ePublishing

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2011)

2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα για τη διδασκαλία της έννοιας της γωνίας στη Στ' Δημοτικού

Μ. Λάτση

Βιβλιογραφική αναφορά:

Λάτση Μ. (2023). Αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα για τη διδασκαλία της έννοιας της γωνίας στη Στ' Δημοτικού. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 1113–1116. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4863

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 26/03/2026 14:15:55

Αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα για τη διδασκαλία της έννοιας της γωνίας στη Στ' Δημοτικού

Μ. Λάτση

Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Φ.Π.Ψ, Ε.Κ.Π.Α, mlatsi@ppp.uoa.gr

Περίληψη

Στόχος της παρούσας ανακοίνωσης είναι ο προβληματισμός σχετικά με την προστιθέμενη διδακτική αξία των διαδραστικών πινάκων στο Δημοτικό Σχολείο. Μέσα από ένα παράδειγμα προσέγγισης δυναμικών πτυχών της έννοιας της γωνίας στα πλαίσια του λογισμικού 'Χελωνόκοσμος' διερευνάται το πώς η χρήση του διαδραστικού πίνακα θα μπορούσε να υποστηρίξει και να αναδομήσει διερευνητικές δραστηριότητες που στηρίζονται στη χρήση των ΤΠΕ.

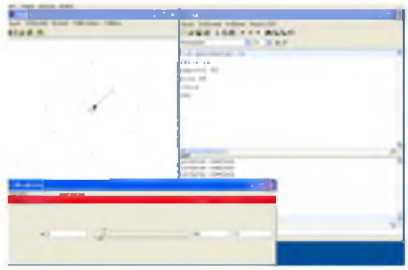
Λέξεις κλειδιά: *διαδραστικοί πίνακες, γωνία, χελωνόκοσμος.*

1. Συνδυάζοντας δυναμικές και στατικές αναπαραστάσεις της γωνίας

Η αναζήτηση της προστιθέμενης αξίας του διαδραστικού πίνακα δεν μπορεί να περιοριστεί στην προσπάθεια διερεύνησης των καινούργιων λειτουργικοτήτων που μας προσφέρει, οι οποίες αφορούν, κατά κύριο λόγο, αφενός την ενοποίηση ψηφιακού πίνακα και μηχανήματος προβολής ενός υπολογιστικού συστήματος αφετέρου τη δυνατότητα διάδρασης μέσω φυσικών χειρισμών (Higgins et al., 2007). Η προστιθέμενη αξία του διαδραστικού πίνακα προκύπτει μόνο κατά την αξιοποίηση των παραπάνω λειτουργικοτήτων στα πλαίσια εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που έχουν σχεδιαστεί στη βάση συγκεκριμένων παιδαγωγικών και επιστημολογικών παραδοχών. Αυτό που μας προβληματίζει δεν είναι τόσο το πώς θα ενσωματωθεί ο διαδραστικός πίνακας στις υφιστάμενες διδακτικές και μαθησιακές διαδικασίες, αλλά το πώς αυτές οι διαδικασίες μπορούν να επαναπροσδιοριστούν και να αναδομηθούν στη βάση των δυνατοτήτων που μας παρέχει ο διαδραστικός πίνακας.

Προσπαθώντας να υποστηρίξουμε τη γένεση μαθηματικών εννοιών σχετικών με δυναμικές πτυχές της έννοιας της γωνίας έγινε προσπάθεια εκμετάλλευσης των καινοτόμων χαρακτηριστικών των ΤΠΕ, όπως η διαδραστικότητα, οι πολλαπλές αλληλοσυνδεόμενες αναπαραστάσεις, ο δυναμικός χειρισμός και η δυναμική εξεικόνιση (Laborde et al., 2006). Έτσι, χρησιμοποιήθηκε η υπολογιστική πλατφόρμα 'Χελωνόκοσμος' για την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου που στη συνέχεια εφαρμόστηκε στη ΣΤ' δημοτικού ενός δημόσιου Δημοτικού Σχολείου για την προσέγγιση δυναμικών πτυχών της έννοιας της γωνίας μέσα από τη μεταφορά της μέτρησης της ώρα (Λάτση, 2009; Λάτση, 2010). Στους μικρόκοσμους που αναπτύχθηκαν στο 'Χελωνόκοσμο' δεν υπήρχαν στατικές αναπαραστάσεις

αναλογικών ρολογιών, όπως συμβαίνει στα βιβλία του δημοτικού, αλλά δυναμικές. Τόσο ο προγραμματισμός σε Logo όσο και τα εργαλεία μεταβολής, που χρησιμοποιήθηκαν, προσέγγιζαν το μέγεθος της γωνίας ως ένα διαχειρίσιμο αντικείμενο, ενώ συνήθως γίνεται αντιληπτό ως μια σταθερή και αμετάβλητη ιδιότητα των φυσικών αντικειμένων. Η διασύνδεση της γωνίας ως στροφής και ως μετρήσιμης ποσότητας γινόταν με ένα λειτουργικό τρόπο, καθώς ήταν απαραίτητος ο προσδιορισμός της γωνιακής σχέσης για να ρυθμιστεί η ώρα.



για χρονόμετρο :α

δεξιά :α

μπροστά 80

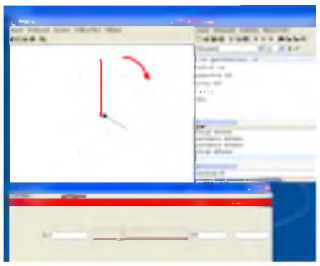
πίσω 80

τέλος

σβγ

Εικόνα 1: *Ο μικρόκοσμος 'Χρονόμετρο' και ο συνοδευτικός κώδικας σε γλώσσα Logo*

Το ερώτημα που γεννήθηκε ήταν αν και πώς στα πλαίσια μιας τέτοιου τύπου διερευνητικής και ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας θα μπορούσε να αξιοποιηθεί ο διαδραστικός πίνακας. Η ενσωμάτωση ψηφιακού πίνακα και μηχανήματος προβολής θα διευκόλυνε την εφαρμογή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που συνόδευαν τους υπολογιστικούς μικρόκοσμους σε συγκεκριμένες φάσεις της διδακτικής διαδικασίας. Για παράδειγμα στην εικόνα 2 στο αριστερό στιγμιότυπο έχει αισθητοποιηθεί η μια πλευρά στις γωνίας που διαγράφει ο δείκτης με κόκκινο χρώμα, ενώ με το βελάκι έχει αισθητοποιηθεί η φορά της κίνησης. Στην δεξιό στιγμιότυπο της εικόνας 2 δίνεται μια στατική αναπαράσταση της περιστροφής του δείκτη κατά 400 μοίρες.



Εικόνα 2: *Σχεδιάζοντας με την γραφίδα πάνω σε στιγμιότυπα του χελωνόκοσμου*

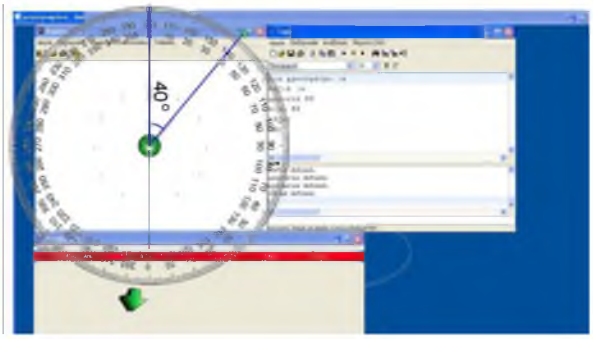
Η χρήση όμως του διαδραστικού πίνακας θα μπορούσε να είχε επιπτώσεις όχι μόνο στην εφαρμογή, αλλά και στους στόχους της ίδιας της δραστηριότητας. Η δυνατότητα εύκολης μετάβασης από την αμεσότητα χειρισμού και τις στατικές

αναπαραστάσεις που μας προσφέρει ένας ψηφιακός πίνακας στο δυναμικό χειρισμό αλληλοσυνδεόμενων μη στατικών αναπαραστάσεων, που μας προσφέρει το υπολογιστικό περιβάλλον, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί διδακτικά όχι απλά για την παράλληλη προσέγγιση στατικών και δυναμικών πτυχών αλλά για την *ενοποίηση* αυτών. Μια τέτοια προσέγγιση θα μπορούσε να βοηθήσει τους μαθητές να ξεπεράσουν δυσκολίες που έχουν να κάνουν με τη διάκριση των διαφορετικών πτυχών της έννοιας της γωνίας στην ίδια αναπαράσταση και να συμβάλλει στο σχηματισμό μιας γενικευμένης και αφαιρετικής έννοιας. Για παράδειγμα παρακάτω φαίνονται δύο διαφορετικά στιγμιότυπα του μικρόκοσμου 'Χρονόμετρο', στο πρώτο το χρονόμετρο έχει χωριστεί σε στατικές γωνίες των 30° με τη χρήση γραφίδας, ενώ στο δεύτερο στιγμιότυπο έχει μετατραπεί σε ένα κυκλικό μοιρογμωμόνιο με δομικό λίθο τη γωνία των 30 μοιρών. Σαφέστατα αυτές οι αναπαραστάσεις θα μπορούσαν να είχαν κατασκευαστεί με το χελωνόκοσμο ή με οποιοδήποτε άλλο σχεδιαστικό λογισμικό. Η αμεσότητα όμως που δίνει η χρήση του διαδραστικού αφήνει αυτές τις αναπαραστάσεις να προκύψουν αυθόρμητα και να κατασκευαστούν από τους ίδιους τους μαθητές μέσα στη φυσική ροή της δραστηριοτήτων, χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις από μέρους τους.

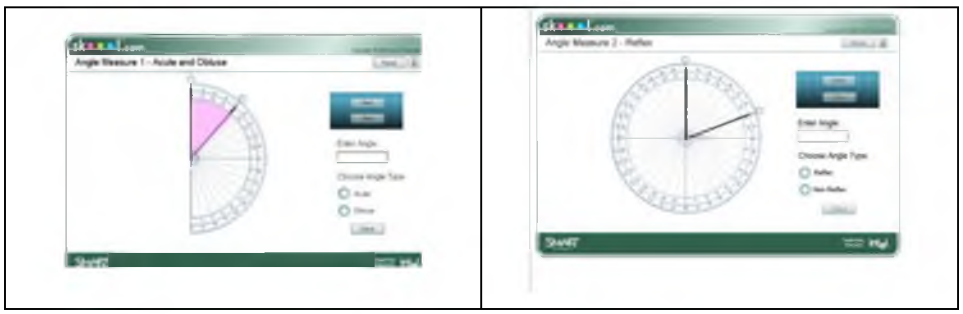
Εικόνα 3: *Δεξιά: Χωρίζοντας το χρονόμετρο σε γωνίες των 30°. Αριστερά: Το χρονόμετρο ως κυκλικό μοιρογνωμόνιο*

Παράλληλα, θα μπορούσαν να διερευνηθούν τρόποι αξιοποίησης του συνοδευτικού λογισμικού του διαδραστικού πίνακα. Για παράδειγμα οι διαδραστικοί πίνακες Smart Board παρέχουν τη δυνατότητα χρήσης κυκλικού ή ημικυκλικού μοιρογνωμονίου. Με την τεχνική της στρωματοποίησης (layering) που επιτρέπει το λογισμικό του συγκεκριμένου πίνακα, το κυκλικό μοιρογνωμόνιο θα μπορούσε να συρθεί πάνω στο χρονόμετρο του χελωνόκοσμου, να τοποθετηθεί κατάλληλα και να μετρηθεί και με αυτόν τον τρόπο η γωνία που σχηματίζεται από την περιστροφή του δείκτη (δες εικόνα 4). Έτσι η εμπειρία των μαθητών ως αποτέλεσμα της διερεύνησης δυναμικών πτυχών της έννοιας της γωνίας στα πλαίσια του μικρόκοσμου 'Χρονόμετρο' μπορεί να διασυνδεθεί και με τα τυπικά όργανα μέτρησης γωνιακών μεγεθών. Τέλος στους ίδιους διαδραστικούς πίνακες υπάρχουν μια σειρά εφαρμογών (δες εικόνα 5) που έχουν σχεδιαστεί για την αισθητοποίηση οξειών και αμβλειών γωνιών ή για την προσέγγιση κυρτών και μη κυρτών γωνιών, εφαρμογές που θα μπορούσαν

ενδεχομένως να προσφέρουν νέες διαστάσεις στην παραπάνω δραστηριότητα ανάλογα με το διδακτικό σχεδιασμό και τους στόχους της διδασκαλίας. .



Εικόνα 4: *Το κυκλικό μοιρογνωμόνιο του SmartBoard ως 'επίπεδο' (layer) πάνω στο χελωνόκοσμο.*



Εικόνα 5: *Δύο εφαρμογές του Smart Board για τη μέτρηση γωνιών*

Βιβλιογραφία

Higgins, St., Beauchamp, G. and Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media and Technology*, 32 (3): 213-225.

Laborde, C., Kynigos, C., Hollebrands, K. and Strasser, R. (2006). Teaching and Learning Geometry with Technology. Gutiérrez, A. & Boero P. (eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future*, 275–304, Sense Publishers.

Λάτση, Μ. (2009). Η έννοια της γωνίας μέσα από τη μεταφορά της μέτρησης της ώρας στα πλαίσια υπολογιστικών μικροκόσμων, *Πρακτικά 5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, «Αξιοποίηση των τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»,* Σύρος, σελ. 778-787.

Λάτση, Μ. (2010). Υπολογίζοντας το μέγεθος της περιστροφής των δεικτών αναλογικών ρολογιών, *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης,* Αθήνα, Μάιος 2010.