



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Επιστήμες της Αγωγής: Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης και παιχνίδι»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η σκέψη των μαθητών/τριών δημοτικού σχετικά με τη μάθηση βιολογικών
εννοιών και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την επίδοση και τα
μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους**

Ονοματεπώνυμο φοιτήτριας: ΙΩΑΝΝΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗ

ΒΟΛΟΣ, 2025

1^η Επιβλέπουσα: ΕΙΡΗΝΗ ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗ, Καθηγήτρια Π.Τ.Π.Ε.

2^{ος} Επιβλέπων: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΜΠΑΤΖΙΔΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής Π.Τ.Π.Ε.

3^η Επιβλέπουσα: ΦΩΤΕΙΝΗ ΜΠΟΝΩΤΗ, Καθηγήτρια Τ.Δ.Δ.

Βαθμός	
Ολογράφως	

Ευχαριστίες

Με αφορμή την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλαν με οποιοδήποτε τρόπο στην επιτυχή ολοκλήρωσή της.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, κα Ειρήνη Δερμιτζάκη, για την υποστήριξη και τη καθοδήγηση που μου παρείχε σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας. Χωρίς τις δικές της γνώσεις, τα εποικοδομητικά σχόλια, αλλά και τη βοήθειά της, δε θα ήταν εφικτή η εξέλιξη και η ολοκλήρωση της έρευνας και της εργασίας μου. Θα ήθελα επίσης, να ευχαριστήσω τους συνεπιβλέποντες καθηγητές στην εργασία μου, το κο Γεώργιο Αμπατζίδη και την κα Φωτεινή Μπονώτη, για την άμεση ανταπόκριση τους στην ανάγνωση και την αξιολόγηση της εργασίας, καθώς και τα στοχευμένα σχόλια τους, που συνέβαλαν στη βελτίωσή της.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους διευθυντές/ντρίες των δημοτικών σχολείων, που με δέχτηκαν στα σχολεία τους, τους εκπαιδευτικούς των σχολείων που μου άνοιξαν τις τάξεις τους και συνέβαλαν στην έρευνα μου με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου, τους γονείς/κηδεμόνες που επέτρεψαν στα παιδιά τους να συμμετέχουν στην έρευνα, καθώς και ίδια τα παιδιά, που χωρίς τη δική τους συμβολή και συμμετοχή δε θα ήταν εφικτή η διεξαγωγή της έρευνας.

Τέλος, θα ήθελα να στείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, κυρίως στο σύζυγο και τα παιδιά μου, για την υπομονή που έχουν επιδείξει το χρονικό διάστημα εκπόνησης της εργασίας, τη στήριξη και την κατανόησή τους.

Στη Μαρίλια μου και στο Δημήτρη μου

Στο Βασίλη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	6
Abstract	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	9
Εισαγωγικά - Κεντρικές έννοιες της εργασίας	9
Δομή της εργασίας	11
Ενότητα 1: Μάθηση βιολογικών εννοιών σε παιδιά δημοτικού και ανάπτυξη	12
1.1. Αρχές του Αναλυτικού Προγράμματος του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος» στη Β, Γ και Δ Δημοτικού που προάγουν στους μαθητές το να μάθουν πως να μαθαίνουν	12
1.2. Ανάπτυξη βιολογικών εννοιών σε παιδιά δημοτικού	14
Ενότητα 2: Μεταγινώσκειν στα παιδιά	21
2.1. Η έννοια του μεταγινώσκειν και η ανάπτυξή της στα παιδιά	21
2.2. Μεταγνωστική γνώση	27
2.3. Μεταγνωστικές εμπειρίες	33
2.4. Ενημερότητα και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με γνωστικά και μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους	37
Ενότητα 3: Η παρούσα έρευνα	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	46
2.1: Συμμετέχοντες	46
2.1.1. Μαθητές/τριες	46
2.1.2. Εκπαιδευτικοί	47
2.2: Έργα - Μετρήσεις	47
2.2.1. Δραστηριότητες / έργα βιολογίας	47

2.2.1.1. Δραστηριότητα 1 (Δ1)	48
2.2.1.2. Δραστηριότητα 2 (Δ2)	49
2.2.2. Μεταγνωστικές Διεργασίες μαθητών/τριών	50
2.2.3. Μεταγνωστικές Διεργασίες εκπαιδευτικών	55
2.3. Διαδικασία	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	59
3.1. Περιγραφική στατιστική	59
3.1.1. Δεδομένα μαθητών	59
3.1.2. Δεδομένα εκπαιδευτικών	66
3.2. Διαφορές μέσω όρων μεταξύ τάξεων	67
3.2.1. Δεδομένα μαθητών	67
3.2.2. Δεδομένα εκπαιδευτικών	70
3.3. Σύγκριση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών με τις επιδόσεις και τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	104

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα, πρώτος στόχος ήταν να διερευνηθούν τόσο οι επιδόσεις των μαθητών Δημοτικού σε γνωστικές δραστηριότητες που αφορούν βιολογικές έννοιες, όσο και η σκέψη των μαθητών σχετικά με την επίλυση αυτών των δραστηριοτήτων. Οι αναπτυξιακές αλλαγές στις παραπάνω μεταβλητές ανάλογα με την τάξη (ηλικία) ήταν επίσης στόχος της έρευνας. Δεύτερος στόχος της έρευνας ήταν να εξεταστούν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις συγκεκριμένες επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των μαθητών τους, ώστε να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό συνδέονται με τις πραγματικές επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των ίδιων των μαθητών. Στην έρευνα συμμετείχαν με ατομική εξέταση 82 μαθητές των Β, Γ και Δ τάξης δημοτικού από δημόσια σχολεία του νομού Λάρισας. Οι μαθητές κλήθηκαν να επιλύσουν δύο διαφορετικές δραστηριότητες βιολογίας (απλή και σύνθετη) και να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με την επίλυσή τους. Συγκεκριμένα, οι μαθητές κλήθηκαν να μιλήσουν: α) για τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν για να θυμούνται πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες, και β) για τις στρατηγικές που χρησιμοποίησαν για να λύσουν τις δραστηριότητες. Επίσης, ρωτήθηκαν σχετικά: α) με την ορθότητα της απάντησής τους στις παραπάνω δραστηριότητες, και β) με το βαθμό δυσκολίας των δραστηριοτήτων. Επιπλέον, στην έρευνα συμμετείχαν οι εκπαιδευτικοί των παραπάνω μαθητών (11 συνολικά, 10 γυναίκες), οι οποίες απάντησαν ατομικά για κάθε μαθητή τους σχετικά με την επίδοση που εκτιμούν ότι θα έχει σε κάθε δραστηριότητα, με την ενημερότητα του μαθητή σχετικά τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησε, και με την εκτίμηση δυσκολίας των δραστηριοτήτων από τον μαθητή. Οι αναλύσεις των δεδομένων έδειξαν ότι οι επιδόσεις όλων των μαθητών στις συγκεκριμένες δραστηριότητες της βιολογίας διαφοροποιήθηκαν κάπως με βάση το επίπεδο δυσκολίας της δραστηριότητας και, σε ένα βαθμό, με βάση την ηλικία των μαθητών στην εύκολη μόνο δραστηριότητα. Ένα άλλο κεντρικό εύρημα ήταν ότι οι μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών βρέθηκαν να είναι κάπως αδιαφοροποιήτες σε αυτές τις ηλικίες, αφού δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές σε αυτές ούτε με βάση το επίπεδο δυσκολίας των έργων ούτε με βάση την ηλικία των μαθητών. Ως προς τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους, βρέθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί εκτίμησαν με σχετική ακρίβεια τις επιδόσεις των μαθητών στις δραστηριότητες της έρευνας. Αντιθέτως, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών ήταν γενικά αισιόδοξες και δεν σχετίζονταν ιδιαίτερα με τις

αντίστοιχες μεταγνωστικές διεργασίες των ίδιων των μαθητών. Ωστόσο, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών ήταν πιο ακριβείς σε ό,τι αφορούσε την ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης των δραστηριοτήτων. Επίσης, ήταν πιο ακριβείς ως προς την εύκολη δραστηριότητα. Η ηλικία των μαθητών ήταν παράγοντας με βάση τον οποίο βρέθηκαν διαφορές στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών τους. Τα αποτελέσματα συζητούνται με αναφορά στην αξιοποίησή τους στη μαθησιακή διαδικασία μέσα στην τάξη.

Λέξεις κλειδιά: μάθηση βιολογικών εννοιών, μεταγνωστική γνώση στρατηγικών, μεταγνωστικές εμπειρίες, αντιλήψεις εκπαιδευτικών

Elementary school students' thinking about learning biology concepts and teachers' perceptions about their students' performance and metacognition

Abstract

The first aim of the present study was to explore the performance of elementary school children in cognitive activities related to biological concepts, as well as students' metacognition regarding solving these activities. Developmental changes in students' performance and metacognition depending on grade level (age) were also of interest. The second aim of the study was to examine the perceptions of teachers regarding their students' performance in the cognitive tasks and students' metacognition in order to investigate the extent to which these perceptions are related to the actual performance and thinking processes of the students themselves. Individual assessments of 82 students from the 2nd, 3rd, and 4th grades of public elementary schools at Larissa region took place. The students were asked to solve two different tasks-activities (simple and complex) related to animal characteristics and their grouping according to specified criteria. After dealing with the tasks, the students were asked about: a. the strategies they used to remember information related to the activities, and b. the strategies they used to solve the activities (i.e., their metacognitive strategy knowledge was assessed). They were also asked about: a.

the accuracy of each solution to the above activities, and b. the difficulty of the activities (i.e., their metacognitive experiences were assessed). Furthermore, the teachers of the students (11 in total, 10 women) participated in the study. Each teacher evaluated individually each participant student regarding: a. the student's expected performance on each animal activity, b. the student's awareness of the problem-solving strategies used, and c. the student's perception of the difficulty level of the activities. Data analyses showed that the performance of all students in the given animal activities varied somewhat based on the level of difficulty of the activity, and to some extent, according to the students' age, but only with regard to the simple activity. Regarding students' metacognitive processes, no significant differences were found either in terms of the students' age or in terms of the difficulty of the activities. Students' awareness of the strategies they used to solve the activities was a metacognitive aspect that seemed to be more mature at these ages, contrary to the rest metacognitive processes assessed. Regarding the perceptions of the teachers about their students, it was found that teachers assessed relatively accurately the performance of their students on the given activities, especially with regard to the simple activity. In contrast, the teachers' perceptions of the students' metacognitive processes were generally optimistic and did not particularly correlate with the actual metacognitive processes of the students themselves. However, the teachers' perceptions of the students' metacognitive processes were more accurate concerning the students' awareness of the problem-solving strategies used and concerning the simple (easy) activity. The age of the students was a factor that accounted for differences in teachers' perceptions of their students' metacognitive processes. The results are discussed with reference to their potential applications in the learning and teaching of biology concepts within the classroom.

Key words: performance in biology tasks, elementary school students, metacognitive strategy knowledge, metacognitive experiences, teachers' perceptions of their students

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Εισαγωγικά – Κεντρικές έννοιες της εργασίας

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι κεντρικές έννοιες της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Στην εργασία αυτή, μελετήθηκαν, αρχικά, οι επιδόσεις των μαθητών¹ δημοτικού, σε γνωστικά έργα που πραγματεύονται βιολογικές έννοιες, όπως αυτές παρουσιάζονται στο μάθημα «Μελέτη περιβάλλοντος». Οι βιολογικές έννοιες περιλαμβάνουν θεμελιώδεις ιδέες για τα έμβια όντα, συμπεριλαμβανομένων θεμάτων όπως η ταξινόμηση των ζώων, η αναπαραγωγή, η διατροφή και τα οικοσυστήματα (Kolić-Vehovec et al., 2014). Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, οι βιολογικές αυτές έννοιες θέτουν τις βάσεις για την κατανόηση των βιοεπιστημών, με τη διδασκαλία βασικών ταξινομήσεων, συνθηκών διαβίωσης και αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντος τους (Neuenhaus et al., 2011). Η γνώση αυτή εφοδιάζει τα παιδιά με έναν επιστημονικό μηχανισμό, ώστε να είναι σε θέση να αντιληφθούν και να αναλύσουν τον φυσικό κόσμο, προωθώντας την περιέργεια και μια δομημένη προσέγγιση στην έρευνα (Ghazali & Tolmie, 2014; Inagaki & Hatano, 2006). Οι βιολογικές έννοιες που επιλέχθηκαν στην παρούσα εργασία ήταν τα ζώα και τα χαρακτηριστικά τους, με βάση τα οποία, τα ζώα κατηγοριοποιούνται σε θεματικές κατηγορίες. Με βάση αυτά, διαμορφώθηκαν οι γνωστικές δραστηριότητες/έργα, τις οποίες κλήθηκε κάθε μαθητής να επιλύσει ατομικά.

Για να κατακτήσουν οι μαθητές τη βιολογική γνώση, αλλά και κάθε είδους γνώση, αξιοποιούν τις νοητικές τους λειτουργίες. Αυτές αναφέρονται στις βασικές λειτουργίες του νου, οι οποίες σχετίζονται με την αντίληψη, τη σκέψη, την προσοχή, τη μνήμη, τη γλώσσα, οι οποίες συνεργάζονται για την επεξεργασία πληροφοριών, την μάθηση, την επίλυση προβλημάτων, τη λήψη αποφάσεων κ.ά. (Neuenhaus et al., 2011), αλλά και σε ανώτερου επιπέδου διεργασίες του νου, τις μεταγνωστικές (Flavell, 1979; Κωσταρίδου–Ευκλείδη, 2011). Με τις βασικές γνωστικές λειτουργίες τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να αναλύουν, να οργανώνουν και να δομούν

¹Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται το αρσενικό γένος της λέξης μαθητής, εννοώντας όμως όλους τους προσανατολισμούς του φύλου

πληροφορίες, καθώς και να ενσωματώνουν νέες γνώσεις (Duffy et al., 2009). Οι γνωστικές αυτές διεργασίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την κατανόηση πολύπλοκων ή καινοτόμων ιδεών, όπως αυτές που παρουσιάζονται στη βιολογία, όπου τα παιδιά μαθαίνουν να εντοπίζουν πρότυπα, να καθιερώνουν ταξινομήσεις και να σχηματίζουν εξηγήσεις με βάση τα παρατηρούμενα φαινόμενα (Flavell, 1979; Carey, 2009). Στην εργασία αυτή δεν εξετάζονται διακριτές γνωστικές λειτουργίες, αλλά εξετάζεται μόνο το αποτέλεσμα τους, δηλαδή η επίδοση των μαθητών/τριών σε δοσμένα γνωστικά έργα που αφορούν τα ζώα και την κατηγοριοποίηση τους με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.

Κεντρική έννοια στην παρούσα έρευνα αποτελούν οι μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών σχετικά με την επίλυση γνωστικών έργων που εμπίπτουν στο πεδίο της βιολογίας. Όπως παρουσιάζεται και παρακάτω, η ενημερότητα και οι εκτιμήσεις των μαθητών σχετικά με τα μαθησιακά έργα είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την γνωστική και θυμική προσέγγιση του έργου από τους μαθητές, καθώς και τις μελλοντικές μαθησιακές επιλογές τους (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Το μεταγινώσκειν, ως κεντρική έννοια σε αυτήν την έρευνα, αναφέρεται στην επίγνωση και την κατανόηση των γνωστικών διαδικασιών από το ίδιο το άτομο που μαθαίνει (Brown, 1978; Flavell, 1979). Από τον πρώτο ορισμό της έννοιας αυτής μέχρι και σήμερα, έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί, αλλά και διάφορες απόψεις σχετικά με το περιεχόμενο της έννοιας (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011; Zohar & Dori, 2012). Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιείται ο όρος «μεταγινώσκειν» -και όχι «μεταγνώση»-, γιατί σύμφωνα με την Κωσταρίδου-Ευκλείδη (2011, σελ. 22-23), «η χρήση του απαρεμφάτου υποδηλώνει την επεξεργασία της γνώσης και όχι μόνο το αποτέλεσμα της επεξεργασίας, δηλαδή τη στατική γνώση» (μετά + γινώσκειν)». Πιο συγκεκριμένα, στην εργασία αυτή μελετήθηκαν η μεταγνωστική γνώση στρατηγικών των μαθητών που συμμετείχαν, καθώς και οι μεταγνωστικές εμπειρίες τους για την ορθότητα της απάντησης και για τη δυσκολία των δραστηριοτήτων που έλυσαν. Αυτές οι μεταγνωστικές διεργασίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές, επειδή ενισχύουν την βαθύτερη κατανόηση των εννοιών από τα παιδιά, σε διάφορες γνωσιακές περιοχές, όπως η βιολογία (Efklides & Schwartz, 2024; Händel et al., 2013).

Τέλος, στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών τους στις δραστηριότητες της «Μελέτης Περιβάλλοντος», αλλά και οι αντιλήψεις τους σχετικά με μεταγνωστικές διεργασίες

των μαθητών/τριών τους ως προς τα έργα βιολογίας. Οι αντιλήψεις αυτές επί της ουσίας αποτελούν μεταγνωστικές διεργασίες των εκπαιδευτικών (αλλιώς, μετα-μεταγνωστικές διεργασίες, meta-metacognition), αφού αναφέρονται στο μεταγινώσκειν άλλων ατόμων (των μαθητών τους). Είναι σημαντικό να μπορεί ο/η εκπαιδευτικός να αντιλαμβάνεται με επάρκεια, όχι μόνο τις γνωστικές δυνατότητες των μαθητών του, αλλά και πώς οι ίδιοι οι μαθητές αντιλαμβάνονται και εκτιμούν μια μαθησιακή συνθήκη. Έτσι, θα είναι σε θέση να στηρίζει τους μαθητές να αποκτήσουν ακριβή ενημερότητα της μαθησιακής συνθήκης και των δικών τους διαθέσιμων, ώστε να αξιοποιούν καλύτερα τις δυνατότητές τους και να εξασκούν γνώσεις και δεξιότητες που μπορούν να βελτιωθούν (Pintrich, 2004; Tanner, 2012; Zohar & Dori, 2012). Επομένως, ιδιαίτερα οι μικρότεροι μαθητές μπορούν με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτικού να αποκτήσουν περισσότερη ενημερότητα για τη μάθηση και την επίλυση προβλημάτων. Τέτοια ερευνητικά ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για εστιασμένες προσεγγίσεις που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να ενισχύσουν τις μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών, υποστηρίζοντας έτσι καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα και μεγαλύτερη ανεξαρτησία των μαθητών (Loaiza et al., 2022; Wendt et al., 2020).

Δομή της εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία οργανώνεται στα παρακάτω κεφάλαια. Στο Κεφάλαιο 1-Εισαγωγή–Θεωρητικό πλαίσιο, γίνεται η παρουσίαση των βασικών εννοιών και των σχέσεών τους, στο πλαίσιο συγκεκριμένων θεωρητικών προσεγγίσεων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι στόχοι της έρευνας, η σημασία της έρευνας για την ψυχολογική έρευνα και για την εκπαιδευτική πρακτική και οι υποθέσεις της εργασίας. Το Κεφάλαιο 2-Μεθοδολογία επικεντρώνεται στην παρουσίαση του δείγματος των συμμετεχόντων, στη διαδικασία συλλογής δεδομένων και στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη διερεύνηση των κεντρικών εννοιών της εργασίας. Στο Κεφάλαιο 3-Αποτελέσματα, περιγράφονται οι αναλύσεις των δεδομένων και τα ευρήματα των αναλύσεων. Τέλος, το Κεφάλαιο 4-Συζήτηση περιλαμβάνει τα κύρια συμπεράσματα της έρευνας και τη συζήτηση των υποθέσεων της έρευνας σε σχέση με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, τις εφαρμογές της για την προαγωγή του μεταγινώσκειν στην τάξη, καθώς και προτάσεις για μελλοντική

έρευνα στον τομέα της βιολογικής εκπαίδευσης και της μεταγνωστικής ανάπτυξης των μαθητών.

Ενότητα 1. Μάθηση βιολογικών εννοιών σε παιδιά δημοτικού και ανάπτυξη

1.1. Αρχές του Αναλυτικού Προγράμματος του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος» στη Β, Γ και Δ Δημοτικού που προάγουν στους μαθητές το να μάθουν πώς να μαθαίνουν

Αν και η διδασκαλία της βιολογίας στα παγκόσμια προγράμματα σπουδών των δημοτικών σχολείων ποικίλει, είναι κοινή η πεποίθηση για τη σημασία της διδασκαλίας της στο σχολείο και για την αναγκαιότητα ενασχόλησης των μαθητών με θέματα βιολογίας και φυσικών επιστημών (Keil, 2007; Χαϊμαλά, 2016). Η έμφαση δίνεται στη γνώση που προετοιμάζει τους μαθητές για να αναπτυχθούν μελλοντικά ως ενεργοί και υπεύθυνοι πολίτες με τη χρήση διδακτικών μεθόδων, οι οποίες συντελούν στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Στα διεθνή προγράμματα σπουδών, κάποιες φορές η βιολογία ενσωματώνεται στο γενικότερο πρόγραμμα σπουδών επιστημών ή περιβαλλοντικών σπουδών, και φαίνεται να ακολουθείται «μια κοινή φιλοσοφία απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων, που ωθούν τον μαθητή στην έρευνα και την κοινωνική συμμετοχή» (Tzovla & Kedraka, 2020, σελ. 93), στην ανάπτυξη του ενδιαφέροντός του για τη φύση γενικότερα, εξελίσσοντας τις επιστημονικές γνώσεις που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των μαθητών για περαιτέρω έρευνα (Djokić-Ostojić et al., 2014).

Στην Ελλάδα, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΑΠ) της «Μελέτης Περιβάλλοντος» για τη Β, τη Γ και τη Δ τάξη εισάγει τους μαθητές σε θεμελιώδη θέματα βιολογίας, όπως η ταξινόμηση των ζώων, τα ενδιαιτήματά τους, οι κύκλοι ζωής, καθώς και η διερεύνηση των βιότοπων και των οικοσυστημάτων. Η θέση των ζώων στα ελληνικά ΑΠ του δημοτικού είναι σημαντική. Οι Ampatzidis και συν. (2024) αναφέρουν, με βάση το φωτογραφικό υλικό των βιβλίων Μελέτης Περιβάλλοντος του δημοτικού, ότι απεικονίζονται κυρίως άνθρωποι, μετά ζώα και λιγότερο φυτά. Συμπεραίνουν έτσι, ότι υπάρχει ίσως, μια περισσότερη εξοικείωση των ανθρώπων, κυρίως με άλλα θηλαστικά λόγω της ομοιότητάς τους. Η δομημένη προσέγγιση που ακολουθείται στα σχετικά ΑΠ στοχεύει να αναπτύξει τις

παρατηρητικές και αναλυτικές δεξιότητες των μαθητών συνδέοντας τη θεωρητική γνώση με τις καθημερινές εμπειρίες. Το εκπαιδευτικό υλικό δίνει έμφαση στις διαδραστικές δραστηριότητες ενισχύοντας ένα πρακτικό περιβάλλον μάθησης όπου τα παιδιά παροτρύνονται να εφαρμόσουν όσα μαθαίνουν σε σενάρια πραγματικής ζωής. Μέσα από ασκήσεις, όπως η κατηγοριοποίηση των ζώων με βάση τα χαρακτηριστικά τους, οι μαθητές αρχίζουν να αντιλαμβάνονται την αλληλεξάρτηση των ζωντανών οργανισμών μέσα στα οικοσυστήματα (Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Μελέτη Περιβάλλοντος στις Α, Β, Γ, Δ τάξεις δημοτικού, ΙΕΠ, 2022). Πάντως, επειδή στα πρώτα σχολικά χρόνια το μάθημα της βιολογίας στην Ελλάδα δεν διδάσκεται αυτούσιο, αλλά συμπεριλαμβάνεται στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος, αυτό έχει ως συνέπεια να μην μπορεί να εξηγηθεί με έναν ενιαίο τρόπο, πώς οι μαθητές αντιλαμβάνονται τις βιολογικές έννοιες και πώς η αντίληψη τους για αυτές διαμορφώνεται με τον χρόνο (Εργαζάκη, 2022). Έτσι οι μαθητές, μπορεί να παρουσιάζουν αυξημένες ατομικές διαφορές ως προς τη γνωστική τους απόδοση.

Τα εγχειρίδια της «Μελέτης Περιβάλλοντος» δίνουν επίσης έμφαση στη μάθηση που βασίζεται στην έρευνα με επίκεντρο τους μαθητές. Ο ρόλος των εκπαιδευτικών σε αυτού του είδους τη μάθηση, είναι να ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις, να επιλέξουν μεθοδολογία για τη διερεύνηση κάποιου θέματος, να κάνουν παρατηρήσεις και καταγραφές και να αναζητούν απαντήσεις μέσω της εξερεύνησης και της καθοδηγούμενης ανακάλυψης, φτάνοντας έτσι στην προσέγγιση βιολογικών εννοιών με επιστημονικό τρόπο (Κώτσης και συν., 2023; Tzovla & Kedraka, 2020). Με την κατάλληλη εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, παρατηρείται ανάπτυξη στη γνώση εννοιών των φυσικών επιστημών και κατ' επέκταση της βιολογίας, προάγοντας έτσι τον αναστοχασμό και την προώθηση μεταγνωστικών στρατηγικών. Όπως αναφέρει το Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Μελέτη Περιβάλλοντος στις Α, Β, Γ, Δ τάξεις δημοτικού: «ο αναστοχασμός των μαθητών στις γνώσεις, στις δεξιότητες και στις πρακτικές, στις στάσεις και τις αξίες είναι ένα αναπόσπαστο μέρος του μαθησιακού πλαισίου, αφού οι μαθητές ενημερώνονται για την επάρκειά τους και αποκτούν εμπιστοσύνη στον εαυτό τους. Οι μεταγνωστικές στρατηγικές, εκτός από την εφαρμογή τους στις πρακτικές, αφορούν τον αναστοχασμό των μαθητών για τη σκέψη τους, καθώς και την περιγραφή της διαδικασίας της μάθησης από την έναρξή της έως και την

ολοκλήρωσή της» (ΙΕΠ, 2022, σελ. 5). Έτσι, υποστηρίζεται ότι οι μαθητές μαθαίνουν, όχι μόνο το περιεχόμενο, αλλά και πώς να μαθαίνουν αποτελεσματικά και να προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους σε διαφορετικούς τύπους προβλημάτων.

Όπως φαίνεται παραπάνω, στο ΑΠ του μαθήματος Μελέτη Περιβάλλοντος φαίνονται να λαμβάνονται υπόψη οι τρέχουσες επιστημονικές απόψεις για την καλλιέργεια όχι μόνο γνώσεων στους μαθητές αλλά και θετικών στάσεων, κινήτρων προς την περιοχή αυτή γνώσης, καθώς και κατάλληλων δεξιοτήτων να μαθαίνουν, να στοχάζονται και να στέκονται κριτικά στη γνώση. Ωστόσο, πρέπει να επισημανθεί ότι δεν γνωρίζουμε τον βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί πραγματικά αξιοποιούν μέσα στην ελληνική τάξη τις παραπάνω αρχές και πρακτικές κατά τη διδασκαλία των βιολογικών εννοιών. Δεν υπάρχουν επίσης σχετικά δεδομένα για το, όταν εφαρμόζονται οι παραπάνω αρχές και πρακτικές, τι είδους συνέπειες μπορεί να έχουν στην ανάπτυξη, στη μάθηση και στα επιτεύγματα των μαθητών ως προς τις βιολογικές έννοιες που διδάσκονται.

1.2. Ανάπτυξη βιολογικών εννοιών σε παιδιά δημοτικού

Η απόκτηση βιολογικής γνώσης κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των παιδιών δεν παραμένει η ίδια αλλά υπόκειται σε εννοιολογικές αλλαγές. Το σύστημα βιολογικών γνώσεων των μικρότερων παιδιών, διαφέρει από το σύστημα διαισθητικής βιολογίας των μεγαλύτερων παιδιών ή των ενηλίκων και φαίνεται να παρουσιάζει ποιοτικές αλλαγές (Carey & Spelke, 1994; Keil, 1994; όπως αναφέρονται στην Ζόγκτζα, 2006, σελ.78-79). Η πρώτη γνώση δεν εξαφανίζεται και δεν αντικαθίσταται πλήρως από τη νέα γνώση, αλλά συνδέονται μεταξύ τους, η υπάρχουσα γνώση αναδομείται και κάποιες γενικότερες βασικές αρχές φαίνεται να χρησιμοποιούνται ως «εφεδρικές στρατηγικές» (Ζόγκτζα, 2006). Στην περιοχή της βιολογικής γνώσης, τα παιδιά συχνά ξεκινούν διαμορφώνοντας αρχικά βασικές ιδέες για τους ζωντανούς οργανισμούς, βασισμένες σε άμεσες εμπειρίες. Αυτές οι αρχικές έννοιες μερικές φορές επηρεάζονται από λανθασμένες αντιλήψεις ή «αφελείς θεωρίες» που αναπτύσσουν τα παιδιά για να κατανοήσουν τον κόσμο. Για παράδειγμα, τα μικρότερα παιδιά μπορεί να αποδίδουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά στα ζώα (ανθρωπομορφισμός) ή προσπαθούν να διακρίνουν μεταξύ έμψυχων και άψυχων αντικειμένων (Herrmann et al., 2010). Η κατανόηση του πώς αυτές οι πρώιμες έννοιες εξελίσσονται σε πιο

εξελιγμένες επιστημονικές έννοιες και πώς τα παιδιά σκέφτονται για τέτοιες αλλαγές χρειάζεται την εξέταση πλευρών της γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών, καθώς και του ρόλου των μεταγνωστικών διεργασιών στην υποστήριξη της διαδικασίας εννοιολογικής αλλαγής.

Οι πιο πάνω απόψεις ενισχύονται από την Vosniadou (2007), η οποία έχει μελετήσει εκτενώς το θέμα της εννοιολογικής αλλαγής σε θέματα φυσικών επιστημών στα παιδιά. Οι γνώσεις των παιδιών σε θέματα που αφορούν την βιολογία, την αστρονομία ή τα μαθηματικά, προέρχονται από τις καθημερινές εμπειρίες τους και από την κουλτούρα τους. Οι γνώσεις αυτές έχουν την μορφή διαισθητικών ‘αφελών’ θεωριών και, όταν σε αυτές προστίθενται γνώσεις που παρέχονται, για παράδειγμα από το σχολικό πλαίσιο, χωρίς όμως να γίνουν κατανοητές, τότε δημιουργούνται οι λεγόμενες εννοιολογικές παρανοήσεις των μαθητών (Vosniadou, 2007). Για να υπάρξει εννοιολογική αλλαγή, είναι απαραίτητο η υπάρχουσα θεωρία να αναδιοργανωθεί. Η εννοιολογική αλλαγή δεν αφορά μόνο την εσωτερική γνωστική διαδικασία, αλλά «συμβαίνει σε ευρύτερα περιστασιακά, πολιτισμικά και εκπαιδευτικά πλαίσια και [...] επηρεάζεται σημαντικά και διευκολύνεται από τις κοινωνικές διαδικασίες» (Hatano & Inagaki, 1997; όπως αναφέρεται στην Vosniadou, 2007, σελ. 50).

Η ανάπτυξη βιολογικών εννοιών στα παιδιά δεν είναι μια γραμμική διαδικασία, αλλά μια διαδικασία η οποία διαμορφώνεται από επαναληπτικές εμπειρίες, διδασκαλία και μεταγνωστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευτικοί διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο, και υποστηρίζεται ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν μεθόδους διδασκαλίας που οικοδομούν τόσο γνωστικές όσο και μεταγνωστικές δεξιότητες (Schmitt & Sha, 2009). Μέσω στοχευμένων δραστηριοτήτων που συνδυάζουν την άμεση διδασκαλία με ευκαιρίες για μεταγνωστική πρακτική, υποστηρίζεται ότι οι μαθητές μπορούν να προχωρήσουν πέρα από την απομνημόνευση σε επίπεδο επιφάνειας για να επιτύχουν μια βαθύτερη, πιο ουσιαστική κατανόηση της βιολογίας (Ghazali & Tolmie, 2014). Παρακάτω παρουσιάζονται προσεγγίσεις της ανάπτυξης βιολογικών εννοιών στα παιδιά.

Ανάπτυξη βιολογικών εννοιών μέσω της θεωρίας πρωτοτύπων. Η θεωρία των πρωτοτύπων (Prototype Theory; Rosch, 1973), παρέχει το πλαίσιο για την κατανόηση του τρόπου, με τον οποίο τα παιδιά αναπτύσσουν βιολογικές έννοιες,

κατηγοριοποιώντας τις πληροφορίες με βάση πρωτότυπα παραδείγματα. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, τα άτομα ταξινομούν αντικείμενα και ιδέες συγκρίνοντάς τα με ένα νοητικό «πρωτότυπο» ή αλλιώς το καλύτερο παράδειγμα μιας κατηγορίας (Sharkey et al., 2022). Τα παιδιά χρησιμοποιούν και βασίζονται στις εμπειρίες που προσλαμβάνουν από τις αισθήσεις και την αντίληψη αυτών (Ζόγκζα, 2006; Fouquet et al., 2017) για να οικοδομήσουν τη γνώση τους. Το ίδιο υποστηρίζεται και για την ανάπτυξη της βιολογικής γνώσης και των εννοιών, όπου τα παιδιά φαίνεται να ταξινομούν τα αντικείμενα του γύρω κόσμου, συγκρίνοντάς τα και εντάσσοντάς τα σε μία ομάδα/κατηγορία, με φανερά ή κρυφά κοινά χαρακτηριστικά, (Ζόγκζα, 2006). Στο πλαίσιο της μάθησης στον τομέα της βιολογίας, αυτό σημαίνει ότι τα μικρά παιδιά μπορεί να αναγνωρίσουν ένα πουλί, όχι μέσω μιας λεπτομερούς λίστας ελέγχου χαρακτηριστικών, αλλά συγκρίνοντάς το με ένα πρωτότυπο πουλί, όπως για παράδειγμα ένα σπουργίτι.

Κατά τα πρώτα στάδια της γνωστικής ανάπτυξης, τα παιδιά βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε αντιληπτικά χαρακτηριστικά και άμεσες εμπειρίες για να δημιουργήσουν τα πρωτότυπά τους. Οι Carey (1988) και Inagaki και Hatano (2006) μέσα από τις έρευνές τους, έδειξαν ότι οι μαθητές των μικρότερων τάξεων, συχνά σχηματίζουν τις αρχικές βιολογικές τους κατηγορίες, βασιζόμενοι σε χαρακτηριστικά όπως η κίνηση, ο βιότοπος και τα διακριτικά χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, τα παιδιά μπορεί να αναγνωρίσουν τα θηλαστικά, ως ζώα που έχουν γούνα και παράγουν γάλα, χρησιμοποιώντας έναν σκύλο ή μια γάτα ως νοητικό πρωτότυπο. Αυτό το πρωτότυπο στη συνέχεια γίνεται σημείο αναφοράς για την αναγνώριση και την κατηγοριοποίηση άλλων ζώων.

Ο σχηματισμός πρωτοτύπων δεν είναι στατικός, αλλά εξελίσσεται καθώς η κατανόηση των παιδιών γίνεται βαθύτερη μέσω της μάθησης και της έκθεσης σε νέες πληροφορίες. Οι μεταγνωστικές διαδικασίες, φαίνεται να διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην εξέλιξη της μάθησης, καθώς τα παιδιά επανεξετάζουν τη μάθησή τους και συμμετέχουν σε δραστηριότητες, που αμφισβητούν τις αρχικές τους έννοιες, ενσωματώνοντας νέα χαρακτηριστικά στις νοητικές τους κατηγορίες (Efklides, 2006a,b).

Η θεωρία πρωτοτύπων, υπογραμμίζει επίσης, το σημαντικό ρόλο των πολιτισμικών και περιβαλλοντικών επιρροών, στη διαμόρφωση του τρόπου με τον

οποίο τα παιδιά αναπτύσσουν βιολογικές έννοιες (Carey, 2009). Τα παιδιά που μεγαλώνουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα μπορεί να αναπτύξουν διαφορετικά πρωτότυπα με βάση την έκθεσή τους σε διάφορα είδη και ενδιαιτήματα. Οι Herrmann και συν. (2010), διαπίστωσαν ότι οι πρώιμες κατηγοριοποιήσεις των παιδιών, συχνά περιλαμβάνουν ανθρωποκεντρικές προκαταλήψεις, ενώ τα ζώα γίνονται κατανοητά μέσω μιας ανθρωποκεντρικής οπτικής. Αυτή η τάση μπορεί σταδιακά να αλλάξει, καθώς η εκπαίδευση εισάγει ευρύτερες έννοιες και ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν πέρα από τις άμεσες εμπειρίες τους.

Η χρήση αυτής της θεωρίας στη μαθησιακή διαδικασία μπορεί να βοηθήσει ιδιαίτερα στην κατανόηση της βιολογίας και κρίσιμων εννοιών της (Patrick & Tunnicliffe, 2011). Αφού γνωρίζουμε ότι οι πρώτες κατηγοριοποιήσεις των παιδιών είναι ευέλικτες και βασίζονται σε πρωτότυπα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν μαθήματα που βασίζονται σε αυτές τις αρχικές ιδέες, ενώ σταδιακά να τις επεκτείνουν (Gelman & Meyer, 2011). Οι εκπαιδευτικές στρατηγικές που περιλαμβάνουν συγκρίσεις, παραδείγματα και αντιπαραδείγματα βοηθούν τα παιδιά να προσαρμόσουν τα πρωτότυπά τους, οδηγώντας σε πιο ακριβείς και ολοκληρωμένες βιολογικές ταξινομήσεις (Prokop et al., 2007). Για παράδειγμα, δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ταξινόμηση ζώων με βάση διαφορετικά κριτήρια (όπως το περιβάλλον διαβίωσης, τον τρόπο αναπαραγωγής ή τις διατροφικές τους συνήθειες) ενθαρρύνουν τους μαθητές να εξετάσουν πολλαπλές διαστάσεις των βιολογικών κατηγοριών (Carey, 2009). Αυτό όχι μόνο διευρύνει την κατανόησή τους για τις έννοιες της βιοποικιλότητας και της εξέλιξης, αλλά επίσης καλλιεργεί κριτική σκέψη και δεξιότητες παρατήρησης. Επιπλέον, όταν τα παιδιά δουν ζώα, τα οποία δεν πληρούν τα παραδοσιακά κριτήρια κατηγοριοποίησης, μπορούν να αντιληφθούν τις εξαιρέσεις και να προσαρμόσουν τις υπάρχουσες αντιλήψεις τους, αναπτύσσοντας έτσι πιο επιστημονικές και ευέλικτες θεωρήσεις. Η ένταξη αυτών των στρατηγικών στη διδασκαλία της βιολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς επιτρέπει στους μαθητές να μεταβούν από μια αρχική, ενστικτώδη κατανόηση των βιολογικών εννοιών σε μια περισσότερο επιστημονικά τεκμηριωμένη θεώρηση (Carey, 2009; Gelman & Meyer, 2011).

Ανάπτυξη βιολογικών εννοιών βασιζόμενη στην αιτιώδη-ερμηνευτική βιολογική σκέψη. Αυτός ο τύπος σκέψης περιλαμβάνει την ικανότητα κατανόησης των σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος εντός βιολογικών διεργασιών και φαινομένων,

επιτρέποντας στους μαθητές να προχωρήσουν πέρα από την απομνημόνευση κατά λέξη, προς τη βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση. Αναπτυξιακά, οι μικροί μαθητές αρχικά επιδεικνύουν μια στοιχειώδη μορφή αιτιολογικής σκέψης, που συχνά βασίζεται σε διαισθητικές εξηγήσεις. Αυτές οι πρώιμες ερμηνείες μπορεί να περιλαμβάνουν ανθρωποκεντρικές απόψεις, όπου τα φυσικά φαινόμενα εξηγούνται με ανθρώπινους όρους (Herrmann et al., 2010). Ωστόσο, καθώς οι νοητικές δεξιότητες των παιδιών εξελίσσονται, βελτιώνεται η ικανότητά τους να κατανοούν πιο αφηρημένες και σύνθετες αιτιώδεις σχέσεις. Η ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων φαίνεται να ενισχύεται από τη δομημένη διδασκαλία, που ενθαρρύνει τη στοχαστική σκέψη και την ενεργό ενασχόληση με το υλικό (Biggs, 1988).

Στην έρευνα τους, οι Miller και Bartsch (1997) διερεύνησαν κατά πόσον παιδιά ηλικίας πρώτης και τρίτης τάξης δημοτικού, καθώς και ενήλικες φοιτητές, χρησιμοποίησαν βιταλιστική² ή αιτιολογική-ερμηνευτική σκέψη, για να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με τη μεταβλητότητα βιολογικών και ψυχολογικών χαρακτηριστικών, καθώς και για τους αιτιολογικούς μηχανισμούς που βρίσκονταν πίσω από τα φαινόμενα αυτά. Τα παιδιά πρώτων τάξεων δημοτικού φαίνεται να αναπτύσσουν αιτιολογική-ερμηνευτική σκέψη, διακρίνοντας τους διαφορετικούς τομείς της ψυχολογίας και της βιολογίας και να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα αιτιολογικά πλαίσια ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση. Οι Miller και Bartsch (1997), υποστηρίζουν ότι η ικανότητα των μικρών παιδιών να χρησιμοποιούν αιτιολογικές εξηγήσεις, βελτιώνεται καθώς μεγαλώνουν και ωριμάζουν γνωστικά. Επιπλέον, με την αξιοποίηση μεταγνωστικών πρακτικών, τα οφέλη από την ανάπτυξη αυτής της σκέψης, επεκτείνονται σε δεξιότητες μάθησης ανώτερης τάξης. Επιπρόσθετα, η αυξανόμενη έκθεση των παιδιών σε βιολογικές έννοιες μέσω του σχολικού πλαισίου και της εκπαίδευσης γενικότερα, καθώς και μέσω των καθημερινών τους εμπειριών, συμβάλλει στην ανάπτυξη πιο συγκεκριμένων, σαφών και λεπτομερών αιτιολογικών-ερμηνευτικών εξηγήσεων.

Η άποψη αυτή ενισχύεται από τους Zohar και Ben-Ari (2022), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η ικανότητα αναθεώρησης των αρχικών ερμηνειών και ενσωμάτωσης νέων δεδομένων, ενθαρρύνει μια πιο εξελιγμένη κατανόηση της

² Όπως αναφέρεται στη Ζόγκζα (2006), σύμφωνα με τον βιταλισμό, «οι ιδιότητες των ζωντανών οργανισμών, προκύπτουν από κάτι ειδικό που υπάρχει αποκλειστικά και μόνο σε αυτούς, ενώ δεν είναι δυνατόν να βρεθεί στην άβια ύλη» (σελ.5).

βιολογίας. Οι μαθητές μαθαίνουν να προσαρμόζουν την προσέγγισή τους όταν συναντούν νέες ή αντικρουόμενες πληροφορίες. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικές στρατηγικές που περιλαμβάνουν πρόβλεψη, έλεγχο υποθέσεων και στοχαστικές συζητήσεις βοηθούν τα παιδιά να αναπτύξουν μια πιο ισχυρή αιτιώδη κατανόηση. Αυτές οι στρατηγικές ενθαρρύνουν τους μαθητές να συνδέσουν τη νέα γνώση με τις υπάρχουσες γνωστικές δομές, επιτρέποντάς τους να οικοδομήσουν ένα πιο συνεκτικό νοητικό μοντέλο βιολογικών συστημάτων (Madang et al., 2020).

Σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις και έρευνες για την ανάπτυξη των βιολογικών εννοιών στα παιδιά. Τα τελευταία χρόνια, οι σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση σχετικά με τη βιολογία έχουν εξελιχθεί για να αντιμετωπίσουν την πολυπλοκότητα της διδασκαλίας των βιολογικών εννοιών σε μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού, με τρόπο που ενθαρρύνει τη βαθιά κατανόηση, τις δεξιότητες μάθησης, και την κριτική σκέψη (Inagaki & Hatano, 2006; Kristiani et al., 2015). Αυτές οι προσεγγίσεις στοχεύουν όχι μόνο στην οικοδόμηση πραγματικών γνώσεων, αλλά και στην ανάπτυξη των γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για τη δια βίου μάθηση (Vosniadou, 2007). Ενσωματώνοντας σύγχρονες εκπαιδευτικές θεωρίες, τεχνολογία και πρακτικές δραστηριότητες, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την έρευνα, την εξερεύνηση και την εννοιολογική αλλαγή (Madang et al., 2020). Επισημαίνεται ωστόσο, ότι η πρόωμη βιολογική γνώση των μικρών παιδιών συχνά αντανakλά ένα συνδυασμό προσωπικών παρατηρήσεων και ιδεών, οι οποίες επηρεάζονται τόσο από τη διδασκαλία όσο και από το πολιτισμικό πλαίσιο (Inagaki & Hatano, 2006).

Στη σύγχρονη εκπαίδευση στη βιολογία κυρίαρχη είναι η έμφαση στις κονστρουκτιβιστικές προσεγγίσεις. Σύμφωνα με την κονστρουκτιβιστική θεωρία, οι μαθητές χτίζουν την κατανόησή τους για τις επιστημονικές έννοιες συνδέοντας νέες πληροφορίες με προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες τους. Η άποψη αυτή ενισχύεται από την έρευνα της Vosniadou (2013), η οποία δίνει έμφαση στο ρόλο της εννοιολογικής αλλαγής στη μάθηση, όπου οι μαθητές αντικαθιστούν ή τροποποιούν τις αφελείς θεωρίες τους για να προσαρμόσουν τη νέα επιστημονική γνώση. Αυτή η διαδικασία συχνά καθοδηγείται από εκπαιδευτικές στρατηγικές, που προωθούν την ενεργό συμμετοχή, όπως η μάθηση βάσει έργου και οι διαδραστικές συζητήσεις. Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, οι μαθητές συμμετέχουν σε διάλογο, που

αμφισβητεί τις προκαταλήψεις τους και τους ενθαρρύνει να ανασυνθέσουν την κατανόησή τους με βάση στοιχεία και συλλογισμούς (Medina et al., 2017).

Η μάθηση βάσει διερεύνησης είναι μια άλλη σύγχρονη προσέγγιση που αναπτύσσεται στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στον τομέα της βιολογίας. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις, να διατυπώνουν υποθέσεις, να διεξάγουν πειράματα και να αναλύουν δεδομένα, αντικατοπτρίζοντας τις διαδικασίες που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες (Yunawati et al., 2016). Η μάθηση βάσει διερεύνησης, ενισχύει τη γνώση περιεχομένου, αλλά επίσης, καλλιεργεί την κριτική σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Αυτή η πρακτική, διερευνητική προσέγγιση υποστηρίζει την ανάπτυξη της αιτιολογικής-ερμηνευτικής σκέψης και ενισχύει την κατανόηση των σύνθετων βιολογικών συστημάτων από τους μαθητές (Georghiades, 2004; Ghazali & Tolmie, 2014).

Επιπρόσθετα, η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση στη βιολογία έχει επίσης διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αλληλεπιδρούν και κατανοούν τις βιολογικές έννοιες (Grammer et al., 2011). Ψηφιακά εργαλεία, όπως προσομοιώσεις, διαδραστικά μοντέλα και εικονικά εργαστήρια παρέχουν στους μαθητές την ευκαιρία να οπτικοποιήσουν και να χειριστούν βιολογικά συστήματα που διαφορετικά θα ήταν δύσκολο να παρατηρηθούν άμεσα (Kron-Sperl et al., 2008). Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν τη βιωματική μάθηση, όπου οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν με μεταβλητές και να παρατηρήσουν τα αποτελέσματα σε ένα ελεγχόμενο εικονικό περιβάλλον. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας υποστηρίζεται από τις σύγχρονες εκπαιδευτικές θεωρίες, που υποστηρίζουν τις πολυτροπικές μαθησιακές εμπειρίες, οι οποίες υποστηρίζουν διαφορετικά στυλ μάθησης (Herrmann et al., 2010). Επιπλέον, οι σύγχρονες προσεγγίσεις υπογραμμίζουν συχνά τη σημασία των διεπιστημονικών συνδέσεων, συνδέοντας τη βιολογία με άλλα επιστημονικά και μη πεδία, έτσι ώστε να παρέχεται μια ολιστική άποψη της μάθησης (Soodla et al., 2017).

Ενότητα 2. Μεταγινώσκειν στα παιδιά

2.1. Η έννοια του μεταγινώσκειν και η ανάπτυξή της στα παιδιά

Το μεταγινώσκειν, σύμφωνα με τον Flavell (1979), αναφέρεται: (α) στη *μεταγνωστική γνώση* (metacognitive knowledge or awareness) του μανθάνοντα, η οποία περιλαμβάνει την επίγνωση και την κατανόηση του ατόμου για τις δικές του γνωστικές διεργασίες αλλά και των άλλων, και (β) τις *μεταγνωστικές δεξιότητες* (metacognitive skills for control and regulation of learning) για ρύθμιση, σχεδιασμό και παρακολούθηση της μάθησής του. Παρομοίως, η A. Brown (1978) υποστήριξε ότι το μεταγινώσκειν έχει δύο όψεις: η πρώτη, είναι στατική και αναφέρεται στη μεταγνωστική γνώση (σε αυτά που πιστεύουμε και εκφράζουμε για τις γνωστικές μας λειτουργίες με λεκτικό τρόπο), ενώ η δεύτερη όψη, αναφέρεται στις ενέργειες που κάνουμε για να παρακολουθούμε και να ρυθμίσουμε τη γνωστική μας δραστηριότητα, και αναφέρεται στον έλεγχο και τη ρύθμιση του ατόμου ως προς τις γνωστικές του διεργασίες, εφαρμόζοντας στρατηγικές που βελτιώνουν τα αποτελέσματα μάθησης και επίλυσης προβλημάτων (βλ. και Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Υποστηρίζεται ότι, οι μεταγνωστικές δεξιότητες είναι υπεύθυνες για την επίβλεψη της γνωστικής λειτουργίας κατά την εκτέλεση μιας δραστηριότητας (Efklides & Schwartz, 2024).

Πολλές σύγχρονες μελέτες, ενισχύουν τις πιο πάνω απόψεις, παρέχοντας στοιχεία σύμφωνα με τα οποία οι μαθητές που αξιοποιούν μεταγνωστικές δεξιότητες, τείνουν να έχουν καλύτερες ακαδημαϊκές επιδόσεις, λόγω των βελτιωμένων δεξιοτήτων αυτοελέγχου και επίλυσης προβλημάτων (Annevirta & Vauras, 2006; Dermitzaki et al., 2008, 2009, 2025; Kallia et al., 2022; Kolovelonis et al., 2012). Επιπροσθέτως, ο Flavell (1979) προσδιόρισε μια τρίτη κατηγορία μεταγνωστικών φαινομένων, τις *μεταγνωστικές εμπειρίες* (metacognitive experiences), δηλαδή, τις εκτιμήσεις, κρίσεις, αισθήματα του μανθάνοντα που σχετίζονται με συγκεκριμένες, τρέχουσες μαθησιακές εργασίες και αποτελούν συνειδητές, υποκειμενικές εμπειρίες, όπως π.χ. η συνειδητοποίηση ότι ένα συγκεκριμένο θέμα δεν είναι καλά κατανοητό (βλ. και Δερμιτζάκη, 2017; Efklides, 2006a,b; Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Αυτές οι τρέχουσες υποκειμενικές εκτιμήσεις διευκολύνουν την ικανότητα των παιδιών να αξιολογούν την κατανόησή τους, να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών τους και να αναγνωρίζουν τυχόν δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, οι

οποίες είναι ζωτικής σημασίας για την εκμάθηση επιστημονικών εννοιών (Dermitzaki, 2005; Dermitzaki & Efklides, 2001). Σύμφωνα με τους Efklides και Schwartz (2024), οι μεταγνωστικές εμπειρίες και η μεταγνωστική γνώση αποτελούν στοιχεία που φανερώνουν μια λειτουργία αυτο-παρακολούθησης από την πλευρά του ατόμου κατά την εκτέλεση μιας γνωστικής δραστηριότητας. Επισημαίνεται βέβαια από ερευνητές, ότι στη βιβλιογραφία παρουσιάζονται συχνά διαφορές στον τρόπο με τον οποίο γίνονται αντιληπτές οι διάφορες συνιστώσες του μεταγιγνώσκειν, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών του, καθώς και οι σχέσεις μεταξύ των γνωστικών και μεταγνωστικών διαστάσεων (Akturk & Sahin, 2011; Δερμιτζάκη & Ευκλείδη, 2002; Georghiades, 2000; Veenman, 2011; Zohar & Dori, 2012).

Η ανάπτυξη των μεταγνωστικών γνώσεων και δεξιοτήτων παρατηρείται κατά την προσχολική ηλικία, ενώ οι μαθητές δημοτικού σταδιακά επιδεικνύουν κάποιες ικανότητες διαχείρισης της γνώσης και του ελέγχου της απόδοσής τους κατά τη διάρκεια γνωστικών έργων (Dermitzaki, 2005; Dermitzaki et al., 2009). Οι Veenman και συν. (2006), διερευνώντας τα στοιχεία που αποτελούν τις μεταγνωστικές διεργασίες και τη σχέση τους με τη γνώση, μελετούν τον τρόπο που αναπτύσσονται οι μεταγνωστικές γνώσεις και δεξιότητες με την πάροδο του χρόνου στα παιδιά. Αναφέρουν ότι οι μεταγνωστικές δεξιότητες και γνώσεις των παιδιών φαίνεται να αναπτύσσονται σε ένα πρώτο βασικό επίπεδο κατά τη διάρκεια των πρώτων σχολικών χρόνων (προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία). Περαιτέρω, καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν και αναπτύσσονται νοητικά, με τη συστηματικότερη φοίτησή τους στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, φαίνεται ότι οι μεταγνωστικές τους δεξιότητες και γνώσεις εξελίσσονται. Επιπλέον, σύμφωνα με τα ευρήματα των Roebbers και συν. (2009), παρόλο που οι μεταγνωστικές διεργασίες παρακολούθησης (monitoring) των επιδόσεων των μαθητών βρέθηκαν να είναι ήδη αρκετά ανεπτυγμένες από την ηλικία των 9 ετών, οι διεργασίες ελέγχου (control) συνέχιζαν να εξελίσσονται. Επιπρόσθετα, η έρευνα αυτή έδειξε ότι οι μεγαλύτεροι μαθητές (11-12 ετών) ήταν σε θέση να προσαρμόσουν στρατηγικά τη συμπεριφορά τους κατά το διαγώνισμα, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφοροποιήσεις του εκάστοτε συστήματος βαθμολόγησης. Αντίθετα, οι μικρότεροι μαθητές παρουσίασαν μεγαλύτερη δυσκολία στην εφαρμογή σύνθετων στρατηγικών ελέγχου της επίδοσής τους, γεγονός, που τονίζει την ανάγκη για περαιτέρω υποστήριξη μέσω στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, της ανάπτυξης των δεξιοτήτων αυτών.

Οι προηγούμενες δεκαετίες μελέτης των μεταγνωστικών φαινομένων έδειξαν ότι οι ανώτερες αυτές διεργασίες του νου μπορούν να καλλιεργηθούν από μικρή ηλικία από το περιβάλλον και να ωφελήσουν σημαντικά τις μαθησιακές δεξιότητες και τις γνωστικές επιδόσεις των μαθητών (Efklides & Schwarz, 2024; Kuhn, 2000). Αυτή η διαδικασία εκπαίδευσης υποστηρίζεται από δομημένες διδακτικές μεθόδους που ενθαρρύνουν την εφαρμογή μεταγνωστικών δεξιοτήτων, επιτρέποντας στα παιδιά να αποκτήσουν μεγαλύτερη επίγνωση των μαθησιακών τους διαδικασιών και να προσαρμόσουν τη σκέψη τους ανάλογα (Zohar & Ben-Ari, 2022). Για παράδειγμα, προτείνεται ότι, συμμετέχοντας σε μεταγνωστικό στοχασμό (metacognitive reflection), τα παιδιά αρχίζουν να αναγνωρίζουν και να αμφισβητούν τη δική τους κατανόηση, επιτρέποντας εννοιολογική αλλαγή και βαθύτερη μάθηση (Schraw, 2009). Επιπλέον, ευρήματα όπως των Gascoine και συν. (2017) και Dermitzaki (2025) παρέχουν στοιχεία ότι η έγκαιρη εκπαίδευση σε μεταγνωστικές στρατηγικές, όπως η αυτοερώτηση (self-questioning), η σύνοψη (summarization) και η παρακολούθηση της κατανόησης (comprehension monitoring), ενισχύουν την ικανότητα των μαθητών να αποκωδικοποιούν και να εσωτερικεύουν το περιεχόμενο της γνώσης. Η ενίσχυση των μεταγνωστικών πρακτικών λοιπόν βοηθά τα παιδιά να εντοπίσουν πότε δεν έχουν κατανοήσει σωστά κάποιες έννοιες και τα ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, για να διορθώσουν αυτές τις παρανοήσεις. Έτσι, μεταγνωστικές δεξιότητες, όπως η αυτοαξιολόγηση (self-assessment) και η στοχαστική συζήτηση (reflective discussion) μπορούν να υποστηρίξουν αυτήν την εξέλιξη, ενθαρρύνοντας τα παιδιά να αξιολογήσουν πόσο καλά ευθυγραμμίζονται τα πρωτότυπά τους με τις νέες πληροφορίες. Οι Metcalfe και Schwartz (2016) υποστήριξαν ότι οι μαθητές που έχουν μάθει αποτελεσματικά να αναγνωρίζουν τα κενά στη γνώση τους και να προσαρμόζουν τις στρατηγικές της μελέτης τους, μπορούν να ενισχύσουν την κατανόηση και τη διατήρηση νέων γνώσεων. Για παράδειγμα, ένας μαθητής με ανεπτυγμένη μεταγνωστική αυτο-ρύθμιση κατά την επίλυση μιας δραστηριότητας, μπορεί να αισθανθεί υψηλό αίσθημα δυσκολίας και στη συνέχεια να αναζητήσει πρόσθετους γνωστικούς πόρους ή να διαμορφώσει την τεχνική μελέτης του, ενισχύοντας έτσι την κατανόησή του. (Pennequin et al., 2020). Συμπερασματικά, πλήθος ερευνών έχουν δείξει την αξία των μεταγνωστικών διεργασιών για τη μάθηση και τα αποτελέσματά της, όπως θα διαφανεί και στις επόμενες παραγράφους (Annevirta et al., 2007; Biggs, 1988;

Dermitzaki, 2025; Efklides & Schwarz, 2024; Koriat & Goldsmith, 1996; Schmitt & Sha, 2009; Schraw et al., 2006).

Μεταγνωστικές διεργασίες και βιολογία-φυσικές επιστήμες (ΦΕ). Ως προς την περιοχή των φυσικών επιστημών (ΦΕ), σύγχρονοι ερευνητές επισημαίνουν τη σημασία του μεταγινώσκειν ως βασικό συστατικό στη μαθησιακή διαδικασία. Οι Zohar και Barzilai (2013) πραγματοποίησαν μια βιβλιογραφική ανασκόπηση μελετών που δημοσιεύτηκαν το χρονικό διάστημα μεταξύ 2000-2012 σχετικά με τις μεταγνωστικές διεργασίες στην εκπαίδευση των ΦΕ. Οι ερευνήτριες επισημαίνουν ότι η μεταγνωστική γνώση των μαθητών στα πεδία των ΦΕ δεν έχει μελετηθεί επαρκώς, ενώ κάπως περισσότερο έχουν μελετηθεί οι μεταγνωστικές δεξιότητες στις ΦΕ. Τα ευρήματά τους υπογραμμίζουν ότι η εμπειρική έρευνα για την καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων, όπως η αυτο-παρακολούθηση και η αυτο-αξιολόγηση, σε νεότερους μαθητές είναι ακόμα περιορισμένη. Φαίνεται ότι η ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων σε μικρή ηλικία μπορεί να έχει θετικό μακροχρόνιο αντίκτυπο στην ικανότητα των μαθητών να κατανοούν περίπλοκες επιστημονικές ιδέες και να συμμετέχουν στην κριτική σκέψη. Τέλος, υποστηρίχθηκε ότι οι μεταγνωστικές διδακτικές πρακτικές, μπορούν να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ της απλής απόκτησης γνώσης και της ανάπτυξης της ικανότητας να στοχάζεται κανείς και να ρυθμίζει τις διαδικασίες μάθησης, που είναι απαραίτητες για την καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης από νεαρή ηλικία για την προώθηση της καλύτερης διατήρησης και εφαρμογής των βιολογικών εννοιών (Zohar & Barzilai, 2013).

Σε μια από τις ελάχιστες μελέτες μεταγνωστικών φαινομένων στην περιοχή της βιολογίας, οι Whitebread και Grau Cárdenas (2012) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ μεταγνωστικών διεργασιών αυτο-ρύθμισης και ανάπτυξης βιολογικών εννοιών σε παιδιά ηλικίας 8-9 ετών. Οι μαθητές συμμετείχαν σε δραστηριότητες σχετικά με την καλλιέργεια φυτών, τη φωτοσύνθεση, την ταξινόμηση έμβιων όντων και την αλληλεπίδραση έμβιων όντων και περιβάλλοντος. Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με υψηλές μεταγνωστικές διεργασίες και υψηλή αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση είχαν καλύτερη επίδοση στα έργα ταξινόμησης των έμβιων όντων και της αλληλεπίδρασης των έμβιων όντων με το περιβάλλον. Το ίδιο όμως δε φάνηκε να ισχύει για τη δραστηριότητα της φωτοσύνθεσης (Whitebread & Grau Cárdenas, 2012). Το εύρημα αυτό, σύμφωνα πάντα με τους συγγραφείς, είναι σημαντικό γιατί δείχνει ότι τα παιδιά δεν αναπτύσσουν την εκάστοτε βιολογική έννοια ως ενιαία. Στα αρχικά

στάδια, όπου τα παιδιά αρχίζουν να οικοδομούν τις γνώσεις τους γύρω από μία βιολογική έννοια, δύναται να δείξουν δεξιότητες ή γνώσεις για ένα τμήμα της υπό μάθησης έννοιας. Επίσης, σε μια άλλη μελέτη, οι Whitebread et al. (2010) αναφέρουν ότι μαθητές ηλικίας 8 ετών με υψηλές μεταγνωστικές δεξιότητες ήταν αυτοί οι οποίοι ανέπτυξαν με μεγαλύτερη επιτυχία στρατηγικές επίλυσης δραστηριοτήτων σχετικές με τη βιολογία, λόγω της αύξησης των γνώσεων τους στο συγκεκριμένο τομέα.

Οι Zohar και Ben-Ari (2022) υποστηρίζουν ότι το μεταγινώσκειν στο πεδίο των ΦΕ δεν είναι μόνο μια θεμελιώδης πτυχή της μάθησης αλλά και ένας βασικός παράγοντας για τη μεταφορά γνώσης και δεξιοτήτων σε διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους. Εξηγούν πώς η μεταγνωστική σκέψη των μαθητών μπορεί να αναπτυχθεί για να οργανώσει και να ελέγξει τις γνωστικές τους διαδικασίες όταν μελετούν, για παράδειγμα, περίπλοκα θέματα βιολογίας ή χημείας.

Αυτο-ρύθμιση της μάθησης και μεταγινώσκειν. Η αυτο-ρύθμιση της μάθησης είναι μια ευρεία έννοια, μια μακροχρόνια προσπάθεια βελτίωσης γνώσεων και δεξιοτήτων του μαθητή, ώστε να μαθαίνει πιο αυτόνομα, ανεξάρτητα και κυρίως με επίκεντρο τις δικές του μαθησιακές επιλογές, οι οποίες είναι προσφορότερες για τη μάθησή του (Δερμιτζάκη, 2017). Η έννοια της αυτο-ρύθμισης της μάθησης αφορά την ικανότητα των μαθητών να σχεδιάζουν, να παρακολουθούν, να ελέγχουν και να προσαρμόζουν τη μαθησιακή διαδικασία, ώστε να επιτύχουν την μαθησιακό τους στόχο (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Σύμφωνα με τον Zimmerman (2002), η αυτο-ρύθμιση της μάθησης περιλαμβάνει τη φάση του σχεδιασμού, όπου οι μαθητές θέτουν στόχους και επιλέγουν στρατηγικές δράσης, τη φάση της δράσης, κατά την οποία εμπλέκονται στη μάθηση και εφαρμόζουν στρατηγικές μάθησης, και τη φάση της αυτό-αξιολόγησης και του στοχασμού, με στόχο την προσαρμογή, όπου αναθεωρούν τις στρατηγικές τους για να επιτύχουν καλύτερα μελλοντικά αποτελέσματα. Έρευνες δείχνουν, ότι οι μαθητές που αναπτύσσουν δεξιότητες αυτο-ρύθμισης είναι σε θέση να επιτύχουν υψηλότερα επίπεδα απόδοσης, καθώς και να διαχειριστούν πιο αποτελεσματικά προκλήσεις που δημιουργούνται κατά τη μάθηση (Pintrich, 2004).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, στο πλαίσιο της προσέγγισης της αυτο-ρύθμισης μάθησης, κεντρικό συστατικό της αποτελούν οι μεταγνωστικές

διεργασίες, αφού τόσο η μεταγνωστική γνώση όσο και οι μεταγνωστικές δεξιότητες εξυπηρετούν την αυτο-ρύθμιση του ατόμου που μαθαίνει (Δερμιτζάκη, 2017; Händel et al., 2013; Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Πρακτικά, η αυτο-ρύθμιση εκφράζεται μέσω της χρήσης δεξιοτήτων και στρατηγικών, όπως ο αυτοέλεγχος, η αυτο-αξιολόγηση και η αυτο-παρατήρηση. Για παράδειγμα, οι μαθητές που αναγνωρίζουν ότι μια συγκεκριμένη στρατηγική δεν αποδίδει, μπορούν να την αντικαταστήσουν με μία πιο αποτελεσματική, αξιοποιώντας ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό ή τους συμμαθητές τους (Schunk & Ertmer, 2000). Επιπλέον, πολλά σύγχρονα θεωρητικά μοντέλα αυτο-ρύθμισης της δράσης και της μάθησης, όπως των Efklides και Schwartz (MASRL, 2024), επισημαίνουν την κεντρική θέση των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών κατά την ανεξάρτητη, αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση. Το μοντέλο MASRL (Μεταγνωστικό και Συναισθηματικό Μοντέλο Αυτο-Ρυθμιζόμενης Μάθησης) τονίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μεταγνωστικών διεργασιών, των συναισθηματικών παραγόντων και του πλαισίου μάθησης στη μαθησιακή διαδικασία.

Οι δεξιότητες αυτο-ρύθμισης των μαθητών συνδέονται στενά με τη μεταγνωστική τους ανάπτυξη. Έρευνες όπως των Schraw και συν. (2006) δείχνουν ότι η έκθεση σε πλούσια εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που ενισχύουν την αυτο-ρύθμιση, μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, ακόμη και σε νεαρότερες ηλικίες. Οι μεταγνωστικές διεργασίες και η αυτο-ρύθμιση διαφοροποιούνται σημαντικά ανάλογα με την ηλικία, την εκπαιδευτική εμπειρία και τις κοινωνικοπολιτισμικές επιρροές. Έρευνες έχουν δείξει ότι η μεταγνωστική ανάπτυξη ακολουθεί μια σταδιακή πορεία, με τις δεξιότητες να εξελίσσονται από τη βασική αναγνώριση και παρακολούθηση γνωστικών διεργασιών σε πιο πολύπλοκες μορφές αυτο-ρύθμισης και προσαρμογής (Kuhn, 2000; van der Stel & Veenman, 2010).

Οι McClelland και Cameron (2011) τονίζουν τη σημασία της αυτο-ρύθμισης στην ακαδημαϊκή επιτυχία, υπογραμμίζοντας ότι δεξιότητες όπως η ευέλικτη προσοχή, η λειτουργική μνήμη, και ο έλεγχος της αντιδραστικής συμπεριφοράς από τα ίδια τα παιδιά, συνδέονται στενά με την επίδοση των μαθητών στο σχολείο. Επιπλέον, η έγκαιρη ενίσχυση αυτών των δεξιοτήτων, ειδικά σε μαθητές με κοινωνικοοικονομικούς περιορισμούς, μπορεί να εξισορροπήσει ανισότητες και να

υποστηρίζει τη μακροπρόθεσμη ακαδημαϊκή τους ανάπτυξη. Στη μελέτη του Karlen (2016) αναφέρεται ότι οι πιο επιτυχημένοι μαθητές παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Αυτοί οι αυτορυθμιζόμενοι μαθητές αποδίδουν σταθερά καλύτερα ακαδημαϊκά και επιδεικνύουν μια αξιοσημείωτη αλλαγή στη συμπεριφορά τους κατά την μάθηση με την πάροδο του χρόνου. Ο ίδιος ερευνητής, υπογραμμίζει επίσης τη σημασία διδασκαλίας στρατηγικών που ενθαρρύνουν τους μαθητές να θέτουν στόχους, να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να προβληματίζονται για τη μάθησή τους για να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στην εκπαίδευσή τους. Οι Panadero και Alonso-Tapia (2014), υποστήριξαν ότι η αυτο-ρύθμιση, συμβάλλει στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας, επιτρέποντας στους μαθητές να αντιμετωπίζουν προκλήσεις με μεγαλύτερη ευελιξία και αποτελεσματικότητα. Έτσι η ενίσχυση της αυτο-ρύθμισης στο εκπαιδευτικό πλαίσιο μπορεί να επιτευχθεί μέσω συγκεκριμένων παρεμβάσεων, που περιλαμβάνουν την ανάπτυξη στρατηγικών σχεδιασμού και παρακολούθησης, καθώς και την καλλιέργεια της αυτογνωσίας. Η εφαρμογή αυτών των στρατηγικών μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της μαθησιακής απόδοσης και στη μακροχρόνια ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων.

Στις επόμενες σελίδες θα παρουσιαστούν εκείνες οι μεταγνωστικές διεργασίες που αποτέλεσαν αντικείμενο της παρούσας μελέτης, δηλαδή, η μεταγνωστική γνώση στρατηγικών των μαθητών και οι μεταγνωστικές τους εμπειρίες.

2.2. Μεταγνωστική γνώση

Η Κωσταρίδου-Ευκλείδη (2011) αναφέρει ότι η μεταγνωστική γνώση είναι δηλωτικού τύπου γνώση και αναφέρεται στις απόψεις των ατόμων για τον εαυτό τους και τους άλλους ως γνωστικά όντα, για τα διάφορα γνωστικά έργα, για τους γνωστικούς στόχους και τις στρατηγικές που είναι καταλληλότερες για την επίλυση ενός προβλήματος. Νωρίτερα, τη διάκριση αυτή είχε κάνει ο Flavell (1979), προσδιορίζοντας ότι η μεταγνωστική γνώση αφορά στην ενημερότητα ή στις πεποιθήσεις του ατόμου σχετικά με τρεις κατηγορίες φαινομένων: α) το τι γνωρίζουμε για τον εαυτό μας και για τους άλλους ως άτομα που μαθαίνουν, όπως τι γνωρίζουμε σχετικά με τις επιδόσεις και ικανότητές μας σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, β) το τι γνωρίζουμε για τη φύση του έργου προς εκμάθηση/επίλυση,

π.χ. η κατανόηση ότι μια δραστηριότητα θα μας δυσκολέψει στην επίλυσή της, και γ) το τι γνωρίζουμε για τις στρατηγικές, δηλαδή τα νοητικά εργαλεία που χρησιμοποιούμε για να διαχειριστούμε τη γνωστική δραστηριότητα. Αυτές οι απόψεις για το νου, αν και δεν είναι πάντα ακριβείς, επιτρέπουν στα άτομα να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τον τρόπο προσέγγισης των εργασιών, την επίλυση προβλημάτων και τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Για να λειτουργεί κάποιος σε μεταγνωστικό επίπεδο, θα πρέπει να κατανοεί ότι το γινώσκειν είναι μια εσωτερική νοητική κατάσταση και περιλαμβάνει διεργασίες, λειτουργίες.

Οι Marulis και συν. (2016) υπογραμμίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ της μεταγνωστικής γνώσης και της κατανόησης, σημειώνοντας ότι οι μαθητές με ανεπτυγμένη μεταγνωστική επίγνωση είναι σε θέση να χρησιμοποιούν πιο αποτελεσματικά τις στρατηγικές που διευκολύνουν την εις βάθος κατανόηση. Αυτό συνδέεται με την άποψη του Georghiades (2004), ότι η ενσωμάτωση μεταγνωστικών στρατηγικών στις εκπαιδευτικές πρακτικές μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ικανότητα των μαθητών για αιτιώδη-ερμηνευτική συλλογιστική.

Ως προς την ανάπτυξη της μεταγνωστικής γνώσης στα παιδιά, η μεταγνωστική γνώση ή ενημερότητα δεν είναι ένα στατικό χαρακτηριστικό, αλλά μια δυναμική, εξελισσόμενη διαδικασία, η οποία επεκτείνεται καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν και αποκτούν περισσότερες εκπαιδευτικές εμπειρίες (Annevirta et al., 2007). Οι Haberkorn και συν. (2014) σε μια διαχρονική μελέτη, έδειξαν ότι η μεταγνωστική γνώση των μαθητών στις αρχές του δημοτικού είναι ήδη σύνθετη και διαθέτει διαφορετικές διαστάσεις. Σε μια άλλη μακροχρόνια μελέτη βρέθηκε ότι η μεταγνωστική γνώση των νεαρών μαθητών δημοτικού βελτιώνεται σημαντικά μέσα στα πρώτα τρία χρόνια του σχολείου (προσχολικά <πρώτη τάξη <δευτέρα τάξη), αν και βρέθηκαν και ομάδες μαθητών των οποίων η μεταγνωστική γνώση δεν βελτιώθηκε σε αυτό το διάστημα (Annevirta & Vauras, 2001). Ωστόσο, άλλες μελέτες στο παρελθόν δεν αναφέρουν τέτοια σημαντική βελτίωση στη μεταγνωστική γνώση των παιδιών (π.χ. Schneider & Sodian, 1991). Στην μελέτη των Annevirta και Vauras (2001), επίσης βρέθηκε ότι οι νεαροί μαθητές κατανοούσαν καλύτερα νοητικές διεργασίες που αφορούσαν τις λειτουργίες της μνήμης και της μάθησης, ενώ ως προς τις νοητικές διεργασίες που αφορούσαν την κατανόηση, αυτές ήταν για τους νεαρούς μαθητές σχεδόν άγνωστες. Μάλιστα, βρέθηκε ότι η κατανόηση των

μαθητών ήταν ασταθής ως προς τις διεργασίες της μνήμης, της κατανόησης και της μάθησης. Ακόμη και μαθητές της Γ τάξης (9χρονοι) δεν πίστευαν ότι οι νοητικές διεργασίες ήταν σημαντικές για τη γνωστική επεξεργασία και δραστηριότητα. Επιπλέον, μαθητές με χαμηλή μεταγνωστική γνώση, δεν ήταν σε θέση να εξηγήσουν επαρκώς γιατί μερικές στρατηγικές ή άλλοι παράγοντες βοηθούσαν τη μνήμη, τη μάθηση και την κατανόηση σε κάποια έργα (Annevirtha & Vauras, 2001). Ακόμη, οι μεταγνωστικές κρίσεις των μαθητών συχνά διαφέρουν με βάση την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Στην έρευνα των Händel και Fritzsche (2016), οι μαθητές επέδειξαν επίγνωση των περιορισμών τους στην παρακολούθηση της μάθησής τους, υποστηρίζοντας την έννοια της «μεταστρατηγικής γνώσης».

Η διαχρονική μελέτη των Geary και συν. (2019) έδειξε ότι τα μικρά παιδιά έχουν αρχικά μια στοιχειώδη κατανόηση των απλών γνωστικών στρατηγικών, η οποία γίνεται πιο περίπλοκη καθώς μεγαλώνουν. Οι μεταγνωστικές εξηγήσεις των παιδιών εξελίσσονται από βασικές στρατηγικές ανάκλησης και κατηγοριοποίησης σε πιο προηγμένες, αφηρημένες διαδικασίες σκέψης. Το πολιτισμικό πλαίσιο παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της μεταγνωστικής γνώσης, όπως φαίνεται από τους Medin και συν. (2004). Η μελέτη τους αποκάλυψε ότι η βιολογική κατηγοριοποίηση και οι γνωστικές στρατηγικές διαφέρουν ανάλογα με το κοινωνικό υπόβαθρο των μαθητών. Για παράδειγμα, τα παιδιά από παραδοσιακές κοινωνίες όπως των Maya, παρουσιάζουν μοναδικές μεταγνωστικές προσεγγίσεις σε σύγκριση με παιδιά από βιομηχανικές κοινωνίες. Αυτή η μετατόπιση δείχνει ότι η μεταγνωστική ανάπτυξη χαρακτηρίζεται από μια μετάβαση από εξωτερικά καθοδηγούμενες στρατηγικές σε εσωτερικευμένες, αυτόνομες μεταγνωστικές δεξιότητες (Kattmann, 2012).

Στην παρούσα εργασία, εξετάστηκε η μεταγνωστική γνώση/ενημερότητα των μαθητών δημοτικού ως προς δύο είδη στρατηγικών: α) τις στρατηγικές απομνημόνευσης πληροφοριών, και β) τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στις δραστηριότητες που δόθηκαν στους μαθητές προς επίλυση.

Μεταγνωστική γνώση στρατηγικών. Κρίσιμος παράγοντας για την ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών, αποτελεί η μεταγνωστική γνώση στρατηγικών (metacognitive strategy knowledge), καθώς συνδέεται άμεσα με

την ικανότητά τους να διαχειρίζονται τη μάθηση και την επίλυση προβλημάτων. Σύμφωνα με τους Schraw και Dennison (1994), η γνώση στρατηγικών αναφέρεται στην επίγνωση των διαδικασιών και τεχνικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποτελεσματική επεξεργασία πληροφοριών και την επίλυση προβλημάτων. Η γνώση των στρατηγικών αφορά όχι μόνο το πώς να προχωρήσουμε και να ολοκληρώσουμε μια μαθησιακή δραστηριότητα αλλά και το πότε να ενεργοποιήσουμε μια συγκεκριμένη στρατηγική και σε ποιες συνθήκες. Για παράδειγμα, μεταγνωστική γνώση στρατηγικών είναι η επίγνωση των μαθητών για τη σημασία στρατηγικών όπως η ‘επανάληψη’ ως στρατηγική απομνημόνευσης (π.χ., «Για να θυμάμαι ένα νέο τηλεφωνικό νούμερο, το επαναλαμβάνω φωναχτά ξανά και ξανά») και σε ποιες περιπτώσεις είναι πιο αποτελεσματική, ως στρατηγική κατανόησης οι ‘αυτο-ερωτήσεις’, η δημιουργία ‘περίληψης’, κ.ά. Σύμφωνα με τον Zimmerman (2002), η γνώση στρατηγικών αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο της αυτο-κατευθυνόμενης μάθησης (self-directed learning), όπου οι μαθητές αναλαμβάνουν την πρωτοβουλία να αναγνωρίσουν τις μαθησιακές τους ανάγκες, να θέσουν στόχους και να επιλέξουν τις κατάλληλες στρατηγικές για την επίτευξή τους. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, καθώς οι μαθητές καλούνται συχνά να ερμηνεύσουν δεδομένα, να συνδέσουν έννοιες και να επιλύσουν πολυδιάστατα προβλήματα. Οι Pintrich και DeGroot (1990) επίσης υποστηρίζουν ότι η γνώση στρατηγικών συνδέεται άμεσα με την αυτο-ρύθμιση (self-regulation), δηλαδή την ικανότητα του μαθητή να ελέγχει τη μαθησιακή συμπεριφορά και τις γνωστικές του διεργασίες. Η εξάσκηση στη χρήση στρατηγικών περιλάμβανε την κατανόηση του πότε και γιατί πρέπει να εφαρμοστεί μια συγκεκριμένη στρατηγική. Η έρευνά τους έδειξε ότι οι μαθητές που έχουν ανεπτυγμένη γνώση στρατηγικών είναι πιο πιθανό να επιτύχουν στις ακαδημαϊκές τους δραστηριότητες, λόγω της καλύτερης προσαρμογής τους στις απαιτήσεις της μάθησης. Επίσης, προτείνεται ότι όταν οι μαθητές ενθαρρύνονται να σκεφτούν πώς προσέγγισαν μια εργασία και ποιες στρατηγικές ήταν αποτελεσματικές ή αναποτελεσματικές, γίνονται πιο ικανοί στην εφαρμογή αυτών των στρατηγικών σε μελλοντικά σενάρια μάθησης (Annevirta et al., 2007; Zohar & Ben-Ari, 2022). Σε άλλη έρευνα με μαθητές εφηβικής ηλικίας και με αναφορά στο πεδίο της φυσικής, βρέθηκε ότι η διαδικαστική γνώση (στρατηγικών) των μαθητών επηρέαζε τις στρατηγικές λύσης προβλημάτων που χρησιμοποιούσαν και το επίπεδο στοχασμού τους (Dulger & Ogan-Bekiroglu, 2024). Επομένως, η επίγνωση τέτοιων στρατηγικών

συνδέεται συνήθως, αν και όχι απαραίτητα, και με αυξημένη χρήση τους από τους μαθητές.

Πώς όμως αναπτύσσεται στα παιδιά η γνώση στρατηγικών μάθησης και επίλυσης προβλημάτων; Οι Annevirta και Vauras (2001) μελέτησαν πώς αναπτύσσεται η μεταγνωστική γνώση από την προσχολική ηλικία έως την τρίτη δημοτικού. Σύμφωνα με τα ευρήματά τους, ανέφεραν ότι τα μικρά παιδιά αρχικά αντιλαμβάνονται απλές στρατηγικές, όπως τεχνικές μνήμης. Με την πάροδο του χρόνου, προχωρούν σε πιο εξελιγμένες στρατηγικές, που περιλαμβάνουν σχεδιασμό και παρακολούθηση της μάθησής τους. Η έρευνα αυτή, ανέδειξε δύο ξεχωριστές ομάδες παιδιών: μια που παρουσίαζε μια σαφή τροχιά ανάπτυξης μεταγνωστικών εξηγήσεων και μια άλλη της οποίας η μεταγνωστική γνώση δεν άλλαξε σημαντικά με την ανάπτυξη. Αυτή η διαφοροποίηση υπογραμμίζει τη μεταβλητότητα στον τρόπο με τον οποίο εκδηλώνονται οι μεταγνωστικές διεργασίες στην παιδική ηλικία (Annevirta & Vauras, 2001).

Πρόσθετα δεδομένα δείχνουν ότι η γνώση των μαθητών σχετικά με τις στρατηγικές μάθησης και λύσης προβλημάτων αρχίζει να οργανώνεται ήδη από τις αρχές του δημοτικού. Για παράδειγμα, οι Haberkorn και συν. (2014) σε διαχρονική μελέτη με μαθητές Α και Β δημοτικού βρήκαν ότι διαφορετικές στρατηγικές βρέθηκαν να διαμορφώνουν μάλλον διακριτές διαστάσεις της μεταγνωστικής γνώσης τους, με βάση τις απαντήσεις των μαθητών στη μεταγνωστική συνέντευξη. Επίσης, αναφέρεται ότι η γνώση των μαθητών για συγκεκριμένες στρατηγικές ήταν πιο συνεκτική σε σύγκριση με τη γνώση τους σχετικά με συγκεκριμένες νοητικές λειτουργίες, όπως ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη μνήμη μας.

α) Μεταγνωστική γνώση μνημονικών στρατηγικών (μετα-μνήμη). Φαίνεται ότι οι βασικές αντιλήψεις για τη μνήμη και την απόκτηση γνώσης διαμορφώνονται από την πρώιμη παιδική ηλικία (Annevirta & Vauras, 2001; Haberkorn et al., 2014). Ευρήματα κλασικών πλέον ερευνών αναφέρουν την ύπαρξη μεταγνωστικής γνώσης σχετικά με τη μνήμη, σε παιδιά νηπιαγωγείου, 1ης, 3ης και 5ης δημοτικού (Kreutzer, Leonard, & Flavell, 1975, όπως αναφέρονται στους Annevirta & Vauras, 2001, σελ. 259), καθώς και σε παιδιά κοντά στην ηλικία των έξι ετών (Flavell & Wellman, 1977; Wellman, 1977, 1978; όπως αναφέρονται στους Annevirta & Vauras, 2001, σελ. 259). Οι Schneider και Sodian (1991), διεξήγαγαν μια διαχρονική μελέτη

εξετάζοντας παιδιά αρχικά στην ηλικία των 4 ετών και ξανά στην ηλικία των 6 ετών, σε δραστηριότητες που αφορούσαν την μνήμη και την μεταμνήμη. Σύμφωνα με τα ευρήματα, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στις δύο μετρήσεις σχετικά με τη χρήση οργανωτικών στρατηγικών και την επίγνωση της αποτελεσματικότητάς τους. Παρόλα αυτά, παρατηρήθηκε αύξηση στις μετρήσεις της μετα-μνήμης από την ηλικία των 4 ετών στην ηλικία των 6 ετών.

Οι Fritz, Howie και Kleitman (2010) διερεύνησαν την ανάπτυξη της μεταμνήμης, κάνοντας διάκριση μεταξύ δηλωτικής και διαδικαστικής μεταμνήμης (declarative and procedural metamemory). Τα ευρήματά τους δείχνουν ότι, ενώ η δηλωτική μεταμνήμη βελτιώνεται παράλληλα με τη γλωσσική κατανόηση, η διαδικαστική μεταμνήμη συνδέεται πιο στενά με την εκτελεστική λειτουργία και την ικανότητα ελέγχου της μνήμης. Η ανάπτυξη μεταγνωστικών διεργασιών στα παιδιά, είναι απαραίτητη για την προώθηση αποτελεσματικών στρατηγικών μάθησης και ακαδημαϊκών επιτευγμάτων. Σε μια έρευνά τους, οι Kurtz, Reid, Borkowski και Cavanaugh (1982) ανέλυσαν τη δομή και την αξιοπιστία της μεταμνήμης μεταξύ των παιδιών δευτέρας τάξης δημοτικού, διερευνώντας τη σχέση μεταξύ της γνώσης της μεταμνήμης και της εφαρμογής των στρατηγικών απομνημόνευσης. Αυτή η διαχρονική μελέτη χρησιμοποίησε υποδοκιμές μεταμνήμης, οι οποίες χορηγήθηκαν σε περίοδο έξι εβδομάδων. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι τα παιδιά που εκπαιδεύτηκαν σε μια στρατηγική επεξεργασίας ερωτήσεων, εμφάνισαν βελτιωμένη ανάκληση, με τη γνώση της μεταμνήμης να παίζει καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση και γενίκευση αυτής της στρατηγικής.

β) Μεταγνωστική γνώση στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων. Η ικανότητα των μαθητών να λύνουν προβλήματα συνδέεται με τη μεταγνωστική τους γνώση στρατηγικών (Κωσταρίδου – Ευκλείδη, 2011). Αυτό συμβαίνει γιατί, έχοντας μεταγνωστική γνώση, κάποιος μπορεί να σχεδιάσει και να παρακολουθήσει άμεσα τον τρόπο που μαθαίνει, βελτιώνοντας έτσι την απόδοσή του (Scraw & Dennison, 1994). Σε έρευνα του Siegler (1996, όπως αναφέρεται στην Papaleontiou-Louca, 2019, σελ. 18), παρατηρήθηκε ότι παιδιά ηλικίας 8 και 9 ετών ήταν σε θέση να λύσουν και να εξηγήσουν με ακρίβεια τον τρόπο που έλυσαν μαθηματικά προβλήματα (τα οποία περιελάμβαναν πρόσθεση, αφαίρεση και απομνημόνευση ακολουθίας αριθμών) και να αναφέρουν τις στρατηγικές επίλυσης που

χρησιμοποίησαν. Αντιθέτως, τα παιδιά ηλικίας 6-8 ετών, παρόλο που έλυσαν τα μαθηματικά προβλήματα, οι απαντήσεις τους δεν ήταν σταθερές και θεωρήθηκαν σε μεγάλο βαθμό τυχαίες. Οι Παναούρα και Φιλίππου (1999) θέλοντας να μελετήσουν τις μεταγνωστικές δεξιότητες μαθητών δημοτικού (Ε τάξης) και τη σχέση τους με την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων στα μαθηματικά, ζήτησαν από τρεις μαθητές/τριες να λύσουν μαθηματικά προβλήματα. Κατά τη λύση του προβλήματος ζητήθηκε από τα παιδιά να διατυπώνουν φωναχτά τη σκέψη τους. Όπως αναφέρεται από τους συγγραφείς, οι μαθητές παρουσίασαν μεταγνωστικές δεξιότητες αναφορικά με την επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων και επέδειξαν επίγνωση των δυσκολιών και των γνώσεών τους για το συγκεκριμένο πρόβλημα. Παρόλα αυτά, οι μαθητές δε φάνηκε να γνωρίζουν ή να χρησιμοποιούν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, το οποίο καταδεικνύει μειωμένες μεταγνωστικές στρατηγικές και κατ' επέκταση μειωμένη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών λύσης προβλημάτων (Παναούρα & Φιλίππου, 1999). Να σημειώσουμε ότι τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας δεν μπορούν να γενικευτούν, λόγω του μικρού αριθμού δείγματος των συμμετεχόντων. Η μεταγνωστική γνώση στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων φαίνεται να χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, ειδικά σε παιδιά μικρότερης ηλικίας και δημοτικού (Παναούρα & Φιλίππου, 1999).

2.3. Μεταγνωστικές εμπειρίες

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες σελίδες, οι μεταγνωστικές εμπειρίες περιλαμβάνουν συνειδητές, υποκειμενικές εμπειρίες, που σχετίζονται με γνωστικές δραστηριότητες (Flavell, 1979). Τέτοιες μεταγνωστικές εμπειρίες είναι το αίσθημα ότι έχουμε ξανά-ασχοληθεί με έργα τέτοιας φύσης, το αίσθημα/εκτίμηση δυσκολίας του έργου, η εκτίμηση ορθότητας της λύσης, η εκτίμηση της προσπάθειας, και άλλα (βλ. Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Κατά τη διάρκεια ενασχόλησης ενός ατόμου με μια γνωστική δραστηριότητα, αυτό μπορεί να βιώσει «οποιοσδήποτε γνωστικές ή θυμικές εμπειρίες (ιδέες, αισθήματα, κρίσεις, εκτιμήσεις συναισθήματα) και μεταγνωστική γνώση, δηλαδή, μεταγνωστικές εμπειρίες» (Κωσταρίδου – Ευκλείδη, 2011, σελ. 27-28). Ουσιαστικά, οι μεταγνωστικές εμπειρίες αναφέρονται στο πώς ένα άτομο βιώνει την τρέχουσα γνωστική επεξεργασία και τις απαιτήσεις της. Οι Efklides και Schwartz (2024) αναφέρουν συμπληρωματικά ότι σκοπός των μεταγνωστικών

εμπειριών είναι να βοηθήσουν το άτομο κατά τη διάρκεια της γνωστικής επεξεργασίας να αποκτήσει επίγνωση των δυνατοτήτων ή των δυσκολιών του. Επιπρόσθετα, μέσω των μεταγνωστικών εμπειριών του, κάποιος μαθητής μπορεί να λάβει πληροφόρηση από τον εαυτό για την ορθότητα των απαντήσεων του την ώρα της γνωστικής επεξεργασίας. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μεταγνωστικές εμπειρίες των μαθητών συνδέονται σχετικά νωρίς κατά τη σχολική ζωή με τις γνωστικές επιδόσεις τους, όπως σε μια έρευνα με μαθητές Β δημοτικού (Dermitzaki, 2005).

Προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι οι μεταγνωστικές εμπειρίες των μαθητών επηρεάζονται από διάφορους ενδοατομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι ικανότητες των μαθητών, τα κίνητρα και τα συναισθήματά τους, παράγοντες προσωπικότητας αλλά και η μεταγνωστική γνώση που διαθέτουν για μια περιοχή μάθησης μπορούν να επηρεάσουν τη διαμόρφωση των μεταγνωστικών εμπειριών τους κατά τη μάθηση (βλ. Dermitzaki & Efklides, 2001). Ακόμη, παράγοντες όπως η αντικειμενική δυσκολία του έργου, και γενικά τα χαρακτηριστικά του, αλλά και οι απόψεις των σημαντικών άλλων, αναμένεται να επηρεάζουν τις μεταγνωστικές εμπειρίες των μαθητών.

Αναπτυξιακά δεδομένα σε μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους έδειξαν ότι οι μεταγνωστικές εμπειρίες τους ακολουθούν τη γνωστική ανάπτυξη και βελτίωση των ικανοτήτων τους, με συνέπεια τα μεγαλύτερα παιδιά να αναφέρουν μικρότερο αίσθημα δυσκολίας των ίδιων έργων σε σύγκριση με μικρότερα παιδιά και υψηλότερες εκτιμήσεις ορθότητας της λύσης (Dermitzaki & Efklides, 2001). Στην έρευνα αυτή, εξετάσαμε την εκτίμηση ορθότητας της λύσης και το αίσθημα δυσκολίας των μαθητών με αναφορά στις γνωστικές δραστηριότητες σχετικά με τα ζώα.

α) Εκτίμηση ορθότητας της λύσης. Η ικανότητα εκτίμησης της ορθότητας λύσης (awareness of solution correctness) φαίνεται να είναι μια μεταγνωστική εμπειρία που συνδέεται με την αποτελεσματική μάθηση και την ανάπτυξη της αυτό-ρύθμισης. Σύμφωνα με τον Maki (1998), η ακρίβεια της αυτο-αξιολόγησης, εξαρτάται από την ικανότητα των μαθητών να συνδυάζουν τις νέες πληροφορίες από τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων με τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους. Η έρευνα των Butler και Winne (1995) υποστηρίζει ότι η ανατροφοδότηση είναι σημαντική για την ανάπτυξη της ικανότητας αξιολόγησης της ορθότητας. Όταν οι μαθητές

λαμβάνουν συγκεκριμένη και κατανοητή ανατροφοδότηση για τις απαντήσεις τους, είναι σε θέση να αξιολογούν καλύτερα την ορθότητα των λύσεων τους και να αναπτύσσουν πιο αποτελεσματικές στρατηγικές επίλυσης. Ειδικότερα, η ανατροφοδότηση που επικεντρώνεται στη διαδικασία και όχι μόνο στα αποτελέσματα, φαίνεται να έχει μεγαλύτερη επίδραση στην ανάπτυξη αυτής της δεξιότητας (Hattie & Timperley, 2007). Οι Bjork και συν. (2013) υποστηρίζουν ότι οι ερωτήσεις αυτο-αξιολόγησης (self-assessment questions) μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν μεγαλύτερη ακρίβεια στις εκτιμήσεις τους.

Τα αναπτυξιακά δεδομένα, όπως των Roebbers και συν. (2009), δείχνουν ότι παιδιά ηλικίας 9-10 και 11-12 ετών (μαθητές 3^{ης} και 5^{ης} δημοτικού) παρουσίασαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στον εντοπισμό των σωστών και λανθασμένων απαντήσεων που έδωσαν σε ένα διαγώνισμα (test performance). Οι διαφοροποιήσεις αυτές εντοπίστηκαν βάσει της εμπιστοσύνης που ανέφεραν τα παιδιά για τις απαντήσεις τους. Νωρίτερα, οι Παναούρα και Φιλίππου (1999) ζήτησαν από τρεις μαθητές/τριες δημοτικού (Ε τάξης) να λύσουν μαθηματικά προβλήματα. Πριν τη λύση των προβλημάτων, ζητήθηκε από τα παιδιά να κρίνουν πόσο σωστά νομίζουν ότι θα λύσουν το πρόβλημα, αιτιολογώντας την απάντησή τους και ακολούθως, κατά τη λύση του προβλήματος να διατυπώνουν φωναχτά τη σκέψη τους. Όπως αναφέρεται από τους συγγραφείς, οι μαθητές παρουσίασαν μεταγνωστικές δεξιότητες αναφορικά με την επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων και επέδειξαν ικανοποιητική επίγνωση των δυσκολιών και των γνώσεών τους για το συγκεκριμένο πρόβλημα. Ενώ σε έρευνα των Dermitzaki και Efklides (2001) με έφηβους μαθητές σε μαθηματικά έργα βρέθηκε ότι οι μεγαλύτεροι έφηβοι ανέφεραν υψηλότερες εκτιμήσεις ορθότητας της λύσης σε σύγκριση με τους μικρότερους.

β) Εκτίμηση δυσκολίας του έργου. Η αντίληψη των μαθητών για τη δυσκολία ενός έργου (feelings of difficulty) αποτελεί επίσης κρίσιμη μεταγνωστική εμπειρία, καθώς επηρεάζει άμεσα τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν για να αντιμετωπίσουν την πρόκληση, αλλά και τη γενικότερη απόδοσή τους. Οι μαθητές που είναι σε θέση να αναγνωρίσουν το επίπεδο δυσκολίας μιας δραστηριότητας, μπορούν να προσαρμόσουν τις στρατηγικές τους, ώστε να ξεπεράσουν εμπόδια, ενισχύοντας τη μαθησιακή τους πορεία. Σύμφωνα με την Κωσταρίδου - Ευκλείδη (2011), το αίσθημα δυσκολίας ενεργοποιείται, όταν οι μαθητές αντιλαμβάνονται κενά στη γνώση ή ασάφειες στις απαιτήσεις του έργου. Οι στρατηγικές που

χρησιμοποιούν για τη διαχείριση αυτού του αισθήματος, περιλαμβάνουν την αναζήτηση βοήθειας, την επανάληψη της μελέτης και τη χρήση εναλλακτικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων (Efklides & Petkaki, 2005). Παράλληλα, η αυτοπεποίθηση των μαθητών φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο στην αντίληψη της δυσκολίας. Έρευνες, δείχνουν ότι μαθητές με υψηλότερα επίπεδα αυτοπεποίθησης τείνουν να αντιλαμβάνονται τις δυσκολίες ως προκλήσεις και όχι ως εμπόδια (Schunk, 1991). Η αυτοπεποίθηση αυτή, ενισχύεται μέσα από ανατροφοδότηση και καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος μπορεί να παρέχει υποστήριξη, ώστε οι μαθητές να κατανοούν καλύτερα τα δικά τους συναισθήματα δυσκολίας (Zimmerman, 2002). Οι Dermitzaki και Efklides (2001) σε έρευνα με έφηβους μαθητές μελέτησαν το αίσθημα δυσκολίας ως προς μαθηματικά έργα. Βρέθηκε ότι οι μεγαλύτεροι έφηβοι είχαν χαμηλότερο αίσθημα δυσκολίας σε σύγκριση με τους μικρότερους εφήβους για τα ίδια μαθηματικά έργα, πράγμα που δείχνει ότι οι μεγαλύτεροι έφηβοι έχουν 'καταγράψει' τη βελτίωσή τους σε γνώσεις και εμπειρία στα μαθηματικά με την ανάπτυξη.

Σε σχετική έρευνα με μαθητές δημοτικού, οι Pennequin και συν. (2020) βρήκαν ότι το αίσθημα δυσκολίας των μαθητών αναδείχθηκε ως σημαντικότερος παράγοντας για τη μάθησή τους. Περαιτέρω, οι στρατηγικές διαχείρισης του αισθήματος δυσκολίας επηρεάζουν και τις μακροχρόνιες μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών. Η έρευνα της Efklides (2006a) δείχνει ότι η εξάσκηση στη διαχείριση των αισθημάτων δυσκολίας μέσα από ελεγχόμενα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, ενισχύει τη συναισθηματική ανθεκτικότητα και την ικανότητα αυτο-ρύθμισης. Αυτό έχει άμεση επίδραση στη μελλοντική ικανότητα των παιδιών να αντιμετωπίζουν πολύπλοκα γνωστικά καθήκοντα. Η ένταξη στρατηγικών διαχείρισης αισθημάτων δυσκολίας στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν βαθύτερη κατανόηση των προσωπικών τους δυνατοτήτων, να ξεπεράσουν περιορισμούς και να εξελιχθούν σε αυτόνομους και κριτικά σκεπτόμενους μαθητές.

Συνοπτικά, δεν υπάρχουν πολλές μελέτες που προσφέρουν δεδομένα για τις μεταγνωστικές εμπειρίες μαθητών στα μέσα δημοτικού, αλλά δεν υπάρχουν επίσης πολλά δεδομένα για τις μεταγνωστικές εμπειρίες μαθητών κατά την ενασχόληση με έργα βιολογίας.

2.4. Ενημερότητα και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με γνωστικά και μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους

Η δημιουργία υποστηρικτικών μαθησιακών περιβαλλόντων από την πλευρά των εκπαιδευτικών για την προαγωγή της μάθησης και για την ανάπτυξη της αυτονομίας των μαθητών φαίνεται να συνδέεται, ανάμεσα σε άλλα, με χαρακτηριστικά των ίδιων των εκπαιδευτικών και με το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού πλαισίου (Lombaerts et al., 2009). Ένας σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας των εκπαιδευτικών πρακτικών είναι οι πεποιθήσεις και η ενημερότητα των εκπαιδευτικών σχετικά με τη μάθηση, τους παράγοντες που την επηρεάζουν, και σχετικά με τους μαθητές τους (βλ. Lombaerts et al., 2009). Η προώθηση της ανεξάρτητης μάθησης μέσα από τη διδασκαλία φαίνεται ότι εξαρτάται άμεσα από τη στάση των εκπαιδευτικών και τις πεποιθήσεις τους όπως, για παράδειγμα, τις πεποιθήσεις τους σχετικά με την εκμάθηση και εφαρμογή των στρατηγικών μάθησης και επίλυσης προβλημάτων. Η μελέτη των Lawson και συν. (2019) υπογραμμίζει ότι οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών γύρω από τη φύση και τη σημασία των στρατηγικών μάθησης επηρεάζουν την προώθησή τους στην τάξη, την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας τους και, τελικά, την ανάπτυξη των μαθητών ως αυτο-ρυθμιζόμενων μαθητών. Παλιότερη μελέτη, έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί στο δημοτικό είναι ενήμεροι των ατομικών διαφορών στη μεταγνωστική γνώση μεταξύ των μαθητών και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών τους συνδέονταν με τις μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών (Carr & Kurtz, 1991). Ωστόσο, αναφέρεται επίσης ότι οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η ενίσχυση της αυτό-ρυθμιζόμενης μάθησης έχει νόημα μόνο για τους μαθητές με υψηλές επιδόσεις, και όχι για μαθητές χαμηλών επιδόσεων που έχουν ελλείμματα σε γνώσεις (Peeters et al., 2016; όπως αναφέρεται στο Lawson et al., 2019, σελ. 238).

Σύμφωνα με τους Spruce και Bol (2015), αν και οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν θετικές πεποιθήσεις για τη σημασία της αυτο-ρύθμισης της μάθησης, ωστόσο, συχνά παρουσιάζουν ασυνέπειες στη σχετική γνώση τους και ελλείμματα ως προς την πρακτική εφαρμογή των στρατηγικών αυτών, ειδικά στις φάσεις του σχεδιασμού και της αξιολόγησης των μαθησιακών δραστηριοτήτων (βλ. και Χατζησταματίου & Δερμιτζάκη, 2009). Υπάρχουν και άλλα ερευνητικά ευρήματα που υποστηρίζουν ότι, ακόμη και όταν οι εκπαιδευτικοί ερωτώνται για τη συχνότητα χρήσης στρατηγικών

από την πλευρά τους κατά τη διδασκαλία και τη μάθηση, οι επιτόπιες παρατηρήσεις στην τάξη σχετικά με τις διδακτικές τους πρακτικές καταδεικνύουν κάποιες ασυμφωνίες μεταξύ των αναφορών των εκπαιδευτικών και των πρακτικών που ακολουθούν στην τάξη (βλ. Dermitzaki & Kallia, 2021). Ωστόσο, οι ελλείψεις ή ανακρίβειες σε γνώσεις που σχετίζονται με τις μεταγνωστικές διεργασίες μπορούν να περιορίσουν τη δυνατότητα των εκπαιδευτικών να μετατρέψουν τη θεωρητική γνώση σε αποτελεσματική διδακτική πρακτική. Σύμφωνα με τους Granström και συν. (2023), αν και οι εκπαιδευτικοί τείνουν να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν ορθά τις αποτελεσματικές στρατηγικές μάθησης, αρκετές φορές οι αιτιολογήσεις για την επιλογή τους περιλαμβάνουν παρανοήσεις. Για παράδειγμα, αν και οι εκπαιδευτικοί είχαν επιλέξει τη σωστή στρατηγική, όταν τους ζητήθηκε να αιτιολογήσουν την συγκεκριμένη επιλογή τους, αρκετές φορές η απάντηση που έδιναν φανέρωνε ότι δεν μπορούσαν να ξεχωρίσουν τις στρατηγικές μάθησης από τις στρατηγικές διδασκαλίας. Σε μια παρόμοια έρευνα των Van Deur και συν. (2016; όπως αναφέρεται από τους Lawson et al., 2019, σελ. 223), ζητήθηκε από εκπαιδευτικούς να κατονομάσουν στρατηγικές μάθησης και να εξηγήσουν με ποιο τρόπο οι στρατηγικές αυτές μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση. Και στην έρευνα αυτή, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια με αυτά των Lawson και συν. (2019). Ένα μέρος των εκπαιδευτικών, αναφέρθηκε στις στρατηγικές, κατονομάζοντάς τις όμως με λάθος τρόπο (π.χ. ονόμασαν τη στρατηγική εξαγωγή μνήμης αντί για ανάκληση). Κάποιοι εκπαιδευτικοί, ενώ αναγνώρισαν και κατονόμασαν σωστά τις στρατηγικές, αδυνατούσαν να εξηγήσουν με ποιο τρόπο αυτές βοηθούν στην μάθηση. Τέλος, ορισμένοι εκπαιδευτικοί, υποστήριξαν ότι η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής μάθησης, εξαρτάται από το χαρακτήρα του μαθητή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι εκπαιδευτικοί συχνά προσαρμόζουν τόσο τις αντιλήψεις τους, όσο και την υποστήριξή τους προς τους μαθητές με βάση τα αντιλαμβανόμενα χαρακτηριστικά των μαθητών, όπως οι γνωστικές δεξιότητες των μαθητών, η μεταγνωστική τους γνώση, και οι ικανότητες αυτο-ρύθμισης (π.χ. Mok et al., 2024). Σύμφωνα με τους Peeters και συν. (2016), οι εκπαιδευτικοί τείνουν να παρέχουν περισσότερες ευκαιρίες για ανάπτυξη στρατηγικών αυτο-ρύθμισης σε μαθητές που εκλαμβάνονται ως ισχυροί μαθητές, ενώ εκείνοι που θεωρούνται αδύναμοι λαμβάνουν κυρίως κεντρικές, δασκαλοκεντρικές οδηγίες. Οι παραπάνω ερευνητές υποστηρίζουν ότι χαρακτηριστικά όπως οι αντιλαμβανόμενες γνωστικές

ικανότητες, η γλωσσική επάρκεια, και το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των μαθητών είναι δυνατό να επηρεάζουν την εφαρμογή των μεταγνωστικών στρατηγικών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία από τους εκπαιδευτικούς. Τέτοιες πρακτικές όμως, μπορούν να διευρύνουν το χάσμα μεταξύ ισχυρών και αδύναμων μαθητών και να περιορίσουν τις ευκαιρίες των λιγότερο επιδέξιων μαθητών να αναπτύξουν ουσιαστικές δεξιότητες αυτο-ρύθμισης. Επιπλέον, οι προκαταλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα χαρακτηριστικά των μαθητών μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την αξιολόγηση των δυνατοτήτων τους, περιορίζοντας τη διαφοροποιημένη και εξατομικευμένη διδασκαλία. Η αναγνώριση των πραγματικών αναγκών και δυνατοτήτων των μαθητών αποτελεί κλειδί για την προώθηση μιας πιο ισότιμης εκπαιδευτικής προσέγγισης. Στην έρευνα των Carr και Kurtz (1991), φαίνεται ότι οι κρίσεις των εκπαιδευτικών για την μεταγνωστική γνώση των μαθητών, επηρεάζονται από την επίδοση των μαθητών, υποστηρίζοντας ότι οι μαθητές με πιο ψηλές επιδόσεις σε δραστηριότητες, συχνά θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερη μεταγνωστική γνώση. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να γνωρίζουν τις μεταγνωστικές στρατηγικές μάθησης για τη γνώση των μαθητών, αφού με αυτές οι εκπαιδευτικοί είναι ενήμεροι για το πώς μαθαίνουν οι μαθητές (Carr & Kurtz, 1991) και μπορούν να τους παρέχουν αποτελεσματικότερης μορφής διδασκαλία (Hill & Chin, 2018). Παρόλα αυτά, ελάχιστες έρευνες φαίνεται να έχουν μελετήσει την επίγνωση των εκπαιδευτικών για την μεταγνωστική γνώση των μαθητών δημοτικού (Mok et al., 2024). Επιπλέον, οι Zohar και Barzilai (2013) έχουν έγκαιρα επισημάνει ότι υπάρχουν ελάχιστες μελέτες σχετικά με τη μεταγνωστική ενημερότητα των εκπαιδευτικών στις ΦΕ.

Ως προς τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη γνωστική απόδοση των μαθητών τους, αυτές είναι σημαντικές γιατί επηρεάζουν άμεσα τη διδακτική πρακτική τους και τις συνακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες των μαθητών. Η προώθηση της ανεξάρτητης, αυτο-ρυθμιζόμενης μάθησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα των εκπαιδευτικών να αναγνωρίζουν και να ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες των μαθητών τους. Οι Carr και Kurtz-Costes (1994), στην έρευνά τους σε παιδιά Γ δημοτικού, παρατήρησαν ότι οι εκπαιδευτικοί ήταν σε θέση να αντιληφθούν τις γνωστικές ικανότητες των μαθητών τους, ενώ διάφορες έρευνες, όπως αναφέρονται στους Hill και Chin (2018), υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προβλέψουν την επίδοση του κάθε μαθητή σε

δραστηριότητες με αρκετή ακρίβεια. Ωστόσο, πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι συχνά οι εκπαιδευτικοί διαμορφώνουν μια ολιστική εικόνα για τους μαθητές τους όταν κρίνουν τις ακαδημαϊκές ικανότητες και τις επιδόσεις τους, λαμβάνοντας υπόψη διάφορα άλλα χαρακτηριστικά τους, όπως η μεταγνωστική γνώση στρατηγικών που διαθέτουν οι μαθητές και τα κίνητρά τους (βλ. Mok et al., 2024).

Ως ένα μέτρο στήριξης των εκπαιδευτικών στο έργο τους, οι Hilden και Pressley (2007) υπογραμμίζουν τη σημασία της επαγγελματικής ανάπτυξης μέσω συστηματικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων που προάγουν τόσο τις σχετικές πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών, ώστε να γίνουν πιο ρεαλιστικές, όσο και την ικανότητά τους να διδάσκουν στρατηγικές, οι οποίες υποστηρίζουν την αυτο-ρύθμιση της διδασκαλίας και την αυτο-ρύθμιση της μάθησης των μαθητών. Η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων έδειξε πως η συνεχής υποστήριξη των εκπαιδευτικών μέσω μοντελοποίησης, παρατηρήσεων και ανατροφοδότησης, μπορεί να ενισχύσει την ικανότητά τους να μεταφέρουν αποτελεσματικά τις στρατηγικές αυτο-ρύθμισης στους μαθητές τους, οδηγώντας σε βελτίωση της κατανόησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας, των μαθητών τους, και της ίδιας της αυτό-ρυθμιζόμενης συμπεριφοράς τους. Επίσης, οι Granström και συν. (2023) υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, έτσι ώστε να είναι σε θέση αξιολογούν με σωστό τρόπο τις στρατηγικές μάθησης, αλλά και την αποτελεσματικότητά τους. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν πως οι διάφορες στρατηγικές, μπορεί να λειτουργούν και να έχουν διαφορετικό αποτέλεσμα, ανάλογα με την εκάστοτε μαθησιακή κατάσταση. Κάποιοι εκπαιδευτικοί αιτιολόγησαν με επιχειρήματα την επιλογή κάποιων στρατηγικών σε συγκεκριμένες μαθησιακές συνθήκες, αρκετοί όμως δεν μπορούσαν να αιτιολογήσουν την επιλογή τους ή δεν μπορούσαν να γενικεύσουν τη στρατηγική αυτή, εκτός συγκεκριμένου μαθησιακού πλαισίου, στο οποίο δεν είχαν εμπειρία.

Συνοπτικά, είναι σημαντικό να εξεταστούν οι αντιλήψεις, δηλαδή, η ενημερότητα, των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών τους και σχετικά με τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά τους, καθώς οι αντιλήψεις αυτές φαίνεται να συνδέονται με τις διδακτικές πρακτικές που οι εκπαιδευτικοί εφαρμόζουν στην τάξη και με την ποιότητα των αλληλεπιδράσεών τους με τους μαθητές τους. Τέτοιες αντιλήψεις, όπως για παράδειγμα αυτές που αφορούν την εκτίμηση των επιδόσεων των μαθητών και τον τρόπο σκέψης τους κατά τη λύση προβλημάτων,

σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία, αποτελούν μεταγνωστικές διεργασίες των εκπαιδευτικών. Ως προς τη μάθηση στην περιοχή της βιολογίας, υπάρχουν ελάχιστα ερευνητικά δεδομένα για σχετικές (μεταγνωστικές) αντιλήψεις των εκπαιδευτικών.

Ενότητα 3: Η παρούσα έρευνα

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν διττός. Πρώτον, στόχος ήταν να διερευνηθούν οι επιδόσεις των μαθητών Β, Γ και Δ Δημοτικού σε γνωστικές δραστηριότητες που αφορούν βιολογικές έννοιες καθώς και η σκέψη τους σχετικά με την επίλυση αυτών δραστηριοτήτων. Οι αναπτυξιακές αλλαγές στις παραπάνω μεταβλητές ανάλογα με την τάξη (ηλικία) ήταν επίσης κεντρικός στόχος της έρευνας. Δεύτερον, εξετάστηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις συγκεκριμένες επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των μαθητών τους, ώστε να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό συνδέονται με τις πραγματικές επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των ίδιων των μαθητών.

Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι επιδόσεις των μαθητών Β, Γ και Δ Δημοτικού σε δραστηριότητες βιολογίας (δηλαδή, τα ζώα και την κατηγοριοποίηση τους βάσει των χαρακτηριστικών τους γνωρισμάτων), καθώς και οι μεταγνωστικές τους διεργασίες σχετικά με τη διαχείριση αυτών των δραστηριοτήτων από τους ίδιους. Ειδικότερα, μελετήθηκαν η μεταγνωστική γνώση των μαθητών σχετικά με τις στρατηγικές που ακολούθησαν στις πιο πάνω δραστηριότητες: α) για απομνημόνευση πληροφοριών, και β) για επίλυση των δραστηριοτήτων. Μελετήθηκαν επίσης οι μεταγνωστικές εμπειρίες των μαθητών αναφορικά με τις δραστηριότητες, ειδικότερα: α) η εκτίμηση ορθότητας της απάντησής τους, και β) η εκτίμηση του επιπέδου δυσκολίας των δραστηριοτήτων. Η σχετική βιβλιογραφία που αφορά τη μεταγνωστική ανάπτυξη των παιδιών συνήθως επικεντρώνεται είτε στα μεγαλύτερα παιδιά και στους εφήβους (π.χ. Händel et al., 2013; Gascoine et al., 2017), είτε σε προσχολικά και πρωτοσχολικά παιδιά (π.χ. Dermitzaki, Leondari, & Goudas, 2009; Kallia et al., 2022). Χρειάζονται περισσότερα δεδομένα για τον τρόπο σκέψης των παιδιών σχετικά με την επίλυση προβλημάτων που να αφορούν την ηλικιακή περίοδο στα μέσα του δημοτικού, ώστε να μελετηθεί αν και πώς αλλάζουν οι μεταγνωστικές διεργασίες των παιδιών κατά την περίοδο αυτή. Τέτοια γνώση μπορεί να υποστηρίξει το σχεδιασμό πιο αποτελεσματικών προγραμμάτων σπουδών,

εναρμονισμένων καλύτερα με τις ικανότητες και με τον τρόπο σκέψης των παιδιών αυτών των ηλικιών.

Περαιτέρω, διερευνήθηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα παραπάνω γνωστικά και μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους. Δηλαδή, μελετήθηκαν οι εκτιμήσεις τους σχετικά: α) με τις επιδόσεις των μαθητών τους στα παραπάνω έργα βιολογίας, β) με την ικανότητα των μαθητών τους να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποίησαν, και γ) με την ικανότητα των μαθητών να διακρίνουν το επίπεδο δυσκολίας μεταξύ των δραστηριοτήτων βιολογίας. Θεωρείται σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να αντιλαμβάνονται με σχετική ακρίβεια τις γνωστικές ικανότητες και την επίδοση του κάθε μαθητή τους, καθώς αυτό σημαίνει ότι είναι σε θέση να δώσουν ακριβή και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και να παρέχουν διορθωτική στήριξη, αν χρειάζεται. Είναι σημαντικό επίσης να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να αντιλαμβάνονται τον τρόπο σκέψης, την ενημερότητα των μαθητών τους σχετικά με τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν και τις μεταγνωστικές εμπειρίες δυσκολίας των ίδιων των μαθητών. Με όσο περισσότερη ακρίβεια αντιλαμβάνεται ο/η εκπαιδευτικός τον υποκειμενικό τρόπο σκέψης των μαθητών του, τόσο καλύτερα θα μπορεί να προσφέρει την υποστήριξη, γνωστική και συναισθηματική, που χρειάζονται οι μαθητές τη συγκεκριμένη αναπτυξιακή περίοδο (Lombaerts et al., 2009). Παρόλα αυτά, οι έρευνες που μελετούν τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την μεταγνωστική γνώση των μαθητών είναι ελάχιστες και αναφέρονται σε άλλες γνωστικές περιοχές, όπως τα μαθηματικά και η γλώσσα (π.χ., Carr & Kurtz, 1991; Mok et al., 2024).

Ως προς την γνωσιακή περιοχή της βιολογίας στην οποία επικεντρώνεται η έρευνα αυτή, η βιολογία θεωρείται σημαντική για τη μελέτη της εννοιολογικής ανάπτυξης στα παιδιά καθώς, αφενός, αποτελεί βασικό τομέα της ανθρώπινης γνώσης, αφετέρου, τα παιδιά τείνουν να σχηματίζουν τις δικές τους υποκειμενικές 'θεωρίες' για τους ζωντανούς οργανισμούς και τα βιολογικά φαινόμενα και αυτό επηρεάζει την κατανόηση και τη σχέση τους με τον κόσμο (Whitebread & Grau Cárdenas, 2012). Η εκμάθηση βιολογικών εννοιών εισάγει τα παιδιά σε θεμελιώδεις επιστημονικές μεθόδους και βοηθά να τεθούν οι βάσεις για επιστημονική σκέψη και επίλυση προβλημάτων από νεαρή ηλικία, ενθαρρύνοντας την περιέργεια και τη μάθηση με βάση την έρευνα (Inagaki & Hatano, 2006). Τα μικρά παιδιά σχηματίζουν

από νωρίς «αφελείς» θεωρίες για να κατανοήσουν τα βιολογικά φαινόμενα (Carey, 1988). Η υπάρχουσα έρευνα υπογραμμίζει ότι τα χρόνια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την οικοδόμηση μιας θεμελιώδους κατανόησης των βιοεπιστημών, συμπεριλαμβανομένων των εννοιών που σχετίζονται με τους ζωντανούς οργανισμούς, τα χαρακτηριστικά τους και τις αλληλεπιδράσεις τους με το περιβάλλον (Ehrlinger et al., 2018; Kuhn, 2000; Vosniadou, 2007). Αυτή η ηλικιακή περίοδος διαμορφώνει, όχι μόνο τις γνωστικές δομές, αλλά και τις μεταγνωστικές στρατηγικές που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να κατανοήσουν και να διατηρήσουν νέες πληροφορίες, καθώς και τα ενδιαφέροντά τους. Η μελέτη του τρόπου με τον οποίο τα παιδιά μαθαίνουν έννοιες της βιολογίας και εφαρμόζουν μεταγνωστικές στρατηγικές είναι ιδιαίτερα σημαντική, ιδιαίτερα καθώς η επιστημονική κατανόηση είναι ολοένα και πιο σημαντική σε σχέση με τις σύγχρονες κοινωνικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις (Ghazali & Tolmie, 2014). Παρά το γεγονός, ότι η βιολογία εντάσσεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού από την Α τάξη, μέσω του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος» (Πρόγραμμα σπουδών για τη Μελέτη Περιβάλλοντος για τα Α', Β', Γ' και Δ' τμήματα, ΙΕΠ, 2022), με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία φαίνεται να έχουν πραγματοποιηθεί ελάχιστες εμπειρικές εργασίες που εξετάζουν τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με το πώς μαθαίνουν βιολογικές έννοιες και πώς λύνουν προβλήματα σχετικά με αυτές. Βιβλιογραφικά, ελάχιστες έρευνες εξετάζουν πώς αλλάζει η σκέψη των παιδιών από την Β έως και την Δ δημοτικού σχετικά με την εκμάθηση βιολογικών εννοιών. Συλλέγοντας δεδομένα που αφορούν πώς τα παιδιά Β έως Δ δημοτικού κατανοούν βιολογικές έννοιες, αλλά και πώς σκέφτονται για την επίλυση σχετικών προβλημάτων, διαμορφώνεται μια γνωσιακή βάση που θα μπορούσε να ενισχύσει τις διδακτικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ώστε να προωθήσει μια βαθύτερη και ακριβέστερη κατανόηση των βιολογικών εννοιών, αλλά και των επιστημών ευρύτερα, στην παιδική ηλικία (Βοσνιάδου, 2001; Zohar & Ben-Ari, 2022). Επιπλέον, μελετώντας τη μεταγνωστική ανάπτυξη σε σχέση με τη μάθηση βιολογίας, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν στοχευμένες δραστηριότητες, που να υποστηρίζουν την ικανότητα των παιδιών να αξιολογούν τη δική τους κατανόηση, ενθαρρύνοντας μεγαλύτερη αυτονομία και ανθεκτικότητα στη μάθηση (Cobb, 2017; diSessa, 2007).

Με βάση τα παραπάνω, οι ειδικοί στόχοι της έρευνας ήταν οι εξής:

1. Η διερεύνηση των επιδόσεων των μαθητών των Β και Γ και Δ τάξεων σε δραστηριότητες που αφορούν τα ζώα και την κατηγοριοποίηση τους με βάση χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα
2. Η διερεύνηση της μεταγνωστικής γνώσης στρατηγικών των μαθητών ως προς τις δραστηριότητες που αφορούν τα ζώα και πιο συγκεκριμένα:
α) η ενημερότητά τους για στρατηγικές απομνημόνευσης σχετικών πληροφοριών, και β) η ενημερότητά τους για στρατηγικές επίλυσης των παραπάνω δραστηριοτήτων
3. Η διερεύνηση των μεταγνωστικών εμπειριών των μαθητών σχετικά με τις παραπάνω δραστηριότητες και ειδικότερα: α) η εκτίμηση ορθότητας της απάντησης και β) η εκτίμηση του επιπέδου δυσκολίας των δραστηριοτήτων
4. Η σύγκριση των μεταβλητών της έρευνας (γνωστικών και μεταγνωστικών) ανάμεσα στις διαφορετικές τάξεις (ηλικίες) που συμμετείχαν, δηλαδή, Β, Γ και Δ τάξεις.
5. Η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την επίδοση των μαθητών τους στις παραπάνω δραστηριότητες και οι σχέσεις τους με την επίδοση των μαθητών.
6. Η διερεύνηση των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για την ενημερότητα των μαθητών σχετικά με τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν στις δραστηριότητες και οι σχέσεις τους με την ενημερότητα αυτή των μαθητών.
7. Η διερεύνηση των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για την ικανότητα των μαθητών να διακρίνουν το επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων και οι σχέσεις τους με τις μεταγνωστικές εμπειρίες δυσκολίας των ίδιων των μαθητών.

Με βάση την υπάρχουσα σχετική βιβλιογραφία και τους ειδικούς στόχους της έρευνας, οι ερευνητικές υποθέσεις της έρευνας διαμορφώθηκαν ως εξής:

Υπόθεση 1. Αναφορικά με την γνωστική επίδοση των παιδιών στις δύο δραστηριότητες (Δ1 και Δ2), αναμένεται ότι:

α) οι συμμετέχοντες μαθητές θα έχουν συνολικά καλύτερες επιδόσεις στην απλή (εύκολη) δραστηριότητα Δ1 σε σύγκριση με τη σύνθετη (δύσκολη) δραστηριότητα Δ2

β) τα μεγαλύτερα παιδιά θα έχουν καλύτερες γνωστικές επιδόσεις στις δύο δραστηριότητες σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά

Υπόθεση 2. Αναφορικά με τη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών των παιδιών, τόσο για τη γνώση στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων όσο και για τη γνώση στρατηγικών απομνημόνευσης, αναμένεται ότι τα μεγαλύτερα παιδιά θα έχουν υψηλότερου βαθμού ενημερότητα σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά

Υπόθεση 3. Αναφορικά με τις μεταγνωστικές εμπειρίες των παιδιών, αναμένεται ότι τα μεγαλύτερα παιδιά θα αναφέρουν περισσότερο θετικές μεταγνωστικές εμπειρίες σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά

Υπόθεση 4. Ως προς τις σχέσεις μεταξύ αντιλήψεων εκπαιδευτικών και επιδόσεων μαθητών και μεταγνωστικών χαρακτηριστικών των μαθητών, αναμένεται ότι:

α) Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών θα συσχετίζονται σημαντικά με τις πραγματικές επιδόσεις των μαθητών στις δύο δραστηριότητες

β) οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την ικανότητα εξήγησης από τους μαθητές των στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων θα σχετίζονται με την πραγματική ικανότητα εξήγησης των μαθητών

γ) οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την ικανότητα διάκρισης από τους μαθητές του επιπέδου δυσκολίας των δραστηριοτήτων θα σχετίζονται με την πραγματική ικανότητα διάκρισης της δυσκολίας των μαθητών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1. Συμμετέχοντες

Η έρευνα έλαβε χώρα σε πέντε δημοτικά σχολεία του νομού Λάρισας, που στεγάζονται σε διαφορετικές περιοχές του νομού (αστικές και ημι-αστικές), καθώς η ερευνήτρια ζει και εργάζεται εκεί. Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές και μαθήτριες και οι κύριοι εκπαιδευτικοί των τάξεων. Τα τελικά κριτήρια επιλογής του δείγματος, ήταν η διαθεσιμότητα της σχολικής μονάδας για να συμμετέχει στην έρευνα, η διαθεσιμότητα της/του εκπαιδευτικού να συμμετέχει στην έρευνα, καθώς και η δυνατότητα παραχώρησης αίθουσας στο χώρο του σχολείου για τη διεξαγωγή της έρευνας. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά πληροφορίες για τις δύο ομάδες συμμετεχόντων.

2.1.1. Μαθητές/τριες

Η έρευνα διεξήχθη με τη συμμετοχή μαθητών/τριών Β', Γ' και Δ' τάξης δημοτικού. Το αρχικό δείγμα της έρευνάς μας αριθμούσε 96 παιδιά. Ωστόσο, για διάφορους λόγους (π.χ., άρνηση συμμετοχής, λόγοι υγείας, μαθητές με γνωμάτευση και μαθητές που δε γνώριζαν καλά την ελληνική γλώσσα), τελικώς, συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα τα δεδομένα 82 μαθητών από πέντε δημόσια δημοτικά σχολεία του νομού Λάρισας. Η ηλικία των μαθητών της Β τάξης κυμαινόταν μεταξύ 92-105 μήνες (μέσος όρος: 96 μήνες), ενώ για τα παιδιά της Γ τάξης η ηλικία κυμαινόταν μεταξύ 102-113 μήνες (μέσος όρος: 108 μήνες). Στα παιδιά της Δ τάξης, η ηλικία των μαθητών κυμαινόταν μεταξύ 106-126 μήνες (μέσος όρος: 114 μήνες). Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται η σύνθεση του δείγματος μαθητών της έρευνας. Οι συμμετέχοντες φοιτούσαν σε σχολεία που βρίσκονταν σε ημι-αστική περιοχή (δύο σχολεία) και σε αστική περιοχή (τρία σχολεία).

Πίνακας 1. Συμμετέχοντες μαθητές και μαθήτριες στην έρευνα

	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Τάξη Β	18	19	37
Τάξη Γ	9	19	28
Τάξη Δ	10	7	17
Σύνολο	37	45	82

2.1.2. Εκπαιδευτικοί

Ο/η εκπαιδευτικός της εκάστοτε συμμετέχουσας τάξης απάντησε στο φύλλο ερωτήσεων που περιγράφεται στις επόμενες σελίδες, με αναφορά σε κάθε μαθητή/τρια ξεχωριστά. Συνολικά, απάντησαν οι έντεκα εκπαιδευτικοί των τάξεων των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα (1 άνδρας και 10 γυναίκες). Από το σύνολο των εκπαιδευτικών, οι επτά κυμαίνονταν ηλικιακά μεταξύ 50-60 ετών με προϋπηρεσία και εμπειρία 25-30 ετών στο χώρο της εκπαίδευσης, ενώ οι τέσσερις εκπαιδευτικοί κυμαίνονταν ηλικιακά από 40-50 ετών, με προϋπηρεσία και εμπειρία στο χώρο της εκπαίδευσης μεταξύ 15-25 χρόνια.

2.2. Έργα – Μετρήσεις

2.2.1. Δραστηριότητες/έργα βιολογίας

Για να μελετήσουμε την επίδοση των μαθητών των τάξεων Β, Γ και Δ, σε δραστηριότητες βιολογίας, δημιουργήθηκαν δραστηριότητες με υλικό προερχόμενο από το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος της Β και Γ δημοτικού. Από το βιβλίο της «Μελέτης Περιβάλλοντος», επιλέχθηκε η θεματική ενότητα με τα ζώα ως βάση των έργων που έπρεπε να λύσουν οι μαθητές. Διαμορφώθηκαν δύο σχετικές δραστηριότητες/έργα, μια απλούστερη και μια πιο σύνθετη, άρα δυσκολότερη. Οι δύο δραστηριότητες βασίστηκαν στην παρακάτω κατηγοριοποίηση των ζώων στο

σχετικό βιβλίο της Β και Γ τάξης: (α) πώς μετακινούνται τα ζώα (τετράποδα, ερπετά, πτηνά, ψάρια και ερπετά), (β) τόπος κατοικίας του ζώου (κατοικίδιο, ζώο του δάσους, ζώο του γλυκού νερού και ζώο της θάλασσας, (γ) τι γεννά το ζώο (μικρά ή αυγά) και (δ) με τι τρέφεται (σαρκοφάγο, φυτοφάγο ή παμφάγο).

2.2.1.1. Δραστηριότητα 1 (Δ1)

Στη δραστηριότητα αυτή, που ήταν η απλούστερη από τις δύο, παρουσιάζονταν με τυχαία σειρά 12 ζώα σε ξεχωριστή εικόνα/καρτέλα το καθένα. Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν οι εικόνες των εξής ζώων: λιοντάρι, άλογο, πελαργός, πάπια, ακρίδα, μέλισσα, πεταλούδα, δελφίνι, ψάρι, κροκόδειλος, σαύρα και χελώνα. Τα ζώα που επιλέχθηκαν ήταν διαφορετικά από τα ζώα που χρησιμοποιήθηκαν κατά την παρουσίαση και διαφορετικά από τα παραδείγματα που δίνονται στα βιβλία «Μελέτης Περιβάλλοντος» της Β και Γ Δημοτικού. Για να διασφαλίσουμε ότι τα παιδιά γνώριζαν το ζώο που απεικονιζόταν στην καρτέλα, κάτω από την εικόνα υπήρχε τυπωμένη η ονομασία του ζώου. Επιπρόσθετα, τα ζώα παρουσιάστηκαν και προφορικά από την ερευνήτρια. Κάθε ζώο που παρουσιαζόταν, τοποθετούνταν στο τραπέζι.

Ο κάθε μαθητής έπρεπε να εντάξει το κάθε ζώο σε μια κατηγορία-στήλη ανάλογα με το πώς αυτό μετακινείται. Δηλαδή, το κριτήριο ορθότητας της απάντησης ήταν η γνώση του παιδιού για το πώς μετακινείται ένα ζώο. Έτσι, παρουσιάστηκαν προφορικά στον μαθητή πέντε κάρτες με τις εξής ονομασίες: τετράποδο, πτηνό, έντομο, ψάρι και ερπετό. Στη συνέχεια, ζητήθηκε από το κάθε παιδί να τοποθετήσει την κάθε καρτέλα ζώου κάτω από την κατηγορία τρόπου μετακίνησης που θεωρεί ότι χρησιμοποιεί το ζώο. Διευκρινίστηκε στον κάθε συμμετέχοντα ότι αν δεν γνωρίζει πώς μετακινείται ένα ζώο, μπορεί να επιλέξει να αφήσει το ζώο εκτός κατηγορίας ή να το τοποθετήσει κάτω από τη κατηγορία που θεωρούσε ότι ταιριάζει. Οι οδηγίες που δόθηκαν από την ερευνήτρια στους συμμετέχοντες ήταν οι εξής: «Τώρα θα σου δείξω κάποιες κάρτες με ζώα και θα τις τοποθετήσω στο τραπέζι. Τώρα θα τοποθετήσω στο τραπέζι 5 διαφορετικές καρτέλες που δείχνουν με ποιον τρόπο μετακινούνται τα ζώα. Εσύ πρέπει να βάλεις την εικόνα του κάθε ζώου κάτω από την κατηγορία-τρόπο μετακίνησης που θεωρείς ότι το ζώο χρησιμοποιεί. Αν δεν γνωρίζεις ή δεν είσαι σίγουρος για κάποιο ζώο, μπορείς να μην

το τοποθετήσεις κάτω από κάποια κατηγορία ή μπορεί να το τοποθετήσεις εκεί που θεωρείς ότι ταιριάζει, κι ας μην είσαι σίγουρος/η».

Στη δραστηριότητα αυτή βαθμολογήθηκαν μόνο οι σωστές τοποθετήσεις. Η κάθε σωστή απάντηση βαθμολογήθηκε με μία μονάδα, με μέγιστη βαθμολογία στην πρώτη δραστηριότητα το 12.

2.2.1.2. Δραστηριότητα 2 (Δ2)

Η δημιουργία της δεύτερης, πιο σύνθετης, δραστηριότητας βασίστηκε στο κουίζ «Τα ζώα του τόπου μας», από τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση «Το Φωτόδεντρο»

(http://photodentro.edu.gr/photodentro/m-anaskophsh_zoa_v1.5_pidx0015544/quiz_html5.html). Στη δραστηριότητα Δ2, παρουσιάζονταν με τυχαία σειρά καρτέλες με έξι ζώα και συγκεκριμένα τα εξής: κότα, λαγός, αρκούδα, βάτραχος, κουνούπι και καρχαρίας. Κάτω από κάθε εικόνα αναγραφόταν και η ονομασία του ζώου, παρόλα αυτά τα ζώα παρουσιάστηκαν και προφορικά από την ερευνήτρια.

Στη δραστηριότητα αυτή (Δ2), το παιδί έπρεπε να σκεφτεί ως προς τρεις διαφορετικές ιδιότητες-κατηγοριοποιήσεις του κάθε ζώου που δόθηκε, σε αντίθεση με την πρώτη (Δ1) που το κάθε παιδί έπρεπε να αποφασίσει για μόνο μια ιδιότητα, και συγκεκριμένα:

Τόπος κατοικίας του ζώου: Παρουσιάστηκαν τέσσερις κάρτες γι' αυτή τη κατηγορία: κατοικίδιο, ζώο του δάσους, ζώο του γλυκού νερού και ζώο της θάλασσας.

Τι γεννά το ζώο: Παρουσιάστηκαν δύο κάρτες για αυτή την κατηγορία: μικρά ή αυγά.

Με τι τρέφεται το ζώο: Παρουσιάστηκαν 3 κάρτες αυτής της κατηγορίας: σαρκοφάγο, φυτοφάγο, παμφάγο.

Τοποθετήθηκαν στο τραπέζι οι κάρτες που αναφέρονταν στις παραπάνω τρεις ιδιότητες-κατηγορίες (συνολικά 9 κάρτες). Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας

και οι 9 κάρτες των κατηγοριών ήταν τοποθετημένες στο τραπέζι και μπορούσαν να ξαναχρησιμοποιηθούν από τα παιδιά, αν το επιθυμούσαν.

Κάθε φορά παρουσιαζόταν μια κάρτα με ζώο στο θρανίο μπροστά στο παιδί, το οποίο έπρεπε να τοποθετήσει κάτω από το ζώο όσες κάρτες θεωρούσε ότι του ταιριάζουν. Οι καρτέλες με τις κατηγορίες που υπήρχαν, ήταν περισσότερες από αυτές που χρειάζονταν, έτσι ώστε να μη μπορεί το παιδί να καταλήγει με την εις άτοπον απαγωγή. Δεν δόθηκαν κατευθύνσεις ή πληροφορίες για την κατηγοριοποίηση αυτή σε κανέναν μαθητή/τρια από την ερευνήτρια.

Οι οδηγίες που δόθηκαν ήταν οι εξής: «Σε κάθε ζώο ταιριάζουν έως και 3 διαφορετικές κάρτες από αυτές. Για παράδειγμα γράφουν (διαβάζουμε δυνατά) «ζει στο δάσος» ή «είναι κατοικίδιο», «γεννά αυγά» ή «γεννά μικρά», «φυτοφάγο» ή «παμφάγο». Δηλαδή, γράφουν πού ζει κάθε ζώο, τι γεννά, τί τρώει. Να έχεις υπόψη σου ότι υπάρχουν περισσότερες κάρτες από όσες χρειάζεται, άρα κάποιες κάρτες μπορεί να περισσέψουν στο τέλος. Διάβασε προσεκτικά τι γράφει η κάθε κάρτα και τοποθέτησέ την στο ζώο που ταιριάζει. Συνεπώς, μπορείς να βάλεις έως 3 κάρτες σε κάθε ζώο. Αν δεν γνωρίζεις κάτι, μπορείς να επιλέξεις να μην τοποθετήσεις άλλες κάρτες».

Και στη δραστηριότητα αυτή, βαθμολογήθηκαν μόνο οι σωστές τοποθετήσεις και κάθε σωστή απάντηση βαθμολογήθηκε με μία μονάδα. Το βαθμολογικό μέγιστο στη δεύτερη δραστηριότητα ήταν 18 μονάδες (6 x 3).

2.2.2. Μεταγνωστικές Διεργασίες μαθητών/τριών

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, αναπτύχθηκαν συγκεκριμένες ερωτήσεις με σκοπό την αξιολόγηση μιας σειράς μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών με αναφορά στις δραστηριότητες στις οποίες συμμετείχαν. Έτσι, χρησιμοποιήθηκε ένας δομημένος οδηγός συνέντευξης με 17 συνολικά ερωτήσεις και για τις δύο δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα, η ατομική συνέντευξη περιλάμβανε μια γενικότερη ερώτηση στην αρχή και μια ερώτηση στο τέλος, η οποία αφορούσε και τις δύο δραστηριότητες. Για κάθε μια δραστηριότητα, διαμορφώθηκαν οι ίδιες 4 κεντρικές ερωτήσεις, με διευκρινιστικά υπο-ερωτήματα η κάθε μία. Όταν το παιδί τέλειωνε την πρώτη δραστηριότητα (Δ1), λάμβαναν χώρα οι 4 ερωτήσεις που την

αφορούσαν. Όταν τέλειωνε και τη δεύτερη δραστηριότητα (Δ2), ακολουθούσαν οι αντίστοιχες 4 ερωτήσεις.

Ειδικότερα, οι ερωτήσεις της συνέντευξης εξέταζαν τις εξής μεταγνωστικές διεργασίες:

Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών. Ερώτηση 1, Ερώτηση 2.4 (Δ1) και Ερώτηση 3.4 (Δ2). Η Ερώτηση 1 διατυπώθηκε στους μαθητές πριν την ενασχόλησή τους με τις δύο δραστηριότητες (Δ1, Δ2) και αφορούσε την παρουσίαση που είχε πραγματοποιηθεί στην τάξη (Ερώτηση 1: «Θα ήθελα να σκεφτείς και να μου πεις, μετά την παρουσίαση που έγινε στην τάξη για τα ζώα, ποιους τρόπους χρησιμοποίησες για να κρατήσεις στο μυαλό σου μέχρι τώρα τις πληροφορίες που σας έδωσα για τα ζώα; (δηλαδή, όταν πρέπει να θυμάσαι κάτι για κάποιες ώρες ή μέρες, τι κάνεις για να το θυμάσαι;)»). Η κάθε απάντηση βαθμολογήθηκε με 0, 1, ή 2. Το παιδί βαθμολογήθηκε με μηδέν (0), όταν η απάντησή του στη συγκεκριμένη ερώτηση δεν είχε καμία αναφορά στη χρήση μνημονικών στρατηγικών. Βαθμολογήθηκε με ένα (1), όταν στην απάντησή του έκανε αναφορά σχετικά με τη χρήση μνημονικών στρατηγικών, χωρίς όμως η εξήγηση που έδωσε να είναι πλήρης ή δεν μπόρεσε να υποστηρίξει πλήρως την απάντησή του. Δύο (2) βαθμούς έλαβε το παιδί, που στην απάντησή του, ανέφερε τη χρήση μνημονικών στρατηγικών και η εξήγηση που έδωσε ήταν πλήρης υποστηρίζοντας την απάντησή του.

Οι άλλες δύο ερωτήσεις 2.4. («Αν θέλεις να θυμάσαι αυτές τις κατηγορίες ζώων (τετράποδα, ερπετά, κλπ..) και τι σημαίνει η κάθε μια, τί θα κάνεις για να προσπαθήσεις να τις κρατήσεις στο μυαλό σου και να τις ξέρεις απέξω»;) και 3.4. («Αν θέλεις να θυμάσαι αυτές τις κατηγορίες ζώων (πού ζει κάθε ζώο, τι γεννά κλπ.) και τι σημαίνει η κάθε μια, τί θα κάνεις για να προσπαθήσεις να τις κρατήσεις στο μυαλό σου και να τις ξέρεις απέξω»;) διατυπώθηκαν αφού οι μαθητές είχαν τελειώσει την Δ1 και Δ2 αντίστοιχα. Η κάθε απάντηση στις δύο αυτές ερωτήσεις βαθμολογήθηκε με 0, 1, ή 2. Το παιδί, βαθμολογήθηκε με μηδέν (0) βαθμούς, όταν στην απάντησή του, δεν είχε καμία αναφορά σχετικά με τη σκέψη του ή τη χρήση μνημονικών στρατηγικών ή δεν μπορούσε να δώσει κάποια απάντηση (π.χ. δε ξέρω, δεν μπορώ να σκεφτώ). Ένα (1) βαθμό, έλαβε το παιδί, το οποίο στην απάντησή του, έκανε αναφορά σχετικά με τη σκέψη του ή τη χρήση μνημονικών στρατηγικών, χωρίς όμως η εξήγηση που έδωσε να είναι πλήρης ή δεν μπορούσε να υποστηρίξει

την απάντησή του. Με δύο (2) βαθμούς, βαθμολογήθηκε το παιδί, που στην απάντησή του, έκανε αναφορά στη σκέψη του ή ανέφερε τη χρήση μνημονικών στρατηγικών, δίνοντας μια πλήρη εξήγηση, υποστηρίζοντας την απάντησή του.

Γνώση (ενημερότητα) στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων (στρατηγικών κατηγοριοποίησης). Για τη Δραστηριότητα 1, τέθηκε η ερώτηση 2.1 («Μπορείς να μου εξηγήσεις πώς ακριβώς σκέφτηκες για να βάλεις το κάθε ζώο σε μια κατηγορία; Για παράδειγμα, έκανες κάποια αρχική ομαδοποίηση των ζώων για το πού θα τα τοποθετήσεις ή μήπως τοποθετούσες τις κάρτες μια μια την ώρα που σκεφτόσουν»;) και για τη Δραστηριότητα 2, η ερώτηση 3.1 («Μπορείς να μου εξηγήσεις πώς ακριβώς σκέφτηκες για να βάλεις κάποιες κάρτες στο κάθε ζώο; Για παράδειγμα, ένας τρόπος είναι να είχες αρχικά κάποιο σχέδιο στο μυαλό σου για το πώς πρέπει να σκεφτείς για να βρεις όλες τις κάρτες που ταιριάζουν σε ένα ζώο. Ένας άλλος τρόπος είναι να έβλεπες μια μια τις κάρτες και να σκεφτόσουν εκείνη την ώρα αν ταιριάζει στο ζώο. Ή πώς αλλιώς σκέφτηκες;»). Η κάθε απάντηση βαθμολογήθηκε με 0, 1, ή 2. Στην ερώτηση 2.1. (Δ1), το παιδί βαθμολογήθηκε με μηδέν (0) βαθμούς, όταν δεν ήταν σε θέση να πει με ποιο τρόπο έλυσε τη δραστηριότητα ή απέδωσε τη λύση στην τύχη ή οι εξηγήσεις που έδωσε δεν είχαν κάποιο νόημα. Με ένα βαθμό (1), βαθμολογήθηκε το παιδί που προσπάθησε να εξηγήσει το σκεπτικό του (τον τρόπο σκέψης του), αλλά είτε δεν ήταν ξεκάθαρο ή η περιγραφή του ήταν ελλιπής. Το παιδί, που ανέφερε βήμα βήμα πως έλυσε το πρόβλημα έχοντας εκ των προτέρων ένα σχέδιο/πλάνο, ή όταν από την απάντησή του φάνηκε να έχει εκ των προτέρων στρατηγική/ές για την επίλυση του προβλήματος ή αν η απάντησή του έδειχνε ότι είχε σχεδιάσει εκ των προτέρων τα βήματα για τη λύση του προβλήματος, λάμβανε δύο (2) βαθμούς.

Στην ερώτηση 3.1. (Δ2), όταν το παιδί δεν ήταν σε θέση να αναφέρει με ποιο τρόπο έλυσε την δραστηριότητα ή θεωρούσε ότι έλυσε τη δραστηριότητα λόγω τύχης ή απάντησε λανθασμένα ή η απάντησή του ήταν χωρίς νόημα, τότε βαθμολογήθηκε με μηδέν (0). Όταν το παιδί ανέφερε ότι έλυσε τη δραστηριότητα, χωρίς όμως να αναφέρει ότι είχε εκ των προτέρων κάποιο σχέδιο, πλάνο ή στρατηγικές ή στην περίπτωση που επιχειρούσε να εξηγήσει τη στρατηγική, αλλά δεν τα κατάφερνε με επάρκεια, τότε λάμβανε ένα (1) βαθμό. Δύο (2) βαθμούς, λάμβανε η απάντηση στην οποία το παιδί, ανέφερε βήμα βήμα πώς έλυσε το πρόβλημα έχοντας εκ των προτέρων ένα σχέδιο/πλάνο και από την απάντησή του, φάνηκε να έχει εκ των

προτέρων στρατηγική/ές για την επίλυση του προβλήματος, ή αν η απάντησή του έδειχνε ότι είχε σχεδιάσει εκ των προτέρων τα βήματα για τη λύση του προβλήματος.

Εκτίμηση ορθότητας της λύσης. Ερώτηση 2.2. και 3.2. Η ερώτηση 2.2. (Δ1) και ερώτηση 3.2. (Δ2) χωριζόταν σε τρία σκέλη (α, β1, β2). Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις 2.2.α και 3.2.α. δόθηκαν ξεχωριστά σε πλαστικοποιημένη μορφή, για να δείχνει το παιδί την απάντησή του. Στην ερώτηση 2.2.α. «Πόσο σωστά πιστεύεις ότι έβαλες τα ζώα σε κατηγορίες» και στη ερώτηση 3.2.α. «Δείξε μου πόσο σωστά πιστεύεις συνολικά ότι έβαλες τις κάρτες σε κάθε ζώο»;, τα παιδιά επέλεξαν απάντηση ανάμεσα από 3 προσωπάκια: χαμογελαστό, ουδέτερο και σχετικά λυπημένο. Αυτά αντιστοιχούν σε βαθμολογία 2, 1, 0. Στις ερωτήσεις 2.2.α. και 3.2.α., αν το παιδί έδειχνε το κατσουφιασμένο προσωπάκι («όχι και τόσο καλά»), βαθμολογείτο με μηδέν (0), αν επέλεγε το ουδέτερο προσωπάκι («μέτρια/έτσι κι έτσι»), βαθμολογείτο με ένα (1), ενώ όταν έδειχνε το χαρούμενο προσωπάκι («πολύ καλά»), βαθμολογείτο με δύο (2).

Αν ένα παιδί στις ερωτήσεις 2.2.α και 3.2.α., επέλεγε το ουδέτερο ή το λυπημένο προσωπάκι, τότε προχωρούσαμε στις ερωτήσεις β1 και β2 για να διερευνήσουμε κατά πόσο αυτή εκτίμηση ήταν ακριβής. Η ερώτηση β2 γινόταν για να διερευνηθεί αν το παιδί μπορούσε να εντοπίσει το λάθος/ λάθη που έκανε, σε περίπτωση που είχε πράγματι λάθος/η. Η βαθμολογία των απαντήσεών του είχε ως εξής:

Σκέλος β1: βαθμολογία από 0 έως και 3. Στην ερώτηση 2.2.β.1., το παιδί που έκανε λάθος και δεν το αναγνώριζε, λάμβανε βαθμολογία μηδέν (0). Στην περίπτωση που κάποιο παιδί δεν έκανε λάθος, αλλά απαντούσε ότι έκανε, λάμβανε 1 βαθμό, ενώ στην περίπτωση που κάποιο παιδί έκανε λάθος και το αναγνώριζε, βαθμολογείτο με δύο (2). Τέλος, όταν το παιδί δεν έκανε κανένα λάθος ή βαθμολογήθηκε στη δραστηριότητα 1 με 11 ή 12 και επέλεξε στην ερώτηση 2.2.α. «πολύ καλά», λάμβανε 3 βαθμούς. Στην ερώτηση 3.2.β.1., το παιδί που έκανε λάθος και δεν το αναγνώριζε, λάμβανε βαθμολογία μηδέν (0). Στην περίπτωση που κάποιο παιδί δεν έκανε λάθος, αλλά απαντούσε ότι έκανε, λάμβανε 1 βαθμό, ενώ στην περίπτωση που κάποιο παιδί έκανε λάθος και το αναγνώριζε, βαθμολογείτο με δύο (2). Τέλος, όταν το παιδί δεν έκανε κανένα λάθος ή βαθμολογήθηκε στη δραστηριότητα 2 με 16 ή 17 ή 18 και επέλεξε στην ερώτηση 3.2.α. «πολύ καλά», λάμβανε 3 βαθμούς.

Σκέλος β2: βαθμολογία από 0 έως και 2. Στην ερώτηση 2.2.β.2., αν το παιδί δεν μπορούσε να εξηγήσει την απάντησή του ή όσα ανέφερε ήταν χωρίς νόημα ή είχε επιλέξει στην ερώτηση 2.2.α. «πολύ καλά» ενώ έκανε λάθη ή είχε επιλέξει στην ερώτηση 2.2.α. «μέτρια/ έτσι κι έτσι» χωρίς να έχει κάνει λάθος στη δραστηριότητα 1, τότε λάμβανε μηδέν (0). Στη περίπτωση που το παιδί με την απάντηση που έδινε φαινόταν να αναγνωρίζει ότι έκανε λάθη δεν μπορούσε να τα εντοπίσει ή να τα εξηγήσει με επάρκεια, τότε βαθμολογείτο με ένα (1) βαθμό. Αν το παιδί με την απάντησή του φαινόταν ότι πράγματι εντόπιζε με ακρίβεια τα λάθη του και τα κατανοούσε/εξηγούσε ή επέλεξε στην ερώτηση 2.2.α. «πολύ καλά» και βαθμολογήθηκε στη δραστηριότητα 1 με 11-12, τότε λάμβανε δύο (2) βαθμούς.

Εκτίμηση (αίσθημα) δυσκολίας της δραστηριότητας και σχετική ερμηνεία. Ερώτηση 2.3. (Δ1) και Ερώτηση 3.3. (Δ2). Οι Ερωτήσεις 2.3 και 3.3 είχαν από δύο σκέλη η κάθε μια (α, β).

Σκέλος α: «Σε δυσκόλεψε σε κάποιο σημείο η δραστηριότητα αυτή»; Βαθμολόγηση με 0= Όχι και 1= Ναι

Σκέλος β: «Αν ναι, τι ακριβώς ήταν αυτό που σε δυσκόλεψε»; Βαθμολόγηση με 0, 1, 2. Στις ερωτήσεις 2.3.α. (Δ1) και 3.3.α. (Δ2), τα παιδιά που απαντούσαν «όχι», λάμβαναν μηδέν (0) βαθμούς, ενώ τα παιδιά που απαντούσαν «ναι, όχι πολύ, όχι και πολύ ή λίγο», λάμβαναν ένα (1) βαθμό. Στις ερωτήσεις 2.3.β. και 3.3.β., τα παιδιά βαθμολογούνταν με μηδέν (0) όταν δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τι τους δυσκόλεψε στην δραστηριότητα ή όταν απαντούσαν «όχι» στις ερωτήσεις 2.3.α. και 3.3.α., αντίστοιχα. Όταν το παιδί με την απάντηση του, προσπαθούσε να εξηγήσει τι το δυσκόλεψε αλλά όχι με επάρκεια, τότε βαθμολογήθηκε με 1. Δύο (2) βαθμούς, έλαβε το παιδί, όταν έδωσε απάντηση, στην οποία φαινόταν να έχει μεταγνωστική γνώση του έργου και έδειχνε ότι μπορεί να εξηγήσει με επάρκεια αυτό που το δυσκόλεψε.

Εκτίμηση (αίσθημα) δυσκολίας των δύο δραστηριοτήτων συγκριτικά-Ερμηνεία της δυσκολίας. Η Ερώτηση 4 γινόταν τελευταία και αφορούσε τη σύγκριση των δύο δραστηριοτήτων ως προς τη δυσκολία τους. Η ερώτηση είχε δύο σκέλη: α και β. Στο σκέλος 4α, η σωστή απάντηση (ότι δηλαδή η Δ2 ήταν δυσκολότερη της Δ1) λάμβανε 1 και η λάθος απάντηση λάμβανε 0. Στο σκέλος 4β, που αφορά την επεξήγηση της απάντησης στο σκέλος α, η βαθμολογία ήταν 0, 1, 2.

Στην ερώτηση 4.α., το παιδί λάμβανε μηδέν (0) βαθμούς, όταν απαντούσε ότι οι δύο δραστηριότητες είναι ίσης δυσκολίας, όταν απαντούσε ότι δεν γνωρίζει, όταν δεν απαντούσε καθόλου, ή ότι η πρώτη δραστηριότητα είναι πιο δύσκολη από την δεύτερη δραστηριότητα. Όταν το παιδί έδειχνε τη δεύτερη δραστηριότητα ως πιο δύσκολη, τότε βαθμολογείτο με 1 (ένα). Στην ερώτηση 4.β., το παιδί λάμβανε μηδέν (0) βαθμούς, όταν ο μαθητής δεν μπόρεσε να εξηγήσει γιατί η μια δραστηριότητα ήταν πιο δύσκολη από την άλλη ή τις θεωρούσε ίσης δυσκολίας ή την 1^η δραστηριότητα πιο δύσκολη ή αναφερόταν στα ζώα χωρίς να αναφέρεται στις κατηγορίες. Όταν ο μαθητής/τρια, με την απάντηση που έδινε, φαινόταν να εντοπίζει κάποια στοιχεία που κάνουν τη δεύτερη δραστηριότητα δυσκολότερη, αλλά δεν εξηγούσε με επάρκεια (π.χ. εντοπίζει τις 2 από τις 3 κατηγορίες ή λέει ότι εδώ έχουμε πιο πολλές κατηγορίες -αόριστα χωρίς να εξηγεί), τότε βαθμολογείτο με ένα (1).

Τέλος, αν το παιδί έδινε μια απάντηση στην οποία φαινόταν ότι αναγνώριζε τη δεύτερη δραστηριότητα ως δυσκολότερη, επειδή το κάθε ζώο έπρεπε να καταταχθεί σε 3 διαφορετικές κατηγορίες/κριτήρια (και όχι σε μια κατηγορία, όπως ζητούσε η πρώτη δραστηριότητα), τότε λάμβανε δύο (2) βαθμούς.

2.2.3. Μεταγνωστικές Διεργασίες εκπαιδευτικών

Μετά το τέλος της εξέτασης των μαθητών/τριών, ζητήθηκε από τους/τις εκπαιδευτικούς των τμημάτων, των οποίων οι μαθητές έλαβαν μέρος στην έρευνα, να συμπληρώσουν γραπτά μια σειρά από ερωτήσεις που αφορούσαν ατομικά τον κάθε μαθητή/τρια, στο πλαίσιο της ενασχόλησής του με τις συγκεκριμένες δραστηριότητες (Δ1 και Δ2). Έτσι, ο/η κάθε εκπαιδευτικός συμπλήρωσε τόσες φορές τις ερωτήσεις όσοι ήταν και οι μαθητές του που συμμετείχαν στην έρευνα.

Στην αρχή του ερωτηματολογίου, υπήρχε ένα εισαγωγικό κείμενο, το οποίο εξηγούσε στους εκπαιδευτικούς συνοπτικά τη διαδικασία που ακολουθήθηκε στην έρευνα, τι ζητήθηκε από τα παιδιά στις δύο δραστηριότητες, καθώς και η βαθμολογική κλίμακα επίδοσης σε κάθε δραστηριότητα. Συνολικά, τέθηκαν 4 γραπτές ερωτήσεις σε κάθε εκπαιδευτικό για κάθε μαθητή του. Ειδικότερα, εξετάστηκαν:

Εκτίμηση επίδοσης μαθητών στις Δ1 και Δ2. Στις Ερωτήσεις 1 και 2, ζητήθηκε από τους/τις εκπαιδευτικούς να εκτιμήσουν την επίδοση των μαθητών στις δραστηριότητες 1 και 2 αντίστοιχα. Στην Ερώτηση 1 («Η Δραστηριότητα 1 λαμβάνει ως άριστα το 12, δηλαδή, ένα βαθμό για κάθε σωστή απάντηση. Ποιον συνολικό βαθμό εκτιμάτε ότι κέρδισε το παραπάνω παιδί στη δραστηριότητα αυτή;»), οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν να βαθμολογήσουν την εκτιμώμενη επίδοση από το 0 μέχρι το 12 για τη Δ1, ενώ στην Ερώτηση 2 («Η Δραστηριότητα 2 λαμβάνει ως άριστα το 18, δηλαδή, ένα βαθμό για κάθε σωστή απάντηση (6 ζώα X 3). Ποιον συνολικό βαθμό εκτιμάτε ότι κέρδισε το παραπάνω παιδί στη δραστηριότητα αυτή;») μπορούσαν να βαθμολογήσουν από το 0 μέχρι το 18 για τη Δ2, όσο δηλαδή ήταν και το άριστα της επίδοσης σε κάθε δραστηριότητα.

Εκτίμηση (αντιλήψεις) εκπαιδευτικού σχετικά με την ικανότητα των μαθητών/τριών να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης (κατηγοριοποίησης). Στην Ερώτηση 3, ζητήθηκε από τους εκπαιδευτικούς, να εκτιμήσουν πόσο καλά θα μπορέσει το κάθε παιδί να εξηγήσει τον τρόπο που σκέφτηκε για να κατηγοριοποιήσει τα ζώα και να επιλύσει τις δραστηριότητες («Μετά από κάθε δραστηριότητα, ζητείται από το παιδί να εξηγήσει πώς ακριβώς σκέφτηκε για να βάλει το κάθε ζώο σε μια κατηγορία. Κατά τη γνώμη σας, πόσο καλά θα μπορέσει το παραπάνω παιδί να εξηγήσει πώς σκέφτηκε για να λύσει τις δραστηριότητες; Κυκλώστε την απάντησή σας»). Η Ερώτηση 3 ουσιαστικά διερευνά την εκτίμηση των εκπαιδευτικών σχετικά με την ενημερότητα των μαθητών για στρατηγικές κατηγοριοποίησης που χρησιμοποίησαν για να απαντήσουν στις Δ1 και Δ2. Οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν να επιλέξουν μια από τις τρεις επιλογές απάντησης που τους δίνονταν, οι οποίες βαθμολογήθηκαν ως εξής: 2=«Θα μπορέσει πολύ καλά να εξηγήσει πώς σκέφτηκε», 1=«Μέτρια», 0=«Θα δώσει φτωχή απάντηση για το πώς σκέφτηκε».

Να σημειωθεί ότι η ερώτηση αυτή τέθηκε κατ' αντιστοιχία με την Ερώτηση 2.1 (Δ1) και Ερώτηση 3.1 (Δ2) που τέθηκε στους μαθητές.

Εκτίμηση (αντιλήψεις) εκπαιδευτικού για την ικανότητα εκτίμησης των μαθητών/τριών σχετικά με τη διαφορά στη δυσκολία μεταξύ των Δ1 και Δ2. Στην τελευταία ερώτηση (Ερώτηση 4: «Μετά από κάθε δραστηριότητα ζητείται από το παιδί να εκτιμήσει την επίδοσή του σε αυτήν, δηλ. πόσο σωστά έβαλε τα ζώα στις

κατηγορίες που πρέπει. Κατά τη γνώμη σας, με πόση ακρίβεια πιστεύετε ότι το ίδιο το παιδί θα εκτιμήσει την επίδοσή του στις 2 δραστηριότητες, αφού τις λύσει; Κυκλώστε την απάντησή σας για κάθε δραστηριότητα») ζητήθηκε από κάθε εκπαιδευτικό να εκτιμήσει σε ποιο βαθμό θα μπορέσει ο κάθε μαθητής να διακρίνει τη διαφορά στο επίπεδο δυσκολίας των δύο δραστηριοτήτων (Δ1 και Δ2). Και στην ερώτηση αυτή, οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να κυκλώσουν μια απάντηση από τρεις επιλογές, οι οποίες βαθμολογήθηκαν ως εξής: 2= «Σίγουρα θα μπορέσει να διακρίνει τη διαφορά στη δυσκολία», 1= «Μέτρια/ έτσι κι έτσι» και 0= «Δε θα μπορέσει να διακρίνει τη διαφορά».

Να σημειωθεί ότι η ερώτηση αυτή τέθηκε κατ' αντιστοιχία με την Ερώτηση 4 (Δ1 και Δ2) που τέθηκε στους μαθητές/τριες.

2.3. Διαδικασία

Για τη διεξαγωγή της έρευνας, υπήρξε έγκριση από την Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με Αρ. Πρωτ.: 434/8-4-2024. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με Διευθυντές/ντριες Δημοτικών Σχολείων της Λάρισας, ενημερώνοντάς τους για την ιδιότητα της ερευνήτριας και το σκοπό της έρευνας και ζητήθηκε να δηλώσουν προφορικά την πρόθεσή τους για συμμετοχή στην έρευνα. Στη συνέχεια, υπήρξε δια ζώσης συνάντηση με τους ενδιαφερόμενους Διευθυντές/ντριες, όπου έγινε λεπτομερής ενημέρωση σχετικά με την έρευνα, τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών και των μαθητών σε αυτή, καθώς και την παραχώρηση χώρου (αίθουσας) στο σχολείο. Πριν τη διεξαγωγή της έρευνας, δόθηκαν στους Διευθυντές, στους γονείς/κηδεμόνες των μαθητών/τριών των σχολείων που συμμετείχαν στην έρευνα, αλλά και στους εκπαιδευτικούς που θα συμμετείχαν, τα αντίστοιχα έντυπα πληροφόρησης και συναίνεσης για να τα υπογράψουν (βλ. Παράρτημα Α).

Αρχικά, πριν την διεξαγωγή της έρευνας, η ερευνήτρια έκανε μια ηλεκτρονική παρουσίαση-διδασκαλία σε όλους τους μαθητές μέσα στην τάξη σχετικά με τις διάφορες ιδιότητες-τρόπους κατηγοριοποίησης των ζώων, σύμφωνα με την ύλη του βιβλίου του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος» της Β και Γ Δημοτικού. Η

παρουσίαση κρίθηκε αναγκαία για να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές έχουν κοινή βάση γνώσεων σχετικά με τις πληροφορίες που θα χρειάζονταν για τη πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων. Η παρουσίαση πραγματοποιήθηκε ανά τμήμα, παρουσία του/της εκπαιδευτικού του τμήματος. Πριν την παρουσίαση, ενημερώθηκαν οι μαθητές να είναι συγκεντρωμένοι κατά τη διάρκειά της, γιατί θα συμμετείχαν αργότερα σε σχετικές δραστηριότητες. Μετά την παρουσίαση, έγινε σαφές στους μαθητές ότι η συμμετοχή τους στην έρευνα είναι εθελοντική και ότι μπορούν να διακόψουν τη συμμετοχή τους οποιαδήποτε στιγμή το θελήσουν.

Στη συνέχεια, κάθε μαθητής από το τμήμα καλούνταν ατομικά να προσέλθει σε μια ήσυχη αίθουσα στο χώρο του σχολείου, όπου και εξετάστηκε στις δύο δραστηριότητες και στη μεταγνωστική συνέντευξη. Οι απαντήσεις του κάθε μαθητή καταγράφηκαν με συσκευή εγγραφής φωνής (Sony IC Recorder, μοντέλο ICD-UX532) και σε ειδικά φύλλα καταγραφής. Στις περιπτώσεις μη συναίνεσης των γονέων για ηχητική καταγραφή των απαντήσεων των παιδιών, αυτές καταγράφονταν γραπτά από την ερευνήτρια.

Μετά το τέλος της συμμετοχής των μαθητών στην έρευνα, ζητήθηκε από τον/την εκπαιδευτικό που διδάσκει το μάθημα «Μελέτη Περιβάλλοντος» στην κάθε τάξη, να απαντήσει σε φύλλο ερωτήσεων που αφορούσαν ατομικά κάθε μαθητή/τρια που συμμετείχε στην έρευνα. Οι εκπαιδευτικοί συμπλήρωσαν το φύλλο για κάθε μαθητή και το επέστρεψαν στην ερευνήτρια κατά μέσο όρο μέσα σε 7 ημέρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Περιγραφική στατιστική

Προκειμένου να μελετηθούν οι επιδόσεις των μαθητών/τριών της έρευνας και οι απαντήσεις στις μεταγνωστικές ερωτήσεις τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών, υπολογίστηκαν αρχικά οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεών τους.

3.1.1. Δεδομένα μαθητών

Στον Πίνακα 2 παρακάτω, παρουσιάζονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των επιδόσεων των μαθητών/τριών στις δύο γνωστικές δραστηριότητες και των απαντήσεών τους στις μεταγνωστικές ερωτήσεις.

Πίνακας 2. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των επιδόσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες Δ1 και Δ2 και των απαντήσεών τους στις μεταγνωστικές ερωτήσεις (N=82)

	Εύρος τιμών	M.O.	T.A.
Δραστηριότητα 1	0-12	9.44	2.02
Δραστηριότητα 2	0-18	8.99	3.35
Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών – γενική (Ερ. 1)	0-2	.83	.71
Γνώση (ενημερότητα) στρατηγικών επίλυσης δραστηριοτήτων (στρατηγικών κατηγοριοποίησης) - Δ1 (Ερ. 2.1.)	0-2	1.30	.58
Εκτίμηση ορθότητας της λύσης - Δ1 (Ερ. 2.2.α.)	0-2	1.41	.49

Εκτίμηση (αίσθημα) δυσκολίας της δραστηριότητας - Δ1 (Ερ. 2.3.α.)	0-1	.54	.50
Ερμηνεία δυσκολίας της δραστηριότητας - Δ1 (Ερ. 2.3.β.)	0-2	.78	.84
Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών - Δ1 (Ερ. 2.4.)	0-2	.91	.74
Γνώση (ενημερότητα) στρατηγικών επίλυσης δραστηριοτήτων (στρατηγικές κατηγοριοποίησης) - Δ2 (Ερ. 3.1.)	0-2	1.09	.59
Εκτίμηση ορθότητας της λύσης - Δ2 (Ερ. 3.2.α.)	0-2	1.40	.54
Εκτίμηση (Αίσθημα) δυσκολίας της δραστηριότητας - Δ2 (Ερ. 3.3.α.)	0-1	.51	.50
Ερμηνεία δυσκολίας της δραστηριότητας - Δ2 (Ερ. 3.3.β.)	0-2	.50	.57
Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών - Δ2 (Ερ. 3.4.)	0-2	.93	.71
Εκτίμηση (αίσθημα) δυσκολίας των δύο δραστηριοτήτων συγκριτικά (Ερ. 4.α.)	0-1	.41	.49
Ερμηνεία της δυσκολίας μεταξύ των Δ1 και Δ2 (Ερ. 4.β.)	0-2	.22	.47

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι στην απλούστερη δραστηριότητα Δ1 οι μαθητές πήγαν σχετικά καλύτερα κατά μέσο όρο από όσο στην συνθετότερη δραστηριότητα Δ2. Συνεπώς, η Δ2 ήταν μάλλον δυσκολότερη για τους μαθητές. Ως προς τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών, μια γενική εικόνα που δίνουν οι μέσοι όροι είναι ότι η ενημερότητα των μαθητών για μνημονικές στρατηγικές με τις οποίες μπορούν να θυμούνται στο μέλλον σχετικές πληροφορίες παρουσιάζει κάπως χαμηλότερους μέσους όρους από τις άλλες μεταγνωστικές διεργασίες. Ίσως αυτό σημαίνει ότι ήταν δυσκολότερο για τα παιδιά να έχουν επίγνωση και να μιλήσουν για τις μνημονικές στρατηγικές που χρησιμοποιούν. Επίσης, όταν ζητείται ερμηνεία της δυσκολίας μιας δραστηριότητας, και εκεί οι μέσοι όροι βαθμολόγησης της ερμηνείας ήταν αρκετά χαμηλοί, κάτι που μπορεί να αντανάκλα δυσκολία των παιδιών να εξηγήσουν γιατί πιστεύουν ότι κάτι ήταν δυσκολότερο ή ευκολότερο.

Οι μέσοι όροι επίσης έδειξαν ότι η ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης των Δ1 και Δ2 διέφερε, δηλαδή οι μαθητές πήραν κάπως καλύτερη βαθμολογία στην ενημερότητα των στρατηγικών επίλυσης για τη Δ1 και κάπως χαμηλότερη για την Δ2. Αντιθέτως, η εκτίμηση ορθότητας της απάντησης και το αίσθημα δυσκολίας της δραστηριότητας ήταν περίπου στα ίδια επίπεδα τόσο για την Δ1 όσο και για την Δ2. Τέλος, στην ερώτηση για τη σύγκριση του επιπέδου δυσκολίας μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων Δ1 και Δ2, οι απαντήσεις βαθμολογήθηκαν κάπως χαμηλά, κάτι που ίσως δείχνει ότι οι μαθητές στο σύνολό τους δυσκολεύτηκαν να κρίνουν με ακρίβεια ότι η Δ2 ήταν δυσκολότερη της Δ1.

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά ορθά παραδείγματα απαντήσεων μαθητών στις μεταγνωστικές ερωτήσεις που τους έγιναν.

Παραδείγματα απαντήσεων μαθητών που βαθμολογήθηκαν με τον μεγαλύτερο βαθμό

Γενική ερώτηση για γνώση μνημονικών στρατηγικών (Ερώτηση 1)

Β τάξη:

«συνήθως για να θυμάμαι κάτι, τα γράφω κάπου και άμα δω ότι ξέχασα κάτι, ανοίγω το χαρτί αυτό που έγραψα κάτι, το βλέπω και το θυμάμαι ξανά»

«Το γράφω και όταν δεν το θυμάμαι το ξανακοιτάω για να το θυμάμαι»

Γ τάξη:

«ή τα γράφω κάπου και τα κοιτάω ή τα λέω πάρα πολλές φορές, έτσι τα αποτυπώνει το μυαλό μου και δεν τα ξεχνάω»

«στην αρχή εγώ, όταν τα μαθαίνω προσπαθώ λίγο να τα συγκρατήσω και μετά λέω στην μαμά μου ότι μάθαμε αυτό κι αυτό και κάνουμε μια μικρή επανάληψη. Έτσι τα θυμάμαι».

Δ τάξη:

«τα γράφω, ή τα σημειώνω κάπου για να τα θυμάμαι και αν δεν τα θυμάμαι, ρωτώ κάποιο φίλο ή φίλη μου ή ρωτάω την κυρία για να μου πει κάποια λεπτομέρεια για να το θυμηθώ»

Γνώση μνημονικών στρατηγικών στη Δ1 (Ερώτηση 2.4.)

Β τάξη:

«θα τις γράψω σε ένα χαρτί, θα τις διαβάσω πολύ καλά και θα κάνω και μερικές ασκήσεις με τις κατηγορίες. Για να τα θυμάμαι απέξω»

«μάθαμε ότι έρπω σημαίνει σέρνομαι, οπότε θυμάμαι ότι τα ερπετά σημαίνει σέρνονται. Τα ψάρια κολυμπούν στο νερό και είναι εύκολο να το θυμάμαι, τα τετράποδα θυμάμαι ότι έχουν τέσσερα πόδια και τα πτηνά θυμάμαι ότι είναι πουλιά, οπότε τα περισσότερα έχουν φτερά και τέτοια νομίζω ότι είναι στα πτηνά και τα έντομα πετάνε και κάποια παίρνουν και γύρη ή νέκταρ».

«τα σημειώνω στο χαρτί και μετά θα τα διαβάσω συνέχεια μέχρι να τα καταλάβω και να τα μάθω απέξω»

Γ τάξη:

«γενικά παίζω και ένα παιχνίδι με τα ζώα, που είναι σε σχέση του μυαλού... βάζει ο άλλος ένα ζώο στο μυαλό του και πρέπει να ρωτήσεις «είναι πτηνό;» και ο άλλος απαντάει με ναι, με όχι, ανάλογα και προσπαθείς να μαντέψεις το ζώο, γενικά ρωτάω τέτοιες ερωτήσεις σε αυτό το παιχνίδι και τα ξέρω..δηλαδή προσπαθώ να φτιάξω παιχνίδι με διάφορα πράγματα που πρέπει να μάθω και μετά όπως τα παίζω τα θυμάμαι κιόλας. Αυτό»

«μπορεί να τα έγγραφα κάπου, να τα αποτύπωνα για λίγες ώρες μες στο μυαλό μου, να τα έγγραφα σε ένα τετράδιο και να τα διαβάζω σχεδόν κάθε πρωί».

Δ τάξη:

«θα προσέχω και άμα είναι κάτι δύσκολο θα το γράψω κάπου για να το θυμάμαι και άμα είναι κάτι που πρέπει να το μάθω απέξω, όπως η ιστορία ας πούμε, θα

ζητήσω βοήθεια, θα το μάθω πρώτα μόνη μου και μετά θα ζητήσω βοήθεια από τους γονείς μου Ή μετά στις επόμενες μέρες θα διαβάζω κάθε μέρα αυτό που έγραψα, άμα με δυσκολεύει ή έτσι κι αλλιώς μπορεί να το έγγραφα, για να το έχω να το θυμάμαι, όποτε αν δεν το θυμάμαι να το ανοίγω και να το βλέπω εκεί»

Γνώση μνημονικών στρατηγικών στη Δ2 (Ερώτηση 3.4.)

Β τάξη:

«θα τις γράψω, θα τις διαβάσω πολλές φορές και έτσι... θα τις θυμάμαι. Βασικά πάντα αυτό κάνω άμα θέλω να θυμηθώ κάτι, τις γράφω και το διαβάζω πολλές φορές»

Γ τάξη:

«θα το εξετάσουμε με τη μαμά, θα κάνουμε επαναλήψεις και θα τα μάθω, κάπως θα τα θυμάμαι. Αλλά δεν θα είναι μόνο αυτό, φυσικά όταν θα τα ξεχάσω μερικές φορές θα τα ξανακάνω μια μικρή επανάληψη»

«τις διαβάζω πολλές φορές, τις κοιτάω και μετά τις μαθαίνω πολύ εύκολα και τις διαβάζω όσες φορές χρειάζεται»

«θα τις πω πολλές φορές, όπως λέμε ένα ποίημα να το μάθουμε απέξω όπως όταν κάνουμε την παράσταση, όπως όταν πρέπει να τη μάθουμε απέξω. αυτό... ή μπορεί και να τα δεις σε ντοκιμαντέρ ή σε βιβλία, γιατί βλέπω πολλά ντοκιμαντέρ, διαβάζω πολλά βιβλία για τα φυτά, γιατί μου αρέσει η φύση, μου αρέσουν τα φυτά, μου αρέσει γενικά η γη.. αυτό»

Δ τάξη:

«τις σκέφτομαι κάθε λίγα λεπτά, και θα τις γράφω σε ένα χαρτί για να τα θυμάμαι. Και θα τις βλέπω και να έχει κανένα ντοκιμαντέρ για τα ζώα αυτά θα τα βλέπω και θα ψάξω και σε ένα βιβλίο που έχω που μιλάει για αυτά τα ζώα».

Γνώση στρατηγικών επίλυσης της Δ1 (Ερώτηση 2.1.)

Β τάξη:

«έβλεπα την εικόνα και άμα είχε τέσσερα πόδια αυτό το ζώο, το έβαζα στα τετράποδα. Αν ήτανε μέσα στο βυθό το έβαζα στα ψάρια, άμα είχε κάτι σχέση με τη φύση και γενικά πετάνε το έβαλα στα έντομα.. έκανα τα πτηνά με αυτό τον τρόπο που μας είχατε πει, ότι τα πτηνά χρησιμοποιούν τα δύο πόδια τους ή ακόμα και τα φτερά τους και τα ερπετά σκέφτηκα αυτά που σέρνονται.. έτσι τα σκέφτηκα»

«έκανα ομαδοποίηση από πριν, σκέφτηκα την ώρα που έδειχνες την κάρτα που θα μπει η κάθε κάρτα»

«για παράδειγμα εδώ στα τετράποδα, για το άλογο σκέφτηκα ότι έχει 4 πόδια και σκέφτηκα ότι πρέπει να μπει στα τετράποδα. Το ίδιο για το λιοντάρι. Στα ερπετά, για παράδειγμα τον κροκόδειλο, σκέφτηκα ότι τα ερπετά έχουν.. ότι η κοιλίτσα τους ακουμπά στο πάτωμα και τα πόδια τους είναι μικρά, οπότε θα μπουν στα ερπετά. Για τα ψάρια ότι κολυμπούν μέσα στο βυθό, μες στη θάλασσα και ότι κουνάνε λίγο τα περύγια και κολυμπούν. Τα έντομα, γιατί ξέρω ότι τα έντομα πετάνε, για παράδειγμα την πεταλούδα με την μέλισσα τα έβαλα στα έντομα, το ίδιο και τα πτηνά όπως τα πτηνά πετάνε και τα έβαλα στα πτηνά»

Γ τάξη:

«έβλεπα τα ζώα και σκεφτόμουνα λίγο το βίντεο [εννοεί την παρουσίαση] και θυμόμουν για παράδειγμα το λιοντάρι έχει τέσσερα πόδια, άρα είναι στα τετράποδα. Η σαύρα, για να.... σέρνεται με το σώμα της, άρα είναι στα ερπετό. Η μουρμούρα κολυμπάει και το δελφίνι οπότε το έβαλα στα ψάρια. Την πάπια και τον πελαργό τα έβαλα στα πτηνά, δεν είμαι σίγουρος αν πετάνε, αλλά είναι και πάλι πτηνά, σαν πουλιά. Τα έντομα ήταν εύκολα, τα έντομα ήταν πολύ εύκολα, τα θυμόμουνα»

«μία μία την ώρα που σκεφτόμουν. Απλά τα τετράποδα σκέφτηκα ότι έχουν τέσσερα πόδια και μερικά άλλα έχουν τέσσερα πόδια αλλά είναι πιο μικρά σαν τα έντομα ας πούμε η ακρίδα, η μέλισσα και η πεταλούδα θα πάει στα έντομα, γιατί είναι και πιο μικρόσωμα. Μετά πτηνά σκέφτηκα η πάπια; και ο πελαργός; τα άφησα λίγο τελευταία γιατί δεν ήμουν σίγουρη..μετά σκέφτηκα ότι στα

ερπετά θα είναι η σαύρα και ο κροκόδειλος και στα ψάρια η μουρμούρα και το δελφίνι και μου έμεινε ο πελαργός που θεώρησα ότι επειδή έχει φτερά ότι είναι στα πτηνά και η πάπια το ίδιο»

Δ τάξη:

«ότι τα ομαδοποίησα, δηλαδή τα έβαλα εκεί πέρα που είναι οι ομάδες τους, δηλαδή την ακρίδα που είναι έντομο την έβαλα στα έντομα και τα ομαδοποίησα επειδή.. με τη λέξη τους κιόλας (εννοεί την κατηγορία).. τα έντομα είδα αυτά που είναι έντομα και τα έβαλα στα έντομα, τα τετράποδα στα τετράποδα. Ανάλογα όπως τα βλέπω τα βάζω»

Γνώση στρατηγικών επίλυσης της Δ2 (Ερώτηση 3.1.)

Β τάξη:

«εκείνη την ώρα, δηλαδή έβλεπα την κάρτα και προσπαθούσα να σκεφτώ τι έχω διαβάσει ότι τρώει ή τι ξέρω ότι τρώει ή τι γεννά ή που ζει και τα έβαζα. Δεν ξέρω τώρα αν τα έκανα όλα σωστά»

«δεν τα ήξερα όλα, αλλά εγώ π.χ. ξέρω ότι γεννάει μικρά, ότι τον έχουμε για κατοικίδιο και τρώει τα πάντα (αναφ. στην εικόνα του λαγού), οπότε κάποια τα ξέρω και κάποια δεν τα ξέρω και.. σκεφτόμουνα εκείνη την ώρα και έβλεπα τις κάρτες άμα ταιριάζουν στο ζώο»

«Σκεφτόμουν εκείνη την ώρα, επειδή ήξερα κάποιες. Όλα τα ζώα από εκεί, επειδή ήξερα κάποια τι τρώνε, που μένουν και τι γεννάνε, οπότε έβαλα.. και άμα δεν ήξερα πολλά γι' αυτά έβαζα ότι πίστευα»

Γ τάξη:

«..γενικά, έπρεπε να βάλω τρία στο καθένα, άρα σκέφτηκα για.. από το φυτοφάγο, το παμφάγο και το σαρκοφάγο, σκέφτομαι αν τρώει φυτά, αν τρώει άλλα ζώα ή και τα δύο. Σε μερικά κατέληξα και στα δύο, σε μερικά μόνο φυτά και σε μερικά μόνο ζώα άλλα. Μετά, στο αν γεννάει αυγά ή αν γεννάει μικρά, σκέφτηκα αν είναι θηλαστικό για να γεννάει μικρά, γιατί σε αυτό το παιχνίδι που παίζω γενικά τα περισσότερα είναι θηλαστικά, άρα σκέφτομαι γενικά, για να

θυμηθώ αν είναι θηλαστικό ή αν γεννάει μικρά. Μετά, επειδή και σε αυτό το παιχνίδι, το που ζει γενικά είναι μια ερώτηση που την κάνουμε συνέχεια, σκέφτομαι που μπορεί να ζει ανάλογα με την τροφή του και το αντιστοίχισα κάπως»

Δ τάξη:

«το δεύτερο, γι αυτό κολλούσα λίγο (εννοεί ότι έβλεπε μια μια τις κάρτες και σκεφτόταν εκείνη την ώρα που ταιριάζει). Γι' αυτό περίμενα να σκεφτώ, έβλεπα που ταιριάζει και την έβαζα. Και μετά τις έλεγξα απλά. Όταν τέλειωνα μια κάρτα την έλεγα»

3.1.2. Δεδομένα εκπαιδευτικών

Στον Πίνακα 3 παρακάτω παρουσιάζονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων των εκπαιδευτικών στις μεταγνωστικές ερωτήσεις.

Πίνακας 3. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών ως προς τις επιδόσεις και τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους (N=11)

	Εύρος τιμών	Μ.Ο.	Τ.Α.
Εκτίμηση επίδοσης μαθητών στη Δ1 (Ερ. 1)	0-12	10.62	1.59
Εκτίμηση επίδοσης μαθητών στη Δ2 (Ερ. 2)	0-18	15.78	2.28
Εκτίμηση αντιλήψεις εκπαιδευτικού σχετικά με την ικανότητα των μαθητών/τριών να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης των Δ1 και Δ2 (Ερ. 3)	0-2	1.63	.59
Εκτίμηση (αντιλήψεις) εκπαιδευτικού για την ικανότητα εκτίμησης των μαθητών/τριών σχετικά με τη διαφορά στη δυσκολία μεταξύ των Δ1 και Δ2 (Ερ. 4)	0-2	1.60	.54

Όπως φαίνεται στον πίνακα 3, οι εκπαιδευτικοί αναμένουν καλές επιδόσεις από τους μαθητές τους, τόσο στη Δ1 όσο και στη Δ2. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί

αναμένουν ότι οι μαθητές τους, θα καταφέρουν αρκετά ικανοποιητικά, τόσο να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης που ακολούθησαν στις δραστηριότητες, όσο και να διακρίνουν τη διαφορά στη δυσκολία μεταξύ Δ1 και Δ2.

3.2. Διαφορές μέσω των όρων μεταξύ τάξεων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται αναλύσεις που ελέγχουν αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των μαθητών και στις απαντήσεις τους στις μεταγνωστικές ερωτήσεις ανά τάξη (ηλικία). Επίσης, περιλαμβάνονται αναλύσεις που ελέγχουν αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις και τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους.

3.2.1. Δεδομένα μαθητών

Για να ελεγχθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών τάξεων ως προς την επίδοση στα 2 έργα, έγιναν 2 αναλύσεις διακύμανσης (ANOVA) με ανεξάρτητη μεταβλητή την τάξη (ηλικία) και εξαρτημένες μεταβλητές την επίδοση σε κάθε δραστηριότητα.

Πίνακας 4. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των επιδόσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες Δ1 και Δ2 ανά τάξη

	Β τάξη (n= 37)		Γ τάξη (n=28)		Δ τάξη (n=17)				
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	F	df	p
Δραστηριότητα 1	9.89	1.92	9.43	1.98	8.47	2.06	3.012	2	.055
Δραστηριότητα 2	8.97	3.06	8.82	3.76	9.29	3.44	.103	2	.902

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4, δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των μαθητών Β, Γ, και Δ δημοτικού στις Δ1 και Δ2. Ωστόσο, στη Δ1, οι διαφορές μεταξύ τάξεων αγγίζουν τη στατιστική σημαντικότητα. Παρατηρούμε ότι την καλύτερη επίδοση από όλες τις τάξεις στην Δ1 έχει η Β δημοτικού, μετά η Γ δημοτικού, και, τέλος, η Δ δημοτικού.

Για να ελεγχθεί αν υπάρχουν διαφορές στη βαθμολόγηση των απαντήσεων των μαθητών στις μεταγνωστικές ερωτήσεις μεταξύ των τριών τάξεων, ελέγχθηκαν 13 διαφορετικοί πίνακες διασταυρώσεων (crosstabulations) -όσες και οι μεταγνωστικές ερωτήσεις- με τη χρήση του ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 . Στον Πίνακα 5, φαίνονται οι βαθμολογίες των απαντήσεων των μαθητών στις μεταγνωστικές ερωτήσεις ανά τάξη, όπως και το χ^2 .

Πίνακας 5. Βαθμολόγηση απαντήσεων μαθητών/τριών ανά τάξη στις μεταγνωστικές ερωτήσεις

	Β τάξη (n=37)			Γ τάξη (n=28)			Δ τάξη (n=17)			χ^2	p
	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών – γενική (Ερ. 1)	12	19	6	14	8	6	3	11	3	6.882	.142
Γνώση (ενημερότητα) στρατηγικών επίλυσης (στρατηγικές κατηγοριοποίησης) δραστηριότητας της Δ1 (Ερ. 2.1.)	4	21	12	1	13	14	0	13	4	6.691	.153

Εκτίμηση ορθότητας της λύσης της Δ1 (Ερ. 2.2.α.)	0	20	17	0	16	12	0	12	5	1.346	.510
Εκτίμηση (Αίσθημα) δυσκολίας της Δ1 (Ερ. 2.3.α.)	17	20	----	13	15	---	8	9	---	.006	.997
Ερμηνεία δυσκολίας της Δ1 (Ερ. 2.3.β.)	19	10	8	13	5	10	8	5	4	2.130	.712
Γνώση (ενημερότητα) μνημονικών στρατηγικών της Δ1 (Ερ. 2.4.)	12	14	11	10	12	6	4	11	2	4.097	.393
Γνώση (ενημερότητα) στρατηγικών επίλυσης (στρατηγικές κατηγοριοποίησης) δραστηριότητας Δ2 (Ερ. 3.1.)	6	27	4	4	16	8	1	10	6	5.711	.222
Εκτίμηση ορθότητας της λύσης της Δ2 (Ερ. 3.2.α.)	2	19	16	0	14	14	0	12	5	4.458	.348
Εκτίμηση (Αίσθημα) δυσκολίας της Δ2 (Ερ. 3.3.α.)	17	20	---	14	14	---	9	8	----	.253	.881

Ερμηνεία												
δυσκολίας της Δ2	20	17	0	15	12	1	9	6	2	4.720	.317	
(Ερ. 3.3.β.)												
Γνώση												
(ενημερότητα)												
μνημονικών	10	20	7	11	10	7	3	10	4	3.643	.456	
στρατηγικών της												
Δ2 (Ερ. 3.4.)												
Εκτίμηση												
(αίσθημα)												
δυσκολίας των δύο												
δραστηριοτήτων												
συγκριτικά	23	14	---	16	12	---	9	8	----	.442	.802	
(Σύγκριση												
δυσκολίας Δ1-Δ2)												
(Ερ. 4.α.)												
Ερμηνεία												
δυσκολίας των	32	5	0	24	3	1	10	6	1	7.371	.118	
Δ1-Δ2 (Ερ. 4.β.)												

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, δεν βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις των μαθητών ανά τάξη, ούτε ως προς τη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών, ούτε ως προς τις μεταγνωστικές τους εμπειρίες, αν και οι τάσεις στη βαθμολογία των απαντήσεων των μαθητών δείχνουν μια υπεροχή της Δ τάξης έναντι των Β και Γ δημοτικού.

3.2.2. Δεδομένα εκπαιδευτικών

Για να ελεγχθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών τους ανάλογα με την τάξη, εφαρμόστηκαν στα δεδομένα 2 αναλύσεις διακύμανσης (ANOVA). Κάθε ανάλυση είχε εξαρτημένη μεταβλητή την επίδοση των μαθητών σε κάθε δραστηριότητα και ανεξάρτητη μεταβλητή την τάξης φοίτησης των μαθητών (ηλικία). Στο Πίνακα 6 φαίνονται οι μέσοι όροι των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις

των μαθητών τους ανά τάξη, καθώς και η τυπική απόκλιση. Επίσης, παρουσιάζονται οι στατιστικοί δείκτες F, df και p. Στον πίνακα παρακάτω, φαίνεται ότι δεν διαφοροποιούνται σημαντικά οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με την τάξη (ηλικία) των μαθητών.

Πίνακας 6. Εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών τους ανά τάξη

	Β τάξη (n=37)		Γ τάξη (n=28)		Δ τάξη (n=17)				
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	F	df	p
Δραστηριότητα 1	10.76	1.42	10.64	2.06	10.29	.98	.489	2	.615
Δραστηριότητα 2	16.22	1.76	15.86	3.01	14.71	1.57	2.667	2	.076

Για να ελεγχθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους ανάλογα με την τάξη, ελέγχθηκαν δύο πίνακες διασταύρωσης (crosstabulations), όσες και οι σχετικές ερωτήσεις. Στον Πίνακα 7 φαίνονται οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών τους ανά τάξη και ο έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 .

Πίνακας 7. Αντιλήψεις εκπαιδευτικών ανά τάξη σχετικά με τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους

	Β τάξη (n=37)			Γ τάξη (n=28)			Δ τάξη (n=17)				
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	χ^2	p
Εκτίμηση (αντιλήψεις) εκπαιδευτικού σχετικά με την ικανότητα των μαθητών/τριών να	1	12	24	0	5	23	4	3	10	13.704	.008

εξηγήσουν τις											
στρατηγικές											
επίλυσης											
(κατηγοριοποίησης)											
(Ερ. 3)											
Εκτίμηση											
(αντιλήψεις)											
εκπαιδευτικού για	1	16	20	1	4	23	0	9	8	9.037	.060
την ικανότητα											
εκτίμησης των											
μαθητών/τριών											
σχετικά με τη											
διαφορά στη											
δυσκολία μεταξύ											
των Δ1 και Δ2											

Όπως φαίνεται στον παραπάνω Πίνακα 7, στην ερώτηση σχετικά με την ικανότητα των μαθητών να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν για τις δραστηριότητες, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις απαντήσεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με την τάξη. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί της Γ τάξης είχαν τις πιο αισιόδοξες εκτιμήσεις για τους μαθητές τους, ακολουθούσαν οι εκπαιδευτικοί της Β τάξης και, τέλος, τις πιο συγκρατημένες εκτιμήσεις για τους μαθητές τους είχαν οι εκπαιδευτικοί της Δ τάξης. Στην ερώτηση για το πόσο ικανοί θεωρούσαν ότι είναι οι μαθητές τους να διακρίνουν τη διαφορά στο επίπεδο δυσκολίας μεταξύ Δ1 και Δ2, το χ^2 δεν έδειξε στατιστική σημαντική διαφορά στις απόψεις των εκπαιδευτικών μεταξύ των τριών τάξεων, αλλά σε οριακό βαθμό. Οι απαντήσεις, ήταν και εδώ ανάλογες με την πρώτη ερώτηση (ικανότητα των μαθητών να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν).

3.3. Σύγκριση αντιλήψεων εκπαιδευτικών με τις επιδόσεις και τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών

Αρχικά, έγιναν αναλύσεις συσχέτισης με τη χρήση του μη παραμετρικού δείκτη Spearman's r για να διερευνηθεί, αν οι αντιλήψεις (εκτιμήσεις) των εκπαιδευτικών για τις επιδόσεις των μαθητών τους στις Δ1 και Δ2, συσχετίζονται

σημαντικά με τις πραγματικές επιδόσεις των μαθητών στις Δ1 και Δ2. Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις αυτές.

Πίνακας 8. Συσχετίσεις (Spearman's r) των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για την επίδοση των μαθητών τους με τις επιδόσεις των μαθητών στις Δ1 και Δ2

	1.	2.	3.
Επίδοση μαθητών στη Δ1	-		
Εκτίμηση των εκπαιδευτικών της επίδοσης μαθητών στη Δ1	.39**	-	
Επίδοση μαθητών στη Δ2	.28**	.30**	-
Εκτίμηση των εκπαιδευτικών της επίδοσης μαθητών στη Δ2	.31**	.82**	.30**

** $p < .01$ (2-tailed)

Όπως φαίνεται στον παραπάνω Πίνακα 8, η εκτίμηση των εκπαιδευτικών για την επίδοση των μαθητών στην Δ1 συσχετίζεται σημαντικά $r = .39$ με την επίδοση των μαθητών στην δραστηριότητα αυτή. Επίσης, η εκτίμηση των εκπαιδευτικών για την επίδοση των μαθητών στην Δ2 συσχετίζεται σημαντικά $r = .30$ με την επίδοση των μαθητών στη δραστηριότητα αυτή.

Για να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό οι αντιλήψεις-εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους σχετίζονται με τις απαντήσεις των ίδιων των μαθητών, ελέγχθηκαν τρεις πίνακες διασταύρωσης (crosstabulations). Ο πίνακας διασταύρωσης 9 αφορά τις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν οι μαθητές στη Δ1 και τις απαντήσεις των μαθητών ως προς αυτό. Στον δεύτερο πίνακα διασταύρωσης 10 παρουσιάζονται οι σχέσεις των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν οι μαθητές στη Δ2 και των απαντήσεων των μαθητών ως προς αυτό. Στον τρίτο πίνακα διασταύρωσης 11, παρουσιάζονται οι σχέσεις των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για την ικανότητα των μαθητών για

διάκριση του επιπέδου δυσκολίας μεταξύ Δ1 και Δ2 και των απαντήσεων των μαθητών ως προς αυτό.

Πίνακας 9. Σχέσεις εκτιμήσεων εκπαιδευτικών για την ικανότητα εξήγησης από τους μαθητές των στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων και πραγματική ικανότητα εξήγησης των μαθητών ως προς την Δ1

Απαντήσεις μαθητών: Εξήγηση στρατηγικών επίλυσης στη Δ1						
	Βαθμοί εκπ/κών	0	1	2	χ^2	p
Εκτιμήσεις (αντιλήψεις) εκπαιδευτικών σχετικά με την ικανότητα των μαθητών/τριών εξήγησης στρατηγικών επίλυσης (κατηγοριοποίηση)	0	0	3	2	9.407	.052
	1	4	11	5		
	2	1	33	23		

Στον παραπάνω Πίνακα 9, παρατηρείται ότι υπάρχει οριακή σημαντικότητα του ελέγχου χ^2 . Με βάση το πόσο συμπίπτουν οι απαντήσεις των μαθητών και οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών, βλέπουμε στα κελιά του παραπάνω πίνακα ότι υπάρχει γενικά ταύτιση βαθμολογίας σε 44 περιπτώσεις (11+23) ενώ για άλλες 33 περιπτώσεις υπάρχει μικρή απόκλιση. Συνεπώς, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει κάποια σχέση στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την ικανότητα εξήγησης που πιστεύουν ότι μπορούν να δώσουν οι μαθητές τους για τις στρατηγικές επίλυσης των δραστηριοτήτων που χρησιμοποίησαν και στην πραγματική ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν.

Πίνακας 10. Σχέσεις εκτιμήσεων εκπαιδευτικών για την ικανότητα εξήγησης από τους μαθητές των στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων και πραγματική ικανότητα εξήγησης των μαθητών ως προς τη Δ2

Απαντήσεις μαθητών: Εξήγηση στρατηγικών επίλυσης στη Δ2						
	Βαθμοί εκπ/κών	0	1	2	χ^2	p
Εκτιμήσεις (αντιλήψεις) εκπαιδευτικών σχετικά με την ικανότητα των μαθητών/τριών εξήγησης στρατηγικών επίλυσης (κατηγοριοποίησης)	0	0	4	1	3.265	.515
	1	3	15	2		
	2	8	34	15		

Στον παραπάνω Πίνακα 10 φαίνεται ότι ο έλεγχος της ανεξαρτησίας χ^2 δεν ήταν στατιστικά σημαντικός. Συνεπώς, δεν σχετίζονται οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών και οι απαντήσεις των μαθητών ως προς τη Δ2.

Πίνακας 11. Σχέσεις εκτιμήσεων εκπαιδευτικών για την ικανότητα διάκρισης δυσκολίας μεταξύ Δ1-Δ2 και πραγματική ικανότητα διάκρισης των μαθητών

	Βαθμοί εκπ/κών	0	1	χ^2	p
--	-------------------	---	---	----------	---

Εκτιμήσεις (αντιλήψεις) εκπαιδευτικών για την ικανότητα εκτίμησης των μαθητών/τριών σχετικά με τη διαφορά στη δυσκολία μεταξύ των Δ1-Δ2	0	1	1	3.561	.169
	1	21	8		
	2	26	25		

Στον παραπάνω Πίνακα 11 φαίνεται ότι ο έλεγχος της ανεξαρτησίας χ^2 δεν ήταν στατιστικά σημαντικός. Συνεπώς, δεν σχετίζονται οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών και οι απαντήσεις των μαθητών ως προς τη διάκριση του επιπέδου δυσκολίας μεταξύ Δ1 και Δ2.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα είχε δύο βασικούς στόχους. Ο πρώτος στόχος ήταν να διερευνηθούν, αφενός, οι επιδόσεις των μαθητών δημοτικού σε σχολικού τύπου δραστηριότητες που αφορούν βιολογικές έννοιες, αφετέρου, η σκέψη τους σχετικά με την επίλυση αυτών δραστηριοτήτων. Οι αναπτυξιακές αλλαγές στις παραπάνω μεταβλητές ανάλογα με την τάξη (ηλικία) ήταν επίσης στόχος της έρευνας. Δεύτερον, εξετάστηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις συγκεκριμένες επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των μαθητών τους, ώστε να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό αυτές οι αντιλήψεις συνδέονται με τις πραγματικές επιδόσεις και τον τρόπο σκέψης των ίδιων των μαθητών. Για τη διερεύνηση των παραπάνω στόχων, στην έρευνα συμμετείχαν παιδιά τριών διαφορετικών τάξεων-ηλικιών (Β, Γ και Δ τάξη δημοτικού), τα οποία κλήθηκαν να επιλύσουν δραστηριότητες με έννοιες βιολογίας και να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με την επίλυσή τους. Επίσης, συμμετείχαν οι εκπαιδευτικοί των παραπάνω μαθητών, οι οποίοι/ες απάντησαν ατομικά για κάθε μαθητή τους που συμμετείχε στην έρευνα σχετικά με την εκτιμώμενη επίδοση στις γνωστικές δραστηριότητες αλλά και σχετικά με την ενημερότητα των μαθητών ως προς τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν και ως προς το εκτιμώμενο από τους μαθητές επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων.

Τα πιο σημαντικά ευρήματα της εργασίας σκιαγραφούνται με γενικό τρόπο στις επόμενες γραμμές, ενώ, στη συνέχεια, τα ευρήματα αναλύονται διεξοδικά με αναφορά στις υποθέσεις της έρευνας. Η περιοχή της βιολογίας επιλέχτηκε ως κατάλληλη να μελετηθεί η σκέψη των παιδιών δημοτικού σχετικά με την επίλυση προβλημάτων, καθώς έχει αποδειχθεί ως ένα χρήσιμο πεδίο μελέτης διάφορων περιορισμών της σκέψης και των αλληλεπιδράσεών τους με το κοινωνικο-πολιτισμικό περιβάλλον (Inagaki & Hatano, 2006; Keil, 2007). Ένα πρώτο γενικό εύρημα ήταν ότι οι γνωστικές επιδόσεις των μαθητών Β έως Δ δημοτικού στις συγκεκριμένες δραστηριότητες της βιολογίας διαφοροποιήθηκαν κάπως με βάση το επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων και, σε ένα βαθμό, με βάση την ηλικία των μαθητών στην εύκολη μόνο δραστηριότητα. Ένα άλλο κεντρικό εύρημα ήταν ότι οι

μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών βρέθηκαν να είναι κάπως αδιαφοροποιήτες σε αυτές τις ηλικίες, αφού δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές σε αυτές ούτε με βάση το επίπεδο δυσκολίας ούτε με βάση την ηλικία των μαθητών. Ως προς τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους, βρέθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί εκτίμησαν με σχετική ακρίβεια τις επιδόσεις των μαθητών τους στις δραστηριότητες της έρευνας, ενώ, αντίθετα, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών τους γενικά δεν σχετίζονταν ιδιαίτερα με τις αντίστοιχες μεταγνωστικές διεργασίες των ίδιων των μαθητών. Ωστόσο, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών ήταν πιο ακριβείς αναφορικά με την εύκολη δραστηριότητα, και κυρίως ήταν πιο ακριβείς ως προς την ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης των δραστηριοτήτων. Η ηλικία των μαθητών ήταν παράγοντας με βάση τον οποίο βρέθηκαν διαφορές στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών τους.

Ευρήματα που αφορούν τους μαθητές. Τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής έδειξαν ότι η επίδοση των μαθητών και των τριών τάξεων ήταν μάλλον καλύτερη στη Δραστηριότητα 1 (απλή δραστηριότητα) σε σχέση με τη Δραστηριότητα 2, η οποία ήταν πιο σύνθετη. Το εύρημα αυτό φαίνεται να υποστηρίζει την Υπόθεση 1α, ότι δηλαδή οι μαθητές συνολικά θα παρουσιάσουν καλύτερη επίδοση στην απλή παρά στη σύνθετη δραστηριότητα. Πράγματι, κατά τη διάρκεια της συμμετοχής των μαθητών στη Δραστηριότητα 2, όπου έπρεπε να τοποθετήσουν κάθε ζώο σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες (τί τρώει, τί γεννάει και πού ζει), οι μαθητές δυσκολεύονταν να επιλέξουν κατηγορίες, επιλέγοντας τις περισσότερες φορές μια ή δύο από αυτές. Το αποτέλεσμα αυτό φαίνεται να ταιριάζει και με τους ισχυρισμούς των Whitebread και Grau Cárdenas (2012) στη δική τους σχετική έρευνα, ότι δηλαδή τα παιδιά ηλικίας 8-9 ετών δεν αναπτύσσουν την εκάστοτε βιολογική έννοια που μαθαίνουν ως μια ενιαία συνεκτική έννοια. Αντιθέτως, όταν τα παιδιά ξεκινούν να οικοδομούν τις γνώσεις τους γύρω από μια βιολογική έννοια, μπορεί να μην είναι σε θέση να δείξουν άμεσα και ορατά τις γνώσεις τους για ένα μέρος της έννοιας που μαθαίνουν. Και άλλοι ερευνητές έδειξαν πως, ακόμη και μέχρι την ηλικία των 10 ετών, η γνώση των παιδιών για βιολογικές έννοιες, όπως τα ζώα και η εξέλιξη των ειδών, φαίνεται να είναι περισσότερο κατακερματισμένη παρά συνεκτική (Ghazali & Tolmie, 2014). Ωστόσο, υποστηρίζεται επίσης ότι, αφενός, υπάρχει σημαντική άρρητη γνώση στα παιδιά του

δημοτικού σχετικά με βιολογικές έννοιες, αλλά δεν έχει ακόμη οργανωθεί καλά και εξωτερικευτεί, αφετέρου, παρατηρούνται σημαντικές ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στη σκέψη των παιδιών με την πάροδο της ηλικίας (Inagaki & Hatano, 2006; Keil, 2007). Η πρώιμη ‘αφελής’ γνώση των παιδιών σχετικά με έννοιες της βιολογίας (naive biology) τους επιτρέπει σταδιακά να κάνουν προβλέψεις για τις ιδιότητες των εννοιών αυτών, όπως π.χ. για τα ζώα, αλλά και για τη συμπεριφορά και τις αντιδράσεις τους σε νέες καταστάσεις (Inagaki & Hatano, 2006; Vosniadou, 2007). Έτσι, τα παιδιά καθίστανται σταδιακά ικανότερα να νοηματοδοτούν τα βιολογικά φαινόμενα. Η Vosniadou (2007) σε πολλές εργασίες της έχει δείξει ότι, στα παιδιά, η εννοιολογική αλλαγή ως προς τα φυσικά φαινόμενα είναι μια αργή και σταδιακή διαδικασία.

Περαιτέρω, ερευνητές όπως οι Carey (2009) και Gelman και Meyer (2011) υποστήριζαν ότι οι δραστηριότητες στις οποίες χρησιμοποιούνται ταξινομήσεις των ζώων με διαφορετικά κριτήρια βοηθούν στην ανάπτυξη της κατανόησης των παιδιών σε έννοιες της βιοποικιλότητας και της εξέλιξης και τα βοηθά να προσαρμόσουν τις αντιλήψεις και τις γνώσεις που ήδη έχουν, για να αναπτύξουν πιο επιστημονικές και ευέλικτες θεωρήσεις. Με βάση την άποψη αυτή, θα περίμενε κάποιος ότι οι μαθητές της Δ τάξης θα έχουν καλύτερες γνωστικές επιδόσεις και στις δύο δραστηριότητες από τα μικρότερα παιδιά. Παρόλα αυτά, στη δική μας έρευνα αυτό δεν επιβεβαιώθηκε. Αντιθέτως, βρέθηκε ότι στη Δραστηριότητα 1 (απλή) σημαντικά καλύτερη επίδοση είχε η Β τάξη, μετά η Γ τάξη και μετά η Δ τάξη, με οριακή στατιστική σημαντικότητα ($p=.055$). Στη Δραστηριότητα 2 (σύνθετη-δύσκολη), οι επιδόσεις των τριών τάξεων δεν διέφεραν, ήταν στο ίδιο επίπεδο. Επομένως, δεν επιβεβαιώνεται η Υπόθεση 1β, σύμφωνα με την οποία αναμέναμε ότι τα μεγαλύτερα παιδιά θα παρουσίαζαν καλύτερες επιδόσεις στις δύο δραστηριότητες σε σχέση με παιδιά μικρότερης ηλικίας. Πώς εξηγείται το εύρημα αυτό; Για την κατασκευή των δύο δραστηριοτήτων, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της Μεθοδολογίας, βασιστήκαμε στην ύλη του βιβλίου «Μελέτης Περιβάλλοντος», της Β και Γ δημοτικού. Ειδικότερα, για τη δημιουργία της απλής/εύκολης δραστηριότητας συμβουλευτήκαμε την ύλη της Β δημοτικού και αντίστοιχα για τη δημιουργία της δύσκολης/σύνθετης δραστηριότητας την ύλη της Γ δημοτικού, αντίστοιχα, σχετικά με τους διάφορους τρόπους κατηγοριοποίησης των ζώων. Ωστόσο, στο μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος» της Δ δημοτικού, οι μαθητές δεν επαναλαμβάνουν τις

παραπάνω κατηγοριοποιήσεις των ζώων, ενώ εισέρχονται σε άλλες σύνθετες έννοιες σχετικά με τα ζώα, και μαθαίνουν γι αυτά μέσα από τα ευρύτερα οικοσυστήματα στα οποία ανήκουν (π.χ. θαλάσσιο οικοσύστημα, οικοσύστημα της πόλης, κλπ.). Επίσης, μαθαίνουν να ταξινομούν τα ζώα με διαφορετικά κριτήρια από ότι στη Β και Γ δημοτικού, όπως π.χ. αν έχουν ή όχι σπονδυλική στήλη (σπονδυλωτά ή ασπόνδυλα ζώα). Έτσι, υπάρχει πιθανότητα οι μαθητές της Δ τάξης δημοτικού να έχουν ξεχάσει τις ταξινομήσεις που έμαθαν στις προηγούμενες τάξεις, ειδικότερα αν λάβουμε υπόψη ότι, η βιολογία εμπεριέχεται στο μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος» και δεν αποτελεί αυτόνομο μάθημα. Στο σημείο αυτό μπορεί επίσης να σημειωθεί ότι, με βάση σχετικές συζητήσεις με τους/τις εκπαιδευτικούς των τάξεων, δυστυχώς πολλές φορές δεν φαίνεται να δίνεται η πέπουσα σημασία στο μάθημα αυτό αλλά και στις σχετικές βιολογικές έννοιες (Εργαζάκη, 2022). Επιπρόσθετα, η έρευνα στα τμήματα της Β και Γ δημοτικού διεξήχθη προς το τέλος της σχολικής χρονιάς, όπου στα περισσότερα σχολεία τα κεφάλαια για τις ταξινομήσεις των ζώων είχαν διδαχτεί πρόσφατα, άρα, και η γνώση των μαθητών αυτών ήταν πιο πρόσφατη. Αυτό μπορεί εν μέρει να δικαιολογεί την καλύτερη επίδοση των μαθητών της Β και Γ τάξης δημοτικού στην Δραστηριότητα 1.

Ως προς τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών, με βάση την περιγραφική στατιστική των μεταβλητών της έρευνας, φαίνεται ότι η μεταγνωστική γνώση-ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης των δύο δραστηριοτήτων ξεχωριστά, διέφερε μεταξύ των Δ1 και Δ2. Δηλαδή οι μαθητές φαίνεται να είχαν υψηλότερη ενημερότητα των στρατηγικών επίλυσης για τη Δ1 και χαμηλότερη ενημερότητα για την Δ2, αν και η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικώς σημαντική. Τέτοιες διαφορές ίσως δείχνουν ότι οι μεταγνωστικές εκτιμήσεις των μαθητών στα μέσα του δημοτικού για τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν μοιάζουν να συμβαδίζουν με τις γνωστικές τους επιδόσεις στις αντίστοιχες δραστηριότητες.

Αντιθέτως, και πάλι με βάση την περιγραφική στατιστική των μεταβλητών, η ενημερότητα των μαθητών για τις μνημονικές στρατηγικές με τις οποίες μπορούν να θυμούνται στο μέλλον σχετικές πληροφορίες, είχε κάπως χαμηλούς μέσους όρους σε σχέση με άλλες μεταγνωστικές διεργασίες και ήταν στα ίδια επίπεδα τόσο για τη Δ1 όσο και για τη Δ2. Ίσως αυτό να σημαίνει ότι ήταν δυσκολότερο για τα παιδιά Β έως και Δ δημοτικού να έχουν επίγνωση και να μιλήσουν ρητά για τις μνημονικές

στρατηγικές που χρησιμοποιούν για να θυμούνται πληροφορίες. Έρευνες σχετικές με τη μεταμνημονική ανάπτυξη έχουν δείξει διαφορετικές αναπτυξιακές τροχιές στα διαφορετικά συστατικά της μεταμνήμης στα μικρά παιδιά. Για παράδειγμα, οι Fritz και συν. (2010) αναφέρουν ότι η διαδικαστική μεταμνήμη βρέθηκε να βελτιώνεται μόνο μεταξύ Α και Γ τάξης δημοτικού, και όχι στα επόμενα χρόνια, αλλά ότι η δηλωτική μεταμνήμη βελτιωνόταν σταθερά σε όλο το δημοτικό. Άλλες σχετικές μελέτες έχουν δείξει ότι 9χρονοι μαθητές έχουν ασταθή γνώση ως προς τις μνημονικές στρατηγικές και δεν πίστευαν ότι οι νοητικές διεργασίες ήταν σημαντικές για τη γνωστική επεξεργασία και δραστηριότητα (Annevirta & Vauras, 2001).

Ως προς τις μεταγνωστικές εμπειρίες των μαθητών, με βάση και πάλι την περιγραφική στατιστική, η εκτίμηση ορθότητας της απάντησης των μαθητών παρουσίασε γενικά αρκετά υψηλούς μέσους όρους, οι οποίοι δεν είχαν διαφορά μεταξύ των Δ1 και Δ2. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές ήταν αρκετά αισιόδοξοι για την ορθότητα της απάντησής τους στον ίδιο βαθμό και για τις δύο δραστηριότητες. Και άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι οι νεαροί μαθητές, όπως στη Β δημοτικού, παρουσιάζουν υψηλού επιπέδου εκτίμηση ορθότητας της απάντησής τους σε συγκεκριμένα γνωστικά έργα (Dermitzaki, 2005), αντανάκλωντας μάλλον μια υπεραισιόδοξία λόγω μικρής ηλικίας. Ενώ σε άλλες έρευνες με κάπως μεγαλύτερους μαθητές, μεταξύ 9 και 12 ετών, βρέθηκε ότι ήδη από τα 9 έτη οι μαθητές μπορούν να κρίνουν σωστά την ορθότητα ή μη μιας απάντησης ενώ μέχρι τα 12 έτη συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές στις δεξιότητες ελέγχου της μάθησης (Roebbers et al., 2009). Ως προς το αίσθημα δυσκολίας στις δύο δραστηριότητες, αυτό ήταν περίπου στα ίδια μέτρια επίπεδα τόσο για την Δ1 όσο και για την Δ2. Ίσως αυτό δείχνει ότι οι μαθητές δεν βλέπουν διαφορές στη δυσκολία μεταξύ Δ1 και Δ2. Επιπροσθέτως, στην ερώτηση για την άμεση σύγκριση του επιπέδου δυσκολίας μεταξύ των Δ1 και Δ2, και εκεί η βαθμολόγηση των απαντήσεων δείχνει ότι οι μαθητές στο σύνολό τους δυσκολεύτηκαν να αναγνωρίσουν ότι η Δ2 ήταν δυσκολότερη της Δ1. Τέλος, όταν ζητήθηκε ερμηνεία από τους μαθητές γιατί πιστεύουν ότι μια δραστηριότητα ήταν εύκολη ή δύσκολη, οι μέσοι όροι βαθμολόγησης της ερμηνείας που έδιναν οι μαθητές ήταν οι χαμηλότεροι, κάτι που μπορεί να αντανάκλα μια αρκετά μεγάλη δυσκολία των παιδιών να εξηγήσουν γιατί πιστεύουν ότι κάτι ήταν δυσκολότερο, ευκολότερο, ή ίδιας δυσκολίας.

Επιπροσθέτως, στην Υπόθεση 2 διατυπωνόταν ότι τα μεγαλύτερα παιδιά θα έχουν υψηλότερου βαθμού μεταγνωστική γνώση-ενημερότητα σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά, τόσο για τη γνώση στρατηγικών επίλυσης των δραστηριοτήτων όσο και για τη γνώση στρατηγικών απομνημόνευσης. Στην περίπτωση της δικής μας έρευνας, η στατιστική ανάλυση δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις μεταξύ των τριών τάξεων ως προς τη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών σε κανένα από τις δύο είδη στρατηγικών (επίλυσης δραστηριοτήτων και μνημονικών στρατηγικών), με αποτέλεσμα η Υπόθεση 2 να απορρίπτεται. Παρατηρήθηκε ότι στις απαντήσεις των παιδιών σχετικά με τη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών υπήρχε μια ισχνή υπεροχή στις απαντήσεις των μαθητών της Δ τάξης και της Γ τάξης σε σχέση με τις απαντήσεις των μαθητών της Β δημοτικού, αν και δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά. Έτσι, με βάση το συγκεκριμένο δείγμα μαθητών, φαίνεται σαν η μεταγνωστική γνώση στις ηλικίες αυτές να παρουσιάζει μια στασιμότητα. Ερευνητικά ευρήματα σχετικά με την ανάπτυξη της μεταγνωστικής γνώσης των παιδιών υποστηρίζουν ότι γενικά αυτή εξελίσσεται με την ηλικία, ιδιαίτερα προς το τέλος του δημοτικού, καθώς και με την απόκτηση περισσότερων εκπαιδευτικών εμπειριών, ωστόσο, παρατηρείται μεταβλητότητα στις αναπτυξιακές τροχιές των διαφορετικών μεταγνωστικών διεργασιών στην παιδική ηλικία (Annevirta et al., 2007; Geary et al., 2019; Veenman et al., 2006). Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα των Annevirta και Vauras (2001), τα οποία υποστηρίζουν ότι ο τρόπος με τον οποίο αναπτύσσονται οι μεταγνωστικές διεργασίες κατά την παιδική ηλικία μεταβάλλεται, παρέχοντας μερικές φορές αντιφατικά μεταξύ τους αποτελέσματα.

Ως προς τις μεταγνωστικές εμπειρίες ορθότητας της απάντησης και δυσκολίας των ασκήσεων, αναμέναμε ότι τα μεγαλύτερα παιδιά θα ανέφεραν περισσότερο θετικές μεταγνωστικές εμπειρίες σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά (Υπόθεση 3). Δεδομένα που αφορούν την ανάπτυξη των μεταγνωστικών εμπειριών στα παιδιά και στους εφήβους δείχνουν ότι αυτές οι εμπειρίες αποτυπώνονται ως πιο θετικές με την αύξηση της ηλικίας των παιδιών και την πρόοδο της γνωστικής ανάπτυξης, κυρίως στους εφήβους (Dermitzaki & Efklides, 2001; Roebbers et al., 2009). Οι αναλύσεις των δεδομένων δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις των μαθητών μεταξύ των τριών τάξεων ως προς τις μεταγνωστικές τους εμπειρίες. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι η Υπόθεση 3 απορρίπτεται. Επομένως, η βελτίωση των αναφορών των εμπειριών των μαθητών, παράλληλα με τη

γενικότερη γνωστική ανάπτυξη και βελτίωση των ικανοτήτων τους, ίσως να συντελείται σε επόμενα αναπτυξιακά στάδια, όπως π.χ. προς το τέλος του δημοτικού και στην εφηβεία (βλ. Dermitzaki & Efklides, 2001).

Συνοψίζοντας, στις γνωστικές επιδόσεις των μαθητών των τριών τάξεων φαίνεται να έπαιξε περισσότερο ρόλο η χρονική εγγύτητα της διδασκαλίας των βιολογικών αυτών εννοιών στο σχολείο και λιγότερο η ηλικία-γνωστική ανάπτυξη των παιδιών, ενώ το επίπεδο δυσκολίας των ασκήσεων έπαιξε και αυτό ένα ρόλο στις επιδόσεις των μαθητών. Ως προς τις μεταγνωστικές μεταβλητές, η ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν φαίνεται να ήταν η πιο ώριμη σε αυτές τις ηλικίες και περισσότερο συνδεδεμένη με τις δραστηριότητες, σε σύγκριση με τις άλλες μεταγνωστικές διεργασίες που εξετάστηκαν. Πάντως, τα ευρήματα της έρευνας συμφωνούν γενικά με ερευνητές που επισημαίνουν ότι στο αναπτυσσόμενο παιδί, σε αντίθεση με το νου του επιστήμονα, η μετα-εννοιολογική ενημερότητα των πεποιθήσεών τους και του πώς η σκέψη αλλάζει είναι ισχυρή στις μικρότερες ηλικίες και η ενημερότητα αυτή αναπτύσσεται σταδιακά, κυρίως προς την εφηβεία (Vosniadou, 2007). Διαφαίνεται επίσης η ανάγκη για μια πιο συστηματική μελέτη της ανάπτυξης τόσο της μεταγνωστικής γνώσης όσο και της σχετικής εμπειρίας των παιδιών στο δημοτικό κατά τη μάθηση στον τομέα της βιολογίας αλλά και των ΦΕ (Zohar & Barzilai, 2013).

Ευρήματα που αφορούν τους εκπαιδευτικούς. Το δεύτερο σκέλος της έρευνας είχε στόχο την μελέτη των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις και την ενημερότητα των μαθητών για την επίλυση των δραστηριοτήτων που δόθηκαν. Έχει ήδη επισημανθεί από τους ερευνητές ότι για να βελτιωθεί η χρήση μεταγνωστικών στρατηγικών στους μαθητές μέσω της διδασκαλίας, είναι αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να λειτουργήσουν σε ένα μετα-μεταεπίπεδο (Carr & Kurtz, 1991; Tullis, 2018; Wendt, Vorhölter, & Kaiser, 2020). Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να παρακολουθούν και να είναι ενήμεροι τόσο της χρήσης μεταγνωστικών στρατηγικών από τους μαθητές όσο και του πώς οι μαθητές σκέφτονται οι ίδιοι για το πώς μαθαίνουν και λύνουν προβλήματα. Χρειάζονται λοιπόν περισσότερα σχετικά δεδομένα, αφού τέτοιες έρευνες είναι λιγοστές στη διεθνή βιβλιογραφία, ιδιαίτερα με αναφορά στο πεδίο της βιολογίας.

Με βάση τα ευρήματα της έρευνας από την περιγραφική στατιστική, συνολικά φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί ανέμεναν καλές επιδόσεις από τους μαθητές τους και στις δύο δραστηριότητες, ενώ φαίνεται ότι περίμεναν και υψηλή μεταγνωστική ενημερότητα των μαθητών τόσο ως προς τις στρατηγικές επίλυσης των δραστηριοτήτων όσο και ως προς τη διαφορά στο επίπεδο δυσκολίας των Δ1 και Δ2. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες που αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί συχνά υπερεκτιμούν τις επιδόσεις των μαθητών τους, σε διάφορες ηλικίες μαθητών και σε διαφορετικά μαθήματα (Sadler, Sonnert, Coyle, Cook-Smith, & Miller, 2013; Tullis, 2018).

Για να ελεγχθεί αν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη επίδοση των μαθητών τους στις δύο δραστηριότητες θα είχαν σημαντική συσχέτιση με την πραγματική επίδοση των μαθητών, διαμορφώθηκε η Υπόθεση 4α, σύμφωνα με την οποία αναμενόταν σημαντική θετική σχέση των αντιλήψεων με τις πραγματικές επιδόσεις. Με βάση τις αναλύσεις των δεδομένων, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών συσχετίζονταν σημαντικά με την επίδοση των μαθητών τους, κυρίως ως προς τη Δραστηριότητα 1, αλλά και ως προς τη Δραστηριότητα 2, επιβεβαιώνοντας την Υπόθεση 4α. Παρόμοια ευρήματα αναφέρουν και οι Hill και Chin (2018) για εκπαιδευτικούς που διδάσκουν μαθηματικά στο δημοτικό, των οποίων οι εκτιμήσεις της επίδοσης των μαθητών τους σχετίζονταν σημαντικά με τις πραγματικές επιδόσεις. Περαιτέρω, οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την επίδοση των μαθητών στις δύο δραστηριότητες δεν διαφοροποιήθηκαν μεταξύ των τριών τάξεων-ηλικιών για καμία από τις δύο δραστηριότητες.

Ακόμη, σύμφωνα με την Υπόθεση 4β, περιμέναμε ότι οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την ενημερότητα των μαθητών να εξηγήσουν τις στρατηγικές επίλυσης των δραστηριοτήτων θα σχετίζονται με την πραγματική ενημερότητα των μαθητών. Η σχετική ανάλυση έδειξε να υπάρχει σημαντική ταύτιση βαθμολογίας εκπαιδευτικών και μαθητών ως προς τη Δ1, αλλά όχι ως προς τη Δ2. Συνεπώς, η Υπόθεση 4β επιβεβαιώνεται μόνο εν μέρει. Γι αυτό, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει κάποια σχέση μόνο ως προς την εύκολη δραστηριότητα, στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την ενημερότητα των μαθητών τους ως προς τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν και στην πραγματική ενημερότητα των μαθητών για τις στρατηγικές επίλυσης. Σε μια έρευνα με δασκάλους μαθηματικών Γ δημοτικού βρέθηκε μέτρια αλλά σημαντική συσχέτιση των αντιλήψεών τους για τη

μεταγνωστική γνώση των μαθητών τους στα μαθηματικά με τη μεταγνωστική γνώση των ίδιων των μαθητών (Carr & Kurtz, 1991). Επιπροσθέτως, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με την τάξη, στην ερώτηση σχετικά με την ενημερότητα των μαθητών ως προς τις στρατηγικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν για τις δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί της Γ τάξης είχαν τις πιο αισιόδοξες εκτιμήσεις για τους μαθητές τους, ακολουθούσαν οι εκπαιδευτικοί της Β τάξης και, τέλος, τις πιο συγκρατημένες εκτιμήσεις για τους μαθητές τους στην εξήγηση των στρατηγικών λύσης των προβλημάτων είχαν οι εκπαιδευτικοί της Δ τάξης. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες σελίδες, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μαθητών των τριών τάξεων στην δική τους ενημερότητα για τις στρατηγικές που χρησιμοποίησαν.

Βάσει της Υπόθεσης 4γ, περιμέναμε ότι οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για την διάκριση από τους μαθητές του επιπέδου δυσκολίας των δραστηριοτήτων θα σχετίζονται με την πραγματική διάκριση της δυσκολίας από τους μαθητές. Σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση που διενεργήθηκε, η Υπόθεση 4γ απορρίπτεται, αφού δεν βρέθηκε σημαντική σχέση μεταξύ των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την διάκριση από τους μαθητές της δυσκολίας μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων και της πραγματικής διάκρισης από τους μαθητές. Ωστόσο, παρατηρήθηκε οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=.06$) στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με την τάξη, για την διάκριση από τους μαθητές της δυσκολίας μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων. Και εδώ οι εκπαιδευτικοί των μαθητών της Γ τάξης είχαν τις πιο αισιόδοξες αντιλήψεις για την ικανότητα των μαθητών τους να διακρίνουν τη διαφορά στη δυσκολία μεταξύ Δ1 και Δ2, ακολουθούμενοι από τους εκπαιδευτικούς της Β τάξης. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες σελίδες, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μαθητών των τριών τάξεων στην δική τους εκτίμηση του επιπέδου δυσκολίας μεταξύ των Δ1 και Δ2.

Συνοπτικά, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους ήταν πιο ακριβείς όταν αφορούσαν γνωστικές επιδόσεις των μαθητών και λιγότερο ακριβείς όταν αφορούσαν πλευρές της μεταγνωστικής ανάπτυξης των μαθητών, όπως ενημερότητα στρατηγικών και εκτίμηση δυσκολίας των δραστηριοτήτων. Στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών φαίνεται να έπαιξε ρόλο το επίπεδο συνθετότητας (δυσκολίας) των γνωστικών έργων, αφού οι αντιλήψεις τους για τους μαθητές τους ήταν πιο ακριβείς στην εύκολη-απλή δραστηριότητα, παρά στη

σύνθετη δραστηριότητα. Επίσης, η τάξη των μαθητών διαφοροποίησε σε ένα βαθμό τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους στις δραστηριότητες της βιολογίας, όχι όμως και τις εκτιμήσεις τους για τις επιδόσεις των μαθητών στις δραστηριότητες αυτές. Δηλαδή, οι εκπαιδευτικοί της Γ δημοτικού είχαν τις πιο αισιόδοξες αντιλήψεις για την ενημερότητα στρατηγικών των μαθητών και για την εκτίμηση του επιπέδου δυσκολίας των δραστηριοτήτων από τους μαθητές, και ακολουθούσαν οι εκπαιδευτικοί της Β δημοτικού.

Πώς ερμηνεύονται όμως τα παραπάνω ευρήματα; Προηγούμενες έρευνες αναφέρουν ότι όταν οι εκπαιδευτικοί καλούνται να εκτιμήσουν τις επιδόσεις των μαθητών τους σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, τείνουν να λαμβάνουν υπόψη τους τη συνολική εικόνα των μαθητών, συνδυάζοντας και άλλα χαρακτηριστικά των παιδιών, όπως για παράδειγμα τη μεταγνωστική γνώση στρατηγικών ή τα μαθησιακά τους κίνητρα (Mok et al., 2024). Αυτό όμως ενέχει τον κίνδυνο να μην υπολογίσουν οι εκπαιδευτικοί με ακρίβεια ότι οι στρατηγικές μάθησης ή επίλυσης προβλημάτων που μπορεί να χρησιμοποιούν οι μαθητές σε ένα μάθημα ή πεδίο μπορεί να μην είναι εξίσου αποτελεσματικές σε κάποια άλλη μαθησιακή περίπτωση. Επίσης, έρευνες αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν ή να γενικεύσουν τις στρατηγικές μάθησης ή επίλυσης προβλημάτων σε γνωστικά πεδία στα οποία δεν έχουν καλή γνώση και εμπειρία (Granström et al, 2023). Επιπροσθέτως, κάποιοι από τους εκπαιδευτικούς που έλαβαν μέρος στην έρευνα, μας ανέφεραν ότι η διδασκαλία του μαθήματος της «Μελέτης Περιβάλλοντος», στο οποίο εμπεριέχεται η διδασκαλία βιολογικών εννοιών, δεν γινόταν σε τακτική εβδομαδιαία βάση όπως αναγράφεται στο ωρολόγιο πρόγραμμα, γιατί πολλές φορές οι συγκεκριμένες διδακτικές ώρες χρησιμοποιούνταν για να προχωρήσει η ύλη, στα λεγόμενα κύρια μαθήματα, όπως η «Γλώσσα», τα «Μαθηματικά» και η «Ιστορία». Επίσης, κάποιοι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι δε δίδασκαν το συγκεκριμένο μάθημα αυτούσιο, αλλά μπορεί να το ενσωμάτωναν σε άλλα μαθήματα, πχ. στο μάθημα της «Γλώσσας». Ενώ ελάχιστοι μεμονωμένοι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι δεν δίδαξαν καθόλου το μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος». Έτσι, οι εκπαιδευτικοί, φαίνεται να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των επιδόσεων των μαθητών τους και των στρατηγικών που χρησιμοποιούν στα πιο πάνω μαθήματα, αλλά όχι για το μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος», αφού δε φαίνεται να δίνεται η απαιτούμενη βαρύτητα στο μάθημα.

Συνολικά, αν και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις επιδόσεις των μαθητών τους ήταν σχετικά ακριβείς, οι αντιλήψεις τους για τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους στο δημοτικό μπορούν να ενδυναμωθούν περαιτέρω. Ωστόσο, το να μπορεί κάποιος να αντιληφθεί με επάρκεια τον τρόπο σκέψης του άλλου χρειάζεται σίγουρα προσπάθεια και αφιέρωση χρόνου για να παρατηρήσει τον άλλον (Lin, Schwartz & Hatano, 2005; Tullis, 2018).

Περιορισμοί της έρευνας. Είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να επισημάνουμε κάποιους περιορισμούς της παρούσας έρευνας αναφορικά με το σχεδιασμό και τη μεθοδολογία της. Αρχικά, η επανάληψη της έρευνας αυτής με μεγαλύτερες αριθμητικά ομάδες μαθητών και εκπαιδευτικών θα ήταν επιθυμητή. Επίσης, για τη διεξαγωγή της έρευνας συμμετείχαν μαθητές τριών τάξεων δημοτικού προκειμένου να μελετήσουμε την ανάπτυξη πλευρών του μεταγινώσκειν ως προς τη λύση έργων με έννοιες βιολογίας. Θα είχε ερευνητικό ενδιαφέρον η έρευνα αυτή να πραγματοποιούνταν διαχρονικά, μελετώντας την ανάπτυξη των μεταγνωστικών διεργασιών των ίδιων μαθητών ενόσω μεγαλώνουν. Επίσης, η βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων και η συμπληρωματική ποιοτική ανάλυση δεδομένων ίσως παρείχε πρόσθετα στοιχεία για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές τοποθετούσαν τις κάρτες σε κατηγορίες. Μάλιστα, σε κάποιους μαθητές παρατηρήθηκαν τρόποι επίλυσης, τους οποίους όμως μετά δεν ανέφεραν προφορικά όταν ρωτήθηκαν (π.χ. κάποιοι μαθητές σκέφτονταν φωναχτά ή στο τέλος διόρθωναν μόνοι τους κάποιες κάρτες που θεωρούσαν ότι είχαν τοποθετήσει λανθασμένα -αυτοδιόρθωση-, αιτιολογώντας την αλλαγή που έκαναν χωρίς να τους ζητηθεί). Τέλος, ίσως σε μια επόμενη μελέτη, να αξιοποιηθούν επαναλαμβανόμενες και σε βάθος συνεντεύξεις των μαθητών -αλλά και των εκπαιδευτικών τους- ώστε να αποτυπωθούν καλύτερα τα χαρακτηριστικά της σκέψης τους για το πώς λύνουν προβλήματα βιολογίας.

Γενική συμβολή της έρευνας και εφαρμογές στην εκπαίδευση. Λίγα ερευνητικά δεδομένα υπάρχουν για την ανάπτυξη συγκεκριμένων μεταγνωστικών διεργασιών ως προς τη μάθηση εννοιών βιολογίας σε μαθητές στα μέσα του δημοτικού. Επίσης, πολύ λίγες μελέτες εξετάζουν τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις επιδόσεις και, ιδίως, για τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών τους. Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θεωρούμε ότι, ως προς τους μαθητές δημοτικού, συμβάλει, αφενός, στη διερεύνηση της ανάπτυξης βιολογικών εννοιών,

και συγκεκριμένα στην κατανόηση κατηγοροποίησης των ζώων, σε παιδιά Β, Γ και Δ στο ελληνικό δημοτικό σχολείο, αφετέρου, στη μελέτη των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών κατά την επίλυση των παραπάνω ασκήσεων. Μια επίσης σημαντική συμβολή της έρευνας είναι και η μελέτη των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τις επιδόσεις και τα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών. Τα ευρήματα της έρευνας που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες σελίδες εμπλουτίζουν τη σχετική θεωρία και μπορούν να αξιοποιηθούν για να βελτιωθεί η εκπαιδευτική πράξη.

Πιο συγκεκριμένα, τα ευρήματα της έρευνας υποστηρίζουν πόσο σημαντική είναι η προαγωγή της μεταγνωστικής σκέψης στο πεδίο της μάθησης βιολογικών εννοιών όχι μόνο για τους μαθητές αλλά και για τους διδάσκοντες (Tanner, 2012). Έτσι, οι μαθητές θα έχουν ακριβέστερη επίγνωση των στρατηγικών και διεργασιών της μάθησης που χρησιμοποιούν, με θετικές συνέπειες στις μαθησιακές τους δεξιότητες και στην καλύτερη αξιοποίηση του δυναμικού τους κατά την εκμάθηση και λύση προβλημάτων με έννοιες βιολογίας. Ως προς τους εκπαιδευτικούς, οι Wendt, Vorhölter και Kaiser (2020) προτείνουν ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να εντοπίσουν σε ποια σημεία της μαθησιακής διαδικασίας ο μαθητής χρειάζεται στήριξη. Η ακριβής παρακολούθηση της γνώσης και των δεξιοτήτων του μαθητή από τον εκπαιδευτικό μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματική διδασκαλία (Tullis, 2018). Όταν ο μαθητής δεν γνωρίζει πώς να εφαρμόσει μια στρατηγική μάθησης, τότε ο εκπαιδευτικός πρέπει να μπορεί να τον καθοδηγήσει. Οι ικανότητες των εκπαιδευτικών να εκτιμούν τη γνώση και τις δεξιότητες των μαθητών τους μπορούν να βελτιωθούν με διάφορους τρόπους όπως, για παράδειγμα, μέσα από σχετικές αλληλεπιδράσεις με τους μαθητές τους, δηλαδή συζητώντας για στρατηγικές μάθησης και για την κατάλληλη εφαρμογή τους, αλλά και μέσα από ειδική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών καθώς και μέσα από τον κριτικό στοχασμό τους κατά τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθητών (Tullis, 2018). Τελικά, η βελτίωση της σκέψης των μαθητών για τη μαθησιακή διαδικασία και της σκέψης των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους δεν είναι μόνο μια εσωτερική ενδο-ατομική διαδικασία. Τέτοιες αλλαγές συμβαίνουν μέσα στο ευρύτερο εκπαιδευτικό και πολιτισμικό πλαίσιο και επηρεάζονται σημαντικά τόσο από το ειδικό πλαίσιο μάθησης και διδασκαλίας όσο και από τις ουσιαστικές κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Akturk, A. O., & Sahin, I. (2011). Literature review on metacognition and its measurement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3731-3736.
- Ampatzidis, G., Amprazis, A., & Papadopoulou, P. (2024). *Plant and animal photographs in the science and environment textbooks of the Greek primary school*. Conference: ESERA 2023. Cappadocia, Turkey.
- Annevirta, T., Laakkonen, E., Kinnunen, R., & Vauras, M. (2007). Developmental dynamics of metacognitive knowledge and text comprehension skill in the first primary school years. *Metacognition and Learning*, 1(3), 235–259. <https://doi.org/10.1007/s11409-007-9005-x>
- Annevirta, T., & Vauras, M. (2001). Metacognitive knowledge in primary grades: A longitudinal study. *European Journal of Psychology of Education*, XVI (2), 257-282.
- Annevirta, T., & Vauras, M. (2006). Developmental changes of metacognitive skill in elementary school children. *The Journal of Experimental Education*, 74(3), 195-226.
- Biggs, J. (1988). The role of metacognition in enhancing learning. *Australian Journal of Education*, 32(2), 127-138.
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology*, 64, 417-444. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Βοσνιάδου, Σ. (2001). *Πώς μαθαίνουν οι μαθητές*. Διεθνής Ακαδημία της Εκπαίδευσης, Διεθνές Γραφείο Εκπαίδευσης της UNESCO. Αθήνα: Gutenberg.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp. 77-165). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281. <https://doi.org/10.3102/00346543065003245>
- Carey, S. (1988). Conceptual differences between child and Adults. *Mind and Language*, 3(3), 167-181.
- Carey, S. (2009). *The origin of concepts*. Oxford: Oxford University Press.
- Carr, M., & Kurtz, B. E. (1991). Teachers' perception of their students' metacognition, attributions, and self concept. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 197- 206.
- Carr, M., & Kurtz-Costes, B.E. (1994). Is being smart everything? The influence of student achievement on teachers' perceptions. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 263-276. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01101.x>
- Cobb, J. (2017). Investigating reading metacognitive strategy awareness of elementary children: A developmental continuum emerges. *Journal of Research in Childhood Education*, 31(3), 401-418. <https://doi.org/10.1080/02568543.2017.1309481>
- Δερμιτζάκη, Ε. (2017). Προάγοντας τις δεξιότητες των μαθητών να μαθαίνουν. *Ανάπτυξη της αυτό-ρυθμιζόμενης μάθησης*. Αθήνα: Gutenberg.
- Δερμιτζάκη, Ε., & Ευκλείδη, Α. (2002). Η δομή γνωστικών και θυμικών παραγόντων που συνδέονται με τη γνωστική επίδοση στη γλώσσα και στα μαθηματικά. *Ψυχολογία: Το Περιοδικό της Ελληνικής Ψυχολογικής Εταιρείας*, 9, 58-74.
- Dermitzaki, I. (2005). Preliminary investigation of relations between young students' self-regulatory strategies and their metacognitive experiences. *Psychological Reports*, 97(3), 759-768.

Dermitzaki, I. (2025). Fostering elementary school students' self-regulation skills in reading comprehension: Effects on text comprehension, strategy use, and self-efficacy. *Behavioral Sciences*, 15(2), 101. <https://doi.org/10.3390/bs15020101>

Dermitzaki, I., Andreou, G., & Paraskeva, V. (2008). High and low reading comprehension achievers' strategic behavior and its relation to performance in a reading comprehension situation. *Reading Psychology: An Interdisciplinary Journal*, 29, 471-492.

Dermitzaki, I., & Efklides, A. (2001). Age and gender effects on students' evaluations regarding the self and task-related experiences in mathematics. Invited chapter in S. Jarvela & S. Volet (Eds.), *Motivation in learning contexts: Theoretical and methodological implications* (pp. 271-293). Amsterdam: Pergamon Press.

Dermitzaki, I., Leondari, A., & Goudas, M. (2009). Relations between young students' strategic behaviours, domain-specific self-concept, and performance in a problem-solving situation. *Learning and Instruction*, 19(2), 144-157. DOI:10.1016/j.learninstruc.2008.03.002.

Dermitzaki, I., & Kallia, E. (2021). The role of parents and teachers in fostering children's self-regulated learning skills. In D. Moraitou & P. Metallidou (Eds), *Trends and prospects in metacognition research across the life span: A tribute to Anastasia Efklides* (pp. 185-207). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51673-4_9

diSessa, A. A. (2007). Changing conceptual change. *Human Development*, 50(1), 39-46.

Djokic-Ostojic, A., Miljanovic, T., Pribicevic, T., Ristic, S., & Topuzovic, M. (2014). Biology contents in curricula of compulsory education in Serbia, Finland and England. *Archives of Biological Sciences*, 66, 859-866. 10.2298/ABS1402859O.

Duffy, G. G., Miller, S., Parsons, S., & Meloth, M. (2009). Teachers as metacognitive professionals. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 240-256). Routledge/Taylor & Francis Group.

Dulger, Z., & Ogan-Bekiroglu, F. (2024). Examination of the relationship between metacognitive awareness and problem solving strategies. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 10(3), 595-611.
<https://doi.org/10.46328/ijres.3454>

Efklides, A. (2006a). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1, 3-14.

Efklides, A. (2006b). Metacognitive experiences: The missing link in the self-regulated learning process. *Educational Psychology Review*, 18(3), 287-291.

Efklides, A., & Petkaki, C. (2005). Effects of mood on students' metacognitive experiences. *Learning and Instruction*, 15(5), 415-431.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.010>

Efklides, A., & Schwartz, B. L. (2024). Revisiting the Metacognitive and Affective Model of Self-Regulated Learning (MASRL): Origins, development, and future directions. *Educational Psychology Review*, 36(2), 61.

Ehrlinger, J., Johnson, K., Banner, M., Dunning, D., & Kruger, J. (2018). Why the unskilled are unaware: Further explorations of (absent) self-insight among the incompetent. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105(1), 98-121.

Εργαζάκη, Μ. (2022). Η διδακτική της βιολογίας και η σχέση της με τη βιολογική εκπαίδευση. Στο Κ. Καμπουράκης, Μ. Εργαζάκη, Κ. Κορφιάτης, και Π. Κ. Στασινάκης (επιμ.), *Διδακτική της βιολογίας* (σελ. 1-22). Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>

Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3–33). Lawrence Erlbaum Associates.

Fouquet, N., Megalalaki, O., & Labrell, F. (2017). Children's understanding of animal, plant, and artifact properties between 3 and 6 years. *Infant and Child Development*, 26, <https://doi.org/10.1002/icd.2032>.

Fritz, K., Howie, P., & Kleitman, S. (2010). “How do I remember when I got my dog?” The structure and development of children's metamemory. *Metacognition & Learning*, 5, 207–228. <https://doi.org/10.1007/s11409-010-9058-0>

Gascoine, L., Higgins, S., & Wall, K. (2017). The assessment of metacognition in children aged 4–16 years: A systematic review. *Review of Education*, 5(1), 3–57.

Geary, D. C., Vanmarle, K., Chu, F. W., Hoard, M. K., & Nugent, L. (2019). Predicting age of becoming a cardinal principle knower. *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 256.

Gelman, S. A., & Meyer, M. (2011). Child categorization. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(1), 95–105. <https://doi.org/10.1002/wcs.96>

Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: Three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*, 26(3), 365–383.

Georghiades, P. (2000). Beyond conceptual change learning in science education: focusing on transfer, durability and metacognition. *Educational Research*, 42(2), 119–139. <https://doi.org/10.1080/001318800363773>

Ghazali, Z., & Tolmie, A. (2014). New approaches to understanding the development of biological concepts in young children. *Educacion XXI*, 32 (2), 97-118.

Grammer, J. K., Purtell, K. M., Coffman, J. L., & Ornstein, P. A. (2011). Relations between children's metamemory and strategic performance: Time-varying covariates in early elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(1), 139-155.

Granström, M., Härma, E., & Kikas, E. (2023). Teachers' knowledge of learning strategies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(6), 870–885. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2074536>

Haberkorn, K., Lockl, K., Pohl, S., Ebert, S., & Weinert, S. (2014). Metacognitive knowledge in children at early elementary school. *Metacognition and learning*, 9, 239-263.

Händel, M., Artelt, C., & Weinert, S. (2013). Assessing metacognitive knowledge: Development and evaluation of a test instrument. *Journal for Educational Research Online*, 5(2), 162-188.

Händel, M., & Fritzsche, E. S. (2016). Unskilled but subjectively aware: Metacognitive monitoring ability and respective awareness in low-performing students. *Memory & Cognition*, 44, 229–241. <https://doi.org/10.3758/s13421-015-0552-0>

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

Herrmann, P., Waxman, S., & Medin, D. (2010). Anthropocentrism is not the first step in children's reasoning about the natural world. *The Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 107 (22), 9979-9984.

Hilden, K. R., & Pressley, M. (2007). Self-regulated through transactional strategies instruction. *Reading and Writing Quarterly*, 23, 51–75.

Hill, H. C., & Chin, M. (2018). Connections between teachers' knowledge of students, instruction, and achievement outcomes. *American Educational Research Journal*, 55 (5), 1076-1112.

Inagaki, K., & Hatano, G. (2006). Young children's conception of the biological world. *Current Directions in Psychological Science*, 15(4), 177-181.

Kallia, E. Dermitzaki, I., Paraskeva, V., Bonoti, F., & Nisiotou, I. (2022). A six months prospective study of the relations between children's self-regulated learning skills and maternal supportive behaviors. *Cognitive Development*, 63, Page: 101220 <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101220>

Karlen, Y. (2016). Differences in students' metacognitive strategy knowledge, motivation, and strategy use: A typology of self-regulated learners. *The Journal of Educational Research*, 109(3), 253-265.

Kattmann, U. (2012). Students' alternative conceptions of animal classification. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*, 2(I), 178-193.

Keil, F. C. (2007). Biology and Beyond: Domain Specificity in a Broader Developmental Context. *Human Development*, 50(1), 31–38. <https://doi.org/10.1159/000097682>

Kolovelonis, A., Goudas M., Hassandra, M., & Dermitzaki, I. (2012). Self-regulated learning in physical education: Examining the effects of emulative and self-control practice. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(4), 383-389. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.01.005>

Kolić-Vehovec, S., Rončević Zubković, B. & Pahljina-Reinić, R. (2014). Development of metacognitive knowledge of reading strategies and attitudes toward reading in early adolescence: The effect on reading comprehension. *Psihologijske teme*, 23(1), 77-98.

Koriat, A., & Goldsmith, M. (1996). Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy. *Psychological Review*, 103(3), 490-517. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.490>

Kristiani, N., Susilo, H., Rohman, F., & Aloysius, D. C. (2015). The contribution of students' metacognitive skills and scientific attitude towards their academic achievements in biology learning implementing Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) learning integrated with inquiry learning (TEQI). *International Journal of Educational Policy Research and Review*, 2(9), 113-120.

Kron-Sperl, V., Schneider, W., & Hasselhorn, M. (2008). The development and effectiveness of memory strategies in kindergarten and elementary school: Findings from the Würzburg and Göttingen longitudinal memory studies. *Cognitive Development*, 23(1), 79-104.

Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 9(5), 178-181. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00088>

Kurtz, B. E., Reid, M. K., Borkowski, J. G., & Cavanaugh, J. C. (1982). On the reliability and validity of children's metamemory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 19(3), 137-140.

Κωσταρίδου – Ευκλείδη, Α. (2011). *Μεταγνωστικές διεργασίες και αυτό-ρύθμιση*. Αθήνα: Πεδίο.

Κώτσης, Κ., Γκικοπούλου, Ο., Πατρινόπουλος, Μ., Μιτζήθρας, Κ., Αποστολάκης, Ε. & Καλκάνης, Γ. (2023). Το νέο πρόγραμμα σπουδών φυσικών δημοτικού. *13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ*, 13, 89-97.

Lawson, M. J., Vosniadou, S., Van Deur, P., Wyra, M., & Jeffries, D. (2019). Teachers' and students' belief systems about the self-regulation of learning. *Educational Psychology Review*, 31, 223-251.

Lin, X., Schwartz, D. L., & Hatano, G. (2005). Toward teachers' adaptive metacognition. *Educational Psychologist*, 40(4), 245–255. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_6

Loaiza, Y., Patiño, M., Umaña, O., & Duque, P. (2022). What is new in metacognition research? Answers from current literature. *Educación y Educadores*, 25(3).

Lombaerts, K., Engels, N., & van Braak, J. (2009). Determinants to teachers' recognitions of self-regulated learning practices in elementary education. *The Journal of Educational Research*, 102, 163–173.

Madang, K., Tibrani, M. M., & Susanti, R. (2020). Mastery of meta-cognitive skills on biology material for senior high school students in Palembang. In *4th Sriwijaya University Learning and Education International Conference (SULE-IC 2020)* (pp. 32-37). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.079>

Maki, R. H. (1998). Test predictions over text material. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 117-144). New York: Routledge.

Marulis, L. M., Palincsar, A. S., Berhenke, A. L. & Whitebread, D. (2016). Assessing metacognitive knowledge in 3–5 year olds: The development of a metacognitive knowledge interview (McKI). *Metacognition and Learning*, 11, 339-368.

McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2011). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. In R. M. Lerner, J. V. Lerner, E. P. Bowers, S. Lewin-Bizan, S. Gestsdottir, & J. B. Urban (Eds.), *Thriving in childhood and adolescence: The role of self-regulation processes. New Directions for Child and Adolescent Development*, 133, 29–44.

Medin, D. L., & Atran, S. (2004). The native mind: Biological categorization and reasoning in development and across cultures. *Psychological Review*, 111(4), 960–983. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.4.960>

Medina, M. S., Castleberry, A. N., & Persky, A. M. (2017). Strategies for improving learner metacognition in health professional education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(4), 78.

Metcalfe, J., & Schwartz, B. L. (2016). The ghost in the machine: Self-reflective consciousness and the neuroscience of metacognition. In J. Dunlosky, & S. (U.) K. Tauber (Eds.), *The Oxford Handbook of Metamemory* (pp. 407-24). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199336746.013.19>

Miller, J. L. & Bartsch, K. (1997). The development of biological explanation: are children vitalists? *Developmental Psychology*, 33(1), 156-164.

Mok, S. Y., Lockl, K. & Neuenschwander, M.P. (2024). Elementary school students' metacognitive knowledge and its effects on teacher judgments, school track recommendations, and school transitions. *Learning and Individual Differences*, 112 (102456), 1-12.

Neuenhaus, N., Artelt, C., Lingel, K., & Schneider, W. (2011). Fifth graders metacognitive knowledge: General or domain-specific? *European Journal of Psychology of Education*, 26(2), 163-178.

Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? Review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales de Psicología*, 30(2), 450–462. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>.

Παναούρα, Α., & Φιλίππου, Γ. (1999). Μεταγνώση και επίλυση μαθηματικού προβλήματος: μελέτη περίπτωσης τριών παιδιών Ε΄ τάξης δημοτικού. 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή. Διδακτική των μαθηματικών και πληροφορική στην εκπαίδευση, σελ. 506-523. Ανακτήθηκε από: <https://pergamon.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/1056880>.

Papaleontiou – Louca, E. (2019). Do children know what they know? Metacognitive awareness in preschool children. *New ideas in Psychology*, 54, 56-62.

Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What plants and animals do early childhood and primary students name? Where do they see them? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 630–642. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7>

Peeters, J., De Backer, F., Kindekens, A., Triquet, K., & Lombaerts, K. (2016). Teacher differences in promoting students' self-regulated learning: Exploring the role of student characteristics. *Learning and Individual Differences*, 52, 88–96. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.10.014>

Pennequin, V., Questel, F., Delaville, E., Delugre, M. & Maintenant, C. (2020). Metacognition and emotional regulation in children from 8 to 12 years old. *British Journal of Educational Psychology*, 90, 1-16.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>

Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>

Prokop, P., Kubiak, M., & Fančovičová, J. (2007). Why do cocks crow? Children's concepts about birds. *Research in Science Education*, 37(4), 393–405. <https://doi.org/10.1007/s11165-006-9031-8>

Πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα Μελέτη Περιβάλλοντος στις Α', Β', Γ', Δ' τάξεις δημοτικού, ΙΕΠ (2022). Όπως ανακτήθηκε από: <https://iep.edu.gr>

Roebers, C. M., Schmid, C., & Roderer, T. (2009). Metacognitive monitoring and control processes involved in primary school children's test performance. *British Journal of Educational Psychology*, 79(4), 749-767. <https://doi.org/10.1348/978185409X429842>

Rosch, E. H. (1973). Natural categories. *Cognitive psychology*, 4(3), 328-350.

Sadler, P. M., Sonnert, G., Coyle, H. P., Cook-Smith, N., & Miller, J. L. (2013). The influence of teachers' knowledge on student learning in middle school physical science classrooms. *American Educational Research Journal*, 50(5), 1020–1049. <https://doi.org/10.3102/0002831213477680>

Schneider, W., & Sodian, B. (1991). A longitudinal study of young children's memory behavior and performance in a sort-recall task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51(1), 14–29. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(91\)90075-4](https://doi.org/10.1016/0022-0965(91)90075-4)

Schmitt, M. C., & Sha, S. (2009). The developmental nature of meta-cognition and the relationship between knowledge and control over time. *Journal of Research in Reading*, 32(2), 254-271.

Schraw, G. (2009). Measuring metacognitive judgments. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 415–429). Routledge/Taylor & Francis Group.

Schraw, G., Crippen, K. J. & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36(1–2), 111–139. <https://doi.org/10.1007/s11165-005-3917-8>

Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>

Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653133>

Schunk, D. H. & Ertmer, P. A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. *Educational Psychologist*, 35(2), 85–94.

Sharkey, M., Bing, M., Schertzer, K. & Messman, A. (2022). Prototype Theory. In S. Krzyzaniak, A. Messman, R. Daniel, B. Schnapp, S. Li, M. Gottlieb & T. Chan (Eds).

Education Theory Made Practical: Volume 4 (pp. 61-71). *McMaster Program for Faculty Development, Office of Continuing Professional Development*. ISBN: 9781927565469.

Soodla, P., Jõgi, A. L., & Kikas, E. (2017). Relationships between teachers' metacognitive knowledge and students' metacognitive knowledge and reading achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 32, 201-218.

Spruce, R., & Bol, L. (2015). Teacher beliefs, knowledge, and practice of self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 10 (2), 245–277.

Tanner, K. D. (2012). Promoting student metacognition. *CBE - Life Sciences Education*, 11(2). 113-120. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0033>.

Tullis, J. G. (2018). Predicting others' knowledge: Knowledge estimation as cue utilization. *Memory & Cognition*, 46(8), 1360–1375. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0842-4>

Tzovla, E., & Kedraka, K. (2020). Teaching biology in primary education. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 8(2), 91–97. <https://doi.org/10.20448/2003.82.91.97>

van der Stel, M., & Veenman, M. V. J. (2010). Development of metacognitive skillfulness: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 220–224. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.11.005>

Veenman, M. V. J. (2011). Alternative assessment of strategy use with self-report instruments: a discussion. *Metacognition & Learning*, 6, 205–211. <https://doi.org/10.1007/s11409-011-9080-x>

Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>

Vosniadou, S. (2007). Conceptual change and education. *Human Development*, 50, 47-54. <https://doi.org/10.1159/000097684>.

Vosniadou, S. (2013). Conceptual change in learning and instruction: The framework theory approach. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 11-30). Routledge.

Wendt, L., Vorhölter, K., & Kaiser, G. (2020). Teachers' perspectives on students' metacognitive strategies during mathematical modelling processed - A case study. In *Mathematical modelling education and sense-making* (pp. 335-346). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37673-4_29

Whitebread, D., Almeqdad, Q., Bryce, D., Demetriou, D., Grau, V., & Sangster, C. (2010). Metacognition in young children: Current methodological and theoretical developments. In Efklides, A., Misailidi, P. (Eds.), *Trends and Prospects in Metacognition Research* (pp. 233-258). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6546-2_11

Whitebread, D., & Grau Cárdenas, V. (2012). Self-regulated learning and conceptual development in young children: The development of biological understanding. In A. Zohar & J. Dori (eds). *Metacognition in science education: Trends in current research* (pp. 101-132). Netherlands: Springer.

Χαϊμαλά, Φ. (2016). Ενσωμάτωση της υπεύθυνης έρευνας και καινοτομίας στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών. *Education Sciences*, 4, 48-72.

Χατζησταματίου, Μ., & Δερμιτζάκη, Ε. (2009). Χρήση στρατηγικών αυτο-ρύθμισης της διδασκαλίας και προαγωγής της αυτο-ρυθμιζόμενης μάθησης των μαθητών από εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στο Α. Μπούζος, Π. Μισαηλίδη, & Α. Ευκλείδη (Επιμ. Έκδ.), *Επιστημονική Επετηρίδα Ψυχολογικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος, Τόμος 7: Μελέτες στην ψυχολογική αξιολόγηση* (σελ.115-144). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Yunawati Sele, A., Corebima, D. & Indriwati, S. E. (2016). The analysis of the teaching habit effect based on conventional learning in empowering metacognitive skills and critical thinking skills of senior high school students in Malang, Indonesia. *International Journal of Academic Research and Development*, 1(5), 64-69.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Ζόγκζα, Β. (2006). *Η βιολογική γνώση στην παιδική ηλικία. Ιδέες των παιδιών και διδακτικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Zohar, A. & Barzilai, S. (2013). A review of research on metacognition in science education: current and future directions. *Studies in Science Education*. <http://dx.doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>

Zohar, A. & Ben-Ari, G. (2022). Teachers' knowledge and professional development for metacognitive instruction in the context of higher order thinking. *Metacognition and Learning*, 17(3), 855-895.

Zohar, A. & Dori, Y. J. (2012). *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research*. Netherlands: Springer.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Α. Έντυπα ενημέρωσης και συναίνεσης για έρευνα με παιδιά

1. Για γονείς/κηδεμόνες

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Έντυπο ενημέρωσης και συναίνεσης για έρευνα με παιδιά

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας: Η σκέψη των παιδιών σχετικά με τη μάθηση βιολογικών εννοιών
Επιστημονικός Υπεύθυνος-η: Δερμιτζάκη Ειρήνη, email: τηλ.:
Ερευνήτρια: Κωνσταντινίδη Ιωάννα, email:

Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία
Βιβλιοθήκης & Πληροφόρησης Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας)

1. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Σκοπός της έρευνας, είναι η διερεύνηση του τι κατανοούν τα παιδιά Β, Γ και Δημοτικού σχετικά με τις γνωστικές τους διεργασίες (μάθηση, μνήμη, στρατηγικές μάθησης και μνήμης) σε σχέση με βιολογικές έννοιες. Πιο συγκεκριμένα, θέλουμε να μελετήσουμε πώς τα παιδιά σκέπτονται για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν και θυμούνται πληροφορίες που αφορούν τα ζώα και τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν.

2. Διαδικασία

Η συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα περιλαμβάνει, αρχικά, την παρακολούθηση εκπαιδευτικής παρουσίασης από την ερευνήτρια σχετικά με τα ζώα και τις διαφορετικές κατηγορίες που αυτά ανήκουν. Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί μέσα στην τάξη, παρουσία του/της εκπαιδευτικού του τμήματος, στο πλαίσιο του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος». Επιπλέον, περιλαμβάνει τη συμμετοχή του παιδιού σε ατομικές μαθησιακές δραστηριότητες σχετικές με το περιεχόμενο της παρουσίασης, οι οποίες θα διαρκέσουν περίπου 15-20 λεπτά.

Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων η ερευνήτρια θα κάνει σύντομες ερωτήσεις στον/ην μαθητή/τρια, σχετικά με τις δραστηριότητες. Οι απαντήσεις των μαθητών θα ηχογραφηθούν ή θα καταγραφούν με τη μορφή σημειώσεων από την ερευνήτρια, προκειμένου να καταγραφούν με ακρίβεια οι απαντήσεις, οι οποίες είναι και το αντικείμενο της έρευνας. Η επίλυση των μαθησιακών δραστηριοτήτων και οι ερωτήσεις σχετικά με την επίλυση των δραστηριοτήτων θα πραγματοποιηθούν σε ήσυχη αίθουσα του σχολείου.

Επίσης, θα ζητηθεί από τον/την εκπαιδευτικό που διδάσκει το μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος» στην τάξη να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με την εκτιμώμενη επίδοση των μαθητών/τριών στις μαθησιακές δραστηριότητες της έρευνας, αλλά και να δώσει τις εκτιμήσεις του/ης για το πώς τα παιδιά σκέπτονται για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν πληροφορίες για τα ζώα.

3. Κίνδυνοι και ενοχλήσεις

Από τη συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα δεν προβλέπονται συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή αρνητικές συνέπειες για τα παιδιά.

4. Προσδοκώμενες ωφέλειες

Η συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα δεν περιλαμβάνει κάποια συγκεκριμένη προσωπική ωφέλεια για εκείνο, πέραν της συμβολής του στη συγκέντρωση επιστημονικής γνώσης για το υπό μελέτη φαινόμενο. Ωστόσο, στο πλαίσιο της εξάσκησής τους με την εκπαιδευτική παρουσίαση

και μαθησιακές δραστηριότητες σε έννοιες από το μάθημα «Μελέτη περιβάλλοντος», αναμένεται να ωφεληθούν ως προς την περαιτέρω κατανόηση των εννοιών που θα διδαχτούν.

5. Διαχείριση / φύλαξη δεδομένων και δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων

Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν μέσα από την έρευνα θα είναι ανώνυμες και εμπιστευτικές και δε θα αποκαλυφθούν τα ονόματα των παιδιών που θα συμμετέχουν. Η συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα συνεπάγεται ότι συμφωνείτε με την μελλοντική δημοσίευση των αποτελεσμάτων της, χωρίς αποκάλυψη της ταυτότητας των παιδιών. Ενδέχεται η συλλογή δεδομένων να συμπεριλαμβάνει ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα (π.χ. φύλο), για την προστασία των οποίων ακολουθούμε το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR, για πληροφορίες βλ., <https://www.uth.gr/panepistimio/axiologisi-poiotita/prosopika-dedomena>). Τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν θα κωδικοποιηθούν με αριθμό, ώστε το όνομα του παιδιού σας να μην φαίνεται πουθενά και θα αποθηκευτούν με ασφάλεια με τρόπο και σε χώρο που θα έχει πρόσβαση μόνο η ερευνήτρια.

Τα δεδομένα της έρευνας θα φυλαχθούν σε χώρο στον οποίο θα έχει πρόσβαση μόνο η ερευνήτρια και θα καταστραφούν μετά από χρονικό διάστημα ενός έτους, αφού ολοκληρωθεί η έρευνα.

Τα ηχητικά αρχεία των συνεντεύξεων όπως και τα μετεγγραμμένα κείμενα θα αποθηκευτούν ψηφιακά με κωδικό προστασίας που θα γνωρίζει μόνο η ερευνήτρια και θα καταστραφούν από χρονικό διάστημα ενός έτους, αφού ολοκληρωθεί η έρευνα. Όλα τα προσωπικά στοιχεία που μπορεί να αναφέρονται στις συνεντεύξεις, θα τροποποιηθούν ώστε να μην είναι δυνατή η ταυτοποίηση των συμμετεχόντων.

6. Πληροφορίες

Μη διστάσετε να κάνετε ερωτήσεις γύρω από το σκοπό ή την διαδικασία της έρευνας. Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ή ερώτηση, ζητήστε μας να σας δώσουμε διευκρινίσεις στα παραπάνω e-mail και τηλέφωνα. Μπορείτε επίσης να απευθύνεστε στην Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης μέσω της Γραμματείας του Τμήματος (g-ecce@uth.gr).

7. Ελευθερία συναίνεσης

Η συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα είναι εθελοντική. Είστε ελεύθερος/η να μην συναινέσετε για τη συμμετοχή του ή να διακόψετε τη συμμετοχή του παιδιού σας όποτε το επιθυμείτε. Οι μαθητές/τριες που δεν θα λάβουν μέρος στην έρευνα, θα παρακολουθήσουν την παρουσίαση με τα υπόλοιπα παιδιά της τάξης (αφού η θεματική αυτή διδάσκεται στο μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος»), αλλά δεν θα κληθούν να συμμετέχουν στις ατομικές δραστηριότητες. Μπορείτε επίσης να αποσύρετε οποιαδήποτε στιγμή τα δεδομένα/πληροφορίες που έχει δώσει το παιδί σας.

8. Δήλωση συναίνεσης

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν. Συναινώ να συμμετέχει το παιδί μου στην ερευνητική διαδικασία, όπως αυτή περιγράφεται παραπάνω.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ, ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΟΠΩΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΤΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ ΣΑΣ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΨΕΤΕ ΤΟ ΕΝΤΥΠΟ.

ΕΑΝ ΣΥΝΑΙΝΕΙΤΕ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΣΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ, ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ:

Ημερομηνία γέννησης: (Ημέρα)/..... (Μήνας)/.....(Έτος)

ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ ΒΑΛΤΕ «Χ» ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΥ ΣΑΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΕΙ:

Συναινώ στην ηχητική καταγραφή των απαντήσεων του παιδιού ☐

Δεν συναινώ στην ηχητική καταγραφή των απαντήσεων του παιδιού ☐

Μήπως το παιδί σας έχει κάποια γνωμάτευση από Δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα; (π.χ. Μαθησιακές δυσκολίες, Αυτισμό, ΔΕΠ-Υ, Δυσκολίες λόγου και ομιλίας, κλπ.....)

ΝΑΙ ☐

ΟΧΙ ☐

Ημερομηνία: __/__/__

Όνοματεπώνυμο και υπογραφή γονέα/κηδεμόνα		Υπογραφή ερευνήτριας

2. Για εκπαιδευτικούς

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Έντυπο ενημέρωσης και συναίνεσης συμμετέχοντα/ουσας σε ερευνητική διαδικασία

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας: Η σκέψη των παιδιών σχετικά με την μάθηση βιολογικών εννοιών

Επιστημονικός Υπεύθυνος-η: Ειρήνη Δερμιτζάκη, email:

τηλ :

Ερευνήτρια: Ιωάννα Κωνσταντινίδη, email:

Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης & Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

1. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση του πώς σκέπτονται τα παιδιά Β, Γ και Δ Δημοτικού σχετικά με τις γνωστικές τους διεργασίες (μάθηση, μνήμη, στρατηγικές μάθησης και μνήμης) σε βιολογικές έννοιες. Πιο συγκεκριμένα, θέλουμε να μελετήσουμε πώς τα παιδιά σκέπτονται σχετικά με τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν και θυμούνται έννοιες που αφορούν τα ζώα και τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν. Στο πλαίσιο αυτό, θα χρειαστούμε και τη δική σας συμβολή και τις εκτιμήσεις σας για κάθε παιδί που συμμετέχει.

2. Διαδικασία

Η συμμετοχή σας στην έρευνα περιλαμβάνει το να δώσετε τις εκτιμήσεις σας σχετικά με το πώς θεωρείτε ότι τα πήγαν τα παιδιά στις μαθησιακές δραστηριότητες που δόθηκαν, αλλά και πώς εκτιμάτε ότι αντιλαμβάνονται τις διεργασίες της σκέψης και της μάθησής τους ως προς το συγκεκριμένο μαθησιακό υλικό που αφορά τα ζώα. Οι εκτιμήσεις σας, θα σας ζητηθούν να δοθούν γραπτά, αφού σας δοθεί χρόνος για να τις συμπληρώσετε. Μετέπειτα, θα συλλεχθούν από την ερευνήτρια.

3. Κίνδυνοι και ενοχλήσεις

Από τη συμμετοχή σας στην έρευνα δεν προβλέπονται συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή αρνητικές συνέπειες για εσάς.

4. Προσδοκώμενες ωφέλειες

Η συμμετοχή σας στην έρευνα δεν περιλαμβάνει κάποια συγκεκριμένη προσωπική ωφέλεια για εσάς πέραν της ικανοποίησης που προκύπτει από τη συμβολή σας στη συγκέντρωση επιστημονικής γνώσης για το υπό μελέτη φαινόμενο.

5. Διαχείριση / φύλαξη δεδομένων και δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων

Η συμμετοχή σας στην έρευνα συνεπάγεται ότι συμφωνείτε με την μελλοντική δημοσίευση των αποτελεσμάτων της, με την προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες θα είναι ανώνυμες και εμπιστευτικές και δε θα αποκαλυφθούν τα ονόματα των συμμετεχόντων/ουσών. Ενδέχεται η συλλογή δεδομένων να συμπεριλαμβάνει ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα (π.χ. φύλο), για την προστασία των οποίων ακολουθούμε το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR, για πληροφορίες βλ., <https://www.uth.gr/panepistimio/axiologisi-poiotita/prosopika->

[dedomena](#)). Τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν θα κωδικοποιηθούν με αριθμό, ώστε το όνομα σας να μην φαίνεται πουθενά και θα αποθηκευτούν με ασφάλεια με τρόπο και σε χώρο που θα έχει πρόσβαση μόνο η ερευνήτρια.

Συγκεκριμένα, οι γραπτές εκτιμήσεις σας θα αποθηκευτούν ψηφιακά με κωδικό προστασίας που θα γνωρίζει μόνο η ερευνήτρια και θα καταστραφούν μετά από χρονικό διάστημα ενός έτους, αφού ολοκληρωθεί η έρευνα. Όλα τα προσωπικά στοιχεία που μπορεί να αναφέρονται στα παραπάνω δεδομένα, θα τροποποιηθούν ώστε να μην είναι δυνατή, ούτε η δική σας ταυτοποίηση, ούτε των συμμετεχόντων παιδιών.

6. Πληροφορίες

Μη διστάσετε να κάνετε ερωτήσεις γύρω από το σκοπό ή την διαδικασία της έρευνας. Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ή ερώτηση, ζητήστε μας να σας δώσουμε διευκρινίσεις. Μπορείτε επίσης να απευθύνεστε στην Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης μέσω της Γραμματείας του Τμήματος (g-ece@uth.gr).

7. Ελευθερία συναίνεσης

Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι εθελοντική. Είστε ελεύθερος/η να μην συναινέσετε ή να διακόψετε τη συμμετοχή σας όποτε το επιθυμείτε.

Μπορείτε επίσης να αποσύρετε οποιαδήποτε στιγμή τα δεδομένα/πληροφορίες που έχετε δώσει.

8. Δήλωση συναίνεσης

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα ακολουθήσω. Συναινώ να συμμετάσχω στην ερευνητική διαδικασία, όπως αυτή περιγράφεται παραπάνω.

Ημερομηνία: __/__/__

Όνοματεπώνυμο και υπογραφή συμμετέχοντος/ας		Υπογραφή ερευνήτριας

3. Για Διευθυντές/ντριες

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Έντυπο ενημέρωσης και συναίνεσης για έρευνα με παιδιά (για Διευθυντή/ντρια)

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας: Η σκέψη των παιδιών σχετικά με τη μάθηση βιολογικών

Επιστημονικός Υπεύθυνος-η: Δερμιτζάκη Ειρήνη, email: dermitzaki@uoi.gr

Ερευνήτρια: Κωνσταντινίδη Ιωάννα, email: konstantinidi@uoi.gr

Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης & Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

1. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Σκοπός της έρευνας, είναι η διερεύνηση της σκέψης των παιδιών Β, Γ και Δ Δημοτικού, σχετικά με τις γνωστικές τους διεργασίες (μάθηση, μνήμη, στρατηγικές μάθησης και μνήμης), σε βιολογικές έννοιες. Πιο συγκεκριμένα, θέλουμε να μελετήσουμε πώς τα παιδιά σκέπτονται για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν και θυμούνται έννοιες που αφορούν τα ζώα και τις διάφορες κατηγορίες στις οποίες ανήκουν. Οι δραστηριότητες είναι συμβατές με την ύλη των βιβλίων Μελέτης Περιβάλλοντος της Β και Γ Δημοτικού.

Επίσης, οι εκπαιδευτικοί των τμημάτων της Β και της Γ τάξης, που έχουν λάβει μέρος στην έρευνα θα κληθούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με την εκτιμώμενη επίδοση των μαθητών/τριών στις μαθησιακές δραστηριότητες της έρευνας, αλλά και να δώσουν τις εκτιμήσεις τους για τη μεταγνωστική γνώση των μαθητών. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, θα διεξαχθεί στο χώρο του σχολείου, εντός του εργασιακού τους ωραρίου.

2. Διαδικασία

Η συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα περιλαμβάνει αρχικά, την παρακολούθηση μιας παρουσίασης που θα πραγματοποιηθεί από την ερευνήτρια, σχετικά με τις κατηγορίες των ζώων. Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί μέσα στο τμήμα, παρουσία του/της εκπαιδευτικού του τμήματος, στα πλαίσια του μαθήματος «Μελέτη Περιβάλλοντος». Επιπλέον, περιλαμβάνει την επίλυση από τους μαθητές ατομικών μαθησιακών δραστηριοτήτων σχετικών με το περιεχόμενο των βίντεο, όπως πχ. κατηγοριοποίηση των ζώων σε διάφορες κατηγορίες, οι οποίες θα διαρκέσουν περίπου 15-20 λεπτά, σε μια ήσυχη αίθουσα εκτός τμήματος.

Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων η ερευνήτρια θα κάνει σύντομες ερωτήσεις στον/ην μαθητή/τρια, σχετικά με τις δραστηριότητες. Οι απαντήσεις των μαθητών θα ηχογραφηθούν ή θα καταγραφούν με τη μορφή σημειώσεων από την ερευνήτρια, προκειμένου να καταγραφούν με ακρίβεια οι πληροφορίες. Προβλέπεται να ληφθεί σχετικά άδεια από τους γονείς για την ηχητική καταγραφή. Στην περίπτωση που η άδεια αυτή δεν δοθεί από τους γονείς, τότε οι απαντήσεις του παιδιού θα καταγραφούν γραπτά. Οι ατομικές μαθησιακές δραστηριότητες, όπως και οι ερωτήσεις σχετικά με την επίλυση των δραστηριοτήτων θα πραγματοποιηθούν σε αίθουσα του σχολείου, εκτός της τάξης του/ης μαθητή/τριας.

3. Κίνδυνοι και ενοχλήσεις

Από τη συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα δεν προβλέπονται συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή αρνητικές συνέπειες για τα παιδιά.

4. Προσδοκώμενες ωφέλειες

Η συμμετοχή των μαθητών στην έρευνα δεν περιλαμβάνει κάποια συγκεκριμένη προσωπική ωφέλεια για εκείνο πέραν της συμβολής του στη συγκέντρωση επιστημονικής γνώσης για το υπό μελέτη φαινόμενο. Ωστόσο, στο πλαίσιο της εξάσκησής τους με την παρουσίαση και τις μαθησιακές δραστηριότητες σε έννοιες από το μάθημα «Μελέτη περιβάλλοντος», αναμένεται να ωφεληθούν ως προς την περαιτέρω κατανόηση των εξεταζόμενων εννοιών.

5. Διαχείριση / φύλαξη δεδομένων και δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων

Οι καταγεγραμμένες απαντήσεις θα φυλαχθούν σε χώρο στον οποίο θα έχει πρόσβαση μόνο η ερευνήτρια και θα καταστραφούν μετά από χρονικό διάστημα ενός έτους, αφού ολοκληρωθεί η έρευνα. Τα ηχητικά αρχεία των συνεντεύξεων, όπως και τα μετεγγραμμένα κείμενα, θα αποθηκευτούν ψηφιακά με κωδικό προστασίας που θα γνωρίζει μόνο η ερευνήτρια και θα καταστραφούν από χρονικό διάστημα ενός έτους, αφού ολοκληρωθεί η έρευνα. Όλα τα προσωπικά στοιχεία που μπορεί να αναφέρονται στις συνεντεύξεις, θα τροποποιηθούν ώστε να μην είναι δυνατή η ταυτοποίηση των μαθητών. Τα πιο πάνω ισχύουν και για τους εκπαιδευτικούς.

6. Πληροφορίες

Μη διστάσετε να κάνετε ερωτήσεις γύρω από το σκοπό ή την διαδικασία της εργασίας. Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ή ερώτηση, ζητήστε μας να σας δώσουμε διευκρινίσεις. Μπορείτε επίσης να απευθύνεστε στην Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης μέσω της Γραμματείας του Τμήματος (g-ecce@uth.gr).

7. Ελευθερία συναίνεσης

Η συμμετοχή των μαθητών/τριών στην έρευνα είναι εθελοντική. Οι γονείς/κηδεμόνες είναι ελεύθεροι να μην συναινέσουν για τη συμμετοχή του παιδιού τους ή να διακόψουν τη συμμετοχή του, όποτε το επιθυμούν. Οι μαθητές/τριες που δεν θα λάβουν μέρος στην έρευνα, θα παρακολουθήσουν το βίντεο και την παρουσίαση με τα υπόλοιπα παιδιά της τάξης (αφού η θεματική αυτή διδάσκεται στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος) και δεν θα κληθούν να συμμετέχουν στις ατομικές δραστηριότητες.

8. Δήλωση συναίνεσης

Διάβασα το έντυπο αυτό και δηλώνω ότι συμφωνώ να πραγματοποιηθεί η έρευνα στο χώρο του σχολείου (.....)(ΟΝΟΜΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ).

Ημερομηνία: __/__/__

Όνοματεπώνυμο και υπογραφή Διευθυντή/τριας		Υπογραφή ερευνήτριας