

# Η συμβολή των Τ.Π.Ε. στην κατάκτηση οπτικών σημείων: διαμόρφωση ψηφιακού χάρτη πρόγνωσης καιρού από παιδιά Δ΄ δημοτικού <sup>1</sup>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα παιδιά χρησιμοποιούν συμβολικά συστήματα και κατασκευάζουν σημασίες, ικανότητα διαρκώς εξελισσόμενη και αναδιαμορφούμενη. Οι χάρτες πρόγνωσης καιρού συνιστούν 'πολυτροπικά' κείμενα, όπου το νόημα κατασκευάζεται με ποικίλους τρόπους, δηλαδή οι τρόποι νοηματοδότησης της γλώσσας διαπλέκονται με οπτικούς και χωρικούς τρόπους κατασκευής νοημάτων. Η παρούσα έρευνα διενεργήθηκε με παιδιά Δ΄ δημοτικού και διερευνά τη συμβολή των ΤΠΕ στην κατάκτηση συστημάτων οπτικών σημείων με στόχο τη δημιουργία ψηφιακού χάρτη πρόγνωσης καιρού. Η έρευνα περιλάμβανε εντοπισμό, ερμηνεία και κατανόηση των σημείων σήμανσης των καιρικών φαινομένων, όπως αυτά παρουσιάζονται σε επιλεγμένους ιστοτόπους και κατασκευή ενός χάρτη πρόγνωσης καιρού με πληροφορίες αντλημένες από το διαδίκτυο, χρησιμοποιώντας το *MicroworldsPro*. Τα παιδιά ασκήθηκαν στον εντοπισμό, αξιολόγηση, ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών από διαφορετικές πηγές πληροφόρησης, ταξινόμησαν και διαχειρίστηκαν ηλεκτρονικές πληροφορίες, συνέθεσαν 'πολυτροπικά' κείμενα και διαπραγματεύτηκαν τους τρόπους συγκρότησης συστημάτων οπτικών σημείων.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** οπτικά σημεία, οπτικός γραμματισμός, χρήση ΤΠΕ, ψηφιακός χάρτης πρόγνωσης καιρού

## ΕΠΙΛΟΓΗ & ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

### Σκοπός της έρευνας

Η συμβολή των Τ.Π.Ε. στη διαδικασία κατάκτησης οπτικών σημείων και ειδικότερα, αυτών που χρησιμοποιούνται σε χάρτες πρόγνωσης καιρού, καθώς και η χρήση των σημείων για την κατασκευή ενός ψηφιακού χάρτη πρόγνωσης καιρού αποτελεί το σκοπό της παρούσας έρευνας.

---

<sup>1</sup> **Στοιχεία δημοσίευσης (N. 27)**

Παπαδοπούλου, Μ., Καβαλάρη, Π., Επιτρόπου, Μ. (2007). Η συμβολή των Τ.Π.Ε. στην κατάκτηση οπτικών σημείων: διαμόρφωση ψηφιακού χάρτη πρόγνωσης καιρού από παιδιά Δ΄ Δημοτικού. Στο Ε. Σταυρίδου & Χ. Σολομωνίδου (επιμ.). *Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό: ζητήματα δημιουργίας, διδακτικής αξιοποίησης και αξιολόγησης*. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 171-180.

## **Συμβολική σκέψη & παιδί**

Η διερεύνηση της ικανότητας των παιδιών να κατανοούν και να κατασκευάζουν σημεία αποτέλεσε από πολύ νωρίς αντικείμενο ενδιαφέροντος διαφόρων επιστημονικών προσεγγίσεων. Η συμβολική σκέψη αναπτύσσεται στο παιδί, σύμφωνα με τον Piaget, κατά το τέλος του δεύτερου έτους της ζωής του. Με την εμφάνιση αυτής της λειτουργίας, το παιδί αποκτά την ικανότητα να αναπαριστά κάτι, ένα οποιοδήποτε 'σημαινόμενο', είτε αυτό είναι αντικείμενο, γεγονός, αντιληπτικό σχήμα κλπ, διαμέσου κάποιου άλλου πράγματος, ενός διαφοροποιημένου 'σημαίνοντος' (Piaget, 1976, Κακανά, 1994). Τα παιδιά, από πολύ μικρή ηλικία, είναι σε θέση να χρησιμοποιούν σημεία για να κατασκευάζουν σημασίες χρησιμοποιώντας το λόγο και αντικείμενα του περιβάλλοντός τους, συνήθως στο πλαίσιο του παιχνιδιού, για να ικανοποιήσουν τις διάφορες ανάγκες τους (Kress & van Leeuwen 1996, Kress, 1997). Η ικανότητα διαχείρισης σημείων διαμορφώνεται από την ένταξη των ατόμων στο κοινωνικό περιβάλλον, είναι δυναμική, εξελισσόμενη και διευρύνεται σε όλη τη διάρκεια της παιδικής και ενήλικης ζωής τους.

## **Οπτικά σημεία**

Η καθημερινότητά μας κατακλύζεται από σημεία των οποίων οι τρόποι σημασιοδότησης και οι κανόνες οργάνωσης δεν είναι πάντα ενσυνείδητοι και ορατοί από τους χρήστες τους. Τα σημεία – σύμφωνα με τον Peirce – μπορεί να διατηρούν, εναλλακτικά, τριών ειδών σχέσεις με τα αναπαριστανόμενα αντικείμενα: σχέση ομοιότητας ('εικόνες'), σχέση αιτιότητας ή εγγύτητας ('ενδείκτες'), αυθαίρετη, συμβατική σχέση ('σύμβολα') (Peirce, 1978). Η σημασία των 'εικόνων' αποκαλύπτεται εφόσον γίνει ορατή η ομοιότητα που έχουν με τα αντικείμενα στα οποία αναφέρονται, ενώ η σημασία των 'ενδεικτών' προκύπτει από τις σχέσεις αιτιότητας που ενώνουν έναν 'ενδείκτη' με το αντικείμενο αναφοράς του. Τα σύμβολα, είναι σημεία των οποίων οι μορφές –'τα σημαίνοντα'- διατηρούν συμβατική και αυθαίρετη σχέση με τις σημασίες τους –'τα σημαινόμενά τους': το κόκκινο χρώμα στο φανάρι, κάθε αριθμός και κάθε λέξη, ο πράσινος σταυρός έξω από ένα φαρμακείο (Deledalle, 1979, Chandler, 2002). Στην περίπτωση των οπτικών σημείων το 'σημαίνον' τους γίνεται αντιληπτό μέσω της όρασης. Κάθε σημείο ενδέχεται να έχει διαφορετικές σημασίες ανάλογα με το σύστημα στο οποίο ανήκει και το κοινωνικό πλαίσιο της χρήσης του (Voloshinov, 1973). Τα σημεία δεν έχουν σταθερή και αναλλοίωτη σημασία στο χώρο και το χρόνο, επανα-ορίζονται διαρκώς για να ικανοποιήσουν καινούριες κοινωνικές ανάγκες των κατασκευαστών τους βρίσκονται, δηλαδή σε διαρκή ανακατασκευή (Kress & van Leeuwen, 1996).

## **Οπτικά σημεία & εκπαίδευση**

Από την πληθώρα των οπτικών συστημάτων σημείων που λειτουργούν σε μια σύγχρονη δυτική κοινωνία, η εκπαίδευση, παραδοσιακά, ενδιαφέρθηκε επιλεκτικά μόνο για ορισμένα απ' αυτά. Με έμφαση στο σύστημα των σημείων της γραφής και της αριθμησης, των οποίων η εκμάθηση συνιστά προνομιακό πεδίο δράσης του εκπαιδευτικού συστήματος –με αποτελέσματα που συχνά διερευνώνται ως την επιτυχία τους- τα άλλα συστήματα οπτικών σημείων παρέμειναν συνήθως, στο περιθώριο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

Πρόσφατα, σε πολλά κράτη, όπως και στην Ελλάδα μέσω του ΔΕΠΠΣ, η αναγκαιότητα κατανόησης και διαχείρισης οπτικών σημείων προβάλλεται ως σημαντικός στόχος του εκπαιδευτικού συστήματος στην κατεύθυνση εξοικείωσης των μαθητών με τους ποικίλους γραμματισμούς. Για την παιδαγωγική πρόταση των 'πολυγραμματισμών', το νόημα πλάθεται με μεθόδους που είναι όλο και πιο πολυτροπικές, όπου δηλαδή οι τρόποι νοηματοδότησης της γλώσσας διαπλέκονται με οπτικούς, ηχητικούς ή χωρικούς τρόπους κατασκευής νοημάτων (Kalantzis & Core, 2000, 2001· Kress, 2000, 2001 κ.α.) Η ικανότητα, λοιπόν, διαχείρισης οπτικών σημείων συνιστά τμήμα του οπτικού γραμματισμού, τον οποίο πρέπει να κατακτήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες, ως πολίτες των σύγχρονων κοινωνιών κυριαρχίας της εικόνας.

## **Οπτικά σημεία & χάρτες πρόγνωσης καιρού**

Οι χάρτες πρόγνωσης καιρού συνιστούν πολυτροπικά κείμενα της καθημερινότητας που συγκροτούνται με πολύ ισχυρή παρουσία οπτικών σημείων. Σε ένα πρώτο επίπεδο, φαίνεται ότι σε ένα χάρτη πρόγνωσης καιρού συνυπάρχουν 'εικόνες' (π.χ. τα σημεία που χρησιμοποιούνται για τη δήλωση των καιρικών φαινομένων, καθώς διατηρούν σχέσεις ομοιότητας με το αναπαριστανόμενο φαινόμενο), 'ενδείκτες' (π.χ. αυτά που δηλώνουν την κατεύθυνση και την ένταση των ανέμων καθώς απεικονίζουν σχέσεις αιτιότητας με το φαινόμενο) και 'σύμβολα' (π.χ. αυτά που δηλώνουν την ώρα εκδήλωσης ενός φαινομένου, των οποίων η σχέση με τα αντικείμενα αναφοράς είναι συμβατική και αυθαίρετη). Μια, όμως πιο προσεκτική παρατήρηση, θα αναδείκνυε έντονο συμβολικό χαρακτήρα στη συγκρότηση όλων των σημείων καθώς, ακόμη και στα εικονικά σημεία που χρησιμοποιούνται για τη σήμανση των καιρικών φαινομένων η αναπαράσταση είναι μάλλον αυθαίρετη (2 ή 3 σύννεφα δηλώνουν τον χ ή τον ψ καιρό), ενώ συχνά η ερμηνεία τους είναι σχετικιστική, δηλαδή κάθε σημείο ερμηνεύεται σε σχέση με τα υπόλοιπα και σημασιοδοτεί μια σχέση 'κλίμακας' (π.χ. η κλίση του φοίνικα δηλώνει την ένταση του ανέμου (σχ. 1 & 2)). Ταυτόχρονα, ο εικονικός χαρακτήρας που ενυπάρχει ακόμη και στα καθαρά σύμβολα (π.χ. η

λειτουργία του γαλάζιου ή του σκούρου χρώματος στο σύμβολο για την ώρα ώστε να υποδειχθεί εικονικά η ημέρα ή η νύχτα αντίστοιχα (σχ. 1. & 2) ) θα μπορούσε, ενδεχομένως, να διευκολύνει την κατανόησή τους. Ακόμη, τα σημεία της δεύτερης κατηγορίας δεν είναι καθαροί 'ενδείκτες', καθώς στην ουσία απεικονίζουν συμβολικά μια αρχικά πιθανή αιτιακή σχέση. Δηλαδή, ένα βέλος που το φυσάει ο άνεμος τείνει να στρέφει στην κατεύθυνση του ανέμου, άρα η κατεύθυνση του βέλους προκύπτει εξ αιτίας της δράσης του ανέμου, άρα με αιτιακό τρόπο. Το ίδιο, ισχύει και για το σημείο που χρησιμοποιείται για την ένταση του ανέμου. Ένα δέντρο, όντως κάμπτεται από την ένταση του ανέμου αλλά η κλίμακα απεικόνισης της διαδικασίας είναι καθαρά συμβολική. Με αυτή την έννοια, τα σημεία για την ένταση και την κατεύθυνση του ανέμου μπορούν να θεωρηθούν σε ένα βαθμό συμβολικά, αν και για την αποκάλυψη της σημασίας τους θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη η ανακάλυψη της αιτιακής σχέσης που υπάρχει ανάμεσα τόσο στην κατεύθυνση του ανέμου και το βέλος που γυρίζει όσο και στην ένταση του ανέμου που κάνει τα αντικείμενα να κάμπτουν. Παρότι, αυτή η κατηγορία συχνά παραλείπεται στην κατηγοριοποίηση των σημείων που εμφανίζονται στους χάρτες γενικότερα, και προτείνεται η διάκριση των σημείων σε 'εικονικά' και 'συμβατικά' (Bertin, 1983), στην παρούσα εργασία η κατάταξη των σημείων σύμφωνα με την τριαδική διάκριση του Peirce και ειδικότερα, η οριοθέτηση της κατηγορίας των 'ενδεικτών' θεωρείται ότι είναι λειτουργική, καθώς η ερμηνεία μιας ομάδας τέτοιων σημείων είναι εφικτή μόνο μέσω της ανακάλυψης της αιτιακής σχέσης που διέπει το σχηματισμό τους.

Ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι οι χάρτες πρόγνωσης καιρού χαρακτηρίζονται από χαλαρότητα στη μορφή των σημείων, τα σημεία δηλαδή, δεν έχουν κατ' ανάγκη ένα μόνο σημαίνον –αντίθετα από ότι συμβαίνει σε άλλα οπτικά συστήματα, π.χ. στον κώδικα οδικής κυκλοφορίας. Αυτό που πρέπει να ανακαλυφτεί δεν είναι ότι το χ σύμβολο αντιστοιχεί στο χ φαινόμενο σε κάθε περίπτωση αλλά ότι υπάρχει μια αναλογική σχέση ανάμεσα στα σημεία. Για παράδειγμα, η ποσότητα των απεικονιζόμενων σύννεφων αυξάνει ανάλογα με την ένταση της νέφωσης δεν είναι ανάγκη να πρόκειται σε κάθε περίπτωση για τον ίδιο αριθμό σύννεφων ούτε τα σύννεφα να απεικονίζονται με απολύτως τον ίδιο τρόπο. Η ανακάλυψη της σημασίας κάθε σημείου μπορεί να γίνει μέσω της ανεύρεσης του κώδικα οργάνωσης του συστήματος, και τότε η κατανόηση της σημασίας ενός σημείου επιτρέπει την ερμηνεία των παρόμοιων του.

## **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **Μεθοδολογικές επιλογές**

Η έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 16 μαθητές και μαθήτριες (9 κορίτσια και 7 αγόρια) Δ΄ δημοτικού του 2<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Αγριάς του Νομού Μαγνησίας, εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της αναζήτησης των τρόπων με τις οποίους τα παιδιά κατακτούν συστήματα οπτικών σημείων. Η συνολική διαδικασία εκτάθηκε σε 5 δίωρες συναντήσεις στον κανονικό χρόνο του σχολικού προγράμματος κατά τη χρονική περίοδο Φεβρουαρίου-Μαρτίου 2006.

Στόχος της έρευνας ήταν η διερεύνηση της συμβολής των Τ.Π.Ε. στην ικανότητα των παιδιών να κατανοούν και να χρησιμοποιούν οπτικά σημεία που χρησιμοποιούνται σε χάρτες πρόγνωσης καιρού. Συγκεκριμένα, η διδακτική παρέμβαση αποσκοπούσε:

- στην ανακάλυψη από τους μαθητές και τις μαθήτριες του κώδικα που διέπει τη σημασιοδότηση του συγκεκριμένου σημειωτικού συστήματος και την κατανόηση της αναλογικής σχέσης που διέπει την οργάνωση του, ώστε να οδηγηθούν στην ερμηνεία των σημείων που χρησιμοποιούνται στους χάρτες πρόγνωσης καιρού,
- στη χρήση αυτών των σημείων για την κατασκευή ενός ψηφιακού χάρτη με τη βοήθεια ενός λογισμικού ανοικτού τύπου (Microworlds Pro).

Η χρήση του διαδικτύου διευκόλυνε την πρόσβαση σε ποικίλες εκδοχές του συστήματος ενώ, ταυτόχρονα, επέτρεπε την παρατήρηση της λειτουργία της κίνησης στη δημιουργία των σημείων. Επιπλέον, η ύπαρξη του διαδικτύου επέτρεπε την πλοήγηση σε διάφορους χώρους κάθε ιστοσελίδας στην κατεύθυνση εντοπισμού της ζητούμενης πληροφορίας. Αυτή η διερευνητική διαδικασία δεν θα ήταν δυνατή εάν οι ιστοσελίδες παρουσιάζονταν σε έντυπη μορφή στους μαθητές και τις μαθήτριες.

Η δημιουργία του ψηφιακού χάρτη, ως μέσου ελέγχου της κατάκτησης του συστήματος προσέφερε τη δυνατότητα επανελέγχου και εκ των υστέρων διαφοροποιήσεων. Επιπλέον, το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε παρείχε τη δυνατότητα, ανά πάσα στιγμή, να 'κατεβούν' από το διαδίκτυο και άλλα σημεία για τη σήμανση ενός φαινομένου, όπως και να προστεθούν στοιχεία στους χάρτες που δεν είχαν προβλεφθεί κατά τη φάση του σχεδιασμού της παρέμβασης, ανάλογα με τις επιθυμίες των μικρών κατασκευαστών.

### **Η διδακτική παρέμβαση**

Η πρώτη φάση της παρέμβασης, που περιλάμβανε 3 δραστηριότητες, με στόχο τη διερεύνηση των γνώσεων των παιδιών για τα διάφορα σημεία που

χρησιμοποιούνται στους χάρτες πρόγνωσης καιρού καθώς και την εξοικείωση με το σύστημα σημείων.

### Δραστηριότητα 1: 'Ανακαλύπτουμε τα σημεία'

Αρχικά, δόθηκαν στα παιδιά τα παρακάτω σημεία (σχ. 1) και ζητήθηκαν οι σημασίες τους. Οι μαθητές και οι μαθήτριες έγραφαν σε μια στήλη τις σημασίες που γνώριζαν και σε μια δεύτερη στήλη διατύπωναν τις υποθέσεις τους για όσα σημεία δεν γνώριζαν αλλά υπέθεταν τις σημασίες τους από το σχήμα ή τις πληροφορίες που αντλούσαν από τα ίδια τα σημεία. Η διαδικασία ήταν ατομική και δεν υπήρξε παρέμβαση από τις ερευνήτριες.



**Σχήμα 1.** Σημεία που χρησιμοποιούνται για τις προγνώσεις καιρού ([www.meteo.gr](http://www.meteo.gr))

### Δραστηριότητα 2: 'Αντιστοιχίζουμε τα σημεία'













































Στη συνέχεια, δόθηκαν στα παιδιά τα ίδια σημεία και οι σημασίες τους, αλλά σε λάθος σειρά και ζητήθηκε να αντιστοιχιστούν σημεία και σημασίες.

### Δραστηριότητα 3: 'Ξεκλειδώνουμε τα σημεία'

Η τρίτη δραστηριότητα στόχευε στην άρση των ενδεχόμενων γνωστικών εμποδίων όσον αφορά τις κλίμακες μέτρησης των διαφόρων καιρικών φαινομένων. Για αυτό το σκοπό, έγινε μια σύντομη παρέμβαση και εξηγήθηκαν οι τρόποι και οι κλίμακες μέτρησης. Στη σχετική συζήτηση, χρησιμοποιήθηκαν πειραματικά: θερμόμετρο, πυξίδα, ανεμόμετρο και ανεμοδείκτης ως όργανα μέτρησης ή σήμανσης αντίστοιχα της θερμοκρασίας, των σημείων του ορίζοντα, της έντασης και της κατεύθυνσης του ανέμου. Συζητήθηκε η ομοιότητα που παρουσιάζεται ανάμεσα στις φυσικές καταστάσεις και στα σημεία που χρησιμοποιούνται για τη σήμανση των μετεωρολογικών φαινομένων. Τέλος, εντοπίστηκαν οι πόλεις ή οι περιοχές της Ελλάδας, οι οποίες θα συμπεριλαμβάνονταν στο ψηφιακό μετεωρολογικό χάρτη.

#### Δραστηριότητα 4: 'Ξεκλειδώνουμε μια πρόγνωση καιρού'

Κατόπιν, δόθηκε το σχ. 2 και μια λίστα ερωτήσεων κατανόησης των διαφόρων φαινομένων. Οι μαθητές και οι μαθήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν γραπτά, εντοπίζοντας πληροφορίες σχετικές με τη θερμοκρασία, την υγρασία, την κατεύθυνση και ένταση του ανέμου και την ώρα εκδήλωσης των διαφόρων φαινομένων. Στόχος αυτής της δραστηριότητας, όπως και της επόμενης, ήταν η κατανόηση των σημείων που χρησιμοποιούνται για τη σήμανση των καιρικών φαινομένων σε ένα χάρτη πρόγνωσης.

ΒΟΛΟΣ						
Τετάρτη 22/03/2006		19 °C	41 %			
Τετάρτη 22/03/2006		16 °C	57 %			
Πέμπτη 23/03/2006		12 °C	92 %			
Πέμπτη 23/03/2006		10 °C	96 %			
Πέμπτη 23/03/2006		20 °C	46 %			
Πέμπτη 23/03/2006		14 °C	67 %			
Παρασκευή 24/03/2006		12 °C	75 %			
Παρασκευή 24/03/2006		11 °C	60 %			
Παρασκευή 24/03/2006		17 °C	34 %			
Παρασκευή 24/03/2006		10 °C	80 %			
Σάββατο 25/03/2006		9 °C	81 %			

**Σχήμα 2.** Δελτίο πρόγνωσης καιρού ([www.meteo.gr](http://www.meteo.gr)) με αφαίρεση της ερμηνείας των καιρικών φαινομένων

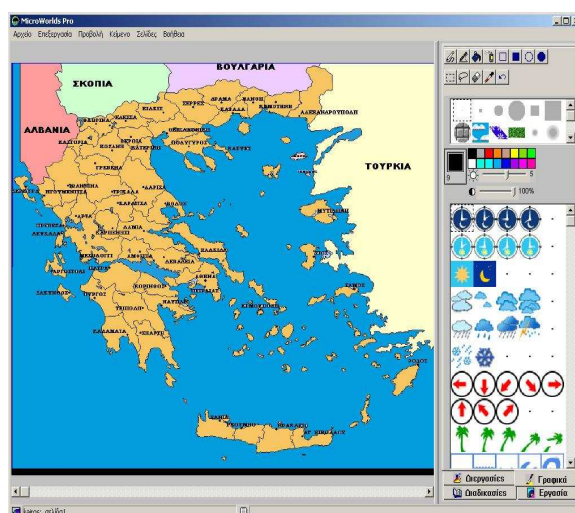
#### Δραστηριότητα 5: 'Κατανοούμε τα σημεία ενός χάρτη πρόγνωσης καιρού'

Οι επόμενες δραστηριότητες υλοποιήθηκαν στην αίθουσα υπολογιστών του σχολείου. Στόχος της 5<sup>ης</sup> δραστηριότητας ήταν η κατανόηση της μορφής και της δομής των χαρτών πρόγνωσης. Τα παιδιά, σε ομάδες, μπήκαν στους δικτυακούς τόπους: [www.meteo.gr](http://www.meteo.gr), [www.flash.gr](http://www.flash.gr), [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr), [www.poseidon.ncmr.gr](http://www.poseidon.ncmr.gr) και αναζήτησαν τον καιρό των επόμενων ημερών για το Βόλο και για άλλες περιοχές της Ελλάδας. Παρατηρώντας τους πίνακες με τις προγνώσεις καιρού συμπλήρωσαν φύλλα παρατήρησης. Στο πρώτο φύλλο κατέγραψαν τις πληροφορίες που εμφανίζονται σε κάθε δικτυακό τόπο (καιρικά φαινόμενα, θερμοκρασία, υγρασία,

ένταση και κατεύθυνση ανέμου στη θάλασσα και τη στεριά), στο επόμενο τα μορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε πρόγνωσης καιρού (χάρτης, κείμενο, συνδυασμός των προηγούμενων, γραφικά σταθερά ή κινούμενα, σύμβολα κλπ) και στο τρίτο σημείωσαν χαρακτηρισμούς καιρικών φαινομένων. Συγκεκριμένα, δόθηκαν 4 φαινόμενα (νεφώσεις, βροχές, άνεμοι, καταιγίδες) και ζητήθηκε να βρουν όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους για να τα χαρακτηρίσουν. Οι συγκεκριμένοι ιστότοποι επιλέχθηκαν λόγω της ποικιλίας που παρουσίαζαν στη μορφή και τη δομή τους. Στο δικτυακό τόπο [www.meteo.gr](http://www.meteo.gr) (σχ. 2), οι περισσότερες πληροφορίες εμφανίζονται με οπτικό τρόπο και ελάχιστη παρουσία κειμένου, στο [www.flash.gr](http://www.flash.gr) η πληροφορία συγκροτείται αποκλειστικά γλωσσικά ενώ, στο [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr), εμφανίζεται συνδυασμός γλωσσικής και οπτικής πληροφορίας με κινούμενα γραφικά. Τέλος, στο [www.poseidon.ncmr.gr](http://www.poseidon.ncmr.gr) αποτυπώνεται με μεγάλη ευκρίνεια η κίνηση και ένταση των ανέμων.

#### Δραστηριότητα 6: 'Κατασκευάζουμε ένα χάρτη πρόγνωσης καιρού'

Οι μαθητές και οι μαθήτριες κλήθηκαν ομαδικά να επισκεφτούν το δικτυακό τόπο [www.flash.gr](http://www.flash.gr), να σημειώσουν τις πληροφορίες για τον καιρό της επόμενης μέρας και με βάση αυτές να κατασκευάσουν ένα χάρτη πρόγνωσης καιρού σε ένα προκατασκευασμένο προφίλ του MicroworldsPro (σχ. 3). Οι ομάδες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν τις περιοχές που θα εμφάνιζαν στο χάρτη. Η δραστηριότητα είχε ως στόχο να διερευνηθεί η ικανότητα των παιδιών να μετατρέπουν γλωσσική πληροφορία σε οπτική και να κάνουν ορθή χρήση οπτικών σημείων σήμανσης καιρικών φαινομένων, έντασης και κατεύθυνσης ανέμων.



**Σχήμα 3.** Το προφίλ του Microworlds pro (χάρτης της Ελλάδας και γραφικά από το δικτυακό τόπο [www.meteo.gr](http://www.meteo.gr))



Στο τέλος της διαδικασίας μοιράστηκε τις μαθητές και τις μαθήτριες φυλλάδιο αξιολόγησης της συνολικής διαδικασίας. Τα παιδιά, απάντησαν γραπτά και ατομικά σε 12 ερωτήσεις σχετικά με τις δυσκολίες που ενδεχομένως αντιμετώπισαν, τις γνώσεις που αποκόμισαν, τη στάση και το ενδιαφέρον τους για τη διδακτική παρέμβαση.

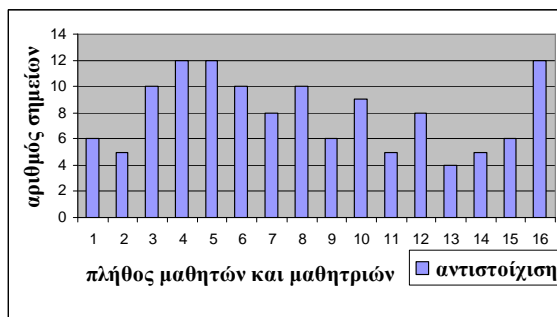
#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον πίνακα που ακολουθεί (σχ. 4), καταγράφονται οι απαντήσεις των μαθητών και μαθητριών στην 1<sup>η</sup> δραστηριότητα. Στην 1<sup>η</sup> στήλη εμφανίζονται τα σημεία υπό αναγνώριση, στη 2<sup>η</sup> η δήλωση των μαθητών για την αναγνώρισή τους, στην 3<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> η δήλωσή τους ότι τα ξέρουν ή τα μαντεύουν αντίστοιχα ενώ στην 4<sup>η</sup> και την 6<sup>η</sup> στήλη καταγράφεται εάν η γνώση ή το 'μάντεμα' ήταν ορθά. Τα πλέον αναγνωρίσιμα, ή εύκολα στο 'μάντεμα' σημεία, ήταν αυτά που χρησιμοποιούνται για τα καιρικά φαινόμενα. Ενώ, τα δυσκολότερα αναγνωρίσιμα ή άγνωστα ήταν τα σημεία για την κατεύθυνση του ανέμου, την ώρα και την νηνεμία σε θαλάσσιες περιοχές.

Σύμβολα	αναγνωρίζουν	ξέρουν	σωστά	μαντεύουν	σωστά
	16	16	14	-	-
	4	5	1	8	1
	3	4	0	9	1
	9	9	2	8	5
6°C	12	13	11	2	2
	16	16	16	-	-
	3	7	0	8	0
	7	9	6	7	2
	12	14	13	2	2
	5	5	0	10	1
	8	9	8	7	7
	2	5	1	7	1

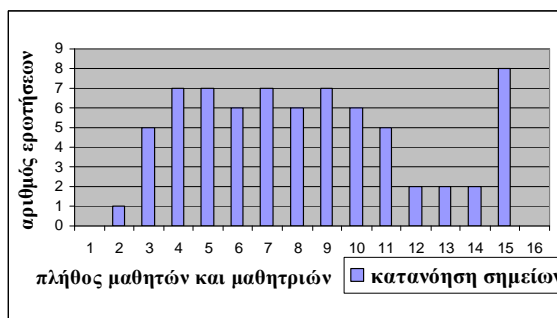
**Σχήμα 4.** Πίνακας που καταγράφει την ικανότητα των παιδιών να αναγνωρίσουν ή να μαντέψουν οπτικά σημεία που χρησιμοποιούνται για προγνώσεις καιρού

Τα αποτελέσματα της 2<sup>ης</sup> δραστηριότητας αποτυπώνονται στο παρακάτω διάγραμμα (σχ. 5). Όπως παρατηρείται, 9 παιδιά κατάφεραν να αντιστοιχίσουν από 8+ σύμβολα, ενώ για 7 μαθητές ή μαθήτριες τα αποτελέσματα παραμένουν χαμηλά, αν και πολύ καλύτερα από ότι στην προηγούμενη δραστηριότητα.



**Σχήμα 5.** Διάγραμμα καταγραφής των ορθών αντιστοιχίσεων που πέτυχαν οι μαθητές και οι μαθήτριες

Οι απαντήσεις των μαθητών και μαθητριών στις ερωτήσεις κατανόησης στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> δραστηριότητας, καταγράφονται στο επόμενο διάγραμμα (σχ. 6). Η πλειοψηφία των παιδιών απαντάει ορθά σε 5+ ερωτήσεις και άρα, βρίσκεται σε θέση να κατανοήσει τη σχέση γλωσσικής και οπτικής πληροφορίας. Πιθανώς, σε αυτό να βοήθησε η συνεχής εξοικείωση με τα συγκεκριμένα οπτικά σημεία. Παρά ταύτα, για ένα μικρό αριθμό παιδιών αυτή η σχέση δεν ήταν ακόμα σαφής.



**Σχήμα 6.** Διάγραμμα καταγραφής της ικανότητας των παιδιών να κατανοούν τη σχέση γλωσσικής και οπτικής πληροφορίας

Η 5<sup>η</sup> δραστηριότητα αποδείχθηκε σχετικά εύκολη για τα παιδιά. Η πλοήγηση στους ποικίλους δικτυακούς τόπους επέτρεψε στους μαθητές και τις μαθήτριες να παρατηρήσουν ότι τα σημεία που χρησιμοποιούνται δεν είναι κατ' ανάγκη απολύτως όμοια. Όπως σημείωσαν στα φύλλα παρατήρησης, το ίδιο φαινόμενο μπορεί να δίνεται με ή δίχως κίνηση, τα χρώματα που χρησιμοποιούνται να είναι περίπου, αλλά όχι ακριβώς τα ίδια, τα σημεία που χρησιμοποιούνται να διατηρούν κάποια βασικά χαρακτηριστικά αλλά να διαφέρουν ως προς άλλα (π.χ. η κατεύθυνση του ανέμου δηλώνεται με απλό βέλος στο [www.poseidon.ncmr.gr](http://www.poseidon.ncmr.gr), ενώ με κόκκινο βέλος σε

άσπρο κύκλο στο [www.meteo.gr](http://www.meteo.gr)). Μικρές παρανοήσεις παρατηρήθηκαν μόνο στις περιπτώσεις όπου κάποια πληροφορία την οποία τα παιδιά είχαν συναντήσει μέχρι τότε αποκλειστικά οπτικά, αναφέρονταν με γλωσσικό τρόπο και όχι με μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας (π.χ. αντί να φαίνεται σύμβολο για την κατεύθυνση και την ένταση του ανέμου υπήρχε αναφορά σε ανέμους 'μέτριους νοτιοανατολικούς'). Πιθανώς, αυτό να οφείλεται και στο γεγονός ότι συγκεκριμένοι τύποι πληροφορίας γίνονται πιο κατανοητοί όταν παρουσιάζονται οπτικά –παρά γλωσσικά- λόγω της ύπαρξης βασικών διαφορών στα αναπαραστατικά συστήματα (Bétrancourt et al. 2001). Έτσι, η ένδειξη της έντασης των ανέμων στην ιστοσελίδα [www.flash.gr](http://www.flash.gr) αναγνωρίστηκε μόλις από το 20% των παιδιών, όπως και η κατεύθυνση των ανέμων στην ιστοσελίδα [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr), ενώ για την ένταση των ανέμων σε χερσαίες περιοχές της ίδιας ιστοσελίδας το ποσοστό αναγνώρισης έφτανε μόνο στο 40%. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, τα αποτελέσματα των φύλλων παρατήρησης ήταν ορθά (ή παρουσίαζαν ελάχιστες αποκλίσεις από το ορθό).

Ιδιαίτερα θετικό είναι το γεγονός, ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες συμπλήρωσαν με σχετική ευκολία το φύλλο γλωσσικής παρατήρησης, το οποίο ως διαδικασία διέφερε από τις άλλες δραστηριότητες και προσέγγιζε τις πιο συνήθεις σχολικές εργασίες, ενώ ταυτόχρονα απαιτούσε την εξοικείωση με ειδικό λεξιλόγιο (π.χ. παροδικές νεφώσεις, σποραδικές βροχές, πρόσκαιρες βροχές κλπ).

Τα αποτελέσματα της 6<sup>ης</sup> δραστηριότητας προκύπτουν από την ανάλυση των ψηφιακών χαρτών που κατασκεύασαν τα παιδιά. Οι ομάδες δεν κατέληξαν στην κατασκευή ίδιων ακριβώς ψηφιακών χαρτών, καθώς συχνά επέλεγαν να σημειώνουν τον καιρό διαφορετικών περιοχών τις Ελλάδας, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους (με κοινές τις περιοχές της Μαγνησίας, Θεσσαλονίκης και Αττικής). Η παρουσία ασθενών ανέμων στις χερσαίες περιοχές αποτυπώθηκε από μεγάλο μέρος των μαθητών ορθά με το σημείο του ελαφρώς κλινόμενου φοίνικα (ενώ σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε λανθασμένα ο όρθιος φοίνικας). Η βορειοδυτική κατεύθυνση των ανέμων αποτυπώθηκε ορθά στο 75% των παραγωγών των μαθητών. Η σωστή επιλογή οπτικών σημείων σήμανσης των καιρικών φαινομένων (αραιές νεφώσεις και πιθανότητα βροχών στη Θεσσαλονίκη, τη Θεσσαλία, την Ήπειρο και την Αττική) αποτυπώθηκε στο 80% των περιπτώσεων, αν και κάποιοι μαθητές επέλεγαν το σημείο των νεφώσεων ενώ άλλοι της βροχής για να αποδώσουν εικονικά τον μεταβαλλόμενο καιρό στη διάρκεια της ημέρας. Προβλήματα εμφανίστηκαν στη δήλωση της θερμοκρασίας, όπου ενώ το ανώτατο όριο είναι συνήθως ορθό, κάτι τέτοιο δεν ισχύει για το κατώτατο όριο θερμοκρασίας, καθώς αυτή η πληροφορία δεν υπήρχε στο [www.flash.gr](http://www.flash.gr), όπου δίνονταν μόνο η μέγιστη θερμοκρασία. Πιθανώς, τα παιδιά θέλησαν να δηλώσουν τα ακρότατα όρια

επειδή έτσι συνηθίζεται και στα δελτία καιρού της τηλεόρασης. Επίσης, σε κανένα ψηφιακό χάρτη δεν σημειώθηκε με σωστό τρόπο η θερμοκρασία (χ<sup>ο</sup> C), μολονότι, όπως φαίνεται στο σχ. 4, αυτό το συμβολικό σημείο είναι αναγνωρίσιμο από μεγάλη ομάδα μαθητών. Αντιθέτως, στο 50% των περιπτώσεων αναγράφηκαν μόνο αριθμοί και στους υπόλοιπους χάρτες προστέθηκε η πληροφορία 'β. ή βα.'. Ίσως αυτό να οφείλεται στην απουσία του συγκεκριμένου συμβόλου από την ιστοσελίδα [www.flash.gr](http://www.flash.gr).



**Σχήμα 7.** Χάρτες πρόγνωσης καιρού όπως κατασκευάστηκαν από τους μαθητές και τις μαθήτριες με το Microworlds pro

Τέλος, το σύνολο των μαθητών και μαθητριών δεν αντιμετώπισαν δυσκολία στον εντοπισμό των περιοχών στο χάρτη.

Οι απαντήσεις των παιδιών στο φυλλάδιο αξιολόγησης αποτυπώνουν το ιδιαίτερο ενδιαφέρον τους για τη συνολική διαδικασία (μόνο μία απάντηση αναφέρει απλώς σχετικό ενδιαφέρον, οι υπόλοιποι/ες δηλώνουν πολύ ευχαριστημένοι/ες). Αν και σημειώνουν την αρχική δυσκολία τους στην αναγνώριση μεγάλου αριθμού σημείων, θεωρούν ότι τώρα τα κατέχουν όλα (μία μόνο απάντηση αναφέρει δυσκολία στη σήμανση τις κατεύθυνσης των ανέμων). Δυσκολότερο και λιγότερο ενδιαφέρον σημείο στη συνολική διαδικασία θεωρήθηκε, από μικρή ομάδα παιδιών (3/16), το φύλλο γλωσσικών παρατηρήσεων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αρχικά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι μαθητές έδειξαν ευκολία και δημιουργικότητα στο χειρισμό των πληροφοριών και των Τ.Π.Ε. (κράτημα ανοικτών

παραθύρων με δική τους πρωτοβουλία, αίτημα για προσθήκη πλαισίου κειμένου στο Microworlds pro κλπ).

Τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης δείχνουν ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες της Δ' δημοτικού που συμμετείχαν στην έρευνα βελτίωσαν σε υψηλό βαθμό την κατανόηση των οπτικών σημείων που χρησιμοποιούνται σε χάρτες πρόγνωσης καιρού ενώ, επίσης σε μεγάλο βαθμό –όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα της 6<sup>ης</sup> δραστηριότητας- δείχνουν να είναι σε θέση να μεταφέρουν λεκτική σε οπτική πληροφορία. Παρά ταύτα, τα αποτελέσματα απέχουν σε κάποιο βαθμό από τις εντυπώσεις των ιδίων των μαθητών καθώς παρατηρούνται και 'άστοχες' επιλογές, οι οποίες όμως δεν εστιάζονται σε κάποια συγκεκριμένη κατηγορία οπτικών σημείων (εικόνες, ενδείκτες και σύμβολα). Ιδιαίτερα παράξενη φαίνεται η αδυναμία να χρησιμοποιήσουν το σύμβολο της θερμοκρασίας, παρά τη μεγάλη αναγνωρισιμότητα του από το σύνολο των μαθητών και μαθητριών.

Ολοκληρώνοντας, θα ήταν σκόπιμο να τονιστεί ότι, όπως πρόκυψε από τη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση, η χρήση των Τ.Π.Ε. συνέβαλε σημαντικά στην κατανόηση και χρήση των οπτικών σημείων που περιέχονται σε χάρτες πρόγνωσης καιρού, αλλά θα ήταν σκόπιμο να επισημανθεί η αναγκαιότητα περαιτέρω δραστηριοτήτων για τη σύνδεση εικονικής και λεκτικής πληροφορίας.

### **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ευχαριστούμε την κυρία Ελένη Κυριέρη, διευθύντρια του 2<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Αγριάς, Ν. Μαγνησίας, τον κύριο Γιώργο Ματζώρο δάσκαλο τις Δ' Δημοτικού και όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα.

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- Betrancourt, M., Bisseret, A. & Faure, A. (2001). Sequential display of pictures and its effect on memorization. In J-F. Rouet, J.J. Levonen & A. Biardeau (eds.). *Integrating text and graphics in computer-supported learning environments: Cognitive and instructional issues*. Amsterdam: Elsevier.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. (translation from French 1967 edition). Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Chandler, D. (2002). *Semiotics: The Basics*. London: Routledge.
- Deledalle, G. (1979). *Théorie et pratique du signe: introduction à la sémiotique de Charles S. Peirce*. Paris: Payot.
- Κακανά, Δ. (1994). *Θεωρία και μεθοδολογία δραστηριοτήτων στην προσχολική αγωγή*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης

- Kalantzis, M. & Cope, B. (2000). *Multiliteracies: The Design of Social Futures*. London: Palmer Press.
- Kalantzis, M. & Cope, B. (2001). "Multiliteracies". A framework for Action. In M. Kalantzis & B.Cope (eds). *Transformations in Language and Learning: Perspectives on Multiliteracies*. Australia: Common Ground Publishing.
- Kress, G. & van Leeuwen, T. (1996). *Reading images: The grammar of visual design*. London: Routledge.
- Kress, G. (1997). *Before writing: Rethinking the paths to literacy*. London and New York: Routledge.
- Kress, G. (2000). Multimodality. In M Kalantzis & B. Cope (eds). *Multiliteracies: The Design of Social Futures*. London: Palmer Press.
- Kress, G. (2001). Issues for a Working Agenda in Literacy. In M. Kalantzis & B. Cope (eds). *Transformations in Language and Learning: Perspectives on Multiliteracies*. Australia: Common Ground Publishing.
- Peirce, Ch.S. (1978). *Ecrits sur le signe*. Traduction et commentaire de G. Deledalle. Paris: Le Seuil.
- Piaget, J. (1976). *La formation du symbole chez l' enfant*. Neuchâtel et Paris: Delachaux & Niestlé.
- Volochinov, V.N. (1973). *Marxism and the Philosophy of Language*. London: Seminar Press.