

### **1.2.2. Προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης**

Σύμφωνα με τους Nunes et al (2005), η ικανότητα των παιδιών για την επίλυση προβλημάτων πρόσθεσης-αφαίρεσης αναπτύσσεται σε τρεις φάσεις: πρώτα τα παιδιά μπορούν να λύσουν απλά προβλήματα, έπειτα μπορούν να λύσουν τα αντίστροφα προβλήματα και στο τέλος μπορούν να λύσουν στατικά προβλήματα. Στα απλά προβλήματα τα παιδιά καλούνται να μετατρέψουν μια ποσότητα προσθέτοντας ή αφαιρώντας. Τα αντίστροφα προβλήματα είναι εκείνα στα οποία η κατάσταση που παρουσιάζεται στο πρόβλημα σχετίζεται με ένα σχήμα, αλλά η σωστή επίλυση απαιτεί το αντίστροφο σχήμα. Τέλος στα στατικά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης τα παιδιά καλούνται να ποσοτικοποιήσουν τις συγκρίσεις (Soutinho & Mamede, 2013).

Οι Baroody (1999), Canobi (2004), Cannubi, Reeve και Pattison (1998, 2002, 2003), Siegler (1987) και Villette (2002) έχουν ερευνήσει εκτενώς την κατανόηση των παιδιών για τη σχέση μεταξύ προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης. Ο Siegler (1987), θεωρεί ότι τα παιδιά συνδέουν αυτόματα την αφαίρεση με την πρόσθεση, όπου, ο Canobi (2004) πρότεινε ότι η κατανόηση της αντίληψης της πρόσθεσης προηγείται εκείνη της αφαίρεσης και της σχέσης πρόσθεσης-αφαίρεσης. Ο Baroody (1999) έδειξε ότι την αντίστροφη σχέση μεταξύ πρόσθεσης και αφαίρεσης είναι δύσκολο να την καταλάβουν τα παιδιά κάτι που φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά την ευχέρεια τους σε απλές μαθηματικές πράξεις (Wubbena, 2013).

Οι Baroody (1999), Canobi (2004) και Vilette (2002) υποστήριξαν ότι η επίλυση αντίστροφων πράξεων (δηλαδή, προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης) απαιτούν επιπλέον γνωστικούς πόρους από αυτούς που απαιτούνται όταν οι πράξεις γίνονται ξεχωριστά (Wubbena, 2013). Τα αποτελέσματα της μελέτης της Wubbena (2013) σε συνδυασμό με προηγούμενα ευρήματα των Cooper & Schleser (2006) και Ramos-Christian et al (2008) δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ αντίστροφων πράξεων στηρίζεται σε ένα λειτουργικό πλαίσιο, σύμφωνα με το οποίο τα προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης σχετίζονται άμεσα. Όταν διαχωρίζονται οι δύο αυτές λειτουργίες, οι επιδόσεις στην ευχέρεια δεν επηρεάζονται. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής δείχνουν ότι τα παιδιά σε διαφορετικά επίπεδα γνωστικής ανάπτυξης έχουν διαφορετικά μοτίβα μαθηματικής ευχέρειας.

Συνεπώς, η έννοια της αντίστροφης πράξης φαίνεται να είναι αρκετά εξεζητημένη. Ωστόσο, όπως υπογραμμίζει η Κολέζα (2009) είναι αναγκαίο να συνδεθεί η πρόσθεση με την αφαίρεση και ο πολλαπλασιασμός με την διαίρεση. Τα μοντέλα, τα προβλήματα και οι συμβολικές εξισώσεις αποτελούν τις τρεις διαφορετικές γλώσσες που μπορούν να εκφράσουν τις σχέσεις που εντοπίζονται σε κάποια από τις αριθμητικές πράξεις. Το σημαντικό, είναι η μετάφραση από τη μια γλώσσα στην άλλη.

### **1.2.3. Κατηγοριοποίηση μαθηματικών προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης**

Οι Verschaffel, Corte & Lasure, (1994) ταξινομούν τα προβλήματα σε δύο μεγάλες κατηγορίες: Πρώτον στα συνηθισμένα προβλήματα (Standard Problems) και δεύτερον στα προβληματικά προβλήματα (Problematic Problems). Τα συνηθισμένα προβλήματα είναι τα προβλήματα τα οποία μπορούν να λυθούν από τους μαθητές χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες συνδυάζοντας τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος. Τέτοιου είδους προβλήματα είναι συνήθως τα προβλήματα που χρησιμοποιούνται στα σχολικά μαθηματικά πολλών