

**ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΟΣΟ ΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ
ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ****Πρόεδρος Συμποσίου:** Σαμαρτζή Σ., *Πάντειο Πανεπιστήμιο***Συζητητής Συμποσίου :** Δημητρίου Α., *Πανεπιστήμιο Κύπρου*

Τόσο οι φυσικές όσο και οι μαθηματικές έννοιες αποτελούν σύνθετα πεδία γνώσης, η κατάκτηση των οποίων προϋποθέτει την ανάπτυξη των σχετικών γνωστικών δομών και λειτουργιών. Στο παρόν συμπόσιο η μελέτη φυσικών εννοιών εστιάζει το ενδιαφέρον της στην έννοια του χρόνου και στις αναπαραστάσεις που δημιουργούνται κατά την επίλυση προβλημάτων χρονικών σχέσεων. Η έρευνα των Σ. Σαμαρτζή και Σ. Καζή αναδεικνύει το ρόλο της χρήσης αριθμών ως στρατηγικής «ποσοτικοποίησης» του χρόνου, ενώ ταυτόχρονα επισημαίνει τις μεταγνωστικές ανεπάρκειες των παιδιών μέχρι και την ηλικία των 10 χρόνων. Η έρευνα της Α. Παύλου μελετά τις σχέσεις μεταξύ χρόνου, απόστασης και ταχύτητας κατά τη δημιουργία αναπαραστάσεων των δεδομένων προβλημάτων χρονικών σχέσεων και επικεντρώνεται στον υποστηρικτικό, για την επίλυση του προβλήματος, ρόλο που παίζει η παρουσίαση του προβλήματος μέσω βίντεο στα 11χρονα παιδιά. Όσο αφορά στη μελέτη των μαθηματικών εννοιών, η έρευνα της Δ. Δεσλή αναφέρεται στο πεδίο της αριθμητικής όπου μελετά την έννοια της διαίρεσης, δείχνοντας ότι τα παιδιά προσχολική και πρώτης σχολικής ηλικίας περνούν από την κατάκτηση της έννοιας της διαίρεσης μερισμού σε αυτήν της διαίρεσης μέτρησης, αλλά και ότι η τελεία και η ατελής διαίρεση, ως γνωστικά έργα, διαφοροποιούνται όσο αφορά στη δυσκολία αλλά και στις στρατηγικές επίλυσης στις οποίες παραπέμπουν. Τέλος, η έρευνα των Κ. Διακογιώργη και Δ. Πόταρη τοποθετείται στο πεδίο της γεωμετρίας, αναφερόμενη στην περίπτωση της έννοιας του τετραπλεύρου. Η έρευνα δείχνει ότι τόσο παιδιά δευτέρας, όσο και παιδιά τετάρτης και έκτης τάξης Δημοτικού κατανοούν αυτή την έννοια, ωστόσο η διατύπωση μεταγνωστικών κρίσεων και η ικανότητα επικέντρωσης στις κρίσιμες ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων εμφανίζεται μόνο στα μεγαλύτερα παιδιά του δείγματος.

S21A

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

Σαμαρτζή Σ., Καζή Σ.

Τμήμα Ψυχολογίας, Πάντειο Πανεπιστήμιο

Η έννοια του χρόνου είναι έννοια σύνθετη και πολύπλοκη. Οι ικανότητες κατανόησης και χειρισμού της εξελίσσονται με αργούς ρυθμούς κατά τη διάρκεια της γνωστικής ανάπτυξης του ατόμου ενώ, όπως οι περισσότερες φυσικές έννοιες, αποτελεί ταυτόχρονα αφητηρία αλλά και προϊόν συλλογιστικών διαδικασιών. Η παρούσα έρευνα εξετάζει το ρόλο του σχήματος και του αριθμού ως μέσων ποσοτικοποίησης του χρόνου, προκειμένου να κατασκευαστούν αναπαραστάσεις χρήσιμες για την επίλυση προβλημάτων χρονικών σχέσεων. Στην έρευνα συμμετείχαν 233 παιδιά ηλικίας 8 έως 10 χρόνων στα οποία παρουσιάστηκαν επτά προβλήματα. Μετά την αρχική τους απάντηση σε κάθε πρόβλημα, τα μισά περίπου παιδιά του δείγματος έπρεπε να αναπαραστήσουν τα δεδομένα του προβλήματος χρησιμοποιώντας πρώτα αριθμούς και στη συνέχεια σχήματα, ενώ τα άλλα μισά, αντίστροφα, χρησιμοποιώντας πρώτα σχήματα και στη συνέχεια αριθμούς. Μετά από κάθε αναπαράσταση τους ζητήθηκε και πάλι να απαντήσουν στο πρόβλημα, να συγκρίνουν αυτή την απάντηση με την αρχική τους και να αποφασίσουν αν θα αλλάξουν ή θα διατηρήσουν κάποια από τις δύο και ποια. Η ανάλυση των ατομικών πρωτοκόλλων έδειξε ότι : α) Στις επιδόσεις των παιδιών του δείγματος δεν παρατηρείται επίδραση της ηλικίας, β) Μεταξύ των χρονικών σχέσεων «αρχική τάξη γεγονότων», «τελική τάξη γεγονότων» και «διάρκεια γεγονότων», η δυσκολότερη έννοια είναι αυτή της «αρχικής τάξης», είτε αποτελεί προϊόν συλλογιστικής διαδικασίας είτε πρόκειται για την αναπαράσταση δεδομένων προβλημάτων που την αφορούν, γ) Η αναπαράσταση με τη χρήση αριθμών είναι ευκολότερη από την αναπαράσταση με τη χρήση σχήματος και όταν προηγείται διευκολύνει τη δεύτερη, ενώ το αντίστροφο φαινόμενο δεν παρατηρείται, δ) Μέχρι την ηλικία των 10 χρόνων τα παιδιά δεν φαίνεται να διαθέτουν μεταγνωστικές ικανότητες ελέγχου και αξιολόγησης των απαντήσεών τους, αφού ακόμη και όταν διαπιστώνουν ότι στο ίδιο πρόβλημα έχουν δώσει διαφορετικές απαντήσεις αρνούνται να τις τροποποιήσουν.

S21B

Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ: ΠΩΣ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ

Παύλου Α.

Τμήμα Ψυχολογίας, Πάντειο Πανεπιστήμιο

Η έννοια του χρόνου ενώ χρησιμοποιείται συχνά στην καθημερινή μας ζωή δύσκολα μπορεί να κατανοηθεί και να οριστεί. Η Γνωστική Ψυχολογία και οι Φυσικές Επιστήμες έχουν μελετήσει την έννοια αυτή, από διαφορετική οπτική γωνία. Το αντικείμενο της έρευνας που παρουσιάζουμε είναι η επίλυση χρονικών προβλημάτων. Οι έννοιες που εξετάζονται είναι ο χρόνος, η ταχύτητα και η απόσταση. Έχουμε επικεντρωθεί στη μελέτη και κατανόηση του κινηματικού χρόνου και πώς αυτός κατασκευάζεται μέσω των πληροφοριών για την ταχύτητα ενός κινούμενου σώματος και την απόσταση που διανύει. Επίσης, εξετάζουμε πώς ο τρόπος παρουσίασης του προβλήματος (δημιουργώντας φυσική, εικονική ή λεκτική πραγματικότητα) μπορεί να επηρεάσει τη διαδικασία επίλυσής του, μέσω των διαφορετικών μορφών αναπαραστάσεων που αναπτύσσονται κάθε φορά. Υποθέτουμε ότι αυτές οι διαφορετικές μορφές των αναπαραστάσεων αντικατοπτρίζουν διαφορετικές γνωστικές διαδικασίες οι οποίες εμπλέκονται και στην κατανόηση και κατασκευή των εννοιών. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 198 παιδιά, περίπου 11 χρονών, τα οποία χωρίστηκαν σε έξι ομάδες. Ήταν όλα από την περιοχή της Αττικής, με το ίδιο περίπου κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένα πρόβλημα, στο οποίο η πληροφορία δόθηκε με έξι διαφορετικές μορφές. Στις δύο πρώτες ομάδες δόθηκε με χρήση φυσικών αντικειμένων (οι μαθητές ήταν δρομείς ή θεατές), στις δύο επόμενες με χρήση αναπαραστασιακού υλικού (παρακολούθησαν έναν αγώνα δρόμου σε βίντεο ή σε σκίτσο) και στις δύο τελευταίες ομάδες με χρήση γραπτών λεκτικών πληροφοριών (με καταφατικές ή αρνητικές προτάσεις). Στο τέλος τα παιδιά συμπλήρωσαν ένα κοινό φύλλο απαντήσεων, με κλειστές και ανοικτές ερωτήσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: α) η κατασκευή της έννοιας του χρόνου πραγματοποιείται αργά στη γνωστική ανάπτυξη ενός ατόμου και ακολουθεί την απόκτηση των εννοιών της απόστασης και της ταχύτητας και β) διαφαίνεται ο διευκολυντικός ρόλος της παρουσίασης της πληροφορίας με βίντεο στην κατανόηση του χρόνου.

S21C

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟΥ ΜΟΙΡΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Δεσλή Δ.

Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης στην Προσχολική Ηλικία, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας αντιλαμβάνονται και ερμηνεύουν την έννοια της διαίρεσης. Πραγματοποιήθηκαν δύο πειράματα τα οποία εξετάζουν: α) την επίδοση των παιδιών στα δύο είδη διαίρεσης – μερισμού και μέτρησης, και β) τον τρόπο με τον οποίο αυτά αντιλαμβάνονται την εκτέλεση τέλειων και ατελών διαιρέσεων. Στο πρώτο πείραμα, ζητήθηκε από 40 παιδιά νηπιαγωγείου και 40 παιδιά Β' Δημοτικού να επιλύσουν προβλήματα διαίρεσης μερισμού και μέτρησης τα οποία παρουσιάζονταν με εκπαιδευτικό υλικό και χωρίς αυτό και στα οποία χρησιμοποιούνταν μικροί αριθμοί. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, α) τα προβλήματα μερισμού ήταν ευκολότερα από τα προβλήματα μέτρησης για όλα τα παιδιά, ακόμα και στις περιπτώσεις που το υλικό δεν ήταν διαθέσιμο και β) τα παιδιά της Β' Δημοτικού είχαν σημαντικά καλύτερη επίδοση από τα παιδιά του νηπιαγωγείου και στα δύο είδη διαίρεσης. Στο δεύτερο πείραμα ζητήθηκε από 60 παιδιά νηπιαγωγείου και 60 παιδιά Α' Δημοτικού να επιλύσουν προβλήματα διαίρεσης μερισμού τα οποία αφορούσαν τέλειες και ατελείς διαιρέσεις, συγκρίνοντας τη σχέση μεταξύ διαιρετέου και πηλίκου. Τα προβλήματα προσδιόρισαν τέσσερις πειραματικές συνθήκες, αναλόγως των συνδυασμών μεταξύ αριθμού διαιρετέων, αριθμού διαιρετών και πηλίκου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, α) τα μεγαλύτερα παιδιά χρησιμοποίησαν συστηματικά τη στρατηγική της ένα-προς-ένα αντιστοιχίας στις τέλειες διαιρέσεις, β) στις ατελείς διαιρέσεις όλα τα παιδιά παρουσίασαν χαμηλές επιδόσεις και γ) οι στρατηγικές επίλυσης διαφοροποιούνται ανάλογα με τη σχέση μεταξύ των τριών όρων της διαίρεσης. Γενικά, τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν προηγούμενα ευρήματα σύμφωνα με τα οποία τα παιδιά είναι περισσότερο εξοικειωμένα μέσα από τις καθημερινές τους εμπειρίες με τα προβλήματα διαίρεσης μερισμού, για τα οποία ενεργοποιείται το γνωστικό σχήμα του μοιράσματος νωρίτερα από οποιοδήποτε άλλο.

S21D

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΠΛΕΥΡΟΥ

Διακογιώργη Κ. *, Πόταρη Δ. **

**ΠΤΔΕ Πανεπιστήμιου Πατρών*

***Μαθηματικό Τμήμα Πανεπιστημίου Αθηνών.*

Η εργασία αυτή αποτελεί μέρος ερευνητικού προγράμματος που μελετά την οικοδόμηση της έννοιας των γεωμετρικών σχημάτων και ειδικότερα, αυτής του τετραπλεύρου, από παιδιά του Δημοτικού σχολείου. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 95 μαθητές δευτέρας, τετάρτης και έκτης τάξης Δημοτικού οι οποίοι όφειλαν να διεκπεραιώσουν ένα έργο κατανόησης, ένα παραγωγής και ένα μεταγνωστικό έργο. Στο έργο της κατανόησης, τα παιδιά κλήθηκαν να αντιστοιχίσουν 19 διαφορετικά σχήματα, τα περισσότερα τετράπλευρα, με 19 παρομοιώσεις (π.χ. μοιάζει με διαμάντι), με 6 γεωμετρικούς όρους (είναι ρόμβος) και 16 γεωμετρικές περιγραφές που εστιάζουν στις ιδιότητες των τετραπλεύρων (π.χ. έχει 4 πλευρές ίσες). Στο έργο της παραγωγής, τα παιδιά έπρεπε να περιγράψουν, με όσο το δυνατόν περισσότερες λεπτομέρειες και χωρίς να χρησιμοποιήσουν γεωμετρικούς όρους, τέσσερα τετράπλευρα. Τέλος, στο μεταγνωστικό έργο, τα παιδιά κλήθηκαν να κρίνουν την καταλληλότητα περιγραφών για τα σχήματα που αφενός, είχαν προτείνει τα ίδια στο έργο της παραγωγής (οι περιγραφές είχαν βιντεοσκοπηθεί και καταγραφεί) αφετέρου, είχαν κατασκευάσει και πρότειναν οι πειραματιστές. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι επιδόσεις των παιδιών στα τρία έργα δεν ήταν ισοδύναμες: οι καλύτερες επιδόσεις παρατηρήθηκαν στο έργο της κατανόησης ενώ οι χαμηλότερες στο μεταγνωστικό έργο. Επιπλέον, και στα τρία έργα διαπιστώθηκαν αναπτυξιακές αλλαγές 1) στη χρήση γεωμετρικών όρων και περιγραφών, παράλληλα με την πρωταρχική χρήση παρομοιώσεων στο έργο της κατανόησης, 2) στην ενασχόληση των παιδιών με γεωμετρικές σχέσεις όπως το πλήθος, το μέγεθος, η ισότητα, που σχετίζονται με τα δύο βασικά γεωμετρικά στοιχεία στα οποία εστιάζουν την προσοχή τους στο έργο της περιγραφής των σχημάτων και 3) στη συνολική τους ικανότητά να διατυπώνουν μεταγνωστικές κρίσεις αλλά και στην ικανότητά τους να τις επικεντρώνουν στις κρίσιμες ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων. Μέσα από τη μελέτη της σύνδεσης των εμπλεκόμενων στα τρία αυτά έργα γνωστικών διαδικασιών, τα ευρήματα της έρευνας φέρνουν στο φως ενδιαφέρουσες πτυχές του τρόπου με τον οποίο τα παιδιά αντιλαμβάνονται και οικοδομούν την έννοια του τετραπλεύρου.