

## Οι τονικές αξίες των χρωμάτων: στόχοι-εμπόδια στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας

Χριστίνα. Χαραλαμποπούλου  
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών  
Πανεπιστήμιο Πατρών  
charalam@upatras.gr

Κώστας Ραβάνης  
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών  
Πανεπιστήμιο Πατρών  
ravanis@upatras.gr

Η εισαγωγή των παιδιών του Νηπιαγωγείου στον κόσμο των Φυσικών Επιστημών εμφανίζεται τα τελευταία χρόνια ως ένα δυναμικά αναπτυσσόμενο πεδίο μελέτης και έρευνας. Στις σύγχρονες προσπάθειες ανάπτυξης προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών για την προσχολική ηλικία σημαίνουσα θέση κατέχουν οι βιωματικές νοητικές παραστάσεις των παιδιών για τον φυσικό κόσμο. Οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με ένα πλήθος φαινομένων του φυσικού κόσμου και εννοιών των Φυσικών Επιστημών κατατείνουν στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά, στην προσπάθειά τους να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν τον κόσμο, διαμορφώνουν μέσα στο φυσικό περιβάλλον, το πλαίσιο των κοινωνικών τους αλληλεπιδράσεων και τη γλώσσα, βιωματικές νοητικές παραστάσεις. Οι βιωματικές παραστάσεις αυτές αποτελούν αυτοδύναμα σχήματα σκέψης και δράσης που διαφέρουν συνήθως από τα αντίστοιχα επιστημονικά πρότυπα εμποδίζοντας την προσέγγιση και την κατανόηση των εννοιών και των φαινομένων του φυσικού κόσμου (Ραβάνης, 1999).

Στα πλαίσια των αναζητήσεων της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών προτάθηκε από τον J.-L. Martinand μια ενδιαφέρουσα έννοια, η έννοια του *στόχου-εμποδίου* (Martinand, 1986, 1989), η οποία προσεγγίζει το ζήτημα της αλληλεπίδρασης των βιωματικών νοητικών παραστάσεων με τους παιδαγωγικούς στόχους. Η παραδοσιακή προσέγγιση της τοποθέτησης στόχων στην εκπαιδευτική διαδικασία μειονεκτεί, δεδομένου ότι επικεντρώνεται στην προεπιλογή και τοποθέτηση στόχων στα αναλυτικά προγράμματα ή/και από τους εκπαιδευτικούς και στην προσαρμογή των προκαθορισμένων αυτών στόχων στο διδακτικό αντικείμενο. Με λίγα λόγια, δίνει προτεραιότητα στο επιστημονικό αντικείμενο και όχι στις δυσχέρειες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με το επιστημονικό αντικείμενο. Αντιθέτως, η έννοια του στόχου-εμποδίου προβλέπει την επιλογή των στόχων με βάση τις πραγματικές δυσκολίες πρόσκτησης του διδακτικού αντικειμένου από τα παιδιά, γιατί μόνο τότε ένας διδακτικός στόχος έχει εκπαιδευτικό ενδιαφέρον. Η προσαρμογή των γνωστικών εμποδίων της παιδικής σκέψης με σκοπό να αποτελέσουν στόχους των διδακτικών δραστηριοτήτων επιτρέπει, με τη σειρά της, τη διδακτική αξιοποίησή τους (Χατζηνικήτα κ.α., 1997· Χατζηνικήτα, 2001· Βουτσινά κ.α., 1998).

Όπως έχουν δείξει προηγούμενες έρευνες, η περιοχή της Οπτικής αποτελεί έναν προνομιακό χώρο ανάπτυξης διδακτικών δραστηριοτήτων για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας. Πράγματι,

στην περιοχή αυτή συναντούμε στη σκέψη των παιδιών βιωματικές νοητικές παραστάσεις, οι οποίες διαπιστώνουμε ότι από τη μια πλευρά αποτελούν εμπόδια κατανόησης και από την άλλη πως με τη συμμετοχή των μικρών παιδιών σε ειδικώς σχεδιασμένες διδακτικές διαδικασίες μπορούμε να επιτύχουμε τους επιθυμητούς γνωστικούς μετασχηματισμούς. Έτσι, εντοπίζοντας τα γνωστικά εμπόδια των νηπίων για το φως ως αυτόνομη φυσική οντότητα και τη διαδικασία σχηματισμού των σκιών αναπτύξαμε διδακτικές δραστηριότητες οι οποίες σε γενικές γραμμές οδήγησαν τη σκέψη των μικρών παιδιών στη συγκρότηση χαρακτηριστικών συμβατών με τα αυτά των επιστημονικών μοντέλων (Χαραλαμποπούλου κ.α., 1997· Βουτσινά & Ραβάνης, 1998· Ravanis, 1999). Στο πλαίσιο των ερευνών αυτών παρουσιάζουμε ορισμένες πλευρές μιας ερευνητικής προσπάθειας η οποία μας επέτρεψε να εντοπίσουμε τα γνωστικά εμπόδια στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας για μια ιδιότητα του χρώματος, την τονική αξία. Τα ευρήματα ενδέχεται να επιτρέψουν τον σχεδιασμό και την πραγματοποίηση ειδικώς σχεδιασμένων διδακτικών δραστηριοτήτων στο πλαίσιο των οποίων τα εμπόδια αυτά θα αποτελέσουν τους στόχους των διδακτικών διαδικασιών.

### **Η προσέγγιση του χρώματος από την παιδική σκέψη.**

Επιχειρώντας μια περιγραφική προσέγγιση κατάλληλη για την εκπαίδευση των μικρών παιδιών, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε σχηματικά ότι τα χρώματα είναι ιδιότητες του φωτός. Το φως ως φυσική οντότητα διαδίδεται στο χώρο και απορροφάται ή/και ανακλάται από τα αντικείμενα του περιβάλλοντός μας. Όταν το ανακλώμενο φως ορισμένης συχνότητας ερεθίσει το οπτικό μας σύστημα, τότε στο αντιληπτικό πεδίο προκαλείται η αίσθηση του χρώματος. Η τονική αξία (value) ως μια από τις ιδιότητες του χρώματος, εκφράζει για τους φυσικούς τη σχέση του χρώματος ως αντιληπτικής εμπειρίας με την ένταση του φωτός. Με μια άλλη διατύπωση, τα χρώματα μεταβάλλονται όταν αλλάζει η ένταση του φωτός. Όταν "χαμηλώσουμε" την ένταση του φωτός τα χρώματα γίνονται "σκουρότερα", ενώ όταν τη "δυναμώσουμε" γίνονται "ανοιχτότερα". Για τους εικαστικούς η τονική αξία αναφέρεται στη σχέση κάθε χρώματος με το άσπρο και το μαύρο χρώμα. Τα χρώματα γίνονται ανοιχτότερα όταν αναμιγνύονται με το άσπρο και σκουρότερα όταν αναμιγνύονται με το μαύρο χρώμα. Το αποτέλεσμα της αλλαγής της έντασης του φωτός στα χρώματα είναι ανάλογο με αυτό που προκύπτει όταν αναμιγνύουμε τα χρώματα με διαφορετικές αναλογίες άσπρου ή μαύρου χρώματος.

Από την ανασκόπηση της σχετικής με την έννοια του χρώματος βιβλιογραφίας, διαπιστώσαμε σημαντικές αλλά ενδιαφέρουσες αποκλίσεις στις ερευνητικές προοπτικές. Έτσι, μελετώντας το υλικό αυτό κατατάξαμε τις έρευνες σε δύο κατηγορίες (Χαραλαμποπούλου, 2001):

1) Σε αυτές που εγγράφονται σε ένα ευρύ ερευνητικό πεδίο για την παιδική γλώσσα και των οποίων τα δείγματα περιλαμβάνουν από βρέφη έως και παιδιά ηλικίας 6 ετών. Η θεματολογία αυτών των ερευνών αφορά κυρίως στη διερεύνηση του χρωματικού λεξιλογίου στα διάφορα στάδια της ανάπτυξης των παιδιών καθώς και στη μελέτη των παραμέτρων που επηρεάζουν την αργοπορημένη εμφάνιση και ανάπτυξη των χρωματικών όρων στο παιδικό λεξιλόγιο. Οι έρευνες αυτές (Johnson, 1977· Bornstein, 1985· Au & Laframboise, 1990· Soja, 1994· Braisby & Dockrell, 1999), παρόλο που καταλήγουν σε διαφορετικά θεωρητικά συμπεράσματα σχετικά με

την αιτιολόγηση της αργοπορημένης εμφάνισης του χρωματικού λεξιλογίου, συμφωνούν ότι η προσέγγιση της έννοιας "χρώμα" από παιδιά ηλικίας 2 ετών δεν αποτελεί μια εύκολη διαδικασία. Στις ομάδες παιδιών μεγαλύτερης ηλικίας δεν διαπιστώνονται δυσκολίες στη χρήση του χρωματικού λεξιλογίου όταν αναφέρονται σε χρώματα ίδιας τονικής αξίας και έντασης. Όταν όμως η ένταση και η τονική αξία των ίδιων χρωμάτων αλλάζει, τα ποσοστά ακρίβειας και ορθότητας στη χρήση των χρωματικών όρων μειώνονται.

2) Στις έρευνες που εγγράφονται στο πεδίο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, οι οποίες έχουν αναδείξει τα γνωστικά εμπόδια παιδιών ηλικίας από 8-16 ετών σχετικά με τη φύση του χρώματος (Anderson & Karpqvist, 1983· Feher & Rice, 1992· Chauvet, 1996). Οι έρευνες είναι ελάχιστες και επομένως πολύ λίγα δεδομένα είναι διαθέσιμα για τις παραστάσεις των παιδιών τις σχετικές με τις διάφορες φωτεινές ακτινοβολίες και τα χρώματα των αντικειμένων. Ως κύρια εμπόδια που έχουν καταγραφεί στην παιδική σκέψη είναι ότι το χρώμα αποτελεί μια έμφυτη, αμετάβλητη ιδιότητα των αντικειμένων και ότι το φως είναι άχρωμο, με κύριο ρόλο να αποκαλύπτει τα χρώματα των αντικειμένων.

Στην έρευνα που παρουσιάζουμε εδώ, επιχειρήθηκε η ανάδειξη και η καταγραφή των γνωστικών εμποδίων παιδιών προσχολικής ηλικίας σχετικά με τις ακραίες τονικές αξίες των χρωμάτων. Ως τονική αξία περιγράψουμε εδώ την τονική σύγκριση δύο ή περισσότερων χρωμάτων σε ταυτόχρονη αντίληψη. Η τονική αυτή σχέση απαιτεί τη χρήση ενός συστηματικού συλλογισμού που συνίσταται στην αναζήτηση του πιο ανοιχτού ή του πιο σκούρου χρώματος, με τη χρήση μιας τεχνικής της οποίας ο κύριος άξονας είναι οι ανά δύο συγκρίσεις. Σε μια διαβαθμισμένη κλίμακα των αξιών ενός χρώματος, η κάθε αξία γίνεται ταυτόχρονα αντιληπτή ως ανοιχτότερη από τις προηγούμενες και ως σκουρότερη από τις επόμενες. Επιπροσθέτως, η τονική αξία ως οπτική εμπειρία είναι λεκτικά περιγράψιμη.

## Γενικό μεθοδολογικό πλαίσιο

### *Η τεχνική και το δείγμα*

Στην έρευνα πήραν μέρος 35 παιδιά τα οποία δέχτηκαν να εργαστούν μαζί μας. Τα νήπια αυτά ηλικίας 5-6 ετών φοιτούσαν σε Νηπιαγωγεία της Πάτρας. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με ατομική ημικατευθυνόμενη συνέντευξη διάρκειας 15 περίπου λεπτών. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο έξω από την τάξη, που παρείχε τη δυνατότητα απομόνωσης από τα υπόλοιπα παιδιά. Οι συνεντεύξεις μαγνητοφωνήθηκαν και κάποιες από αυτές βιντεοσκοπήθηκαν. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με βάση το υλικό αυτό.

## Οι φάσεις της έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Πρώτη φάση: Σε κάθε παιδί παρουσιάστηκαν διαδοχικά 11 κάρτες διαστάσεων 12×12 cm, με τα χρώματα, κόκκινο, μπλε, πράσινο, κίτρινο, ροζ, πορτοκαλί, γαλάζιο, καφέ, μοβ, άσπρο και μαύρο. Σκοπός ήταν να ελεγχθεί κατά πόσο τα παιδιά γνωρίζουν τα χρώματα και κατά πόσο μπορούν να τα ονομάσουν, δηλαδή αν έχουν συγκροτήσει επαρκώς τη νοητική κατηγορία "χρώ-

μα”. Η επιτυχής ανταπόκριση στα ερωτήματα της πρώτης αυτής φάσης εξασφάλιζε τη συμμετοχή των παιδιών στην επόμενη. Τοποθετούσαμε πάνω σε λευκό χαρτί, μπροστά στο παιδί, την πρώτη χρωματιστή κάρτα και ρωτούσαμε: “Μπορείς να μου πεις τι χρώμα βλέπεις να έχει αυτό το χαρτάκι;”. Εάν το παιδί δεν απαντούσε του δείχναμε την επόμενη κάρτα, ενώ η προηγούμενη παρέμενε πάνω στο τραπέζι. Η σειρά παρουσίασης των χρωμάτων σε κάθε παιδί ήταν τυχαία. Όταν είχε ολοκληρωθεί η διαδικασία αυτή για όλα τα χρώματα, η ερευνήτρια ζητούσε: “Μπορείς να μου δείξεις το χαρτάκι που βλέπεις να έχει (κάποιο συγκεκριμένο) χρώμα;”. Η ερώτηση αυτή έγινε για όλα τα χρώματα.

Δεύτερη φάση: Για τη διεξαγωγή της χρησιμοποιήθηκαν κάρτες με χρωματικής αξίας διαβαθμίσεις, αρχίζοντας από την σκούρα και καταλήγοντας στην πιο ανοιχτή. Η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε ήταν: μια σκούρα αξία, μια μεσαία, που βρίσκεται στη μισή αξία ανάμεσα στην σκούρα και στην ανοιχτή και κάνει εξίσου αντίθεση και με τις δύο, μία ανοιχτή που βρίσκεται στη μισή αξία ανάμεσα στη μεσαία και σε μία πιο ανοιχτή και η πιο ανοιχτή. Τα προβλήματα που τέθηκαν στα παιδιά ήταν τα ακόλουθα:

- *Πρόβλημα 1:* Παρουσιάστηκαν στο παιδί τέσσερις κάρτες διαστάσεων 12×12 cm, πάνω σε λευκό χαρτί, με τις αξίες του μπλε χρώματος. Οι κάρτες παραθέτονταν στη σειρά και η ερευνήτρια δείχνοντας την πρώτη κάρτα ρωτούσε: “Μπορείς να μου πεις τι χρώμα βλέπεις να έχει αυτό το χαρτάκι;”. Το ίδιο ερώτημα επαναλαμβανόταν και για τις υπόλοιπες κάρτες με τις αξίες του μπλε χρώματος. Επιπλέον, ρωτούσε το παιδί αν υπήρχαν κάρτες που είχαν το ίδιο χρώμα και να τις δείξει. Στη συνέχεια, η ερευνήτρια παρουσίαζε στο παιδί τις τέσσερις κάρτες με τις αξίες του κόκκινου χρώματος και ζητούσε από το παιδί να τις ονομάσει. Όταν είχε ολοκληρωθεί η διαδικασία ονομασίας των καρτών, η ερευνήτρια, δείχνοντας αρχικά στο παιδί τις κάρτες με τις αξίες του μπλε χρώματος, ζητούσε: “Μπορείς να μου δείξεις το χαρτάκι που βλέπεις να έχει το πιο σκούρο χρώμα;”. Το ίδιο ερώτημα γινόταν και για τις κάρτες με τις αξίες του κόκκινου χρώματος.
- *Πρόβλημα 2:* Η ερευνήτρια δείχνοντας στο παιδί τις κάρτες με τις αξίες του μπλε χρώματος ρωτούσε: “Μπορείς να μου δείξεις το χαρτάκι που βλέπεις να έχει το πιο ανοιχτό χρώμα;”. Στη συνέχεια, έθετε το ίδιο ερώτημα για τις κάρτες με τις αξίες του κόκκινου χρώματος. Σκοπός αυτών των δύο προβλημάτων ήταν να ανιχνευθεί εάν και κατά πόσο τα παιδιά είναι σε θέση να διακρίνουν τις ακραίες αξίες ενός χρώματος, δηλαδή να αντιλαμβάνονται την τονική διαφορά τους και να τις ονομάσουν.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα παιδιά στην προσπάθειά τους να απαντήσουν στα ερωτήματά μας, διατύπωσαν συλλογισμούς τους οποίους κατατάξαμε σε τρεις κατηγορίες:

1. *Επαρκής:* Το παιδί διακρίνει την ανοιχτή-σκούρα αξία του χρώματος και δίνει αντίστοιχη ονομασία.
2. *Ενδιάμεση:* Το παιδί διακρίνει την ανοιχτή-σκούρα αξία, αλλά δεν δίνει αντίστοιχη ονομασία.

3. *Ανεπαρκής*: Το παιδί δεν αναγνωρίζει την σκούρα-ανοιχτή διαβάθμιση και δίνει διάφορες ονομασίες.

Οι λέξεις που χρησιμοποίησαν τα παιδιά για τις τονικές αξίες αξιολογήθηκαν με το ακόλουθο διπλό κριτήριο:

- να είναι αντιπροσωπευτικές του κάθε χρώματος, για παράδειγμα, για μια κάρτα που ανήκει στην κατηγορία του μπλε χρώματος να χρησιμοποιεί τη λέξη "μπλε" και όχι κάποια άλλη, όπως "μοβ".
- να είναι δηλωτικές της σχέσης φωτεινότητας που συνδέει τις κάρτες, για παράδειγμα, για την κάρτα με την σκούρα αξία του μπλε χρώματος να χρησιμοποιεί λέξεις που να δηλώνουν τη σχέση αυτή, όπως "βαθύ", "σκούρο", "πολύ".

Από την πρώτη φάση της ανίχνευσης, προέκυψε ότι τα προβλήματα που είχαν τα παιδιά σχετικά με την αναγνώριση και την ονομασία των 11 χρωμάτων περιορίστηκαν στα χρώματα μπλε, μοβ, καφέ, κίτρινο και πορτοκαλί. Από τα 35 παιδιά, 11 παιδιά είχαν δυσκολία, είτε αναγνώρισης, είτε ονομασίας σε ένα από αυτά τα χρώματα. Η βασικότερη δυσκολία βρισκόταν στη σύγχυση ανάμεσα στα χρώματα μπλε και μοβ (9 παιδιά). Για παράδειγμα, ένα παιδί ονόμασε το μπλε "μοβ", ενώ δεν ήταν σε θέση να δείξει, όταν του ζητήθηκε, το μοβ.

Από τη δεύτερη φάση της ανίχνευσης με βάση τις συζητήσεις που πραγματοποιήσαμε με τα παιδιά όταν αυτά επεξεργάζονταν τα δύο προβλήματα που τους δίνουμε, οδηγηθήκαμε σε ορισμένες διαπιστώσεις. Κατ' αρχάς παρουσιάζουμε τις απαντήσεις των παιδιών που σχετίζονταν με τη σκούρα αξία των δύο χρωμάτων (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Οι συχνότητες των απαντήσεων των παιδιών για την σκούρα αξία

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1	ΣΚΟΥΡΑ ΑΞΙΑ	
	ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ
ΕΠΑΡΚΕΙΣ	8	10
ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ	13	20
ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΣ	14	5

Διαπιστώνεται ότι για τη σκούρα αξία του μπλε χρώματος, λιγότερα από 1 στα 4 από τα συγκεκριμένα παιδιά είναι σε θέση να την υποδείξουν και να την ονομάσουν, λίγο περισσότερα από 1 στα 3 να την υποδείξουν, αλλά να μην μπορούν να τη διαχωρίσουν λεκτικά από τις υπόλοιπες με μια σχέση φωτεινότητας, ενώ τα 4 στα 10 αδυνατούν να την υποδείξουν και να την ονομάσουν. Για την σκούρα αξία του κόκκινου χρώματος λίγο περισσότερα από 1 στα 4 από τα παιδιά την εντοπίζουν και ονομάζουν, 6 περίπου στα 10 παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες όχι στην αναγνώρισή της, αλλά στην ονομασία της και λιγότερα από 3 στα 20 παιδιά δεν είναι σε θέση ούτε να την αναγνωρίσουν, ούτε να την ονομάσουν σωστά. Συγκρίνοντας τις απαντήσεις των παιδιών για την σκούρα αξία του μπλε χρώματος με τις απαντήσεις τους για την σκούρα αξία του

κόκκινου, θα περιμέναμε να μην υπάρχουν μεταξύ τους μεγάλες διαφορές. Ωστόσο, παρατηρείται μια αυξημένη δυσκολία στην αναγνώριση της σκούρας αξίας του μπλε χρώματος. Η διαφορά αυτή, ίσως, να προέρχεται από τη δυσκολία που εντοπίστηκε στην αναγνώριση και την ονομασία των χρωμάτων μπλε και μοβ. Σε κάθε περίπτωση πάντως, τα μικρά παιδιά αντιμετωπίζουν ιδιαίτερη δυσκολία με το μπλε χρώμα και αυτή είναι φυσικό να αποτελέσει βασικό στόχο για την ανάπτυξη κάθε διδακτικής δραστηριότητας με τις τονικές αξίες των χρωμάτων. Διαπιστώνεται ακόμη, μια διαφορά μεταξύ των δύο απαντήσεων κάθε παιδιού για τα δύο χρώματα. Από το σύνολο των παιδιών, 18 δίνουν και για τα δύο χρώματα απαντήσεις της ίδιας κατηγορίας (π.χ. ενδιαμέση για την σκούρα αξία του μπλε και ενδιαμέση για την σκούρα αξία του κόκκινου), ενώ οι απαντήσεις των υπόλοιπων 17 παιδιών εντάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες. Και το εύρημα αυτό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον από διδακτική άποψη, καθώς αναδεικνύει μια αστάθεια στις εκτιμήσεις των μισών περίπου παιδιών.

As προσεγγίζουμε στη συνέχεια τις εκτιμήσεις των παιδιών για την ανοιχτότερη αξία των δύο χρωμάτων (Πίνακας 2).

**Πίνακας 2.** Οι συχνότητες των απαντήσεων των παιδιών για την ανοιχτότερη αξία

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2	ΑΝΟΙΧΤΟΤΕΡΗ ΑΞΙΑ	
	ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ
ΕΠΑΡΚΕΙΣ	4	3
ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ	21	16
ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΣ	10	16

Φαίνεται ότι για το μπλε χρώμα, μόνο 1 στα 10 περίπου από τα παιδιά δίνει επαρκείς απαντήσεις, τα 6 στα 10 έχουν πρόβλημα στην ονομασία της ανοιχτής αξίας και λίγο περισσότερα από 1 στα 3 έχουν πρόβλημα στην αναγνώριση και στην ονομασία της. Για την ανοιχτότερη αξία του κόκκινου χρώματος, λιγότερα από 1 στα 10 παιδιά δίνουν επαρκείς απαντήσεις, ενώ από τα υπόλοιπα 9 στα 10 παιδιά οι απαντήσεις μοιράζονται σε ενδιαμέσες για τις οποίες οι δυσκολίες είναι μόνο λεκτικού τύπου και σε ανεπαρκείς. Διαπιστώνεται ακόμη, η ίδια δυσαναλογία την οποίαν επισημάναμε στις σκούρες αξίες, καθώς 22 παιδιά δίνουν απαντήσεις ίδιας κατηγορίας για τις ανοιχτότερες αξίες των δύο χρωμάτων, ενώ οι απαντήσεις, των υπολοίπων 13 κατατάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες.

Κύριος στόχος της παραπάνω ανάλυσης, ήταν η παρουσίαση των νοητικών παραστάσεων των παιδιών για την σκούρα και την ανοιχτή αξία ενός χρώματος. Προσπαθώντας να αποκαταστήσουμε μια ενιαία εικόνα των κατηγοριών *σκούρα* και *ανοιχτό* στη σκέψη των παιδιών, προχωρήσαμε σε μια νέα κατάταξη των απαντήσεών τους. Σύμφωνα με αυτή, η απάντηση του παιδιού για την σκούρα και την ανοιχτή αξία ταυτοχρόνως κρίνεται:

1. *Επαρκής*, όταν και στα δύο χρώματα δίνει δύο επαρκείς απαντήσεις.
2. *Ενδιάμεση*, όταν η μια από τις δύο απαντήσεις είναι επαρκής ή όταν και οι δύο είναι ενδιαμέσες.
3. *Ανεπαρκής* σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις εκτιμήσεις των παιδιών για τη σκούρα και την ανοιχτή αξία των χρωμάτων (Πίνακας 3).

**Πίνακας 3.** Οι συχνότητες των απαντήσεων των παιδιών για την σκούρα και την ανοιχτή αξία των δύο χρωμάτων

	ΣΚΟΥΡΑ ΑΞΙΑ	ΑΝΟΙΧΤΗ ΑΞΙΑ
ΕΠΑΡΚΕΙΣ	5	2
ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ	18	17
ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΣ	12	16

Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι η αντίληψη των ακραίων αξιών είναι ευμετάβλητη και ασταθής για το μεγαλύτερο μέρος των παιδιών, με ιδιαίτερη δυσκολία στη λεκτική περιγραφή τους. Η πλειοψηφία των παιδιών δεν προβαίνει σε συσχετίσεις και συγκρίσεις των καρτών ως προς την τονικότητα, με αποτέλεσμα να αγνοούν τις διπολικές αντιθέσεις. Οι εκτιμήσεις για τα χρώματα των καρτών έχουν ενδιαφέρον, αλλά η αναγνώριση των μεταξύ τους σχέσεων δημιουργεί σοβαρές δυσκολίες. Έτσι, η αναγνώριση της τονικής σχέσης απαιτεί την αποκέντρωση της σκέψης των παιδιών από την αυτόνομη θεώρηση των χρωματικών καρτών. Γι' αυτό φαίνεται ότι η τονική ταυτότητα κάθε κάρτας δομείται και προσδιορίζεται από τη σχέση που ανακαλύπτουν τα παιδιά συσχετίζοντας τα χρώματα. Η υπόθεση αυτή συγκροτεί και το βασικό στόχο-εμπόδιο, τον οποίο και θα προσπαθήσουμε να υπερβούμε με το σχεδιασμό κατάλληλων διδακτικών δραστηριοτήτων.

### Βιβλιογραφικές αναφορές

- Anderson, B., & Karrqvist, C. (1983). How Swedish pupils aged 12-15 years understand light and its properties. *European Journal of Science Education*, 5(4), 387-402.
- Au, K., & Laframboise, E. (1990). Acquiring color names via linguistic contrast: the influence of contrasting terms. *Child Development*, 61, 1808-1823.
- Bornstein, H. (1985). Color-name versus shape-name learning in young children. *Journal of Child Language*, 12, 387-393.
- Braisby, N., & Dockrell, J. (1999). Why is color naming difficult? *Child Language*, 26, 23-47.
- Chauvet, F. (1996). Teaching color: designing and evaluation of a sequence. *European Journal of Teacher Education*, 19(2), 121-136.
- Feher, E., & Rice, K. (1992). Children's conceptions of color. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(5), 505-520.
- Johnson, G. (1977). The development of color knowledge in preschool children. *Child Development*, 48, 308-11.
- Martinand, J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne: Peter Lang.

- Martinand, J. L. (1989). Des objectifs-capacités aux objectifs-obstacles: deux études des cas. In N. Bednarz & C. Garnier (Dir.), *Construction des savoirs, obstacles et conflits*. Ottawa: CIRADE/Agence d'Arc.
- Ravanis, K. (1999). Représentations des élèves de l'école maternelle: le concept de lumière. *International Journal of Early Childhood*, 31(1), 48-53.
- Soja, N. (1994). Young children's concept of color and its relation to the acquisition of color words. *Child Development*, 65, 918-937.
- Βουτσινά, Χ. & Ραβάνης, Κ. (1998). Το φως ως φυσική οντότητα στη σκέψη των παιδιών της προσχολικής ηλικίας. Διδακτική προσέγγιση. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, 3, 84-98.
- Βουτσινά, Χ. Χαραλαμποπούλου, Χ. & Ραβάνης, Κ. (1998). Το φως ως αυτόνομη οντότητα και ο σχηματισμός των σκιών: στόχοι-εμπόδια στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Στο Π. Κουμαράς, Π. Καριώτογλου, Β. Τσελέφης, & Δ. Ψύλλος (Επιμ.), *Πρακτικά πρώτου πανελληνίου συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και εφαρμογής των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση*, (σελ. 193-198), Θεσσαλονίκη: ΠΤΔΕ-ΑΠΘ, Χριστοδουλίδη.
- Ραβάνης, Κ. (1999). *Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση, Διδακτική και γνωστική προσέγγιση*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Χαραλαμποπούλου, Χ. Κοσμοπούλου, Δ. Ραβάνης, Κ. & Παπαμιχαήλ, Γ. (1997). Ο σχηματισμός των σκιών. Μία διδακτική παρέμβαση αποσταθεροποίησης βιωματικών νοητικών παραστάσεων παιδιών προσχολικής ηλικίας. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 26, 225-246.
- Χαραλαμποπούλου, Χ. (2001). Μια περιήγηση στον κόσμο των χρωμάτων. Στο Κ. Ραβάνης (Επιμ.), *Η μύηση των παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες* (σελ. 141-146). Πάτρα.
- Χατζηνικήτα, Β. Κουλαϊδής, Β. & Χρηστίδου, Β. (1997). Κατασκευή δυναμικού δικτύου στόχου-εμποδίου για μια διδακτική προσέγγιση: μεταβολές της ύλης. Στο Γ. Καλκάνης (Επιμ.), *Οι Φυσικές Επιστήμες και η Τεχνολογία στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση* (σελ. 89-94). Αθήνα: ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Χατζηνικήτα, Β. (2001). Χρήση εμποδίων και δυναμικών δικτύων στην ανάπτυξη / διαχείριση του διδακτικού υλικού. Στο Β. Κουλαϊδής (επ. ευθ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών* (σελ. 345-366). Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.



*Οι φυσικές επιπτώσεις  
και οι νέες τεχνολογίες  
στην εκπαίδευση  
παιδιών προσχολικής  
ηλικίας*

επιμέλεια

Μελπομένη Τσιτουρίδου