βοηθούσε με ερωτήσεις, με ερεθίσματα εικαστικά, με «παιχνίδια ρόλων» ή με όποια άλλη μέθοδο έκρινε ως κατάλληλη, να

αποτυπώνουν τη σχολική πραγματικότητα επιλέγοντας, ταξινομώντας και ιεραρχώντας εκείνα τα στοιχεία από τα οποία θα αναδύονταν το «γιατί είναι αυτή που είναι και όχι διαφορετική». Ενώ, για να αναστοχαστεί και να ξανασχεδιάσει δημιουργικά τα διαδοχικά διδακτικά-μαθησιακά γεγονότα, αξιοποιούσε τα Χαρτόνια Εργασίας, όπου τα μοντέλα-εποπτείες-τεχνήματα αποκάλυπταν τον τρόπο με τον οποίο οργάνωναν οι μαθητές τις σκέψεις και τα συναισθήματά τους. Δηλαδή, τις αισθησιο-συναισθηματικές και νοητικές τους παρατηρήσεις (Τσιβάκου, 1997, Matourana, Varela, 1975, 1980, Maturana, 1987, Luhmann, 1995).

Τα Χαρτόνια Εργασίας κάθε ομάδας είχαν πολλαπλή σημασία. Έδιναν υπόσταση στην ομάδα, αφού αποτύπωναν τις αποφάσεις ή τις επιλογές της αναφορικά με το αντικείμενο της συνομιλίας. Υπογράμμιζαν τη συμβολή κάθε μαθητή στη διαμόρφωσή του, αφού τα παιδιά που συνεργάζονταν άφηναν πάνω του τα ίχνη της σκέψης τους. Ήταν συνεργατικά δημιουργήματα, αφού μετασχημάτιζαν είτε ασύνδετα μεταξύ τους στοιχεία (καρτελάκια ή εικόνες) είτε διαφορετικές παρατηρήσεις των μαθητών-συνομιλητών, σε κάτι νέο (μια εποπτεία-τέχνημα) που είχε νόημα για τα παιδιά της ομάδας. Και βέβαια, αποτελούσαν για εμάς ένα εργαλείο αξιολόγησης της σκέψης των μαθητών και αυτοαξιολόγησης της δικής μας παιδαγωγικής σκέψης, αφού μας βοηθούσαν να οργανώσουμε καλύτερα την επόμενη συνάντησή μας με τα παιδιά. Η παρουσίαση, τέλος, του χαρτονιού εργασίας κάθε ομάδας στην ολομέλεια ολοκλήρωνε τη συνεργασία των μαθητών στις μικρές ομάδες, αφού προϋπέθετε τη συνόψιση των σκέψεων και των αποφάσεων των μελών της. Ταυτόχρονα, όμως, ενεργοποιούσε ερωτήματα από την πλευρά περισσότερων ακροατών-παρατηρητών και οδηγούσε στη δημιουργική επανάληψη του εγχειρήματος: σε νέους κύκλους παρατηρήσεων από την πλευρά κάθε μαθητή, σε νέες συνομιλίες στις μικρές ομάδες, νέα περισσότερο διεισδυτικά τεχνήματα και, εντέλει, σε νέα περισσότερο ώριμα νοήματα για το «τι, πώς και γιατί» της σχολικής αγωγής. Η πιο ενδιαφέρουσα, όμως, σημασία που είχαν τα Χαρτόνια Εργασίας, ήταν το ότι μπορούσαν να τα παρατηρούν και να συζητούν οι ίδιοι οι μαθητές γι' αυτά και, με αυτόν τον τρόπο, να παρατηρούν τη σκέψη τους να αναπτύσσεται και να ωριμάζει. Θα λέγαμε, ότι τα τεχνήματα συνεξελίσσονταν σε επαναδρομική (recursive, re-currere) σχέση με τους μαθητές ως συνομιλητές, τη μάθηση ως συνομιλία και το συνολικό εγχείρημα ως ένα «δίκτυο συνομιλιών». Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να ισχυριστούμε, ότι κατά τη διάρκεια αυτών των συναντήσεων οι μαθητές αναπτύσσονταν και ωριμάζαν γνωστικά μέσω της «επικοινωνίας», δηλαδή, της συνομιλίας και του κοινωνικού πεδίου (περιβαλλοντική ομάδα) που απαιτείται για να διεξαχθεί (Καραποστόλης, 1984, Τσιβάκου, 1997, Καρκατσούλης, 1995, von Foerster, 1979, 1981).

Στο εύλογο ερώτημα «γιατί αφιερώσαμε χρόνο για να μιλήσουν οι μαθητές για τη σχολική αγωγή», θα δίναμε δυο απαντήσεις. Πρώτο, διότι η σχολική αγωγή αποτελεί το κατ' εξοχήν πεδίο των κοινών εμπειριών των μαθητών και, με αυτήν την έννοια, προσφέρονταν για να εξοικειωθούν με το νέο εργαλείο σκέψης. Δεύτερο, διότι, αν οι μαθητές κατανοούσαν και ερμήνευαν κριτικά τη σχολική αγωγή θα μπορούσαν, στη συνέχεια, να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν κριτικά τη νέα αγωγή που γεννιόταν, την Περιβαλλοντική.

### 3. 2. Δεύτερο Στάδιο

Ας δούμε τώρα κάποια από τα χαρτόνια εργασίας-τεχνήματα που, με την ίδια διαδικασία, δημιούργησαν οι μαθητές για «τη Διασκέδαση, την Ψυχαγωγία και την Αναψυχή στην Πόλη»-θέμα του προγράμματος. Χρειάζεται, εδώ, να επισημάνουμε ότι αναφερόμαστε σε τεχνήματα τα οποία δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της τρίτης και τέταρτης φάσης του εγχειρήματος, δηλαδή, κατά τη διάρκεια πενήντα (50) περίπου συναντήσεων στις οποίες παρεμβλήθηκαν, οργανικά δεμένα με αυτές, «ανοίγματα» στην τοπική και την ευρύτερη κοινότητα.



τεχνήματα  $\tau_1, \tau_2, \tau_3$



τεχνήματα  $\tau'_1, \tau'_2, \tau'_3$



τεχνήματα  $\tau''_1, \tau''_2, \tau''_3$

Παρατηρώντας τα χαρτόνια εργασίας βλέπουμε την πόλη να αποτυπώνεται με πυρήνα τη Διασκέδαση, την Ψυχαγωγία και την Αναψυχή περνώντας από πραγματικό και το συγκεκριμένο (τεχνήματα  $\tau_1, \tau_2, \tau_3$ , ο Βύρωνας και η Διασκέδαση, η Ψυχαγωγία και η Αναψυχή) στο συμβολικό και το αφηρημένο (τεχνήματα  $\tau'_1, \tau'_2, \tau'_3$ , τα δομικά στοιχεία μιας πόλης, οι λειτουργίες της, τα δίκτυα της υποδομής της και το βιο-φυσικό της υπόβαθρο, με άξονα τη Διασκέδαση, την Ψυχαγωγία και την Αναψυχή) και να αποκτά τη μορφή ενός «χάρτη» δομών-θεσμών, δημόσιων ή ιδιωτικών, που διαχειρίζονται το νόημα της Διασκέδασης, της Ψυχαγωγίας και της Αναψυχής (τεχνήματα  $\tau''_1, \tau''_2, \tau''_3$ ) και επηρεάζουν και κατευθύνουν τον τρόπο με τον οποίο διασκεδάζουμε και ψυχαγωγούμαστε.

Θα λέγαμε, ότι τα τεχνήματα-εποπτείες που δημιούργησαν συνεργατικά-διαλογικά οι μαθητές μας, ενσωμάτωσαν σταδιακά εκείνες τις διακρίσεις-παρατηρήσεις οι οποίες σηματοδότησαν δυο ταυτόχρονους μετασχηματισμούς: το μετασχηματισμό του «φυσικού αντικειμένου του προγράμματος»-θέματος από το φυσικό-οντολογικό επίπεδο στο συμβολικό-πολιτισμικό και το μετασχηματισμό των μαθητών σε κριτικούς ερμηνευτές του. Δηλαδή σε πρόσωπα ικανά να αρθρώνουν συνεργατικά-διαλογικά τα κρίσιμα ερωτήματα: «ποιος ελέγχει» τη Διασκέδαση-καταναλωτικό αγαθό, «ποιος αποφασίζει» για την ποιότητα της Ψυχαγωγίας-δημόσιου αγαθού, «πώς» η Αναψυχή ταυτίστηκε με τα «πακέτα αποδράσεων» από την πόλη και, τέλος, «ποιες» είναι οι συνέπειες αυτού του τρόπου οργάνωσης της Διασκέδασης, της Ψυχαγωγίας και της Αναψυχής πάνω στα φυσικά και δομημένα στοιχεία της πόλης αλλά και στον πολίτη (τεχνήματα  $\tau''_1, \tau''_2, \tau''_3$ ).

Από τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάσαμε το σχεδιασμό, την πραγματοποίηση, την παρατήρηση και το δημιουργικό αναστοχασμό των διδακτικών-μαθησιακών γεγονότων, φαίνεται ότι το παιδαγωγικό εργαλείο που αξιοποιήσαμε, τα μοντέλα-τεχνήματα παιδαγωγικού χαρακτήρα, στηρίζονται πάνω σε μιαν αντίληψη για τη μάθηση, σύμφωνα με την οποία, το ερώτημα «ποιο είναι το περιεχόμενο της διδασκαλίας» δεν έχει νόημα. Εκείνο που φαίνεται πως έχει νόημα είναι το να μπορούμε να βοηθήσουμε τους μαθητές μας να επιλέγουν επίπεδα ανάλυσης της πραγματικότητας περισσότερο πολιτικά, να αποκαλύπτουν τις επιδιώξεις, τα κίνητρα και τα συμφέροντα γύρω από τα οποία εξυφαίνεται ο κόσμος που μοιράζονται με τους άλλους, να διεκδικούν αλλαγές στη βάση της αλληλοκατανόησης και του αλληλοσεβασμού και, το σημαντικότερο, να μπορούν να πραγματεύονται τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους χωρίς να αναιρούν τις ανάγκες και τις προσδοκίες των άλλων. Θα λέγαμε, ότι το παιδαγωγικό εργαλείο που προτείνουμε, στην ουσία, συμπληρώνει τον ορθό λόγο με τον κοινωνικά κριτικό λόγο (Σχίζα, 2002, σελ. 263-273).

### 3. 3. Τρίτο Στάδιο

«Πώς», όμως, μας οδηγούν σ' αυτήν την αμοιβαιότητα των προσδοκιών τα τεχνήματα-εποπτείες παιδαγωγικού χαρακτήρα; «Πώς» ο διαλογικός αναστοχασμός οικοδομεί το σεβασμό στις ανάγκες και στις προσδοκίες του άλλου; Αν, ως εκπαιδευτικοί-ερευνητές καλούμαστε να απαντήσουμε στο κρίσιμο αυτό ερώτημα, θα παραπέμπαμε στη φυσιογνωμία του εγχειρήματος ως «δικτύου επικοινωνίας» ή «δικτύου συνομιλιών στο πλαίσιο μια ανθρώπινης κοινωνικής δράσης». Αν δούμε το συνολικό εγχείρημα κάτω από αυτήν την «οπτική», θα λέγαμε, ότι με τα τεχνήματα-εποπτείες, αποτελέσματα μιας διαδοχής δημιουργικά επαναλαμβανόμενων συνομιλιών στις μικρές ομάδες και στην ολομέλεια, δημιουργούνται οι όροι και οι συνθήκες για τη μετάβαση από το «Εγώ, ο μαθητής» και ο «άλλος», στο «Εμείς, οι μαθητές της μικρής ομάδας» και από το «Εμείς, οι μαθητές της μικρής ομάδας» και οι «άλλοι», στο «Εμείς, οι μαθητές της Περιβαλλοντικής Ομάδας». Ενώ, με το «άνοιγμα» του εγχειρήματος στην ευρύτερη κοινότητα, «Εμείς, οι μαθητές της Περιβαλλοντικής Ομάδας» κοινωνούμε σε «άλλους» τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τις προσδοκίες μας για το ζήτημα που μας απασχολεί (τη Διασκέδαση, την Ψυχαγωγία και την Αναψυχή στην Πόλη) και εγκαινιάζουμε έναν ευρύτερο και περισσότερο γόνιμο και διεισδυτικό διάλογο που θα μπορούσε να οδηγήσει στο «όλοι μαζί». Μέσω, λοιπόν, των τεχνημάτων-εποπτειών παιδαγωγικού χαρακτήρα και του διαλογικού στοχασμού ή των διαλογικών διαδικασιών της γνώσης στις οποίες παραπέμπουν, διαφαίνεται η δυνατότητα να οικοδομηθεί στο πεδίο της διδακτικής-μαθησιακής πράξης μια πρωταρχική για την ανθρώπινη συνύπαρξη αξία, η αλληλεγγύη. Η αλληλεγγύη, ως διαρκής αναζήτηση της αμοιβαιότητας σκέψεων, συναισθημάτων και προσδοκιών για ζητήματα που αφορούν στην κοινή μας με τους άλλους ζωή. Η αλληλεγγύη, ως προϋπόθεση μιας κοινωνίας των πολιτών. Σ' αυτήν ακριβώς τη δυνατότητα συμπυκνώνεται, κατά τη γνώμη μας, η σημασία του παιδαγωγικού εργαλείου που προτείνουμε.

## 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα μοντέλα-τεχνήματα παιδαγωγικού χαρακτήρα δοκιμάστηκαν, όπως ήδη αναφέραμε στο πλαίσιο μιας έρευνας-δράσης. Με άλλα λόγια, στο πλαίσιο ενός Σχολικού Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, όπου ο εκπαιδευτικός είχε το διπλό ρόλο του εκπαιδευτικού-ερευνητή. Την περιβαλλοντική ομάδα αποτελούσαν είκοσι τρεις μαθητές και μαθήτριες της πρώτης τάξης του 2<sup>ου</sup> Ενιαίου Λυκείου Βύρωνα. Όλες οι συναντήσεις, μέσα και έξω από την τάξη, πραγματοποιήθηκαν εκτός του ωρολογίου προγράμματος του σχολείου και σε προαιρετική βάση για τους μαθητές. Σε κάθε συνάντηση παρευρίσκονταν και συνεργάζονταν στις μικρές ομάδες και στην ολομέλεια περισσότεροι από τα  $\frac{4}{5}$  του συνόλου των μαθητών και πολύ συχνά όλοι. Αν, εκτός από τα παραπάνω στοιχεία, συνεκτιμήσουμε και το ότι, με πρωτοβουλία των ίδιων των μαθητών, οι συναντήσεις συνεχίστηκαν ως το τέλος του Ιουνίου, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι το παιδαγωγικό εργαλείο που υιοθετήσαμε, πέτυχε κάτι πολύ σημαντικό: να αφιερώσουν στο πρόγραμμα οι μαθητές τον ελεύθερο χρόνο τους και μάλιστα σε μια περίοδο της σχολικής ζωής δύσκολη.



Στο συμπέρασμα ότι τα μοντέλα-τεχνήματα, ως εργαλείο οργάνωσης της διδασκαλίας-μάθησης, κέρδισαν του μαθητές και η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αγαπήθηκε από τα παιδιά, συνηγορεί το γεγονός ότι ο εκπαιδευτικός-ερευνητής όχι μόνο δεν τους έκανε μάθημα αλλά δεν ανήκε καν στο σύλλογο των διδασκόντων. Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να ισχυριστούμε ότι ένα ισχυρό «εσωτερικό κίνητρο» ωθούσε τους έφηβους της πρώτης Λυκείου να παραμένουν στο σχολείο μετά από τα εξάωρα για να «κάνουν πρόγραμμα» και, ότι αυτό το «εσωτερικό κίνητρο» δεν ήταν άλλο από την ίδια τη διδακτική-μαθησιακή διαδικασία και τα «ομαδοκεντρικά της χαρακτηριστικά. Αυτό το κίνητρο το ανιχνεύσαμε με ερωτηματολόγια, με συζητήσεις σε ολομέλεια που μαγνητοφωνούσαμε αλλά και με τα γνωστά Χαρτόνια Εργασίας, όπου γι' αυτήν την περίπτωση οι μαθητές αποτύπωσαν με μικρές φράσεις ή σκίτσα το «πώς» νιώθουν όταν συνεργαζόμαστε. Από το Χαρτόνι Εργασίας της 2ας Νοεμβρίου 1999 αντιγράφουμε: «*τζάμι Κυρία*», υπογραφή, Μάυρα. Το ίδιο κίνητρο έχει αποτυπωθεί στο ημερολόγιο του εκπαιδευτικού-ερευνητή με φράσεις όπως «*σήμερα, τα παιδιά σχόλασαν νωρίτερα αλλά δεν έφυγαν, με περίμεναν στη είσοδο του σχολείου και με βοήθησαν να μεταφέρουμε την κάμερα, το τρίποδο και τα χαρτόνια που κουβαλούσα*» (25 Ιανουαρίου 2000) ή «*σήμερα, μου ζήτησαν να μείνουμε περισσότερο, είναι χαρούμενα, έχουν όρεξη για δουλειά*» (23 Φεβρουαρίου 2000). Έχει, τέλος, αποτυπωθεί σαν ένα ζεστό χαμόγελο σε όλα τα στιγμιότυπα της έρευνας που, βιντεοσκοπημένα, αποτελούν τις «ζωντανές» της μαρτυρίες. Ολοκληρώνοντας τις σκέψεις μας θα προσθέταμε, ότι τα Χαρτόνια Εργασίας ως εργαλείο οργάνωσης της διδασκαλίας-μάθησης θα άξιζε να δοκιμαστούν και από άλλους εκπαιδευτικούς που δραστηριοποιούνται στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, όχι μόνο της Δευτεροβάθμιας αλλά και της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Αν, δε, σκεφτούμε ότι η ικανότητα των μαθητών να ερμηνεύουν κριτικά τα φαινόμενα, τα γεγονότα και τις καταστάσεις της πραγματικότητας προκειμένου να παίρνουν συνειδητές αποφάσεις σε κοινωνικό, διαπροσωπικό και προσωπικό επίπεδο, αποτελεί ζητούμενο όλων των «καινοτόμων» Σχολικών Δράσεων, θα λέγαμε ότι ίσως θα άξιζε να δοκιμαστεί η πρότασή μας και από τους εκπαιδευτικούς που δραστηριοποιούνται σ' αυτές.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βασάλα, Π. (2005) Μελέτη σε εικονικό πεδίο στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ευέλικτη εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας *Open Education*, 2 (υπό δημοσίευση)
2. Βασάλα, Π. & Φλογαίτη, Ε. (2002α). Ο καταγισμός ιδεών ως διδακτική τεχνική για την προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. *Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Περιβαλλοντικού Συνεδρίου Μακεδονίας* (Θεσσαλονίκη, 1-4 Μαρτίου 2002), σελ. 444-450
3. Γιαννούλης, Ν. (1993) Διδακτική Μεθοδολογία, Αθήνα: Αυτοέκδοση
4. Δανασσής, Αφεντάκης, Α. (1992) Εισαγωγή στην Παιδαγωγική, τ. Α', Αθήνα: Αυτοέκδοση
5. Δερβίσης, Σ. (1985) Σύγχρονη Γενική Διδακτική Μεθοδολογία, Θεσσαλονίκη: Αυτοέκδοση
6. Καραποστόλης, Β. (1984) Μορφές Κοινωνικής Δράσης, Αθήνα: Θεμέλιο
7. Καρκατσούλης, Π. (1995) Αυτοποίηση και Θεωρία των Οργανώσεων, στο (επιμ.) Τσιβάκου, Ι. Δράση και Σύστημα, Αθήνα: Θεμέλιο σελ. 325-376
8. Ματσαγγούρας, Η. (1996) Η Εξέλιξη της Διδακτικής, Επιστημολογική Θεώρηση, Αθήνα: Gutenberg
9. Πετρουλάκης, Ν. (1981) Προγράμματα, Εκπαιδευτικοί Στόχοι, Μεθοδολογία, Αθήνα: Φελέκη
10. Τσιβάκου, Ι. (1997) Υπό το Βλέμμα του Παρατηρητή, Αθήνα: Θεμέλιο
11. Σχίζα, Κ. (2002) Μια μεθοδολογική πρόταση για την κριτική ερμηνεία του σχεδιασμού των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων: Η Κριτική Συστημική Ευρετική (Critical Systems Heuristics). *Πρακτικά 4<sup>ου</sup> Ετήσιου Συνεδρίου της Μονάδας Μεθοδολογίας και Προγραμμάτων Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Πατρών* (Πάτρα, 17-19 Μαΐου 2002), Επιμ. Μπαγάκης, Γ. Αθήνα: Μεταίχιμο, σελ. 263-273
12. Altrichter, H. Posch, P. Somekh, B. (1993) Teachers investigating their work, London: Routledge
13. Banathy, B. (1996) Designing Social Systems in a Changing World, London: Plenum
14. Carr, W. & Kemmis, S. (1997) Για μια Κριτική Εκπαιδευτική Θεωρία, (μτφρ.) Λαμπράκη-Παγανού, Α. Μηλίγκου, Ευ. Ροδιάδου-Αλμπάνη, Κ. Αθήνα: Κώδικας
15. Checkland, P. (1981) Systems Thinking, Systems Practice, New York: Wiley & Sons
16. Checkland, P. (1984) Systems: Concepts, Methodologies and Application, Chichester: Wiley

17. Churchman, W. (1971) *The Design of Inquiring System : Basic Concepts of Systems and Organisation*, New York : Basic Books
18. Churchman, W. (1979) *The Systems Approach and Its Enemies*, New York : Basic Books
19. Churchman, W. (1982) *Thought and Wisdom*, California : Intersystems Publishers, Salinas
20. Elliott, J. (1985) *Facilitating Action Research in Schools: Some Dilemmas*, in Burgess, R. (eds) *Field Methodes in the Study of Education*, London : Falmer, pp. 235-264
21. Elliot, J. (1991) *Action Research for Edycational Change*, Buckingham : Open University Press
22. Flood, R. & Jackson. M. (1996) *Δημιουργική Επίλυση Οργανωσιακών Προβλημάτων*, Τσιβάκου. Ι. (Επιμ.), Αθήνα : Παπαζήσης
23. Kemmis, S. McTaggart, R. (1990) *The Action Research Planner*, Victoria: Deakin University Press
24. Luhmann, N. (1990a) *Meaning as Sociology's Basic Concept*, στο Luhmann, N. (επιμ.) *Essays on Self-Reference*, New York : Columbia University Press
25. Lumann, N. (1990b) *Tautology and Paradox in Self-Descriptions of Modern Societies*, στο Luhmann, N. *Essays on Self-Reference*, New York : Columbia University Press
26. Luhmann, N. (1995) *Θεωρία των Κοινωνικών Συστημάτων*, Μακρυδημήτρης Α. και Καρκατσούλης, Π. (επιμ.), Αθήνα : Σάκκουλα
27. Maturana, H. (1987) *Everything Said is Said by an Observer*, Στο Thomson, W. (επιμ.) *Gaia : A Way of Knowledge*, California : Lindisfarme Press
28. Maturana, H. Varela, F. (1975) *Autopoietic Systems*, Report BCL 9.4. Urbana III : Biological Computer Laboratory, University of Illinois
29. Maturana, H. Varela, F. (1980) *Autopoiesis and Cognition*, Holland : Reidel, Dordrecht
30. Mc Niff, J. (1998) *Action Research, Principles and Practice*, London : Routledge
31. Stenhouse, L. (1979) *Case Study in Comparative Education : particularity and generalisation*, *Comparative Education*, vol. 15, no. 1, pp. 5-11
32. Stenhouse, L. (1985) *A Note on Case Study and Educational Practice*, in Burgess, R. (eds) *Field Methodes in the Study of Education*, London: Falmer, pp. 263-272
33. Van Gigch, J. (1991) *System Design, Modelign and Metamodeling*, New York : Plenum
34. Von Foerster, H. (1979) *Cybernetics in Cybernetics*, στο Krippendorff, K. (επιμ.) *Comunication and Control in Society*, New York : Gordon and Breach
35. Von Foerster, H. (1981) *Observing Systems*, California : Seaside