

χτίζουν την κατανόηση είναι οι ήδη υπάρχουσες ιδέες, η γνώση που ήδη κατέχουμε. Η προσπάθεια που πρέπει να καταβληθεί όταν χτίζουμε νέες ιδέες είναι η ενεργητική και αναστοχαστική σκέψη. Η οικοδόμηση μιας ιδέας είναι σχεδόν βέβαιο πως θα είναι διαφορετική για κάθε μαθητή ή μαθήτρια ακόμη και μέσα στο ίδιο το περιβάλλον ή στην ίδια τάξη. Τα γνωστικά σχήματα είναι ταυτόχρονα προϊόν της οικοδόμησης της γνώσης και εργαλεία για την οικοδόμηση πρόσθετης γνώσης. Ενώ, συντελείται η μάθηση, τα δίκτυα ανασυγκροτούνται, δέχονται προσθήκες ή τροποποιούνται με άλλους τρόπους (Κολέζα, 2009).

Η θεωρία της ρεαλιστικής διδασκαλίας μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε συμφωνία με την κονστρουκτιβιστική προσέγγιση. Η χρήση καταστάσεων σύγκρουσης ως μέσο για την περαιτέρω μάθηση παραπέμπει σε αυτό. Η ιδέα της επαναδόμησης της γνώσης είναι αυτή που την συνδέει στενά με τον κονστρουκτιβισμό. Στη θεωρία της ρεαλιστικής εκπαίδευσης χρησιμοποιούνται δύο πηγές για το σχεδιασμό μιας διδασκαλίας που στοχεύει να προκαλέσει αυτή την διαδικασία επαναδόμησης: η ιστορία των μαθηματικών και οι αυθόρμητες, αυτοδίδακτες αριθμητικές μέθοδοι των παιδιών (Gravenmeijer, 2000).

### **1.1.2. Εννοιολογική και διαδικαστική γνώση των μαθηματικών**

Σύμφωνα με τους Kamii (1985, 1989) και Labinowicz (1985) η εννοιολογική γνώση των μαθηματικών συνίσταται σε «λογικές σχέσεις δομημένες εσωτερικά και συνδεδεμένες με ήδη υπάρχουσες ιδέες». Αυτόν τον τύπο γνώσης τον αποκαλούσε ο Piaget «λογικομαθηματική γνώση». Για τους Hiebert & Carpenter (1992) η εννοιολογική γνώση είναι στην ουσία η γνώση που είναι κατανοητή (Κολέζα, 2009).

Η διαδικαστική γνώση των μαθηματικών όπως υποστηρίζει η Κολέζα (2009) είναι η «γνώση των κανόνων και των πράξεων όταν εκτελεί τις συνηθισμένες μαθηματικές ασκήσεις και του συμβολισμού που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των μαθηματικών». Τα σύμβολα, οι λέξεις και οι διαδικασίες μπορεί να στηρίζονται στις έννοιες, χωρίς, όμως, να είναι καθαυτά εννοιολογικές ιδέες. Οι διαδικασίες είναι οι επαναλαμβανόμενες βήμα προς βήμα τεχνικές που μαθαίνουμε προκειμένου να εκτελέσουμε με επιτυχία μια άσκηση. Ο συμβολισμός είναι μέρος της διαδικαστικής γνώσης είτε αυτή γίνεται κατανοητή είτε όχι.

### **1.1.3. Αιτιολόγηση, διαισθητικός και μαθηματικός συλλογισμός**

Οι Fox & Surtees (2010) αναφέρουν ότι οι δεξιότητες αιτιολόγησης καθιστούν τους μαθητές ικανούς να αιτιολογούν τις δράσεις τους, να εξάγουν κάποια συμπεράσματα και να κάνουν αναγωγές, να χρησιμοποιούν ακριβή γλώσσα για να εξηγήσουν τι σκέφτονται και να κρίνουν και να παίρνουν αποφάσεις. Επιπλέον, όπως τονίζει η Tzekaki (1996) η λειτουργία του συλλογισμού είναι μια από τις βασικές λειτουργίες του ανθρώπινου γνωστικού συστήματος και συμβάλει στον έλεγχο και την επιβεβαίωση των πληροφοριών αξιοποιώντας τις υπάρχουσες γνώσεις προκειμένου να αντιμετωπιστούν νέες προβληματικές καταστάσεις. Ωστόσο, δίνεται λιγότερη σημασία κατά την προσχολική ηλικία και την πρώτη σχολική ηλικία στην ανάπτυξη της ικανότητας των παιδιών να δώσουν εξηγήσεις ή λογικές απαντήσεις ή να μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα.

Τα παιδιά, όπως υποστηρίζουν αρκετοί ερευνητές, σε αντίθεση με τα λεγόμενα του Piaget, έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται στο πραγματικό περιβάλλον, δηλαδή μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο που τους επιτρέπει να ενεργήσουν. Τα παιδιά προσπαθούν να