

## **Ο ρόλος της τεχνολογίας στη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών**

Σύμφωνα με το NCTM 2014: Οι υπολογιστές και άλλα τεχνολογικά εργαλεία , όπως συστήματα άλγεβρας υπολογιστών, διαδραστικά λογισμικά εφαρμογών γεωμετρίας, υπολογιστικά φύλλα, και διαδραστικές συσκευές παρουσίαση , είναι ζωτικής σημασίας και είναι εξαρτήματα υψηλής ποιότητας εκπαίδευση των μαθηματικών. Με την αποτελεσματική καθοδήγηση από τους εκπαιδευτικούς , οι μαθητές σε διάφορα επίπεδα μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα εργαλεία για να επεκτείνουν τη μαθηματική λογική , να αποκτήσουν πρόσβαση σε μαθηματικού περιεχομένου πλαίσια επίλυσης προβλημάτων, και να ενισχύσουν την υπολογιστική τους ευχέρεια.

Σε ένα καλά διαρθρωμένο πρόγραμμα των μαθηματικών, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα εργαλεία για τον υπολογισμό, την κατασκευή, και την αναπαράσταση, καθώς εξερευνούν τα προβλήματα.

Η χρήση της τεχνολογίας συμβάλλει επίσης στην μαθηματική σκέψη, την αναγνώριση του προβλήματος και τη λήψη αποφάσεων.

Η χρήση της τεχνολογίας δεν μπορεί να αντικαταστήσει την εννοιολογική κατανόηση την υπολογιστική ευχέρεια , ή τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Σε ένα ισορροπημένο πρόγραμμα των μαθηματικών, η στρατηγική χρήση της τεχνολογίας ενισχύει τη διδασκαλία και την μάθηση των μαθηματικών.

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι γνώστες των φορέων λήψης απόφασης για τον καθορισμό πότε και το πώς οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία πιο αποτελεσματικά. Όλα τα σχολεία και τα μαθηματικά προγράμματα θα πρέπει να παρέχουν στους μαθητές και στους δασκάλους πρόσβαση σε εκπαιδευτική τεχνολογία , συμπεριλαμβανομένων των κατάλληλων αριθμομηχανών , υπολογιστών με μαθηματικό λογισμικό , σύνδεση στο διαδίκτυο , χειροκίνητα δεδομένα , συσκευές συλλογής και μηχανήματα σχεδιασμού .

Τα προγράμματα σπουδών θα πρέπει να συμπεριλάβουν την εκπαιδευτική τεχνολογία στα μαθησιακά αποτελέσματα, σχέδια μαθήματος και την αξιολόγηση της εξέλιξης της πρόοδου.

Προγράμματα στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και την επαγγελματική τους ανάπτυξη και πρέπει να ενημερώνονται διαρκώς στην νέα γνώση της τεχνολογίας και των εφαρμογών της στην τάξη. Τέτοια προγράμματα θα πρέπει να

περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των μαθημάτων που εκμεταλλεύονται πλούσια περιβάλλοντα τεχνολογίας και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο ημερήσιο πρόγραμμα διδασκαλίας, εμπνέοντας μια εκτίμηση για τη δύναμη των τεχνολογικών εργαλείων και τις πιθανές επιπτώσεις τους για την μάθηση και τη χρήση των μαθηματικών.

Όλοι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να παραμένουν ανοικτοί για μάθηση στις νέες τεχνολογίες, και την εφαρμογή τους σε συνεκτικά και ισορροπημένα εκπαιδευτικά προγράμματα. Αυτά τα εργαλεία, όπως και αυτά που χρησιμοποιούνται από τους ειδικούς για τη διδασκαλία και τη μάθηση, συμπληρώνουν όχι μόνο τη διδασκαλία των μαθηματικών και της μάθησης αλλά και προετοιμάζουν τους φοιτητές και τους μαθητές για τη μελλοντική ζωή τους, που η τεχνολογία θα επηρεάζει κάθε μέρα.

## **6.1 Χρήση της τεχνολογίας, όπως αυτή σχετίζεται με τους καθηγητές των μαθηματικών**

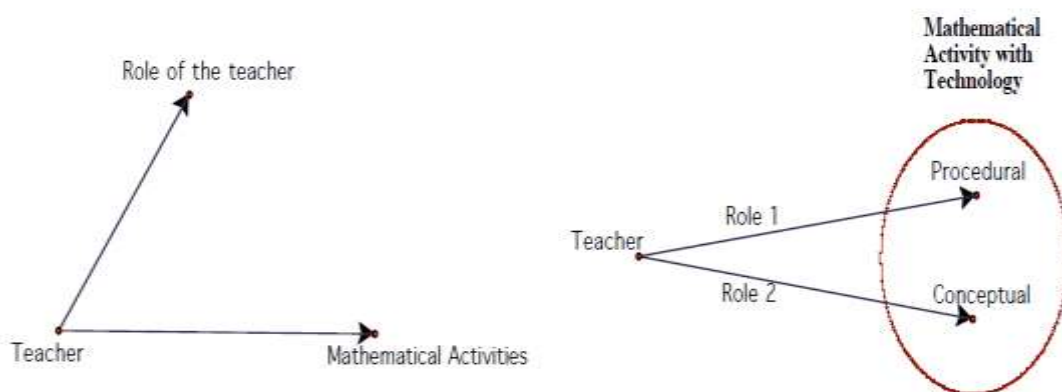
Σύμφωνα με τον Karut(1992) υπήρξαν πολλές προκλήσεις από καθηγητές των μαθηματικών ως συνέπεια της εφαρμογής της νέας τεχνολογίας. Αυτές ανάγονται στην δυσκολία εφαρμογής για ένα μέσο καθηγητή των νέων τεχνολογιών σε μια τάξη σε τακτική βάση. Η πίεση μέσω του προγράμματος σπουδών προς την εύκολη αξιολόγηση, η περιορισμένη εμπειρία στη χρήση του υπολογιστή, και η ελάχιστη ή ακόμη και καμία τεχνολογική υποστήριξη για την καθημερινή τους εργασία.

Η στρατηγική του Karut(1992) συνίσταται σε μια στρατηγική που αναλύει τους ρόλους των νέων τεχνολογιών σε μαθηματικές τάξεις και πως αυτές επηρεάζουν αυτές το αναλυτικό πρόγραμμα. Ο βασικός κορμός της σκέψης του ήταν οι τάξεις των μαθηματικών δραστηριοτήτων. Περιέγραψε τέσσερις τάξεις μαθηματικών ενεργειών που σχετίζονται με τα σχολικά μαθήματα.

1. Συντακτικός περιορισμός μεταμορφώσεων σε ένα συγκεκριμένο σύστημα γραφής με ή χωρίς αναφορά σε οποιοδήποτε εξωτερικό νόημα.
2. Μεταφράσεις και επεξηγήσεις μεταξύ των συστημάτων σημειογραφίας συμπεριλαμβανομένων του συντονισμού των ενεργειών σε όλα τα συστήματα.
3. Κατασκευή και δοκιμή των μαθηματικών μοντέλων, τα οποία προέρχονται από μετάφραση μεταξύ των πτυχών των καταστάσεων και των συνόλων των συμβολισμών.

4. Η εννοποίηση των σχέσεων ή και των διαδικασιών σε εννοιολογικά αντικείμενα ή γνωστικές οντότητες που μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν σε σχέσεις ή διεργασίες σε ένα υψηλότερο επίπεδο οργάνωσης.

Το 2004 με τις έρευνες του Monaghan υπάρχει μια αλληλεπίδραση μεταξύ των συνιστωσών της μάθησης. Περιγράφει δύο ρόλους που κατέκτησαν οι δάσκαλοι μέσω της αλληλεπίδρασης με τους μαθητές, τον μεσολαβητή και τον διαμεσολαβητή. Ο ρόλος του διαμεσολαβητή διαδραματίζει την ενεργή παρουσία του στη μάθηση των μαθητών μέσω των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των εκπαιδευτικών και των μαθητών. Η έννοια του διαμεσολαβητή ταιριάζει με τον κοινωνικό κονστрукτιβισμό καθώς ο διάλογος των συνιστωσών της μάθησης συνίσταται στην βασική αρχή του ριζοσπαστικού κονστрукτιβισμού της διαμεσολάβησης. Σύμφωνα με το πλαίσιο του Monaghan ακολουθεί η παρακάτω προσέγγιση του σχήματος, όπου καθορίζονται οι ρόλοι του διαμεσολαβητή και της διευκόλυνσης όσο αφορά τον τρόπο που οι δάσκαλοι αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία.



**Σχήμα 1(6): (Αλληλεπίδραση δασκάλων-τεχνολογίας, Monaghan 2004 )**

Σύμφωνα με τον (Porzio 1994) «τα τεχνολογικά εργαλεία από μόνα τους δεν είναι αρκετά.» Το ζήτημα για τους δασκάλους όσο και για τους δημιουργούς των εκπαιδευτικών υλικών είναι να κατανοήσουν αυτήν τη δυνατότητα και να μελετήσουν την σωστή αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην τάξη. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να είναι υπο συνεχή αξιολόγηση, βελτίωση, εκ νέου αξιολόγηση καθώς και της ανακάλυψης οποιονδήποτε αδυναμιών της.