

έννοιας του αριθμού, ώστε να συμπεριλαμβάνει και τους αρνητικούς, γενικεύεται και η έννοια της πρόσθεσης μεταξύ δύο αριθμών. Επίσης οι μαθηματικές έννοιες, αποκτούν και ένα στοιχείο φορμαλισμού, αφού περιγράφονται από τον ορισμό τους, όπως θα ανφερθεί αναλυτικότερα και σε επόμενη παράγραφο. Οι πιο σύνθετες μαθηματικές έννοιες (π.χ. ομάδα ή σώμα) προκύπτουν ως γενικεύσεις απλούστερων κλάσεων (π.χ. ακέραιοι αριθμοί, ρητοί κτλ) και πλέον περιγράφονται από ιδιότητες και σχέσεις και λιγότερο από αντιπροσώπους της κλάσης-έννοιας.

Σύμφωνα με τον Piaget (1975; 1970), μεγάλη είναι η σημασία του **αναστοχασμού** στη διαδικασία της αφαίρεσης που αφορά μαθηματικές έννοιες. Κατά τον **αφαιρετικό αναστοχαστό**, η αφαίρεση δεν πηγάζει από το αντικείμενο των ενεργειών, αλλά από τις ίδιες τις ενέργειες του ατόμου. Είναι μια κατασκευαστική διαδικασία νοητικών αντικειμένων, αλλά και δομών που ορίζουν τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων αυτών.

#### Εγκαθιδρυμένες αφαιρέσεις

Στην καθημερινή μας ζωή η μάθηση ξεκινά όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να λύσουν προβλήματα. Ο όρος της **εγκαθιδρυμένης μάθησης** εισήχθη από την Jean Lave (1988) και είναι η μάθηση που γεννιέται μέσα από ανθρώπινες καταστάσεις, όπως η κοινωνικότητα, οι προθέσεις, οι αντιλήψεις για το ρόλο του καθενός και η χρήση των εννοιών σε **συγκεκριμένες πραγματικές συνθήκες** (Κυνηγός, 2006). Σύμφωνα με τους Lave και Wenger η μάθηση δεν πρέπει να θεωρείται σαν αφηρημένη γνώση, έξω από συγκεκριμένο πλαίσιο, αλλά σαν μια δραστηριότητα του ατόμου, **πλαισιοθετημένη από συγκεκριμένο περιεχόμενο και εμβαπτισμένη στο συγκεκριμένο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον που το άτομο δρα.**

Με την αντίληψη του Papert ότι τα παιδιά μπορούν να κάνουν **μαθηματικές αφαιρέσεις**, αν έρθουν σε επαφή με κατάλληλα μαθησιακά περιβάλλοντα, συμφωνούν οι Noss και Hoyles (1996) που τονίζουν ότι οι αφαιρέσεις αυτές δεν είναι καθολικές, αλλά αφορούν τα χαρακτηριστικά του μαθησιακού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο αναδύονται. Για να περιγράψουν τη διαδικασία αφαίρεσης και γενίκευσης εννοιών υπό αυτό το πρίσμα, διατύπωσαν το θεωρητικό μοντέλων των **εγκαθιδρυμένων αφαιρέσεων**, υποδηλώνοντας πώς ακολουθούν την προσέγγιση της εγκαθιδρυμένης μάθησης. Πρόκειται για μια ευκρινή δήλωση, μια πεποίθηση του μαθητή, αλλά και μια εξελισσόμενη διαδικασία προβληματισμού ταυτόχρονα, που η μορφή της εξαρτάται από το μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο ενεργεί ο μαθητής. Η