



**Πανεπιστήμιο  
Κύπρου**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**

**Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά  
εγχειρίδια: το παράδειγμα των διδακτικών εγχειριδίων  
των φυσικών επιστημών**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΦΡΟΣΟΥΛΑ ΠΑΤΣΑΛΙΔΟΥ**

**2018**



**Πανεπιστήμιο  
Κύπρου**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**

**Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά  
εγχειρίδια: το παράδειγμα των διδακτικών εγχειριδίων  
των φυσικών επιστημών**

**ΦΡΟΣΟΥΛΑ ΠΑΤΣΑΛΙΔΟΥ**

**Διατριβή η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση διδακτορικού τίτλου  
σπουδών στο Πανεπιστήμιο Κύπρου**

**Απρίλης 2018**

ΦΡΟΣΟΥΛΑ ΠΑΤΣΑΛΙΔΟΥ

©Φροσούλα Πατσαλίδου, 2018

# ΣΕΛΙΔΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Υποψήφια Διδάκτορας: Φροσούλα Πατσαλίδου

Τίτλος Διατριβής: Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια: το παράδειγμα των διδακτικών εγχειριδίων των φυσικών επιστημών

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος στο **Τμήμα Επιστημών της Αγωγής** και εγκρίθηκε στις ..... [ημερομηνία έγκρισης] από τα μέλη της **Εξεταστικής Επιτροπής**.

**Εξεταστική Επιτροπή:**

**Ερευνητικός Σύμβουλος:** Μαίρη Ιωαννίδου-Κουτσελίνη, Καθηγήτρια  
Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου  
.....

**Μέλος Επιτροπής:** Ζαχαρίας Ζαχαρία, Καθηγητής  
Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου  
.....

**Μέλος Επιτροπής:** Λεωνίδα Κυριακίδης, Καθηγητής  
Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου  
.....

**Μέλος Επιτροπής:** Κατερίνα Μιχαλόπουλου, Καθηγήτρια  
Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
.....

**Μέλος Επιτροπής:** Θωμάς Μπαμπάλης, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αθηνών  
.....

## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Η διατριβή υποβάλλεται προς συμπλήρωση των απαιτήσεων για απονομή Διδακτορικού Τίτλου του Πανεπιστημίου Κύπρου. Είναι προϊόν πρωτότυπης εργασίας αποκλειστικά δικής μου, εκτός των περιπτώσεων που ρητώς αναφέρονται μέσω βιβλιογραφικών αναφορών, σημειώσεων ή και άλλων δηλώσεων.

Φροσούλα Πατσαλίδου

.....[Υπογραφή]

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ [στην Ελληνική γλώσσα]

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο μάθημα των φυσικών επιστημών είναι μια πρακτική η οποία θεωρείται σημαντική για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών (π.χ. Black, & Wiliam, 1998), για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Butler & Winne, 1995; Konstons et al., 2012; Zimmerman, 2002), για την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των παιδιών (π.χ. Olina, & Sullivan, 2004; Ramdass, & Zimmerman, 2008) και για την ενίσχυση της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών/τριών στην εφαρμογή πρακτικών διερεύνησης από τους/τις μαθητές/τριες, μια βασική διαδικασία για τη μάθηση στις φυσικές επιστήμες (π.χ. Harlen, 2007; Harlen, 2003; Haroldson, 2012). Παρά την ευρεία, ωστόσο, αναγνώριση της σημασίας και της αναγκαιότητας της αυτοαξιολόγησης, η εφαρμογή της στην εκπαιδευτική πράξη γενικά και στο μάθημα των φυσικών επιστημών ειδικότερα είναι πολύ περιορισμένη. Οι μαθητές/τριες δε συμμετέχουν στην αυτοαξιολόγηση, ενώ εξαρτιούνται από τον/την εκπαιδευτικό για την αξιολόγηση και για τη λήψη αποφάσεων που έχουν σχέση με τη διαμόρφωση της μαθησιακής τους πορείας (π.χ. Griffin, 2014; Haroldson, 2012; Nicol & McFarlane-Dick, 2006; Urda, 2004).

Η χρησιμοποίηση της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών θεωρείται ένας αποτελεσματικός τρόπος για την προώθηση της εφαρμογής της στο μάθημα αυτό, δεδομένου ότι οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν άμεσα με τα μέσα αυτά και επηρεάζονται από τις διαφορετικές επιλογές στη δομή και στο περιεχόμενό τους (π.χ. Koutselini, 2008), ενώ ένας μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών από διαφορετικές χώρες βασίζονται εξ ολοκλήρου στα μέσα αυτά για την οργάνωση της μαθησιακής διαδικασίας (π.χ. Chambliss & Calfee, 1998; Martin et al., 2011). Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι ο εντοπισμός των βασικών μορφών που παίρνει η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στην έρευνα, η συζήτηση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, ο εντοπισμός βοηθητικών στοιχείων για την εφαρμογή των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια και η κατασκευή ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών του δημοτικού σχολείου. Οι βασικές μέθοδοι οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό αυτό ήταν: α) η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η μετά-ανάλυση και β) η κριτική ανάλυση του λόγου για τον εντοπισμό στοιχείων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης.

Οι επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης, στις έρευνες με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης που μελετήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας ήταν οι ακόλουθες: α) η αλληλεπίδραση με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, β) η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, γ) η αξιολόγηση με τη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών, δ) η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, ε) η ετεροαξιολόγηση και στ) ο αναστοχασμός. Η χρησιμοποίηση της απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης έδειξε ότι η εφαρμογή

τριών από τις παραπάνω μορφές αυτοαξιολόγησης, της αλληλεπίδρασης με τους στόχους, της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων και της εφαρμογής συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης βοηθούσε σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων στα μαθησιακά κίνητρα, ενώ η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων βοηθούσε σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων στις μαθησιακές και στις μεταγνωστικές δεξιότητες των μαθητών/τριών. Βοηθητικά στοιχεία για την εφαρμογή των παραπάνω μορφών αυτοαξιολόγησης εντοπίστηκαν τόσο στο περιεχόμενο όσο και στη δομή και τις δραστηριότητες των διδακτικών εγχειριδίων.

Το μοντέλο της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών που προκύπτει από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας προωθεί την εφαρμογή των έξι βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης τις οποίες εισηγείται η παρούσα έρευνα με την αξιοποίηση κειμενικών, μη κειμενικών, περικειμενικών και εξωκειμενικών στοιχείων, αξιολογητικών ερωτημάτων και δραστηριοτήτων. Το μοντέλο αυτό αναμένεται να βοηθήσει στην περαιτέρω ανάπτυξη της έρευνας για τη βελτίωση των διδακτικών εγχειριδίων και για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ [σε μια διεθνή γλώσσα]**

Self assessment implementation in science education is considered very important for increasing students' learning (e.g. Black & William, 1998), for the development of self-regulated learning (e.g., Butler & Winne, 1995; Konstons et al. 2012; Zimmerman, 2002) and for the improvement in students' self confidence (e.g. Olina, & Sullivan, 2004; Ramdass, & Zimmerman, 2008). Self-assessment is also considered an important facilitator of students' participation in inquiry learning, helping also to its qualitative enhancement (e.g. Harlen, 2007; Harlen, 2003; Haroldson, 2012). Despite its significance, self assessment is quite rare in everyday science teaching. Students, as a rule, do not participate in the assessment procedure and solely rely on teachers for guidance and assessment of their learning outcomes (e.g. Griffin, 2014; Haroldson, 2012; Nicol & McFarlane-Dick, 2006; Urdan, 2004).

Textbooks as a means with which students immediately interact and as a tool many teachers in many countries mainly use for science teaching organization (e.g. Chambliss & Calfee, 1998; Martin et al., 2011) are considered a vital means for the implementation of self assessment. The main aim of this research is threefold: (a) the identification of the principal self assessment forms and the discussion of their relationship with the development of students' self regulated learning skills, (b) the specification of specific elements and characteristics with which science textbooks facilitate their development and (c) the construction of a science

textbook-based model, promoting self assessment. The main methods used in this study are: a) the systematic literature review, the meta-analysis of relevant research and b) the critical discourse analysis of five primary school science textbooks for the identification of specific elements, facilitating the implementation of the different forms of student self assessment.

The results of this study suggest the use of six different self assessment forms: a) students' interaction with the objectives of the learning process; (b) self assessment in the context of problem solving; (c) evaluation using precise quality criteria and specific strategies; (d) the keeping of learning diaries; (e) peer evaluation; and (f) reflection. The results of this study also suggest that students' interaction with the objectives of the learning process, self assessment in the context of problem solving and evaluation using precise quality criteria can be used for the explanation of the variance between the effect sizes of different interventions in the development of students' self regulated learning. This study also leads to the identification of specific elements facilitating the implementation of the specific self assessment forms in science textbooks.

The science textbook-based model promoting the implementation of self assessment, resulting from this study promotes the implementation of the six specified self assessment forms, making use of textual, non textual, contextual, extra contextual elements, questions and evaluative activities. This model is expected to expand current knowledge and research about science textbooks' quality and the implementation of self assessment.



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η διαμόρφωση, αλλά και η ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας πήρε αρκετά στοιχεία από τις γόνιμες συζητήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια των οκτώ τελευταίων εξαμήνων με την επιβλέπουσα καθηγήτρια για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής καθηγήτρια κα Μαίρη Ιωαννίδου Κουτσελίνη. Οι συζητήσεις αυτές με βοήθησαν να έρθω σε επαφή με ένα μεγάλο εύρος δημοσιεύσεων σχετικών με το θέμα της αυτοαξιολόγησης και την εφαρμογή της στα διδακτικά εγχειρίδια, διαμορφώνοντας μια περισσότερο ολοκληρωμένη εικόνα για τον ερευνητικό αυτό τομέα και να προσεγγίσω κριτικά τα μοντέλα εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης που ήδη υπάρχουν. Οι συζητήσεις αυτές μου παρείχαν χρήσιμες και ουσιαστικές επισημάνσεις και εισηγήσεις αναφορικά με το περιεχόμενο, τη δομή και τον τίτλο της εργασίας μου. Είναι για αυτούς του λόγους που θα ήθελα να την ευχαριστήσω ιδιαίτερα, στον πρόλογο της παρούσας έρευνας.

Επίσης τις ευχαριστίες μου θα ήθελα να εκφράσω και στον καθηγητή κο Ζαχαρία Ζαχαρία και στον κο Λεωνίδα Κυριακίδη, οι οποίοι με τις εισηγήσεις τους με βοήθησαν να βελτιώσω την έρευνά μου τόσο κατά τη διαδικασία της εκπόνησης όσο και κατά τη διαδικασία της συγγραφής της. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τα πέντε μέλη της πενταμελούς επιτροπής, την καθηγήτρια κα Κατερίνα Μιχαλοπούλου και τον καθηγητή κο Θωμά Μπαμπάλη, οι οποίοι δέχθηκαν με ενδιαφέρον και ενθουσιασμό και ενέκριναν την πρότασή μου, προσφέροντας συγκεκριμένες εισηγήσεις.

## Περιεχόμενα

<b>Κεφάλαιο I: Το πρόβλημα</b> .....	7
<b>Εισαγωγή</b> .....	7
<b>Αυτοαξιολόγηση: Ο ορισμός, η σημασία και η εφαρμογή της στην εκπαίδευση γενικά και στο μάθημα των φυσικών επιστημών ειδικότερα</b> .....	7
<b>Διδακτικά εγχειρίδια: Πώς ορίζονται και ποια η σημασία τους για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης</b> .....	12
<b>Καθορισμός του σκοπού</b> .....	14
<b>Ερευνητικά Ερωτήματα</b> .....	15
<b>Αναγκαιότητα της έρευνας</b> .....	15
<b>Χρησιμότητα</b> .....	16
<b>Δομή</b> .....	17
<b>Βασικές έννοιες – Εννοιολογικοί ορισμοί</b> .....	18
<b>Κεφάλαιο II: Θεωρητικό υπόβαθρο</b> .....	20
<b>Εισαγωγή</b> .....	20
<b>Περιγραφή αυτοαξιολόγησης σε μοντέλα αυτοκατεύθυνσης της μάθησης</b> .....	20
<b>Βασικές μορφές αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με διαφορετικές τυπολογίες</b> .....	29
<b>Αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές</b> .....	36
<b>Διδακτικά εγχειρίδια φυσικών επιστημών: Περιγραφή και στοιχεία με τα οποία ενισχύουν την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το περιεχόμενο τους</b> .....	40
<b>Σύνοψη</b> .....	44
<b>Κεφάλαιο III: Μεθοδολογία</b> .....	46
<b>Εισαγωγή</b> .....	46
<b>Μέρος πρώτο: Η διερεύνηση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης</b> .....	46
<b>Μέθοδοι συστηματικής ανασκόπησης και μετά-ανάλυσης της ερευνητικής βιβλιογραφίας</b> .....	46
.....	46
<b>Διαδικασία διεξαγωγής</b> .....	49
<b>Κριτήρια επιλογής και οι έρευνες οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μετά-ανάλυσης</b> .....	51

Το δείγμα των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα έρευνα. ....	51
Η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας. ....	61
<b>Μέρος δεύτερο: Αναζήτηση στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών</b> .....	63
Μέθοδος κριτικής ανάλυσης του λόγου. ....	63
Διαδικασία διεξαγωγής. ....	64
Δείγμα διδακτικών εγχειριδίων. ....	66
Εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας. ....	69
Σύνοψη .....	70
<b>Κεφάλαιο V: Αποτελέσματα</b> .....	71
Εισαγωγή .....	71
Οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που αναλύθηκαν .....	71
Μορφές αυτοαξιολόγησης που βοηθούν σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης παρεμβάσεων με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης .....	82
Στοιχεία που βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών .....	86
Εφαρμογή αλληλεπίδρασης με τους στόχους. ....	86
Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο επίλυσης προβλημάτων. ....	91
Εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης. ....	100
Ενίσχυση διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων από τους / τις μαθητές/τριες. ....	103
Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης. ....	104
Εφαρμογή αναστοχασμού. ....	106
Συνοψιση στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια που αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας. ....	110
Σύνοψη αποτελεσμάτων και ανάπτυξη ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια .....	112
<b>Κεφάλαιο VI: Συμπεράσματα</b> .....	117
Εισαγωγή .....	117
Οι επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης στις έρευνες οι οποίες συνελέγησαν .....	117

Αποτελεσματικότητα διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης .....	118
Στοιχεία που βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια.....	121
Συζήτηση μοντέλου Εφαρμογής Αυτοαξιολόγησης στα Διδακτικά Εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών (ΕΦΑ ΔΕ ΦΕ.).....	123
Περιορισμοί και προοπτικές της παρούσας έρευνας .....	124
Βιβλιογραφία .....	127

## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Το θεωρητικό μοντέλο του Pintrich για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης (Pintrich, 2000: 454) .....	24
Πίνακας 2: Οι επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την τυπολογία του Tan (2007) .....	30
Πίνακας 3: Αποτελεσματικές πρακτικές αυτοαξιολόγησης για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης – Το μοντέλο της Andrade (2010).....	33
Πίνακας 4: Τα στοιχεία των ερευνών οι οποίες περιλήφθηκαν στο δείγμα της έρευνας.....	52
Πίνακας 5: Η εφαρμογή της αλληλεπίδρασης με τους στόχους στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	71
Πίνακας 6: Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	74
Πίνακας 7: Η διδασκαλία συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	75
Πίνακας 8: Η εφαρμογή της διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	77
Πίνακας 9: Η εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	78
Πίνακας 10: Η εφαρμογή του αναστοχασμού στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν .....	79
Πίνακας 11: Το μέγεθος επίδρασης των διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης σε ό,τι αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης.....	82
Πίνακας 12: Παράγοντες που εξηγούν τη διασπορά στα αποτελέσματα των επιμέρους παρεμβάσεων όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης .....	83
Πίνακας 20: Στοιχεία βοηθητικά για την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους..	86
Πίνακας 14: Στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων .....	92
Πίνακας 15: Στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες.....	100
Πίνακας 16: Στοιχεία που βοηθούν στη διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων από τους/τις μαθητές/τριες .....	103
Πίνακας 17: Στοιχεία βοηθητικά για την εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες στα διδακτικά εγχειρίδια.....	105
Πίνακας 18: Στοιχεία βοηθητικά για την εφαρμογή του αναστοχασμού στα διδακτικά εγχειρίδια .....	107

## Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Μοντέλο αυτοκατεύθυνσης της μάθησης Zimmerman (2002) .....	22
Διάγραμμα 2: Η ταξινόμια του Bloom για τη μάθηση.....	43
Διάγραμμα 3: Μοντέλο αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια.....	113

## Κεφάλαιο Ι: Το πρόβλημα

### Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση του προβλήματος με το οποίο ασχολείται η παρούσα έρευνα. Η διατύπωση του προβλήματος ξεκινά από τον ορισμό της αυτοαξιολόγησης, ενώ προχωρεί, στη συνέχεια στην ανάλυση της σημασίας της για την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης, για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και για την ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών. Τα δεδομένα αυτά αντιπαραβάλλονται με την περιορισμένη εφαρμογή της διαδικασίας αυτής στην εκπαιδευτική πράξη, ενώ τονίζεται η σημασία των διδακτικών εγχειριδίων ως μέσων τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης τόσο άμεσα, όσο και έμμεσα.

### **Αυτοαξιολόγηση: Ο ορισμός, η σημασία και η εφαρμογή της στην εκπαίδευση γενικά και στο μάθημα των φυσικών επιστημών ειδικότερα**

Η αυτοαξιολόγηση είναι μια διαδικασία η οποία αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της μάθησης από τα άτομα που παίρνουν μέρος σε αυτή. Πρόκειται για ένα φυσικό μηχανισμό, όπως φαίνεται από την ακόλουθη περιγραφή, με τον οποίο οι άμεσα εμπλεκόμενοι/ες στη μαθησιακή διαδικασία παρακολουθούν και κατευθύνουν τη μαθησιακή τους πορεία και τα αποτελέσματα της μαθησιακής τους πορείας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται από τον Boud (1995):

«Όποτε μαθαίνουμε, ρωτούμε τους εαυτούς μας «Πώς τα πηγαίνω;», «Έχω μελετήσει αρκετά;», «Είναι σωστό το συμπέρασμα αυτό;». «Πρέπει να συνεχίσω;».

Την ίδια ώρα που θέτουμε αυτά τα ερωτήματα, την ίδια ώρα κάνουμε αυτοαξιολόγηση και παίρνουμε αποφάσεις για το ποιο θα είναι το επόμενο μας βήμα.» (σ. 1).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της αυτοαξιολόγησης είναι σύμφωνα με τους ποικίλους ορισμούς που προτείνονται από την έρευνα, ο διαμορφωτικός της χαρακτήρας, η στενή σχέση της με τη μαθησιακή διαδικασία και η ποιοτική της μορφή (π.χ. Andrade, 2010; Boud, 1995; Panadero et al., 2013). Η αυτοαξιολόγηση, ως μια ποιοτική διαδικασία,

στοχεύει στη διερεύνηση και στην κατανόηση σε βάθος των λόγων για τους οποίους μια μαθησιακή προσπάθεια στέφθηκε, για παράδειγμα, με επιτυχία, τους λόγους οι οποίοι οδήγησαν στην υιοθέτηση συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων κ.ο.κ.

Παρόλο που η αυτοαξιολόγηση αναπτύσσεται με φυσικό τρόπο κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, η συστηματική εφαρμογή της, μέσω της εκπαίδευσης θεωρείται απαραίτητη για την εξασφάλιση και την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης (π.χ. Brown & Harris, 2013; Panadero et al. 2012; Ramdass & Zimmerman 2008). Η σύνθεση των αποτελεσμάτων περισσότερων από διακόσιων πενήντα (250) ερευνητικών άρθρων από τους Black και Wiliam (1998) έδειξε ότι η εμπλοκή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση βοήθησε στη βελτίωση των μαθησιακών τους αποτελεσμάτων. Επιπρόσθετα, τους επέτρεπε να ανιχνεύσουν τις υπάρχουσες γνώσεις και δεξιότητες τους, να επαναπροσδιορίσουν τους επιθυμητούς τους στόχους και να σχεδιάσουν την πορεία με την οποία θα επιτύχουν τους στόχους αυτούς (Black, & Wiliam, 1998).

Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και η μετά-ανάλυση που διεξήχθη από τους Brown και Harris (2013) σχετικά με το ίδιο θέμα. Η αυτοαξιολόγηση, στην εν λόγω μετά-ανάλυση, βοήθησε στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών με μεσαίο μέγεθος επίδρασης. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και ανεξάρτητες πειραματικές έρευνες, οι οποίες προωθούσαν τη συστηματική εξάσκηση των μαθητών/τριών με την αυτοαξιολόγηση και οι οποίες βοηθούσαν στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών (π.χ. Panadero et al. 2012; Ramdass & Zimmerman 2008).

Η συστηματική εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας βοήθησε, επίσης, σύμφωνα με την έρευνα, στην παράλληλη ανάπτυξη: α) γνώσεων περιεχομένου, της δηλωτικής γνώσης, β) της διαδικαστικής γνώσης και γ) της γνώσης των συνθηκών μέσα από τις οποίες έχουν προέλθει τα συγκεκριμένα αποτελέσματα (π.χ. Brown, 1987; Schraw & Moshman, 1995). Η ανάπτυξη διαδικαστικών γνώσεων και των γνώσεων των συνθηκών μέσα από τις οποίες έχουν προέλθει οι γνώσεις οδηγεί, επίσης, με τη σειρά της στην απομυθοποίηση της μαθησιακής διαδικασίας και στην καλλιέργεια μιας νοοτροπίας ανάπτυξης.



Η αυτοαξιολόγηση βοηθά, επίσης, σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα, στη βελτίωση της αυτοπεποίθησης, της αυτοαντίληψης και των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών (π.χ. Olina & Sullivan 2004; Ramdass & Zimmerman, 2008). Οι μαθητές/τριες συνειδητοποιούν ότι μπορούν να μεταβάλουν τις διανοητικές τους ικανότητες με σκληρή εργασία και με προσπάθεια. Η αυτοαξιολόγηση δίνει στους/στις μαθητές/τριες μια αίσθηση κυριαρχίας και επιλογών στην τάξη τους. Όταν οι μαθητές/τριες νιώθουν ότι έχουν τον έλεγχο και έχουν επιλογές στη μαθησιακή τους πορεία, αυξάνονται τα κίνητρά τους για μάθηση (π.χ. Brookhart, 2007).

Μια άλλη πτυχή η οποία ενισχύεται με τη συστηματική εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης είναι η δεξιότητα της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Bannert, 2009; Dignath, Buttner & Langfeldt, 2008; Kostons, van Gog & Paas, 2009; Kostons et al., 2012; Kramarski & Michalsky, 2009, 2010; Kramarski & Zeichner, 2001; Sitzmann & Ely, 2010; van den Boom, Paas, Merrienboer & van Gog, 2004; Wirth, 2009). Η έρευνα των Baas, Castelijn, Vermeulen, Martens και Segers (2015) έδειξε, για παράδειγμα, ότι η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην παρακολούθηση της μαθησιακής τους πορείας τους/τις βοηθούσε να κατανοήσουν καλύτερα πού βρίσκονται και να σχεδιάσουν τα επόμενά τους βήματα. Ανάλογα ήταν και τα αποτελέσματα της έρευνας των Panadero και Alonso-Tapia (2013), στην οποία η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης βοηθούσε τους/τις μαθητές/τριες να ρυθμίσουν με καλύτερο και με αποτελεσματικότερο τρόπο τη μαθησιακή τους πορεία. Η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση βοηθούσε, επιπλέον, τους/τις μαθητές/τριες να μειώσουν τον χρόνο που ξοδεύουν είτε αναποτελεσματικά είτε μη παραγωγικά (Lebler, 2007).

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο μάθημα των φυσικών επιστημών, πέρα από τα γενικά οφέλη, που έχουν σχέση με τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών, την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και τη βελτίωση των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών βοηθά, επίσης, τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν καλύτερα και να εφαρμόσουν τη διαδικασία της διερώτησης (Haroldson, 2012). Η διερώτηση είναι ο όρος που χρησιμοποιείται, για να περιγράψει το σύνολο των διαδικασιών που οι επιστήμονες χρησιμοποιούν, για να απαντήσουν στα ερωτήματά τους (π.χ. Lederman, Lederman, & Antink, 2013).

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική εφαρμογή της διερώτησης στο μάθημα των φυσικών επιστημών είναι, όπως δείχνουν οι έρευνες η εφαρμογή της

αυτοαξιολόγησης και του αναστοχασμού. Η αυτοαξιολόγηση και ο αναστοχασμός βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να αναπτύξουν διαδικαστικού και επιστημολογικού χαρακτήρα γνώσεις παράλληλα με τις γνώσεις του περιεχομένου και να αποβάλουν τη συχνή παρανόηση, η οποία εξισώνει τη διαδικασία της διερώτησης με την «επιστημονική ΜΕΘΟΔΟ», την εφαρμογή μιας καθορισμένης σειράς από βήματα που όλοι/ες οι επιστήμονες πρέπει να ακολουθούν (π.χ. Lederman, Lederman & Antink, 2013).

Ωστόσο, παρά την ευρεία αναγνώριση της σημασίας της αυτοαξιολόγησης από τη θεωρία και από την έρευνα, η εφαρμογή της στην εκπαίδευση γενικά και στο μάθημα των φυσικών επιστημών ειδικότερα είναι σχεδόν ανύπαρκτη (π.χ. Boud & Falchikov, 2006; Haroldson, 2012). Οι έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές/τριες, πολύ συχνά, δε γνωρίζουν τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, για να μπορούν να κατευθύνουν οι ίδιοι/ες τη μαθησιακή τους πορεία, ενώ έχουν διαφορετικές αντιλήψεις για τα αξιολογητικά κριτήρια ή την ιεράρχηση των κριτηρίων αυτών από τον/την εκπαιδευτικό και δε γνωρίζουν καν τι είναι η καλή επίδοση (π.χ. Griffin, 2014; Nicol & McFarlane-Dick, 2006).

Ο Urdan (2004) σε μία από τις έρευνες τις οποίες διεξήγαγε με θέμα τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών για τους στόχους και για τη δομή των στόχων, χρησιμοποιώντας την παρατήρηση και τη συνέντευξη με εικοσιτέσσερις (24) μαθητές δημοτικού και γυμνασίου από τέσσερις τάξεις έδειξε ότι οι στόχοι σπάνια συζητιούνταν από τους/τις εκπαιδευτικούς ή από τους/τις μαθητές/τριες στην τάξη και ότι συχνά οι εκπαιδευτικοί έδιναν μεικτά και αντιφατικά μηνύματα για τους στόχους. Βρήκε επίσης ότι οι μαθητές/τριες διέφεραν στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονταν και στον τρόπο με τον οποίο αντιδρούσαν στα μηνύματα των στόχων, με βάση την ηλικία τους και με βάση την επίδοσή τους. Οι μαθητές/τριες στην έρευνα της Haroldson (2012), αντίστοιχα, κατά τη σύγκριση του ερευνητικού προγράμματος με τα αντίστοιχα μαθήματα του σχολείου τους, επισήμαναν, στα θετικά στοιχεία του προγράμματος την καθαρή εικόνα για τον σκοπό της μαθησιακής διαδικασίας, αφήνοντας να εννοηθεί η απουσία καθαρής εικόνας για τον σκοπό της μαθησιακής διαδικασίας στις καθημερινές μαθησιακές τους εμπειρίες. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται από τη Harlen (2003), οι δραστηριότητες που γίνονται στην τάξη φαίνονται στους/στις μαθητές/τριες ως συλλογές από ασύνδετες μεταξύ τους πληροφορίες και ασκήσεις, συχνά, χωρίς νόημα (Harlen, 2003). Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να βρουν τρόπους μετάδοσης των στόχων και των αναμενόμενων επιπέδων

επίτευξής τους στους/στις μαθητές/τριες. Ωστόσο, η μετάδοση των μαθησιακών στόχων στους/στις μαθητές/τριες δεν είναι μια εύκολη υπόθεση, ιδιαίτερα στην περίπτωση των μικρών μαθητών/τριών. Όταν οι μαθητές/τριες κατανοήσουν τι προσπαθούν να επιτύχουν, μπορούν να βοηθήσουν και οι ίδιοι/ες μαζί με τον/την εκπαιδευτικό και η διδασκαλία γίνεται περισσότερο αποτελεσματική (Harlen, 2003).

Άμεση συνέπεια των παραπάνω ελλείψεων είναι οι μαθητές/τριες να στερούνται τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, να θέτουν οι ίδιοι/ες στόχους ανταποκρινόμενοι/ες σε συγκεκριμένη μαθησιακή δραστηριότητα και να κατευθύνουν τις σκέψεις, τα κίνητρα και τη συμπεριφορά τους με βάση τους στόχους αυτούς (π.χ. Pintrich, 2000; Pintrich & Zusho, 2002). Βιώνουν την αξιολόγηση αποκλειστικά ως εμπειρία, ως μια διαδικασία στην οποία υποβάλλονται, παρά ως κάτι στο οποίο έχουν ρόλο και θα μπορούσαν να το διαχειριστούν οι ίδιοι/ες (Boud & Falchikov, 2006). Σπάνια καλούνται να αυτοαξιολογήσουν την εργασία τους (Zimmerman, 2002), ενώ και οι ίδιοι/ες θεωρούν την ανατροφοδότηση ως ευθύνη κάποιου άλλου, συνήθως των εκπαιδευτικών, οι οποίοι/ες αξιολογούν τόσο την πορεία που οι μαθητές/τριες ακολουθούν, όσο και τα αποτελέσματα της πορείας αυτής (Hattie & Timperley, 2007: 88, 101).

Οι μαθητές/τριες, συχνά, ενεργούν υπό τον φόβο και κάτω από τη σκιά της αξιολόγησης της μάθησης (π.χ. Ames, 1992; Boud, 2006; Dixon & Haigh, 2009). Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, οι μαθητές/τριες προσπαθούν σε καθημερινή βάση να αποδείξουν ότι είναι ικανοί/ες, αποκρύπτοντας τα λάθη τους ή τυχόν απορίες τις οποίες έχουν, αφού τα θεωρούν σημάδι χαμηλής ικανότητας και δε ζητούν ανατροφοδότηση ή βοήθεια (Ames, 1992; Zimmerman, 2002). Προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους στο τι νομίζουν ότι στο τέλος θα αξιολογηθεί και θα τους/τις βοηθήσει να επιτύχουν υψηλή βαθμολογία (π.χ. Bryan & Clegg, 2006; Gibbs, 2006; Spiller, 2009). Για παράδειγμα, αν η αξιολόγηση δίνει έμφαση στην αναπαραγωγή ενός υπέρογκου αριθμού πληροφοριών, οι μαθητές/τριες θα προσπαθήσουν να απομνημονεύσουν και όχι απαραίτητα να κατανοήσουν τις πληροφορίες αυτές. Αντίθετα, η εξοικείωση των παιδιών με την αυτοαξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας αναμένεται να βοηθήσει στη μείωση του άγχους των μαθητών/τριών για τις εξετάσεις, στην ενίσχυση των μαθησιακών τους κινήτρων και στη βελτίωση της επίδοσής τους στο πλαίσιο των εξετάσεων (π.χ. Andrade & Du, 2007; Haroldson, 2012).

Οι Ruiz Primo και Furtak (2007) παρατηρούν ότι στο μάθημα των φυσικών επιστημών κυριαρχούν οι μονόπλευρες συζητήσεις οι οποίες καθοδηγούνται πλήρως από τον/την εκπαιδευτικό, ενώ η συμμετοχή των μαθητών/τριών περιορίζεται σε μερικές μονολεκτικές απαντήσεις. Η πλήρης καθοδήγηση της μαθησιακής διαδικασίας από τον/την εκπαιδευτικό και ο αποκλεισμός του/της μαθητή/τριας από την αξιολόγηση της μαθησιακής του/της πορείας, παραλύει το/τη μαθητή/τρια με αποτέλεσμα να καθίσταται σχεδόν αδύνατη η ανάπτυξη δεξιοτήτων επιστημονικού γραμματισμού παρά τη μεθόδευση της ενεργητικής συμμετοχής του/της σε δραστηριότητες με διερευνητικό χαρακτήρα.

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στην εκπαίδευση είναι, επομένως, όπως δείχνουν οι έρευνες, που παρουσιάστηκαν παραπάνω, σπάνια. Οι μαθητές/τριες όχι μόνο δε μετέχουν στην αυτοαξιολόγηση, αλλά πολύ συχνά δε γνωρίζουν τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας. Το ίδιο ισχύει και για το μάθημα των φυσικών επιστημών. Η χρησιμοποίηση της αυτοαξιολόγησης είναι, ωστόσο αναγκαία, όπως έχει αναλυθεί στην εισαγωγή, τόσο για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών όσο και για την ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων και των δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, ενώ θεωρείται ταυτόχρονα απαραίτητη και για την ανάπτυξη της διερώτησης από τους/τις μαθητές/τριες στο μάθημα των φυσικών επιστημών.

### **Διδακτικά εγχειρίδια: Πώς ορίζονται και ποια η σημασία τους για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης**

Τα διδακτικά εγχειρίδια είναι ένα από τα μέσα τα οποία μπορούν να συμβάλουν στην επίλυση του προβλήματος, ενισχύοντας τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση. Ως διδακτικά εγχειρίδια ορίζονται τα μέσα εκείνα που σχεδιάζονται ειδικά για την εφαρμογή των αναλυτικών προγραμμάτων μιας χώρας και τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν είτε ως βασικές πηγές, είτε ως υποστηρικτικά μέσα της μαθησιακής διαδικασίας (π.χ. Koutselini, 2012; Κουτσελίνη, 2001). Πέρα από τις γνώσεις και τις πληροφορίες που μεταδίδονται από αυτά, τα διδακτικά εγχειρίδια λειτουργούν ταυτόχρονα και ως υποστηρικτικά μέσα για τη μάθηση. Με τον τρόπο οργάνωσής τους και με τις δραστηριότητες τις οποίες περιλαμβάνουν, τα μέσα αυτά υποδεικνύουν συγκεκριμένο τρόπο δραστηριοποίησης των μαθητών/τριών, επηρεάζοντας τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση (Κουτσελίνη, 2001: 68).

Τα διδακτικά εγχειρίδια επηρεάζουν, παράλληλα, σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό, σύμφωνα με τα ερευνητικά δεδομένα και τις διδακτικές πρακτικές των εκπαιδευτικών (π.χ. Chambliss & Calfee, 1998; Koutselini, 2012; Martin et al., 2011). Η έρευνα TIMSS έδειξε για παράδειγμα ότι μια μεγάλη μερίδα εκπαιδευτικών σε αρκετές χώρες βασίζονταν εξ ολοκλήρου στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του αναλυτικού προγράμματος. Μια ακόμη μεγαλύτερη μερίδα εκπαιδευτικών τα χρησιμοποιούσαν ως υποστηρικτικά μέσα για την εφαρμογή των αναλυτικών προγραμμάτων. Η έλλειψη χρόνου οργάνωσης του μαθήματος της επιστήμης, η απουσία άλλων υποστηρικτικών μέσων και η έλλειψη κατάρτισης των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία του μαθήματος ήταν μερικοί από τους λόγους που οδηγούσαν τους/τις εκπαιδευτικούς στην αξιοποίηση των διδακτικών εγχειριδίων με το συγκεκριμένο τρόπο (Martin et al., 2011).

Μπορεί, επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία, να διατυπωθεί με ασφάλεια το επιχείρημα ότι τα συγκεκριμένα μέσα έχουν καθοριστική σημασία για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στην εκπαιδευτική πράξη γενικά και στο μάθημα των φυσικών επιστημών ειδικότερα. Ένα χαρακτηριστικό των διδακτικών εγχειριδίων που ενισχύει την προσπάθεια εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης είναι το στοιχείο της συνοχής. Η συνοχή, η ανάδειξη του σκοπού και των ιδεών που κρύβονται πίσω από την επιλογή των περιεχομένων και την οργάνωση των μαθησιακών πηγών του διδακτικού εγχειριδίου βοηθά, σύμφωνα με τις έρευνες, στην ενίσχυση της ανεξαρτησίας και της αυτονομίας του/της μαθητή/τριας (π.χ. Graesser, McNamara & Louwerse, 2003; Graesser, McNamara, Louwerse & Cai, 2004; O'Reilly & McNamara, 2007). Οι Ainsworth and Burcham (2007) έδειξαν ότι τα συνεκτικά μαθησιακά υλικά, τα οποία είναι καλά δομημένα και κάνουν φανερό τον σχεδιασμό τους έχουν σημαντική επίδραση στη μάθηση των μαθητών/τριών.

Επιπλέον, στοιχεία όπως η ισορροπία ανάμεσα σε κείμενα με έτοιμο πληροφοριακό υλικό και σε πηγές οι οποίες παρέχουν δεδομένα τα οποία χρειάζονται να αναλυθούν και να τύχουν ερμηνείας από τους/τις μαθητές/τριες είναι στοιχεία που μεταφέρουν μηνύματα για τον ρόλο που επιφυλάσσεται από το διδακτικό εγχειρίδιο για τον/τη μαθητή/τρια, αν θα είναι ενεργητικός/η διαμορφωτής/τρια της μαθησιακής του/της πορείας ή παθητικός/η αποδέκτης (π.χ. Bezemer & Kress, 2010; Κουτσελίνη, 2001; Kress, 2003; Πατσαλίδου, 2009; Shapiro, 2012). Στοιχεία, όπως η αναφορά στον σκοπό, η θέση

του σκοπού σε σχέση με τα υπόλοιπα στοιχεία της ενότητας, η χρήση ερωτημάτων τα οποία προωθούν τον αναστοχασμό και την αυτοαξιολόγηση μεταφέρουν, επίσης, μηνύματα στο/στη μαθητή/τρια για τον ρόλο του/της στην αξιολόγηση και στη διαμόρφωση της μαθησιακής του/της πορείας (π.χ. Κουτσελίνη, 2001; Olson & Mokhtari, 2010; Overman et al., 2013).

Η διερεύνηση τρόπων με τους οποίους τα διδακτικά εγχειρίδια βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι, ωστόσο, ένα πεδίο της έρευνας που δεν έχει αναπτυχθεί αρκετά. Οι περισσότερες έρευνες που ασχολούνται με τα διδακτικά εγχειρίδια, εστιάζονται σε ιδεολογικές πτυχές του περιεχομένου τους, στην παρουσίαση της φύσης της επιστήμης μέσα από τα διδακτικά εγχειρίδια και στα εννοιολογικά λάθη που υπάρχουν μέσα σε αυτά και όχι σε τρόπους με τους οποίους τα μέσα αυτά θα μπορούσαν να υπηρετήσουν και να ενισχύσουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών/τριών στη μαθησιακή διαδικασία και την ανάπτυξη του επιστημονικού γραμματισμού (π.χ. Rupley, 2010).

Η εστίαση της παρούσας έρευνας στα διδακτικά εγχειρίδια βασίζεται στην αναγνώριση ότι τα μέσα αυτά επηρεάζουν τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση τόσο άμεσα με τις οργανωτικές τους επιλογές και την επιλογή των δραστηριοτήτων, όσο και έμμεσα, επηρεάζοντας το σχεδιασμό της μαθησιακής διαδικασίας από τον/την εκπαιδευτικό. Τα διδακτικά εγχειρίδια θεωρούνται, επομένως μέσα τα οποία μπορούν να συμβάλουν στην επίλυση του προβλήματος με τον κατάλληλο σχεδιασμό τους και με τη συστηματική προώθηση της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης.

### **Καθορισμός του σκοπού**

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας έχει τρία σκέλη: α) τον εντοπισμό των βασικών μορφών που παίρνει η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στην έρευνα και τη συζήτηση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, β) τον εντοπισμό βοηθητικών στοιχείων για την εφαρμογή των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών και γ) την κατασκευή ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών του δημοτικού σχολείου.

## **Ερευνητικά Ερωτήματα**

- 1.1.1. Ποιες διαφορετικές μορφές παίρνει η αυτοαξιολόγηση στις έρευνες που έχουν ως βασικό σκοπό την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης;
- 1.1.2. Πόσο αποτελεσματικές είναι οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης;
- 1.1.3. Ποια στοιχεία στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών του δημοτικού σχολείου βοηθούν στην εφαρμογή των παραπάνω μορφών αυτοαξιολόγησης;
- 1.1.4. Ποιο μοντέλο αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια προκύπτει μέσα από τα αποτελέσματα της έρευνας;

## **Αναγκαιότητα της έρευνας**

Το πρώτο σκέλος του σκοπού της παρούσας έρευνας αφορά, όπως έχει περιγραφεί παραπάνω στον εντοπισμό των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης και στη συζήτηση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Η αναγκαιότητα της συγκεκριμένης διερεύνησης, υπογραμμίζεται από τη διαπίστωση της ύπαρξης αρκετών μορφών αυτοαξιολόγησης στις έρευνες, χωρίς ωστόσο να υπάρχει συμφωνία γύρω από τους διαφορετικούς τύπους της αυτοαξιολόγησης και την πιθανή σχέση ανάμεσα στους τύπους αυτούς (π.χ. Boud, & Brew, 1995: 130; Panadero, Brown και Strijbos, 2016).

Το δεύτερο σκέλος του σκοπού της παρούσας έρευνας αφορά στη διερεύνηση στοιχείων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες. Ο περιορισμένος αριθμός ερευνών οι οποίες ασχολούνται με τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών ως υποστηρικτικά μέσα για τη μάθηση και ειδικά ο ακόμη πιο περιορισμένος αριθμός ερευνών οι οποίες ασχολούνται με το θέμα αυτό στα διδακτικά εγχειρίδια για το δημοτικό σχολείο (π.χ. Lee, 2007) είναι στοιχεία που καθιστούν τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας αναγκαία.

Τα διδακτικά εγχειρίδια χρησιμοποιούνται από πολλούς/ές εκπαιδευτικούς ως τα βασικά μέσα στα οποία οι εκπαιδευτικοί βασίζονται για τον σχεδιασμό και για τη διδασκαλία του μαθήματος των φυσικών επιστημών τόσο στην πρωτοβάθμια (μαθητές/τριες τετάρτης δημοτικού), όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (μαθητές/τριες δευτέρας γυμνασίου) (Martin et al., 2011). Παρά το γεγονός όμως ότι τα διδακτικά εγχειρίδια

καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την επαφή των μαθητών/τριών με το μάθημα των φυσικών επιστημών, η έρευνα που έχει σχέση με τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών καταλαμβάνει ένα πολύ μικρό κομμάτι της έρευνας για τη μάθηση στις φυσικές επιστήμες. Ανάμεσα στον ήδη περιορισμένο αριθμό ερευνών οι οποίες ασχολούνται με τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών, οι έρευνες που ασχολούνται με την αναθεώρηση της ποιότητάς τους, έτσι ώστε να βοηθούν στη μάθηση και στην ανάπτυξη του επιστημονικού εγγραμματισμού, είναι ακόμη πιο περιορισμένες, σχεδόν μεμονωμένες. Οι περισσότερες έρευνες που ασχολούνται με τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών, εστιάζονται σε ιδεολογικές πτυχές του περιεχομένου τους, στην παρουσίαση της φύσης της επιστήμης μέσα από τα διδακτικά εγχειρίδια και στα εννοιολογικά λάθη που υπάρχουν μέσα σε αυτά και όχι με τρόπους με τους οποίους τα μέσα αυτά θα μπορούσαν να ενισχύσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα, τα μαθησιακά κίνητρα και τις δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης των μαθητών/τριών (π.χ. Rupley, 2010).

Η ανάπτυξη ενός μοντέλου εφαρμογής και ανάλυσης της ποιότητας της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια θεωρείται επίσης αναγκαία λόγω της έλλειψης σχετικών μοντέλων. Τα κυριότερα μοντέλα εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης που υπάρχουν στη βιβλιογραφία (π.χ. Alonso-Tarja & Panadero 2010; Panadero, Brown & Strijbos, 2016; Tan, 2007; Taras, 2010) αναφέρονται κυρίως στον ρόλο εκπαιδευτικού, μαθητή/τριας και συμμαθητών/τριών στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης, χωρίς να αναφέρονται καθόλου στον ρόλο των διδακτικών μέσων. Τα διδακτικά εγχειρίδια επηρεάζουν, ωστόσο, τα περιθώρια που ο/η μαθητής/τρια θα έχει, να συμμετέχει στην αξιολόγηση και στη διαμόρφωση της μαθησιακής του/της πορείας, ανάλογα με την ύπαρξη συνοχής, την οργάνωση του περιεχομένου τους κ.λπ. Επομένως, η κατασκευή ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια κρίνεται αναγκαία.

### **Χρησιμότητα**

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας αναμένεται να χρησιμοποιηθούν με πολλούς τρόπους. Αρχικά, οι μορφές της αυτοαξιολόγησης, οι οποίες προκύπτουν από την έρευνα αυτή αναμένεται να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη των τυπολογιών της αυτοαξιολόγησης που ήδη υπάρχουν (π.χ. Boud, & Brew, 1995: 130; Panadero, Brown και Strijbos, 2016; Tan, 2007; Taras, 2010). Μπορεί, επίσης να βοηθήσει στην περαιτέρω



συστηματοποίηση και την ανάπτυξη των συγκεκριμένων τυπολογιών, δίνοντας παράλληλα πληροφορίες και για την αποτελεσματικότητα των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης.

Μια, επίσης, σημαντική συνεισφορά της παρούσας έρευνας είναι η κατασκευή ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Τα μοντέλα αυτοαξιολόγησης που έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα, περιορίζονται στον ρόλο του εκπαιδευτικού και των μαθητών/τριών, χωρίς να γίνεται αναφορά στη συμβολή και τους τρόπους με τους οποίους τα μαθησιακά μέσα μπορούν να συμβάλουν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης (π.χ. Andrade, 2010). Το μοντέλο που θα προκύψει από την έρευνα αυτή θα αναφέρεται ειδικά σε στρατηγικές εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια, καλύπτοντας το κενό αυτό.

Το μοντέλο εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια, που θα αναπτυχθεί, αναμένεται να χρησιμεύσει στην αναθεώρηση των υφιστάμενων διδακτικών εγχειριδίων για το μάθημα των φυσικών επιστημών για την ενίσχυση της συμμετοχής των μαθητών/τριών στη μαθησιακή διαδικασία και για την καλύτερη εφαρμογή πρακτικών διερώτησης. Το μοντέλο αυτό θα μπορεί, επίσης, με τις αναγκαίες προσαρμογές να χρησιμοποιηθεί και για την αναθεώρηση των διδακτικών εγχειριδίων και των υπολοίπων μαθημάτων.

Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής μπορούν να αξιοποιηθούν για την ετοιμασία προγραμμάτων επιμόρφωσης για τους/τις εκπαιδευτικούς με θέμα πιθανούς τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν τα διδακτικά εγχειρίδια επιστήμης, για να ενισχύσουν τη συμμετοχή των μαθητών/τριών τους στην αυτοαξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας, αλλά και την ουσιαστική συμμετοχή τους στην εφαρμογή πρακτικών διερώτησης.

### **Δομή**

Στο παρόν κεφάλαιο έχει γίνει η διατύπωση του προβλήματος με το οποίο ασχολείται η παρούσα έρευνα και ο καθορισμός του σκοπού με σαφή αναφορά στα ερευνητικά ερωτήματα, στην αναγκαιότητα και στη χρησιμότητα της έρευνας. Ο βασικός σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας έχουν σχέση με τη βασική έννοια της αυτοαξιολόγησης, τις αποτελεσματικές μορφές της αυτοαξιολόγησης για την

αυτοκατεύθυνση της μάθησης, σύμφωνα με την έρευνα και την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια.

Στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο, γίνεται ενδελεχής αναφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο της παρούσας έρευνας, κάνοντας αναφορά στην περιγραφή της αυτοαξιολόγησης στις θεωρίες και στις έρευνες που έχουν σχέση με την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, στις αποτελεσματικές πρακτικές εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την έρευνα.

Το τρίτο κεφάλαιο της παρούσας έρευνας περιλαμβάνει την ανάλυση και την επεξήγηση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη και στη δεύτερη φάση της έρευνας ξεχωριστά. Στο κεφάλαιο αυτό, δίνονται επεξηγήσεις για τη διαδικασία διεξαγωγής, το δείγμα της κάθε φάσης και τις διαδικασίες εξασφάλισης της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Το τέταρτο και πέμπτο κεφάλαιο της έρευνας περιλαμβάνουν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή των συμπερασμάτων της παρούσας έρευνας. Στο κεφάλαιο των συμπερασμάτων, γίνεται, επίσης, αναφορά στους περιορισμούς και στις προοπτικές της έρευνας αυτής.

### **Βασικές έννοιες – Εννοιολογικοί ορισμοί**

#### Αυτοκατεύθυνση της μάθησης

Η αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι, σύμφωνα με τους Montalvo και Torres (2004) ένα συνονθύλευμα δεξιοτήτων και θέλησης. Ο/η μαθητής/τρια με αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης σχεδιάζει, ελέγχει και αξιολογεί τις γνωστικές του/της διεργασίες, τα μαθησιακά του/της κίνητρα, τα συναισθήματά του/της σε σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία και τη μαθησιακή του/της συμπεριφορά.

#### Αυτοαξιολόγηση

Η αυτοαξιολόγηση είναι μια διαδικασία που αναπτύσσεται στο πλαίσιο της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Boud, 1995; Panadero & Alonso-Tarja, 2013). Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την παρακολούθηση και τη βελτίωση της ποιότητας της μαθησιακής πορείας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους ίδιους / τις ίδιες τους/τις μαθητές/τριες που γίνεται με σκοπό την επίτευξη κάποιων στόχων. Οι μαθητές/τριες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής αναστοχάζονται γύρω από την ποιότητα της εργασίας τους και κρίνουν το βαθμό στο οποίο αυτή αντανακλά τους

στόχους που είχαν τεθεί προηγουμένως (Andrade, 2010; Panadero, 2011). Σε αντίθεση, με άλλες μορφές αξιολόγησης, η αυτοαξιολόγηση έχει ποιοτικό χαρακτήρα. Ο κύριος σκοπός της αυτοαξιολόγησης δεν είναι η ποσοτική αξιολόγηση, η απόδοση μιας βαθμολογίας, αλλά η ανάδειξη και η αξιοποίηση στοιχείων-πληροφοριών τα οποία βοηθούν στην εξατομίκευση της μαθησιακής διαδικασίας στις ιδιαίτερες μαθησιακές ανάγκες του/της κάθε μαθητή/τριας (Panadero, 2011).

### Διδακτικά εγχειρίδια

Τα διδακτικά εγχειρίδια είναι τα μέσα, ηλεκτρονικά ή έντυπα, που σχεδιάζονται ειδικά για την εφαρμογή των αναλυτικών προγραμμάτων μιας χώρας και τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν είτε ως βασικές πηγές της μαθησιακής διαδικασίας, είτε ως υποστηρικτικά μέσα για την υλοποίηση της διαδικασίας αυτής (π.χ. Koutselini, 2012; Κουτσελίνη, 2001). Πέρα από τις γνώσεις και τις πληροφορίες που μεταδίδονται από αυτά, τα διδακτικά εγχειρίδια λειτουργούν ταυτόχρονα και ως υποστηρικτικά μέσα για τη μάθηση.

Το διδακτικό βιβλίο είναι από τη γένεσή του ένα κατεξοχήν υβριδικό πόνημα, το οποίο εντάσσει στο περιεχόμενό του άλλα κείμενα και πληροφοριακά μέσα (π.χ. Μπονίδης, 2004; Πυργιωτάκης, 1999). Πέρα, λοιπόν, από τα κειμενικά στοιχεία, τα διδακτικά εγχειρίδια περιλαμβάνουν ταυτόχρονα και μη κειμενικά στοιχεία, π.χ. φωτογραφίες, πίνακες, διαγράμματα, αναπαραστάσεις (π.χ. Κουτσελίνη, 2001; Kress, 2003; Vacca, & Vacca, 2009). Τα βασικά στοιχεία από τα οποία αποτελούνται τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών είναι, σύμφωνα με την έρευνα, τα κειμενικά στοιχεία, τα μη κειμενικά στοιχεία, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα, αναπαραστάσεις κ.λπ., οι δραστηριότητες, οι ερωτήσεις, τα περικειμενικά στοιχεία, π.χ. πίνακας περιεχομένων, εισαγωγή, προοργανωτές κ.λπ. (π.χ. Meyer, Crummey, & Greer, 1986).

## **Κεφάλαιο II:** **Θεωρητικό υπόβαθρο**

### **Εισαγωγή**

Η στενή σχέση της αυτοαξιολόγησης με τη διαδικασία της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης είναι ένα σημείο στο οποίο υπάρχει συμφωνία στην ερευνητική βιβλιογραφία που ασχολείται με το θέμα αυτό (π.χ. Boud, 1995; Panadero, & Alonso-Tarja, 2013). Η αυτοαξιολόγηση ορίζεται ως μια διαδικασία η οποία αναπτύσσεται στο πλαίσιο της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Η πληρέστερη κατανόηση και η περιγραφή της έννοιας αυτής προϋποθέτει επομένως την κατανόησή της σε σχέση με τη διαδικασία αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (Panadero & Alonso-Tarja, 2013).

Για το λόγο αυτό, το θεωρητικό υπόβαθρο της παρούσας έρευνας ξεκινά από την περιγραφή της αυτοαξιολόγησης και των σημαντικότερων χαρακτηριστικών της, στο πλαίσιο της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης με βάση θεωρητικά μοντέλα της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και σχετικές έρευνες που έχουν γίνει με το θέμα αυτό. Προχωρεί, στη συνέχεια, στην επισήμανση, την παρουσίαση και τη συζήτηση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την έρευνα και αποτελεσματικών, σύμφωνα με την έρευνα, πρακτικών, για την συστηματική εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης μέσω της εκπαίδευσης. Στο τελευταίο υποκεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, γίνεται αναφορά στην περιγραφή και στα στοιχεία με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια βοηθούν συγκεκριμένους μηχανισμούς με τους οποίους τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών ενισχύουν, σύμφωνα με τις έρευνες, την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το περιεχόμενό τους.

### **Περιγραφή αυτοαξιολόγησης σε μοντέλα αυτοκατεύθυνσης της μάθησης**

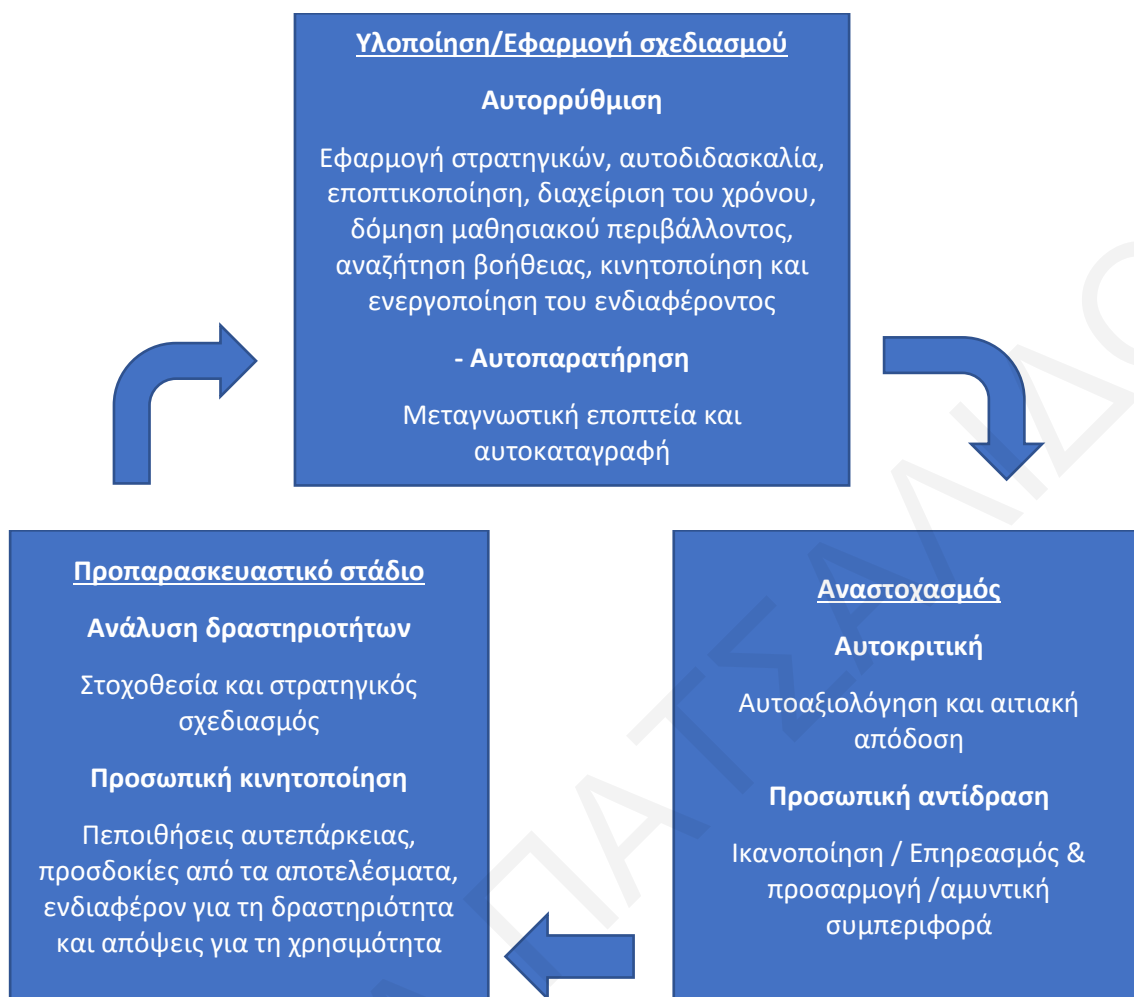
Παρά την ύπαρξη επιμέρους διαφορών ανάμεσα στα διαφορετικά μοντέλα αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, ένα κοινό σημείο στο οποίο αυτά συγκλίνουν είναι η αναγνώριση της σημασίας της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης (π.χ. Puustinen & Pulkkinen, 2001; Zimmerman, 2002). Η κατοχή γνώσεων και μαθησιακών στρατηγικών και η υιοθέτηση κατάλληλων πεποιθήσεων για τη μάθηση θεωρούνται αρκετές για την αποτελεσματική αυτοκατεύθυνση της μάθησης. Ένας μαθητής / μία μαθήτρια μπορεί να κατέχει όλες τις απαραίτητες γνώσεις και τις δεξιότητες που έχουν σχέση με την υλοποίηση μιας δραστηριότητας, αλλά να μην είναι

σε θέση να αξιολογήσει σωστά πού βρίσκεται σε σχέση με τις απαιτήσεις μιας δραστηριότητας και να θέσει κατάλληλους στόχους (π.χ. Butler, 1996). Μπορεί, επίσης, να αδυνατεί να αναγνωρίσει τις μαθησιακές στρατηγικές, οι οποίες είναι κατάλληλες για τον κάθε στόχο. Οι δυσκολίες τις οποίες οι μαθητές/τριες αντιμετωπίζουν συχνότερα, όταν καλούνται να κατευθύνουν οι ίδιοι/ες τη μαθησιακή τους πορεία, δεν οφείλονται συνήθως στην έλλειψη κατάλληλων μαθησιακών στρατηγικών, αλλά στην αδυναμία επιλογής τους από το/τη μαθητή/τρια (π.χ. Butler, 1996).

Ο σημαντικός ρόλος της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης διατυπώνεται ξεκάθαρα σε αρκετά θεωρητικά μοντέλα της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Ruustinen & Pulkkinen, 2001). Για παράδειγμα ο Zimmerman (2002) περιγράφει τη διαδικασία της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ως ένα συγκεκριμένο κύκλο ανατροφοδότησης. Η εσωτερική ανατροφοδότηση η οποία γενικεύεται με την αυτοαξιολόγηση, τη σύγκριση των μαθησιακών επιτευγμάτων των μαθητών/τριών με τους στόχους που οι ίδιοι/ες είχαν θέσει προηγουμένως και με τα επιθυμητά επίπεδα επίτευξης των στόχων αυτών είναι σύμφωνα με τους Butler, & Winne (1995) απαραίτητη για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης. Η αυτοαξιολόγηση και η συμμετοχή των μαθητών/τριών στον καθορισμό των μαθησιακών στόχων και στην παρακολούθηση της μαθησιακής τους πορείας είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης τόσο στο μοντέλο του Zimmerman, όσο και σε αρκετά ακόμη μοντέλα για τη διαδικασία αυτή, όπως είναι για παράδειγμα το μοντέλο του Pintrich και το μοντέλο των Butler και Winne.

Η διαδικασία της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, σύμφωνα με το μοντέλο του Zimmerman, αποτελείται από τρεις φάσεις: α) το προπαρασκευαστικό στάδιο, β) το στάδιο της εφαρμογής και γ) το στάδιο του αναστοχασμού (Zimmerman, 2002).

Διάγραμμα 1: Μοντέλο αυτοκατεύθυνσης της μάθησης Zimmerman (2002)



Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται κατά το προπαρασκευαστικό στάδιο είναι, όπως φαίνεται στο διάγραμμα του μοντέλου αυτοκατεύθυνσης της μάθησης του Zimmerman, δύο: α) η ανάλυση μιας δραστηριότητας και β) η ατομική κινητοποίηση. Η ανάλυση μιας δραστηριότητας περιλαμβάνει τη στοχοθεσία και τη διαμόρφωση συγκεκριμένων στρατηγικών, ενώ η ατομική κινητοποίηση πηγάζει από τις απόψεις των μαθητών/τριών για τη μάθηση, όπως είναι οι πεποιθήσεις τους για το αν έχουν την ικανότητα να μαθαίνουν και οι προσδοκίες τους για τις προσωπικές συνέπειες της μάθησης (Bandura, 1997). Η αυτοεποπτεία και η αυτορρύθμιση είναι οι διαδικασίες με τις οποίες εφαρμόζεται η αυτοκατεύθυνση της μάθησης στη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Με την αυτοεποπτεία οι μαθητές/τριες καταγράφουν πληροφορίες που έχουν σχέση με τη μαθησιακή τους εμπειρία, π.χ. το χρόνο μελέτης, τις συνθήκες κάτω από τις οποίες μελετούν, τις μαθησιακές στρατηγικές τις οποίες εφαρμόζουν, ενώ με την αυτορρύθμιση εφαρμόζουν τις μεθόδους ή τις στρατηγικές τις οποίες έχουν επιλέξει για την

αυτοκατεύθυνση της μαθησιακής τους πορείας. Οι διαδικασίες οι οποίες λαμβάνουν χώρα στο τελευταίο στάδιο της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, το στάδιο του αναστοχασμού, είναι η αυτοκριτική και η ανάδραση. Η αυτοκριτική αναφέρεται στην σύγκριση των αποτελεσμάτων κάποιου/ας με συγκεκριμένο επιθυμητό επίπεδο επίτευξης, όπως π.χ. η προηγούμενη επίδοση, η επίδοση κάποιου άλλου ή ένα απόλυτο επίπεδο επίτευξης και στην αιτιακή απόδοση των λαθών ή της επιτυχίας σε παράγοντες όπως η προσπάθεια, η μειωμένη ικανότητα κάποιου, κοκ. Η ανάδραση περιλαμβάνει είτε την αναπροσαρμογή, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης ή την εκδήλωση αμυντικής συμπεριφοράς, όπως είναι για παράδειγμα η απόρριψη της χρησιμότητας ενός μαθήματος, μιας δραστηριότητας, κοκ (Zimmerman, 2002).

Οι μαθητές/τριες με αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης έχουν, σύμφωνα με το μοντέλο του Zimmerman (2002), αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοαξιολόγησης. Στις δεξιότητες αυτοαξιολόγησης τις οποίες χρησιμοποιούν τα άτομα με αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης συμπεριλαμβάνεται ο καθορισμός προσιτών στόχων, η αξιοποίηση των λαθών ως ευκαιρίες για μάθηση και ο συνεχής αναστοχασμός γύρω από την αποτελεσματικότητα των μαθησιακών τους συμπεριφορών. Οι μαθητές/τριες αυτοί/ές θέτουν προσιτούς στόχους, ενώ έχουν μια προοδευτική αντίληψη για την ευφυΐα, και εκμεταλλεύονται τις μαθησιακές τους αποτυχίες ως αφορμή, για να προσπαθήσουν ξανά. Αναστοχάζονται συνεχώς γύρω από την αποτελεσματικότητα των μαθησιακών συμπεριφορών τις οποίες αναπτύσσουν, ενώ αποδίδουν τις επιτυχίες και τις αποτυχίες τους σε παράγοντες που έχουν σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. Lan, 1998; Zimmerman, 2002: 66). Αντίθετα, οι μαθητές/τριες με χαμηλές δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης αποδίδουν τα τυχόν χαμηλά τους μαθησιακά επιτεύγματα στο χαμηλό δείκτη ευφυΐας τους. Δεν αναλύουν τον σκοπό μιας δραστηριότητας σε ευκολότερους, περισσότερο προσιτούς μαθησιακούς στόχους και σε δυσκολότερους, λιγότερο προσιτούς, με αποτέλεσμα να εξαρτώνται από άλλους για την κατεύθυνση της μαθησιακής τους πορείας (π.χ. Bandura & Schunk, 1981).

Η μαθησιακή διαδικασία θα πρέπει, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, να βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να θέτουν προσιτούς μαθησιακούς στόχους, να αναπτύξουν μια προοδευτική αντίληψη για την ευφυΐα, να παρακολουθούν τη μαθησιακή τους πορεία και να αναστοχάζονται συνεχώς γύρω από την πορεία επίτευξης των μαθησιακών τους

στόχων, για να αναπτύξουν δεξιότητες αυτοαξιολόγησης ικανές να τους/τις βοηθήσουν να κατευθύνουν οι ίδιοι/ες τη μαθησιακή τους πορεία. Επιπλέον, θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να συζητήσουν με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας τις περισσότερο και τις λιγότερο αποτελεσματικές πρακτικές τις οποίες ακολούθησαν στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας.

Το μοντέλο του Pintrich για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, παρά τις διαφορές του με το μοντέλο του Zimmerman, συνηγορεί σε μια παρόμοια αντίληψη της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, όπως αναλύεται στη συνέχεια. Η διαδικασία της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, χωρίζεται αρχικά σε τέσσερα στάδια: α) το στάδιο της προπαρασκευής, του σχεδιασμού και της ενεργοποίησης, β) το στάδιο της παρακολούθησης, γ) το στάδιο του ελέγχου και δ) το στάδιο της αντίδρασης και του αναστοχασμού. Το μοντέλο αυτό συνοψίζεται στον πίνακα 1:

Πίνακας 1: Το θεωρητικό μοντέλο του Pintrich για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης (Pintrich, 2000: 454)

Στάδια	Γνωστικές Διαδικασίες	Κίνητρα	Συμπεριφορά	Συγκείμενο
<b>1. Προπαρασκευή: Σχεδιασμός και Ενεργοποίηση</b>	Στοχοθεσία  Ενεργοποίηση προϋπαρχουσών γνώσεων  Μεταγνωστική ενεργοποίηση	Υιοθέτηση στόχων  Πεποιθήσεις επάρκειας  Απόψεις για την ευκολία της μάθησης  Αντιλήψεις για τη δυσκολία μιας δραστηριότητας  Ενεργοποίηση απόψεων για τη χρησιμότητα της δραστηριότητας  Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος	(Προγραμματισμός δραστηριότητας, Προγραμματισμός της παρακολούθησης μιας δραστηριότητας	(Αντιλήψεις για τη δραστηριότητα)  (Αντιλήψεις για το συγκείμενο)
<b>2. Παρακολούθηση</b>	Μεταγνωστική επίγνωση και	Συνείδηση και παρακολούθηση	Συνείδηση και παρακολούθηση της	Παρακολούθηση, μεταβολή των



Στάδια	Γνωστικές Διαδικασίες	Κίνητρα	Συμπεριφορά	Συγκείμενο
	παρακολούθηση των γνωστικών διεργασιών (συναίσθηση κατοχής γνώσεων, αυτοπεποίθηση για τη μάθηση)	των κινήτρων και των συναισθημάτων	προσπάθειας, της χρησιμοποίησης του χρόνου, της ανάγκης για βοήθεια. Αυτοπαρακολούθηση της συμπεριφοράς	συνθηκών και του συγκειμένου μιας δραστηριότητας
<b>3. Έλεγχος</b>	Επιλογή και προσαρμογή γνωστικών στρατηγικών για τη μάθηση	Επιλογή και προσαρμογή των στρατηγικών στα κίνητρα και στις συναισθηματικές ανάγκες των μαθητών/τριών	Αύξηση / Μείωση της προσπάθειας, επιμονή, αναζήτηση βοήθειας	Αλλαγή ή επαναδιαπραγμάτευση μιας δραστηριότητας Μεταβολή ή διατήρηση του συγκειμένου
<b>4. Αντίδραση και αναστοχασμός</b>	Κρίση των γνωστικών διεργασιών και αιτιακή απόδοση των μαθησιακών αποτελεσμάτων	Συναισθηματικές αντιδράσεις	Επιλογή συμπεριφοράς	Αξιολόγηση δραστηριότητας Αξιολόγηση με βάση το συγκείμενο

Η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, σύμφωνα με το μοντέλο του Pintrich εκτείνεται, επίσης, καθόλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, ξεκινώντας από το στάδιο του σχεδιασμού και της ενεργοποίησης (forethought planning and activation), κατά το οποίο οι μαθητές/τριες συμμετέχουν στον καθορισμό των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας, προχωρώντας στα στάδια της παρακολούθησης και του ελέγχου, στα οποία οι μαθητές/τριες εμπλέκονται στην αξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας και στην αναπροσαρμογή της με βάση τις πληροφορίες που απορρέουν από τις γνωστικές διεργασίες στις οποίες συμμετέχουν, τη μαθησιακή τους συμπεριφορά, τα μαθησιακά τους κίνητρα και τους στόχους της δραστηριότητας. Η αυτοαξιολόγηση επεκτείνεται και στο στάδιο της αντίδρασης και του αναστοχασμού κατά το οποίο οι μαθητές/τριες κρίνουν τις γνωστικές διεργασίες στις οποίες συμμετείχαν, αντιδρούν

συναισθηματικά, επιλέγουν τη συμπεριφορά που θα ακολουθήσουν στη συνέχεια και αξιολογούν τη δραστηριότητα με βάση το συγκεκριμένο.

Η αποτελεσματική συμμετοχή των μαθητών/τριών στη στοχοθεσία, αλλά και στην παρακολούθηση της μαθησιακής τους πορείας, σε αυτό το μοντέλο, δεν προϋποθέτει μόνο την ανάλυση και την κατανόηση των απαιτήσεων και των στόχων μιας δραστηριότητας από τους/τις μαθητές/τριες, αλλά επίσης και την ανάλυση των γνωστικών διεργασιών των μαθητών/τριών, των μαθησιακών τους κινήτρων, της συμπεριφοράς και στοιχείων για το συγκεκριμένο της δραστηριότητας αυτής. Επιπλέον, η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης θα πρέπει να βοηθά το/τη μαθητή/τρια να παρακολουθεί συστηματικά και να αναπροσαρμόζει τις γνωστικές του/της διεργασίες, τα μαθησιακά του/της κίνητρα, τη μαθησιακή του/της συμπεριφορά και τους στόχους του/της σε σχέση με το συγκεκριμένο της δραστηριότητας.

Τέλος, η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, στο μοντέλο αυτό, όπως και στο μοντέλο του Zimmerman, ενισχύει την αυτοκριτική και την αιτιακή απόδοση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης σε παράγοντες που έχουν σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία. Με τον τρόπο αυτό, προάγει μια προοδευτική μάλλον, παρά μια στατική, αντίληψη της ευφυΐας, ενισχύοντας τους / τις μαθητές/τριες να ξαναπροσπαθήσουν στην περίπτωση που έχουν κάνει λάθη και να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες (π.χ. Dweck, 2000; Zimmerman, 2002).

Παρά τις επιμέρους διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στα δύο μοντέλα της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης που έχουν παρουσιαστεί προηγουμένως και σε άλλα μοντέλα αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Boekaerts, 1999; Winne & Hadwin, 1998) υπάρχουν βασικές ομοιότητες στην περιγραφή της αυτοαξιολόγησης, στο πλαίσιο της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Μία βασική ομοιότητα είναι ο συνεχής χαρακτήρας της αυτοαξιολόγησης κατά τη διαδικασία της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Taras, 2010). Η αυτοαξιολόγηση σε αρκετά μοντέλα της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ξεκινά στην αρχή της μαθησιακής διαδικασίας, συνεχίζεται με την παρακολούθηση από τους/τις μαθητές/τριες της μαθησιακής τους προόδου και επαναλαμβάνεται με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας (π.χ. Pintrich, 2000; Winne & Hadwin, 1998; Winne & Butler, 1995; Zimmerman, 2002).

Οι μαθητές/τριες με αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης παρακολουθούν, διαρκώς, σύμφωνα με την έρευνα, κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας, τη μαθησιακή τους πορεία και αξιολογούν τα αποτελέσματά της (π.χ. Butler & Winne, 1995; Lan, 1998; Zimmerman & Schunk, 2008). Η έρευνα της de Bruin (2016) με μαθητές/τριες με ανεπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης έδειξε ότι η χρήση της αυτοεξέτασης (self-testing) ήταν συνεχής και κυριαρχούσε ανάμεσα στις πρακτικές που οι μαθητές/τριες αυτοί/ές χρησιμοποιούσαν για την παρακολούθηση της μαθησιακής τους προόδου. Επιπλέον, στην έρευνα των Sabourin, Mott και Lester (2011), κατά την εφαρμογή πρακτικών διερώτησης, οι μαθητές/τριες με υψηλότερες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης χρησιμοποιούσαν την καταγραφή των ιδεών τους και τον αναστοχασμό γύρω από τη μαθησιακή τους πορεία, σε αντίθεση με τους/τις μαθητές/τριες με χαμηλότερες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης.

Ένα επίσης βασικό χαρακτηριστικό της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι ο κυκλικός της χαρακτήρας. Η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης δεν έχει αρχή, μέση και τέλος (π.χ. Andrade & Boulay, 2003; Goodrich, 1996), αφού ο καθορισμός των στόχων της αυτοαξιολόγησης στην αρχή μιας μαθησιακής δραστηριότητας επηρεάζεται από τον αναστοχασμό από προηγούμενες μαθησιακές προσπάθειες, ενώ η αυτοαξιολόγηση στο τέλος της μαθησιακής διαδικασίας τροφοδοτεί την επανέναρξη της διαδικασίας αυτής (π.χ. Zimmerman & Bandura, 1994). Η αυτοαξιολόγηση είναι, σύμφωνα με την Taras (2010) ένας συνεχής κύκλος. Την κυκλική αυτή αντίληψη της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης υποστηρίζουν οι υψηλές συσχετίσεις ανάμεσα στις διαδικασίες του προπαρασκευαστικού σταδίου και του σταδίου του αναστοχασμού (π.χ. Zimmerman & Kitsantas, 1999). Για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες που έθεταν προσιτούς και συγκεκριμένους στόχους κατά το προπαρασκευαστικό στάδιο ήταν πιθανότερο να παρατηρούν και να αξιολογούν τα αποτελέσματά τους με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας και να αισθάνονται μεγαλύτερη ικανοποίηση από τους/τις μαθητές/τριες που δεν έθεταν στόχους (Bandura & Schunk, 1981).

Ένα τρίτο χαρακτηριστικό της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι ο διαλεκτικός και σύνθετος χαρακτήρας της. Η αυτοαξιολόγηση επηρεάζεται για τη λήψη αποφάσεων που έχουν σχέση με τη στοχοθεσία, τις διαδικασίες οι οποίες θα

χρησιμοποιηθούν κ.λπ. από ποικίλες παραμέτρους, όπως, για παράδειγμα τα κίνητρα, η επιθυμία για μάθηση, οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών/τριών, το συγκεκριμένο, ο γενικός σκοπός και οι στόχοι των διάφορων δραστηριοτήτων, η μεταγνώση, οι προηγούμενες μαθησιακές και αξιολογητικές εμπειρίες των μαθητών/τριών (π.χ. Pintrich, 2000). Οι μαθητές με αναπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης θέτουν προσιτούς για τους ίδιους / τις ίδιες στόχους, σύμφωνα με τις έρευνες (π.χ. Zimmerman & Kitsantas, 1999). Ωστόσο, οι υπερβολικά εύκολοι στόχοι δεν έχουν θετική επίδραση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, όπως και οι υπερβολικά δύσκολοι στόχοι. Ο διαλεκτικός χαρακτήρας της αυτοαξιολόγησης βοηθά στην εξισορρόπηση της προκλητικότητας των μαθησιακών στόχων, σύμφωνα με τις μαθησιακές ανάγκες των/μαθητών/τριών.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι η συμμετοχικότητα. Η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης προϋποθέτει τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στον καθορισμό των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας ή στην απόδοση νοήματος στους στόχους αυτούς και στην αποδοχή της νομιμότητάς τους (π.χ. Locke & Latham, 1990; Schunk, 1995). Οι μαθητές/τριες με ανεπτυγμένες δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης αποδίδουν προσωπικό νόημα στους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας και τους χρησιμοποιούν ως βοηθητικά μέσα για την αυτοκατεύθυνση της μαθησιακής διαδικασίας.

Τέλος, ένα ακόμη βασικό χαρακτηριστικό της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι η στενή σχέση της με τη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. Boud, 1995). Η αποτελεσματικότητα της αυτοαξιολόγησης συνίσταται σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό στη στενή αυτή σχέση, στα πλαίσια της οποίας οι μαθητές/τριες αποδίδουν ευθύνες σε παράγοντες που έχουν σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία για την επιτυχημένη ή την μη επιτυχημένη πορεία και τα μαθησιακά τους αποτελέσματα. Με τον τρόπο αυτό, η αυτοαξιολόγηση βοηθά στην εγκαθίδρυση μιας προοδευτικής αντίληψης για την ευφυΐα του ατόμου, η οποία βοηθά στη συνέχιση της προσπάθειας, στην ανάπτυξη της μεταγνώσης και στην τελική πρόοδο του ατόμου, σε αντίθεση με μια άλλη αντίληψη, σύμφωνα με την οποία οι ικανότητες του ατόμου θεωρούνται περιορισμένες.

Η αυτοαξιολόγηση για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι, επομένως, σύμφωνα με τις θεωρίες και τις έρευνες για το θέμα της ανάπτυξης δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης μια συνεχής διαδικασία, η οποία συντρέχει με τη μαθησιακή διαδικασία και η

οποία έχει κυκλικό χαρακτήρα. Βασικό χαρακτηριστικό της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών/τριών στη διαμόρφωσή των αποτελεσμάτων της και ο σύνθετος χαρακτήρας της, αφού είναι μια διαδικασία, η οποία τροφοδοτείται παράλληλα από τις γνώσεις, τις εμπειρίες και τις προσδοκίες του/της μαθητή/τριας και τις εξωτερικές απαιτήσεις του συγκεκριμένου. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα βασικότερα παραδείγματα που έχουν σχέση με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στην εκπαίδευση και στη συνέχεια, οι αποτελεσματικές πρακτικές οι οποίες έχουν συνδεθεί με την επιτυχημένη εφαρμογή της από την έρευνα.

### **Βασικές μορφές αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με διαφορετικές τυπολογίες**

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που έχει σχέση με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης οδηγεί στον εντοπισμό πολλών διαφορετικών τρόπων εφαρμογής της. Οι βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης είναι, ωστόσο τρεις, σύμφωνα με την τυπολογία των Boud, & Brew (1995) και πέντε, σύμφωνα με την τυπολογία της Taras (2010). Ο Tan (2007) και οι Panadero et al. (2012) διακρίνουν τους επιμέρους τρόπους εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης σε επίσης τρεις βασικές μορφές, οι οποίες διαφέρουν, ωστόσο, ανάμεσα στις διαφορετικές τυπολογίες της αυτοαξιολόγησης.

Η αυτοαξιολόγηση χωρίζεται, σύμφωνα με τους Boud, & Brew (1995) σε τρεις βασικές μορφές: α) στην τεχνικής φύσεως αυτοαξιολόγηση, η οποία έχει ως κύριο σκοπό να εξετάσει ποιες βασικές δεξιότητες και γνώσεις έχουν κατανοηθεί, β) στην αυτοαξιολόγηση με επικοινωνιακό χαρακτήρα, στην οποία οι μαθητές/τριες συζητούν με τον/την εκπαιδευτικό ποια κριτήρια αξιολόγησης θα χρησιμοποιήσουν και γ) στην αυτοαξιολόγηση με απελευθερωτικό χαρακτήρα στην οποία οι μαθητές/τριες κρίνουν τα συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης. Η υλοποίηση διαγωνισμάτων και η αυτοβαθμολόγηση δε συνιστούν μορφές αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με τη συγκεκριμένη τυπολογία, επειδή οι μαθητές/τριες δεν αναμένεται να εμπλακούν ενεργητικά με τα κριτήρια και τα αναμενόμενα επίπεδα επίτευξης των κριτηρίων αυτών (σ. 2).

Ο Tan (2007) διακρίνει τις επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης σε τρεις βασικούς τύπους: α) την αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τον/την εκπαιδευτικό, β) την αυτοαξιολόγηση, η οποία γίνεται με βάση τις απαιτήσεις κάποιου προγράμματος και γ) την αυτοαξιολόγηση η οποία αποβλέπει στην μελλοντική ανάπτυξη του/της

μαθητή/τριας. Οι επιμέρους αυτές μορφές της αυτοαξιολόγησης αναλύονται- περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2: Οι επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την τυπολογία του Tan (2007)

Αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τον/την εκπαιδευτικό	Αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τις απαιτήσεις κάποιου προγράμματος	Αυτοαξιολόγηση η οποία αποβλέπει στην μελλοντική ανάπτυξη του/της μαθητή/τριας
<p>Εστιάζεται στην εξουσία του/της εκπαιδευτικού</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος / συμμόρφωση της συμπεριφοράς του/της μαθητή/τριας</li> <li>• Ενδεχόμενη αξιολόγηση της γνώσης</li> </ul>	<p>Εστιάζεται στην ολοκλήρωση ενός προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος / συμμόρφωση της συμπεριφοράς του/της μαθητή/τριας.</li> <li>• Ενδεχόμενη αξιολόγηση της γνώσης.</li> <li>• Ανατροφοδότηση σε σχέση με τα απαιτούμενα επίπεδα επίτευξης των στόχων.</li> <li>• Ανάπτυξη της απαιτούμενης ικανότητας για την ολοκλήρωση ενός προγράμματος.</li> </ul>	<p>Έμφαση στη διατήρηση της αξιολογητικής ικανότητας του/της μαθητή/τριας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος / συμμόρφωση της συμπεριφοράς του/της μαθητή/τριας.</li> <li>• Ενδεχόμενη αξιολόγηση της γνώσης.</li> <li>• Ανατροφοδότηση σε σχέση με τα απαιτούμενα επίπεδα επίτευξης των στόχων.</li> <li>• Ανάπτυξη της απαιτούμενης ικανότητας για την ολοκλήρωση ενός προγράμματος.</li> <li>• Διατήρηση της αυτοαξιολόγησης πέρα από την ολοκλήρωση του</li> </ul>

Αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τον/την εκπαιδευτικό	Αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τις απαιτήσεις κάποιου προγράμματος	Αυτοαξιολόγηση η οποία αποβλέπει στην μελλοντική ανάπτυξη του/της μαθητή/τριας συγκεκριμένου προγράμματος.
---	--	---

Η αυτοαξιολόγηση η οποία κατευθύνεται από τον/την εκπαιδευτικό έχει, σύμφωνα με την τυπολογία του Tan (2007), όπως φαίνεται στον πίνακα 2, ως βασικό σκοπό τη συμμόρφωση των μαθητών/τριών. Στην αυτοαξιολόγηση, η οποία κατευθύνεται από τις απαιτήσεις κάποιου προγράμματος, δίνεται προτεραιότητα στις απαιτήσεις και τους στόχους του προγράμματος, ενώ στην αυτοαξιολόγηση, η οποία αποβλέπει στη μελλοντική ανάπτυξη του/της μαθητή/τριας δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη των ικανοτήτων αυτοαξιολόγησης των μαθητών/τριών. Στο μοντέλο αυτό, οι μαθητές/τριες συμμετέχουν και στις μορφές αυτοαξιολόγησης, οι οποίες προβλέπονται από τα δύο προηγούμενα μοντέλα, παύουν, ωστόσο, να εξαρτώνται ολοκληρωτικά από τον/την εκπαιδευτικό για την περάτωση των αξιολογήσεων τις οποίες αναλαμβάνουν ή από τους συγκεκριμένους στόχους του προγράμματος

Η Taras (2010) ορίζει, αντίστοιχα, πέντε βασικές μορφές αυτοαξιολόγησης με βάση την ισορροπία δυνάμεων ανάμεσα στους/στις μαθητές/τριες και τον/την εκπαιδευτικό και τη διαφάνεια της μορφής αυτοαξιολόγησης. Οι δύο πιο αδύνατες μορφές αυτοαξιολόγησης με βάση το μοντέλο αυτό είναι, σύμφωνα με το βαθμό στον οποίο οι μαθητές/τριες συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων, η αυτοβαθμολόγηση και το ηχηρό κριτήριο αυτοαξιολόγησης. Στην αυτοβαθμολόγηση, οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν μια απάντηση ως μοντέλο, καθώς επίσης και συγκεκριμένα κριτήρια και φύλλα βαθμολόγησης τα οποία συγκρίνουν με τη δική τους εργασία (σ. 202). Τα κριτήρια αυτά παρέχονται από τον/την εκπαιδευτικό και οι μαθητές/τριες τα εφαρμόζουν απλά. Το ηχηρό κριτήριο αυτοαξιολόγησης είναι η μορφή της αυτοαξιολόγησης στην οποία ο/η εκπαιδευτικός παρέχει περιγραφές και παραδείγματα εργασίας των μαθητών/τριών με διαφορετικά επίπεδα. Οι ισχυρότερες μορφές αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό είναι το συμβατικό μοντέλο στο οποίο οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια για την αξιολόγηση της εργασίας τους, η αυτοαξιολόγηση με την

ενσωμάτωση ανατροφοδότησης από τον/την εκπαιδευτικό και τον/τη συμμαθητή/τρια και η ετοιμασία ενός μαθησιακού συμβολαίου με τη συμμετοχή των μαθητών/τριών.

Η τυπολογία των Panadero et al. (2012) πρότεινε, αντίστοιχα τρεις μορφές αυτοαξιολόγησης. Η πρώτη από τις τρεις μορφές της αυτοαξιολόγησης είναι, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό η αυτοβαθμολόγηση, στην οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να αυτοαξιολογηθούν χωρίς να έχουν ξεκάθαρα κριτήρια. Η δεύτερη από τις τρεις αυτές μορφές αυτοαξιολόγησης είναι η χρήση ρουμπρικών αυτοαξιολόγησης στις οποίες οι μαθητές/τριες συμπληρώνουν μια ρουμπρική η οποία περιλαμβάνει κριτήρια και τα αναμενόμενα επίπεδα επίτευξής τους με συγκεκριμένα παραδείγματα για το τελικό προϊόν. Η τρίτη μορφή της αυτοαξιολόγησης είναι, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η χρησιμοποίηση μαθησιακών ημερολογίων τα οποία περιλαμβάνουν ερωτήσεις στις οποίες οι μαθητές/τριες θα πρέπει να απαντήσουν.

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης χωρίζεται, από τους Panadero και Alonso-Tarjia (2013) σε δύο κύρια παραδείγματα: α) το συμβατικό παράδειγμα και β) το παράδειγμα της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης. Το συμβατικό παράδειγμα υποστηρίζει την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης ως μια παιδαγωγική στρατηγική για την καλύτερη επίτευξη των στόχων που τίθενται από τον/την εκπαιδευτικό. Αντίθετα το παράδειγμα της αξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης προωθεί την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης ως μαθησιακή διαδικασία.

Η αυτοαξιολόγηση, στο συμβατικό παράδειγμα μοντέλων έχει, σύμφωνα με τη συγκεκριμένη τυπολογία, τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: Ο/η εκπαιδευτικός δίνει το έναυσμα στο/στη μαθητή/τρια, για να εμπλακεί στην αυτοαξιολόγηση. Η αυτοαξιολόγηση είτε βασίζεται σε στόχους και κριτήρια που ορίζονται από τον/την εκπαιδευτικό είτε δεν βασίζεται καθόλου σε στόχους ή κριτήρια (π.χ. Panadero, Brown & Strijbos, 2016; Taras, 2010). Η αυτοαξιολόγηση στο συμβατικό παράδειγμα, αφορά, σύμφωνα με τους Panadero και Alonso-Tarjia (2013) στα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών/τριών και όχι στη μαθησιακή τους πορεία, ενώ διεξάγεται στο τέλος της μαθησιακής διαδικασίας. Η ανατροφοδότηση την οποία ο/η μαθητής/τρια γενικεύει στα πλαίσια του συμβατικού μοντέλου αφορά κυρίως στα αποτελέσματα της εργασίας του/της και όχι τόσο στις διαδικασίες και τις μαθησιακές δεξιότητες τις οποίες εφαρμόζει και στην αποτελεσματικότητά τους για τη μάθηση. Για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες συνοδεύουν τις εργασίες τους με ένα σύντομο σημείωμα, στο οποίο αναφέρουν τα



δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της (Cowan, 2006: 120) ή τη βαθμολογία που πιστεύουν ότι θα πάρουν για την εργασία τους.

Ο περιορισμός της συμμετοχής του/της μαθητή/τριας στην αυτοαξιολόγηση των μαθησιακών του/της επιτευγμάτων με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας περιορίζει τη δυνατότητα του/της να κατευθύνει ο/η ίδιος/α τη μαθησιακή του/της πορεία. Η αυτοαξιολόγηση και η γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης είναι, ωστόσο, αποτελεσματικότερη, όταν, σύμφωνα με τους Hattie και Timperley (2007), δεν αφορά μόνο στα μαθησιακά τους αποτελέσματα, αλλά αφορά ταυτόχρονα στις διαδικασίες τις οποίες οι μαθητές/τριες εφαρμόζουν και στις μαθησιακές τους δεξιότητες.

Το παράδειγμα της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, σε αντίθεση με το συμβατικό παράδειγμα, περιλαμβάνει την εφαρμογή πρακτικών οι οποίες ενισχύουν τη συμμετοχή του/της μαθητή/τριας στον καθορισμό του σκοπού και των στόχων της, στην παρακολούθηση της μαθησιακής του/της πορείας κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας και στην αποτίμηση των μαθησιακών του/της αποτελεσμάτων με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας. Ένα από τα βασικά μοντέλα που εντάσσονται στο παράδειγμα αυτό είναι το μοντέλο των Hattie και Timperley (2007). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η παραγωγή εσωτερικής ανατροφοδότησης από τους/τις μαθητές/τριες θα πρέπει να περιστρέφεται γύρω από τα τρία βασικά, σύμφωνα με τις θεωρίες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, ερωτήματα: Α) Προς τα πού πηγαίνω; Ποιοι είναι οι στόχοι μου; Β) Πώς πηγαίνω; και Γ) Πού θα πάω μετά; Στα ερωτήματα αυτά βασίζεται και το μοντέλο της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης της Andrade (2010), όπως συνοψίζεται στον πίνακα 3.

*Πίνακας 3: Αποτελεσματικές πρακτικές αυτοαξιολόγησης για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης – Το μοντέλο της Andrade (2010)*

<i>Βασικά Ερωτήματα</i>	<i>Αποτελεσματικές πρακτικές για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με τα τρία βασικά ερωτήματα «Πού πηγαίνω», «Πού βρίσκομαι, πώς προχωρώ» και «Προς τα πού να κινηθώ;»</i>
<i>Α. Πού πηγαίνω και ποιοι είναι οι στόχοι μου</i>	Α1. Διατύπωση ξεκάθαρων και προκλητικών στόχων

<p><i>Βασικά Ερωτήματα</i></p>	<p><i>Αποτελεσματικές πρακτικές για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με τα τρία βασικά ερωτήματα «Πού πηγαίνω», «Πού βρίσκομαι, πώς προχωρώ» και «Προς τα πού να κινηθώ;»</i></p>
	<p>A2. Αξιοποίηση μιας κλείδας αξιολόγησης -ρουμπρίκας από τους/τις μαθητές/τριες ή ανάπτυξη της σε συνεργασία με τους/τις μαθητές/τριες</p> <p>A3. Αλληλεπίδραση ανάμεσα στον/στην εκπαιδευτικό και στους/στις μαθητές/τριες για τη βελτίωση της διαδικασίας της στοχοθεσίας.</p>
<p><i>Β. Πού βρίσκομαι και πώς προχωρώ</i></p>	<p>B1. Καθοδήγηση για τη διατύπωση των κριτηρίων με τα οποία θα αξιολογήσουν τις μαθησιακές διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται και τα προϊόντα των διαδικασιών αυτών.</p> <p>B2. Εκμάθηση τρόπων εφαρμογής των κριτηρίων, κατά την αξιολόγηση της εργασίας τους και διαφορετικών προσεγγίσεων.</p> <p>B3. Ανατροφοδότηση των μαθητών/τριών σε σχέση με τη διαδικασία και τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης.</p> <p>B4. Οι μαθητές/τριες λαμβάνουν βοήθεια για την αξιοποίηση των δεδομένων αυτοαξιολόγησης με σκοπό την πρόοδο και τη βελτίωσή τους.</p> <p>B5. Παροχή αρκετού χρόνου για αναθεώρηση των εργασιών τους και προσαρμογή στις στρατηγικές που χρησιμοποιούν.</p> <p>B6. Ιδιωτικός χαρακτήρας καθορισμένων αυτοαξιολογήσεων, έτσι ώστε οι μαθητές/τριες να μην γράφουν αυτό που νομίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί θέλουν</p> <p>B7. Η αυτοαξιολόγηση να μην μετατρέπεται σε αυτό-βαθμολόγηση.</p>

<p><i>Βασικά Ερωτήματα</i></p>	<p><i>Αποτελεσματικές πρακτικές για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με τα τρία βασικά ερωτήματα «Πού πηγαίνω», «Πού βρίσκομαι, πώς προχωρώ» και «Προς τα πού να κινηθώ;»</i></p>
	<p>B8. Πρόσβαση σε πληροφορίες για τους/τις μαθητές/τριες με χαμηλότερο γνωσιολογικό υπόβαθρο</p>
<p><i>Γ. Προς τα πού να κινηθώ;</i></p>	<p>G1. Χρόνος και βοήθεια αναθεώρησης</p> <p>G2. Συζήτηση με τους/τις μαθητές/τριες για ανταλλαγή των απόψεων τους σχετικά με τα εσωτερικά και εξωτερικά αίτια της επιτυχίας ή της αποτυχίας τους.</p> <p>G3. Οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν ποιες στρατηγικές θεωρούν αποτελεσματικές σε σχέση με την εφαρμογή συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, υπό ποιες προϋποθέσεις και για ποιους λόγους.</p>

Η διατύπωση ξεκάθαρων και προκλητικών στόχων, η αξιοποίηση μιας κλείδας αυτοαξιολόγησης-ρουμπρίκας από τους/τις μαθητές/τριες ή η ανάπτυξή της σε συνεργασία με τους/τις μαθητές/τριες και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στον/στην εκπαιδευτικό και στους/στις μαθητές/τριες για τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας είναι, σύμφωνα με το μοντέλο της Andrade (2010) σημαντικά στοιχεία για τη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης από τους/τις μαθητές/τριες σε σχέση με το ερώτημα «πού πηγαίνω». Η απλή παρουσίαση των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας από τον/την εκπαιδευτικό δε θεωρείται αρκετή για την ανάπτυξη αποτελεσματικής εσωτερικής ανατροφοδότησης από τους/τις μαθητές/τριες σε σχέση με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας. Οι στόχοι, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο είναι διατυπωμένοι θα πρέπει να είναι ξεκάθαροι και προκλητικοί για τον/τη μαθητή/τρια. Η διάδοση μιας κλείδας αξιολόγησης-ρουμπρίκας ή η ανάπτυξή της σε συνεργασία με τους/τις μαθητές/τριες βοηθά, επίσης, προς αυτή την κατεύθυνση, ενώ η αλληλεπίδραση ανάμεσα στον/στην εκπαιδευτικό και στους/στις μαθητές/τριες και η συζήτηση των

στόχων της μαθησιακής διαδικασίας βοηθά, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, στη βελτίωση της κατανόησης και της εφαρμογής τους από τους/τις μαθητές/τριες (Andrade, 2010).

Η καθοδήγηση των μαθητών/τριών για τη διατύπωση των κριτηρίων τα οποία θα ακολουθήσουν για την αξιολόγηση της εργασίας τους, η εκμάθηση τρόπων εφαρμογής των κριτηρίων αυτών, η ανατροφοδότηση τους σε σχέση με τη διαδικασία και τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης, η αξιοποίηση των δεδομένων της αυτοαξιολόγησης για την πρόοδο και τη βελτίωσή τους, η παροχή αρκετού χρόνου για την αναθεώρηση των εργασιών τους και ο ιδιωτικός χαρακτήρας της αυτοαξιολόγησης είναι στοιχεία που βοηθούν, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, στη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με το ερώτημα «πώς προχωρώ». Ο ιδιωτικός χαρακτήρας της αυτοαξιολόγησης βοηθά στην αποφυγή της αυτολογοκρισίας με βάση τις υποτιθέμενες από τους/τις μαθητές/τριες απαιτήσεις των εκπαιδευτικών και στη γενίκευση ουσιαστικής εσωτερικής ανατροφοδότησης (Andrade, 2010).

Η παροχή χρόνου και βοήθειας αναθεώρησης, η συζήτηση με τους/τις μαθητές/τριες των απόψεών τους για τα εσωτερικά και τα εξωτερικά αίτια της επιτυχίας ή της αποτυχίας τους είναι στοιχεία που βοηθούν, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό στη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με τον τρόπο συνέχισης της μαθησιακής διαδικασίας. Η διατύπωση και η αιτιολόγηση των στρατηγικών τις οποίες θεωρούν αποτελεσματικές είναι ένα ακόμη στοιχείο τα οποίο, επίσης, βοηθά στη γενίκευση εσωτερικής ανατροφοδότησης σε σχέση με τον τρόπο συνέχισης της μαθησιακής διαδικασίας από τους/τις μαθητές/τριες σύμφωνα με το μοντέλο αυτό (Andrade, 2010).

Έχοντας αναφερθεί στις κυριότερες μορφές της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με διαφορετικές τυπολογίες, στη συνέχεια, αναλύονται ορισμένες από τις πρακτικές με τις οποίες ενισχύεται, σύμφωνα με την έρευνα η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης.

### **Αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές**

Οι διάφορες διδακτικές πρακτικές με τις οποίες προωθείται, σύμφωνα με την έρευνα, η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης είναι οι ακόλουθες (π.χ. Black, Harrison, Lee, Marshall & William, 2004; Dixon & Haigh, 2009; Koutselini, 1995; Sadler, 1989; Stiggins, 2002):

A) Η κοινοποίηση των μαθησιακών στόχων στους/στις μαθητές/τριες. Οι μαθησιακοί στόχοι παρουσιάζονται, σύμφωνα με αυτή την πρακτική, στο/στη μαθητή/τρια, στην

αρχή της μαθησιακής διαδικασίας. Με τον τρόπο αυτό προωθείται η επίτευξη διαφάνειας και οι μαθητές/τριες γνωρίζουν τα κριτήρια με βάση τα οποία θα αξιολογηθούν (π.χ. Black, Harrison, Lee, Marshall & Wiliam, 2004; Koutselini, 1995; Stiggins, 2002). Η ρητή διατύπωση των στόχων ενέχει, ωστόσο, κάποιες αδυναμίες, όπως είναι για παράδειγμα η έλλειψη ακρίβειας. Η κατανόηση της έννοιας της συνοχής εξαρτάται, για παράδειγμα από τον/τη αξιολογητή/τρια και το μαθησιακό συγκείμενο. Δεδομένου, μάλιστα ότι ορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι βασισμένα στην εμπειρία (π.χ. Nonaka, 1991) και όχι σε στόχους ρητά διατυπωμένους, ο περιορισμός στην παρουσίαση των αξιολογητικών κριτηρίων σε αυτή τη μορφή μπορεί να οδηγήσει σε μια υποτυπώδη εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες. Για το σκοπό αυτό, η χρησιμοποίηση αυθεντικών παραδειγμάτων και η εξαγωγή των αξιολογητικών κριτηρίων μέσα από τη συζήτηση της αξιολογητικής εμπειρίας των μαθητών/τριών, θεωρείται από το Sadler (1989) μια αποτελεσματική εναλλακτική.

Β) Η διατύπωση ξεκάθαρων και προκλητικών στόχων και η συζήτησή τους με τους/τις μαθητές/τριες (π.χ. Dixon & Haigh, 2009). Οι στόχοι που είναι ξεκάθαροι και συγκεκριμένοι είναι πιθανότερο να βοηθήσουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης και αυτοκατεύθυνσης της μάθησης σε σχέση με γενικόλογους στόχους, όπως για παράδειγμα βάζω τα δυνατά μου ή προσπαθώ πάρα πολύ (Bandura, 1997; Locke & Latham, 1990). Ωστόσο, ένας πολύ συγκεκριμένος στόχος παύει, σε ορισμένες περιπτώσεις, να είναι προκλητικός για τους/τις μαθητές/τριες. Επομένως, είναι σημαντικό οι μαθησιακοί στόχοι να είναι ταυτόχρονα συγκεκριμένοι και προκλητικοί.

Γ) Η αξιοποίηση δοσμένης κλείδας αυτοαξιολόγησης / ρουμπρίκας. Η αυτοαξιολόγηση εφαρμόζεται σε αρκετές έρευνες, παρέχοντας στους/στις μαθητές/τριες μια κλείδα αυτοαξιολόγησης – ρουμπρίκα. Η ρουμπρίκα περιλαμβάνει κριτήρια και τα αναμενόμενα επίπεδα επίτευξής τους με συγκεκριμένα παραδείγματα για το τελικό προϊόν (Panadero et al., 2012). Οι κλείδες παρατήρησης και άλλα εργαλεία διαμορφωτικής αξιολόγησης διαδραματίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην τάξη του 21ου αιώνα, παρέχοντας στους/στις εκπαιδευτικούς και στους/στις μαθητές/τριες ξεκάθαρες οδηγίες γύρω από το τι αποτελούν τα αποδεκτά επίπεδα επίδοσης (π.χ. Scott, 2015).

Δ) Η κατασκευή ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης σε συνεργασία με τους/τις μαθητές/τριες (π.χ. Andrade, 2010). Οι μαθητές/τριες μπορούν με την εμπλοκή τους στην κατασκευή

αξιολογητικών εργαλείων και ρουμπρικών αυτοαξιολόγησης να αναπτύξουν αυτό που ο Sadler (1989) αποκαλεί τεχνογνωσία αξιολόγησης.

Ε) Η μοντελοποίηση μαθησιακών στρατηγικών στους/στις μαθητές/τριες. Όταν οι εκπαιδευτικοί μοντελοποιούν και επεξηγούν τις διαδικασίες της σκέψης τους οι οποίες είναι απαραίτητες για τη συμπλήρωση δραστηριοτήτων και εργασιών, οι μαθητές/τριες είναι περισσότερο σε θέση να κατανοήσουν και να ξεκινήσουν να χρησιμοποιούν τις ίδιες αυτές διαδικασίες από μόνοι τους/ μόνες τους (Boekaerts & Corno, 2005).

Στ) Η αυτοαξιολόγηση με βάση την επίλυση προβλημάτων. Η διαδικασία της επίλυσης προβλημάτων βοηθά τους/τις μαθητές/τριες, σύμφωνα με τις έρευνες να αναπτύξουν γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές, όπως είναι για παράδειγμα η παρακολούθηση του επιπέδου κατανόησης, η αναγνώριση των σχετικών δυσκολιών και η αναζήτηση βοήθειας (Savery & Duffy, 1995).

Ζ) Η παροχή ανατροφοδότησης στους/στις μαθητές/τριες από τον/την εκπαιδευτικό. Η έρευνα δείχνει ότι η αποτελεσματική ανατροφοδότηση περιλαμβάνει πληροφορίες για το τι οι μαθητές/τριες κάνουν καλά (Labuhn et al., 2010), τι χρειάζεται να βελτιώσουν και βήματα που μπορούν να κάνουν, για να βελτιώσουν την εργασία τους (Black & William, 1998; Hattie & Timperley, 2007; Sadler, 1998). Αυτός ο τύπος ανατροφοδότησης αναφέρεται συχνά ως ανατροφοδότηση για την πρόοδο (Duijnhouwer, Prins & Stokking, 2010). Η ανατροφοδότηση για την πρόοδο των μαθητών/τριών μπορεί όχι μόνο να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να βελτιώσουν τα ακαδημαϊκά τους αποτελέσματα (Brookhart, 2011), αλλά μπορεί επίσης να προωθήσει τα κίνητρα των μαθητών/τριών (Wigfield, Klauda & Cambria, 2011) και την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Οι Labuhn et al. (2010) εξέτασαν τα αποτελέσματα της ανατροφοδότησης από τον/την εκπαιδευτικό στην αξιοποίηση στρατηγικών αυτοκατεύθυνσης της μάθησης για τη βελτίωση της επίδοσης των μαθητών/τριών πέμπτης δημοτικού στην εφαρμογή δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές/τριες που λάμβαναν ανατροφοδότηση από τους/τις εκπαιδευτικούς είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να χρησιμοποιήσουν με ακρίβεια στρατηγικές αυτοκατεύθυνσης της μάθησης για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων τους στα μαθηματικά.

Η) Η εφαρμογή μεταγνωστικών οροσέμων στη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας στα πλαίσια των οποίων οι μαθητές/τριες καλούνται να εφαρμόσουν μεταγνωστικές δεξιότητες. Για παράδειγμα, η πρόσκληση των μαθητών/τριών να αξιολογήσουν το επίπεδο της κατανόησής τους σε κάποιο σημείο της μαθησιακής διαδικασίας είναι ένα μεταγνωστικό ορόσημο. Η βελτίωση των μαθησιακών επιτευγμάτων των μαθητών/τριών προϋποθέτει τον εμπλουτισμό της μαθησιακής διαδικασίας με μεταγνωστικά ορόσημα, στα οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να αναστοχαστούν γύρω από τις γνώσεις τους, τις μαθησιακές διαδικασίες τις οποίες ακολουθούν και τις πιθανές δυσκολίες στην κατανόηση (Arsal, 2010; Nückles, Hübner & Renkl, 2009).

Θ) Η τήρηση μαθησιακών ημερολογίων. Η συγγραφή μαθησιακών ημερολογίων μπορεί να θεωρηθεί ως μέσο ενίσχυσης γνωστικών και μεταγνωστικών μαθησιακών στρατηγικών, σύμφωνα με τους Weinstein & Mayer (1986). Ωστόσο, παρόλο που η συγγραφή μαθησιακών ημερολογίων μπορεί να εξυπηρετήσει ως μέσο για την εφαρμογή γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, εμπειρικές μελέτες δείχνουν ότι η απλή απαίτηση από τους/τις μαθητές/τριες δεν είναι αρκετή για την ενίσχυση των αντίστοιχων στρατηγικών. Ειδικότερα, σχετικές μελέτες δείχνουν ότι οι προχωρημένοι μαθητές/τριες λυκείου (Hubner, Nuckles & Renkl, 2010) και οι πανεπιστημιακοί φοιτητές/τριες (Berthold, Nuckles & Renkl, 2007; Nuckles, Schwonke, Berthold, & Renkl, 2004) δεν εμπλέκονται σε αρκετό βαθμό στη χρήση γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών στα μαθησιακά τους ημερολόγια, αν δεν υπάρχει διδακτική στήριξη.

Ι) Η ετεροαξιολόγηση και η αυτοαξιολόγηση με βάση τους μαθησιακούς στόχους που έχουν τεθεί στην αρχή της μαθησιακής διαδικασίας. Η αυτοαξιολόγηση και η ετεροαξιολόγηση θεωρούνται σημαντικές πρακτικές για τη βελτίωση της επίδοσης των μαθητών/τριών (π.χ. Black, Harrison, Lee, Marshall & Wiliam, 2004), καθώς επίσης και για την ανάπτυξη του κριτικού αναστοχασμού, της επικοινωνίας, των αξιολογητικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών και της αυτοπεποίθησής τους (Blom & Poole, 2004; Boud, Cohen & Sampson, 1999; Brown, Bull & Pendelbury, 1997; Daniel, 2004; Hunter, 1999; Purchase, 2000; Smyth, 2004)

Κ) Η διαμορφωτική αξιοποίηση από τους/τις μαθητές/τριες των αποτελεσμάτων της αθροιστικής αξιολόγησης (π.χ. Black, Harrison, Lee, Marshall & Wiliam, 2004; Stiggins, 2002). Η πρακτική αυτή βοηθά στο συνδυασμό των πλεονεκτημάτων της

αυτοαξιολόγησης με τα πλεονεκτήματα της παροχής ανατροφοδότησης στους/στις μαθητές/τριες από τον/την εκπαιδευτικό.

Λ) Η συζήτηση των δυνατών σημείων και των πιθανών αδυναμιών της εργασίας των μαθητών/τριών και η αιτιακή απόδοσή τους σε παράγοντες που έχουν σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία. Η συζήτηση που γίνεται με βάση την αξιολογητική εμπειρία των μαθητών/τριών βοηθά, σύμφωνα με το Sadler (1989), στην αποτελεσματική μεταφορά γνώσεων για τις αξιολογητικές διαδικασίες και τα επίπεδα επίτευξης των στόχων.

Παρόλο που οι πιο πάνω πρακτικές αξιοποιούνται και συζητιούνται ευρέως από τις έρευνες και τις παρεμβάσεις που έχουν σχέση με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, η έρευνα που εξετάζει τη σχέση των πρακτικών αυτών με την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης και αυτοκατεύθυνσης της μάθησης από τους/τις μαθητές/τριες είναι σχετικά περιορισμένη (π.χ. Tas & Sungur, 2012).

Επιπλέον, η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια είναι ένα θέμα με το οποίο δεν έχει ασχοληθεί η μέχρι στιγμής έρευνα. Προς αυτή την κατεύθυνση, στρέφεται η παρούσα έρευνα. Η παρουσίαση, ωστόσο, σχετικών με το σκοπό της παρούσας έρευνας κριτηρίων ποιότητας, τα οποία έχουν αναπτυχθεί από την επιστημονική βιβλιογραφία είναι ο σκοπός της επόμενης υποενότητας.

#### **Διδακτικά εγχειρίδια φυσικών επιστημών: Περιγραφή και στοιχεία με τα οποία ενισχύουν την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το περιεχόμενό τους**

Οι φωτογραφίες, τα διαγράμματα, οι δραστηριότητες, οι ερωτήσεις είναι βασικά στοιχεία τα οποία περιλαμβάνονται, σύμφωνα με τις έρευνες, στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών (π.χ. Meyer, Crummey, & Greer, 1986). Ωστόσο, η ανάλυση του τρόπου με τον οποίο παρουσιάζονται / χρησιμοποιούνται τα στοιχεία αυτά στα διδακτικά εγχειρίδια δείχνει ότι, ενώ τα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών είναι κοινά, η οργάνωση των στοιχείων αυτών, η έκταση, ο αριθμός, η μορφή και η γλώσσα την οποία χρησιμοποιούν διαφέρουν (π.χ. Farris, Kissinger & Thompson, 1988; Gok, 2012; Meyer, Crummey, & Greer, 1986). Οι διαφορετικές αυτές επιλογές επηρεάζουν τη μορφή και το είδος της αλληλεπίδρασης που οι μαθητές/τριες θα έχουν με το περιεχόμενό τους.



Η χρησιμοποίηση συγκεκριμένων και γνωστών από τους/τις μαθητές/τριες κειμενικών δομών είναι ένα στοιχείο το οποίο βοηθά στο σχηματισμό νοητικών αναπαραστάσεων από τους/τις μαθητές/τριες, ενισχύοντας την ενσωμάτωση των πληροφοριών αυτών σε κάποιο σχήμα, σχηματίζοντας κατάλληλες νοητικές αναπαραστάσεις (Graesser, McNamara, & Louwerse, 2003; Graesser, McNamara, Louwerse, & Cai, 2004; O'Reilly & McNamara, 2007). Τα κείμενα που χρησιμοποιούνται από τα διδακτικά εγχειρίδια μπορεί να έχουν τη δομή: α) της επίλυσης προβλημάτων, β) της περιγραφής, γ) της σύγκρισης, δ) της χρονικής αλληλουχίας και ε) της σειροθέτησης.

Οι Ainsworth και Burcham (2007) έδειξαν, επιπλέον, ότι τα συνεκτικά μαθησιακά υλικά, τα οποία είναι καλά δομημένα και κάνουν φανερό το σχεδιασμό τους έχουν σημαντική επίδραση στη μάθηση των μαθητών/τριών. Μερικά σημαντικά μειονεκτήματα τα οποία επισημαίνονται από την έρευνα αυτή είναι αρχικά ότι τα επιστημονικά κείμενα, που χρησιμοποιούνται από τα διδακτικά εγχειρίδια, σπάνια κάνουν φανερό το σκοπό τους, ενώ δε λαμβάνουν υπόψη τους τα ενδιαφέροντα και τις ιδέες των μαθητών/τριών, αποτρέποντας με αυτό τον τρόπο την ενεργητική ενασχόληση των μαθητών/τριών με τα συναφή επιστημονικά φαινόμενα, αλλά και τη συμμετοχή τους στη διαμόρφωση της μαθησιακής τους πορείας (Olson, & Mokhtari, 2010).

Κειμενικά στοιχεία, όπως η ισορροπία ανάμεσα σε κείμενα με έτοιμο πληροφοριακό υλικό και σε πηγές οι οποίες παρέχουν δεδομένα που χρειάζονται να αναλυθούν και να τύχουν ερμηνείας από τους/τις μαθητές/τριες μεταφέρουν μηνύματα για το ρόλο που επιφυλάσσεται από το διδακτικό εγχειρίδιο για τον/τη μαθητή/τρια, αν θα είναι ενεργητικός/η διαμορφωτής/τρια της μαθησιακής του/της πορείας ή παθητικός/η αποδέκτης (π.χ. Bezemer & Kress, 2010; Kress, 2003; Πατσαλίδου, 2009; Shapiro, 2012). Στα κειμενικά στοιχεία, με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια επηρεάζουν τη δραστηριοποίηση των μαθητών/τριών εντάσσονται, επίσης και οι λεξιλογικές και οι συντακτικές τους επιλογές, όπως είναι για παράδειγμα, η επιλογή της χρησιμοποίησης καθημερινού λεξιλογίου, επιστημονικής ορολογίας, προσωπικής ή απρόσωπης σύνταξης (π.χ. Hartley, 1985; Vacca, & Vacca, 2009).

Στα μη κειμενικά μέσα, τα οποία χρησιμοποιούνται, επίσης, στα διδακτικά εγχειρίδια εντάσσονται οι φωτογραφίες, οι εικόνες, τα επιστημονικά διαγράμματα κ.λπ., στοιχεία τα οποία έχουν, μάλιστα, σημειώσει αύξηση στα σύγχρονα διδακτικά εγχειρίδια, (π.χ. Strube, 1985). Τα σύγχρονα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών

περιλαμβάνουν πολλές εικόνες, ενώ η σχέση μεταξύ εικόνων και κειμένων έχει αλλάξει. Στα σύγχρονα διδακτικά εγχειρίδια, οι εικόνες γίνονται κομμάτι του κειμένου και είναι απαραίτητη η παράλληλη μελέτη των κειμένων και των εικόνων. Οι εικόνες μπορούν, σύμφωνα με την έρευνα, να επηρεάσουν την ποιότητα ενός διδακτικού εγχειριδίου, μεταβάλλοντας το μαθησιακό ενδιαφέρον των μαθητών/τριών και την ποιότητα της διδασκαλίας που γίνεται από τους/τις εκπαιδευτικούς, χρησιμοποιώντας τα μέσα αυτά (Izquierdo, Marquez, & Gouvea, 2008). Οι μαθητές/τριες βλέπουν, συνήθως τις εικόνες πριν αρχίσουν να διαβάζουν, οι οποίες επηρεάζουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους (π.χ. Kasmaienezhadford, Pourrajab, & Rabbani, 2015).

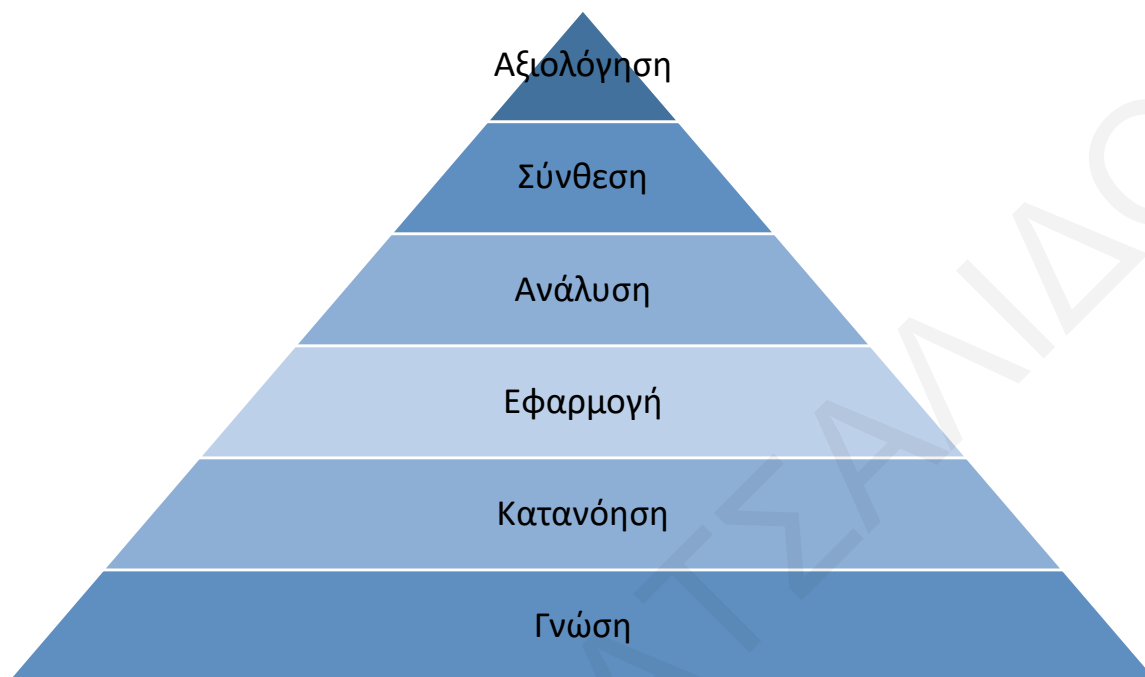
Οι πολλαπλές εξωτερικές αναπαραστάσεις παρέχουν μοναδικά πλεονεκτήματα, σύμφωνα με την Ainsworth (2006), όταν οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν νέες και περίπλοκες ιδέες. Οι μαθητές/τριες στην έρευνα των Cromley et al. (2010) χρησιμοποιούσαν περισσότερο αναπτυγμένες μαθησιακές στρατηγικές, όταν έρχονταν αντιμέτωποι/ες με ένα διάγραμμα, σε σχέση με όταν βρίσκονταν αντιμέτωποι με ένα κείμενο. Παράλληλα, η έρευνα αυτή έδειξε ότι οι μαθητές/τριες ανέπτυσαν ακόμη πιο προχωρημένες και πιο περίπλοκες στρατηγικές, όταν έρχονταν παράλληλα σε επαφή με κείμενα και με εξωτερικές αναπαραστάσεις (Cromley et al., 2010). Ωστόσο, ο ακριβής τρόπος παρουσίασης, ο σχεδιασμός των συγκεκριμένων αναπαραστάσεων και οι δραστηριότητες με τις οποίες συνδέονται έχει καθοριστική σημασία για την αποτελεσματικότητά τους.

Τα διδακτικά εγχειρίδια περιλαμβάνουν πέρα από μαθησιακές πηγές και δραστηριότητες. Πολλές φορές όμως, προτρέπουν τους/τις μαθητές/τριες να επαναλάβουν συγκεκριμένα πειράματα, χωρίς να συζητούν τα ερωτήματα γύρω από τα οποία αυτά περιστρέφονται. Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να ακολουθούν μια προκαθορισμένη σειρά από βήματα (Smith & Anderson, 1984). Ο σαφής προσδιορισμός του ερωτήματος ή του προβλήματος γύρω από το οποίο περιστρέφονται τα διδακτικά εγχειρίδια θεωρείται μια πολύ σημαντική συνθήκη για την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητάς τους.

Ένα ακόμη από τα στοιχεία ενός διδακτικού εγχειριδίου είναι και οι ερωτήσεις. Τα ερωτήματα τα οποία περιλαμβάνονται στα διδακτικά εγχειρίδια χωρίζονται σύμφωνα με τις έρευνες στα διαφορετικά επίπεδα της ταξινομίας του Bloom, σε ερωτήματα που

βοηθούν στην απόκτηση γνώσεων, στην κατανόηση, στην εφαρμογή, στην ανάλυση, στη σύνθεση και στην αξιολόγηση (Farris, Kissinger, & Thompson, 1988; Gok, 2012).

Διάγραμμα 2: Η ταξινόμηση του Bloom για τη μάθηση.



Πηγή: Bloom, B.S. (Ed.) (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I, cognitive domain. New York; Toronto: Longmans, Green.

Η χρησιμοποίηση ερωτημάτων τα οποία προωθούν τον αναστοχασμό και την αυτοαξιολόγηση είναι ένα στοιχείο το οποίο μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της μεταγνώσης, σύμφωνα με την έρευνα (π.χ. Olson & Mokhtari, 2010; Overman et al., 2013). Ο περιορισμός σε ερωτήσεις που έχουν σχέση με την απόκτηση συγκεκριμένων γνώσεων, ή την εφαρμογή των γνώσεων που έχουν κατακτηθεί από τους/τις μαθητές/τριες δε βοηθά στην ανάπτυξη της μεταγνώσης. Για το λόγο αυτό, τα διδακτικά εγχειρίδια θα πρέπει να χρησιμοποιούν παράλληλα με αυτές τις ερωτήσεις, αντίστοιχα ερωτήματα τα οποία βοηθούν τον αναστοχασμό των μαθητών/τριών (π.χ. Farris, Kissinger, & Thompson, 1988).

Το περιεχόμενο (Genette, 1997) ορίζεται ως το ανομοιογενές σύνολο των στοιχείων που συνοδεύουν το κείμενο και τα οποία βοηθούν στη μετατροπή του σε βιβλίο, π.χ. τίτλοι, βιογραφικά σημειώματα, εκδόσεις, αριθμοί σελίδων (Γιαννικοπούλου, 2013). Το γλωσσάρι και το παράρτημα ενός βιβλίου γίνονται ένα γρήγορο εργαλείο αναφοράς για τους/τις μαθητές/τριες, στα οποία μπορούν να αναζητήσουν με ταχύτητα τις πληροφορίες που χρειάζονται, ενώ οι έρευνες δείχνουν ότι τα στοιχεία αυτά διαφέρουν

στα διδακτικά εγχειρίδια ανάλογα με το αναλυτικό πρόγραμμα το οποίο ακολουθούν και τις δεξιότητες που θέλουν να αναπτύξουν στους/στις μαθητές/τριες (π.χ. Gok, 2012; Loper, 2017).

Τα εξωκειμενικά στοιχεία, οι εξωκειμενικές συνδέσεις είναι ένα ακόμη στοιχείο που περιλαμβάνουν τα σύγχρονα διδακτικά μέσα και τα διδακτικά εγχειρίδια, σύμφωνα με την έρευνα (π.χ. Gok, 2012). Το περιεχόμενο του διδακτικού βιβλίου θα πρέπει, σύμφωνα με τις Chambliss και Calfee (1998) να συνδέεται με το γνωστικό υπόβαθρο των παιδιών, να βοηθά στην οργάνωση των νέων γνώσεων και στον αναστοχασμό επί των γνωστικών σχημάτων.

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί από την παραπάνω συζήτηση, οι έρευνες έχουν ήδη εντοπίσει στοιχεία με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών μπορούν να βοηθήσουν στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το περιεχόμενό τους. Τα στοιχεία αυτά είναι για παράδειγμα η αύξηση της συνοχής των μαθησιακών πηγών, η χρησιμοποίηση ερωτημάτων που προωθούν τον αναστοχασμό των μαθητών/τριών, η αναφορά στο σκοπό των δραστηριοτήτων οι οποίες περιλαμβάνονται στα διδακτικά εγχειρίδια κ.λπ. (π.χ. Ainsworth, 2006; Cromley et al., 2010; Graesser, McNamara, & Louwerse, 2003; Graesser, McNamara, Louwerse, & Cai, 2004; Izquierdo, Marquez, & Gouvea, 2008; Olson & Mokhtari, 2010; O'Reilly & McNamara, 2007; Overman et al., 2013).

## **Σύνοψη**

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε αρχικά αναφορά στα βασικά χαρακτηριστικά της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την περιγραφή της διαδικασίας αυτής από μοντέλα και από έρευνες που έχουν ως θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Μερικά από τα χαρακτηριστικά αυτά είναι ο συνεχής και κυκλικός χαρακτήρας της αυτοαξιολόγησης, ο διαλεκτικός χαρακτήρας και η συμμετοχικότητα. Στη συνέχεια, έγινε αναφορά στις βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με διαφορετικές τυπολογίες και σε αποτελεσματικές πρακτικές εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης, σύμφωνα με την έρευνα.

Το δεύτερο υποκεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης περιελάμβανε την εκτεταμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και τη συγκέντρωση στοιχείων που συμβάλλουν, σύμφωνα με την έρευνα στην ενίσχυση του ρόλου των μαθητών/τριών και

της αλληλεπίδρασής τους με το περιεχόμενο των διδακτικών εγχειριδίων. Μερικά από τα στοιχεία που εντοπίστηκαν με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ήταν η ενίσχυση της συνοχής των μαθησιακών πηγών του διδακτικού εγχειριδίου, η συμπερίληψη ερωτημάτων που βοηθούν στην ανάπτυξη του αναστοχασμού, η αναφορά στο σκοπό των διαφόρων δραστηριοτήτων κ.λπ.

Στο επόμενο κεφάλαιο, γίνεται η παρουσίαση της μεθοδολογίας η οποία ακολουθήθηκε για τον εντοπισμό και την περαιτέρω διερεύνηση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης και για τον εντοπισμό στοιχείων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια βοηθούν στην εφαρμογή των συγκεκριμένων μορφών αυτοαξιολόγησης.

## **Κεφάλαιο III:**

### **Μεθοδολογία**

#### **Εισαγωγή**

Η παρουσίαση της μεθοδολογίας της παρούσας έρευνας χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε κατά την πρώτη φάση της έρευνας, για τον εντοπισμό των βασικών μορφών που παίρνει η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες και τη συζήτηση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τον εντοπισμό στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια.

#### **Μέρος πρώτο: Η διερεύνηση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης**

Η πρώτη φάση της παρούσας έρευνας είχε ως σκοπό τη διερεύνηση και τον εντοπισμό των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης και τη συζήτηση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Η περιγραφή των ερευνητικών μεθόδων και της διαδικασίας με την οποία υλοποιήθηκε η συγκεκριμένη διερεύνηση ακολουθεί στη συνέχεια.

#### **Ερευνητικές μέθοδοι: Συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και μετά-ανάλυση.**

Οι κύριες μέθοδοι, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα για τον εντοπισμό των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που έχουν ως θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και για τον εντοπισμό των μορφών της αυτοαξιολόγησης η εφαρμογή των οποίων βοηθά σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των σχετικών παρεμβάσεων, επίσης, όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ήταν η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η μετά-ανάλυση. Η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αποβλέπει στην αναγνώριση, την εκτίμηση και την επιλογή των καλύτερα μεθοδολογικά σχεδιασμένων μελετών. Το πρώτο βήμα μιας συστηματικής ανασκόπησης αποτελεί η διατύπωση μιας σαφούς επιστημονικής υπόθεσης. Το πλέον σημαντικό σε μια συστηματική ανασκόπηση είναι ο σωστός σχεδιασμός του πρωτοκόλλου της

ανασκόπησης και έπειτα η αυστηρή εφαρμογή του. Σε όλες τις μελέτες, ο μελετώμενος πληθυσμός ή αλλιώς το δείγμα των παρατηρήσεων καθορίζει σε σημαντικό βαθμό τη χρησιμότητα και την επιστημονική εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Σε μια συστηματική ανασκόπηση, το δείγμα των παρατηρήσεων αποτελείται από τις μελέτες -δημοσιευμένες και μη- ή ορθότερα τα αποτελέσματα των μελετών που τελικά περιλαμβάνονται στη μετά-ανάλυση. Στο πρωτόκολλο μιας συστηματικής ανασκόπησης καθορίζονται με σαφήνεια και στη συνέχεια εφαρμόζονται επακριβώς τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των διαφόρων μελετών, έτσι ώστε να προκύψουν, τελικά, οι πλέον κατάλληλες μελέτες, τα αποτελέσματα των οποίων θα χρησιμοποιηθούν στη μετά-ανάλυση. Τα κριτήρια αυτά πρέπει να είναι αντικειμενικά και επιστημονικά και όχι να αποβλέπουν στη διευκόλυνση των ερευνητών/τριών. Παραδείγματος χάρη, η απόφαση να μη συμπεριληφθούν στη συστηματική ανασκόπηση μελέτες που πραγματοποιήθηκαν πριν από μια συγκεκριμένη ημερομηνία πρέπει να στηρίζεται στην πληροφορία ότι τη συγκεκριμένη ημερομηνία μεταβλήθηκε π.χ. ο χαρακτήρας της συγκεκριμένης έννοιας, ή της συγκεκριμένης παρέμβασης, με συνέπεια να μην είναι εφικτή η σύγκριση των αποτελεσμάτων των παλαιότερων μελετών με εκείνα των πλέον πρόσφατων (Γαλάνης, 2009).

Ένα εξαιρετικά σημαντικό πρόβλημα στην αναζήτηση των μελετών κατά τη συστηματική ανασκόπηση αποτελούν οι μελέτες που για διάφορους λόγους δεν έχουν δημοσιευθεί σε περιοδικά. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν κυρίως οι μελέτες που δε δημοσιεύτηκαν, επειδή κατέληξαν σε αρνητικές σχέσεις, καθώς επίσης και μελέτες διδακτορικών διατριβών, μελέτες που παρουσιάζονται σε συνέδρια και μελέτες κρατικών ή ιδιωτικών οργανισμών. Σε αρκετές περιπτώσεις οι ερευνητές αποκλείουν τις μελέτες που δεν είναι δημοσιευμένες στην αγγλική γλώσσα εξαιτίας της ανικανότητας μετάφρασής τους, γεγονός που ενδεχομένως να εισάγει σημαντικό σφάλμα, ιδιαίτερα στην περίπτωση μελετών που δημοσιεύονται σε έγκυρα περιοδικά τα οποία δεν εκδίδονται στην αγγλική γλώσσα. Σημειώνεται ότι με την εφαρμογή αυστηρότερων κριτηρίων αποκλεισμού, επιτυγχάνεται ομοιογένεια των μελετών. Τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών αποτελούν υποκειμενική απόφαση των ερευνητών, με την προϋπόθεση βέβαια ότι η απόφαση αυτή είναι ορθολογική και εξυπηρετεί τις επιδιώξεις της επιστήμης (π.χ. Γαλάνης, 2009).

Ο σκοπός της αναζήτησης στο πλαίσιο της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας θα πρέπει να είναι η αναγνώριση και ο εντοπισμός όλων των σχετικών μελετών - δημοσιευμένων και μη - που θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στη μετά-ανάλυση. Είναι απαραίτητο να καθορίζεται αναλυτικά και με σαφήνεια η στρατηγική αναζήτησης των κατάλληλων μελετών, έτσι ώστε να είναι δυνατή τόσο η επανάληψη της μετά-ανάλυσης από άλλους ερευνητές όσο και η εκτίμηση της εξωτερικής εγκυρότητας (external validity). Η βιβλιογραφική αναζήτηση απαιτείται να είναι συστηματική και αναλυτική με τον/την ερευνητή/τρια να χρησιμοποιεί διάφορες πηγές πληροφορίας, όπως μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο, γραπτές εργασίες, παραπομπές μελετών που έχουν δημοσιευτεί, καθώς και μελέτες ακαδημαϊκών, κρατικών ή ιδιωτικών οργανισμών που για διάφορους λόγους δεν έχουν δημοσιευθεί (π.χ. Γαλάνης, 2009).

Η μετά-ανάλυση αποτελεί μια μαθηματική διαδικασία που συνδυάζει στατιστικά τα αποτελέσματα των μελετών που επιλέχθηκαν έπειτα από τη συστηματική ανασκόπηση. Είναι προφανές ότι η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων με την εφαρμογή της μετά-ανάλυσης προϋποθέτει μια καλά σχεδιασμένη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, έτσι ώστε να συμπεριληφθούν στη μετά-ανάλυση οι πλέον κατάλληλες μελέτες. Έτσι, τα συμπεράσματα της μετά-ανάλυσης είναι ασφαλή, εφόσον έχει προηγηθεί ενδελεχής συστηματική ανασκόπηση όλων των μελετών οι οποίες ενδεχομένως θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στη μετά-ανάλυση. Επιπλέον, η διεξαγωγή μόνο της συστηματικής ανασκόπησης χωρίς την εφαρμογή της μετά-ανάλυσης για τον υπολογισμό ενός συνδυαστικού αποτελέσματος με βάση τα ξεχωριστά αποτελέσματα των επιμέρους μελετών αποτελεί μια μη ολοκληρωμένη διαδικασία, καθώς δεν εξάγεται ένα συγκεντρωτικό αποτέλεσμα (Γαλάνης, 2009).

Η ακρίβεια και η εγκυρότητα μιας μετά-ανάλυσης εξαρτώνται σημαντικά από το πόσο ομοιογενείς είναι οι επιμέρους μελέτες μεταξύ τους, έτσι ώστε τα αποτελέσματά τους να μπορούν να συνδυαστούν για τον υπολογισμό ενός συγκεντρωτικού αποτελέσματος. Έτσι πρέπει να υπάρχει ομοιογένεια στο μεθοδολογικό σχεδιασμό, στους μελετώμενους πληθυσμούς και στον τρόπο μέτρησης των μεταβλητών της έρευνας. Σε κάθε περίπτωση, τα αποτελέσματα των επιμέρους μελετών είναι λογικό να παρουσιάζουν μια ορισμένη μεταβλητότητα που οφείλεται στην τύχη. Όταν όμως τα αποτελέσματα των επιμέρους μελετών που πρόκειται να συμπεριληφθούν στη μετά-ανάλυση παρουσιάζουν μεγαλύτερη ετερογένεια από εκείνη που αναμένεται εκ τύχης, τότε ο υπολογισμός ενός



μόνο συγκεντρωτικού αποτελέσματος μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα (π.χ. Γαλάνης, 2009).

### **Διαδικασία διεξαγωγής.**

Η διαδικασία με την οποία διεξήχθη η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η υλοποίηση της μετά-ανάλυσης, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, παρουσιάζεται στη συνέχεια. Η συστηματική ανασκόπηση της ερευνητικής βιβλιογραφίας υλοποιήθηκε με την εφαρμογή των παρακάτω διαδικασιών:

- α) τον σαφή ορισμό και την περιγραφή του θέματος των παρεμβάσεων που συγκεντρώθηκαν αρχικά. Οι έρευνες αυτές θα έπρεπε να έχουν ως βασικό θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης με μαθητές/τριες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- β) τη σαφή περιγραφή των κριτηρίων ποιότητας με τα οποία επιλέγηκαν οι έρευνες που αποτέλεσαν τελικά το δείγμα της παρούσας έρευνας.
- γ) την εκτεταμένη αναζήτηση σχετικών άρθρων, με σκοπό τον εντοπισμό όλων των σχετικών ερευνητικών άρθρων και όλων των σχετικών παρεμβάσεων. Η αναζήτηση σχετικών ερευνητικών άρθρων και δημοσιεύσεων έγινε με τη χρήση των βάσεων δεδομένων Education Research Complete (EBSCOhost) και Teacher Reference Center (EBSCOhost), χρησιμοποιώντας ως λέξεις κλειδιά τους όρους "self regulated learning skills" και effect or impact. Παράλληλη αναζήτηση σχετικών άρθρων και δημοσιεύσεων έγινε και μέσω της μηχανής αναζήτησης του Google Scholar. Η διαδικασία αυτή οδήγησε στον αρχικό εντοπισμό εκατόν τριάντα έξι (136) ερευνών από τις οποίες επιλέγηκαν τελικά είκοσι οκτώ (28) που ικανοποιούσαν τα θεματικά κριτήρια τα οποία αναφέρθηκαν προηγουμένως, είχαν, δηλαδή, τις δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ως εξαρτημένη μεταβλητή, όσο και τα μεθοδολογικά κριτήρια, τα οποία θα αναφερθούν στη συνέχεια.
- δ) την κωδικοποίηση βασικών στοιχείων των επιμέρους παρεμβάσεων, όπως συγγραφέας-ερευνητής, έτος δημοσίευσης, μάθημα, διάρκεια, ηλικία/τάξη, μέγεθος πειραματικής ομάδας, μέγεθος ομάδας ελέγχου, μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις πειραματικής ομάδας και ομάδας ελέγχου στην αρχική και τελική μέτρηση, πρακτικές αυτοαξιολόγησης.

Το ε' και στ' στάδιο της διαδικασίας της έρευνας είχαν ως σκοπό τη μετά-ανάλυση των σχετικών ερευνών οι οποίες συγκεντρώθηκαν κατά το τρίτο και κωδικοποιήθηκαν με το τέταρτο στάδιο της έρευνας. Η μετά-ανάλυση των δεδομένων των ερευνών, οι οποίες συνελέγησαν, επιτεύχθηκε με:

ε) τον υπολογισμό της σταθμισμένης διαφοράς Cohen's d ανάμεσα στα αποτελέσματα της πειραματικής ομάδας και στα αντίστοιχα αποτελέσματα της ομάδας ελέγχου. Ο υπολογισμός της διαφοράς αυτής έγινε αφαιρώντας τους μέσους όρους της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου και διαιρώντας με την τυπική απόκλιση των δύο ομάδων ( $d=(M1-M2)/SD_{pooled}$ ).

Από τη σταθμισμένη διαφορά στους μέσους όρους της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου στο τέλος της παρέμβασης αφαιρέθηκε η σταθμισμένη διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στην αρχή της παρέμβασης (προσαρμογή Klauer), στις έρευνες στις οποίες παρουσιάζονταν οι αρχικές μετρήσεις της εξαρτημένης / των εξαρτημένων μεταβλητών και στις δύο ομάδες (21/28). Στις έρευνες, στις οποίες δεν παρουσιάζονταν οι αρχικές μετρήσεις της εξαρτημένης / των εξαρτημένων μεταβλητής / μεταβλητών στις δύο ομάδες, αλλά γινόταν αναφορά στη μη ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών στα αποτελέσματα των δύο ομάδων στο αρχικό τεστ (επτά από τις εικοσιοκτώ έρευνες, 7/28), η σταθμισμένη διαφορά των δύο ομάδων στην αρχή της έρευνας θεωρήθηκε ίση με το μηδέν.

στ) τη χρησιμοποίηση απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης (Stepwise Linear Regression) για τον εντοπισμό στοιχείων και πρακτικών που βοηθούν σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης μιας παρέμβασης όσον αφορά στις δεξιότητες αυτοκατεύθυνσης της μάθησης.

Για την υλοποίηση όλων των αναλύσεων που είχαν σχέση με τον υπολογισμό του μέσου όρου του μεγέθους της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων και με την υλοποίηση της απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο της IBM SPSS Statistics 19.0. Στη συνέχεια, γίνεται η παρουσίαση των κριτηρίων με τα οποία έγινε η επιλογή των ερευνών οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν ως δείγμα της παρούσας έρευνας.

### **Κριτήρια επιλογής και οι έρευνες οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μετά-ανάλυσης.**

Ένα από τα βασικά κριτήρια για την επιλογή των ερευνών οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μετά-ανάλυσης ήταν η χρησιμοποίηση πειραματικού σχεδιασμού με τη συμπερίληψη πειραματικής ομάδας και ομάδας ελέγχου. Ο λόγος της επιλογής ερευνητικών παρεμβάσεων με πειραματικό σχεδιασμό ήταν η δυνατότητα απόδοσης των αποτελεσμάτων στις παρεμβάσεις και η μείωση της πιθανότητας, τα αποτελέσματα αυτά να οφείλονται σε άλλους παράγοντες, όπως είναι, για παράδειγμα, η φυσική ανάπτυξη κ.λπ. Στο δείγμα της μετά-ανάλυσης συμπεριλήφθηκαν τελικά δεκαέξι πειραματικές έρευνες, στις οποίες ο διαχωρισμός των ατόμων ανάμεσα στην πειραματική ομάδα και στην ομάδα ελέγχου γινόταν με τρόπο τυχαίο και δώδεκα ψευδοπειραματικές έρευνες, στις οποίες οι ομάδες προϋπήρχαν και η επιλογή της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου γινόταν με τυχαίο τρόπο ανάμεσα στις ομάδες αυτές, ενώ εξετάζονταν τα αρχικά αποτελέσματα των δύο ομάδων για την ύπαρξη διαφορών.

Το δεύτερο βασικό κριτήριο για τη συμπερίληψη των ερευνών οι οποίες εντοπίστηκαν αρχικά και οι οποίες ικανοποιούσαν τα θεματικά κριτήρια στο δείγμα της μετά-ανάλυσης ήταν η διεξαγωγή αρχικών και τελικών μετρήσεων όσον αφορά στην εξαρτημένη / στις εξαρτημένες μεταβλητές. Το στοιχείο αυτό θεωρήθηκε σημαντικό για τη δυνατότητα απόδοσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων στο περιεχόμενο των συγκεκριμένων παρεμβάσεων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των ερευνών, οι οποίες περιλήφθηκαν στο δείγμα της μετά-ανάλυσης.

### **Το δείγμα των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα έρευνα.**

Στο δείγμα της παρούσας έρευνας συμπεριλήφθηκαν εικοσιοχτώ έρευνες, οι εικοσιέξι από τις οποίες ήταν δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά, ενώ οι δύο αποτελούσαν διδακτορικές διατριβές. Τα στοιχεία των ερευνών αυτών συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4: Τα στοιχεία των ερευνών οι οποίες περιλήφθηκαν στο δείγμα της έρευνας

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
1α	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	2014	Κατανόηση κειμένου	7 εβδομάδες	4 <sup>η</sup> τάξη	216	258	Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, Εφαρμογή αναστοχασμού Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών	Μαθ. Κίνητρα	Πειραματική
1β	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	2014	Κατανόηση κειμένου	7 εβδομάδες	4 <sup>η</sup> τάξη	216	258	Μηδενική παρέμβαση Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων.	Μαθ. Κίνητρα	Πειραματική
2	Sen, S., Yilmaz, A., Geban, O.	2015	Χημεία	6 εβδομάδες	11η τάξη	59	59	Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων	Μαθ. Κίνητρα	Ψευδο – πειραματική
3	Al-Rawahi, & Al-Balushi	2015	Επιστήμη	8 εβδομάδες	10η τάξη	30	30	Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων	Μαθ. Κίνητρα, Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
5	Moote, J.K., Williams, J.M., & Sproule, J.	2013	Επιστήμη	5 εβδομάδες	6η τάξη	34	34	Αλληλεπίδραση με τους στόχους,	Μαθ. Κίνητρα, Μεταγνώση	Ψευδο-πειραματική

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
								Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων		
9α	Samuelsson, J.	2008	Μαθηματικά	10 εβδομάδες	7η τάξη	39	39	Εφαρμογή αναστοχασμού		Πειραματική
				10 εβδομάδες	7η τάξη	41	39	Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων	Μαθ. Κίνητρα	
9β	Samuelsson, J.	2008	Μαθηματικά	10 εβδομάδες	7η τάξη	41	39	Μηδενική παρέμβαση	Μαθ. Κίνητρα	Πειραματική
18	Guvenc, H.	2011	Αγωγή Ζωής	8 εβδομάδες	6η τάξη	33	33	Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων	Μαθ. Στρατηγικές	Ψευδο-πειραματική
								Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, Εφαρμογή αναστοχασμού	Μεταγνώση	Πειραματική
32	Sontag, Chr., & Stoeger, H.	2015	Κατανόηση κειμένου	7 εβδομάδες	4η τάξη	199	199	Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών	Μαθ. Κίνητρα	

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
47	Ziegler, N.A., & Hall, H.	2014	Γλώσσα	1 χρόνος	4η-9η τάξη	318	257	Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, Εφαρμογή αναστοχασμού Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών	Μεταγνώση	Πειραματική
49	Sungur, S., & Tekkaya, C.	2006	Βιολογία	6 εβδομάδες	10η τάξη	31	31	Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης Εφαρμογή αναστοχασμού	Μαθ. Κίνητρα Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
54α	Mizrachi, N., & Kramarski, Br., &	2006	Μαθηματικά	εβδομάδες	7η τάξη	23	23	Εφαρμογή αναστοχασμού	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
54β	Mizrachi, N., Baars, M., Vink, S., van Gog, T., de Bruin, A., & Paas, Fr.	2006	Μαθηματικά	εβδομάδες	7η τάξη	23	23	Μηδενική παρέμβαση Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
64α		2014	Μαθηματικά	εβδομάδα	8η & 9η τάξη	32	35	εξασφάλισης της ποιότητας των	Μαθ. Στρατηγικές	

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
64β	Baars, M., Vink, S., van Gog, T., de Bruin, A., & Paas, Fr.	2014	Μαθηματικά	1 εβδομάδα	8η & 9η τάξη	32	35	μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών.	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική Πειραματική
64γ	Baars, M., Vink, S., van Gog, T., de Bruin, A., & Paas, Fr.	2014	Μαθηματικά	1 εβδομάδα	8η & 9η τάξη	32	35	μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών.	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
66	Abrami, Ph.C., Venkantesh, V., Meyer, E.J., & Wade, A.	2013	Κατανόηση κειμένου	6-8 μήνες	4η-6η τάξη	165	165	Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης, Εφαρμογή αναστοχασμού	Μαθ. Στρατηγικές	
72α	Dresel, M., & Haugwitz, M.	2008	Μαθηματικά	5 μήνες	6η τάξη	48	48	Μηδενική παρέμβαση	Μαθ. Κίνητρα	Ψευδο-πειραματική
72β	Dresel, M., & Haugwitz, M.	2008	Μαθηματικά	5 μήνες	6η τάξη	48	48	Εφαρμογή αναστοχασμού	Μαθ. Κίνητρα	Ψευδο-πειραματική

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
73α	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	2011	Φυσική	1	5η τάξη	15	15	Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων	Μαθ. Κίνητρα	Πειραματική
	Αγωγή		εβδομάδα							
73β	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	2011	Φυσική	1	5η τάξη	15	15	Αλληλεπίδραση με τους στόχους.	Μαθ. Κίνητρα	Πειραματική
	Αγωγή		εβδομάδα							
73γ	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	2011	Φυσική	1	5η τάξη	15	15	Μηδενική παρέμβαση	Μαθ. Κίνητρα	Ψευδο- πειραματική
	Αγωγή		εβδομάδα							
78	Kramarski, Br., & Gutman, M.	2006	Μαθηματικά	5	9η τάξη	35	30	Εφαρμογή αναστοχασμού	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
	Κατανόηση		2	11η						
83	Abrami, C. Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., &	2001	κειμένου	2	τάξη	31	18	Αλληλεπίδραση με τους στόχους	Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
	εβδομάδες									
100α	Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M.	2010	Μαθηματικά	1	5η τάξη	10	10	Αλληλεπίδραση με τους στόχους	Μαθ. Κίνητρα Μαθ. Στρατηγικές	
	εβδομάδα									



Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
100β	Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M.	2010	Μαθηματικά	1 εβδομάδα	5η τάξη	10	10	Μηδενική παρέμβαση	Μαθ. Κίνητρα Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
103	Kramarski, Br., Weiss, I., & Sharon, S.	2013	Μαθηματικά	3 εβδομάδες	7η τάξη	13	14	Εφαρμογή αναστοχασμού Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Εφαρμογή αναστοχασμού, Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών.	Μεταγνώση	Πειραματική
104	Stoeger, H., & Ziegler, A.	2008	Κατοίκον εργασία	5 εβδομάδες	4η τάξη	115	104	Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών	Μαθ. Κίνητρα Μαθ. Στρατηγικές	Πειραματική
111	Hubner, S., Nuckles, M., Renkl, A.	2010	Κατανόηση κειμένου	1 ημέρα	7η-9η τάξη	17	17	Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων,	Μαθ. Στρατηγικές	Ψευδο- πειραματική
114	Meyer, E., Abrami, Ph.C., Wade, A., Aslan, O., & Deault, L.	2010	Κατανόηση κειμένου	6-8 μήνες	4η-6η τάξη	121	175	Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης,	Μαθ. Στρατηγικές	

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
116α	Huff, J.D., & Nietfeld, J.L.	2009	Κατανόηση κειμένου	2 εβδομάδες	5η τάξη	21	26	Εφαρμογή αναστοχασμού Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών, Εφαρμογή αναστοχασμού.	Μαθ. Κίνητρα Δεξ, αυτοαξιολόγησης	Ψευδο-πειραματική
116β	Huff, J.D., & Nietfeld, J.L.	2009	Κατανόηση κειμένου	2 εβδομάδες	5η τάξη	21	26	Εφαρμογή αναστοχασμού.	Μαθ. Κίνητρα Δεξ, αυτοαξιολόγησης	Ψευδο-πειραματική
123	Clift, L. D.V.	2015	Μαθηματικά	6 εβδομάδες	4η τάξη	64	66	Αλληλεπίδραση με τους στόχους, Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών, Εφαρμογή αναστοχασμού.	Μαθ. Κίνητρα	Ψευδο-πειραματική
129.1	Schmidt, Kr., Maier, J., & Nuckles, M.	2012	Βιολογία	6 εβδομάδες	7η τάξη	19	21	Αλληλεπίδραση με τους στόχους	Μαθ. Στρατηγικές	Ψευδο-πειραματική
129.2	Leidinger, M, & Perels, Fr.	2012	Μαθηματικά	6 εβδομάδες	4 <sup>η</sup> τάξη	63	72	Αλληλεπίδραση με τους στόχους,	Μεταγνωστικές δεξιότητες	Ψευδο-πειραματική

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις		
129.3	Roelle, J., Kruger, S., Jansen, Chr., & Berthold, K.	2013	Μαθηματικά	1 εβδομάδα	5η τάξη	24	24	<p>Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών,</p> <p>Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων,</p> <p>Εφαρμογή αναστοχασμού.</p> <p>Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών</p> <p>Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης, Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων,</p> <p>Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των</p>	Μεταγνωστικές δεξιότητες	Ψευδο-πειραματική  Πειραματική
131	Siew, M.N., & Mapeala, R.	2017	Επιστήμη	9 εβδομάδες	5 <sup>η</sup> τάξη	90	90	<p>Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των</p>	Μαθ. Κίνητρα Μεταγνώση	

Κωδικός παρέμβασης	Συγγραφέας	Έτος δημοσίευσης	Μάθημα	Διάρκεια	Ηλικία / τάξη	Π.Ο. (N)	Ο.Ε. (N)	Οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης που προωθούνται από τις παρεμβάσεις	Εξαρτημένη μεταβλητή	Σχεδιασμός
								μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών Διδασκαλία συγκεκριμένων τεχνικών αξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης, Εφαρμογή αναστοχασμού.		
134	Popelka, E.	2015	Μαθηματικά	3 εβδομάδες	7 <sup>η</sup> τάξη	39	41	Εφαρμογή αναστοχασμού.	Μεταγνώση	Ψευδο-πειραματική

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, οι έρευνες οι οποίες συγκεντρώθηκαν, ασχολούνταν με διαφορετικές πτυχές της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Μία από τις πτυχές με τις οποίες ασχολούνταν οι έρευνες αυτές ήταν η ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών. Μία άλλη πτυχή ήταν η ανάπτυξη των γνωστικών και των μεταγνωστικών τους δεξιοτήτων. Στις δεξιότητες αυτές εντάσσονται, για παράδειγμα, η κατάλληλη διαχείριση του χρόνου, ο αναστοχασμός, η ακρίβεια πρόβλεψης των αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών κ.λπ. Λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές διαφοροποιήσεις της επίδρασης των διάφορων αξιολογητικών πρακτικών στις επιμέρους πτυχές της αυτοαξιολόγησης, η παρούσα έρευνα αναλύει ξεχωριστά την επίδραση των διάφορων αξιολογητικών πρακτικών στην ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων και στην ανάπτυξη των μαθησιακών τους διεργασιών και των μεταγνωστικών τους δεξιοτήτων.

#### **Η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας.**

Η ακρίβεια και η εγκυρότητα μιας μετά-ανάλυσης εξαρτώνται σημαντικά από το πόσο ομοιογενείς είναι οι επιμέρους μελέτες μεταξύ τους, έτσι ώστε τα αποτελέσματά τους να μπορούν να συνδυαστούν για τον υπολογισμό ενός συγκεντρωτικού αποτελέσματος (Γαλάνης, 2009). Για τον σκοπό της ενίσχυσης της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, στο δείγμα της παρούσας έρευνας περιλήφθηκαν αποκλειστικά έρευνες με μαθητές/τριες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Με τον τρόπο αυτό, έγινε προσπάθεια για την επίτευξη μεγαλύτερης ομοιογένειας.

Η αναζήτηση στοιχείων που ερμηνεύουν τις διαφορές στο μέγεθος της επίδρασης μεταξύ των διαφορετικών παρεμβάσεων οι οποίες συνελέγησαν στο πλαίσιο της μετά-ανάλυσης ήταν μια μέθοδος, με τη χρησιμοποίηση δημογραφικών στοιχείων των πειραματικών παρεμβάσεων, όπως η διάρκεια, ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων είχε ως σκοπό τη διερεύνηση αν οι διαφορές μεταξύ των παρεμβάσεων μπορούν να αποδοθούν πέρα από την εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης και σε άλλους παράγοντες. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρουσιάζονται μαζί με τα αποτελέσματα της πρώτης φάσης της έρευνας.

Επιπρόσθετα, για την αποφυγή του προβλήματος της πολυσυγγραμμικότητας έγινε ο υπολογισμός των στατιστικών συντελεστών Tolerance και Variance Inflation Factor (VIF). Το tolerance πρέπει, σύμφωνα με τις έρευνες, να είναι μεγαλύτερο από 0,2 και όσο το

δυνατό μεγαλύτερο, ενώ το VIF θα πρέπει να είναι μικρότερο από 10 και όσο το δυνατό μικρότερο. Στα στοιχεία αυτά γίνεται αναφορά κατά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Μια άλλη στρατηγική, η οποία, επίσης χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας ήταν η σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας για το μέγεθος της επίδρασης των παρεμβάσεων με θέμα την αυτοαξιολόγηση με αντίστοιχες έρευνες (π.χ. Brown & Harris, 2013).

## **Μέρος δεύτερο: Αναζήτηση στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών**

Οι βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ήταν, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πρώτου σταδίου της παρούσας έρευνας, οι ακόλουθες: α) Η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους, β) η μοντελοποίηση της εφαρμογής συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και η εφαρμογή τους από τους/τις μαθητές/τριες, γ) η διδασκαλία και η εφαρμογή συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών, δ) η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, ε) η ετεροαξιολόγηση και στ) η παροχή ευκαιριών αναστοχασμού.

Το δεύτερο στάδιο της παρούσας έρευνας είχε ως σκοπό την κριτική ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων και τον εντοπισμό βοηθητικών στοιχείων για την εφαρμογή των παραπάνω μορφών της αυτοαξιολόγησης, εξετάζοντας ταυτόχρονα γλωσσικά στοιχεία, π.χ. ευκολία/δυσκολία λεξιλογίου, τρόπος σύνταξης, αριθμός κύριων ιδεών και υποστηρικτικές πληροφορίες, ύψος κ.λπ. και μη γλωσσικά στοιχεία, π.χ. χρησιμοποίηση φωτογραφιών, διάταξη γλωσσικών και μη γλωσσικών στοιχείων, δραστηριότητες κ.λπ. Οι ερευνητικές μέθοδοι και η διαδικασία η οποία ακολουθήθηκε για τον εντοπισμό των στοιχείων αυτών αναλύεται στη συνέχεια.

### **Μέθοδος κριτικής ανάλυσης του λόγου.**

Η έρευνα αυτή χρησιμοποιεί ως εργαλείο την κριτική ανάλυση λόγου (critical discourse analysis). Η κριτική ανάλυση λόγου (Parker, 1992; Fairclough, 1996) εξετάζει το λόγο ως μια σύνθεση που αποτελείται από τρία στοιχεία, την κοινωνική πρακτική, τις πρακτικές του λόγου (κατασκευή, διανομή και κατανάλωση του κειμένου) και το ίδιο το κείμενο, και καθώς θεωρεί ότι κάθε μορφή λόγου, συνιστά μια επιλογή, μετάφραση και δραματοποίηση των γεγονότων, αντιμετωπίζει κάθε σχέση μεταξύ λέξεων και αλήθειας ως προβληματική.

Στην ανάλυση αυτή σημαντική θέση κατέχει η εξέταση της σχέσης γλώσσας-κειμένων και ιδεολογίας. Κάθε κείμενο, από τη μία αντιμετωπίζεται ως φορέας ιδεολογικού περιεχομένου, το οποίο εντοπίζεται στις δομές του λόγου και στα γεγονότα που παρουσιάζονται και περιγράφονται μέσω αυτών και από την άλλη θεωρείται ότι

επηρεάζει τις σχέσεις εξουσίας, γιατί μπορεί να τις συντηρεί ή να τις υπονομεύει. Στο πλαίσιο αυτό, επιπλέον το κείμενο είναι δυνατόν να επιδέχεται, όπως ειπώθηκε παραπάνω, ανάλογα με τον/την αναγνώστη/τρια του, διαφορετικές ερμηνείες (Fairclough, 1995), καθώς αυτό παρέχει διαφορετικές αναγνωστικές θέσεις για κάθε ένα από τους/τις αναγνώστες/τριες του, τις οποίες οι τελευταίοι/ες μπορούν να τις αποδεχτούν ή αντίθετα να τις απορρίψουν μερικώς ή ακόμη και ολικώς.

Η μέθοδος της κριτικής ανάλυσης λόγου θεωρείται ως το καταλληλότερο μέσο για την ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων, καθώς τα διδακτικά εγχειρίδια είναι τα κατεξοχήν υβριδικά κείμενα και ενσωματώνουν διαφορετικούς λόγους οι οποίοι δε συνάδουν απαραίτητα μεταξύ τους. Η σχέση ανάμεσα στους διαφορετικούς λόγους οι οποίοι ενσωματώνονται στα διδακτικά εγχειρίδια είναι καθοριστικής σημασίας για την κατασκευή νοήματος από αυτά. Επομένως, ο περιορισμός της ανάλυσης σε κάποιο θέμα δε βοηθά στη περίπτωση των διδακτικών εγχειριδίων να ληφθούν υπόψη στοιχεία που έχουν σχέση με τη δομή του διδακτικού εγχειριδίου, τη διάταξη των μαθησιακών πηγών στη σελίδα, την απόδοση έμφασης σε συγκεκριμένα δομικά στοιχεία, κ.ο.κ (Crawford, 2001; Klerides, 2010) . Η κριτική ανάλυση λόγου παρέχει τη δυνατότητα συνεξέτασης της δομής και του περιεχομένου των διδακτικών εγχειριδίων, με σκοπό την αποκάλυψη του νοήματος που κρύβεται πίσω από τις επιλογές που γίνονται στο περιεχόμενο και στην οργάνωση ενός κειμένου (π.χ. Μπονίδης, 2004: 140).

#### **Διαδικασία διεξαγωγής.**

Η ανάλυση των διδακτικών εγχειριδίων για τον εντοπισμό βοηθητικών στοιχείων για την εφαρμογή των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης οι οποίες εντοπίστηκαν στις έρευνες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης περιλάμβανε:

A) την επιλογή των διδακτικών εγχειριδίων που αποτέλεσαν το δείγμα της παρούσας έρευνας με τη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας, τα οποία είχαν σχέση αφενός με την επίτευξη του σκοπού της έρευνας, π.χ. συμπερίληψη διδακτικών εγχειριδίων τα οποία να προέρχονται από διαφορετικά συγκείμενα και κριτηρίων που είχαν σχέση με την εφαρμοσιμότητα της έρευνας, π.χ. γλώσσα γραφής των διδακτικών εγχειριδίων κ.ο.κ. Τα κριτήρια αυτά αναλύονται στο αμέσως επόμενο υποκεφάλαιο.

B) την προσεκτική ανάγνωση και την κριτική ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων για τον εντοπισμό και την καταγραφή στοιχείων τα οποία θεωρήθηκαν



βοηθητικά για την εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης.

Η μέθοδος της κριτικής ανάλυσης του λόγου θεωρήθηκε ως η καταλληλότερη μέθοδος για την ανάλυση της εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια, δεδομένου ότι τα μέσα αυτά ενσωματώνουν ταυτόχρονα κειμενικά (textual), μη κειμενικά (non-textual), περικειμενικά (contextual) και εξωκειμενικά (extra-contextual) στοιχεία, τα οποία επηρεάζουν ταυτόχρονα ως σύνολο τον τρόπο δραστηριοποίησης των μαθητών/τριών και την αλληλεπίδρασή τους με το περιεχόμενό τους (π.χ. Κουτσελίνη, 2001). Η ευκολία/δυσκολία του λεξιλογίου, ή το επίσημο/ανεπίσημο-προσωπικό ύφος ανήκει για παράδειγμα στα κειμενικά στοιχεία, η χρησιμοποίηση πινάκων, γραφημάτων, φωτογραφιών, διαγραμμάτων, αναπαραστάσεων κ.λπ. ανήκει στα μη κειμενικά στοιχεία, η συμπερίληψη εισαγωγής, των βασικών σημείων και περιλήψεων στο τέλος του κάθε κεφαλαίου ανήκει στα περικειμενικά στοιχεία, ενώ η σύνδεση των μαθησιακών πληροφοριών και των δραστηριοτήτων με καθημερινές εμπειρίες των μαθητών/τριών ανήκει στα εξωγλωσσικά στοιχεία τα οποία δυνατό να απαρτίζουν την παρουσίαση ενός θέματος στα διδακτικά εγχειρίδια, επηρεάζοντας τη δραστηριοποίηση των μαθητών/τριών (π.χ. Vacca, & Vacca, 2009). Η μέθοδος της κριτικής ανάλυσης λόγου βοηθά στη συνεξέταση των παραπάνω για την εξαγωγή στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια, αφού το νόημα ενός κειμένου, σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο προσδιορίζεται όχι μόνο από το κείμενο, αλλά και από τις πρακτικές του λόγου και τις κοινωνικές πρακτικές ταυτόχρονα (π.χ. Crawford, 2001; Fairclough, 1996; Klerides, 2010; Μπονίδης, 2004: 140; Parker, 1992).

Γ) την επανάληψη της διαδικασίας της κριτικής ανάλυσης του λόγου, ένα χρόνο μετά την αρχική υλοποίηση της έρευνας. Η επανάληψη της διαδικασίας αυτής οδήγησε στην επανακαταγραφή του συνόλου των στοιχείων που εντοπίστηκαν κατά το πρώτο στάδιο της έρευνας, ενώ οδήγησε, επίσης, στην καταγραφή περισσότερων στοιχείων.

Δ) την αξιολόγηση των στοιχείων που προέκυψαν από τη διαδικασία της κριτικής ανάλυσης του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων από δύο ειδικούς σε θέματα ανάπτυξης προγραμμάτων και την αφαίρεση στοιχείων τα οποία θεωρήθηκαν μη σημαντικά.

Ε) την καταγραφή και την καταμέτρηση του ποσοστού των διδακτικών ενοτήτων και των κεφαλαίων, αντίστοιχα, στα οποία γινόταν η εφαρμογή των στοιχείων τα οποία

θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης.

Στη συνέχεια, γίνεται η περιγραφή του δείγματος των διδακτικών εγχειριδίων τα οποία συμπεριλήφθηκαν τελικά στο δείγμα της παρούσας έρευνας και των κριτηρίων με τα οποία έγινε η επιλογή των συγκεκριμένων διδακτικών εγχειριδίων.

### **Δείγμα διδακτικών εγχειριδίων.**

Το δείγμα της παρούσας έρευνας περιλάμβανε βιβλία του μαθήματος των φυσικών επιστημών πέμπτης και έκτης δημοτικού. Ο λόγος της συμπερίληψης διδακτικών εγχειριδίων του μαθήματος των φυσικών επιστημών ήταν η ιδιαίτερη σημασία που έχει η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο μάθημα των φυσικών επιστημών, σύμφωνα με την έρευνα (π.χ. Harlen, 2007; Harlen, 2003; Haroldson, 2012). Η συμπερίληψη διδακτικών εγχειριδίων πέμπτης και έκτης δημοτικού βασίστηκε στην πεποίθηση ότι η συστηματική επαφή των μαθητών/τριών με την αυτοαξιολόγηση στο δημοτικό μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή της παγίωσης λανθασμένων αντιλήψεων για το ρόλο του/της μαθητή/τριας στη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Η επιλογή των διδακτικών εγχειριδίων των δύο μεγαλύτερων τάξεων του δημοτικού σχολείου έγινε τυχαία.

Για την επιλογή των διδακτικών εγχειριδίων τα οποία θα χρησιμοποιούνταν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας για την άντληση στοιχείων τα οποία βοηθούν στην εφαρμογή των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω κριτήρια: Α) Τα υπό ανάλυση διδακτικά εγχειρίδια θα πρέπει να είναι διαθέσιμα είτε μέσω του εμπορίου, είτε μέσω της τοπικής αγοράς στη βασική ερευνήτρια Β) Τα εγχειρίδια αυτά θα πρέπει να είναι γραμμένα σε μία από τις τρεις γλώσσες, ελληνικά, αγγλικά ή γαλλικά και Γ) Τα διδακτικά εγχειρίδια θα πρέπει να προέρχονται από διαφορετικές χώρες και από διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα, έτσι ώστε να διαφέρουν μεταξύ τους στον τρόπο και στις πρακτικές τις οποίες χρησιμοποιούν, για να ενισχύσουν τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στη αυτοαξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας. Τα πρώτα δύο κριτήρια έχουν σχέση, όπως φαίνεται από την παραπάνω περιγραφή με την προσβασιμότητα των διδακτικών εγχειριδίων στη βασική ερευνήτρια της παρούσας έρευνας, ενώ το τελευταίο από τα τρία κριτήρια έχει σχέση με τη διεύρυνση του φάσματος των διδακτικών εγχειριδίων τα οποία περιλαμβάνονται στο δείγμα της έρευνας για την εξασφάλιση ποιότητας.

Τα διδακτικά εγχειρίδια τα οποία επιλέγηκαν τελικά ήταν τα ακόλουθα πέντε: α) τα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science», πέμπτης και έκτης δημοτικού και τα αντίστοιχα βιβλία δραστηριοτήτων (activity books), β) τα διδακτικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών της Κύπρου για την Ε' και τη Στ' δημοτικού, γ) τα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are Here! Science 5A, 5B, 6A και 6B» και τα αντίστοιχα βιβλία δραστηριοτήτων (Activity books 5A, 5B, 6A και 6B), δ) τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» πέμπτης και έκτης δημοτικού και ε) τα διδακτικά εγχειρίδια Sciences expérimentales et technologie. CM, CM1 και CM2

Τα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science» 5 & 6 και «Oxford International Primary Science» ακολουθούν το αναλυτικό πρόγραμμα του πανεπιστημίου Cambridge για τις διεθνείς εξετάσεις, το οποίο ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/τριες να συμμετέχουν με ενεργητικό τρόπο, να αναπτύξουν στρατηγικές διερεύνησης και γνώσεις περιεχομένου. Οι θεματικές ενότητες που επισημαίνονται από το συγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα και οι οποίες υπάρχουν στα διδακτικά εγχειρίδια είναι: α) Τα φυτά, β) Οι ζωντανοί οργανισμοί και το περιβάλλον τους, γ) Οι άνθρωποι και τα ζώα, δ) Τα χαρακτηριστικά / οι ιδιότητες της ύλης, ε) Οι μεταβολές της ύλης, στ) Οι φάσεις της ύλης, ζ) Οι δυνάμεις, η) Το φως και το σκοτάδι, θ) Ο ηλεκτρισμός, ι) Η γη και το διάστημα και κ) Ο ήχος.

Τα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου ακολουθούν, αντίστοιχα, το νέο Πρόγραμμα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών στην Κύπρο το οποίο έχει ως σκοπό οι μαθητές/τριες: α) να κατανοήσουν θεμελιώδεις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και να τις αξιοποιούν για την ερμηνεία φαινομένων και την επίλυση προβλημάτων του φυσικού και του κοινωνικού περιβάλλοντος, β) να αναπτύξουν ικανότητες και διάθεση για έρευνα, κριτική και δημιουργική σκέψη, στρατηγικές συλλογισμού και συνεργασία, ώστε να μπορούν να διαμορφώνουν, να τεκμηριώνουν, να υποστηρίζουν με επιχειρηματολογία και να επικοινωνούν απόψεις για θέματα που σχετίζονται με τις Φυσικές Επιστήμες, τις εφαρμογές και τις επιπτώσεις τους στη ζωή του ανθρώπου και στο φυσικό περιβάλλον και γ) να αναγνωρίσουν τον επιστημολογικό χαρακτήρα των Φυσικών Επιστημών μέσα από στοιχεία που αναδεικνύουν τη φύση τους ως οργανωμένου σώματος με έννοιες, μοντέλα, θεωρίες και διαδικασίες με συνεχή εξέλιξη και περιορισμούς και να εκτιμήσουν τη συμβολή τους στην ανάπτυξη του ανθρώπινου πολιτισμού. Το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος, όπως και το περιεχόμενο

των διδακτικών εγχειριδίων χωρίζεται στις ακόλουθες θεματικές ενότητες: α) Ζωντανοί οργανισμοί, β) Φυσικό περιβάλλον, γ) Το σώμα και η υγεία μας, δ) Ηλεκτρισμός- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, ε) Θερμότητα-Θερμοκρασία, στ) Φως, ζ) Ήχος, η) Ύλη, θ) Δυνάμεις-Κινήσεις, ι) Ουρανός και Γη και κ) Ενέργεια.

Τα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are Here! Science» είναι έκδοση του Marshall Cavendish Education, ενός μεγάλου εκδοτικού οίκου διδακτικών εγχειριδίων στη Σιγκαπούρη, ο οποίος εξάγει τα βιβλία του και σε χώρες του εξωτερικού, ενώ είναι αναγνωρισμένος για την ποιότητα των διδακτικών εγχειριδίων τα οποία εκδίδει και εξάγει διεθνώς. Τα διδακτικά αυτά εγχειρίδια ακολουθούν το αναλυτικό πρόγραμμα της Σιγκαπούρης το οποίο θέτει ως γενικό σκοπό την ανάπτυξη πρακτικών διερώτησης από το/τη μαθητή/τρια. Το σημείο αφετηρίας είναι η περιέργεια των μαθητών/τριών και η θέλησή τους να εξερευνήσουν τα πράγματα που βρίσκονται γύρω τους. Ο τελικός στόχος είναι οι μαθητές/τριες να διασκεδάζουν το μάθημα της επιστήμης ως ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο τους/τις βοηθά να εξερευνήσουν τον κόσμο γύρω τους και τα διάφορα φυσικά φαινόμενα. Τα διδακτικά εγχειρίδια δίνουν έμφαση στην εφαρμογή πρακτικών διερώτησης με την εφαρμογή των 5E: α) Ενεργοποίηση (Engagement), β) Εξερεύνηση (Exploration), γ) Ερμηνεία (Explanation), δ) Εφαρμογή/Εμβάθυνση (Elaboration) και ε) Αξιολόγηση (Evaluation). Δεδομένου ότι τα διδακτικά εγχειρίδια χρησιμοποιούνται στη Σιγκαπούρη ως η κύρια βάση για τη διδασκαλία από ένα μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών οι οποίοι αντιστοιχούν στο 68% των μαθητών/τριών, ενώ ένα επίσης αρκετά μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών χρησιμοποιούν τα μέσα αυτά ως βοηθητικά για την οργάνωση του μαθήματος της επιστήμης (Martin et al., 2011) και δεδομένου ότι η χώρα αυτή κατέχει τις πρώτες θέσεις στις διεθνείς έρευνες PISA και TIMSS, τόσο όσον αφορά στα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών/τριών της στο μάθημα της επιστήμης, όσο και σε ό,τι αφορά τη στάση τους και στα μαθησιακά τους κίνητρα (Martin, Mullis, Foy, & Hooper, 2016; OECD, 2016), η διερεύνηση των πρακτικών με τις οποίες τα συγκεκριμένα διδακτικά εγχειρίδια ενισχύουν τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης και για την ανάπτυξη πρακτικών διερώτησης αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Το βιβλίο "Sciences expérimentales et technologie" είναι προσαρμοσμένο στο αναθεωρημένο με βάση τις μεταρρυθμίσεις του 2012 αναλυτικό πρόγραμμα της Γαλλίας

για το μάθημα «επιστήμη του πειραματισμού και η ανάπτυξη της τεχνολογίας». Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πρόγραμμα της Γαλλίας, (Ministère education national, 2008) η κατανόηση και η περιγραφή του πραγματικού κόσμου, του φυσικού και του ανθρωπογενούς τοπίου, η επενέργεια σε αυτό και η συνειδητοποίηση των αλλαγών που έχουν γίνει από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Ένας, επίσης σημαντικός στόχος του αναλυτικού προγράμματος, για το συγκεκριμένο μάθημα, είναι οι μαθητές/τριες να συνειδητοποιήσουν τη διάκριση ανάμεσα σε γεγονότα και σε υποθέσεις από τη μια και σε απόψεις και σε πιστεύω από την άλλη. Η παρατήρηση, η υποβολή ερωτημάτων, ο πειραματισμός και η ανάπτυξη επιχειρηματολογίας είναι απαραίτητα για την επίτευξη των στόχων αυτών. Οι σχετικές ικανότητες αναπτύσσονται στα πλαίσια της διαδικασίας της διερεύνησης η οποία αναπτύσσει την περιέργεια, τη δημιουργικότητα, το κριτικό πνεύμα και το ενδιαφέρον για την επιστημονική και την τεχνική πρόοδο. Οι μαθητές/τριες γίνονται υπεύθυνοι για το περιβάλλον, για τον κόσμο και για την υγεία. Μαθαίνουν ότι η ανάπτυξη ανταποκρίνεται στις τωρινές και στις μελλοντικές ανάγκες των ανθρώπων. Το αναλυτικό πρόγραμμα διαιρείται σε οκτώ θεματικές ενότητες οι οποίες περιλαμβάνονται στα νέα διδακτικά εγχειρίδια: α) Ο ουρανός και η γη, β) Η ύλη, γ) Η ενέργεια, δ) Η ποικιλία των ζωντανών οργανισμών, ε) Οι λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών, στ) Η λειτουργία και η υγεία του ανθρωπίνου σώματος, ζ) Οι ζωντανοί οργανισμοί και το περιβάλλον τους, η) Τα τεχνικά προϊόντα.

Η διερευνητική προσέγγιση θεωρείται σημαντική από τα αναλυτικά προγράμματα τα οποία εκφράζουν τα διδακτικά εγχειρίδια που αποτελούν το δείγμα της παρούσας έρευνας. Η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση είναι, όπως αναφέρεται στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας έρευνας, απαραίτητη για την επιτυχημένη συμμετοχή των μαθητών/τριών στις διερευνητικού χαρακτήρα δραστηριότητες και για την εφαρμογή πρακτικών διερώτησης. Θεωρήθηκε, επομένως ότι τα συγκεκριμένα διδακτικά εγχειρίδια θα μπορούσαν να βοηθήσουν στον εντοπισμό βοηθητικών στοιχείων για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης.

#### **Εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας.**

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της διαδικασίας της κριτικής ανάλυσης λόγου έγκειται στη λογική και στη δύναμη των επιχειρημάτων που χρησιμοποιούνται από την έρευνα (π.χ. Erasga, 2012). Για το σκοπό της αξιολόγησης της

εγκυρότητας των στοιχείων που προέκυψαν με τη διαδικασία της κριτικής ανάλυσης του λόγου ως βοηθητικά για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης, ζητήθηκε η αξιολόγηση της εγκυρότητάς από δύο εξωτερικούς αξιολογητές, ειδικούς σε θέματα ανάπτυξης προγραμμάτων. Τα στοιχεία για τα οποία υπήρξαν διαφωνίες αφαιρέθηκαν από τη λίστα των στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης. Η διαδικασία αυτή έγινε, αφού προηγουμένως εξετάστηκε η αξιοπιστία των στοιχείων που προέκυψαν αρχικά με τη μέθοδο αυτή με την επανάληψη της διαδικασίας ένα χρόνο μετά την αρχική υλοποίηση της διαδικασίας και τον αποκλεισμό των στοιχείων εκείνων που δεν εντοπίστηκαν και τις δύο φορές.

### **Σύνοψη**

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε η παρουσίαση των βασικών μεθόδων, οι οποίες αξιοποιήθηκαν για την ανάλυση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης και για την εύρεση της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, σύμφωνα με την έρευνα και για τον εντοπισμό βοηθητικών στοιχείων που έχουν σχέση με την εφαρμογή των αξιολογητικών αυτών μορφών στα διδακτικά εγχειρίδια. Οι βασικές αυτές μέθοδοι ήταν η μέθοδος της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, της μετά-ανάλυσης και της κριτικής ανάλυσης του λόγου. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας της έρευνας αναλύονται στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο της παρούσας έρευνας.

## Κεφάλαιο V: Αποτελέσματα

### Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας, τα οποία προέκυψαν από τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, τη μετά-ανάλυση των αποτελεσμάτων ερευνών με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και την κριτική ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων των φυσικών επιστημών. Αφού γίνει η παρουσίαση των βασικών αποτελεσμάτων της έρευνας, στη συνέχεια γίνεται η παρουσίαση του μοντέλου της αυτοαξιολόγησης, το οποίο απορρέει από τα στοιχεία αυτά.

### Οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που αναλύθηκαν

Η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση, ήταν, όπως έδειξε η κωδικοποίηση των πρακτικών οι οποίες χρησιμοποιούνταν στις έρευνες με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (βλ. Πίνακας 4) η κύρια έμφαση των ερευνών αυτών. Μία από τις κύριες μορφές της αυτοαξιολόγησης, η οποία εφαρμοζόταν σε ένα μεγάλο ποσοστό ερευνών, δεκαέξι από τις εικοσι οκτώ έρευνες (57,14%), ήταν η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας. Οι στόχοι της μαθησιακής διαδικασίας κοινοποιούνταν, στις έρευνες αυτές, στους/στις μαθητές/τριες οι οποίοι/ες καλούνταν, στη συνέχεια, να προσδιορίσουν οι ίδιοι/ες τα επιθυμητά επίπεδα επίτευξης των στόχων αυτών με βάση τις ιδιαίτερες μαθησιακές τους ανάγκες και ενδιαφέροντα. Η εφαρμογή της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους στις έρευνες αυτές περιγράφεται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5: Η εφαρμογή της αλληλεπίδρασης με τους στόχους στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
1	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	Οι μαθητές/τριες στην αρχή κάθε μαθησιακού κύκλου θέτουν ένα στόχο, πόσες από τις 10 κύριες ιδέες του κειμένου θέλουν να βρουν. Οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να θέσουν στόχους που είναι προκλητικοί, αλλά μπορούν να επιτευχθούν
2	Sen, S., Yilmaz, A., & Geban, O.	Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν ερωτήσεις κριτικής σκέψης οι οποίες βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
		κατανοήσουν τους στόχους και περιγράψουν τι οι μαθητές/τριες θα μάθουν.
5	Moote, J.K., Williams, J.M., & Sproule, J.	Οι εκπαιδευτικοί διερευνούν τα θέματα που ενδιαφέρουν τους/τις μαθητές/τριες και βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να επιλέξουν ένα επιστημονικό ερώτημα που τους/τις ενδιαφέρει.
32	Sontag, Chr., & Stoeger, H.	Οι μαθητές/τριες στην αρχή κάθε μαθησιακού κύκλου θέτουν ένα στόχο, πόσες από τις 10 κύριες ιδέες του κειμένου θέλουν να βρουν. Οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να θέσουν στόχους που είναι προκλητικοί, αλλά μπορούν να επιτευχθούν
47	Ziegler, N.A., & Hall, H.	Η βιογραφία που αποτελεί μέρος του ηλεκτρονικού πορτοφολίου χρησιμοποιείται από τους/τις μαθητές/τριες, για να θέσουν κατάλληλους στόχους.
66	Abrami, Ph.C., Venkantesh, V., Meyer, E.J., & Wade, A.	Το ePEARL υποστήριζε την ανάπτυξη γενικών μαθησιακών στόχων από τους/τις μαθητές/τριες για ολόκληρη τη σχολική χρονιά.
73α	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	Παρουσίαση συγκεκριμένων στόχων στους/στις μαθητές/τριες, διαδικαστικών και αποτελεσματικών στόχων και καταγραφή δεδομένων που έχουν σχέση με τους στόχους αυτούς.
73β	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	Παρουσίαση των στόχων στους/στις μαθητές/τριες, διαδικαστικών ή αποτελεσματικών.
83	McWhaw, K., & Abrami, C.	Οι μαθητές/τριες χωρίστηκαν σε αυτούς που είχαν υψηλό ενδιαφέρον και σε αυτούς με χαμηλό ενδιαφέρον και χαμηλά κίνητρα.
100 <sup>α</sup>	Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M.	Απόδοση των μαθησιακών επιπέδων των στόχων στους/στις μαθητές/τριες με την εισαγωγή: «Όλοι μπορούμε να επιτύχουμε. Μπορείτε να βελτιωθείτε στη δραστηριότητα αυτή. Προσπαθήστε βήμα με βήμα να βελτιωθείτε.»
103	Kramarski, Br., Weiss, I., & Sharon, S.	Χρησιμοποίηση ερωτημάτων κατανόησης που βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν τη δραστηριότητα και το πρόβλημα.
104	Stoeger, H., & Ziegler, A.	Οι μαθητές/τριες θέτουν στόχους που έχουν σχέση με την επίδοσή τους, π.χ. έξι στα δέκα στο επόμενο τεστ. Καλούνται, επίσης να αναφέρουν τις στρατηγικές που θα χρησιμοποιήσουν, για να επιτύχουν τους στόχους αυτούς.



Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
114	Meyer, E., Abrami, Ph.C., Wade, A., Aslan, O., & Deault, L.	Πριν ξεκινήσουν να εργάζονται οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να θέσουν τους στόχους τους σε σχέση με τη δραστηριότητα.
123	Clift, L. D.V.	Χρησιμοποίηση του πλαισίου POWER, για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στη στοχοθεσία.
129.1	Schmidt, Kr., Maier, J., & Nuckles, M.	Χρησιμοποίηση μιας οδηγίας που παρέπεμπε τους/τις μαθητές/τριες να σκεφτούν για την προσωπική χρησιμότητα των μαθησιακών στόχων.
129.2	Leidinger, M, & Perels, Fr.	Οι μαθητές/τριες διδάχτηκαν να θέτουν στόχους και καλέστηκαν να θέσουν τους προσωπικούς τους στόχους στη συνέχεια.

Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από την περιγραφή των επιμέρους παρεμβάσεων οι οποίες βοηθούσαν στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους, οι παρεμβάσεις αυτές διέφεραν μεταξύ τους ως προς τις επιμέρους πρακτικές τις οποίες χρησιμοποιούσαν. Σε ορισμένες από τις παρεμβάσεις αυτές, οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονταν να θέσουν συγκεκριμένους στόχους, οι οποίοι είχαν σχέση με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, ενώ κάποιες άλλες καλούσαν τους/τις μαθητές/τριες να θέσουν γενικούς μαθησιακούς στόχους για ολόκληρη τη χρονιά. Η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους σε άλλες παρεμβάσεις περιοριζόταν στην ενημέρωση των μαθητών/τριών για τους στόχους και στην επεξήγηση της χρησιμότητάς τους.

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων ήταν μία λιγότερο διαδεδομένη μορφή αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που εντοπίστηκαν και αναλύθηκαν. Η συγκεκριμένη μορφή αυτοαξιολόγησης περιοριζόταν σε πέντε μόνο από τις εικοσιοκτώ έρευνες που συγκεντρώθηκαν με τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, σε αυτές τις έρευνες, περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 6: Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
2	Sen, S., Yilmaz, A., & Geban, O.	Μαθητοκεντρική προσέγγιση στο πλαίσιο της οποίας οι μαθητές/τριες μαθαίνουν σε μικρές ομάδες εφαρμόζοντας τις διαδικασίες της διερεύνησης.
5	Moote, J.K., Williams, J.M., & Sproule, J.	Οι μαθητές/τριες κατευθύνουν το πρόγραμμα, ενώ οι εκπαιδευτικοί έχουν ρόλο διευκολυντή. Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται στις ομάδες τους, αναστοχαζόμενοι/ες γύρω από τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και τον βαθμό στον οποίο βρίσκονται κοντά στην επίτευξη των στόχων. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνουν τους/τις μαθητές/τριες να σκέφτονται οι ίδιοι/ες
9	Samuelsson, J.	Οι μαθητές/τριες εισάγονται σε προβλήματα τα οποία μπορούν να διερευνηθούν με ποικιλία μεθόδων και ασχολούνται με την επίλυσή τους.
49	Sungur, S., & Tekkaya, C.	Οι ομάδες των μαθητών/τριών ασχολούνται με προβλήματα τα οποία έχουν έλλειψη στοιχείων και παρουσιάζονται ως πραγματικές περιπτώσεις. Ο δάσκαλος δεν κατευθύνει τους/τις μαθητές/τριες, οι μαθητές καταγράφουν τις ιδέες, τα γεγονότα και τις υποθέσεις τους. Οι μαθητές κρίνουν αν οι πληροφορίες που έχουν μπροστά τους είναι ακριβείς και αν τις κατανοούν πλήρως.
131	Siew, M.N., & Mapeala, R.	Χρησιμοποίηση του μαθησιακού μοντέλου Fogarty's (1997) το οποίο εισηγείται την εφαρμογή των ακόλουθων βημάτων: (1) Αναγνώριση του προβλήματος, (2) Ορισμός τους προβλήματος, (3) Διατύπωση ιδεών, (4) Προώθηση της υπόθεσης, (5) Εφαρμογή της έρευνας, (6) Αναθεώρηση των λύσεων, (7) Επιλογή της καλύτερης λύσης και (8) Παρουσίαση της λύσης.

Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από την περιγραφή των επιμέρους παρεμβάσεων οι οποίες βοηθούσαν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, η μαθητοκεντρική προσέγγιση ήταν μία από τις κύριες πρακτικές, η οποία εφαρμοζόταν από όλες τις παρεμβάσεις αυτές. Ο υποστηρικτικός ρόλος του/της εκπαιδευτικού, ο οποίος / η οποία ήταν κοντά στους / στις μαθητές/τριες, όταν ζητούσαν

τη βοήθειά του/της ήταν ένα ακόμη στοιχείο που χρησιμοποιούνταν σε όλες τις παρεμβάσεις αυτές. Η χρησιμοποίηση προβλημάτων, η εφαρμογή πρακτικών διερεύνησης, η χρησιμοποίηση προβλημάτων με ελλιπή στοιχεία και προβλημάτων που μπορούν να διερευνηθούν με ποικιλία μεθόδων ήταν μερικά από τα στοιχεία που βοηθούσαν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στις συγκεκριμένες παρεμβάσεις από τους/τις μαθητές/τριες.

Η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες ήταν μια, επίσης, αρκετά διαδεδομένη μορφή αυτοαξιολόγησης στις παρεμβάσεις οι οποίες συγκεντρώθηκαν στο δείγμα της έρευνας. Η συγκεκριμένη μορφή αυτοαξιολόγησης εφαρμοζόταν σε δεκατρείς από τις εικοσιοκτώ έρευνες οι οποίες αναλύθηκαν στην παρούσα έρευνα (46,43%). Μερικές από τις μεθόδους υλοποίησης της αυτοαξιολόγησης με αυτή τη μορφή ήταν η επεξήγηση των συγκεκριμένων στρατηγικών ή των συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας, η μοντελοποίηση της εφαρμογής τους και η παροχή παραδειγμάτων. Η περιγραφή της εφαρμογής της συγκεκριμένης μορφής αυτοαξιολόγησης στις έρευνες οι οποίες αναλύθηκαν συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα:

*Πίνακας 7: Η διδασκαλία συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και εξασφάλισης της ποιότητας των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν*

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
1α	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	Παρουσίαση του κύκλου αυτοκατεύθυνσης της μάθησης των Ziegler και Stoeger (2005) και επίδειξη διάφορων στρατηγικών και παρουσίαση, επίσης με τη μορφή κινουμένων σχεδίων. Παρουσίαση πληροφοριών για την αποτελεσματική στοχοθεσία και συζήτηση λαθών που γίνονται συχνά.
32	Sontag, Chr., & Stoeger, H.	Δραστηριότητες εξοικείωσης των μαθητών/τριών με τον κύκλο αυτοκατεύθυνσης της μάθησης των Ziegler και Stoeger (2005). Οι μαθητές/τριες ενημερώθηκαν για τη σημασία συγκεκριμένων στρατηγικών εντοπισμού των βασικών ιδεών. Οι εκπαιδευτικοί συζήτησαν σε βάθος με τους/τις μαθητές/τριες τον κύκλο της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης των Ziegler και Stoeger (2005), χρησιμοποιώντας, μάλιστα και παραδείγματα. Έδωσαν, επίσης πληροφορίες

		στους/στις μαθητές/τριες για την αποτελεσματική στοχοθεσία.
49	Sungur, S., & Tekkaya, C.	Ο/η εκπαιδευτικός εξήγησε στους/στις μαθητές/τριες πώς να επιλέξουν ένα θέμα και πώς να επιλέγουν τις πηγές που θα χρησιμοποιήσουν και ανάλογα με το ερώτημα που θέλουν να απαντήσουν.
64	Baars, M., Vink, S., van Gog, T., de Bruin, A., & Paas, Fr.	Μια από τις προσδοκίες της έρευνας ήταν ότι η παροχή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας θα βοηθούσαν τους/τις μαθητές/τριες να αυξήσουν την ακρίβεια τους σε θέματα αυτοαξιολόγησης. Παροχή παραδειγμάτων αυτοαξιολογήσεων διαφορετικών ατόμων.
78	Kramarski, Br., & Gutman, M.	Ο/η εκπαιδευτικός έκανε μοντελοποίηση της εφαρμογής μεταγνωστικών ερωτημάτων. Ζητήθηκε από τους/τις μαθητές/τριες να σκέφτονται μεγαλόφωνα και να δίνουν γραπτές απαντήσεις. Ενημερώθηκαν, επίσης ότι τα μεταγνωστικά ερωτήματα θα τους βοηθούσαν να κατανοήσουν καλύτερα τις νέες έννοιες.
104	Stoeger, H., & Ziegler, A.	Μοντελοποίηση από ένα ειδικό σε μαθησιακά θέματα. Χορήγηση φυλλαδίων με διάφορες τεχνικές, όπως η οργάνωση του χρόνου των μαθητών/τριών.
111	Hubner, S., Nuckles, M., Renkl, A.	Παρότρυνση χρησιμοποίησης συγκεκριμένων στρατηγικών. Παράδειγμα μαθησιακού ημερολογίου στο οποίο χρησιμοποιούνται οι στρατηγικές αυτές.
116 <sup>a</sup>	Huff, J.D., & Nietfeld, J.L.	Άμεση διδασκαλία στρατηγικών παρακολούθησης του επιπέδου κατανόησης. Οι μαθητές κάνουν ιδεοθύελλα στην αρχή διαφορετικών στρατηγικών τις οποίες χρησιμοποιούν για την κατανόηση, ενώ ακολουθεί η μοντελοποίηση των στρατηγικών της διδασκαλίας από τον/την εκπαιδευτικό.
123	Clift, L. D.V.	Χρησιμοποίηση φυλλαδίου το οποίο εξηγούσε την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης με τη στοχοθεσία.
129.2	Leidinger, M, & Perels, Fr.	Επιλογή μαθησιακών στρατηγικών όπως η στοχοθεσία, ο στρατηγικός σχεδιασμός, η εσωτερική νοηματοδότηση και η αιτιακή απόδοση. Τα μαθησιακά μέσα εστιάζονταν στις παραπάνω στρατηγικές, οι οποίες εφαρμόστηκαν σε έξι ενότητες.
129.3	Roelle, J., Kruger, S., Jansen, Chr., & Berthold, K.	Παραδείγματα λυμένων προβλημάτων και παροτρύνσεις χρησιμοποίησης συγκεκριμένων στρατηγικών.
131	Siew, M.N., & Mapeala, R.	Χρησιμοποίηση συγκεκριμένων τεχνικών χαρτογράφησης προβλημάτων με ελλιπή στοιχεία.

Όπως μπορεί να παρατηρηθεί στον πίνακα 7, η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, στις έρευνες που αναλύθηκαν επιτυχανόταν με την εφαρμογή ποικίλων πρακτικών. Ανάμεσα στις πρακτικές αυτές ήταν η παρουσίαση και η περιγραφή, η μοντελοποίηση, η παροχή παραδειγμάτων και η συζήτηση των συγκεκριμένων στρατηγικών και κριτηρίων ποιότητας με τους/τις μαθητές/τριες.

Μια άλλη μορφή αυτοαξιολόγησης στις έρευνες οι οποίες συνελέγησαν ήταν η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων. Η αυτοαξιολόγηση με αυτή τη μορφή εφαρμοζόταν σε εννιά από τις εικοσιοκτώ έρευνες (32,14%) οι οποίες αναλύθηκαν. Η περιγραφή της εφαρμογής της συγκεκριμένης μορφής αυτοαξιολόγησης στις έρευνες οι οποίες αναλύθηκαν συνοψίζεται στον πίνακα 8.

*Πίνακας 8: Η εφαρμογή της διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν*

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
1α	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	Κάθε εβδομάδα, οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούσαν τα μαθησιακά τους ημερολόγια, για να καταγράψουν τον τρόπο με τον οποίο σκόπευαν να χρησιμοποιήσουν τις στρατηγικές και τις αναπροσαρμογές που έκαναν.
3	Al-Rawahi, & Al-Balushi	Διάθεση χρόνου για τη συμπλήρωση των μαθησιακών ημερολογίων.
18	Guvenc, H.	Η μια από τις δύο πειραματικές ομάδες χρησιμοποιούσε ημιδομημένα και η άλλη ανοιχτού χαρακτήρα μαθησιακά ημερολόγια.
32	Sontag, Chr., & Stoeger, H.	Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων που τους συνόδευαν, καθώς προόδευαν.
47	Ziegler, N.A., & Hall, H.	Το μαθησιακό ημερολόγιο έδινε μια αναλυτική εικόνα των γλωσσικών εμπειριών του/της μαθητή/τριας.
66	Abrami, Ph.C., Venkantesh, V., Meyer, E.J., & Wade, A.	Οι μαθητές/τριες μπορούσαν να ανεβάσουν σχέδια εργασίας, αξιολογήσεις κ.λπ., για να καταγράψουν τη μαθησιακή τους πορεία.

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
73	Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I.	Καταγραφή των αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών.
114	Meyer, E., Abrami, Ph.C., Wade, A., Aslan, O., & Deault, L.	Χρησιμοποίηση ειδικού λογισμικού για την ετοιμασία πορτοφολίου.
129.2	Leidinger, M, & Perels, Fr.	Οι μαθητές/τριες συμπλήρωναν ένα μαθησιακό ημερολόγιο για περίοδο έξι (6) μηνών.

Η διάδοση και η χρησιμοποίηση ειδικών εντύπων και ειδικών ηλεκτρονικών μέσων καταγραφής μαθησιακών ημερολογίων ήταν ανάμεσα στις κύριες πρακτικές με τις οποίες γινόταν η εφαρμογή της διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων, τα οποία χρησίμευαν στη στρόφη της προσοχής των μαθητών/τριών στους στόχους και στο βαθμό επίτευξής τους κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Σε αρκετές έρευνες οι μαθητές/τριες μπορούσαν να ενσωματώσουν στα μαθησιακά τους ημερολόγια, εργασίες τους και να λάβουν ανατροφοδότηση από τους/τις συμμαθητές/τριές τους.

Η ετεροαξιολόγηση ήταν ένας επιπλέον τρόπος με τον οποίο οι μαθητές/τριες είχαν την ευκαιρία να συμμετέχουν στην αξιολόγηση στις παρεμβάσεις με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης οι οποίες συγκεντρώθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μορφής αξιολόγησης γινόταν σε πέντε από τις εικοσιοκτώ έρευνες (17,85%). Η περιγραφή του τρόπου με τον οποίο γινόταν η εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης στις έρευνες αυτές συνοψίζεται στον πίνακα 9.

Πίνακας 9: Η εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
49	Sungur, S., & Tekkaya, C.	Μετά την εφαρμογή της επίλυσης προβλημάτων, οι μαθητές/τριες αξιολογούσαν ο ένας τον άλλο από πλευρά συμμετοχής, προετοιμασίας, διαπροσωπικών δεξιοτήτων και συμβολής στην ομάδα.
66	Abrami, Ph.C., Venkantesh, V., Meyer, E.J., & Wade, A.	Τα χαρακτηριστικά που ήταν διαθέσιμα είχαν σχέση με το διαμοιρασμό της εργασίας και την πρόσληψη

		ανατροφοδότησης από τον/την εκπαιδευτικό και τους/τις συμμαθητές/τριες.
114	Meyer, E., Abrami, Ph.C., Wade, A., Aslan, O., & Deault, L.	Ένα από τα χαρακτηριστικά του πορτοφολίου ήταν η ανατροφοδότηση από τους/τις συμμαθητές/τριες.
131	Siew, M.N., & Mapeala, R.	Με τη βοήθεια των πιο έμπειρων συμμαθητών τους, οι μαθητές/τριες ανέπτυξαν την αυτοπεποίθησή τους και βελτίωσαν τα αποτελέσματά τους στις μαθησιακές δραστηριότητες.
134	Popelka, E.	Παροχή ευκαιριών για ανατροφοδότηση από τον/την εκπαιδευτικό και τους/τις συμμαθητές/τριες.

Μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους γινόταν η εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης στις έρευνες ήταν η πρόσκληση των μαθητών/τριών να παρέχουν ανατροφοδότηση στους/στις συμμαθητές/τριές τους. Ο διαμοιρασμός των εργασιών των μαθητών/τριών μεταξύ τους βοηθούσε τους/τις μαθητές/τριες να έρθουν σε επαφή με ποικιλία εργασιών και να αναπτύξουν καλύτερη αντίληψη των κριτηρίων ποιότητας, συγκρίνοντας τις διαφορετικές εργασίες των συμμαθητών/τριών τους μεταξύ τους.

Ο αναστοχασμός ήταν μια μορφή αυτοαξιολόγησης η οποία εφαρμοζόταν σε δεκαεπτά από τις εικοσιοκτώ έρευνες, με τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αξιολόγηση των στρατηγικών τις οποίες χρησιμοποιούσαν και με τη συμπερίληψη ερωτημάτων, τα οποία βοηθούσαν στην προώθηση του αναστοχασμού στην αρχή, κατά τη διάρκεια και με το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας. Η περιγραφή του τρόπου με τον οποίο γινόταν η εφαρμογή του αναστοχασμού στις έρευνες οι οποίες αναλύθηκαν στο πλαίσιο της μετά-ανάλυσης συνοψίζεται στον πίνακα 10.

*Πίνακας 10: Η εφαρμογή του αναστοχασμού στις παρεμβάσεις που αναλύθηκαν*

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
1	Stoeger, H., Sontag, Chr., & Ziegler, A.	Στις τελευταίες δύο εβδομάδες, οι μαθητές επέλεξαν στρατηγικές που έκριναν πιο χρήσιμες κατά τις προηγούμενες εβδομάδες και στρατηγικές που θεώρησαν σημαντικές.
5	Moote, J.K., Williams, J.M., & Sproule, J.	Η αξιολόγηση των σχεδίων εργασίας στις αυτοαξιολογήσεις και στον αναστοχασμό των μαθητών/τριών.

Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
32	Sontag, Chr., & Stoeger, H.	Στην αρχή, οι μαθητές καλούνται να προβλέψουν πόσες βασικές ιδέες θα εντοπίσουν. Αφού τελειώσουν, αξιολογούν πόσο καλά δούλεψε η στρατηγική τους και το γράφουν στο μαθησιακό τους ημερολόγιο, καθώς και πώς μπορούν να βελτιώσουν τη χρησιμοποίηση της στρατηγικής.
47	Ziegler, N.A., & Hall, H.	Το ηλεκτρονικό πορτφόλιο χρησιμοποιείται, επίσης για τον αναστοχασμό των μαθητών/τριών γύρω από το βαθμό επίτευξης σημαντικών γλωσσικών στόχων.
49	Sungur, S., & Tekkaya, C.	Στο τέλος της μαθησιακής διαδικασίας, οι μαθητές/τριες αξιολογούσαν την επίδοσή τους ατομικά και ως ομάδα. Εξέφραζαν τις απόψεις τους για το ποιες δράσεις πρέπει να συνεχιστούν, να αλλάξουν για τη βελτίωση της ομαδικής διαδικασίας. Περιέγραφαν, επίσης τον τρόπο αντιμετώπισης των ελλείψεων στα στοιχεία των προβλημάτων.
54 <sup>α</sup>	Kramarski, Br., & Mizrachi, N.	Χρησιμοποίηση μεταγνωστικής βοήθειας κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.
66	Abrami, Ph.C., Venkantesh, V., Meyer, E.J., & Wade, A.	Τα χαρακτηριστικά του προγράμματος περιελάμβαναν τον αναστοχασμό γύρω από την εργασία, το διαμοιρασμό της εργασίας, την επεξεργασία και την παρουσίασή της.
72	Dresel, M., & Haugwitz, M.	Χρησιμοποίηση βοηθητικών ερωτημάτων κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, όπως «Τι μπορώ ήδη να κάνω καλά; Πού δυσκολεύομαι;
78	Kramarski, Br., & Gutman, M.	Συμπερίληψη ερωτημάτων που ζητούν τον αναστοχασμό των μαθητών/τριών.
103	Kramarski, Br., Weiss, I., & Sharon, S.	Τέσσερα είδη βοηθητικών ερωτημάτων ανάμεσα στα οποία και τα ερωτήματα που βοηθούν στον αναστοχασμό, π.χ. Είμαι ικανοποιημένος/η με τη λύση που έδωσα στο πρόβλημα;
104	Stoeger, H., & Ziegler, A.	Την πρώτη εβδομάδα, οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να εντοπίσουν τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες τους. Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να καταγράψουν μαζί τις προβλέψεις και τα τελικά τους αποτελέσματα.
114	Meyer, E., Abrami, Ph.C., Wade, A., Aslan, O., & Deault, L.	Οι μαθητές/τριες καλούνται να συμπληρώσουν το λόγο που έβαλαν μια εργασία μέσα στο πορτφόλιο, ή να αποφασίσουν νέους στόχους για τη μελλοντική τους εργασία.



Κωδικός	Συγγραφέας	Περιγραφή
116 <sup>α</sup>	Huff, J.D., & Nietfeld, J.L.	Οι μαθητές/τριες πήραν την οδηγία, όταν έβλεπαν δύο αστερίσκους θα έπρεπε να σταματήσουν και να παρακολουθήσουν την πορεία τους. Θα έπρεπε, επίσης να απαντήσουν στα ερωτήματα: Το κείμενο ήταν κατανοητό για μένα. Χρησιμοποιούσα στρατηγικές, ενώ διάβαζα. Μπορώ να εξηγήσω τη βασική ιδέα σε κάποιο άλλο.
116β	Huff, J.D., & Nietfeld, J.L.	Οι μαθητές/τριες καλούνταν να απαντήσουν σε ερωτήματα, όπως: Γιατί είναι σημαντικό να σκεφτόμαστε πόσο σίγουροι/ες είμαστε για τις απαντήσεις μας.
123	Clift, L. D.V.	Εξάσκηση σε θέματα αυτοαξιολόγησης με σχετικό φύλλο εργασίας.
129.2	Leidinger, M, & Perels, Fr.	Οι μαθητές/τριες καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήματα που προωθούν τον αναστοχασμό πριν και μετά την εργασία τους.
134	Popelka, E.	Ο/η ερευνητής/τρια υπογράμμισε την αξία της αναθεώρησης καθόλη τη διάρκεια της παρέμβασης, ενώ οι μαθητές/τριες είχαν την ευκαιρία να συγκρίνουν τις εργασίες τους με τις αντίστοιχες εργασίες της υπόλοιπης ομάδας και να τις αναθεωρήσουν ανάλογα, με σκοπό την παρουσίαση πάντοτε μιας καλύτερης εργασίας στο σύνολο.

Η πρόσκληση της αναθεώρησης των εργασιών των μαθητών/τριών σε διάφορα χρονικά σημεία ήταν ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των ερευνών οι οποίες προωθούσαν την εφαρμογή του αναστοχασμού από τους/τις μαθητές/τριες. Οι μαθητές/τριες, για παράδειγμα, στην έρευνα με κωδικό 116 έπρεπε, όταν έβλεπαν δύο αστερίσκους να απαντούν σε συγκεκριμένα ερωτήματα τα οποία προήγαγαν τον αναστοχασμό.

Έχοντας παρουσιάσει τις έξι βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που αναλύθηκαν, στη συνέχεια γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μετά-ανάλυσης για την αποτελεσματικότητα των ερευνών οι οποίες εφάρμοζαν τις επιμέρους αυτές μορφές της αυτοαξιολόγησης.

**Μορφές αυτοαξιολόγησης που βοηθούν σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης παρεμβάσεων με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης**

Στον Πίνακα 11 γίνεται η παρουσίαση του μεγέθους της επίδρασης των παρεμβάσεων με βάση την εφαρμογή ή όχι των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης, αλληλεπίδραση με τους στόχους, αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, ετεροαξιολόγηση και αναστοχασμός.

*Πίνακας 11: Το μέγεθος επίδρασης των διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης σε ό,τι αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης*

Έρευνες που περιλαμβάνουν τη(ν)	Μέγεθος επίδρασης Cohen's d Μαθησιακά κίνητρα			Μέγεθος επίδρασης Cohen's d Μαθησιακές δεξιότητες / Μεταγνώση		
	Μ.Ο.	Αρ.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Αρ.	Τ.Α.
Αλληλεπίδραση με τους στόχους						
Ναι	,61	10	,65	,36	11	,46
Όχι	,39	11	,58	,55	16	,66
Αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων						
Ναι	,90	5	,62	,90	4	,48
Όχι	,37	16	,57	,40	23	,58
Εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης						
Ναι	,72	7	,40	,49	10	,30
Όχι	,39	14	,68	,46	17	,71
Διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων						
Ναι	,82	4	,42	,39	6	,53
Όχι	,42	17	,63	,49	21	,61
Ετεροαξιολόγηση						
Ναι	1,11	2	,04	,66	5	,32
Όχι	,43	19	,61	,43	22	,63
Αναστοχασμός						
Ναι	,57	9	,35	,50	14	,59
Όχι	,45	12	,76	,44	13	,60

Όπως μπορεί να παρατηρηθεί στον πίνακα 11, οι έρευνες οι οποίες περιλάμβαναν την εφαρμογή των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης είχαν μεγαλύτερο κατά μέσο όρο μέγεθος επίδρασης, όσον αφορά στην ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών σε σχέση με τις παρεμβάσεις στις οποίες οι επιμέρους αυτές μορφές της αυτοαξιολόγησης δεν εφαρμόζονταν. Οι παρεμβάσεις, οι οποίες εφαρμόζαν την αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων είχαν, επίσης, μεγαλύτερο κατά μέσο όρο μέγεθος επίδρασης από τις υπόλοιπες παρεμβάσεις. Προκειμένου να εξεταστεί κατά πόσο οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές εφαρμόστηκε, στη συνέχεια, η διαδικασία της απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής συνοψίζονται στον πίνακα 12.

Πίνακας 12: Παράγοντες που εξηγούν τη διασπορά στα αποτελέσματα των επιμέρους παρεμβάσεων όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης

	Μοντέλο 1		Μοντέλο 2		Μοντέλο 3			Μοντέλο 4				
	B	T.A.	B	B	T.A.	β	b	T.A.	B	b	T.A.	β
Σταθερά	,32**	,10	-	,07**	,13	-	-,02	,14	-	,25	,17	-
Αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων	,54**	,17	,31	,60**	,17	,33**	,59	,16	,33**	,50	,16	,28
Αλληλεπίδραση με τους στόχους	-	-	-	,41*	,16	.25*	,41	,15	,25**	,42	,15	,25
Εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης	-	-	-	-	-	-	,22	.10	,21*	,27	,10	,26
Ψευδοπειραματικός σχεδιασμός										-,41	,17	-,23
R	,31			,39			,44			,49		
R <sup>2</sup>	.09			,15			,20			,24		
Προσαρμοσμένη τιμή του R <sup>2</sup>	.08			,14			,17			,21		
Τυπικό Σφάλμα εκτίμησης	,79			,77			,75			,73		
F	10,09**			8,78**			7,80**			7,68**		
Μικρότερο Tolerance	1			,98			,98			,89		
Μεγαλύτερο VIF	1			1,02			1,02			1,12		

\*στατιστικά σημαντική με επίπεδο σημαντικότητας  $p=,05$ , \*\* στατιστικά σημαντική με επίπεδο σημαντικότητας  $p=,01$

Η διαδικασία της απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης έδειξε ότι η εφαρμογή τριών από τις διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης, της αλληλεπίδρασης με τους στόχους, της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων και της

εφαρμογής συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του 17% της διασποράς στο μέγεθος της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων, στα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών/τριών ( $F(3,96)=7,80, p<,01$ ). Η εξέταση των στατιστικών δεικτών του tolerance (tolerance $>,2$ ) και του VIF ( $VIF<10$ ) θεωρήθηκε ως ένδειξη για τη μη ύπαρξη σοβαρού προβλήματος πολυσυγγραμμικότητας, δεδομένου ότι το tolerance ήταν αρκετά μεγαλύτερο από 0,2, ενώ το VIF ήταν, επίσης, αρκετά μικρότερο από 10.

Ένας επιπλέον παράγοντας, ο οποίος μπορούσε, ωστόσο, σύμφωνα με το μοντέλο 4 (βλ. Πίνακας 12) να προβλέψει ένα στατιστικά σημαντικό μέγεθος της διασποράς στο μέγεθος της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων στα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών/τριών ήταν και ο μεθοδολογικός σχεδιασμός τους, με τις έρευνες οι οποίες είχαν ψευδοπειραματικό σχεδιασμό να έχουν μεγαλύτερο μέγεθος επίδρασης από τις παρεμβάσεις με καθαρά πειραματικό σχεδιασμό. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει την πιθανή ύπαρξη μεροληψίας υπέρ των παρεμβάσεων με ψευδοπειραματικό σχεδιασμό και συνιστά ένα από τους περιορισμούς των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης μετά-ανάλυσης.

Η διαδικασία της απλής βηματικής γραμμικής παλινδρόμησης έδειξε ότι η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του 5% της διασποράς στο μέγεθος της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων στις μαθησιακές και στις μεταγνωστικές δεξιότητες των μαθητών/τριών με τρόπο στατιστικά σημαντικό ( $F(1,221)=11,55, p<,01$ ). Οι υπόλοιπες μορφές αυτοαξιολόγησης, η διάρκεια και ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων σε πειραματικές ή ψευδοπειραματικές δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, για να προβλέψουν το μέγεθος της επίδρασης των συγκεκριμένων παρεμβάσεων στην ανάπτυξη των μαθησιακών και των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών. Η εξέταση των στατιστικών δεικτών του tolerance (Tolerance=1 $>,20$ ) και του VIF ( $VIF=1<10$ ) θεωρήθηκε ως ένδειξη για τη μη ύπαρξη σοβαρού προβλήματος πολυσυγγραμμικότητας, δεδομένου ότι το tolerance ήταν αρκετά μεγαλύτερο από 0,2 και το VIF ήταν, επίσης, αρκετά μικρότερο από 10.

Στο επόμενο υποκεφάλαιο, γίνεται η παρουσίαση των στοιχείων εκείνων που προέκυψαν από την εφαρμογή της κριτικής ανάλυσης του λόγου των διδακτικών

εγχειριδίων και τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες στα διδακτικά εγχειρίδια.

ΦΡΟΣΟΥΛΑ ΠΑΤΣΑΛΙΔΟΥ

## Στοιχεία που βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών

Στη συνέχεια γίνεται η παρουσίαση των στοιχείων που προέκυψαν από την κριτική ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων των φυσικών επιστημών και τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται και επεξηγούνται με παραδείγματα, προερχόμενα από τα διδακτικά εγχειρίδια.

### Εφαρμογή αλληλεπίδρασης με τους στόχους.

Στα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους του διδακτικού εγχειριδίου περιλαμβάνονταν περικειμενικά, κειμενικά, μη κειμενικά και εξωκειμενικά στοιχεία, δραστηριότητες και ερωτήματα. Τα στοιχεία αυτά συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 13: Στοιχεία βοηθητικά για την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους

Στοιχεία	Ποσοστό ενότητων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
<u>Περικειμενικά στοιχεία</u>					
Π1) Ρητή αναφορά στους στόχους κάθε ενότητας στη σελίδα των περιεχομένων.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Π2) Ρητή διατύπωση των στόχων στην εισαγωγική πρώτη σελίδα κάθε ενότητας.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Π3) Τοποθέτηση στόχων σε περίοπτη θέση.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	100%	100%
Π4) Πρόβλεψη ειδικού χώρου, ειδικών σελίδων, π.χ. των δύο πρώτων σελίδων ή της πρώτης σελίδας, για την ενασχόληση των μαθητών/τριών με τους στόχους κάθε ενότητας.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία

Στοιχεία	Ποσοστό ενότητων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
Π5) Η βασική έννοια / οι βασικές έννοιες γύρω από τις οποίες περιστρέφονται οι στόχοι κάθε ενότητας προβάλλονται στον τίτλο της.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	65%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Κειμενικά στοιχεία</u>					
Κ1) Προσωπική σύνταξη των μαθησιακών στόχων, π.χ. χρησιμοποίηση πρώτου ή δευτέρου προσώπου ενικού ή πληθυντικού.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Κ2) Υπογράμμιση της αλληλουχίας ανάμεσα στους στόχους οι οποίοι διατυπώνονται στην αρχή κάθε ενότητας.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	46%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Μη κειμενικά στοιχεία</u>					
ΜΚ1) Χρησιμοποίηση φωτογραφιών, οι οποίες βοηθούν στη σύνδεση των στόχων της ενότητας με το συγκεκριμένο.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Εξωκειμενικά στοιχεία-ερωτήματα</u>					
Ε1) Χρησιμοποίηση ερωτημάτων / προβλημάτων για τη σύνδεση με τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις και με τις αρχικές αντιλήψεις των μαθητών/τριών.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΡΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Τα περικειμενικά στοιχεία τα οποία βοηθούσαν στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους ήταν, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, οι εισαγωγικές σελίδες της κάθε ενότητας, οι οποίες αφιερώθηκαν εξολοκλήρου στην

παρουσίαση και στην προώθηση της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους, ο πίνακας των περιεχομένων που σε συγκεκριμένα διδακτικά εγχειρίδια περιελάμβανε και τους στόχους της κάθε ενότητας ξεχωριστά, ο τίτλος της κάθε ενότητας στον οποίο προβάλλονταν οι βασικές για τους στόχους έννοιες. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται στη συνέχεια, με παραδείγματα:

Η ρητή αναφορά στους στόχους ήταν μια πρακτική η οποία συναντήθηκε στα τρία από τα πέντε διδακτικά εγχειρίδια, στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science», στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» και στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie». Οι μαθησιακοί στόχοι στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are Here! Science» περιλαμβάνονταν τόσο στον πίνακα περιεχομένων σε στήλη με τίτλο «Μαθησιακοί στόχοι», όσο και στην εισαγωγική πρώτη σελίδα κάθε ενότητας δίπλα από τη φράση «Ας ανακαλύψουμε – Let's find out». Τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» έκαναν, επίσης ρητή αναφορά στους στόχους κάθε ενότητας και στους στόχους των επιμέρους κεφαλαίων της κάθε ενότητας σε ειδικό χρωματιστό πλαίσιο το οποίο βρισκόταν τοποθετημένο κάτω από τον τίτλο της κάθε ενότητας και τον τίτλο κάθε κεφαλαίου. Η διατύπωση των στόχων στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie», αντίθετα, περιοριζόταν στην τοποθέτηση ενός σημειώματος με τις βασικές δεξιότητες κάθε κεφαλαίου του τετραδίου δραστηριοτήτων, στη δεξιά σελίδα κάθε επιμέρους κεφαλαίου, στο πάνω μέρος της σελίδας αυτής.

Η προβολή των βασικών εννοιών για τους στόχους της κάθε ενότητας στον τίτλο της είναι στοιχείο το οποίο εντοπίζεται σε εντονότερο βαθμό στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are Here», παρόλο που εντοπίζεται, επίσης, σε μικρότερη έκταση και στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science». Για παράδειγμα, στην ενότητα με στόχους οι μαθητές/τριες να αναφέρουν διάφορες πηγές ενέργειας και τις εφαρμογές τους, να εξηγήσουν πώς αξιοποιούμε την ενέργεια από τον ήλιο, τον άνεμο, το νερό και τα καύσιμα μέσω των μετατροπών ενέργειας, να αναφέρουν κάποιες χρήσεις των ηλιακών κυττάρων, να αναφέρουν τις διάφορες εναλλακτικές πηγές ενέργειας και τις εφαρμογές τους, να δοκιμάσουν διάφορα μέτρα προφύλαξης κατά τη χρησιμοποίηση καυσίμων, να διακρίνουν τις συμβατικές από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να κατανοήσουν τη σημασία της διατήρησης της ενέργειας, η βασική έννοια που είναι οι πηγές ενέργειας γίνεται ο τίτλος της ενότητας. Το ίδιο συμβαίνει και με τις υπόλοιπες



ενότητες του διδακτικού εγχειριδίου. Στην περίπτωση, μάλιστα, που οι βασικές έννοιες για τους στόχους μιας ενότητας είναι περισσότερες από μία, όπως συμβαίνει, για παράδειγμα στην ενότητα «Οι δυνάμεις της βαρύτητας και της τριβής» οι δύο βασικές έννοιες προβάλλονται στον τίτλο της ενότητας με έντονα γράμματα και σε διαφορετικές γραμμές μεταξύ τους, ώστε να επισύρεται ξεχωριστά η προσοχή του/της μαθητή/τριας στις διαφορετικές αυτές έννοιες.

Η προσωπική σύνταξη των μαθησιακών στόχων και η υπογράμμιση της αλληλουχίας ανάμεσα στους στόχους ήταν τα κύρια κειμενικά στοιχεία, στη λεκτική απόδοση των στόχων τα οποία βοηθούσαν στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το περιεχόμενό τους. Το στοιχείο της προσωπικής σύνταξης των στόχων ήταν ένα στοιχείο που εντοπίστηκε σε δύο από τα διδακτικά εγχειρίδια τα οποία αναλύθηκαν, τα βιβλία «My Pals are Here! Science» και τα βιβλία «Oxford International Primary Science» με τη χρήση πρώτου και δεύτερου προσώπου ενικού ή πληθυντικού αριθμού κατά τη διατύπωση των στόχων και προσωπικών αντωνυμιών (π.χ. Ας ανακαλύψουμε πώς μπορούμε να φροντίσουμε το νευρικό και το ουροποιητικό μας σύστημα, βιβλία «My Pals are Here! Science» 6A:1; Ανακαλύπτουμε πώς μπορούμε να δείξουμε τις τροφικές σχέσεις ανάμεσα σε διάφορους ζωντανούς οργανισμούς, βιβλία «My Pals are Here! Science» 6A:81, Σε αυτή την ενότητα εσύ/εσείς θα μάθετε, θα κατασκευάσετε κοκ, βιβλία «Oxford International Primary Science»).

Το στοιχείο της υπογράμμισης της αλληλουχίας ανάμεσα στους στόχους κάθε ενότητας εντοπίστηκε στο σύνολο των ενότητων του διδακτικού εγχειριδίου «My Pals are Here! Science» και στο 46% των ενότητων του διδακτικού εγχειριδίου «Oxford International Primary Science». Η υπογράμμιση της αλληλουχίας ανάμεσα στους στόχους των ενότητων στα μέσα αυτά επιτυγχανόταν με τη συμπερίληψη περισσότερο απλών και περισσότερο σύνθετων στόχων: α) στόχων απλής παρατήρησης, π.χ. Ποια είναι τα μέρη του λουλουδιού; Τι είναι μια φυσική καταστροφή; Ποιοι είναι οι τύποι των απλών μηχανών; Τι παράγουμε με τον ηλεκτρισμό; Ποιοι είναι οι αβιοτικοί και ποιοι είναι οι βιοτικοί παράγοντες ενός οικοσυστήματος; β) στόχων επεξήγησης / ερμηνείας των παρατηρήσεων από τους/τις μαθητές/τριες, π.χ. Πώς γίνεται η επικοινωνία και πώς γίνεται η γονιμοποίηση στα φυτά; ή Πώς οι απλές μηχανές βοηθούν στην παραγωγή έργου με ευκολότερο και γρηγορότερο τρόπο; και γ) στόχων που έχουν σχέση με την

εφαρμογή και την αξιοποίηση των γνώσεων αυτών για την επίλυση προβλημάτων, π.χ. πώς φροντίζω το αναπνευστικό μου σύστημα.

Στα μη κειμενικά στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους ανήκε η χρησιμοποίηση φωτογραφιών, οι οποίες βοηθούν στη σύνδεση των στόχων της ενότητας με το συγκεκριμένο. Το στοιχείο της σύνδεσης των στόχων με φωτογραφίες/εικόνες οι οποίες βοηθούν στη σχέση των στόχων με το συγκεκριμένο εντοπίστηκε τόσο στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are Here! Science» και στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science». Στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science», παρόλο που στις εισαγωγικές σελίδες χρησιμοποιούνταν εικόνες / φωτογραφίες, η επιλογή των φωτογραφιών αυτών δε βοηθούσε στην κατανόηση απευθείας των στόχων της ενότητας από τους/τις μαθητές/τριες. Ένα τέτοιο παράδειγμα ήταν η φωτογραφία ενός νυχτερινού σκηνικού με αστραπές και το φωτισμό των κτιρίων με ηλεκτρικές λάμπες. Η εικόνα αυτή δε βοηθούσε στην κατανόηση ή στην καλύτερη κατανόηση των στόχων της ενότητας που στη συγκεκριμένη περίπτωση ήταν οι μαθητές/τριες να ανακαλύψουν ότι συγκεκριμένα υλικά είναι καλύτεροι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος από κάποια άλλα υλικά και ότι τα μέταλλα είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος, σε αντίθεση με τα περισσότερα μη μεταλλικά αντικείμενα, να μάθουν γιατί τα μέταλλα χρησιμοποιούνται για τα καλώδια και τα σύρματα και τα πλαστικά για την επικάλυψη των συρμάτων και των καλωδίων, να προβλέψουν και να εξετάσουν την επίδραση συγκεκριμένων μεταβολών σε κυκλώματα και να σχεδιάσουν διαγράμματα κυκλωμάτων με συνδεδεμένες σε σειρά συσκευές. Σε αντίθεση, τα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» χρησιμοποιούσαν φωτογραφίες οι οποίες παρέπεμπαν ξεκάθαρα στο σκοπό και στους στόχους των αντίστοιχων ενότητων, όπως είναι για παράδειγμα η φωτογραφία με τα βαγόνια της ρόδας του λούνα πάρκ στην εισαγωγική σελίδα με τους στόχους της ενότητας «Τα διαφορετικά υλικά και οι ιδιότητές τους». Ένα άλλο παράδειγμα ήταν η φωτογραφία ενός τρένου μαγνητικής αιώρησης η οποία βοηθούσε αντίστοιχα στην κατανόηση από τους/τις μαθητές/τριες των στόχων της ενότητας «Ηλεκτρισμός», που έχουν σχέση με την αναγνώριση των αποτελεσμάτων της ηλεκτρικής ενέργειας στις ζωές μας, την κατασκευή ηλεκτρομαγνήτη από τους/τις μαθητές/τριες και την αναγνώριση των παραγόντων που επηρεάζουν την ισχύ ενός ηλεκτρομαγνήτη.

Στα εξωκειμενικά στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους περιλήφθηκε το στοιχείο της αναδιατύπωσης των στόχων κάθε ενότητας με τη μορφή ερωτημάτων / προβλημάτων. Η διατήρηση σε ένα μεγάλο βαθμό της ίδιας διατύπωσης με τους στόχους βοηθούσε στην παράλληλη ενεργοποίηση στοιχείων από την εμπειρία ή τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις των μαθητών/τριών, έχοντας παράλληλα υπόψη τους στόχους της ενότητας και τη σύγκρισή τους με αυτούς για τη διαμόρφωση προσδοκιών από το περιεχόμενο της ενότητας. Το στοιχείο αυτό εντοπίστηκε, επίσης, στο ένα από τα πέντε διδακτικά εγχειρίδια, «My Pals are here! Science». Για παράδειγμα, τα ερωτήματα του προβλήματος «Τα μυρμήγκια είναι κοινωνικά έντομα που ζουν πολλά μαζί και σχηματίζουν αποικίες. Η βασίλισσα των μυρμηγκιών γεννά αυγά, ενώ οι εργάτριες συνεργάζονται για την αναζήτηση τροφής και για την προστασία των αυγών. Ποιες ομοιότητες έχουν τα μυρμήγκια με τις αράχνες; Εκτός από τα έντομα, ποια είναι τα άλλα ασπόνδυλα;» βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να εκφράσουν τις αρχικές τους αντιλήψεις σε σχέση με τους αντίστοιχους στόχους της ενότητας που αφορούν στην περιγραφή των χαρακτηριστικών των ασπόνδυλων ζώων τα οποία μπορούν να παρατηρήσουν και την αναφορά στις κύριες ομάδες ασπόνδυλων οργανισμών, πού ζουν και πώς μετακινούνται από το ένα μέρος σε ένα άλλο. Τα ερωτήματα του προβλήματος «Τα καύσιμα καίγονται στη μηχανή ενός οχήματος για τη μετακίνησή του. Οι καύσεις αυτές έχουν αρνητικές συνέπειες για το περιβάλλον. Ποιες βλαβερές ουσίες απελευθερώνονται στο περιβάλλον, εξαιτίας των καύσεων των καυσίμων; Πώς οι βλαβερές αυτές ουσίες επηρεάζουν το περιβάλλον;», αντίστοιχα, βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να εκφράσουν τις αρχικές τους αντιλήψεις σε σχέση με τους βασικούς στόχους της συγκεκριμένης ενότητας που είναι να μπορούν να περιγράψουν τις επιδράσεις που έχει η ρύπανση για το περιβάλλον, η ρύπανση του αέρα, η ρύπανση του νερού και η ρύπανση του εδάφους.

#### **Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο επίλυσης προβλημάτων.**

Τα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων περιελάμβαναν, επίσης, περικειμενικά στοιχεία, κειμενικά στοιχεία, μη κειμενικά στοιχεία, εξωκειμενικά στοιχεία, ερωτήματα και δραστηριότητες. Τα στοιχεία αυτά συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14: Στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/ κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
<u>Περικειμενικά στοιχεία</u>					
Π1. Τοποθέτηση ενός βασικού ζητήματος / προβλήματος σε κεντρική θέση στην αρχή κάθε κεφαλαίου.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	68%	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%
<u>Κειμενικά και μη κειμενικά στοιχεία</u>					
ΚΜΚ1. Η σχεδιαγραμματική οργάνωση / παρουσίαση των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων γύρω από τις φωτογραφίες φαινομένων τα οποία έχουν άμεση σχέση με το πρόβλημα.	3,75%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	90%	2%	77%
ΚΜΚ2. Αντιπαραβολή του προβλήματος με φωτογραφίες συγκεκριμένων φαινομένων και καταστάσεων του προβλήματος.	49%	25%	84%	44%	100%
ΚΜΚ3. Ταυτόχρονη παρουσίαση επιστημονικών μοντέλων και αναπαραστάσεων ενός φαινομένου με φυσικές φωτογραφίες, εικόνες και μετρήσεις, οι οποίες προέρχονται άμεσα από την εμπειρία των μαθητών/τριών, βοηθώντας στη σύγκρισή τους με την εμπειρία των μαθητών/τριών.	12,5%	14%	88%	4%	87%
<u>Ερωτήματα</u>					
Ε1. Ερωτήσεις επιλογής ανάμεσα σε διαφορετικές πειραματικές διατάξεις και σε γραφήματα.	6,25%	1,30%	0,79%	2,61%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Ε2. Ερωτήματα επαλήθευσης, σύγκρισης των αποτελεσμάτων / συμπερασμάτων των μαθητών/τριών	15%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	0,79%	6,25%	16,67%

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/ κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
με τα αντίστοιχα αποτελέσματα και συμπεράσματα των συμμαθητών/τριών τους.					
<u>Συνδέσεις με εξωκειμενικά στοιχεία</u>					
Σ1. Ερώτηση αρχικών αντιλήψεων / προβλέψεων.	Δε βρέθηκαν	Δε βρέθηκαν			Δε βρέθηκαν
Επίπεδο ενοτήτων	στοιχεία	στοιχεία	100%	100%	στοιχεία
Επίπεδο κεφαλαίων	57,5%	48%	7%	79%	100%
Σ2. Υπενθύμιση και ρητή αναφορά σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες.	Δε βρέθηκαν	Δε βρέθηκαν	46%	22%	Δε βρέθηκαν
	στοιχεία	στοιχεία			στοιχεία
Σ3. Παρουσίαση νέων προβλημάτων ως επέκταση προβλημάτων με τα οποία οι μαθητές/τριες είχαν ασχοληθεί προηγουμένως.	2,5%	Δε βρέθηκαν	0,79%	11,30%	Δε βρέθηκαν
		στοιχεία			στοιχεία
Σ4. Χρησιμοποίηση απλών πειραματικών διατάξεων με υλικά με τα οποία οι μαθητές/τριες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με ευκολία για την επίλυση του προβλήματος.	81,25%	48,05%	74,02%	37,39%	51,41%

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΡΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Στα περικειμενικά στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων στα διδακτικά εγχειρίδια περιλαμβανόταν η αξιοποίηση του χώρου κάτω από την επικεφαλίδα κάθε κεφαλαίου για την τοποθέτηση σε κεντρική θέση ενός βασικού ζητήματος ή ενός προβλήματος. Το στοιχείο αυτό εντοπίστηκε σε τρία από τα πέντε διδακτικά εγχειρίδια: α) στα βιβλία «My Pals are here! Science», β) στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie» και γ) στα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου. Και στα τρία αυτά διδακτικά εγχειρίδια, το κεντρικό ερώτημα, το βασικό πρόβλημα

τοποθετούνταν μέσα σε ένα χρωματιστό πλαίσιο, κάτω από τον τίτλο του κεφαλαίου. Στα βιβλία «My Pals are here! Science» υπήρχε επιπρόσθετα, η φωτογραφία ενός παιδιού με προβληματισμένη έκφραση στο δεξί πλάι του προβλήματος, ενώ στα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου και «Sciences Expérimentales et technologie», στην αριστερή πλευρά του ζητήματος υπήρχαν οι ενδείξεις «Ερώτηση» και «Το πρόβλημα προς επίλυση», αντίστοιχα.

Στα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων περιλαμβάνονταν μερικά κειμενικά και μη κειμενικά στοιχεία μαζί, όπως η σχεδιαγραμματική οργάνωση των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων του διδακτικού εγχειριδίου γύρω από φωτογραφίες φαινομένων τα οποία έχουν άμεση σχέση με το πρόβλημα, η αντιπαραβολή του προβλήματος με φωτογραφίες συγκεκριμένων φαινομένων και καταστάσεων και η ταυτόχρονη παρουσίαση επιστημονικών πηγών και μοντέλων με φυσικές φωτογραφίες ενός φαινομένου και φυσικές μετρήσεις. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται και επεξηγούνται με παραδείγματα, στη συνέχεια.

Το στοιχείο της σχεδιαγραμματικής οργάνωσης / παρουσίασης των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων γύρω από τις φωτογραφίες φαινομένων τα οποία έχουν σχέση με το πρόβλημα θεωρήθηκε βοηθητικό για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, καθώς η παρουσίαση των μαθησιακών πηγών με τον τρόπο αυτό και όχι με μια συγκεκριμένη καθορισμένη από προηγουμένως σειρά επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να κατανοήσουν τη σχέση των διαφορετικών μαθησιακών πηγών με το πρόβλημα και να καθορίσουν οι ίδιοι/ες τη μαθησιακή τους πορεία ανάμεσα στις πηγές του διδακτικού εγχειριδίου. Το στοιχείο της σχεδιαγραμματικής οργάνωσης / παρουσίασης των μαθησιακών πηγών εφαρμοζόταν σε μεγαλύτερη έκταση στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» και «Sciences Expérimentales et technologie», όπως φαίνεται στον πίνακα 14. Ένα παράδειγμα της σχεδιαγραμματικής οργάνωσης / παρουσίασης των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων βρίσκεται στο κεφάλαιο του διδακτικού εγχειριδίου «My Pals are Here! Science» «Χαρακτηριστικά της επιφάνειας της γης» (My Pals are here! Science 6B, 18.1), με βασικό ζητούμενο τον εντοπισμό των διαφορετικών στοιχείων που μπορούν να εντοπιστούν πάνω στη γη είναι η τοποθέτηση ενός παγκόσμιου χάρτη στο πίσω μέρος των σελίδων του κεφαλαίου και η οργάνωση των μαθησιακών πηγών – φωτογραφιών

που έχουν σχέση με το ερώτημα, των διερευνητικών δραστηριοτήτων και των σχετικών πληροφοριακών πηγών στο σημείο του χάρτη με το οποίο συνδέονται. Για παράδειγμα, η διερευνητική δραστηριότητα με την οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να αναφέρουν τις διαφορές ανάμεσα στις καυτές ερήμους και στις ερήμους των εύκρατων περιοχών τοποθετείται κοντά στην Ασία και στις πηγές που έχουν σχέση με την έρημο Σαχάρα στην Αφρική. Ένα δεύτερο παράδειγμα της σχεδιαγραμματικής οργάνωσης των μαθησιακών πηγών στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» προέρχεται από το κεφάλαιο 14.8 με τίτλο «Πώς λειτουργεί το αεροπλάνο» με βασικό πρόβλημα την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί το αεροπλάνο ως μια περίπλοκη μηχανή. Στο πίσω μέρος των σελίδων του κεφαλαίου τοποθετείται η φωτογραφία ενός αεροπλάνου την ώρα που πετά ψηλά στον ουρανό. Οι φωτογραφίες και οι πηγές που έχουν σχέση με τα διάφορα μέρη του αεροπλάνου τοποθετούνται κοντά στο στοιχείο εκείνο της φωτογραφίας στο οποίο αναφέρονται, π.χ. τροχοί, μηχανές, ουρά, κ.λπ.

Η παράλληλη με την παρουσίαση ενός προβλήματος, χρησιμοποίηση φωτογραφιών οι οποίες βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες στην καλύτερη κατανόηση του προβλήματος ήταν ένα στοιχείο που εντοπίστηκε σε όλα τα διδακτικά εγχειρίδια, σε άλλα σε μικρότερο βαθμό και σε άλλα σε μεγαλύτερο βαθμό, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα (βλ. Πίνακας 14). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα το οποίο προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Experimentales et technologie» είναι η φωτογραφία ενός τεράστιου κορμού ενός δέντρου το οποίο προσπαθούν δύο παιδιά μαζί να τον αγκαλιάσουν και δεν τα καταφέρνουν, η οποία αντιπαραβάλλεται με το πρόβλημα αν όλα τα ξύλα χρησιμοποιούνται με τον ίδιο τρόπο (Sciences Experimentales et technologie, CM: 70). Το πρόβλημα «πώς επιλέγουμε ποιο υλικό θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή συγκεκριμένων αντικειμένων» στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» αντιπαραβάλλεται, αντίστοιχα, με μια φωτογραφία του εσωτερικού χώρου ενός γυμναστηρίου, μέσα στον οποίο αθλείται ένας νεαρός άντρας και μέσα στον οποίο περιλαμβάνεται ένας διάδρομος γυμναστηρίου, ένα μεγάλο παράθυρο, δύο παγκάκια, ένας νιπτήρας, μια βρύση και ένα παγούρι (My Pals are Here! Science 5B).

Η παράλληλη παρουσίαση επιστημονικών μοντέλων και διαγραμμάτων και φυσικών φωτογραφιών και παρατηρήσεων ενός φαινομένου, π.χ. φωτογραφία, φωτογραφία από το μικροσκόπιο, ακτινογραφία, υπερηχογράφημα, φυσικές μετρήσεις κοκ ήταν ένα στοιχείο το οποίο, επίσης, θεωρήθηκε βοηθητικό για την εφαρμογή της

αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, βοηθώντας στην κατανόηση της σχέσης των μαθησιακών πηγών με το πρόβλημα και για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων. Η πρακτική αυτή εφαρμόζοταν σε μεγαλύτερο βαθμό από τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Experimentales et technologie» και «My Pals are here! Science». Ένα παράδειγμα από τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Experimentales et technologie» είναι η παράλληλη παρουσίαση φωτογραφιών και επιστημονικών διαγραμμάτων, ή επιστημονικών σημειωμάτων για διαφορετικά ζώα και φυτά τα οποία ανήκουν όμως στο ίδιο είδος στο κεφάλαιο το οποίο ασχολείται με την επίλυση του προβλήματος «Τι ονομάζουμε γένος ή κατηγορία στους ζωντανούς οργανισμούς» (Sciences Experimentales et technologie, CM: 6-7). Ένα άλλο παράδειγμα, προερχόμενο επίσης από τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Experimentales et technologie» είναι η παράλληλη παρουσίαση φωτογραφιών ενός παιδιού την ώρα που εισπνέει/εκπνέει και σχεδιαγραμμάτων του θώρακα την ώρα της εισπνοής και την ώρα της εκπνοής στο κεφάλαιο το οποίο ασχολείται με την επίλυση του προβλήματος «Σε ποιο όργανο πηγαίνει ο αέρας τον οποίο εισπνέουμε» και η παράλληλη παρουσίαση στη διπλανή σελίδα μιας ακτινογραφίας των πνευμόνων, μιας τρισδιάστατης αναπαράστασης και ενός σχεδιαγράμματος τα οποία συνοδεύονται με την απόδοση κάποιων λεπτομερειών για τη χρονική στιγμή υλοποίησης συγκεκριμένης ακτινογραφίας σε έναν ασθενή.

Οι ερωτήσεις επιλογής ανάμεσα σε διάφορες πειραματικές διατάξεις και σε γραφήματα και τα ερωτήματα επαλήθευσης και σύγκρισης των αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών με τα αντίστοιχα αποτελέσματα άλλων μαθητών/τριών θεωρήθηκαν βοηθητικές για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση. Τα ερωτήματα αυτά αφορούν στην αξιολόγηση συγκεκριμένων διαδικασιών και των αποτελεσμάτων των πειραμάτων από τους/τις μαθητές/τριες. Ωστόσο, όπως φαίνεται στον πίνακα 14, το ποσοστό των κεφαλαίων στα οποία εφαρμόζονταν τα στοιχεία αυτά ήταν πολύ περιορισμένο. Στην πλειοψηφία των δραστηριοτήτων, τα διδακτικά εγχειρίδια έδιναν στο/στη μαθητή/τρια έτοιμη τη μαθησιακή πορεία που θα έπρεπε να ακολουθήσει, ή δεν έδιναν κανένα στήριγμα στο/στη μαθητή/τρια.

Ένα παράδειγμα στο οποίο οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν ανάμεσα σε διαφορετικές πειραματικές διατάξεις αυτήν που ταιριάζει με το σκοπό του πειράματος προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου. Οι



μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν ανάμεσα σε τέσσερις διαφορετικές πειραματικές διατάξεις την πιο κατάλληλη για το σκοπό της επίλυσης του προβλήματος, αν το υλικό του κουταλιού επηρεάζει τη χροιά του ήχου που παράγεται. Σε ένα δεύτερο παράδειγμα δραστηριότητας το οποίο προέρχεται από τα βιβλία «My Pals are here! Science» γίνεται η παρουσίαση δύο γραφημάτων από τα οποία οι μαθητές/τριες θα πρέπει να επιλέξουν αυτό που εκφράζει καλύτερα την αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού (Διδακτικά εγχειρίδια My Pals are here! Science 5A Activity book: 83). Ένα ακόμη παράδειγμα το οποίο προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» προτείνει στους/στις μαθητές/τριες δύο πιθανούς πίνακες τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιήσουν για την καταγραφή των αποτελεσμάτων τους, για να επιλέξουν τον καταλληλότερο πίνακα για την οργάνωση των δεδομένων που συγκέντρωσαν για την επίλυση του προβλήματος «Τι συμβαίνει με τη σκιά ενός αντικειμένου (π.χ. των μαριονετών του κουκλοθέατρου), όταν μετακινείται πιο κοντά στη πηγή του φωτός;».

Μερικά παραδείγματα ερωτημάτων με τα οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να επαληθεύσουν και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους είναι τα ακόλουθα: Στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie», οι μαθητές/τριες καλούνται να επαναλάβουν τα πειράματα που παρουσιάζονται από το διδακτικό εγχειρίδιο και να συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους με αυτά του βιβλίου. Στα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science», οι μαθητές/τριες καλούνται να συγκρίνουν τα δικά τους αποτελέσματα με τα αντίστοιχα αποτελέσματα των συμμαθητών τους, να εισηγηθούν τρόπους με τους οποίους μπορούν να ελέγξουν ότι τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν είναι ορθά. Ανάλογες δραστηριότητες εντοπίζονται και στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science», όπου οι μαθητές/τριες καλούνται να επαναλάβουν συγκεκριμένα πειράματα, για να ελέγξουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων τους (π.χ. Oxford International Primary Science, 5: 105) ή να συγκρίνουν αντίστοιχα αποτελέσματα της έρευνάς τους με τα αποτελέσματα των συμμαθητών/τριών τους (π.χ. Oxford International Primary Science, 5: 125).

Η σύνδεση του περιεχομένου και των δραστηριοτήτων με εξωκειμενικά στοιχεία στα οποία ο/η μαθητής/τρια έχει πρόσβαση ήταν ο βασικός τρόπος με τον οποίο θεωρήθηκε ότι οι συνδέσεις με εξωκειμενικά στοιχεία συνέβαλλαν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης από το/τη μαθητή/τρια. Τα στοιχεία με τα οποία γινόταν αυτή η σύνδεση ήταν, αρχικά η ερώτηση των αρχικών αντιλήψεων-προβλέψεων των

μαθητών/τριών, η παρουσίαση προβλημάτων ως επέκταση άλλων προβλημάτων με την επίλυση των οποίων οι μαθητές/τριες είχαν ασχοληθεί στο παρελθόν, η χρησιμοποίηση οικείων μέσων με τα οποία οι μαθητές/τριες αισθάνονται κάποια εξοικείωση, για την υλοποίηση των πειραμάτων και των δραστηριοτήτων του διδακτικού εγχειριδίου, η υπενθύμιση και η ρητή αναφορά σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες. Η ερώτηση των αρχικών αντιλήψεων/προβλέψεων των μαθητών/τριών γύρω από το βασικό ερώτημα του προβλήματος ήταν ένα βασικό στοιχείο το οποίο εντοπίστηκε σε όλα τα διδακτικά εγχειρίδια, όπως φαίνεται στον πίνακα 14, σε άλλα σε μικρότερη και σε άλλα σε μεγαλύτερη έκταση. Στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» οι μαθητές/τριες καλούνται, επιπλέον, να καταγράψουν τις αρχικές τους αντιλήψεις/προβλέψεις, όπως επίσης και στα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου, π.χ. Τι νομίζεις ότι θα συμβεί αν το αντικείμενο μετακινηθεί πιο κοντά στην πηγή του φωτός; Στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie», αντίστοιχα, η παρουσίαση του προβλήματος (le problème à résoudre) γινόταν παράλληλα με τέσσερις ερωτήσεις, οι οποίες εισάγονταν με τις εκφράσεις «κατά τη δική σου άποψη», «έχεις ακούσει» κ.λπ.

Το στοιχείο της υπενθύμισης και της ρητής αναφοράς σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες, εντοπίστηκε σε δύο διδακτικά εγχειρίδια, τα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science», και τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science». Το στοιχείο αυτό είχε τη μορφή της αναφοράς με συντομία σε συγκεκριμένες προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες στο περιθώριο της σελίδας, δίπλα από την παρουσίαση του προβλήματος κάτω από λέξεις που σηματοδοτούν τι περιλαμβάνεται στο συγκεκριμένο πλαίσιο, π.χ. «θυμηθείτε». Επιπλέον, η παρουσίαση νέων προβλημάτων ως συνέχεια προβλημάτων με τα οποία οι μαθητές/τριες είχαν ασχοληθεί στο παρελθόν ήταν ένα στοιχείο που συναντήθηκε σε τρία από τα διδακτικά εγχειρίδια που αναλύθηκαν σε περιορισμένη κλίμακα, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα (βλ. Πίνακας 14). Με τον τρόπο αυτό θεωρήθηκε ότι οι μαθητές/τριες μπορούσαν να ενεργοποιηθούν, με φυσικό τρόπο, όλο το φάσμα των ήδη υπάρχουσών γνώσεων και δεξιοτήτων, της δηλωτικής γνώσης, της διαδικαστικής γνώσης και της επιστημολογικής γνώσης τους και την αναπροσαρμογή τους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νέας δραστηριότητας, του νέου προβλήματος. Ένα παράδειγμα, εφαρμογής του στοιχείου αυτού το οποίο προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary

Science» είναι το εξής: «Θυμηθείτε τις μαριονέτες που είχατε φτιάξει. Τι συνέβαινε, όταν μετακινούσατε τις μαριονέτες πιο κοντά στην οθόνη; Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν μετακινήσουμε ένα αντικείμενο πιο κοντά στο φως;» (Oxford International Primary Science 5: 128).

Μερικά ακόμη παραδείγματα, στα οποία εφαρμόζεται το στοιχείο αυτό είναι τα ακόλουθα: Στα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie», αφού οι μαθητές/τριες κατασκευάσουν το αλεξίπτωτο, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο βιβλίο τους, καλούνται να κατασκευάσουν ξανά το αλεξίπτωτο για να επιβραδύνουν ακόμη περισσότερο την πτώση (Sciences Expérimentales et technologie, CM2:46). Ανάλογα, στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science», αφού οι μαθητές/τριες ετοιμάσουν και ολοκληρώσουν ένα σχέδιο δράσης με σκοπό να καταγράψουν την κίνηση των αστεριών στο νυχτερινό ουρανό, καλούνται στη συνέχεια να αναθεωρήσουν το σχεδιασμό τους και να ετοιμάσουν ένα καινούριο, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα αστέρια φαίνεται να εμφανίζονται καθημερινά τέσσερα λεπτά νωρίτερα.

Η χρησιμοποίηση απλών πειραματικών διατάξεων με υλικά με τα οποία οι μαθητές/τριες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με ευκολία για την επίλυση του προβλήματος είναι ένα ακόμη στοιχείο το οποίο θεωρήθηκε ότι μπορεί να βοηθήσει στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων από τους/τις μαθητές/τριες. Ένα παράδειγμα το οποίο προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» είναι η κατασκευή μιας τροχαλίας νερού με υλικά ένα ψαλίδι, ένα χάρτινο ποτήρι, ένα μολύβι και μια γόμα. Οι μαθητές/τριες καλούνται να τοποθετήσουν την πειραματική αυτή διάταξη κάτω από το νερό της βρύσης και να παρατηρήσουν τις μετατροπές της ενέργειας. Η χρησιμοποίηση υλικών με τα οποία οι μαθητές/τριες διαθέτουν εξοικείωση θεωρήθηκε ένα στοιχείο που βοηθά στη διατήρηση της προσοχής τους στο σκοπό της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η χρησιμοποίηση μιας απλής ράμπας κατασκευασμένης με υλικά μια πλαστική επιφάνεια, τέσσερα τουβλάκια, ένα παιδικό αυτοκίνητο και μια μετροταινία για τον υπολογισμό της απόστασης που το αυτοκινητάκι διανύει κάθε φορά και για τη διερεύνηση του ερωτήματος πώς το ύψος μιας ράμπας επηρεάζει την απόσταση την οποία διανύει το αυτοκινητάκι. Η ομοιότητα των πειραμάτων με τα παιχνίδια που οι μαθητές/τριες παίζουν βοηθά τους/τις μαθητές/τριες στην υλοποίηση του πειράματος και την παρακολούθηση του βαθμού επίτευξης του σκοπού του πειράματος.

Ένα επιπλέον στοιχείο με το οποίο προωθείται η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων είναι η εφαρμογή δραστηριοτήτων διατύπωσης νέων ερωτημάτων / προβλημάτων και υλοποίησης παράλληλων διερευνήσεων από τους/τις μαθητές/τριες.

### **Εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης.**

Τα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας από τους/τις μαθητές/τριες συνοψίζονται, αντίστοιχα στον πίνακα 15.

*Πίνακας 15: Στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες*

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
<u>Περικειμενικά στοιχεία</u>					
Π1) Περιγραφή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης στην εισαγωγή του βιβλίου.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Π2) Περιγραφή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης στο παράρτημα του βιβλίου.	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Κειμενικά στοιχεία</u>					
Κ1) Παρουσίαση παραδειγμάτων κατά την περιγραφή των κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης.	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Κ2) Προσωπική σύνταξη, χρησιμοποίηση δεύτερου προσώπου ενικού και ερωτημάτων που απευθύνονται άμεσα στον/στην αναγνώστη/τρια κατά την παρουσίαση των επιμέρους κριτηρίων	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης					
<u>Μη Κειμενικά στοιχεία</u>					
ΜΚ1) Χρησιμοποίηση κόμικ πειραμάτων κατά την παρουσίαση και την επεξήγηση των στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και των κριτηρίων ποιότητας στους/στις μαθητές/τριες	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Ερωτήματα αξιολόγησης</u>					
Ερ1) Χρησιμοποίηση βοηθητικών ερωτημάτων και οργανωτικών διαγραμμάτων που βοηθούν στην εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, π.χ. δίκαιο πείραμα στην έρευνα.	18,75%	15,58%	3,15%	21,74%	0,70%

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΡΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Τα περικειμενικά στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες ήταν η περιγραφή και η παρουσίαση των συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και των συγκεκριμένων δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης στην εισαγωγή του βιβλίου και στο παράρτημα των βιβλίων. Το στοιχείο της παρουσίασης συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας στην εισαγωγή εντοπίστηκε στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science». Στην εισαγωγή των συγκεκριμένων διδακτικών εγχειριδίων, αναφερόταν, για παράδειγμα, ότι «η διατύπωση μιας πρόβλεψης θα πρέπει να έχει δύο σκέλη: 1) ποια αποτελέσματα αναμένετε και 2) το λόγο ή τους λόγους που εξηγούν, γιατί αναμένετε τα συγκεκριμένα αποτελέσματα». Αναφερόμενα, αντίστοιχα, στη διαδικασία του σχεδιασμού μιας έρευνας, υποδεικνύουν στους/στις μαθητές/τριες ότι κατά το σχεδιασμό ενός πειράματος, θα πρέπει να

εξασφαλίσουν τη δικαιοσύνη του πειράματος, το οποίο διεξάγουν «Πρέπει, επίσης να σκεφτείτε με ποιο τρόπο θα κάνετε τη διερεύνησή σας, δίκαιο πείραμα. Τι θα κρατήσετε ίδιο; Την ποσότητα του υγρού και τον τρόπο θέρμανσης των δύο υγρών. Αυτά ονομάζονται ελεγχόμενες μεταβλητές. Τι θα αλλάξετε; Το είδος του υγρού. Αυτές ονομάζονται ανεξάρτητες μεταβλητές».

Η χρησιμοποίηση του παραρτήματος των διδακτικών εγχειριδίων για την παρουσίαση συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης ήταν ένα στοιχείο που εντοπίστηκε σε ένα από τα πέντε διδακτικά εγχειρίδια, στα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science». Ένα από τα κριτήρια ποιότητας, το οποίο παρουσιάζεται στο παράρτημα των διδακτικών εγχειριδίων «Cambridge Primary Science» είναι, για παράδειγμα, το δίκαιο πείραμα.

Η χρησιμοποίηση παραδειγμάτων και η προσωπική σύνταξη των κειμένων τα οποία χρησιμοποιούνταν στην εισαγωγή και στο παράρτημα ήταν τα κειμενικά στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά κατά την παρουσίαση των συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και των συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης τόσο στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» όσο και στα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science». Η χρησιμοποίηση δευτέρου προσώπου ενικού και πληθυντικού και ερωτημάτων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια απευθύνονται άμεσα στο/στη μαθητή/τρια κατά την επεξήγηση της χρησιμότητας των συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και των συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης ήταν ένα στοιχείο που εντοπίστηκε τόσο στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» όσο και στα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science».

Πέρα από τη λεκτική περιγραφή των συγκεκριμένων στρατηγικών και κριτηρίων ποιότητας, ένα στοιχείο που, επίσης θεωρήθηκε βοηθητικό για την εφαρμογή τους από τους/τις μαθητές/τριες ήταν η χρησιμοποίηση κόμικ συγκεκριμένων πειραμάτων, στα οποία παρουσιάζονται παράλληλα οι χειρισμοί των μαθητών/τριών και οι σκέψεις των μαθητών/τριών μέσα σε συννεφάκι. Η χρησιμοποίηση μη κειμενικών στοιχείων παράλληλα με τη λεκτική περιγραφή θεωρήθηκε ότι μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση και στην αποτελεσματικότερη εφαρμογή των συγκεκριμένων στρατηγικών και κριτηρίων ποιότητας από τους/τις μαθητές/τριες.

Η παρουσίαση ερωτημάτων παράλληλα με τις δραστηριότητες του διδακτικού εγχειριδίου τα οποία ζητούν από τους/τις μαθητές/τριες να αναφέρουν τα συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας και τις συγκεκριμένες στρατηγικές επαλήθευσης τις οποίες θα χρησιμοποιήσουν θεωρήθηκε ένα, επίσης, βασικό βοηθητικό στοιχείο για την εφαρμογή συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες. Για παράδειγμα, στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science», οι μαθητές/τριες καλούνται να καταγράψουν τις μεταβλητές που θα μεταβάλουν και τις μεταβλητές που θα διατηρήσουν τις ίδιες. Τα διδακτικά εγχειρίδια «Φυσικές Επιστήμες» της Κύπρου, αντίστοιχα προσκαλούν τους/τις μαθητές/τριες να συμπληρώσουν σε πίνακα τις απαντήσεις στα αντίστοιχα ερωτήματα. Αντίστοιχα ερωτήματα χρησιμοποιούνται και από τα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science», «Oxford International Primary Science» και τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie» σε μικρότερη έκταση.

#### **Ενίσχυση διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων από τους / τις μαθητές/τριες.**

Τα στοιχεία τα οποία εντοπίστηκαν στα διδακτικά εγχειρίδια και τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή της διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων από τους/τις μαθητές/τριες συνοψίζονται στον πίνακα 16.

Πίνακας 16: Στοιχεία που βοηθούν στη διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων από τους/τις μαθητές/τριες

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
Κειμενικά στοιχεία					
K1) Χρησιμοποίηση ημιτελών παραδειγμάτων μαθησιακών ημερολογίων	1,25%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	2,61%	3,33%
K2) Η παρουσίαση ημιδομημένων παραδειγμάτων ενός μαθησιακού ημερολογίου και η παρότρυνση των μαθητών/τριών να τα χρησιμοποιήσουν, για να ετοιμάσουν το δικό τους μαθησιακό ημερολόγιο.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	3,15%	0,87%	Δε βρέθηκαν στοιχεία

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΠΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
Κ3) Χειρόγραφος χαρακτήρας παραδειγμάτων μαθησιακών ημερολογίων	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	3,33%

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΠΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Τα στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για τη διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων από τους/τις μαθητές/τριες ήταν η χρησιμοποίηση ημιτελών κειμένων, παραδειγμάτων μαθησιακών ημερολογίων, ή η παρουσίαση της δομής ενός μαθησιακού ημερολογίου και η πρόσκληση των μαθητών/τριών να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία αυτά, για να ετοιμάσουν το δικό τους μαθησιακό ημερολόγιο. Ένα, επιπλέον, στοιχείο το οποίο θεωρήθηκε βοηθητικό για τη διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων ήταν ο χειρόγραφος χαρακτήρας των παραδειγμάτων ενός μαθησιακού ημερολογίου, στοιχείο το οποίο θεωρήθηκε ότι υπογραμμίζει τη γνησιότητα και τον αυθεντικό χαρακτήρα των παραδειγμάτων αυτών. Ένα παράδειγμα ενός τέτοιου στοιχείου ήταν η παρουσίαση ενός χειρόγραφου ημερολογίου από το οποίο έλειπαν μόνο τα συμπεράσματα, τα οποία οι μαθητές/τριες έπρεπε να συμπληρώσουν, αφού πρώτα εντοπίσουν το σκοπό, τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα του πειράματος (Sciences Expérimentales et technologie, CM: 107).

Σε ένα ακόμη παράδειγμα το οποίο προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science» οι μαθητές/τριες καλούνται να αξιοποιήσουν τη δομή του παραδείγματος μαθησιακού ημερολογίου που υπάρχει στο βιβλίο τους, για να καταγράψουν τα αποτελέσματα του πειράματός τους στο ερευνητικό τους σημειωματάριο (Oxford International Primary Science 5: 96-97). Αντίστοιχα παραδείγματα υπάρχουν, επίσης και στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science», (π.χ. My Pals are here! Science 5A, Activity book: 47-48).

### **Εφαρμογή ετεροαξιολόγησης.**

Τα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην ετεροαξιολόγηση συνοψίζονται στον πίνακα 17.



Πίνακας 17: Στοιχεία βοηθητικά για την εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες στα διδακτικά εγχειρίδια

Στοιχεία	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
<u>Συνδυασμός κειμενικών στοιχείων, μη κειμενικών στοιχείων και ερωτήσεων αξιολόγησης</u>					
ΚΜΚ1) Λεπτομερής παρουσίαση των διαδικασιών, των αποτελεσμάτων μιας έρευνας με σχεδιαγραμματική μορφή και των συμπερασμάτων της με λεκτική μορφή.	5,00%	2,60%	0,79%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
ΚΜΚ2) Αντίφαση ανάμεσα στο συμπέρασμα και στο σχεδιάγραμμα της παρουσίασης των αποτελεσμάτων του πειράματος.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	0,79%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	4,93%
ΚΜΚ3) Αντιφάσεις ανάμεσα στα συμπεράσματα διαφορετικών μαθητών/τριών για το ίδιο πείραμα.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	3,90%	0,79%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
ΚΜΚ4) Αναφορά στην ύπαρξη κάποιου λάθους	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	3,15%	4,35%	4,93%
<u>Ερωτήματα αξιολόγησης</u>					
ΜΚ1) Ερωτήσεις αξιολόγησης του σχεδιασμού μιας έρευνας με συγκεκριμένα κριτήρια	3,75%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	0,79%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
ΜΚ2) Ερωτήσεις αξιολόγησης με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας	5,00%	2,60%	0,79%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΡΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Τα βασικά παραδείγματα δραστηριοτήτων στις οποίες οι μαθητές/τριες εμπλέκονταν σε δραστηριότητες ετεροαξιολόγησης χρησιμοποιούσαν, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, συνδυασμό κειμενικών, μη κειμενικών στοιχείων και ερωτήσεων αξιολόγησης. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας με σχεδιαγραμματική μορφή και των συμπερασμάτων της έρευνας με λεκτική μορφή, η χρησιμοποίηση ερωτημάτων αξιολόγησης, η αντίφαση ανάμεσα στα αποτελέσματα μιας έρευνας και στα συμπεράσματα της έρευνας, η αναφορά στην ύπαρξη κάποιου λάθους ήταν στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βασικά για την εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες στα διδακτικά εγχειρίδια.

Ένα παράδειγμα μιας δραστηριότητας η οποία ενσωματώνει σχεδόν όλα τα στοιχεία τα οποία έχουν θεωρηθεί βοηθητικά για την εφαρμογή της ετεροαξιολόγησης προέρχεται από τα διδακτικά εγχειρίδια «Sciences Expérimentales et technologie». Στη δραστηριότητα αυτή γίνεται παράλληλα η παρουσίαση των αποτελεσμάτων δύο πειραμάτων, τα οποία έγιναν από διαφορετικούς μαθητές με θέμα τη διερεύνηση του ερωτήματος από πού εξαρτάται το ύψος της σκιάς ενός αντικειμένου πάνω σε ένα τοίχο. Τα αποτελέσματα των δύο μαθητών παρουσιάζονται με τη μορφή διαγράμματος το οποίο συνοδεύεται από ένα συμπέρασμα. Το συμπέρασμα του πρώτου μαθητή είναι ότι το ύψος της σκιάς μικραίνει, όταν μειώνεται η απόστασή του αντικειμένου από την οθόνη, ενώ το συμπέρασμα του δεύτερου μαθητή είναι ότι το ύψος της σκιάς μεγαλώνει, όταν μειώνεται η απόσταση του αντικειμένου από την οθόνη. Οι μαθητές/τριες καλούνται να εντοπίσουν το λάθος, αναλύοντας τις μεταβλητές που αλλάζουν και τις μεταβλητές οι οποίες παραμένουν σταθερές στο κάθε πείραμα και προσπαθώντας να εντοπίσουν την αιτία του λάθους (Sciences Expérimentales et technologie, CM1: 29).

#### **Εφαρμογή αναστοχασμού.**

Τα στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή του αναστοχασμού από τους/τις μαθητές/τριες συνοψίζονται στον πίνακα 18.

Πίνακας 18: Στοιχεία βοηθητικά για την εφαρμογή του αναστοχασμού στα διδακτικά εγχειρίδια

	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
<u>Περικειμενικά στοιχεία</u>					
Π1) Αφιέρωση των τελευταίων σελίδων κάθε κεφαλαίου στην αυτοαξιολόγηση του επιπέδου επίτευξης των στόχων του κεφαλαίου.	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	100%	100%
Π2) Τοποθέτηση ερωτημάτων αξιολόγησης στο περιθώριο των σελίδων, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο στη διάρκεια της μαθησιακής δραστηριότητας για την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών.	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Π3) Αναφορά στις βασικές δεξιότητες οι οποίες αξιολογούνται με κάθε ερώτηση / πρόβλημα στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της κάθε ενότητας	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%
Π4) Συνοδεία δραστηριοτήτων αυτοαξιολόγησης με λίστα ελέγχου των στόχων	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία	100%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
<u>Εξωκειμενικά στοιχεία σύνδεσης των δραστηριοτήτων και των ερωτημάτων με τους στόχους εμπειρία</u>					
Ε1) Ερώτηση αρχικών αντιλήψεων των μαθητών/τριών σε σχέση με τους στόχους και το βασικό πρόβλημα	Δε βρέθηκαν στοιχεία	Δε βρέθηκαν στοιχεία			Δε βρέθηκαν στοιχεία
Επίπεδο ενοτήτων			100%	100%	
Επίπεδο κεφαλαίων	57,5%	48%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	79%	100%

	Ποσοστό ενοτήτων/κεφαλαίων				
	CPS*	ΦΕ*	ΜΡΑΗ*	ΟΧΦ*	SCIEXP*
E2) Υποβολή ερωτημάτων που βοηθούν στη σύγκριση των αρχικών προβλέψεων των μαθητών/τριών με τα αποτελέσματα της αναζήτησής τους.	26,25%	2,60%	1,57%	6,09%	
<u>Ερωτήματα-Δραστηριότητες αξιολόγησης</u>					
Δρ1) Ερωτήσεις αξιολόγησης (quick check) τοποθετημένες στο περιθώριο των σελίδων και οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν ως βαρόμετρα του επιπέδου επίτευξης των στόχων από τους/τις μαθητές/τριες.	7,5%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	31,67%	40,87%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Δρ2) Ερωτήσεις αναφοράς των διαδικασιών που οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν στο πλαίσιο της έρευνας τους.	20,00%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	12,60%	8,70%	Δε βρέθηκαν στοιχεία
Δρ3) Ερωτήσεις αξιολόγησης των περιορισμών μιας έρευνας.	6,25%	1,30%	1,57%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	0,70%
Δρ4) Δραστηριότητες δοκιμής-αξιολόγησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί σε ένα διαφορετικό συγκείμενο.	100%	33,77%	40,94%	42,61%	12,68%
Δρ5) Παράλληλες δραστηριότητες για τη δοκιμή και την αξιολόγηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο της ενότητας.	11,25%	Δε βρέθηκαν στοιχεία	8,66%	8,70%	2,11%

\*CPS: Cambridge Primary Science; ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες, Κύπρος; ΜΡΑΗ: My Pals are here! Science; ΟΧΦ: Oxford International Primary Science 5 & 6, SCIEXP: Sciences expérimentales et technologie.

Στα περικειμενικά στοιχεία που θεωρήθηκαν βοηθητικά για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στον αναστοχασμό ήταν οι τελευταίες σελίδες της κάθε ενότητας, οι οποίες ήταν αφιερωμένες στην αυτοαξιολόγηση. Στις τελευταίες σελίδες της κάθε

ενότητας των διδακτικών εγχειριδίων «My Pals are here! Science», περιλαμβάνονταν ένα ειδικό κεφάλαιο με τίτλο «Αυτοαξιολόγηση - Self Check». Οι τελευταίες σελίδες κάθε ενότητας των διδακτικών εγχειριδίων «Sciences Expérimentales et technologie» περιλάμβαναν ειδικό κεφάλαιο με την ονομασία «Χρησιμοποιώ τις γνώσεις και τις ικανότητές μου». Στα διδακτικά εγχειρίδια «Oxford International Primary Science», αντίστοιχα, στο τέλος κάθε ενότητας υπήρχε ειδικό κεφάλαιο το οποίο έφερε την ονομασία «Τι μάθαμε για το (θέμα της ενότητας)», π.χ. Τι μάθαμε για τη μάζα και το βάρος. Τα διδακτικά εγχειρίδια «Cambridge Primary Science» περιλάμβαναν, επίσης, ειδικό κεφάλαιο που είχε ως σκοπό την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες με τίτλο «Αξιολόγησε την πρόοδό σου».

Η αναφορά στις βασικές δεξιότητες, οι οποίες αξιολογούνται με τις επιμέρους δραστηριότητες της αυτοαξιολόγησης και η συνοδεία των επιμέρους δραστηριοτήτων της αυτοαξιολόγησης με λίστα ελέγχου του βαθμού επίτευξης των στόχων ήταν στοιχεία τα οποία, επίσης, θεωρήθηκαν βοηθητικά για την προώθηση του αναστοχασμού.

Στα στοιχεία που εντοπίστηκαν στα διδακτικά εγχειρίδια και τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή του αναστοχασμού περιλαμβάνονταν και εξωκειμενικά στοιχεία, στοιχεία που βοηθούν στη σύνδεση του περιεχομένου των διδακτικών εγχειριδίων με την εμπειρία των μαθητών/τριών. Τέτοια στοιχεία ήταν οι ερωτήσεις των αρχικών προβλέψεων ή των αρχικών αντιλήψεων των μαθητών/τριών σε σχέση με τους στόχους κάθε ενότητας και τα ερωτήματα σύγκρισης των αρχικών προβλέψεων των μαθητών/τριών με τα αποτελέσματα της αναζήτησής τους. Η απάντηση των συγκεκριμένων ερωτημάτων θεωρήθηκε ότι βοηθά με έμμεσο και φυσικό τρόπο στην προώθηση του αναστοχασμού από τους/τις μαθητές/τριες, βοηθώντας στην ενεργοποίηση των αρχικών τους αντιλήψεων και στη σύγκρισή τους με τους μαθησιακούς στόχους του διδακτικού εγχειριδίου.

Στα ερωτήματα και στις δραστηριότητες αξιολόγησης οι οποίες βοηθούσαν στον αναστοχασμό περιλαμβάνονταν ερωτήσεις αξιολόγησης (quick check). Οι ερωτήσεις αυτές στα διδακτικά εγχειρίδια «My Pals are here! Science» βρίσκονταν τοποθετημένες στο περιθώριο της σελίδας σε θέση που να είναι ευδιάκριτες από τους/τις μαθητές/τριες και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σημείο αναφοράς κατά τη διάρκεια των διαφόρων δραστηριοτήτων του διδακτικού εγχειριδίου. Επιπλέον στα συγκεκριμένα διδακτικά εγχειρίδια υποδεικνύονταν ως συντομευμένες αξιολογήσεις με τη

χρησιμοποίηση κατάλληλης επικεφαλίδας. Στα υπόλοιπα τρία διδακτικά εγχειρίδια, παρόλο που υπήρχαν ανάλογες δραστηριότητες, οι δραστηριότητες αυτές ήταν τοποθετημένες μέσα στο κεφάλαιο μαζί με τις υπόλοιπες μαθησιακές πηγές και δραστηριότητες, με αποτέλεσμα να μη διακρίνονται με ευκολία και να μη χρησιμοποιούνται ως εργαλείο αναφοράς για τους/τις μαθητές/τριες.

Στα στοιχεία τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή του αναστοχασμού από τους/τις μαθητές/τριες ήταν και οι ερωτήσεις με τις οποίες οι μαθητές/τριες καλούνταν να αναφέρουν τις διαδικασίες που χρησιμοποίησαν στο πλαίσιο της έρευνας, οι ερωτήσεις αξιολόγησης των περιορισμών της έρευνας στην οποία συμμετείχαν, οι δραστηριότητες δοκιμής και αξιολόγησης των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί σε ένα διαφορετικό συγκείμενο και η παρουσίαση παράλληλων δραστηριοτήτων με αυτές στις οποίες οι μαθητές/τριες είχαν συμμετάσχει στο πλαίσιο του κεφαλαίου, οι οποίες δίνουν στους/στις μαθητές/τριες να αξιολογήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τις οποίες ανέπτυξαν προηγουμένως. Η εμφάνιση των παραπάνω στοιχείων με τη μορφή ερωτημάτων στο τέλος των δραστηριοτήτων επίλυσης του προβλήματος, θεωρήθηκε ως ένας φυσικός τρόπος προώθησης του αναστοχασμού των μαθητών/τριών, γύρω από το βαθμό επίτευξης των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας.

Έχοντας ολοκληρώσει την παρουσίαση των στοιχείων εκείνων τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση στα διδακτικά εγχειρίδια τα οποία αναλύθηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, στο αμέσως, επόμενο κεφάλαιο θα συζητηθούν τα αποτελέσματα αυτά, με απώτερο σκοπό την αξιοποίησή τους για την κατασκευή ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια.

#### **Συνοψιση στοιχείων που βοηθούν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια που αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας.**

Η εφαρμογή της κριτικής ανάλυσης του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων οδήγησε στον εντοπισμό πολλαπλών στοιχείων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια βοηθούσαν στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους, στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, στην εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, στη διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων από τους/τις μαθητές/τριες, στην εφαρμογή

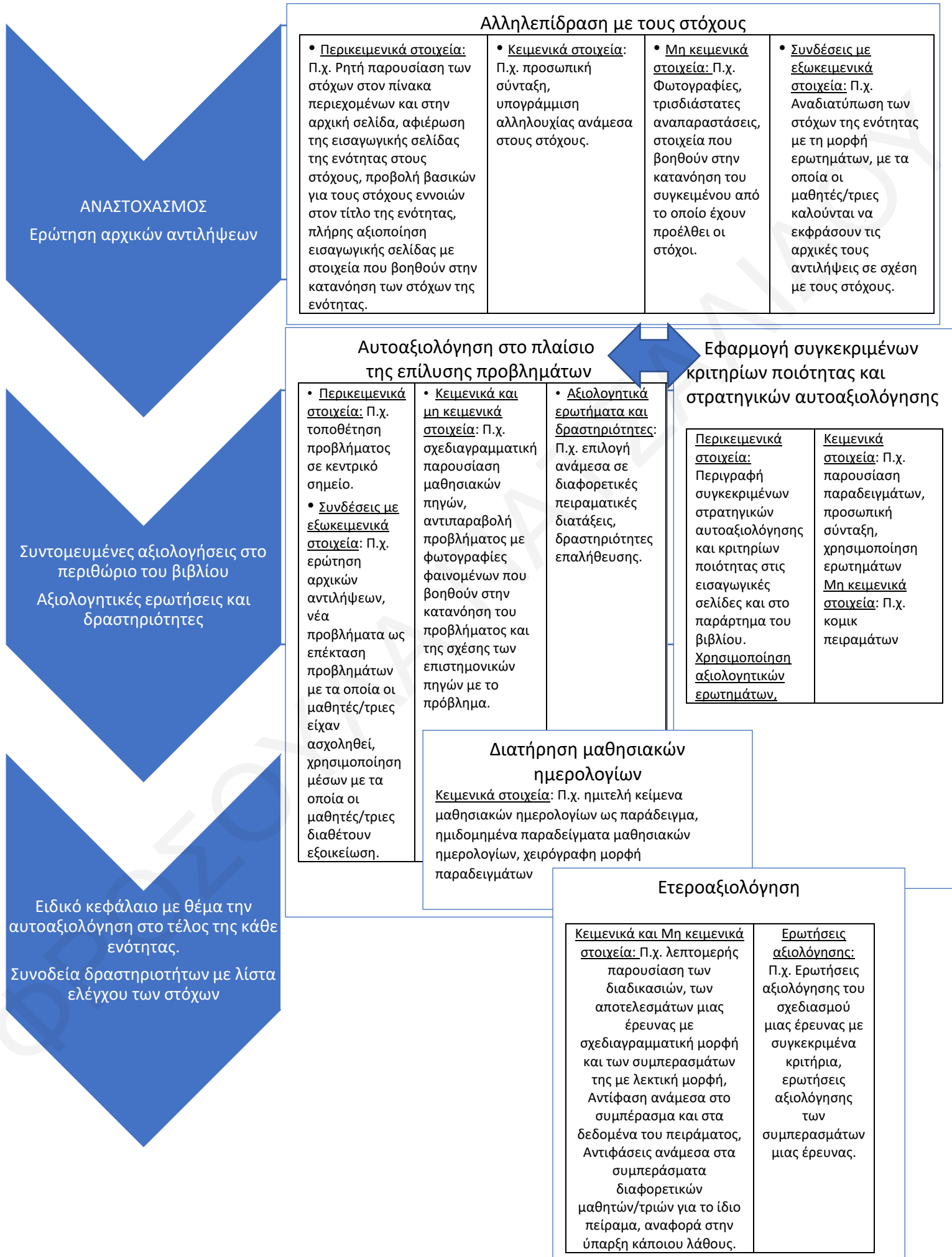
της ετεροαξιολόγησης και στην εφαρμογή του αναστοχασμού, κάποια από τα οποία εφαρμόζονταν στα κειμενικά στοιχεία, ορισμένα άλλα στα μη κειμενικά στοιχεία, στο περικείμενο, στις ερωτήσεις του διδακτικού εγχειριδίου και στις δραστηριότητες αξιολόγησης. Ένας μεγάλος αριθμός των στοιχείων που εντοπίστηκαν, π.χ. ερωτήσεις αξιολόγησης, αξιοποίηση μη κειμενικών στοιχείων είναι στοιχεία τα οποία έχουν επισημανθεί και μέσα από άλλες έρευνες, ενώ κάποια άλλα στοιχεία δεν έχουν εντοπιστεί κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, π.χ. παράλληλα προβλήματα.

## **Σύνοψη αποτελεσμάτων και ανάπτυξη ενός μοντέλου εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια**

Το μοντέλο εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια το οποίο απορρέει από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, χρησιμοποιεί ως βάση του τα αποτελέσματα στα οποία κατέληξε η μετά-ανάλυση σε σχέση με τις βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που έχουν σχέση με την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, την αποτελεσματικότητα των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης και τις μορφές της αυτοαξιολόγησης, η εφαρμογή των οποίων βοηθά σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των παρεμβάσεων με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και τα αποτελέσματα της κριτικής ανάλυσης του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων για τα στοιχεία εκείνα που βοηθούν στην εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια. Το μοντέλο που προέκυψε με βάση τα δεδομένα αυτά συνοψίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 3: Μοντέλο αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης στα διδακτικά εγχειρίδια



Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του μοντέλου που προτείνεται με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας είναι η ενσωμάτωση των έξι βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης, οι οποίες χρησιμοποιούνται από τις έρευνες με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Όπως έδειξαν τα αποτελέσματα της μετά-ανάλυσης, οι μορφές αυτές της αυτοαξιολόγησης βοηθούσαν τόσο στη βελτίωση των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών, όσο και στη βελτίωση των μεταγνωστικών και των μαθησιακών τους δεξιοτήτων (βλ. Πίνακας 11). Τρεις, μάλιστα από τις συγκεκριμένες μορφές αυτοαξιολόγησης βοηθούσαν στην αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των υπολοίπων μορφών της αυτοαξιολόγησης στην ανάπτυξη των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών και στη βελτίωση των μαθησιακών και των μεταγνωστικών τους δεξιοτήτων.

Η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, ο αναστοχασμός, η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων και η μοντελοποίηση της εφαρμογής συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης είναι μορφές οι οποίες συναντιούνται, επίσης στο μοντέλο του Zimmerman (2002) με τις ονομασίες στοχοθεσία και στρατηγικός σχεδιασμός, αναστοχασμός, αυτοκαταγραφή και εφαρμογή στρατηγικών (βλ. Διάγραμμα 1), ενώ χρησιμοποιούνται, επίσης και από την Andrade (2010) στο μοντέλο αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης ως διατύπωση ξεκάθαρων και προκλητικών στόχων, διάδοση κλείδας αξιολόγησης-ρουμπρίκας στους/στις μαθητές/τριες, καθοδήγηση για τη διατύπωση των κριτηρίων με τα οποία οι μαθητές/τριες θα αξιολογήσουν τις μαθησιακές διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται και τα προϊόντα των διαδικασιών αυτών, μάθηση τρόπων εφαρμογής των κριτηρίων κοκ (βλ. Πίνακας 3).

Το δεύτερο βασικό στοιχείο του μοντέλου είναι η υπογράμμιση της σημασίας συγκεκριμένων μορφών αυτοαξιολόγησης, όπως είναι η αλληλεπίδραση με τους στόχους, η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων και η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας από τους/τις μαθητές/τριες για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και των υπολοίπων μορφών της αυτοαξιολόγησης, όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Το στοιχείο αυτό βασίζεται αρχικά στα αποτελέσματα της μετά-ανάλυσης τα οποία έδειξαν ότι η εφαρμογή των συγκεκριμένων μορφών της αυτοαξιολόγησης οδηγούσε σε αύξηση του μεγέθους της

επίδρασης των σχετικών παρεμβάσεων, αλλά και στην αυξημένη σημασία που δίνεται στην ερευνητική βιβλιογραφία στην κατανόηση των στόχων από τους/τις μαθητές/τριες για την επιτυχία της αυτοαξιολόγησης.

Το τρίτο βασικό στοιχείο του μοντέλου είναι η δυναμική σύνδεση των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης μεταξύ τους μέσω του αναστοχασμού. Η εφαρμογή του αναστοχασμού στις έρευνες οι οποίες συγκεντρώθηκαν κατά το πρώτο στάδιο της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, γινόταν παράλληλα με την εφαρμογή των υπολοίπων μορφών της αυτοαξιολόγησης, όπως είναι η αλληλεπίδραση με τους στόχους, η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, η μοντελοποίηση και η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, η συμπλήρωση μαθησιακών ημερολογίων, βοηθώντας στη σύνδεση διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης μεταξύ τους, όπως π.χ. της αλληλεπίδρασης με τους στόχους με την αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων ή της διατήρησης μαθησιακών ημερολογίων με την αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων κοκ. Με την εφαρμογή αυτού του στοιχείου, το μοντέλο αυτό συνάδει, με άλλα μοντέλα της αυτοκατεύθυνσης της μάθησης στο πλαίσιο των οποίων ο αναστοχασμός εφαρμόζεται καθόλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Για παράδειγμα, στο μοντέλο του Zimmerman (2002) παρόλο που ο αναστοχασμός είναι ένα από τα τρία στάδια της διαδικασίας αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, εντούτοις επηρεάζει τις αποφάσεις που λαμβάνονται κατά το προπαρασκευαστικό στάδιο και στο στάδιο της εφαρμογής. Επιπλέον, στο μοντέλο της Andrade (2010), ο αναστοχασμός εφαρμόζεται τόσο για την αναθεώρηση των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας όσο και για την αναθεώρηση της εργασίας των μαθητών/τριών και για την αιτιακή απόδοση των αποτελεσμάτων της σε παράγοντες που έχουν σχέση με την υλοποίηση της διαδικασίας αυτής.

Ένα τέταρτο, επίσης, βασικό στοιχείο του μοντέλου είναι ο ενιαίος χαρακτήρας. Παρά το γεγονός ότι το μοντέλο συμπεριλαμβάνει έξι διαφορετικές μορφές αυτοαξιολόγησης, οι μορφές αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και βασίζονται η μία στην άλλη. Για παράδειγμα, η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων στα διδακτικά εγχειρίδια εφαρμοζόταν στο πλαίσιο της επίλυσης κάποιου προβλήματος, παράλληλα με την αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης κάποιου προβλήματος. Η ετεροαξιολόγηση εφαρμοζόταν, επίσης, στο πλαίσιο της επίλυσης κάποιου προβλήματος μαζί με την

εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης. Το ίδιο συνέβαινε και με τον αναστοχασμό. Επομένως, οι έξι μορφές της αυτοαξιολόγησης συντρέχουν μεταξύ τους στο μοντέλο της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης, αποτελώντας ένα ενιαίο σύνολο μεταξύ τους και ενισχύοντας η μια την άλλη.

Ένα πέμπτο εξίσου σημαντικό με τα υπόλοιπα χαρακτηριστικό του μοντέλου είναι ο σύνθετος χαρακτήρας. Η κριτική ανάλυση του λόγου των διδακτικών εγχειριδίων έδειξε ότι η εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια έχει σύνθετο χαρακτήρα. Για παράδειγμα, η αλληλεπίδραση με τους στόχους του διδακτικού εγχειριδίου δεν επιτυγχάνεται μόνο με τη χρησιμοποίηση κειμενικών στοιχείων, όπως είναι η ρητή παρουσίαση των στόχων, αλλά και με τη χρησιμοποίηση μη κειμενικών στοιχείων όπως η ανάδειξη του συγκεκριμένου από το οποίο οι στόχοι αυτοί προέρχονται με τη χρησιμοποίηση φωτογραφιών, με την προβολή των βασικών εννοιών των στόχων στα περικειμενικά στοιχεία του βιβλίου, π.χ. τίτλος, με την υπογράμμιση της αλληλουχίας μεταξύ των διαφορετικών στόχων της ίδιας ενότητας, με την αφιέρωση ειδικού χώρου για την παρουσίαση των στόχων και πολλά άλλα στοιχεία.

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, επίσης, δεν επιτυγχάνεται, απλά με την παρουσίαση συγκεκριμένων προβλημάτων και την τοποθέτησή τους σε κεντρική θέση στην αρχή ενός κεφαλαίου. Η σύνδεση των προβλημάτων με φωτογραφίες φαινομένων τα οποία συνδέονται με το πρόβλημα, η σχεδιαγραμματική οργάνωση των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων με τρόπο που να γίνεται ρητή η σύνδεσή τους με τον σκοπό της επίλυσης του προβλήματος, η χρησιμοποίηση οικείων μέσων κ.λπ. είναι μερικά στοιχεία τα οποία, επίσης συμβάλλουν προς αυτή την κατεύθυνση. Αντίθετα, η οργάνωση των μαθησιακών πηγών και των δραστηριοτήτων με συγκεκριμένη προκαθορισμένη σειρά, η επιμονή στη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων πειραματικών διατάξεων, οι οποίες δε χρησιμοποιούν οικεία προς τον/τη μαθητή/τρια μέσα είναι στοιχεία που εμποδίζουν την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων.

Έχοντας ολοκληρώσει την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής, μαζί με το μοντέλο της αυτοαξιολόγησης για την αυτοκατεύθυνση της μάθησης που προτείνεται με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, η εργασία αυτή προχωρεί, στη συνέχεια, με την εξαγωγή των βασικών συμπερασμάτων σε σχέση με τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα.

## Κεφάλαιο VI: Συμπεράσματα

### Εισαγωγή

Ο κύριος σκοπός του κεφαλαίου των συμπερασμάτων της έρευνας αυτής είναι η συζήτηση των αποτελεσμάτων σε σχέση με τα τέσσερα βασικά ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας, τα οποία ήταν τα ακόλουθα: α) Ποιες είναι οι αποτελεσματικές μορφές αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης; β) Πόσο αποτελεσματικές είναι οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης; γ) Ποια στοιχεία βοηθούν την εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια; και δ) Ποιο μοντέλο αυτοαξιολόγησης προκύπτει μέσα από τα αποτελέσματα της έρευνας;

### **Οι επιμέρους μορφές της αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης στις έρευνες οι οποίες συνελέγησαν**

Οι διαφορετικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις έρευνες που έχουν σχέση με την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης είναι, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας οι ακόλουθες έξι: α) η αλληλεπίδραση με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, β) η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, γ) η αυτοαξιολόγηση η οποία βασίζεται στην εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, δ) η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, ε) η ετεροαξιολόγηση και στ) ο αναστοχασμός. Οι συγκεκριμένες μορφές της αυτοαξιολόγησης απαντήθηκαν σε αρκετές από τις έρευνες οι οποίες περιλήφθηκαν στη συγκεκριμένη μετά-ανάλυση.

Η αλληλεπίδραση με τους στόχους, για παράδειγμα, ήταν μια αρκετά κοινή μορφή αυτοαξιολόγησης, η οποία εντοπίστηκε σε δεκαέξι από τις είκοσι οκτώ παρεμβάσεις, οι οποίες αναλύθηκαν. Η αλληλεπίδραση με τους στόχους περιλαμβάνεται στην τυπολογία των Boud και Brew (1995) οι οποίοι περιγράφουν τρεις μορφές αυτοαξιολόγησης, την αυτοαξιολόγηση με τεχνικό, επικοινωνιακό και απελευθερωτικό χαρακτήρα. Οι συγκεκριμένες τρεις μορφές της αυτοαξιολόγησης αποτελούν διαβαθμίσεις της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους, η οποία ορίζεται στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας ως μιας από τις βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης.

Η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων είναι μια μορφή αυτοαξιολόγησης, η οποία εντοπίστηκε σε πέντε από τις είκοσι οκτώ έρευνες. Ο ορισμός της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων ως μια ξεχωριστή μορφή αυτοαξιολόγησης είναι ένα καινοτόμο στοιχείο της παρούσας έρευνας, καθώς η συγκεκριμένη μορφή αυτοαξιολόγησης δεν περιλαμβάνεται σε άλλες τυπολογίες.

Η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων και η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης είναι δύο μορφές αυτοαξιολόγησης, οι οποίες εντοπίστηκαν σε αρκετές παρεμβάσεις. Οι συγκεκριμένες μορφές αυτοαξιολόγησης περιλαμβάνονται, επίσης, στην τυπολογία των Panadero et al. (2012) με διαφορετικό όνομα, ως αυτοαξιολόγηση με τη χρήση ρούμπρικας και διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων με την παροχή ευκαιριών αναστοχασμού.

Η ετεροαξιολόγηση ήταν μια μορφή συμμετοχής των μαθητών/τριών στην αξιολόγηση, η οποία εφαρμοζόταν, συνήθως, σε συνδυασμό με άλλες μορφές αυτοαξιολόγησης. Το ίδιο συνέβαινε και με τον αναστοχασμό. Οι δύο αυτές μορφές της αυτοαξιολόγησης περιλαμβάνονται, επίσης, στην τυπολογία της Taras (2010).

Μια βασική διαφορά των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης που επισημαίνονται από την έρευνα αυτή από τις άλλες τυπολογίες είναι η μη συμπερίληψη της αυτοβαθμολόγησης στις βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης. Η διαφορά αυτή συνίσταται κυρίως στη στρατηγική της χρησιμοποίησης παρεμβάσεων με θέμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης για τον εντοπισμό των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης. Η αυτοβαθμολόγηση δεν περιλαμβανόταν στις έρευνες αυτές. Για το λόγο αυτό, η αυτοβαθμολόγηση δεν περιλαμβάνεται στις βασικές μορφές της αυτοαξιολόγησης στις οποίες καταλήγει η παρούσα έρευνα.

### **Αποτελεσματικότητα διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης**

Η πρώτη φάση της παρούσας έρευνας οδήγησε στη διαπίστωση μεγάλης διασποράς στα αποτελέσματα των επιμέρους παρεμβάσεων, οι οποίες εφάρμοζαν διαφορετικές μορφές αυτοαξιολόγησης όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Η διαπίστωση αυτή συμφωνεί με τα αποτελέσματα προηγούμενων μετά-αναλύσεων, στις οποίες διαπιστώθηκαν, επίσης, μεγάλες διαφορές στο μέγεθος της επίδρασης διαφορετικών παρεμβάσεων με θέμα την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης,

όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης (π.χ. Brown & Harris, 2013).

Ένα ποσοστό των διαφορών αυτών στα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών/τριών και στην ανάπτυξη των μαθησιακών και των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών μπορούσαν να εξηγηθούν με βάση την εφαρμογή διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης, όπως η αλληλεπίδραση με τους στόχους, η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων και η διδασκαλία συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης. Τα αποτελέσματα αυτά συνάδουν με τις έρευνες, οι οποίες υπογραμμίζουν τη σημασία που έχει η διάδοση των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας και των κριτηρίων ποιότητας στους/στις μαθητές/τριες (π.χ. Sadler, 1989).

Το μεγαλύτερο μέγεθος της επίδρασης των παρεμβάσεων, οι οποίες προωθούσαν την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους στα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών/τριών συνάδει με τις θεωρητικές εργασίες και τις έρευνες οι οποίες υποστηρίζουν τη σημασία της για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει, σύμφωνα με το Sadler (1989), να γνωρίζουν τους στόχους και τα επίπεδα αναφοράς, απέναντι στα οποία κρίνεται το αποτέλεσμα των μαθησιακών τους δραστηριοτήτων. Η κατανόηση των στόχων θεωρείται, μάλιστα ως απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία τους. Τα κριτήρια αξιολόγησης θα πρέπει, σύμφωνα με τους Black και William (2005) να είναι διαφανή για τους/τις μαθητές/τριες, έτσι ώστε να έχουν μια ξεκάθαρη εικόνα για τους στόχους της εργασίας τους και τι σημαίνει η ολοκλήρωσή τους. Οι στόχοι της μαθησιακής διαδικασίας θα πρέπει, μέσα σε αυτό το πλαίσιο, να κοινοποιούνται στους/στις μαθητές/τριες, ενώ οι μαθητές/τριες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να καθορίζουν οι ίδιοι/ες το επίπεδο επίτευξης των στόχων στο οποίο θέλουν να φτάσουν. Η χρησιμοποίηση δραστηριοτήτων οι οποίες βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν τους στόχους είναι μερικές πρακτικές οι οποίες βοηθούν στην ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τους στόχους.

Η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων στην έρευνα αυτή βοήθησε, επίσης, σε αύξηση του μεγέθους της επίδρασης των παρεμβάσεων τόσο σε ό,τι αφορά στα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών/τριών, όσο και όσον αφορά στις μεταγνωστικές και στις μαθησιακές τους δεξιότητες. Η συγκεκριμένη μορφή αυτοαξιολόγησης θεωρείται, επομένως βασική, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της

παρούσας έρευνας για την αποτελεσματική εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης. Η στροφή και η διατήρηση της προσοχής των μαθητών/τριών στους μαθησιακούς στόχους κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας έχει αποφασιστική σημασία, σύμφωνα με τους Black και Wiliam (2005) για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης. Η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων θεωρείται σημαντική, γιατί βοηθά στη στροφή της προσοχής των μαθητών/τριών στο πρόβλημα και στους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, βοηθώντας τόσο στην ανάπτυξη μαθησιακών κινήτρων, αλλά και των μεταγνωστικών και των μαθησιακών τους δεξιοτήτων.

Η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες βοηθά, επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής στη βελτίωση των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει με τα αποτελέσματα των Panadero et al. (2012), σύμφωνα με τους οποίους η διάδοση ρουμπρίκας ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης βοήθησε στην ενίσχυση των δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και με μοντέλα τα οποία εισηγούνται την παρόχη και την επεξήγηση συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης στους/στις μαθητές/τριες και τη χρησιμοποίηση ρουμπρικιών αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες (π.χ. Andrade, 2010; Panadero et al., 2012; Scott, 2015).

Η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, η ετεροαξιολόγηση και ο αναστοχασμός είναι μορφές αυτοαξιολόγησης, οι οποίες συναντιούνται, επίσης σε έρευνες με ικανοποιητικό μέγεθος επίδρασης. Η παρούσα έρευνα δεν μπορεί, ωστόσο να καθορίσει το ακριβές μέγεθος της επίδρασης των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης, καθώς οι μορφές αυτές συναντήθηκαν σε συνδυασμό με κάποιες άλλες μορφές, με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο μέγεθος επίδρασης να μην μπορεί να αποδοθεί ξεκάθαρα στην εφαρμογή των συγκεκριμένων μορφών αυτοαξιολόγησης.

Το βασικό συμπέρασμα, επομένως, το οποίο προκύπτει από την έρευνα αυτή σε σχέση με την αποτελεσματικότητα των διαφόρων μορφών της αυτοαξιολόγησης είναι η υπογράμμιση του βασικού ρόλου που έχει η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους και με τα κριτήρια ποιότητας για τη βελτίωση των μαθησιακών τους κινήτρων και η σημασία της αυτοαξιολόγησης στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων τόσο για τη βελτίωση των μαθησιακών κινήτρων των μαθητών/τριών, όσο και για την ανάπτυξη μαθησιακών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων.



## **Στοιχεία που βοηθούν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια**

Η εφαρμογή και η προώθηση των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια έχει, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, σύνθετο χαρακτήρα. Η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας, για παράδειγμα, επιτυγχάνεται με την κατάλληλη αξιοποίηση κειμενικών, μη κειμενικών, περικειμενικών, εξωκειμενικών στοιχείων και ερωτημάτων και δραστηριοτήτων αξιολογητικού χαρακτήρα. Το ίδιο συμβαίνει και με τις υπόλοιπες μορφές της αυτοαξιολόγησης.

Τα περικειμενικά στοιχεία, π.χ. πίνακας περιεχομένων, παράρτημα, τίτλοι, υπότιτλοι κ.λπ. συμβάλλουν, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας στη ρητή παρουσίαση των στόχων, στην προβολή των βασικών εννοιών για τους στόχους, στην εστίαση της προσοχής των μαθητών/τριών στο πρόβλημα, στην παρουσίαση και τη χρησιμοποίηση της περιγραφής συγκεκριμένων στρατηγικών αυτοαξιολόγησης και κριτηρίων ποιότητας ως σημείο αναφοράς για τους/τις μαθητές/τριες και στην εφαρμογή του αναστοχασμού κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Ενώ η σημασία των περικειμενικών στοιχείων είναι ένα στοιχείο το οποίο θεωρείται σημαντικό, σύμφωνα με τις έρευνες, για την ανάπτυξη μαθησιακών στρατηγικών από τους/τις μαθητές/τριες (π.χ. Gok, 2012; Loper, 2017), η παρούσα έρευνα βοηθά στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα στοιχεία αυτά συνδέονται ή μπορούν να συνδεθούν με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης, βοηθώντας στην καλύτερη κατανόηση και στην καταλληλότερη αξιοποίησή τους για το σκοπό αυτό.

Η ρητή παρουσίαση των στόχων, η χρησιμοποίηση πρωτοπρόσωπης ή δευτεροπρόσωπης σύνταξης, η αλληλουχία ανάμεσα στους στόχους, η χρησιμοποίηση παραδειγμάτων μαθησιακών ημερολογίων και παραδειγμάτων εφαρμογής συγκεκριμένων στρατηγικών και συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας είναι μερικά από τα κειμενικά στοιχεία τα οποία εντοπίστηκαν στα διδακτικά εγχειρίδια και τα οποία θεωρήθηκαν βοηθητικά για την εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης. Τα στοιχεία αυτά συνάδουν με τις έρευνες, οι οποίες υπογραμμίζουν τη σημασία στοιχείων, όπως η ύπαρξη συνοχής, η ρητή παρουσίαση των στόχων στα κείμενα των διδακτικών εγχειριδίων για την ανάπτυξη κατάλληλων μαθησιακών

στρατηγικών από τους/τις μαθητές/τριες (π.χ. Graesser, McNamara, & Louwerse, 2003; Graesser, McNamara, Louwerse, & Cai, 2004; O'Reilly & McNamara, 2007).

Στη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση συνέβαλλαν, επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας και τα μη κειμενικά στοιχεία των διδακτικών εγχειριδίων. Ένα τέτοιο παράδειγμα ήταν η αντιπαραβολή της ρητής παρουσίασης των στόχων και των προβλημάτων του διδακτικού εγχειριδίου με μη κειμενικά στοιχεία, φωτογραφίες και εικόνες οι οποίες ενισχύουν την κατανόηση των σχετικών στόχων και των προβλημάτων από τους/τις μαθητές/τριες. Η αντιπαραβολή, αντίστοιχα, των επιστημονικών πηγών και διαγραμμάτων του διδακτικού εγχειριδίου με φυσικές φωτογραφίες και η οργάνωση των διαφόρων μαθησιακών πηγών με σχεδιαγραμματική μορφή ήταν ένα στοιχείο το οποίο βοήθησε στη διατήρηση της προσοχής των μαθητών/τριών στο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών με τα συγκεκριμένα μέσα και στη σύνδεση των συγκεκριμένων πηγών με το πρόβλημα, ένα σημείο που θεωρείται αρκετά δύσκολο, σύμφωνα με τους Black και Wiliam (2005).

Η σημασία των μη κειμενικών πηγών για την ανάπτυξη προχωρημένων μαθησιακών στρατηγικών από τους/τις μαθητές/τριες είναι ένα στοιχείο το οποίο τονίζεται από τις έρευνες (π.χ. Ainsworth, 2006; Cromley et al., 2010; Izquierdo, Marquez, & Gouvea, 2008; Kasmaienezhadford, Pourrajab, & Rabbani, 2015). Η παρούσα έρευνα έρχεται να προστεθεί σε αυτές τις έρευνες, αναφερόμενη στη σημασία των μέσων αυτών για την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης.

Η ερώτηση των αρχικών αντιλήψεων των μαθητών/τριών, η παρουσίαση νέων προβλημάτων ως συνέχεια προβλημάτων με τα οποία οι μαθητές/τριες είχαν ασχοληθεί προηγουμένως και η σύγκριση με τις αρχικές προβλέψεις των μαθητών/τριών ήταν μερικά βασικά εξωκειμενικά στοιχεία τα οποία βοηθούσαν στην εφαρμογή μορφών αυτοαξιολόγησης, όπως ο αναστοχασμός των μαθητών/τριών γύρω από ήδη υπάρχουσες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες. Το περιεχόμενο του διδακτικού βιβλίου θα πρέπει, σύμφωνα με τις Chambless και Calfee (1998) να συνδέεται με το γνωστικό υπόβαθρο των παιδιών, να βοηθά στην οργάνωση των νέων γνώσεων, στον αναστοχασμό επί των γνωστικών σχημάτων.

Τέλος, η αξιοποίηση ερωτημάτων και δραστηριοτήτων αξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες, με τις οποίες οι μαθητές/τριες καλούνταν να αναφέρουν, για παράδειγμα, τους περιορισμούς της έρευνάς τους, να αξιολογήσουν διάφορες πειραματικές διατάξεις, επιλέγοντας την καταλληλότερη για το σκοπό της επίλυσης κάποιου προβλήματος ήταν ένα επίσης βασικό στοιχείο το οποίο βοηθούσε στην εφαρμογή των διαφορετικών μορφών της αυτοαξιολόγησης. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν διάχυτες, στην αρχή, στο πλάι και στο τέλος των κεφαλαίων. Η σχετική έρευνα υπογραμμίζει ότι τα διδακτικά εγχειρίδια θα πρέπει να αντιστοιχούν στα διαφορετικά επίπεδα της ταξινομίας του Bloom, γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση (Bloom, 1956). Η χρησιμοποίηση ερωτημάτων με τα οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα των μαθησιακών τους προσπαθειών είναι απαραίτητο στοιχείο και θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα διδακτικά εγχειρίδια, σύμφωνα με την έρευνα (π.χ. Farris, Kissinger, & Thompson, 1988; Gok, 2012). Η παρούσα έρευνα έρχεται να συνδέσει τη χρησιμοποίηση των ερωτημάτων αυτών και με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες, υπογραμμίζοντας με τον τρόπο αυτό τη σημασία της χρησιμοποίησής τους στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών.

Ένα βασικό συμπέρασμα το οποίο προέρχεται από τη συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής είναι ότι τα στοιχεία τα οποία εντοπίστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι στοιχεία τα οποία έχουν εντοπιστεί και μέσα από προηγούμενες έρευνες και τα οποία έχουν συνδεθεί με την ανάπτυξη μαθησιακών στρατηγικών από τους/τις μαθητές/τριες και με τη βελτίωση των μαθησιακών τους αποτελεσμάτων. Η ιδιαίτερη συμβολή της παρούσας έρευνας συνίσταται κυρίως στη σύνδεση των στοιχείων αυτών με την εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης και στην προώθηση της αξιοποίησής τους στο πλαίσιο ενός ενιαίου και δυναμικού μοντέλου το οποίο να βοηθά στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες. Η συζήτηση του μοντέλου το οποίο προκύπτει από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας γίνεται στο αμέσως επόμενο υποκεφάλαιο.

### **Συζήτηση μοντέλου Εφαρμογής Αυτοαξιολόγησης στα Διδακτικά Εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών (ΕΦΑ ΔΕ ΦΕ.)**

Το μοντέλο εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών (ΕΦΑ ΔΕ ΦΕ) που απορρέει από την παρούσα έρευνα έχει ως βασικό

χαρακτηριστικό του την εφαρμογή αποτελεσματικών για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης μορφών αυτοαξιολόγησης. Το μοντέλο ΕΦΑ ΔΕ ΦΕ το οποίο προκύπτει από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας παρουσιάζει αρκετά κοινά στοιχεία με ήδη υπάρχοντα μοντέλα εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης, όπως είναι για παράδειγμα, το μοντέλο της Andrade (2010), περιλαμβάνοντας πρακτικές, όπως η διατύπωση ξεκάθαρων και προκλητικών στόχων, η κοινοποίηση συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας στους/στις μαθητές/τριες, η βοήθεια των μαθητών/τριών να αναθεωρήσουν τις εργασίες και τα μαθησιακά τους αποτελέσματα.

Το μοντέλο ΕΦΑ ΔΕ ΦΕ αναφέρεται, ωστόσο, σε συγκεκριμένους τρόπους με τους οποίους τα διδακτικά εγχειρίδια μπορούν να συμβάλουν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης κάνοντας ρητή αναφορά σε περικειμενικά στοιχεία, κειμενικά, μη κειμενικά, εξωκειμενικά και ερωτήσεις αξιολόγησης με τα οποία τα μέσα αυτά μπορούν να βοηθήσουν στην εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης. Η ρητή αναφορά στα διδακτικά εγχειρίδια είναι ένα στοιχείο που καθιστά το μοντέλο αυτό καινοτόμο. Η σημασία της εφαρμογής της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών, όπως αναλύθηκε στην εισαγωγή, είναι ένα στοιχείο που καθιστά την αξιοποίηση του μοντέλου αυτού από την έρευνα και από την εκπαίδευση απαραίτητη. Οι περιορισμοί και οι προοπτικές της παρούσας έρευνας αναλύονται στο αμέσως επόμενο υποκεφάλαιο.

### **Περιορισμοί και προοπτικές της παρούσας έρευνας**

Η παρούσα έρευνα οδήγησε, στον εντοπισμό έξι βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης, στη συζήτηση της αποτελεσματικότητας των συγκεκριμένων μορφών για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης και στην επισήμανση στοιχείων με τα οποία τα διδακτικά εγχειρίδια μπορούν να συμβάλουν στην εφαρμογή των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης. Οι περιορισμοί και οι προοπτικές της έρευνας αυτής αναλύονται στη συνέχεια.

Οι μορφές της αυτοαξιολόγησης, οι οποίες επισημάνθηκαν στην παρούσα έρευνα ήταν οι ακόλουθες έξι: α) η αλληλεπίδραση με τους στόχους, β) η αυτοαξιολόγηση στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων, γ) η εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων ποιότητας και στρατηγικών αυτοαξιολόγησης, δ) η διατήρηση μαθησιακών ημερολογίων, ε) η ετεροαξιολόγηση και στ) ο αναστοχασμός. Δεδομένου ότι οι μορφές αυτές προήλθαν

από ένα περιορισμένο αριθμό ερευνών, είκοσι οκτώ έρευνες, θα ήταν χρήσιμη η διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών, με σκοπό την εξέταση του ερωτήματος αν οι βασικές αυτές μορφές επεκτείνονται και σε άλλες έρευνες με το θέμα αυτό.

Ένας, επίσης, βασικός περιορισμός του πρώτου σταδίου της παρούσας έρευνας ήταν ο περιορισμός της αναζήτησης σε βάσεις δεδομένων του EBSCO host και στον Google Scholar. Επιπλέον, ο περιορισμός της παρούσας μετά-ανάλυσης στην αξιοποίηση στοιχείων τα οποία προέρχονται από πειραματικές έρευνες είναι ένας επιπλέον περιορισμός της παρούσας έρευνας. Η διερεύνηση των βασικών μορφών της αυτοαξιολόγησης και της αποτελεσματικότητάς τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, χρησιμοποιώντας έρευνες οι οποίες εντοπίζονται και σε άλλες βάσεις δεδομένων και με την αξιοποίηση και διαχρονικών ερευνών πέρα από πειραματικές έρευνες είναι μια πιθανή κατεύθυνση προς την οποία θα μπορούσε να κινηθεί η προσπάθεια για συνέχιση της παρούσας έρευνας.

Επιπλέον, το γεγονός ότι οι έρευνες οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μετά-ανάλυση περιλάμβαναν την ταυτόχρονη εφαρμογή διαφορετικών μορφών αυτοαξιολόγησης δεν επέτρεψε την εξαγωγή συμπερασμάτων για το ακριβές μέγεθος της επίδρασης των συγκεκριμένων μορφών της αυτοαξιολόγησης. Θα ήταν, επομένως, χρήσιμο οι επόμενες μετά-αναλύσεις και έρευνες που θα διεξαχθούν στον τομέα αυτό να συμπεριλάβουν παρεμβάσεις και έρευνες οι οποίες εξετάζουν ξεχωριστά την επίδραση των επιμέρους μορφών της αυτοαξιολόγησης όσον αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης.

Η έρευνα αυτή περιορίστηκε, επίσης στην εξέταση της επίδρασης χαρακτηριστικών όπως ο πειραματικός ή ψευδοπειραματικός σχεδιασμός και η διάρκεια των παρεμβάσεων στο μέγεθος της επίδρασης των επιμέρους παρεμβάσεων. Η παράλειψη της εξέτασης αν το εργαλείο μέτρησης των δεξιοτήτων αυτοκατεύθυνσης της μάθησης, π.χ. αυτοαναφορά ή χρησιμοποίηση σταθμισμένων τεστ και ερωτηματολογίων, επηρέαζε τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων οι οποίες συνελέγησαν σε σχέση με το μέγεθος της επίδρασης των συγκεκριμένων παρεμβάσεων ήταν ένας επιπρόσθετος περιορισμός της συγκεκριμένης έρευνας.

Το δεύτερο στάδιο της παρούσας έρευνας περιλάμβανε τον εντοπισμό στοιχείων με τα οποία προάγεται η εφαρμογή της αυτοαξιολόγησης στα διδακτικά εγχειρίδια των

φυσικών επιστημών του δημοτικού σχολείου, πέμπτης και έκτης δημοτικού. Δεδομένου ότι η παρούσα έρευνα έχει περιοριστεί στα διδακτικά εγχειρίδια των φυσικών επιστημών και στην κριτική ανάλυση του λόγου των μέσων αυτών, θα ήταν ενδιαφέρουσα η διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών οι οποίες να εξετάζουν πώς τα στοιχεία αυτά επηρεάζουν στην πράξη τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην αυτοαξιολόγηση στο μάθημα των φυσικών επιστημών.

Μία άλλη κατεύθυνση προς την οποία θα μπορούσε να κινηθεί η έρευνα είναι η εξέταση της εφαρμοσιμότητας των στοιχείων και του μοντέλου το οποίο έχει προκύψει από την παρούσα έρευνα στα διδακτικά εγχειρίδια άλλων μαθημάτων. Θα μπορούσε, για παράδειγμα, να εξεταστεί κατά πόσο το μοντέλο που έχει προκύψει από την έρευνα αυτή μπορεί να εφαρμοστεί, επίσης, στα διδακτικά εγχειρίδια των κοινωνικών επιστημών, στα διδακτικά εγχειρίδια γεωγραφίας και ιστορίας, στα διδακτικά εγχειρίδια της γλώσσας και στα διδακτικά εγχειρίδια των μαθηματικών.

Ένας, επίσης, σημαντικός περιορισμός του δευτέρου σταδίου της παρούσας έρευνας ήταν η αξιοποίηση διδακτικών εγχειριδίων των φυσικών επιστημών τα οποία προέρχονται από τέσσερις μόνο χώρες. Θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί αν τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαν να επεκταθούν και σε διδακτικά εγχειρίδια φυσικών επιστημών διαφορετικών χωρών.

## Βιβλιογραφία

- Adams, T. L. (1998) Alternative assessment in elementary school mathematics. *Childhood Education, 74*(4), 220–224.
- Afflerbach, P. (2002). The use of think-aloud protocols and verbal reports as research methodology. In Kamil, M., (ed.), *Methods of literacy research* (pp. 87-103). Hillsdale, NJ: Erlbaum..
- Afemikhe, O.A. (2007): *Assessment and educational standard Improvement: Reflections from Nigeria*. A paper presented at the 33rd Annual Conference on the International Association for Educational Assessment held at Baku, Azerbaijan (September, 16-21).
- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction, 16*(3), 183–198.
- Ainsworth, S., & Burcham, S. (2007). The impact of text coherence on learning by self-explanation. *Learning and Instruction, 17*(3), 286–303.
- Alonso-Tapia, J., & Panadero, E. (2010). Effect of self-assessment scripts on self-regulation and learning. *Infancia y Aprendizaje, 33*(3), 385–397.
- Ames, C. (1992). Achievement goals and the classroom motivational climate. In D.H. Schunk & J.L. Meece (Eds.), *Students' perceptions in the classroom* (pp. 327-348). New York: Lawrence Erlbaum.
- Andrade, H. L. (2010). Students as the definitive source of formative assessment: Academic self-assessment and the self-regulation of learning. In H. L. Andrade & G. J. Cizek (Eds.), *Handbook of formative assessment* (pp. 90-105). New York: Routledge.
- Andrade, H. & Du, Y. (2007). Student responses to criteria-referenced self-Assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 32* (2), 159- 181.
- Andrade, H. & Boulay, B. (2003) Gender and the role of rubric-referenced self-assessment in learning to write. *Journal of Educational Research, 97*(1), 21–34.
- Arsal, Z. (2010). The effects of diaries on self-regulation strategies of preservice science teachers. *International Journal of Environmental & Science Education, (1)*, 85–103.

- Assessment and Reporting Unit, Learning Policies Branch, Office of Learning and Teaching. (2005, September 7). *Current Perspectives on Assessment*. Retrieved July 20th 2009, from [http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/teacherlearn/student/assessment\\_current\\_per.pdf](http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/teacherlearn/student/assessment_current_per.pdf).
- Baas, D., Castelijns, J., Vermeulen, M., Martens R., & Segers M. (2015). The relation between Assessment for Learning and elementary students' cognitive and metacognitive strategy use. *British Journal of Educational Psychology*, 85, 33–46.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A., & Schunk, D. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586-698.
- Bannert, M. (2009). Promoting self regulated learning through prompts. *Zeitschrift Fur Padagogische Psychologie*, 23(2), 139-145.
- Barrett, H. C. (2005). *Researching electronic portfolios and learner engagement*. Retrieved September 3, 2016 from <http://electronicportfolios.com/portfolios/JAAL-REFLECT3.pdf>.
- Baumfield, V. (2006) Tools for pedagogical inquiry: the impact of teaching thinking skills on teachers. *Oxford Review of Education*, 32(2), 185-196.
- Bezemer, J., & Kress, G. (2010). Changing text: A social semiotic analysis of textbooks. *Design for Learning*, 3, 10–29.
- Black, P., & William, D. (2005). Changing teaching through formative assessment: research and practice—the King's-Medway-Oxfordshire-Formative Assessment Project. In J. Looney (Ed.), *Formative assessment: improving learning in secondary classrooms* (pp. 223-240). Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Black, P. and D. William (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in education*, 5, 7-71.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & William, D. (2004). Working inside the black box. *Phi Delta Kappan*, 86(1), 9-26.



- Blom, D., & Poole, K. (2004). Peer assessment of tertiary music performance: opportunities for understanding performance assessment and performing through experience and selfreflection. *British Journal of Music Education*, 21(1), 111–125.
- Bloom, B.S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I, cognitive domain*. New York; Toronto: Longmans, Green.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 445–457.
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199–231.
- Boud, D. (2006). Foreword. In C. Bryan & K. Clegg (Eds.), *Innovative assessment in higher education* (pp. xvii–xix). London and New York: Routledge.
- Boud, D. (1995). *Enhancing learning through self assessment*. London: Kogan Page.
- Boud, D. (1991). *Implementing Student Self-Assessment. HERDSA Green Guide*. Second Edition. Sydney: HERDSA.
- Boud, D., & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 31,4, 399-413.
- Boud, D., & Brew, A. (1995). Developing a typology for learner self-assessment practices. *Research and Development in Higher Education*, 18, 130–135.
- Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (1999). Peer learning and assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 24(4), 413-426.
- Brookhart, S. M. (2011). *Grading and learning: Practices that support student achievement*. Bloomington, IN: Solution Tree.
- Brookhart, S. M. (2007). Expanding views about formative classroom assessment: A review of the literature. In J. H. McMillan (Ed.), *Formative classroom assessment: Theory into practice* (pp.43-62). New York: Teachers College Press.

- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe, eds., *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65–116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, G. T. L., & Harris, L. R. (2013). Student self-assessment. In J. McMillan (Ed.), *The SAGE handbook of research on classroom assessment* (pp. 367-393). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Brown, G., Bull, J., & Pendelbury, M. (1997). *Assessing student learning in higher education*. London; New York: Routledge.
- Bryan, C. & Clegg, K. (Eds). (2006). *Innovative assessment in Higher Education*. London: Routledge.
- Butler, D. (1996). The Strategic Content Learning Approach to Promoting Self-Regulated Learning: An Introduction to the Coordinated Symposium. Paper presented at the 1996 (April) meeting of American Educational Research Association in New York.
- Butler, D. L. and Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical syntheses. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281.
- Γαλάνης, Π. (2009). Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 26 (6), 826-841.
- Γιαννικοπούλου, Α. (2013). Από το περικείμενο στο κείμενο: Η σπουδαιότητα των περικειμενικών στοιχείων στην ανάγνωση του εικονογραφημένου παιδικού βιβλίου (σελ. 100-112). Στο Α. Κατσίκη-Γκίβαλου & Δ. Πολίτης (επιμ.) *Καλλιεργώντας τη φιλαναγνωσία: Πραγματικότητες και προοπτικές*. Αθήνα: Διάδραση.
- Chambliss, M. J., & Calfee, R. C. (1996). *Textbooks for learning.- Nurturing children's minds*. New York and London: Blackwell.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Cowan, J. 2006. *On becoming an innovative university teacher: Reflection in action* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Crawford, K. (2001). Constructing national memory - the 1940/41 Blitz in British history textbooks. *Internationale Schulbuchforschung*, 23, 323-338.

- Cromley, J.G., Snyder-Hogan, L.E., & Luciw-Dubas (2010). Cognitive activities in complex science text and diagrams. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 59-74.
- Cronbach, L. J. (1971). Test validation. In R. L. Thorndike (Ed.), *Educational measurement* (2nd ed., pp. 443-507). Washington, DC: American Council on Education.
- Daniel, R. (2004). Peer assessment in musical performance: the development, trial and evaluation of a methodology for the Australian tertiary environment. *British Journal of Music Education, 21*(1), 89-110.
- de Bruin, A. (2016). Learning strategies of high self-regulated learners: Diversity and adaptivity in the study-monitor-regulate (SRM) approach. Paper presented at the *SIG Metacognition 2016 Conference*. Radboud Universiteit.
- Dignath, C., Buttner, G., & Langfeldt, H. (2008). How can primary school students learn self regulated learning strategies more effectively? A meta-analysis on self regulation training programmes. *Educational Research Review, 3*(2), 101-129.
- Dixon, H. & Haigh, M. (2009). Changing mathematics teachers' conceptions of assessment and feedback. *Teacher Development, 13*(2), 173-186.
- Dochy, F. & McDowell, L. (1997) Introduction: assessment as a tool for learning. *Studies in Educational Evaluation, 23*(4), 279–298.
- Duijnhouwer, H., Prins, F. J., & Stockking, K. M. (2010). Progress feedback effects on students' writing mastery goal, self-efficacy beliefs, and performance. *Educational Research and Evaluation, 16*, 53-74.
- Dweck, C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Taylor & Francis: Philadelphia, PA.
- Earl, L. (2003). *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximise Student Learning*. Thousand Oaks, CA, Corwin Press.
- Erasga, D.S. (2012). Methodological Promises of Discourse Analysis in Philippine Environmental Research. *Pacific Asia Inquiry, 3*(1), 117-131.
- Falchikov, N. & Boud, D. (1989) Student self-assessment in higher education: a meta-analysis. *Review of Educational Research, 59*(4), 395–430.

- Fairclough, N. (1996). Technologicalisation of discourse. In C.R. Caldas-Coulthard & M. Coulthard (Eds.), *Texts and practices: Readings in critical discourse analysis*. (pp. 71-83). New York, NY: Routledge.
- Farris, P. J., Kissinger, R. W., & Thompson, T. (1988). Text organization and structure in science textbooks. *Reading Horizons*, 123-130.
- Frederiksen, J. R., & Collins, A. (1989). A systems approach to educational testing. *Educational Researcher*, 18(9), 27–32.
- Genette, G. (1997). *Paratexts: Thresholds of Interpretation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Garcia, J. A. & Floyd, C. E. (1999) Using single system design for student self-assessment: a method for enhancing practice and integrating curriculum. *Journal of Social Work Education*, 35(3), 451–461.
- Gibbs, G. (2006). How assessment frames student learning. In C. Bryan & K. Clegg, (Eds), *Innovative assessment in higher education* (pp. 23-36). London: Routledge.
- Gök, T. İ. (2012). Comparative analysis of biology textbooks with regard to cellular respiration and photosynthesis. *Μη δημοσιευμένη διπλωματική εργασία*, Bilkent University, Ankara. Retrieved on April 9, 2018 from <http://www.thesis.bilkent.edu.tr/0006040.pdf>.
- Goodrich, H. (1996). Student self-assessment: at the intersection of metacognition and authentic assessment. *Unpublished doctoral dissertation*, Harvard University.
- Graesser, A.C., McNamara, D. S., & Louwerse, M. M. (2003). What do readers need to learn in order to process coherence relations in narrative and expository text? In A. P. Sweet, & C. E. Snow (Eds.), *Rethinking reading comprehension* (pp. 82–98). New York: Guilford.
- Graesser, A.C., McNamara, D. S., Louwerse, M. M., & Cai, Z. (2004). Coh-Metrix: Analysis of text on cohesion and language. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 193–202.
- Griffin, P. (2014). *Assessment for Teaching*. Cambridge University Press.

- Hanrahan, S. J. & Isaacs, G. (2001) Assessing self- and peer-assessment: the students' views. *Higher Educational Research and Development*, 20(1), 53–70.
- Harlen, W. (2007). *Assessment of learning*. London: Sage.
- Harlen, W. (2003). *Enhancing Inquiry through Formative Assessment*. San Francisco: Institute for Inquiry Exploratorium.
- Haroldson, R. A. (2012). *Student perceptions of formative assessment in the chemistry classroom*. Faculty Of The Graduate School Of The University Of Minnesota. ProQuest LLC.
- Hartley , J. (1985). *Designing Instructional Text* (2nd edition) London: Kogan.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses related to achievement*. New York: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *American Educational Research Association*, 77 (1), pp. 81-112.
- Horner, S. & Shwery, C. (2002) Becoming an engaged, self-regulated reader. *Theory into Practice*, 41(2), 102–109.
- Hunt D.P. (1993) Human Self-Assessment: Theory and Application to Learning and Testing. In: Leclercq D.A., Bruno J.E. (eds), *Item Banking: Interactive Testing and Self-Assessment*. NATO ASI Series (Series F: Computer and Systems Sciences), vol 112. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hunter, D. (1999). Developing peer-learning programmes in music: group presentations and peer assessment. *British Journal of Music Education*, 16(1), 51-63.
- Izquierdo, M., & Gouvea, G. (2008). A proposal for textbooks analysis: Rhetorical structures. *Science Education International*, 19(2), 209-218.
- Kasmaienezhadfad, S., Pourrajab, M., & Rabbani, M. (2015). Effects of pictures in textbooks on students' creativity. *Multi Disciplinary Edu Global Quest*, 4(2), 83-96.

- Klerides, E. (2010). Imagining Textbooks - The Textbook as Discourse and Genre. *Journal of Educational Media, Memory and Society*, 2(1), 31-54.
- Kostons, D., Van Gog, T. & Paas, F. (2012). Training self-assessment and task-selection skills: A cognitive approach to improving self-regulated learning. *Learning and Instruction*, 22 (2), 121-132.
- Konstons, D., van Gog, T., & Paas, F., (2009). How do I do? Investigating effects of expertise and performance process records on self-assessment. *Applied Cognitive Psychology*, 23(9), 1256-1265.
- Koutselini, M. (2012). Textbooks as mechanisms of teachers' socio-political and pedagogical alienation. In H. Hickman & B. J. Porfilio. *The New Politics of the Textbook: A Project of Critical Examination and Resistance*. USA: Sense Publishers.
- Koutselini, M. (2008). Listening to students' voices for teaching in mixed ability classrooms: Presuppositions and considerations for differentiated instruction. *Learning and Teaching*, 1(1), 17-30.
- Κουτσελίνη, Μ. (2001). *Ανάπτυξη Προγραμμάτων – Θεωρία – Έρευνα- Πράξη*. Λευκωσία: K & A Lythrodondas Press Ltd.
- Koutselini, M. (2006). Towards a meta-modern paradigm of curriculum: Transcendence of a mistaken reliance on theory. *Educational Practice and Theory*, 28(1), 55-68.
- Koutselini, M. (1997) Contemporary Trends and Perspectives of the Curricula: towards a meta-modern paradigm for curriculum, *Curriculum Studies*, 5(1), 87-101.
- Koutselini, M. (1995). Metacognition: conceptual instruction, *Nea Pedia*, 74, 48-56.
- Kramarski, B., & Michalsky, T. (2009). Three metacognitive approaches to training pre-service teachers in different learning phases of technological pedagogical content knowledge. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 15(5), 465-485.

- Kramarski, B., & Zeichner, O. (2001). Using technology to enhance mathematical reasoning: Effects of feedback and self-regulation learning. *Educational Media International*, 38(2), 77-82.
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*. London & New York: Routledge.
- Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M. (2010). Enhancing students' self-regulation and mathematics performance: The influence of feedback and self-evaluative standards. *Metacognition and Learning*, 5 (2), 173-194.
- Lan, W. Y. (1998). Teaching self-monitoring skills in statistics. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 86-105). New York: Guilford.
- Lebler, (2007). 3D Assessment: Looking through a learning lens. *CEPROM conference presentation*. Retrieved from:  
<http://researchhub.griffith.edu.au/display/nde859cfc6cd8aeca00691f16aec62ff2>.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3), 138-147.
- Lee, Y. H. (2007). How do the high school biology textbooks introduce the nature of science? (*Doctoral dissertation*). Houston, TX: University of Houston.
- Lewbel, S. R. & Hibbard, K. M. (2001). Are standards and true learning compatible? *Principal Leadership (High School Ed.)*, 1(5), 16–20.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lombard, B.J.J. 2010. Outcomes-based assessment: exploring the territory. In Meyer, L., Lombard, K., Warnich, P. & Wolhuter, C. (Eds.), *Outcomes-based assessment for South African teachers*. (pp. 31-62).

- Longhurst, N. & Norton, L. S. (1997) Self-assessment in coursework essays, *Studies in Educational Evaluation*, 23(4), 319–330.
- Looney, J. (2010). Making it Happen: Formative Assessment and Educational Technologies. *Thinking Deeper Research Paper No. 1-Part 3*.
- Loper, Chr. (2017). *PSA: The Case For Textbooks*. Retrieved on April 9, 2018 from <https://www.nwtutoring.com/2017/09/11/psa-the-case-for-textbooks/>.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Science*. Retrieved 7<sup>th</sup> February from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Arora, A. (2011). *Creating and Interpreting the TIMSS and PIRLS 2011 Context Questionnaire Scales. Methods and Procedures in TIMSS and PIRLS*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Meichenbaum, D., & Biemiller, A. (1992). In search of student expertise in the classroom: A metacognitive analysis. In M. Pressley, K. Harris, & J. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy: Cognitive research and procedural innovation*. (pp. 3–56). New York: Academic Press.
- Meyer, L. A., Crummey, L., & Greer, E. A. (1988). Elementary science textbooks: Their contents, text characteristics, and comprehensibility. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(6), 435-463.
- Ministère Education National (2008). *Les nouveaux programmes de l' école primaire. Projet soumis à consultation (20 février 2008)*. Retrieved 8th September from [http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme\\_maternelle.htm](http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_maternelle.htm).
- Ministry of Foreign Affairs of Japan (2005). *Japan's School Textbook Examination Procedure*. Retrieved on 14 March 2018 from <http://www.mofa.go.jp/policy/education/textbooks/index.html>.
- Montalvo, F. & Torres, M. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34.



- Μπονίδης, Κ. Θ. (2004). *Το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου ως αντικείμενο έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο και Κυριάκος Θ. Μπονίδης.
- Niaz, M. (2008). *Physical science textbooks: history and philosophy of science*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers.
- Nicol, D. (2010). *The foundation for graduate attributes: developing self-regulation through self and peer-assessment*. The Quality Assurance Agency for Higher Education (Scotland). Retrieved on 17<sup>th</sup> December 2015 from <http://www.enhancementthemes.ac.uk/docs/publications/the-foundation-for-graduate-attributes-developing-self-regulation-through-self-and-peer-assessment.pdf>.
- Nicol, D. J. & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Nonaka, I. (1991). *The knowledge-creating company*. Harvard Business Review 96–104.
- Nuckles, M., Hubner, S., & Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and Instruction*, 19, 259–271.
- O'Reilly, T., & McNamara, D. S. (2007). Reversing the reverse cohesion effect: Good texts can be better for strategic, high knowledge readers. *Discourse Processes*, 43, 121–152.
- Oates, T. (2014). *Why textbooks count*. University of Cambridge: Local Examinations Syndicate.
- OECD (2016). *PISA 2015: Results in focus*. Retrieved on 5<sup>th</sup> February 2016 from <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
- Olina, Z., & Sullivan, H. J. (2004). Student self-evaluation, teacher evaluation, and learner performance. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 5–22.
- Olson, J. K., & Mokhtari, K. (2010). Making science real. *Educational Leadership*, 67(6), 56–62.

- O'Reilly, T., & McNamara, D. S. (2007). Reversing the reverse cohesion effect: Good texts can be better for strategic, high knowledge readers. *Discourse Processes*, 43, 121–152.
- Overman, M., Vermunt, J.D., Meijer, P.C., Bulte, A.M.W., & Brekelmans, M. (2012). Textbook Questions in Context-Based and Traditional Chemistry Curricula Analysed from a Content Perspective and a Learning Activities Perspective. *International Journal of Science Education*, 35(17), 2954–2978.
- Panadero, E. (2011). *Instructional help for self-assessment and self-regulation: Evaluation of the efficacy of self-assessment scripts vs. rubrics*. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Madrid, Spain.
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2013). Self-assessment: Theoretical and practical connotations. When it happens, how is it acquired and what to do to develop it in our students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(2), 551–576.
- Panadero, E., Brown, G. T. L., & Strijbos, J. W. (2016). The Future of Student SelfAssessment: a Review of Known Unknowns and Potential Directions. *Educational Psychology Review*, 28(4), 803–830.
- Panadero, E., Alonso-Tapia, J., & Huertas, J. A. (2012). Rubrics and self-assessment scripts effects on self regulation, learning and self-efficacy in secondary education. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 806–813.
- Parker, I. (1992). *Discourse dynamics: critical analysis for social and individual psychology*. London: Routledge.
- Paris, S. G. & Paris, A. H. (2001) Classroom applications of research on self-regulated learning, *Educational Psychologist*, 36(2), 89–101.
- Πατσαλίδου, Φρ. (2009). *Η αλληλεπίδραση εγχειριδίου-μαθητή ως κριτήριο ποιότητας των διδακτικών εγχειριδίων*. Εργασία που υποβλήθηκε στο Πανεπιστήμιο Κύπρου για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου Magister Artium, Δεκέμβριος, 2009.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 452-502). San Diego, CA: Academic.

- Pintrich, P. R. & Zusho, A. (2002) Student motivation and self-regulated learning in the college classroom, in: J. C. Smart & W.G. Tierney (Eds), *Higher Education: handbook of theory and research* (vol. XVII) (New York, Agathon Press).
- Purchase, H. C. (2000). Learning about interface design through peer assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(4).
- Πυργιωτάκης, Ι. (1999). *Εισαγωγή στην Παιδαγωγική Επιστήμη*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45(3), 269-286.
- Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2008). Effects of self-correction strategy training on middle school students' self-efficacy, self-evaluation, and mathematics division learning. *Journal of Advanced Academics*, 20(1), 18 – 41.
- Rawlins, P., & Leach, L. (2014). Questions in assessment for learning and teaching. In A. St George, S. Brown & J. O'Neill (Eds.), *Facing the big questions in teaching: Purpose, power and learning* (Vol. 2). Auckland: Cengage Learning.
- Ressing, M., Blettner, M., & Klug, St.J. (2009). Systematic literature reviews and meta-analyses: Part 6 of a series on evaluation of scientific publications. *Deutsches Arzteblatt International*, 6(27),456–463.
- Reynolds, D., & Muijs, D. (1999). The effective teaching of mathematics: A review of the research. *School Leadership & Management*, 19, 273-288.
- Ruiz-Primo, M.A., & Furtak, E.M. (2007). Exploring teachers' informal formative assessment practices and students' understanding in the context of scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), 57-84.
- Rupley, W. H. (2010): Building Prior Knowledge and Vocabulary in Science in the Intermediate Grades: Creating Hooks for Learning. *Literacy Research and Instruction*, 49(2), 99-112.
- Rogers, e (1969). *Freedom to Learn*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.

- Sabourin, J., Mott, Br., & Lester, J.C. (2011). Discovering Behavior Patterns of Self-Regulated Learners in an Inquiry-Based Learning Environment. In H.C. Lane, K. Yacef, J. Mostow, & P. Pavlik (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (pp. 209-218). Berlin: Springer.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science, 18*, 119–144.
- Savery, J.R., & Duffy, T.M. (1995). Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology, 35*(5), 31-38.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review, 7*, 351-371.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In J. E. Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (pp. 281-303). New York: Plenum Press.
- Schunk, D. H., and Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist, 32*(4), 195-208.
- Scott, C.L. (2015). *The Futures of Learning 3. What kind of pedagogies for the 21<sup>st</sup> century?* (Education Research and Foresight, Working papers, No. 15). Paris, France: UNESCO.
- Shapiro, A. (2012). Between training and popularization: Regulating science textbooks in secondary education. *Isis, 103*, 99–110.
- Sitzmann, T., & Ely, K. (2010). Sometimes you need a reminder: The effects of prompting self-regulation on regulatory processes, learning and attribution. *Journal of Applied Psychology, 95*(1), 132-144.
- Smith, E.L., & Anderson, Ch.W. (1984). Plants as producers: A case study of elementary science teaching. *Wiley Online Library, 21*(7), 685-698.
- Smyth, K. (2004). The benefits of students learning about critical evaluation rather than being summatively judged. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 29*(3).
- Spiller, D. (2009). *Assessment: Feedback to promote student learning. Teaching Development Unit*. University of Waikato. Retrieved from [http://www.waikato.ac.nz/tdu/pdf/booklets/6\\_AssessmentFeedback.pdf](http://www.waikato.ac.nz/tdu/pdf/booklets/6_AssessmentFeedback.pdf).

- Stallings, V. & Tascione, C. (1996) Student self-assessment and self-evaluation, *Mathematics Teacher*, 89(7), 548–55.
- Stiggins, R. J. (2002). Assessment Crisis: The absence of assessment FOR learning. *Phi Delta Kappan*, 83(10), 758-765.
- Stiggins, R. J. (2001). *Student-involved classroom assessment* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.
- Strube, P. (1985). *The physical science textbook since 1800: A study of its language, structure and rhetorical style*. Unpublished PhD thesis, University of Tasmania, Hobart, Australia.
- Tan, K. (2007). Conceptions of self-assessment: What is needed for long-term learning? In D. Boud & N. Falchikov (Eds.), *Rethinking assessment in higher education: Learning for the long term* (pp. 114–127). London: Routledge.
- Taras, M. (2015). Student self-assessment: what have we learned and what are the challenges. *RELIEVE*, 21 (1), 1-14.
- Taras, M. (2010). Student self-assessment: Processes and consequences, *Teaching in Higher Education*, 15(2), 199-209.
- Tas, Y., & Sungur, S. (2012). The Effect of Problem-Based Learning on Self-Regulated Learning: A Review of Literature. *Croatian Journal of Education*, 14(3),533-560.
- UNESCO (2014). *Textbooks and learning resources: Guidelines for Developers and Users*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2005). *A Comprehensive Strategy for Textbooks and Learning Materials*. UNESCO publication.
- Urda, T. (2004). Using multiple methods to assess students' perceptions of classroom goal structures. *European Psychologist*, 9(4), 222-231.
- Vacca, R. T. & Vacca, J. A. L. (2009). *Content Area Reading: Literacy and Learning across the curriculum*. Boston: Pearson Education, Inc.

- Van den Boom, G., Paas, F., Merriënboer, J.J.G., & van Gog, T. (2004). Reflection prompts and tutor feedback in a web based learning environment: Effects on students' self regulated learning competence. *Computers in Human Behavior*, 20, 551-567.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R.E. (1986). The teaching of learning strategies. In C. M. Wittrock, (Ed.), *Handbook of Research in Teaching*, pp. 315–327, Macmillan Publishing Company, New York, NY, USA.
- White, B.Y., & Frederiksen, J.R. (1998). Inquiry, Modeling, and Metacognition: Making Science Accessible to All Students. *Cognition and Instruction*, 16(1), 3-118.
- Wigfield, A., Klauda, S. L., & Cambria, J. (2011). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In B. J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp.33-48). New York: Routledge.
- Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design (expanded second edition)*. Association for Supervision & Curriculum Development.
- William, D. (2014). The right questions, the right way: What do the questions teachers ask in class really reveal about student learning? *Educational Leadership*, 71(6), 16-19.
- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 2-14.
- Winne, P. (1995). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 173-187.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated engagement in learning. In D. Hacker, J. Dunlosky y A. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Winne, P.H., & Butler, D.L. (1995). Student cognitive processes. In L.W. Anderson (Ed.), *International encyclopedia of teaching and teacher education*, 2th ed. (pp. 420-427. Pergamon Press.
- Wirth, J. (2009). Promoting self-regulated learning through prompts. *Zeitschrift Fur Padagogische Psychologie*, 23(2), 91-94.

- Woods, N. (2015). *Formative assessment and self regulated learning. The Journal of Education*. Retrieved from <https://thejournalofeducation.wordpress.com/2015/05/20/formative-assessment-and-self-regulated-learning/VIEWITEM>.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 299-315). New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2008). Motivation: An essential dimension of self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 1–30). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B.J., & Kitsantas, A. (1999). Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcome self-regulatory goals. *Journal of Educational Psychology*, 91, 1-10.
- Zimmerman, B.J., & Bandura, A. (1994). Impact of self regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.

### **Διδακτικά Εγχειρίδια**

#### ***Cambridge Primary Science:***

- Baxter, F., Dilley, L., & Board, J. (2014). *Cambridge Primary Science: Learner's Book 5*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baxter, F., & Dilley, L. (2014). *Cambridge Primary Science: Activity Book 5*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baxter, F., Dilley, L., & Board, J. (2014). *Cambridge Primary Science: Learner's Book 6*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baxter, F., & Dilley, L. (2014). *Cambridge Primary Science: Activity Book 6*. Cambridge: Cambridge University Press.

### ***My Pals are here***

Hwa, Kw, S., Luan, K.S., Lan, T-Gw.W., Sao-Ee, G. (2010). *My Pals are Here! Science Science 5A, International Edition*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Hwa, Kw, S., Luan, K.S., Lan, T-Gw.W., Sao-Ee, G. (2010). *My Pals are Here! Science Science 5A, International Edition: Activity book*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Lan, T,-Gw.W., Sao-Ee, G., Luan, K.S., & Hwa, Kw.S, (2010). *My Pals are Here! Science Science 5B, International Edition*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Lan, T,-Gw.W., Sao-Ee, G., Luan, K.S., & Hwa, Kw.S, (2010). *My Pals are Here! Science Science 5B, International Edition: Activity book*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Hwa, Kw.S., Sao-Ee, G., & Luan, K.S. (2010). *My Pals are here! 6A, International Edition*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Hwa, Kw.S., Sao-Ee, G., & Luan, K.S. (2010). *My Pals are here! 6A, International Edition: Activity Book*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Sao-EE, G., Wai Lan, T.G., Luan, K.S., & Hwa K.S. (2010). *My Pals are Here! Science Science 6B, International Edition*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

Sao-EE, G., Wai Lan, T.G., Luan, K.S., & Hwa K.S. (2010). *My Pals are Here! Science Science 6B, International Edition: Activity Book*. Malaysia: Marshall Cavendish Education.

### **Oxford International Primary Science**

Hudson, T., Haigh, A., Roberts, D., & Shaw, G. (2014). *Oxford International Primary Science 5*. Oxford: Oxford University Press.

Hudson, T., Haigh, A., Roberts, D., & Shaw, G. (2014). *Oxford International Primary Science 6*. Oxford: Oxford University Press.

### **Sciences expérimentales et technologie**

Calmettes, B., Lamarque, J., Lucotte, C., Margotin-Passat, M., Pierrard, M.-A., Tavernier, R. (2013). *Sciences expérimentales et technologie (CM)*. Bordas.



André, A., Margotin-Passat, M., & Pierrard, M.A. (2013). *Cahier d' activités, CM1 Progressions 2012, Programme 2018: Sciences expérimentales et technologie*. Bordas.

André, A., Margotin-Passat, M., & Pierrard, M.A. (2014). *Cahier d' activités, CM2 (Progressions 2012, Programme 2018): Sciences expérimentales et technologie*. Bordas.

### **Φυσικές Επιστήμες**

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού (2017). *Φυσικές Επιστήμες: Στ' δημοτικού*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου: Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού (2017). *Φυσικές Επιστήμες: Ε' δημοτικού*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου: Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.