

Η κατάκτηση της χωρο-χρονικής δόμησης από παιδιά προσχολικής ηλικίας

ΓΑΛΗΝΗ ΡΕΚΑΛΙΔΟΥ

ΛΟΥΚΙΑ ΜΠΕΖΕ

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κατάκτηση των χωρο-χρονικών ικανοτήτων από το παιδί αποτελεί προϋπόθεση για την ικανοποιητική ανταπόκριση στις απαιτήσεις των καθημερινών του δραστηριοτήτων και της σχολικής φοίτησης. Η συγκεκριμένη έρευνα εξετάζει:

α) το βαθμό κατάκτησης της χωρικής και της χρονικής δόμησης από παιδιά ηλικίας 5-6 ετών, β) την ενδεχόμενη σχέση μεταξύ της ανάπτυξης επιμέρους χωρικών ικανοτήτων και της κατάκτησης χρονικών εννοιών. Το δείγμα της έρευνας απαρτίζεται από 93 παιδιά 5-6 ετών, τα οποία προέρχονται από νηπιαγωγεία του Δήμου Αλεξανδρούπολης. Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της χωρικής δόμησης ήταν οι εξής: 1) Τετράγωνα, και 2) Συναρμολόγηση Αντικειμένων της Κλίμακας Νοημοσύνης του Wechsler για την Προσχολική και Πρώτη Σχολική Περίοδο (WPPSI-R). Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της χρονικής δόμησης ήταν: 1) Δύο δοκιμασίες Ρυθμού της Μ. Stambak (Épreuves de Rythme), και 2) Ιστορίες με Εικόνες της Γ. Ρεκαλίδου. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτουν ευρήματα σύμφωνα με τα οποία τα παιδιά ηλικίας 5-6 ετών έχουν κατακτήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τις χωρο-χρονικές έννοιες. Επιπλέον, φαίνεται ότι η χωρική και η χρονική δόμηση συγκροτούνται παράλληλα, ενώ υπάρχει σχέση μεταξύ της ανάπτυξης των χωρικών ικανοτήτων και της κατάκτησης των χρονικών εννοιών.

Λέξεις-κλειδιά: Χωρική δόμηση, Χρονική δόμηση, Προσχολική ηλικία, Τοπολογικές έννοιες, Ρυθμός, Διαδοχή.

Εισαγωγή

Η κατάκτηση της χωρο-χρονικής δόμησης από το παιδί έχει καθοριστική σημασία τόσο σε επίπεδο συμπεριφοράς όσο και σε επίπεδο σχολικής φοίτησης.

Ειδικότερα έχει βρεθεί ότι η κατάκτηση από το παιδί των χωρο-χρονικών εννοιών επηρεάζει την καθημερινή πρακτική του αλλά και τις επιδόσεις του στη γραφή και στην ανάγνωση, με συνέπεια, όταν υπάρχουν δυσκολίες, να εμφανίζονται προβλήματα στην κατάκτηση της αναγνωστικής και της γραφικής ικανότητας (Benoit-Dubrocar & Touche, 1993. De Meur & Staes, 1990. Μπεζέ, 1996).

Σε γενικό επίπεδο ανάπτυξης, η γνώση των επιμέρους εννοιών του χώρου και του χρόνου είναι απαραίτητες ώστε τα παιδιά να είναι ικανά:

- να οργανώνουν, να τοποθετούνται και να προσανατολίζονται σωστά στο χώρο και στο χρόνο,
- να κατανοούν χωρο-χρονικές έννοιες (Barnes, 1982. Moseley, 1985),
- να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν σωστά χωρο-χρονικές έννοιες, χωρικούς και χρονικούς όρους, να δημιουργούν νοητικές και σχεδιαστικές αναπαραστάσεις του χώρου και γενικά να είναι ικανά να προσαρμόζουν τις ενέργειές τους στις συνιστώσες

του χρόνου (Halpern, Corrigan, & Aviezer, 1981. Johnson, 1987).

Οι έρευνες οι οποίες ασχολήθηκαν με τη σημασία της χωρο-χρονικής δόμησης για τη σχολική επίδοση διερεύνησαν κυρίως τη συμβολή μεμονωμένων χωρο-χρονικών εννοιών στη γραφή και στην ανάγνωση (Lamm & Epstein, 1992. Lord & Hulme, 1987). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών, η *χωρική δόμηση* σχετίζεται με:

- την αναγνώριση των γραμμάτων κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης,
- τη διαχείριση του γραφικού χώρου (Leroul, 1994),
- την τήρηση των βασικών συμβάσεων (προσανατολισμού / κατεύθυνσης) της ανάγνωσης και της γραφής,
- το σωστό γραφικό σχεδιασμό (Alahuta, 1975, 1976. Guidice, Grossi, Angelini, Crisanti, Latte, Fragassi, & Trojano, 2000).

Όσον αφορά τη *χρονική δόμηση*, φαίνεται να σχετίζεται με:

- την τήρηση των διαστημάτων και των παύσεων κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης και της γραφής (Schoemaker, Schellekens, Kalverboer, & Kooistra, 1994),
- την τήρηση του ρυθμού και της αλληλουχίας στις παραπάνω σχολικές μαθήσεις (Bakker, 1987).

Η ανάπτυξη της *χωρικής γνώσης* περιγράφηκε για πρώτη φορά από τους Piaget και Inhelder (1948), οι οποίοι με διάφορες δοκιμασίες μελέτησαν την ανάπτυξη της αναπαράστασης του χώρου στα παιδιά.

Ο Piaget υποστηρίζει τη σταδιακή κατάκτηση της δόμησης του χώρου από το παιδί, παράλληλα με την ωρίμανση και μέσω των αισθησιοκινητικών εμπειριών του παιδιού μέσα στο χώρο, και περιγράφει τη διαδοχική εμφάνιση τριών συστημάτων του αναπαριστώμενου χώρου:

- του τοπολογικού χώρου,
- του προβολικού χώρου,
- του ευκλείδειου χώρου.

Ο Piaget υποστηρίζει ότι η ανάπτυξη της δόμησης του χώρου από τα παιδιά ακολουθεί τα

στάδια της γνωστικής ανάπτυξης, ενώ καθοριστικής σημασίας είναι η συνδρομή της γλώσσας, της συμβολικής σκέψης και της παραστατικής λειτουργίας. Ο ίδιος δίνει έμφαση στον περιοριστικό ρόλο του «εγκκεντρισμού», ο οποίος εμποδίζει το παιδί να αναπτύξει μια χωρική προοπτική πέρα από τη δική του.

Η θεωρία του Piaget δέχθηκε κριτική όσον αφορά κυρίως τα στάδια εξέλιξης, τη φύση των δοκιμασιών που χρησιμοποίησε, αλλά και το μεγάλο ρόλο που αποδίδει στον εγκκεντρισμό (Bower, 1978. Bower & Wishart, 1972. Hetherington & Parke, 1986. Vasta, Haith, & Miller, 1992). Πολλοί ερευνητές επανέλαβαν τα πειράματα του Piaget και κατέληξαν σε διαφορετικά αποτελέσματα από εκείνον (Butterworth, Jarret, & Hicks, 1982. Hayes, 1998).

Σήμερα η μέθοδος που χρησιμοποίησε ο Piaget εξακολουθεί να εφαρμόζεται από σύγχρονους ερευνητές προκειμένου να αποτιμηθεί η ισχύς της θεωρίας του.

Η εξέλιξη της κατάκτησης των επιμέρους χωρικών ικανοτήτων αλλά και της χωρικής δόμησης συνολικά εξακολουθεί να απασχολεί πολλούς ερευνητές. Έτσι, μεταξύ άλλων οι Fenner, Heathcote και Smith (2000) διερεύνησαν την ικανότητα προσανατολισμού παιδιών προσχολικής ηλικίας σε χώρους ευρείας κλίμακας με την οπτική αποκωδικοποίηση συστημάτων αναφοράς μέσω της χωρικής μνήμης. Οι Ondracek και Allen (2000) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της χωρικής μνήμης και άλλων γνωστικών λειτουργιών, ενώ οι Leplow, Höll, Zeng και Mehdorn (2000) και οι Rauscher και Zupan (2000) μελέτησαν τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν τα παιδιά στη διάρκεια κατάκτησης χωρικών ικανοτήτων. Για την εξέταση της χωρικής δόμησης έχει χρησιμοποιηθεί ποικιλία δοκιμασιών (Quaiser-Pohl, 2003. Κατή, 1990. Nicolopoulou, 1987).

Η *χρονική δόμηση* προσεγγίστηκε ερευνητικά από πολλές οπτικές γωνίες. Κυρίως όμως η προσοχή των ερευνητών εστιάστηκε στις ηλικίες στις οποίες αρχίζει να διαμορφώνεται η αντίληψη του χρόνου και στην εξελικτική πορεία της ανάπτυξης μέχρι την ολοκλήρωσή της (Droit-

Volet & Clement, 2001. Παναγιωτακόπουλος & Ιωαννίδης, 1999). Επίσης, από σύγχρονους ερευνητές δόθηκε έμφαση στο συσχετισμό μεταξύ της συνολικής γνωστικής ανάπτυξης του παιδιού και της αντίληψης χρονικών εννοιών (Παναγιωτακόπουλος, 1997. Ρεκαλίδου & Οικονομίδου, 2004), καθώς και στις γνωστικές στρατηγικές κατά την επίλυση προβλημάτων χρονικών σχέσεων (Σαμαρτζή, 2003).

Ο Piaget πραγματοποιήσει έρευνες προκειμένου να προσδιορίσει την εξέλιξη της συγκρότησης των επιμέρους εννοιών του *φυσικού*, του *βιολογικού* και του *ψυχολογικού* χρόνου στα παιδιά.

Σύμφωνα με τον Piaget, η κατάκτηση της δόμησης του χρόνου ακολουθεί τα εξής στάδια: α) τον «αισθησιοκινητικό» χρόνο, β) τον «παραστατικό χρόνο», γ) τη «λειτουργική» ή «λογική» έννοια του χρόνου.

Ο Piaget, για να ελέγξει τη δόμηση του χρόνου, πρώτος χρησιμοποίησε πειραματικές διατάξεις μπροστά στο παιδί. Οι έρευνές του εστιάζτηκαν στη διαισθητική φάση της προσυλλογιστικής περιόδου και στην περίοδο των συγκεκριμένων ενεργειών, δηλαδή σε παιδιά 4 - 11 χρονών.

Η άποψή του για την αντίληψη του χρόνου από το παιδί κυριάρχησε για πολλά χρόνια στον επιστημονικό χώρο και τον επηρέασε καθοριστικά. Παρά το γεγονός ότι νεότερες έρευνες (Berg, 1979. Levin & Wilkening, 1989) αντέκρουσαν, αμφισβήτησαν και αναίρεσαν αποτελέσματα προηγούμενων ερευνητικών εργασιών, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων του Piaget, εντούτοις η θεωρία του για τη δόμηση της έννοιας του χρόνου από το παιδί εξακολουθεί να αποτελεί μέχρι σήμερα σημείο αναφοράς για τους ερευνητές του θέματος.

Σκοπός της έρευνας

Λαμβάνοντας υπόψη τα επιστημονικά δεδομένα για τη σημασία της χωρο-χρονικής δόμησης στην ανάπτυξη ικανοτήτων και στη σχολική φοίτηση του παιδιού, πραγματοποιήσαμε έρευνα με σκοπό τη διερεύνηση του βαθμού και του τρόπου δόμησης του χώρου και του χρόνου σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Με δεδομένο ότι ο χώρος και ο χρόνος συνδέονται άρρηκτα μεταξύ τους, αφού κάθε χρονική στιγμή γεννιέται και εξελίσσεται μέσα στο χώρο και κάθε μορφή δράσης στο χώρο πραγματοποιείται μέσα στο χρόνο, διερευνήσαμε αν στην ηλικία των 5-6 ετών εμφανίζεται η ύπαρξη σχέσης μεταξύ των δύο αυτών δομήσεων.

Απώτερος σκοπός αυτής της έρευνας είναι τα αποτελέσματα να συνδράμουν στη σωστή αξιολόγηση της εξελικτικής πορείας της χωρικής και της χρονικής δόμησης, να συμβάλλουν στην προσπάθεια διάγνωσης ενδεχόμενων δυσκολιών και να καταστήσουν ευκολότερη την ένταξη ανάλογων προγραμμάτων στην προσχολική εκπαίδευση.

Μέθοδος

Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 93 παιδιά (54 αγόρια και 39 κορίτσια), ηλικίας 5 έως 6 ετών, τα οποία πήγαιναν σε δημόσια νηπιαγωγεία του Δήμου Αλεξανδρούπολης.

Δοκιμασίες

Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν δύο ομάδες δοκιμασιών:

- 1) Δοκιμασίες για την αξιολόγηση της *χωρικής δόμησης*.
- 2) Δοκιμασίες για την αξιολόγηση της *χρονικής δόμησης*.

Αξιολόγηση της χωρικής δόμησης

Από τις υπάρχουσες δοκιμασίες κρίθηκαν κατάλληλες να χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς της έρευνας δύο υποδοκιμασίες της Κλίμακας Νοημοσύνης του Wechsler για την Προσχολική και Πρώτη Σχολική Περίοδο (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence / Échelle d'Intelligence de Wechsler pour la Période Préscolaire et Primaire Forme Révisée – WPPSI-R):

- 1) η υποδοκιμασία *Τετράγωνα*,
- 2) η υποδοκιμασία *Συναρμολόγηση*
Αντικειμένων.

Η δοκιμασία *Τετράγωνα* ενεργοποιεί: τη νοητική αναπαράσταση ενός σχήματος μέσα στο χώρο, το οποίο αναλύεται και ανασυνθέτεται νοητικά, τη χωρική δόμηση μη παραστατικών μοντέλων, την ικανότητα προσανατολισμού, την πλευρικότητα, τη χωρική μνήμη και την ύπαρξη σημείων αναφοράς στον τρισδιάστατο χώρο.

Η δοκιμασία *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* ενεργοποιεί: τη χωρική δόμηση, το Σχήμα του Σώματος, την πλευρικότητα, την Εικόνα του Σώματος, τον προσανατολισμό και τη θέση στο χώρο.

Αποτυχία στις παραπάνω δοκιμασίες μπορεί να σημαίνει ότι το παιδί έχει δυσκολίες χωρικής δόμησης νοητικής αναπαράστασης, δυσκολίες οπτικο-κινητικού συντονισμού ή διαταραχές του Σχήματος του Σώματος και της Εικόνας του Σώματος. Για την περίπτωση των δυσκολιών της χωρικής δόμησης, αυτές επιβεβαιώνονται ή διαψεύδονται μέσω του συσχετισμού των αποτελεσμάτων στις δύο δοκιμασίες.

Πρόκειται για δύο υποδοκιμασίες της πρακτικής κλίμακας του WPPSI-R, οι οποίες δεν απαιτούν λεκτικές απαντήσεις και ελέγχουν, μεταξύ, βεβαίως, και άλλων ικανοτήτων, τη χωρική δόμηση του παιδιού.

Στη δοκιμασία *Τετράγωνα* ζητείται από το παιδί να αναπαραγάγει 14 μοντέλα με τη βοήθεια

ειδικών τετράγωνων πλακιδίων. Η αναπαραγωγή των μοντέλων γίνεται σε δεδομένη σειρά κατά αύξοντα βαθμό δυσκολίας, ο οποίος προκύπτει από: α) τον αριθμό των τετράγωνων πλακιδίων που χρησιμοποιούνται, β) την πολυπλοκότητα των στοιχείων του προτεινόμενου σχήματος, και γ) τον τρόπο παρουσίασης του μοντέλου από τον εξεταστή (με ή χωρίς επίδειξη). Η δοκιμασία *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* περιλαμβάνει τη συναρμολόγηση των κομματιών 6 εικόνων. Το παιδί καλείται να τοποθετήσει, να συναρμολογήσει σωστά μεταξύ τους τα κομμάτια των εικόνων, ώστε αυτά να αποδίδουν μια συγκεκριμένη παράσταση. Η χορήγηση των εικόνων ακολουθεί μια δεδομένη σειρά, ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας, ο οποίος σχετίζεται με: α) τον αριθμό των υπό συναρμολόγηση κομματιών, β) το συνδυασμό και την πολυπλοκότητα των στοιχείων τα οποία πρέπει το παιδί να συναρμολογήσει για τη σύνθεση της εικόνας, γ) τον αριθμό των ενώσεων των διαφόρων κομματιών με τα όμορά τους, και δ) το βαθμό καθοδήγησης από τον εξεταστή στη φάση των οδηγιών.

Η χορήγηση των δοκιμασιών είναι ατομική και βαθμολογείται η επιτυχία σε συνάρτηση με το χρόνο εκτέλεσης από το παιδί του κάθε μοντέλου ή της κάθε εικόνας. Στη συνέχεια δίνονται ενδεικτικά παραδείγματα ερεθισμάτων από τις δύο δοκιμασίες.

Τετράγωνα του WPPSI-R

Σχήμα 1



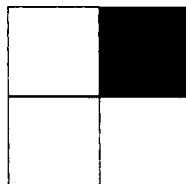
Σχήμα 2



Σχήμα 3



Σχήμα 4



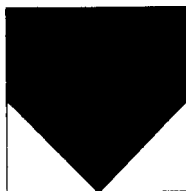
Σχήμα 5



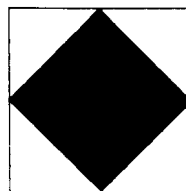
Σχήμα 6



Σχήμα 7



Σχήμα 8



Συναρμολόγηση Αντικειμένων του WPPSI-R



Αξιολόγηση της χρονικής δόμησης

Είναι σχετικά ελάχιστες οι δοκιμασίες που στοχεύουν στην αξιολόγηση της χρονικής δόμησης και οι υπάρχουσες εστιάζουν μόνο σε ορισμένες από τις συνιστώσες του χρόνου. Έτσι, για τις ανάγκες της έρευνας, και προκειμένου να αποτιμηθεί η χρονική δόμηση των παιδιών, επιλέχθηκε να συνδυαστούν οι εξής δοκιμασίες:

1) *Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού* της M. Stambak (Épreuves de Rythme, 1992)

- α) Αναπαραγωγή Ρυθμικών Δομών
 - β) Κατανόηση του Συμβολισμού των Ρυθμικών Δομών και Αναπαραγωγή τους
- 2) *Ιστορίες με Εικόνες* της Γ. Ρεκαλίδου

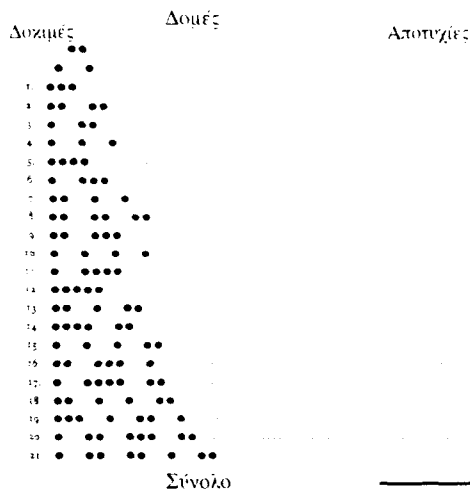
Οι παραπάνω δοκιμασίες επιλέχτηκαν και κατασκευάστηκαν για τον έλεγχο της κατάκτησης επιμέρους εννοιών του χρόνου από παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας, όπως αντίστοιχα και οι δύο δοκιμασίες του χώρου. Συνεπώς ο βαθμός αντικειμενικής δυσκολίας των δοκιμασιών προσδιορίζεται στο ίδιο επίπεδο. Ωστόσο διαφοροποιήσεις στο βαθμό δυσκολίας οι οποίες οφείλονται στο περιεχόμενο και στη φύση του υπό έλεγχο αντικειμένου δεν αποκλείονται.

1) *Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού της M. Stambak*

α) *Αναπαραγωγή Ρυθμικών Δομών.* Η δοκιμασία αυτή ελέγχει την ικανότητα του παιδιού να αντιλαμβάνεται και να αναπαράγει συγκεκριμένες ρυθμικές δομές, διαχωρίζοντας σαφώς τους βραχείς και τους

μακρούς χρόνους. Η δοκιμασία παρέχει πληροφορίες ως προς τη χρονική αλληλουχία, για την ικανότητα αντίληψης και αναπαραγωγής συνεπτιγμένων και απομακρυσμένων ερεθισμάτων μέσα στο χρόνο.

Το παιδί καλείται να ακούσει και να αναπαραγάγει με το χτύπημα του μολυβιού τις ακόλουθες ρυθμικές δομές:



Οι δομές αναπαράγονται από τον εξεταστή ανά μία και αμέσως μετά από το παιδί. Καταγράφονται οι αποτυχημένες αναπαραγωγές του παιδιού σε μια πρώτη και μια δεύτερη ευκαιρία που του δίνονται για κάθε ρυθμική δομή. Η βαθμολόγηση πραγματοποιείται με βάση τον τελικό αριθμό των αποτυχημένων προσπαθειών αναπαραγωγής των ρυθμών.

β) *Κατανόηση του Συμβολισμού των Ρυθμικών Δομών και Αναπαραγωγή.* Η δοκιμασία ελέγχει το βαθμό κατανόησης από το παιδί του συμβολισμού των ρυθμικών δομών και την ικανότητα της σωστής αναπαραγωγής τους με βάση αυτόν το συμβολισμό. Επιπλέον ελέγχει αν η σωστή αναπαραγωγή των ρυθμικών δομών χαρακτηρίζεται από σαφή και σταθερό διαχωρισμό των χρόνων, από δομή σε δομή, καθώς κι αν ο αριθμός των δομών είναι αντίστοιχος του αριθμού των πρότυπων στοιχείων της ρυθμικής δομής.

Η δοκιμασία περιλαμβάνει δύο επίπεδα εξέτασης: Στο 1ο επίπεδο εξετάζεται η κατανόηση του συμβολισμού των ρυθμικών δομών οι οποίες αναπαριστώνται στο ειδικό φύλλο, και αξιολογείται αν η

κατανόηση αυτή γίνεται με ή χωρίς εξηγήσεις από τον εξεταστή. Στο 2ο επίπεδο το παιδί καλείται να παρατηρήσει προσεκτικά στο φύλλο μια μια τις ρυθμικές δομές και να τις αναπαραγάγει.

Αξιολογούνται η σωστή αναπαραγωγή των ρυθμικών δομών, η σαφήνεια και η σταθερότητα του διαχωρισμού μακρών και βραχέων χρόνων, καθώς και ο σωστός αριθμός των στοιχείων της ρυθμικής δομής.

2) Ιστορίες με Εικόνες της Γ. Ρεκαλίδου

Η δοκιμασία κατασκευάστηκε διότι προέκυψε η ανάγκη χρησιμοποίησης ενός ερευνητικού εργαλείου το οποίο να ελέγχει:

- α) την κατάκτηση των επιμέρους εννοιών του χρόνου: της χρονικής διαδοχής, της διάρκειας, του διαστήματος και της ταχύτητας,
- β) την ικανότητα περιγραφής των χρονικά διατεταγμένων καταστάσεων,
- γ) την ικανότητα της χρήσης χρονικών όρων.

Για την κατασκευή της δοκιμασίας χρησιμοποιήσαμε εικόνες/ιστορίες από δύο εκπαιδευτικά παιχνίδια του Εκδοτικού Οίκου Nathan: Atelier Séquences Photos και Atelier Séquences Photos 2. Πρόκειται για έγχρωμες φωτογραφίες, ιδιαίτερα σαφείς ως προς την κατάσταση που απεικονίζουν και εύκολα «αναγνώσιμες» από τα μικρά παιδιά.

Η δοκιμασία περιλαμβάνει 8 Ιστορίες με Εικόνες. Η σειρά παρουσίασης των ιστοριών ακολουθεί αύξοντα βαθμό δυσκολίας, ο οποίος σχετίζεται με: α) τον αριθμό των εικόνων που συνθέτουν την ιστορία,

και β) την πολυπλοκότητα των στοιχείων σύνθεσης των εικονιζόμενων καταστάσεων.

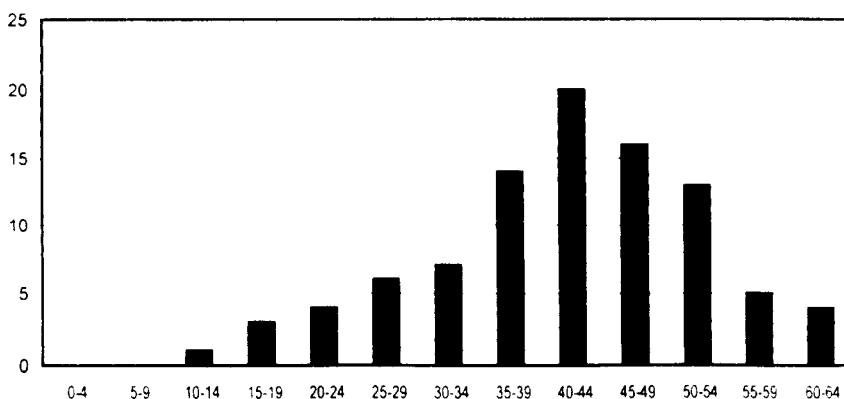
Για κάθε ιστορία διεξάγονται δύο διαδοχικές φάσεις εξέτασης:

1η φάση εξέτασης: Διάταξη των εικόνων. Ζητείται από το παιδί να διατάξει τις εικόνες της ιστορίας σε σωστή χρονική ακολουθία και ελέγχεται το επίπεδο κατάκτησης της επιμέρους έννοιας της διαδοχής – διάταξης των γεγονότων κατά χρονολογική σειρά. Βαθμολογούνται: 1) η σωστή διάταξη των εικόνων, και 2) η ταχύτητα διάταξης των εικόνων.

2η φάση εξέτασης: Αφήγηση της Ιστορίας. Εφόσον το παιδί ολοκληρώσει με επιτυχία τη διάταξη των εικόνων της ιστορίας, προχωρούμε στη 2η φάση εξέτασης, στην οποία ζητείται από το παιδί να αφηγηθεί την ιστορία των εικόνων. Ελέγχεται η κατάκτηση των επιμέρους εννοιών της διάρκειας, του διαστήματος, της ταχύτητας και της χρήσης χρονικών όρων. Βαθμολογούνται: 1) η ορθή χρονική αλληλουχία διήγησης και εικόνας, 2) ο βαθμός αντιστοιχίας διήγησης και εικόνας, 3) η εύστοχη χρήση χρονικών όρων, και 4) η ταχύτητα διήγησης.

Αποτελέσματα

1) Πραγματοποιήθηκε σύγκριση των μέσων όρων των επιδόσεων σε δύο δοκιμασίες [(δείγματα εξισωμένα «κατά ζεύγη») *t*-test (Paired



Ιστόγραμμα 1

Απλή κατανομή συχνοτήτων της συνολικής βαθμολογίας στις δύο δοκιμασίες δόμησης του χώρου.

Πίνακας 1
Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις στις δοκιμασίες της δόμησης του χώρου

Έλεγχος χωρικής δόμησης	N	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	M.O.	Τυπική απόκλιση
Τετράγωνο	93	4.00	34.00	18.9462	6.9897
Συναρμολόγηση Αντικειμένων	93	8.00	31.00	22.6129	4.8208
Τετράγωνο + Συναρμολόγηση Αντικειμένων	93	12.00	63.00	41.5591	10.7304

Samples Test – t-test]). Συγκρίναμε την επίδοση των υποκειμένων σε δύο δοκιμασίες, και εφόσον οι τιμές δεν ήταν ομοειδείς, τις μετατρέψαμε σε επί τοις %. 2) Πραγματοποιήθηκε σύγκριση μέσων όρων επιδόσεων στις επιμέρους δοκιμασίες μιας κατηγορίας (δείγματα εξαρτημένα και εξισωμένα «κατά ζεύγη» – *F-test /ANOVA*). 3) Για τον έλεγχο της συνάφειας των επιδόσεων χρησιμοποιήθηκε το τεστ συσχέτισης του *Spearman*.

Η δόμηση του χώρου

Λαμβάνοντας υπόψη αθροιστικά τα αποτελέσματα των επιδόσεων των παιδιών στις δύο δοκιμασίες ελέγχου της χωρικής δόμησης, *Τετράγωνο* και *Συναρμολόγηση των Αντικειμένων του WPPSI-R*, διαμορφώνουμε την εικόνα η οποία παρουσιάζεται στο Ιστογράμμο 1 και στον Πίνακα 1.

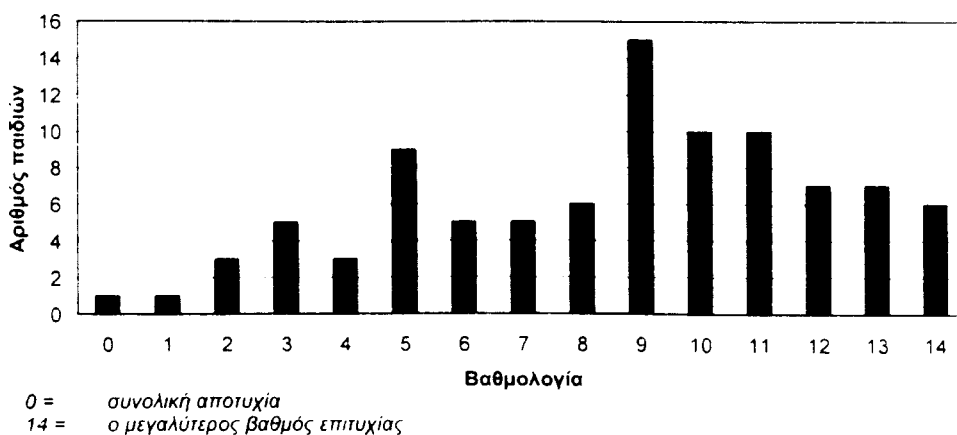
Διαπιστώνουμε ότι συνολικά στις δοκιμασίες για τον έλεγχο της χωρικής δόμησης τα αποτελέσματα είναι αρκετά ικανοποιητικά. Τα παιδιά ηλικίας 5-6 ετών που εξετάστηκαν κατά μέσο όρο έχουν κατακτήσει βασικές χωρικές ικανότητες.

Από τη σύγκριση των μέσων όρων στις δύο δοκιμασίες (*Paired Samples Statistics*) για τον έλεγχο της χωρικής δόμησης διαπιστώνουμε ότι τα αποτελέσματα των παιδιών στις δύο δοκιμασίες δε συμπορεύονται: $t = 18.186$, $df = 92$, $p < .000$. Κατά μέσο όρο τα αποτελέσματα στη δοκιμασία *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* είναι

καλύτερα απ' ό,τι στη δοκιμασία *Τετράγωνο*.

Εξαιτίας αυτής της στατιστικά σημαντικής διαφοράς ελέγξαμε αν τα αποτελέσματα των παιδιών στις δύο δοκιμασίες για τον έλεγχο της χωρικής δόμησης σχετίζονται κατά τρόπο συστηματικό (δείκτης συνάφειας *Spearman*). Από τη συσχέτιση προέκυψε ισχυρή συνάφεια μεταξύ των επιδόσεων στις δοκιμασίες *Τετράγωνο* και *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* [$S.rho = .598$ ($p < .01$)], δηλαδή τα παιδιά που έχουν ικανοποιητικές επιδόσεις στη μία δοκιμασία τείνουν να έχουν, ομοίως, ικανοποιητικές επιδόσεις και στην άλλη δοκιμασία. Τούτο θα μας οδηγούσε στο να πούμε ότι για την αξιολόγηση της κατάκτησης της χωρικής δόμησης θα αρκούσε, ενδεχομένως, η μία από τις δύο αυτές δοκιμασίες.

Όμως, επειδή τα αποτελέσματα των παιδιών στη δοκιμασία *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* είναι σαφώς καλύτερα από τα αποτελέσματα στη δοκιμασία *Τετράγωνο* (βλέπε *t-test*), η ερμηνεία οφείλει να λάβει υπόψη τις διαφορές μεταξύ των ερευνητικών εργαλείων. Φαίνεται σαν να είναι περισσότερο εξοικειωμένα τα παιδιά με τη μορφή του υλικού της δοκιμασίας *Συναρμολόγηση Αντικειμένων* (τύπου παζλ) απ' ό,τι με ένα υλικό μη απεικονιστικό – γεωμετρικές μορφές, όπως το υλικό της δοκιμασίας *Τετράγωνο*. Αν κάτι τέτοιο συμβαίνει, αυτό έχει προεκτάσεις ως προς τους παράγοντες που συντελούν στην κατάκτηση της χωρικής δόμησης, δίνοντας έμφαση στο ρόλο



Ιστόγραμμα 2

Απλή κατανομή των συχνοτήτων της συνολικής βαθμολογίας στις Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού.

της δράσης, της εξάσκησης (μάθησης) και της απόκτησης ποικίλων αισθησιο-κινητικών εμπειριών, ή ακόμη μπορεί να σημαίνει ότι η δοκιμασία *Τετράγωνο* επηρεάζεται σε μικρότερο βαθμό από πολιτισμικούς/εκπαιδευτικούς παράγοντες, άρα αποτελεί πιο αξιόπιστο διαγνωστικό ή ερευνητικό εργαλείο.

Η δόμηση του χρόνου

Παρατηρούμε ότι η κατανομή της βαθμολογίας των παιδιών στις *Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού* ακολουθεί μια κανονικότητα. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας είναι 8.56 βαθμοί και η τυπική απόκλιση 3.49.

Από τα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι η πλειονότητα των παιδιών έχει κατακτήσει την έννοια του ρυθμού σε ικανοποιητικό βαθμό. Ένας

μικρός αριθμός παιδιών μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει κατακτήσει ανεπαρκώς το ρυθμό ή δεν τον έχει κατακτήσει καθόλου. Τα παιδιά αναπαράγουν ρυθμούς από ακουστικά πρότυπα, καθώς και κατανοούν το συμβολισμό των ρυθμικών δομών, *όμως μόνο μετά από εξηγήσεις*. Παρατηρήθηκε δυσκολία να κατανοήσουν το συμβολισμό των ρυθμικών δομών και να τους αναπαράγουν χωρίς εξηγήσεις.

Ιστορίες με Εικόνες

Στον Πίνακα 2 εμφανίζονται οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων στις 2 φάσεις της δοκιμασίας *Ιστορίες με Εικόνες*.

Προκειμένου να έχουμε μια ένδειξη για τη σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων στις δύο επιμέρους φάσεις της δοκιμασίας και του συνολι-

Πίνακας 2

Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις στις 2 φάσεις εξέτασης της δοκιμασίας *Ιστορίες με Εικόνες*

Ιστορίες με Εικόνες	N	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	M.O.	Τυπική απόκλιση
1η φάση	93	0	37	14.9462	8.7020
2η φάση	93	0	97	43.4731	25.5401
1η + 2η φάση	93	0	131	58.4194	34.0582

Πίνακας 3
Σύγκριση των μέσων όρων (*t*-test) των επιδόσεων στις Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού και στις Ιστορίες με Εικόνες (1η, 2η φάση και σύνολο)

Δοκιμασίες	Ιστορίες με Εικόνες Φάση 1η (<i>M.O.</i> = 14.9462)	Ιστορίες με Εικόνες Φάση 2η (<i>M.O.</i> = 43.4731)	Ιστορίες με Εικόνες 1η + 2η φάση (<i>M.O.</i> = 58.4194)
Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού (<i>M.O.</i> = 8.5591)	<i>t</i> = -8.220 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -10.7695 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -6.042 <i>df</i> = 92 .000

κού αποτελέσματος προχωρήσαμε στη σύγκριση των μέσων όρων των βαθμολογιών (*Paired Samples Statistics, t-test*). Επίσης, ελέγξαμε αν οι βαθμολογίες στις δύο επιμέρους φάσεις συνδέονται μεταξύ τους. Από τις παραπάνω αναλύσεις διαπιστώθηκε ότι:

- Υπάρχει συνάφεια μεταξύ τους (*S.rho* = .973, $p < .000$), δηλαδή, όπως είναι φυσικό, τα παιδιά που έχουν καλή βαθμολογία στην αφήγηση της ιστορίας (2η φάση) είναι αυτά που έχουν καλή βαθμολογία και στη διάταξη των εικόνων μέσα στο χρόνο (1η φάση), και το αντίστροφο.
- Οι μέσοι όροι της βαθμολογίας των παιδιών στη διάταξη των εικόνων και στην αφήγηση διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ($t = -6.511$, $df = 92$, $p < .000$).
- Στατιστικά σημαντικές είναι και οι διαφορές μεταξύ των μέσων όρων της βαθμολογίας στην 1η φάση και στη συνολική βαθμολογία ($t = -8.027$, $df = 92$, $p < .000$).
- Δε φαίνεται να υπάρχει διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της βαθμολογίας στη 2η φάση και στη συνολική βαθμολογία ($t = 1.330$, $df = 92$, $p = .187$).

Με βάση τα παραπάνω επιβεβαιώνεται μια αρχική επιφύλαξη που είχαμε ως προς τη χρησιμότητα της χωριστής βαθμολόγησης των δύο φάσεων. Τα αποτελέσματα των παιδιών στις δύο φάσεις εξέτασης της δοκιμασίας *Ιστορίες με Ει-*

κόνες δεν μπορούν να θεωρηθούν συνολικά.

Έτσι, το συνολικό αποτέλεσμα στη δοκιμασία *Ιστορίες με Εικόνες* είναι δυνατόν να εκφραστεί και μόνο μέσα από τα αποτελέσματα της 2ης φάσης.

Αποτελέσματα στις δοκιμασίες για τη δόμηση του χρόνου

Με βάση τους συσχετισμούς των επιδόσεων των παιδιών στις δύο δοκιμασίες που χρησιμοποιήσαμε (*Δοκιμασίες Ρυθμού και Ιστορίες με Εικόνες*), μπορούμε να θεωρήσουμε ότι αυτές παρέχουν αρκετά σαφή και συνεπή εικόνα της κατάκτησης χρονικών εννοιών από τα παιδιά.

Όμως, από τη σύγκριση των μέσων όρων (*Paired Samples Statistics, t-test*) (Πίνακας 3) των βαθμολογιών στις δοκιμασίες για τον έλεγχο της χρονικής δόμησης παρατηρούμε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των επιδόσεων των παιδιών στις *Δύο Δοκιμασίες του Ρυθμού* και εκείνων στη δοκιμασία *Ιστορίες με Εικόνες, 1η φάση, 2η φάση και σύνολο*. Αυτές οι διαφορές οφείλονται στις καλύτερες επιδόσεις των παιδιών στις *Δύο Δοκιμασίες του Ρυθμού*.

Από τη συσχέτιση των επιδόσεων στις δοκιμασίες για τον έλεγχο της χρονικής δόμησης (Πίνακας 4) διαπιστώνεται ότι οι έννοιες της χρονικής διαδοχής και της διάταξης καθώς και η ικανότητα της τήρησης της χρονικής αλληλουχίας κατά την περιγραφή χρονικά διατεταγμένων κα-

Πίνακας 4
Συνάφειες (*r*-Spearman) μεταξύ των επιδόσεων στις Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού και
στις Ιστορίες με Εικόνες (1η, 2η φάση και σύνολο)

Δοκιμασίες	Ιστορίες με Εικόνες Φάση 1η	Ιστορίες με Εικόνες Φάση 2η	Ιστορίες με Εικόνες 1η + 2η φάση
Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού	.485 .000	.422 .000	.436 .000
Ιστορίες με Εικόνες Φάση 1η	–	.973 .000	.984 .000
Ιστορίες με Εικόνες Φάση 2η	–	–	.997 .000

ταστάσεων συνδέονται στενά με την ικανότητα αναπαραγωγής ρυθμικών δομών.

Η χωρική και η χρονική δόμηση

Τα συνολικά αποτελέσματα στις δοκιμασίες

χώρου και χρόνου καθώς και οι μεταξύ τους συγκρίσεις εμφανίζονται στους Πίνακες 5 και 6.

Στον Πίνακα 6 διαπιστώνεται ότι υπάρχει συνάφεια μεταξύ της δόμησης του χώρου και του χρόνου.

Ακόμη, στον Πίνακα 5 διαπιστώνεται ότι τα απο-

Πίνακας 5
Σύγκριση των μέσων όρων (*t*-test) των επιδόσεων στις δοκιμασίες για τη χωρική
και τη χρονική δόμηση

		Χώρος		
Δοκιμασίες		Τετράγωνα (<i>M.O.</i> = 18.95)	Συναρμολόγηση Αντικειμένων (<i>M.O.</i> = 22.61)	Τετράγωνα + Συναρμολόγηση Αντικειμένων (<i>M.O.</i> = 41.56)
Χρόνος	Ρυθμοί (<i>M.O.</i> = 8.56)	<i>t</i> = -6.564 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = 3.908 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -2.019 <i>df</i> = 92 .046
	Ιστορίες με Εικόνες 1η φάση (<i>M.O.</i> = 14.95)	<i>t</i> = 2.414 <i>df</i> = 92 .018	<i>t</i> = 14.576 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -13.499 <i>df</i> = 92 .000
	2η φάση (<i>M.O.</i> = 43.47)	<i>t</i> = 0.136 <i>df</i> = 92 .892	<i>t</i> = 11.084 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -10.049 <i>df</i> = 92 .000
	Σύνολο (<i>M.O.</i> = 58.42)	<i>t</i> = 0.243 <i>df</i> = 92 .808	<i>t</i> = 11.370 <i>df</i> = 92 .000	<i>t</i> = -10.318 <i>df</i> = 92 .000

Πίνακας 6
Συνάφειες μεταξύ των επιδόσεων στις δοκιμασίες για τη χωρική και τη χρονική δόμηση
(δείκτης συνάφειας Spearman)

		Χώρος		
Δοκιμασίες		Τετράγωνα	Συναρμολόγηση Αντικειμένων	Τετράγωνα + Συναρμολόγηση Αντικειμένων
Χρόνος	Ρυθμοί	.377 .000	.377 .000	.415 .000
	Ιστορίες με Εικόνες			
	1η φάση	.615 .000	.545 .000	.665 .000
	2η φάση	.619 .000	.508 .000	.655 .000
	Σύνολο	.620 .000	.515 .000	.658 .000

τελέσματα δεν είναι ομοίως ικανοποιητικά σε όλες τις δοκιμασίες. Οι επιδόσεις των παιδιών είναι υψηλότερες στη Συναρμολόγηση Αντικειμένων και στις Δοκιμασίες του Ρυθμού και έπονται οι επιδόσεις στα Τετράγωνα και στις Ιστορίες με Εικόνες.

Ο χώρος και ο χρόνος (γενικά) φαίνεται να δομούνται κατά τρόπο ενιαίο, όμως σε αυτό παίζει ρόλο είτε η εξοικείωση (Συναρμολόγηση Αντικειμένων) είτε η ευκολία της αναδόμησης μέσα στο χώρο υλικού παραστατικού (το οποίο δε σχετίζεται με το χωρικό προσανατολισμό των γραμμάτων).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, τα παιδιά έχουν υψηλότερες επιδόσεις σε μία δοκιμασία για τη δόμηση του χώρου (Συναρμολόγηση Αντικειμένων). Στην άλλη δοκιμασία για τη δόμηση του χώρου (Τετράγωνα) οι επιδόσεις των παιδιών είτε είναι παρόμοιες με αυτές που έχουν στις δοκιμασίες για τη δόμηση του χρόνου είτε είναι χαμηλότερες (μεγαλύτερος μέσος όρος στη Δοκιμασίες Ρυθμού απ' ό,τι στα Τετράγωνα).

Παρατηρούμε, επίσης, στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των επιδόσεων των παιδιών στο σύνολο των δοκιμασιών του χώρου και αυτών στις επιδόσεις στη δοκιμασία Ιστορίες με Εικόνες, ενώ δε διαπιστώνουμε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των

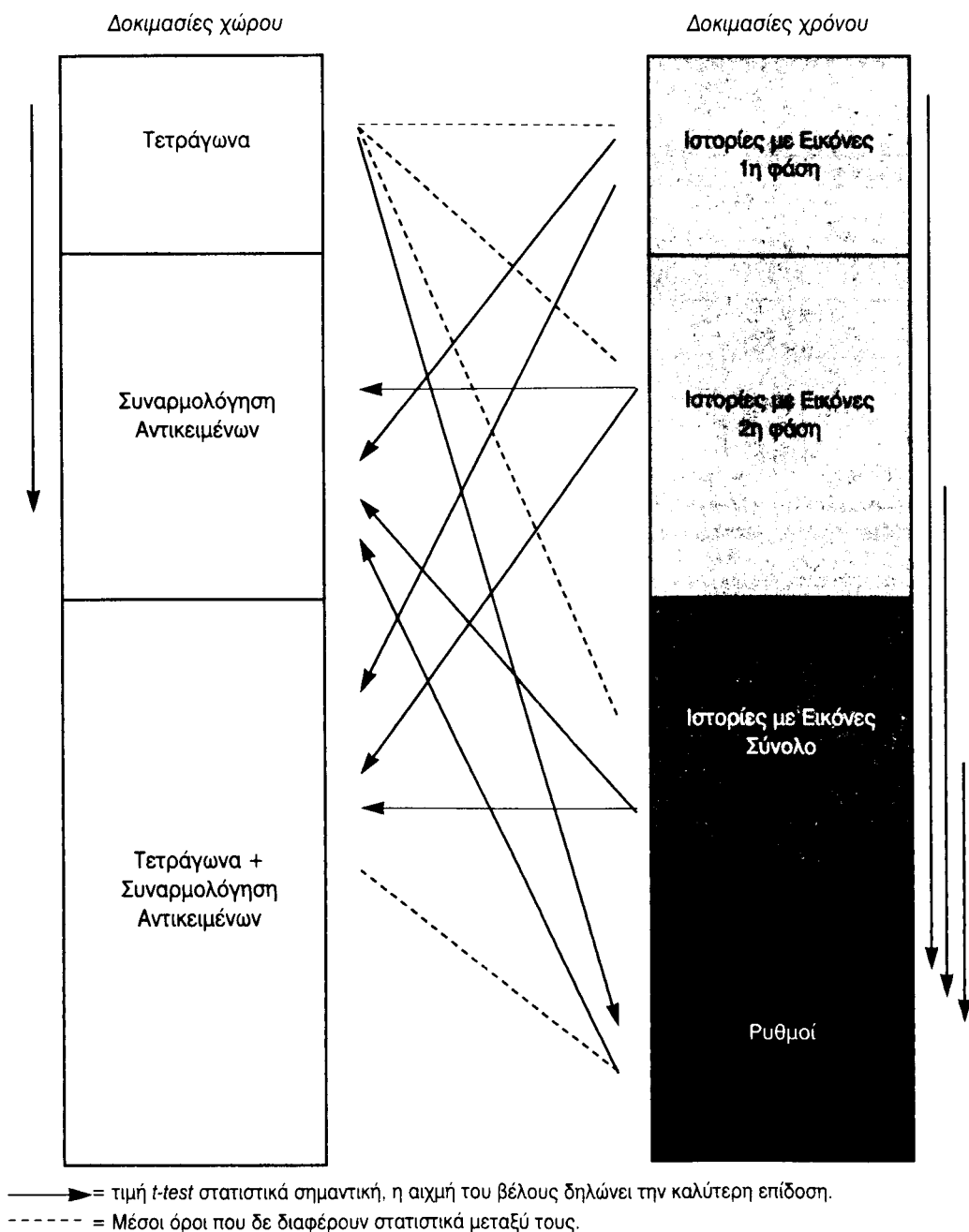
επιδόσεων στο σύνολο των δοκιμασιών του χώρου και εκείνων στις δοκιμασίες του Ρυθμού.

Πιθανή ερμηνεία για τις καλύτερες επιδόσεις των παιδιών στη δοκιμασία Συναρμολόγηση Αντικειμένων δόθηκε παραπάνω. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι επιδόσεις των παιδιών στους Ρυθμούς είναι ιδιαίτερα υψηλές, παρ' ότι πρόκειται για διαδικασία και υλικό μη οικεία, που βασίζονται στην κατάκτηση της έννοιας του ρυθμού και στην αποκωδικοποίηση συμβόλων.

Από τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων των επιδόσεων των παιδιών στις δύο δοκιμασίες ελέγχου της χωρικής δόμησης με αυτά στις δύο δοκιμασίες ελέγχου της χρονικής δόμησης διαπιστώνουμε ότι υπάρχει συνάφεια. Όλες οι τιμές του δείκτη Spearman είναι στατιστικά σημαντικές με $p < .000$.

Συμπεράσματα - συζήτηση

Σε ό,τι αφορά τη χωρική δόμηση, διαπιστώσαμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών του δείγματός μας την είχε κατακτήσει ικανοποιητικά, με φυσιολογικές διαφοροποιήσεις από παιδί σε παιδί.



Σχήμα 1

Διαφορές μέσων όρων στις δοκιμασίες για τη δόμηση του χώρου και του χρόνου.

Από το σύνολο των δοκιμασιών του χώρου τα παιδιά είχαν υψηλότερες επιδόσεις στη δοκιμασία *Συναρμολόγηση Αντικειμένων*. Εάν ισχύει ο παράγοντας της εξοικείωσης των παιδιών για την καλύτερη επίδοση σε αυτήν τη δοκιμασία, ίσως θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι επιβεβαιώνεται η σημασία των αισθησιοκινητικών εμπειριών του παιδιού στο άμεσο περιβάλλον του για την κατάκτηση των χωρικών του ικανοτήτων.

Σε ό,τι αφορά τη χρονική δόμηση, από τα συνοπτικά αποτελέσματα στη δοκιμασία *Ιστορίες με Εικόνες*, διαπιστώσαμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών έχει κατακτήσει βασικές έννοιες της χρονικής δόμησης. Αυτό συμβαδίζει με ευρήματα (Bell, 1965. Block, 1980) σύμφωνα με τα οποία τα περισσότερα παιδιά ηλικίας 4 έως 7 χρονών είναι ικανά να διατάξουν χρονικά 4 έως 5 εικόνες με οικείες παραστάσεις από την καθημερινότητά τους. Τα αποτελέσματα αυτά αναθεωρούν τις απόψεις του Piaget, ο οποίος τοποθετεί την κατάκτηση αυτής της ικανότητας στην ηλικία των 7 έως 8 ετών.

Επιπλέον, διαπιστώσαμε ότι η ικανότητα των παιδιών να διατάσσουν γεγονότα και καταστάσεις σύμφωνα με τη σωστή χρονική, διαδοχική τους σειρά συνδέεται στενά με την ικανότητα να διατυπώνουν προφορικά, να εκφράζουν αυτή τη χρονική αλληλουχία, όταν τους ζητείται να περιγράψουν χρονικά διατεταγμένες καταστάσεις. Μάλιστα, κατά την περιγραφή αυτή παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά αξιοποιούσαν τη χρονική αλληλουχία για να αντλήσουν πληροφορίες ώστε να βγάζουν συμπεράσματα για τις αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ των καταστάσεων. Παρόμοια ευρήματα είχαν προκύψει και στις έρευνες των Bullock και Gelman (1979).

Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι τα παιδιά που είχαν κατακτήσει με επάρκεια την έννοια της χρονικής διαδοχής και της διάταξης είχαν και την ικανότητα να τηρούν, χωρίς δυσκολία, τη χρονική ακολουθία και τη συνεπή αντιστοίχιση περιγραφής και εικονικής αναπαράστασης.

Η ικανότητα της εύστοχης χρήσης των χρονικών όρων κατά την περιγραφή διαπιστώθηκε ότι δεν είναι σε απόλυτη σύνδεση με τη δόμηση της

χρονικής διαδοχής/ακολουθίας και της διάταξης.

Αρχικά, και σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, διαπιστώθηκε ότι κανένα από τα παιδιά τα οποία είχαν χαμηλές επιδόσεις γενικά και στις δύο φάσεις της δοκιμασίας δε χρησιμοποίησε χρονικούς όρους. Όμως, ένας σημαντικός αριθμός παιδιών, ενώ από τις επιδόσεις του στη δοκιμασία *Ιστορίες με Εικόνες*, 1η φάση, φαίνεται ότι είχε κατακτήσει την έννοια της χρονικής ακολουθίας και διάταξης, παρ' όλα αυτά, στη δοκιμασία *Ιστορίες με Εικόνες*, 2η φάση, δεν ήταν σε θέση να χρησιμοποίησε χρονικούς όρους. Από τα αποτελέσματά μας φαίνεται ότι το ποσοστό των παιδιών που δε χρησιμοποίησαν κανένα χρονικό όρο αγγίζει το 33.3%, ενώ το ποσοστό των παιδιών με χαμηλές επιδόσεις στην κατάκτηση της χρονικής ακολουθίας και διάταξης είναι 21.7%. Κατά συνέπεια ένας αριθμός παιδιών, με ικανοποιητική χρονική δόμηση, στη διάρκεια της προφορικής περιγραφής των χρονικά διατεταγμένων καταστάσεων δε χρησιμοποίησε κανένα χρονικό όρο. Αυτό το εύρημα μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ικανότητα χρήσης των χρονικών όρων, ως κατάκτηση, έπεται εκείνης της χρονικής διαδοχής. Συνεπώς η απουσία χρήσης των χρονικών όρων από το παιδί δε συνεπάγεται πάντα και την ελλιπή χρονική του δόμηση. Αντίθετα, η ελλιπής χρονική δόμηση συνδέεται με την αδυναμία της εύστοχης χρήσης των χρονικών όρων.

Οι επιδόσεις των παιδιών στις *Ιστορίες με Εικόνες* περιμέναμε ότι θα ήταν υψηλότερες από εκείνες στη δοκιμασία του *Ρυθμού*, επειδή θεωρήσαμε ότι η λογική της διαδικασίας της διαδοχής είναι αρκετά οικεία στην πρακτική του νηπιαγωγείου. Παρ' όλα αυτά, όμως, τα παιδιά είχαν καλύτερες επιδόσεις στο *Ρυθμό*, αν και η μορφή της δοκιμασίας ήταν τελειώς άγνωστη στα παιδιά, σε αντίθεση με τη διαδικασία των *Ιστοριών*. Αυτό ίσως επιβεβαιώνει την άποψη της Bakker (1987) ότι ο ρυθμός εμφανίζεται στον άνθρωπο στην πρώτη παιδική του ηλικία.

Από τα αποτελέσματα στις *Δύο Δοκιμασίες Ρυθμού* διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά ηλικίας 5-6 ετών έχουν κατακτήσει σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό την ικανότητα αναπαραγωγής των ρυθμικών

δομών από ακουστικά πρότυπα. Από τις επιδόσεις των παιδιών του δείγματός μας στη δοκιμασία *Κατανόηση του Συμβολισμού των Ρυθμικών Δομών* φαίνεται ότι ένα εξαιρετικά υψηλό ποσοστό των παιδιών (84.9%) μπόρεσε να κατανοήσει το συμβολισμό των ρυθμικών δομών αλλά μόνο μετά από εξηγήσεις, ενώ μόνο το 5.4% του δείγματος κατανόησε το συμβολισμό χωρίς καμία εξήγηση.

Όσον αφορά την *Αναπαραγωγή του Συμβολισμού των Ρυθμικών Δομών*, διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά δεν έχουν κατακτήσει την ικανότητα αναπαραγωγής τους με βάση τη γραφική τους αναπαράσταση. Ένα ποσοστό 45.2% των παιδιών αναπαρήγαγε τους συμβολισμούς των ρυθμικών δομών αλλά χωρίς να είναι σε θέση να λαμβάνει υπόψη τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της *σαφήνειας* και της *σταθερότητας* στο διαχωρισμό των χρόνων. Από τα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι το μικρό ποσοστό των παιδιών το οποίο είχε την ικανότητα να αναπαράγει τους συμβολισμούς των ρυθμικών δομών με σαφήνεια είχε συγχρόνως την ικανότητα να αναπαράγει αυτές τις δομές και με σταθερότητα, ενώ επιπλέον τηρούσε και το σωστό αριθμό του συμβολισμού των αναπαραγόμενων δομών. Έτσι, φαίνεται ότι οι ικανότητες απόδοσης των τριών αυτών ποιοτικών χαρακτηριστικών κατακτώνται παράλληλα, ενώ ίσως αξίζει να σημειώσουμε ότι ενδεχομένως να υπάρχει μια αλληλεπίδραση μεταξύ της ικανότητας της αρίθμησης και εκείνης της αναπαραγωγής του ρυθμού.

Συνοψίζοντας σχετικά με τα ποσοστά επιτυχίας των παιδιών στις δοκιμασίες του χώρου σε σχέση με τις αντίστοιχες του χρόνου, παρ' ότι και οι δύο ομάδες δοκιμασιών επελέγησαν και κατασκευάστηκαν να απευθύνονται στην ίδια ηλικία, ενδεχομένως τα αποτελέσματα να οφείλονται περισσότερο στη σχετική, εξ αντικειμένου, διαφοροποίηση του βαθμού δυσκολίας τους. Τέλος, συγκρίνοντας τις επιδόσεις των παιδιών ηλικίας 5 έως 6 ετών του δείγματός μας στις δοκιμασίες του χώρου με εκείνες στις δοκιμασίες του χρόνου, διαπιστώνουμε ότι η χωρική και η χρονική δόμηση φαίνεται ότι δομούνται σχεδόν παράλληλα, ενώ η κατάκτηση της μιας έννοιας ενισχύ-

ει την άλλη, αφού ο χώρος και ο χρόνος ως έννοιες είναι αλληλένδετες.

Βιβλιογραφία

- Alahuta, E. (1975). On the Defects of Perception, Reasoning and Spatial Orientation Ability in Linguistically Handicapped Children. *Suomalaisen – Tiedeakatemia – Toimituksia – Series B*, 191, 11-152.
- Alahuta, E. (1976). On the Defects of Perception, Reasoning and Spatial Orientation Ability in Linguistically Handicapped Children: An Empirical Study Using a test battery Modeled on the Suzanne Borel-Maisinny Tests. *Annales – Academiae – Scientiarum – Fennicae / Dissertationes – Humanarum – Litterarum*, 6, 11-152.
- Bakker, D. (1987). *Investigations into temporal order perceptions: Preschool and Primary school children*. New York: Academic Press.
- Bakker, D. (1987). Investigations into temporal order perception: Relations to age and sex in normal and learning disturbed children. In D. Bakker (Ed.), *Temporal order in disturbed reading, Developmental and neuropsychological aspects in normal and reading – retarded children* (pp. 49-65). Rotterdam: University Press.
- Barnes, E. (1982). *Preschool Screening, The measurement and Prediction of children at Risk*. Illinois, USA: Thomas C.C.
- Bell, C. (1965). Time estimation and increase in body temperature. *Journal experimental Psychology*, 70, 232-234.
- Benoit-Dubrocar, S., & Touche, M. E. (1993). Letters as Spatial – Oriented Shapes and/or Graphemic Signs: A Developmental Study of Left and Right – Handed Girls during the period of learning to Read. *Brain and Language*, 44, 385-399.
- Berg, M. (1979). Temporal duration as a function of information processing. *Perceptual and Motor Skills*, 49, 989-990.

- Block, R. (1980). *Time consciousness*. London: Academic Press.
- Bower, T. (1978). Repetitive processes in child development. *Scientific American*, 235, 38-47.
- Bower, T., & Wishart, J. (1972). The effects of motor skills on object permanence. *Cognition*, 1, 165-72.
- Bullock, M., & Gelman, R. (1979). Preschool children's assumptions about cause and effect: Temporal ordering. *Child Development*, 50, 89-96.
- Butterworth, G., Jarret, N., & Hicks, L. (1982). Spatio-temporal identity in infancy: perceptual competence or conceptual deficit? *Development Psychology*, 18.
- De Meur, A., & Staes, L. (1990). *Ψυχοκινητική Αγωγή και Επανεκπαίδευση*. Αθήνα: Δίπτυχο.
- Droit-Volet, S., & Clement, A. (2001). *Temporal Generalization in 3-to 8-year-old children*. <http://www.idealibrary.comon>.
- Fenner, J., Heathcote, D., & Smith, J. (2000). The development of wayfinding competency: Asymmetrical effects of visuo-spatial and verbal ability. *Environmental Psychology*, 20, 165-175.
- Guidice, E., Grossi, D., Angelini, R., Crisanti, A., Latte, F., Fragassi, N., & Trojano, L. (2000). Spatial cognition in children. Development of Drawing - related, Visuospatial and constructional abilities in preschool and early school years. *Brain and Development*, 22(6), 362-367.
- Halpern, E., Corrigan, R., & Aviezer, O. (1981). Two types of «under»? Implications for the relationship between cognition and language. *International Journal of Psycholinguistics*, 8, 37-56.
- Hayes, N. (1998). *Εισαγωγή στην Ψυχολογία* (Επόπτης ελληνικής έκδοσης: Παρασκευόπουλος, Ι. Ν., Τόμος Β'). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Hetherington, E., & Parke, R. (1986). *Child Psychology*. Singapore: McGraw-Hill.
- Johnson, R. (1987). Children's Verbal Representation of Spatial Location. In J. Shiles, Dans, M. Kritsevsky, & V. Bellugi (Eds.), *Spatial Cognition Brain: Bases and Development* (pp. 195-199). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Κατή, Δ. (1990). *Νοημοσύνη και φύλο*. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Lamm, O., & Epstein, R. (1992). Are specific and writing difficulties causally connected with developmental spatial inability? *Neuropsychologia*, 30, 450-469.
- Lepow, B., Höll, D., Zeng, L., & Mehdorn, M. (2000). Spatial orientation and spatial memory within to «locomotor maze» for humans. In C. Freska, C. Habel, & K. Wender (Eds.), *Spatial Cognition - An Interdisciplinary Approach to Representation and processing of Spatial Knowledge*. Lecture Notes of Africal Intelligence / Computer Sciences (pp. 163-206).
- Leroul, B. (1994). Graphisme et l'écriture. *L' école maternelle*, 8, 9-14.
- Levin, I., & Wilkening, F. (1989). Measuring Time via Counting: The Development of Children's Conceptions of Time as a Quantifiable Dimension. In I. Levin & D. Zakay (Eds.), *Time and Human Cognition, A life - Span Perspective* (pp. 117-134). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Lord, R., & Hulme, C. (1987). Perceptual judgements of normal and clumsy children. *Dev Med Child Neurol*, 29, 250-257.
- Moseley, D. (1985). *Παιδιά με προβλήματα στη μάθηση*. Αθήνα: Κουτσούμπος.
- Μπεζέ, Λ. (1996). *Ψυχοκινητική ανάπτυξη και αγωγή*. Διδακτικές σημειώσεις. Αλεξανδρούπολη: Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Δ.Π.Θ.
- Nicolopoylou, A. (1987). Interrelation of Logical and Spatial Knowledge in Preschoolers. In D. Stiles, M. Kritsevsky, & U. Bellugi (Eds.), *Spatial cognition: Brain bases and development* (pp. 207-230). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ondracek, P., & Allen, G. (2000). Children's acquisition of spatial knowledge from verbal descriptions. *Spatial Cognition and Computation*, 2, 1-30.

- Παναγιωτακόπουλος, Χ. (1997). Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής με λογισμικό πολυμέσων ως σύγχρονο εργαλείο στη μέτρηση της κατανόησης βασικών χρονικών εννοιών. Διδακτορική Διατριβή, Πάτρα, Π.Τ.Δ.Ε., Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ., & Ιωαννίδης, Γ. (1999). Ο χρόνος, ορισμός, μέτρηση και αντίληψη της έννοιας στο παιδί. *Νέα Παιδεία*, 89, 87-102.
- Piaget, J. (1969). *The Child's Conception of Time*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris: P.U.F.
- Quaiser-Pohl, C. (2003). The mental Test «Schnitte» and the Picture Rotation Test – Two New Measures to Assess Spatial Ability. *International Journal of Testing*, 3(3), 219-231.
- Rauscher, F., & Zupan, M.-A. (2000). Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment. *Early childhood Research Quarterly*, 15(2), 215-228.
- Ρεκαλίδου, Γ., & Οικονομίδου, Ν. (2004). Γλωσσικές αναπαραστάσεις και η χρήση χρονικών όρων από παιδιά προσχολικής ηλικίας σε καταστάσεις αφήγησης και διαλόγου προσδιορισμένου πλαισίου. *Γλώσσα*, 59, 30-43.
- Σαμαρτζή, Σ. (2003). *Αντίληψη, κατανόηση και κατασκευή του χρόνου*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Schoemaker, M., Schellekens, J., Kalverboer, A., & Kooistra, L. (1994). *Pattern drawing by clumsy children: a problem of movement control? Issues in the Forensic, Development and Neurological Aspects of Handwriting*. Monograph of the Journal of Forensic Document Examination.
- Stambak, M. (1992). Trois épreuves de rythme. In R. Zazzo, N. Galifret-Granjon, M. C. Hurting, T. Mathon, M. G. Pêcheux, H. Santucci, & M. Stambak (Eds.), *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant* (Tome 1, pp. 241-259). Lausanne – Paris: Delachaux et Niestlé.
- Vasta, R., Haith, M., & Miller, S. (1992). *Child Psychology*. New York: Wiley.
- Wechsler, D. (1989). *Échelle d'Intelligence de Wechsler pour la période Préscolaire et Primaire – Forme Révisée – Manuel*. Paris: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

The space-time structure acquisition by preschool age children

GALINI REKALIDOU & LOUKIA BEZE
Democritus University of Thrace, Greece

ABSTRACT

The acquisition of space-time abilities on behalf of the child is a perquisite for a satisfactory response not only to the demands of schooling attendance but to everyday activities as well. This particular research explores: a) the degree of acquisition of space and time structure by children 5-6 years old, in relation to the parameters that constitute space-time structure, b) the potential relation between the development of each space ability and the acquisition of time concepts. The sample of the research consists of 93 children, ages 5-6, that come from nursery schools of the Municipality of Alexandroupolis. The tests that were used for the evaluation of space structure were: 1. Squares, 2. Assembly of Objects of the Wechsler Intelligence Scale (WPPSI-R). The tests that were used to evaluate the time structure were: 1. Two Rhythm Tests by M. Stambak (Épreuve de Rythme), 2. Stories in Pictures by G. Rekalidou. The results of the research produce several findings according to which, children aged 5-6 have acquired in a satisfying degree the space-time concepts. In addition, it seems that space and time structure are formed together, while there is a certain relation between the development of space abilities and the acquisition of time concepts.

Key words: Space structure, Time structure, Preschool age, Topological concepts, Rhythm, Sequence.

Address: Galini Rekalidou, Democritus University of Thrace, Greece. Tel.: 0030-25510-30055, Fax: 0030-25510-30050, E-mail: grekalid@psed.duth.gr