

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Επιστήμες της Αγωγής: Παιδαγωγικό Παιχνίδι και Παιδαγωγικό Υλικό στην Πρώτη  
Παιδική Ηλικία»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΕΜΒΙΩΝ  
ΚΑΙ ΑΒΙΩΝ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΗ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ**

ΕΥΓΕΝΙΑ ΣΙΝΟΥΛΗ

ΒΟΛΟΣ 2018

1<sup>η</sup> Επιβλέπουσα: Φωτεινή Μπονώτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

2<sup>η</sup> Επιβλέπουσα: Βασιλεία Χρηστίδου, Καθηγήτρια

3<sup>η</sup> Επιβλέπουσα: Δόμνα Κακανά, Καθηγήτρια

Βαθμός	
Ολογράφως	

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μετά την ολοκλήρωση αυτής της μελέτης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια κα. Φωτεινή Μπονώτη, για την πολύτιμη καθοδήγησή της σε όλη τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας και για τη συνεχή υποστήριξή της σε όλα τα στάδια της έρευνας και συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω, επίσης, τις συνεπιβλέπουσες καθηγήτριες κα. Βασιλεία Χρηστίδου και κα. Δόμνα Κακανά για την πολύτιμη βοήθεια και συμβολή τους στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω και στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι συνεργάστηκαν με μεγάλη προθυμία μαζί μου για την ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Περίληψη	6
Abstract	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	
1.1. Εισαγωγή	10
1.2. Δόμηση των ιδεών για τον φυσικό κόσμο κατά την παιδική ηλικία	10
1.3. Η κατάκτηση της βιολογικής γνώσης από τα παιδιά	13
1.4. Θεωρητικές προσεγγίσεις για την οικοδόμηση της βιολογικής γνώσης	17
1.4.1. Η προσέγγιση κατάκτησης της βιολογικής γνώσης που στηρίζεται στην ομοιότητα	17
1.4.2. Η προσέγγιση της αιτιώδους - ερμηνευτικής βιολογικής σκέψης	20
1.4.3. Ο ρόλος των κοινωνιοπολιτισμικών παραγόντων στη διαμόρφωση της βιολογικής σκέψης	22
1.5. Οι αντιλήψεις των παιδιών για την έννοια της ζωής	23
1.6. Η χρήση οπτικών αναπαραστάσεων στη διερεύνηση της βιολογικής γνώσης	28
1.7. Η παρούσα έρευνα	31

## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΜΕΘΟΔΟΣ

2.1. Συμμετέχοντες	35
2.2. Εργαλεία συλλογής δεδομένων	35
2.2.1. Έργο σχεδίασης	36
2.2.2. Έργο κατάταξης εικόνων	36
2.3. Περιγραφή της ερευνητικής διαδικασίας	37
2.4. Ανάλυση των δεδομένων	38
2.4.1. Ανάλυση δεδομένων του έργου σχεδίασης	39
2.4.2. Ανάλυση δεδομένων του έργου κατάταξης των εικόνων	40

## 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Εισαγωγή	43
3.2. Αναλύσεις δεδομένων του έργου σχεδίασης	43
3.2.1. Οι σχεδιαστικές επιλογές έμβιας και άβιας οντότητας	44
3.2.2. Τα κριτήρια αιτιολόγησης των επιλογών στο έργο σχεδίασης	45
3.2.3. Τα βιολογικά κριτήρια αιτιολόγησης των σχεδιαστικών επιλογών	46
3.3. Αναλύσεις δεδομένων του έργου κατάταξης των εικόνων	49
3.3.1. Οι απαντήσεις των παιδιών στην κατάταξη των εικόνων σε έμβιες και άβιες οντότητες	50

3.3.2. Τα κριτήρια κατάταξης των εικόνων	54
3.3.3. Τα βιολογικά κριτήρια κατάταξης των εικόνων	58
4 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
4.1. Εισαγωγή	67
4.2. Οι διαφορές στην ικανότητα διάκρισης έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία παιδιών	68
4.3. Η χρήση των βιολογικών λειτουργιών ως κριτήριο κατά τη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων	71
4.4. Περιορισμοί της παρούσας έρευνας	74
4.5. Εφαρμογές στην εκπαίδευση	75
4.6. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	77
Βιβλιογραφία	79
Παράρτημα	86

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση της βιολογική γνώσης των παιδιών και ο τρόπος που αυτή διαφοροποιείται κατά την πορεία της ανάπτυξης. Για αυτό το σκοπό, μελετήθηκαν οι αντιλήψεις 64 παιδιών (31 κοριτσιών και 33 αγοριών) ηλικίας 4, 5, 6 και 7 χρονών, σχετικά με τη διάκριση των έμβιων και άβιων οντοτήτων. Για τις ανάγκες της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν δύο μεθοδολογικά εργαλεία, το σχέδιο και η κατάταξη εικόνων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διαφορές που εντοπίστηκαν στην κατάταξη των οντοτήτων ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Η ηλικία, όμως, έπαιξε σημαντικό ρόλο στα κριτήρια που χρησιμοποίησαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους, όπου τα μικρότερα παιδιά ανέφεραν συχνότερα τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων και λιγότερο συχνά κάποιες βιολογικές λειτουργίες, με κυριότερη την κίνηση. Παρ' όλα αυτά, διαπιστώθηκε ότι ήδη από την ηλικία των 4 ετών τα παιδιά επικαλούνται σε κάποιες περιπτώσεις τα βιολογικά κριτήρια και μάλιστα αναφέρονται σε αυτά πιο συχνά όταν κατατάσσουν εικόνες που απεικονίζουν ζώα παρά φυτά ή άβια αντικείμενα. Ακόμη, τα ευρήματα αναδεικνύουν ότι τα δυο μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ανιχνεύουν διαφορετικές πτυχές των αντιλήψεων των παιδιών. Τέλος, συζητείται με ποιο τρόπο οι αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τις έμβιες και τις άβιες οντότητες πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν κατά το σχεδιασμό των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των παιδιών.

**Λέξεις - κλειδιά:** βιολογική γνώση, αναπτυξιακές διαφορές, έμβιες και άβιες οντότητες, βιολογικές λειτουργίες

**Abstract**

The aim of this study was to examine the children's biological knowledge and to detect possible developmental differences. To this aim, the perceptions of 64 children (31 girls and 33 boys) aged 4, 5, 6, and 7 years, on the distinction of living and non-living entities, were examined. Two methodological tools, a drawing and a classification task, were used to collect data. Findings indicated that the differences, found in the classification of entities, between the four age groups were not statistically significant. Nevertheless, age as a factor played an important role on the criteria children used to justify their choices, where younger children more frequently mentioned the characteristics of the entities and less often some biological functions, most notably the movement. However, from the age of 4 years onwards, children occasionally refer to biological properties and they attribute properties to animals more frequently in comparison to plants or artifacts. Furthermore, the findings reveal that the two methodological tools detected different aspects of children's perceptions. Finally, it is discussed the way children's perceptions of living and non-living entities should be taken into account when designing educational interventions, so that they can comprehend to children's needs.

**Key – words:** Biological knowledge, developmental differences, living and nonliving entities, biological properties

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα έρευνα μελετάει την ικανότητα των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας να διακρίνουν τις έμβιες και τις άβιες οντότητες, σε συνδυασμό με τα κριτήρια που χρησιμοποιούν κατά την διάκριση αυτή, καθώς και το βαθμό στον οποίο αυτή η ικανότητα διαφοροποιείται με την ηλικία. Η ορθή διάκριση ανάμεσα στις έμβιες και τις άβιες οντότητες αποτελεί τη βάση για τις μετέπειτα γνώσεις που διαμορφώνουν τα παιδιά σχετικά με τους έμβιους οργανισμούς αλλά και για την κατάκτηση της βιολογικής γνώσης γενικότερα και γι' αυτό το λόγο κρίνεται ενδιαφέρουσα η μελέτη των αντίστοιχων αντιλήψεων των παιδιών. Μέσα από αυτήν την έρευνα, λοιπόν, επιχειρείται η μελέτη των αντιλήψεων των παιδιών ηλικίας 4 – 7 χρονών σχετικά με την έννοια της ζωής. Η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια, τα οποία αναλύονται σε επιμέρους ενότητες.

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την επισκόπηση της βιβλιογραφίας. Αναλυτικά, περιγράφεται η διαδικασία με την οποία τα παιδιά δομούν τις αντιλήψεις τους για τον φυσικό κόσμο και ο τρόπος που οικοδομούν τη βιολογική γνώση. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στις δύο θεωρητικές προσεγγίσεις που έχουν διατυπωθεί σχετικά με την κατάκτηση της βιολογικής γνώσης, δηλαδή την προσέγγιση που στηρίζεται στην ομοιότητα και την προσέγγιση της αιτιώδους – ερμηνευτικής σκέψης, αλλά και στους κοινωνιοπολιτισμικούς παράγοντες, οι οποίοι συμβάλλουν στη διαμόρφωση της βιολογικής γνώσης. Έπειτα, παρατίθενται οι αντιλήψεις των παιδιών για το εξεταζόμενο θέμα μέσα από τις αντίστοιχες έρευνες. Επιπροσθέτως, περιγράφεται η συμβολή των οπτικών αναπαραστάσεων, και ιδιαίτερα του παιδικού σχεδίου, στη διερεύνηση του παρόντος θέματος. Το πρώτο κεφάλαιο ολοκληρώνεται



με την ανάδειξη του ερευνητικού κενού, την παρουσίαση του σκοπού της έρευνας και με τη διατύπωση των ερευνητικών υποθέσεων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας. Αρχικά, περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Έπειτα παρουσιάζεται αναλυτικά ο ερευνητικός σχεδιασμός, τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων, η διαδικασία που ακολουθήθηκε και ο τρόπος ανάλυσης των δεδομένων.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται τα αναλυτικά αποτελέσματα της έρευνας, όπως προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία τους, με σκοπό να εξεταστούν οι υποθέσεις που είχαν διατυπωθεί. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα ευρήματα από την ολοκλήρωση των δύο έργων, της σχεδίασης και της κατάταξης των εικόνων.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση των αποτελεσμάτων ενώ, παράλληλα, κρίνεται η επαλήθευση ή μη των ερευνητικών υποθέσεων. Επιπροσθέτως, αναλύονται οι περιορισμοί της έρευνας, παρουσιάζονται παιδαγωγικές προεκτάσεις και προτείνονται θέματα για μελλοντική έρευνα.

## **1ο Κεφάλαιο: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **1.1.Εισαγωγή**

Η παρούσα εργασία μελετάει την ανάπτυξη της βιολογικής γνώσης των παιδιών και συγκεκριμένα τη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων, καθώς και τα κριτήρια που χρησιμοποιούν για να τις διακρίνουν. Πιο αναλυτικά, στις επόμενες ενότητες γίνεται αναφορά αρχικά στις ιδέες των παιδιών στο πλαίσιο της βιολογικής γνώσης και στα χαρακτηριστικά τους. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι θεωρίες που έχουν διατυπωθεί για την οικοδόμηση της βιολογικής γνώσης από τα παιδιά. Ακόμη, αναφέρονται οι αντιλήψεις των παιδιών συγκεκριμένα για την έννοια της ζωής, μέσα από την παράθεση των αντίστοιχων ερευνητικών δεδομένων.

### **1.2. Δόμηση των ιδεών για τον φυσικό κόσμο κατά την παιδική ηλικία**

Τα παιδιά σχηματίζουν τις πρώτες ιδέες τους σχετικά με τα ζητήματα του φυσικού κόσμου μέσω της παρατήρησης και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον γύρω τους (Ραβάνης, 2001). Οι αρχικές ιδέες, που σχηματίζει το παιδί για θέματα που σχετίζονται με το φυσικό κόσμο, αφορούν απόψεις οι οποίες απέχουν από τις αντίστοιχα επιστημονικά ορθές και αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία και με άλλες ονομασίες όπως για παράδειγμα, αντιλήψεις, λανθάνουσες ιδέες, εναλλακτικές αντιλήψεις και παρανοήσεις (Κόκκοτας, 2004). Έχει βρεθεί, πάντως, ότι οι ιδέες αυτές δεν είναι αυθαίρετες και στηρίζονται στις παρατηρήσεις του παιδιού και σε μία εννοιολογική κατασκευή που το ίδιο σχηματίζει, κατά την αναζήτηση μίας λογικής λύσης στο εκάστοτε φαινόμενο (Κόκκοτας, 2000). Για αυτό το λόγο στην παρούσα εργασία, έχει επιλεγεί ο όρος «αντιλήψεις», για την αναφορά στις ιδέες των παιδιών,

οι οποίες ενδέχεται άλλοτε να συμπίπτουν και άλλοτε να διαφοροποιούνται από την αντίστοιχη επιστημονική γνώση.

Διαπιστώνεται, επίσης, ότι η διαμόρφωση της νέας γνώσης στηρίζεται στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες του παιδιού. Συγκεκριμένα, το παιδί όταν έρχεται σε επαφή με τη νέα γνώση, ανασύρει από τη μνήμη του τα σχετικά βιώματά του, τα συγκρίνει με τις νέες πληροφορίες και εν τέλει σχηματίζει μία καινούργια γνωστική δομή, η οποία αντικαθιστά την προηγούμενη. Η πιο πρόσφατη γνωστική δομή που διαμορφώνεται είτε είναι εμπλουτισμένη με τη νέα γνώση που προστίθεται, είτε αναδιοργανώνεται όταν η νέα γνώση έρχεται σε αντίθεση με τις υπάρχουσες δομές (Driver, Squires, Rushworth, & Wood-Robinson, 2000. Κολιόπουλος, 2006). Έτσι, αυτές οι αρχικές αντιλήψεις έχουν ήδη σχηματιστεί στα παιδιά, πολύ νωρίτερα από την είσοδο τους στην τυπική εκπαίδευση και στη συστηματική διδασκαλία των βιολογικών θεμάτων, καθώς σχηματίζονται κατά την προσπάθεια του παιδιού να βρει εξηγήσεις για τα φαινόμενα που παρατηρεί συνεχώς γύρω του, να λύσει πρακτικά προβλήματα της καθημερινότητας και, γενικότερα, να κατανοήσει τον κόσμο (Driver et al., 2000. Eshach & Fried, 2005). Επομένως, τα πρώτα ερεθίσματα για τα πολύ μικρά παιδιά προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα στην προσχολική ηλικία να έχουν σχηματιστεί και εδραιωθεί ήδη πολλές αντιλήψεις τους για τον φυσικό κόσμο, οι οποίες τις περισσότερες φορές δεν συμβαδίζουν με τη σχολική γνώση (Carey, 2000).

Ο τρόπος που τα παιδιά σκέφτονται για τον φυσικό κόσμο και κατ' επέκταση οι αντιλήψεις που διαμορφώνουν γι' αυτόν επηρεάζει αντίστοιχα την κατανόηση τους σε θέματα της βιολογικής γνώσης. Συγκεκριμένα, τα παιδιά τείνουν να αποδίδουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα συναισθήματα, σκοπό και ομιλία

σε αντικείμενα ή φαινόμενα, ενώ παράλληλα χρησιμοποιούν τον άνθρωπο ως πρότυπο βιολογικής οντότητας για να πραγματοποιούν τις αντίστοιχες συγκρίσεις και να καταλήγουν σε συμπεράσματα για την έννοια της ζωής (Carey, 1985). Ακόμη, χρησιμοποιούν συχνά έννοιες με διαφορετική ερμηνεία στην καθημερινή ζωή και στον επιστημονικό λόγο, χωρίς να συνειδητοποιούν τις διαφορές που προκύπτουν στη σημασία από το διαφορετικό πλαίσιο χρήσης (Ραβάνης, 2001). Ενδεικτικά, έχει αναφερθεί ότι τα παιδιά ενδέχεται να χρησιμοποιήσουν τις έννοιες «ζωντανό» και «νεκρό», αποδίδοντας τους άλλη σημασία, εκτός της βιολογικής (Driver et al., 2000). Διαπιστώνεται, επίσης, ότι οι αντιλήψεις των παιδιών είναι κατά κύριο λόγο βιωματικές, από τη στιγμή που προκύπτουν ως ένα αποτέλεσμα της αισθητηριακής αντίληψης και των προσωπικών βιωμάτων του παιδιού (Κολιόπουλος, 2006).

Ακόμη, έχει βρεθεί ότι παιδιά διαφορετικής καταγωγής, γλώσσας και πολιτισμών έχουν σχηματίσει παρόμοιες αντιλήψεις για τα αντίστοιχα θέματα του φυσικού κόσμου (Βλάχος, 2004. Κολιόπουλος, 2006). Επιπλέον, οι εναλλακτικές αντιλήψεις του παιδιού παρουσιάζουν μεγάλη σταθερότητα και αντίσταση στην αλλαγή με αποτέλεσμα πολλές φορές, αν και μη επαρκείς, να συνυπάρχουν με τις επιστημονικές γνώσεις που διδάσκονται στη συνέχεια τα παιδιά. Ενδέχεται, εν τέλει, στο σχολικό πλαίσιο να επικαλούνται την επιστημονική γνώση που έχουν διδαχθεί, ενώ στην καθημερινότητα τους να στρέφονται στις εδραιωμένες, εναλλακτικές αντιλήψεις που έχουν σχηματίσει για το ίδιο θέμα (Κόκκοτας, 2000). Κατ' επέκταση, με τον ίδιο τρόπο σχηματίζονται και εδραιώνονται οι αντιλήψεις που διαμορφώνουν τα παιδιά στο πλαίσιο της βιολογικής γνώσης, η οποία αποτελεί ένα μέρος της συνολικής γνώσης για τον φυσικό κόσμο.

### 1.3. Η κατάκτηση της βιολογικής γνώσης από τα παιδιά

Η βιολογική γνώση που αναπτύσσουν, αρχικά, τα παιδιά των μικρότερων ηλικιών είναι διαισθητική και τις περισσότερες φορές απέχει αρκετά από την αντίστοιχη επιστημονική γνώση. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τους Inagaki και Hatano (2006), η βιολογική γνώση των μικρότερων παιδιών αποτελείται τουλάχιστον από την ικανότητα να αναγνωρίζουν τις βιολογικές οντότητες καθώς και τα χαρακτηριστικά τους και τις συμπεριφορές που αυτά αναμένεται να έχουν. Η πρώτη ικανότητα επιτρέπει στα παιδιά να ταξινομούν τα είδη σε ευρύτερες κατηγορίες και αφορά εξίσου το διαχωρισμό των έμβιων οντοτήτων από τα άβια αντικείμενα. Σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τις συμπεριφορές των όντων, απαιτείται από τα παιδιά να μπορούν να διατυπώσουν προβλέψεις για αυτά αναλόγως με το αν έχουν κατατάξει την αντίστοιχη οντότητα στα έμβια ή στα άβια. Ο Piaget (όπως αναφ. στο Ζόγκτζα, 2007), διερευνώντας τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τη βιολογική γνώση, κατέληξε στη διαμόρφωση πέντε σταδίων, με βάση τα οποία υποστήριξε ότι αναπτύσσουν τα παιδιά τις αντιλήψεις τους για την έννοια της ζωής κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Αναλυτικότερα, στο στάδιο 0, δηλαδή μέχρι την ηλικία των 5 ετών τα παιδιά δεν έχουν διαμορφώσει καμία αντίληψη για την έννοια «ζωή». Στο στάδιο 1, το οποίο αφορά τις ηλικίες 6 και 7 ετών, τα παιδιά θεωρούν ζωντανό ό,τι παρουσιάζει κάποια ενέργεια. Στο επόμενο στάδιο 2, τα παιδιά ηλικίας 8 και 9 χρονών θεωρούν ζωντανό ό,τι κινείται, ενώ στο στάδιο 3, από την ηλικία των 9 έως την ηλικία των 11 ετών, τα παιδιά λαμβάνουν υπόψιν τους την αυτόνομη κίνηση και θεωρούν ζωντανά όντα μόνο όσα την παρουσιάζουν, συμπεριλαμβανομένων όμως και των φυσικών οντοτήτων, όπως για παράδειγμα τον ήλιο ή το ποτάμι. Τέλος, στο στάδιο 4, δηλαδή από τα 11 χρόνια και άνω, ο Piaget θεωρεί ότι τα παιδιά έχουν

κατακτήσει το επίπεδο των ενηλίκων, δηλαδή θεωρούν ότι τα ζώα και τα φυτά, ή ότι μόνο τα ζώα, ανήκουν στα έμβια όντα.

Ωστόσο, κάποιοι ερευνητές, διαφωνούν και υποστηρίζουν ότι τα παιδιά ενδέχεται ακόμη και από την ηλικία των 4 ετών να έχουν διαμορφώσει απόψεις σχετικές με την έννοια της ζωής (Hatano & Inagaki, 1994. Reiss & Tunnicliffe, 2001), ενώ άλλοι διαφωνούν με την ύπαρξη καθορισμένων σταδίων και πιστεύουν ότι όσο αυξάνεται η ηλικία των παιδιών τόσο αυξάνονται και οι γνώσεις τους γύρω από τα βιολογικά φαινόμενα (Tamir, Gal- Chappin & Nussnovitz, 1981). Επιπροσθέτως, η Brumby (1982) αναδεικνύει την χρήση των επτά βιολογικών λειτουργιών από τα παιδιά, δηλαδή της κίνησης, της ανάπτυξης, της αναπαραγωγής, της αναπνοής, της διατροφής, της ευαισθησίας και της έκκρισης, ως το κριτήριο κατάκτησης της βιολογικής γνώσης από αυτά. Επιπλέον, για την περιγραφή αυτών των συμπεριφορών των εμβίων όντων, η Carey (1988) έχει διατυπώσει την άποψη ότι μέχρι την ηλικία των 10 ετών τα παιδιά προβλέπουν και εξηγούν τα βιολογικά φαινόμενα βασίζοντας τις σκέψεις τους στη διαισθητική ψυχολογία. Μέχρι εκείνη την ηλικία τα παιδιά, όπως υποστηρίζει η ίδια, δεν μπορούν να διαχωρίσουν τις βιολογικές λειτουργίες από τις σκέψεις και τις επιθυμίες του ανθρώπου, με αποτέλεσμα να μη δύνανται να δεχτούν την ανάπτυξη ή το θάνατο ως ανεξάρτητες, από τη θέληση του όντος, λειτουργίες. Παρόλα αυτά, άλλοι μελετητές διαφωνούν και τοποθετούν την αλλαγή αυτού του τρόπου σκέψης σε μικρότερες ηλικίες και συγκεκριμένα στα 6 με 7 χρόνια (Hatano & Inagaki, 1994). Σε γενικές γραμμές, διαπιστώνεται ότι η διαμόρφωση της βιολογικής γνώσης σχετικά με τις έμβιες και τις άβιες οντότητες, συντελείται περίπου από την ηλικία των 4 μέχρι των 10 ετών.

Αντίστοιχα, όσον αφορά τα κριτήρια ταξινόμησης που τα παιδιά χρησιμοποιούν για τη διάκριση των έμβιων και άβιων οντοτήτων φαίνεται ότι παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση αναλόγως την ηλικία των παιδιών, με τα μικρότερα παιδιά να χρησιμοποιούν κυρίως τη χρησιμότητα για τον άνθρωπο σε αντίθεση με τα μεγαλύτερα παιδιά τα οποία χρησιμοποιούν κυρίως το κριτήριο της κίνησης και της ανάπτυξης για να εντάξουν τα ζώα και τα φυτά στους έμβιους οργανισμούς (Driver et al., 2000. Tunnicliffe & Reiss, 1999). Συγκεκριμένα, από την προσχολική ηλικία τα παιδιά μπορούν να ξεχωρίσουν τη μηχανική κίνηση από την κίνηση που προέρχεται από το ίδιο το ον και να κατατάξουν, έτσι, τα ζώα στα έμβια όντα (Gelman, 1990). Αναλόγως για τα φυτά, για την κατάταξη των οποίων δε μπορούν να βασιστούν στο κριτήριο της κίνησης, χρησιμοποιούν το κριτήριο της ανάπτυξης. Έτσι, συγκρίνοντας τα φυτά με τα άβια αντικείμενα, των οποίων το μέγεθος παραμένει σταθερό, τα κατατάσσουν στα έμβια όντα (Ζόγκζα, 2007. Inagaki, 1997). Επίσης, ιδιαίτερα στις μικρότερες ηλικίες τα παιδιά στηρίζονται κυρίως στα μορφολογικά χαρακτηριστικά παρά στην ύπαρξη ή όχι των βιολογικών λειτουργιών, με αποτέλεσμα πολλές φορές άβια αντικείμενα να λαμβάνονται υπόψιν ως έμβια όντα από τα παιδιά, όταν παρουσιάζουν ανθρωπομορφικά στοιχεία (Ζόγκζα, 2007).

Κατ' επέκταση, τα μικρότερα παιδιά τείνουν να χρησιμοποιούν ως πρότυπο τον άνθρωπο και με βάση αυτόν να ταξινομούν τις οντότητες σε έμβιες και άβιες. Έτσι, αντλώντας τις γνώσεις που έχουν ήδη για το ανθρώπινο είδος, αποδίδουν τις ιδιότητες, που παρατηρούν στον άνθρωπο, σε όντα για τα οποία δεν έχουν διαμορφώσει την απαραίτητη γνώση. Ενδέχεται, επίσης, να διατυπώνουν προβλέψεις για τις συμπεριφορές όντων, που δε γνωρίζουν, δικαιολογώντας τις προβλέψεις τους με βάση τις αντίστοιχες συμπεριφορές που είχαν παρατηρήσει στους ανθρώπους.

Αυτό συμβαίνει γιατί τα παιδιά μικρότερων ηλικιών γνωρίζουν αρκετά πράγματα για το ανθρώπινο είδος, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα ζώα και τα φυτά. Αυτός ο τρόπος σκέψης, μάλιστα, κρίνεται σύμφωνα με κάποιους ερευνητές ιδιαίτερα θετικός, από τη στιγμή που όντως οι άνθρωποι εμφανίζουν τις ίδιες βιολογικές λειτουργίες με τα υπόλοιπα έμβια όντα, οπότε με αυτό τον τρόπο τα παιδιά αρχίζουν να οικοδομούν ορθές αντιλήψεις για τη ζωή, ενώ παράλληλα φανερώνει την προσαρμοστικότητα που παρουσιάζει η σκέψη των παιδιών (Inagaki & Hatano, 1993). Σε αυτό το πλαίσιο, όμως, επηρεασμένα τα παιδιά, από το ανθρώπινο πρότυπο κάνουν το λάθος και αποδίδουν αυτές τις βιολογικές λειτουργίες, καθώς επίσης και συναισθήματα και σκοπούς στα άβια αντικείμενα αν και έχει επισημανθεί, ότι αυτή η απόδοση μπορεί να μην απεικονίζει κυριολεκτικά την σκέψη και τις απόψεις των παιδιών, αλλά να αποτελεί έναν τρόπο να κατανοήσουν καλύτερα κάποια φαινόμενα αποδίδοντας αυτές τις ιδιότητες σε ένα μεταφορικό πλαίσιο (Driver et al., 2000). Επιπροσθέτως, έχει βρεθεί ότι μετά από την ηλικία των 6 ετών τα παιδιά αρχίζουν να εγκαταλείπουν αυτόν τον ανιμιστικό και ανθρωποκεντρικό τρόπο σκέψης (Carey, 2000. Ruckert, 2016).

Με βάση αυτά τα κριτήρια που προβάλλουν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν την ταξινόμηση των οντοτήτων σε έμβιες και άβιες σε συνδυασμό με την απουσία αναφοράς σε βιολογικούς μηχανισμούς, οι Au και Romo (1999) υποστήριξαν ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν έχουν κατακτήσει την βιολογική γνώση. Η Ζόγκζα (2012), όμως, προτείνει να χρησιμοποιείται ο όρος «προ- βιολογική» γνώση όταν αναφερόμαστε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, αφού αυτά δεν έχουν κατακτήσει μεν πλήρως τη βιολογική γνώση ώστε να αιτιολογούν τις απόψεις τους χρησιμοποιώντας τα επιχειρήματα της βιολογίας, παρ' όλα αυτά έχουν σχηματίσει μία πρόωμη



βιολογική γνώση διαισθητικά, ήδη από την ηλικία των 4 ετών. Έτσι, συμπληρώνει η ίδια ότι τα παιδιά δύνανται, χρησιμοποιώντας ως βάση αυτή την προ- βιολογική γνώση που έχουν κατακτήσει, να οικοδομήσουν την επιστημονικά ορθή βιολογική γνώση σε μεγαλύτερες ηλικίες.

#### **1.4.Θεωρητικές προσεγγίσεις για την οικοδόμηση της βιολογικής γνώσης**

Σχετικά με τον τρόπο που κατακτούν τα παιδιά έννοιες που αφορούν τον τομέα της Βιολογίας, έχουν αναπτυχθεί διάφορες θεωρητικές προτάσεις, οι οποίες κινούνται κυρίως γύρω από δύο προσεγγίσεις. Η πρώτη προσέγγιση αναφέρεται στη βαρύτητα που δίνεται από τα παιδιά στην ομοιότητα των χαρακτηριστικών κατά το σχηματισμό των βιολογικών εννοιών. Η δεύτερη προσέγγιση αφορά την αιτιώδη-επεξηγηματική κατανόηση των σχετικών βιολογικών εννοιών. Τέλος, γίνεται αναφορά στο ρόλο που διαδραματίζουν οι κοινωνιοπολιτισμικοί παράγοντες στη διαμόρφωση της βιολογικής γνώσης.

##### **1.4.1. Η προσέγγιση κατάκτησης της βιολογικής γνώσης που στηρίζεται στην ομοιότητα**

Η συγκεκριμένη προσέγγιση βασίζεται στην παραδοχή ότι τα παιδιά οικοδομούν τη νέα γνώση μέσω των πληροφοριών που λαμβάνουν με τις αισθήσεις τους από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον γύρω τους. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, λοιπόν, η βιολογική γνώση οικοδομείται όταν τα παιδιά μέσω της αισθητηριακής αντίληψης δημιουργούν νοητικές κατηγορίες, στις οποίες εντάσσουν

εκείνα τα όντα, τα οποία θεωρούν ότι μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά (Ζόγκζα, 2007).

Συγκεκριμένα, τα χαρακτηριστικά, στα οποία επικεντρώνονται τα παιδιά, είναι κατά κύριο λόγο μορφολογικά και επιφανειακά και όταν τα εντοπίσουν, σχηματίζουν κατηγορίες γύρω από αυτά. Η κάθε κατηγορία απαρτίζεται από ένα σύνολο όντων, όπου το κάθε ον μοιράζεται μία, τουλάχιστον, ομοιότητα με κάθε άλλο ον, που ανήκει στην ίδια κατηγορία. Έχει βρεθεί, έτσι, ότι τα παιδιά παρατηρούν και αντιλαμβάνονται όλα τα χαρακτηριστικά και όλες τις χαρακτηριστικές ιδιότητες, επικεντρώνονται όμως σε εκείνα, τα οποία είναι τα πιο καθοριστικά για την εκάστοτε κατηγορία και αφορούν όλα τα είδη που έχουν ταξινομηθεί εκεί. Ακόμη, τα μικρότερα παιδιά τείνουν να εστιάζουν την προσοχή τους στα εξωτερικά χαρακτηριστικά των όντων, ενώ αντιθέτως μετά από την ηλικία των 7 ετών επικεντρώνονται περισσότερο στα λειτουργικά χαρακτηριστικά (Ζόγκζα, 2007). Ενδεικτικά, έρευνα που μελετούσε τον τρόπο που τα παιδιά κατηγοριοποιούν τα ζώα, κατέληξε στο γεγονός ότι τα παιδιά πραγματοποιούν αυτή τη κατηγοριοποίηση εστιάζοντας είτε στα κοινά εξωτερικά χαρακτηριστικά των ζώων είτε στις ίδιες ιδιότητες, όπως για παράδειγμα τον τόπο διαβίωσης (Trowbridge & Mintzes, 1988).

Παρ' όλα αυτά, διακρίνεται ότι η βαρύτητα που θεωρούν οι ερευνητές ότι δίνουν τα παιδιά στα εξωτερικά χαρακτηριστικά είναι μεγάλη και δεν διευκρινίζεται πως αναμένουν από τα παιδιά να διακρίνουν αυτά τα χαρακτηριστικά σε ουσιώδη και επουσιώδη, από τη στιγμή που υποστηρίζουν ότι υπάρχει επικέντρωση σε όλα (Ζόγκζα, 2007). Ακόμη, δεν εξηγείται ο τρόπος που τα παιδιά εξελίσσουν εν τέλει τις αρχικές τους αντιλήψεις και διαμορφώνουν ένα σύνολο βιολογικής γνώσης, το οποίο

να πλησιάζει το επιστημονικά αποδεκτό, διακρίνοντας απλώς τα κοινά χαρακτηριστικά και χωρίς να χρησιμοποιούν αιτιώδεις συλλογισμούς (Gelman & Coley, 1990). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι τα παιδιά μπορούν να διαχωρίσουν ένα ζώο και ένα άβιο αντικείμενο, το οποίο αντιγράφει τη μορφή αυτού του ζώου και να αντιληφθούν ότι μόνο το ένα ανήκει στα έμβια όντα (Gelman & Wellman, 1991). Αυτό δε θα μπορούσαν να το επιτύχουν, αν η βιολογική τους γνώση στηριζόταν αποκλειστικά και μόνο στη διάκριση όμοιων, εξωτερικών χαρακτηριστικών (Gelman & Wellman, 1991). Συμπεραίνεται, έτσι, ότι σε κάποιες περιπτώσεις τα παιδιά όντως στηρίζονται στη διάκριση ομοιοτήτων ανάμεσα στα όντα, όταν όμως αυτός ο τρόπος σκέψης δεν εξηγεί ικανοποιητικά αυτό που παρατηρούν, τότε προσαρμόζουν τη σκέψη τους αναλόγως με το πλαίσιο.

Έτσι, διαπιστώνεται ότι όσον αφορά το διαχωρισμό έμβιων και άβιων οντοτήτων καθώς και την ταξινόμηση των έμβιων όντων σε κατηγορίες, τα παιδιά ενεργοποιούν την προσέγγιση που στηρίζεται στην ομοιότητα. Επικαλούνται, λοιπόν, κατά κύριο λόγο τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των οντοτήτων που παρατηρούν για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους. Είναι δόκιμο, όμως, να τονισθεί ότι η απλή περιγραφή της μορφής των οντοτήτων, δεν αποτελεί ένδειξη ότι το παιδί κατέχει ένα σύνολο διαμορφωμένης, βιολογικής γνώσης, από τη στιγμή που δεν αναφέρεται στις αντίστοιχες βιολογικές λειτουργίες. Φαίνεται, έτσι, ότι κρίνεται απαραίτητο να διερευνηθεί αν και κατά πόσο οι επιλογές του παιδιού στηρίζονται στην αιτιώδη – ερμηνευτική βιολογική σκέψη (Ζόγκζα, 2007).

#### 1.4.2. Η προσέγγιση της αιτιώδους - ερμηνευτικής βιολογικής σκέψης

Εκτός από την προσέγγιση που βασίζεται στην ανάδειξη της ομοιότητας των εμφανών χαρακτηριστικών για να ερμηνευθεί η κατάκτηση της βιολογικής γνώσης από τα παιδιά, έχει προταθεί ακόμη μία προσέγγιση. Σύμφωνα με αυτή, η διαμόρφωση της νέας γνώσης στηρίζεται σε ερμηνευτικούς συλλογισμούς που λαμβάνουν χώρα στη σκέψη του παιδιού κατά την οικοδόμηση της νέας γνώσης.

Πιο αναλυτικά, εκτός από την παρατήρηση ομοιοτήτων, τα παιδιά φαίνεται ότι διαμορφώνουν νέες αντιλήψεις για τη βιολογική γνώση, συνδέοντας τις παρατηρήσεις τους με προηγούμενες αντιλήψεις, με σχετικές γνώσεις ακόμη και με συναισθήματα. Εξίσου σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η «πορεία προσωποποίησης», η οποία σύμφωνα με τη Ζόγκζα (2007, σελ.43) αφορά «την πρόβλεψη και εξήγηση βιολογικών φαινομένων που βασίζονται στην αναλογία με τους ανθρώπους». Η Carey (1985) συμπληρώνει πως αυτή η μεταφορά χαρακτηριστικών από τον άνθρωπο είναι πιο εμφανής σε όντα, τα οποία έτσι και αλλιώς παρουσιάζουν πολλά κοινά με το ανθρώπινο είδος (για παράδειγμα από την κατηγορία των ζώων είναι περισσότερο πιθανό να συμβεί για κάποιο ον που ανήκει στα θηλαστικά παρά για κάποια άλλη κατηγορία ζώων). Συμπληρωματικά, οι Inagaki και Hatano (1993) απαριθμούν τρεις διαφορετικές εκδοχές που μπορεί να παρουσιάσει η αιτιώδης σκέψη των παιδιών, καθώς σχηματίζεται η βιολογική γνώση. Συγκεκριμένα, αναφέρουν τη τελεολογική σκέψη, κατά την οποία το παιδί κατανοεί τα βιολογικά φαινόμενα αποδίδοντας λειτουργικούς σκοπούς σε αυτά, τη βιταλιστική, δηλαδή την αναγνώριση κάποιας ζωτικής δύναμης που υπάρχει μέσα σε κάθε ον, και την ουσιολογική, την ύπαρξη δηλαδή κάποιας ουσίας μέσα σε κάθε έμβιο ον, από την οποία προέρχονται τα εξωτερικά χαρακτηριστικά του. Εντόπισαν, ακόμη, ότι τα παιδιά ηλικίας 6 ετών

χρησιμοποιούν κυρίως το βιταλισμό κατά την εξήγηση των βιολογικών φαινομένων. Αντίστοιχα, ο Keil (2013) υποστήριξε ότι τα παιδιά, ακόμη και από την ηλικία των 3 ετών, χρησιμοποιούν ένα τελεολογικό επεξηγηματικό μηχανισμό για την ερμηνεία των βιολογικών φαινομένων και ότι αυτός ο τρόπος σκέψης εντοπίζεται, γενικότερα, στη βιολογική σκέψη μέχρι την ενήλικη ζωή. Τόνισε, ακόμη, ότι τα παιδιά χρησιμοποιούν αυτή την τελεολογική αιτιότητα για να κατανοήσουν οντότητες και βιολογικές λειτουργίες και ότι αυτός ο τρόπος σκέψης εντοπίζεται μόνο κατά την ερμηνεία βιολογικών εννοιών.

Τέλος, έχει αναδειχθεί, επίσης, ο ρόλος που διαδραματίζει το κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο στη διαμόρφωση της βιολογικής γνώσης, αν και η προσέγγιση που υποστηρίζει ότι η γνώση σχηματίζεται μέσω της αιτιώδους κατανόησης δεν έχει διαμορφώσει ένα θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο να λαμβάνει υπόψην εξίσου και την επιρροή αυτού του πλαισίου. Κατ' επέκταση, ούτε η πρώτη προσέγγιση που αναλύθηκε προηγουμένως, η οποία υποστηρίζει την κατάκτηση της γνώσης μέσω της ομοιότητας των χαρακτηριστικών προτείνει κάποια αντίστοιχη ολοκληρωμένη θεωρία (Carey, 2000. Hatano & Inagaki, 2013. Keil, 2013). Γίνεται εμφανές, όμως, ότι η κατάκτηση της βιολογικής γνώσης επηρεάζεται άμεσα από τους κοινωνιοπολιτισμικούς παράγοντες που σχετίζονται με το παιδί. Στην επόμενη ενότητα, παρατίθενται τα αντίστοιχα ερευνητικά δεδομένα, που περιγράφουν το ρόλο που διαδραματίζει το κοινωνιοπολιτισμικό πλαίσιο στην κατάκτηση της βιολογικής γνώσης.

### 1.4.3. Ο ρόλος των κοινωνιοπολιτισμικών παραγόντων στη διαμόρφωση της βιολογικής σκέψης

Σε έρευνες που είχαν πραγματοποιηθεί για τη μελέτη των αντιλήψεων των παιδιών για την έννοια της ζωής, έχουν γίνει συσχετίσεις των ευρημάτων με τα καθημερινά βιώματα των παιδιών. Συγκεκριμένα, οι Nguyen και Gelman (2002), αναφέρουν την καθημερινή παρατήρηση και αλληλεπίδραση των παιδιών με τα έμβια όντα ως μία συμπεριφορά που οδηγεί σε μία πρόωμη οικοδόμηση αντιλήψεων γύρω από τις βιολογικές λειτουργίες. Οι αντιλήψεις αυτές ενδέχεται να είναι ελλιπείς, αποτελούν όμως τη βάση για τις μετέπειτα γνώσεις στον τομέα της Βιολογίας. Αναλόγως, άλλες έρευνες τονίζουν εξίσου το ρόλο των εμπειριών στην οικοδόμηση της διαισθητικής βιολογικής γνώσης από τα μικρά παιδιά, συμπεριλαμβάνοντας παράλληλα το κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύσσεται το παιδί αλλά και βιώνει τις αντίστοιχες εμπειρίες (Inagaki, 1997. Wellman & Gelman, 1992).

Σε συνάρτηση με τα παραπάνω, παράγοντες, οι οποίοι διαφοροποιούνται από τον έναν πολιτισμό στον άλλο, όπως είναι η γλώσσα για παράδειγμα, είναι πιθανό να έχουν επίδραση στην τελική βιολογική γνώση που οικοδομούν τα παιδιά (Keil, 2013). Το γλωσσικό σύστημα, άλλωστε, αποτελεί μέσο για την παραγωγή και τη διάδοση της γνώσης, ούτως ώστε να επηρεάζει αναλόγως. Μέσα από ανάλογη έρευνα, διαπιστώθηκε ότι η ονομασία των κατηγοριών που εντάσσονταν οι οντότητες ασκούσε μεγαλύτερη επίδραση στις απαντήσεις των παιδιών, συγκριτικά με τα χαρακτηριστικά που αυτές οι οντότητες εμφάνιζαν στις εικόνες που τα παιδιά παρατηρούσαν (Gelman & Coley, 1990). Επιπρόσθετα, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα, ο ανθρωποκεντρισμός που χαρακτηρίζει τη σκέψη των

παιδιών, επηρεάζει τις αντιλήψεις τους σχετικά με τη ζωή. Αυτή η αντίληψη, όμως, εντοπίζεται κυρίως στα παιδιά του τυπικού, δυτικού πολιτισμού, με αποτέλεσμα στα παιδιά άλλων πολιτισμών να συναντώνται διαφορετικές αντιλήψεις, οι οποίες δεν θεωρούν τον άνθρωπο ως το ανώτερο ον (Coley, 2000). Επιπλέον, άλλοι παράγοντες που έχουν κριθεί ότι σχετίζονται με την οικοδόμηση της βιολογικής γνώσης, είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών, το σχολικό πλαίσιο και η εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και η επαφή με κάποιο έμβιο ον, η οποία ενδέχεται να περιλαμβάνει και τη φροντίδα του όντος (Carey, 2000. Inagaki, 1997).

Συνοπτικά, συμπεραίνεται ότι για την κατάκτηση της βιολογικής γνώσης από τα παιδιά λειτουργούν παράλληλα και επηρεάζουν εξίσου τόσο ο μηχανισμός που βασίζεται στην ανάδειξη της ομοιότητας των εμφανών χαρακτηριστικών όσο και ο μηχανισμός αιτιώδους – ερμηνευτικής σκέψης, αναλόγως με τις έννοιες που καλείται το παιδί να ασχοληθεί και την ηλικία, στην οποία βρίσκεται. Ωστόσο, σημαντικό ρόλο στη σκέψη του παιδιού διαδραματίζουν, εν τέλει, και οι κοινωνιοπολιτισμικοί παράγοντες που το πλαισιώνουν, με αποτέλεσμα κάποια διαφοροποίηση σε αυτούς να σημαίνει ενδεχομένως και αλλαγές στη βιολογική γνώση των παιδιών.

### **1.5. Οι αντιλήψεις των παιδιών για την έννοια της ζωής**

Τα παιδιά, κατά την ανάπτυξη της βιολογικής τους γνώσης, διαμορφώνουν αντίστοιχες αντιλήψεις για έννοιες και φαινόμενα. Οι αντιλήψεις αυτές άλλοτε συμπίπτουν με τις επιστημονικά ορθές γνώσεις και άλλοτε αφορούν παρανοήσεις που τα παιδιά έχουν σχηματίσει, στην προσπάθειά τους να ερμηνεύσουν το περιβάλλον γύρω τους. Η μελέτη αυτών των αντιλήψεων που έχουν σχηματίσει τα παιδιά στα διάφορα στάδια ανάπτυξης είναι σημαντική ώστε να γίνει αντιληπτό το επίπεδο

βιολογικής γνώσης που κατέχουν τα παιδιά και εν συνεχεία να διαμορφωθούν αντίστοιχες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Ιδιαίτερα, για τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τις έμβιες και τις άβιες οντότητες, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες, οι οποίες, ωστόσο δεν συμφωνούν ως προς την ηλικία που τα παιδιά κατακτούν την ικανότητα διάκρισης των εμβίων όντων από τα άβια αντικείμενα.

Συγκεκριμένα, έχει αναφερθεί ότι η βιολογική γνώση που διαθέτουν τα παιδιά δεν είναι επαρκής μέχρι την ηλικία των 7 με 8 ετών, ώστε τα παιδιά να μπορούν ορθά να διακρίνουν τα έμβια από τα άβια (Carey, 1988, 2000). Αντιθέτως, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι ακόμη και από την προσχολική ηλικία τα παιδιά μπορούν να διακρίνουν σωστά τα έμβια όντα από τα άβια αντικείμενα (Hatano & Inagaki, 1994. Keil, 2013. Opfer & Siegler, 2004. Tamir et al., 1981). Αναλυτικότερα, αναφέρεται ότι κατατάσσουν επαρκώς τα ζώα στα έμβια όντα, με μεγαλύτερη ευκολία από ότι τα φυτά ή τα άβια αντικείμενα (Hatano & Inagaki, 1994. Keil, 2013. Opfer & Siegler, 2004). Επίσης, έχει βρεθεί ότι ακόμη και από την ηλικία των 5 χρονών τα παιδιά μπορούν να διακρίνουν κοινές βιολογικές λειτουργίες ανάμεσα στα ζώα και τα φυτά, με κυριότερες τη διατροφή και την ανάπτυξη (Ζόγκζα & Εργαζάκη, 2001). Αυτό, βέβαια, δε σημαίνει ότι έχουν κατανοήσει πλήρως όλο το πλαίσιο γύρω από αυτές τις βιολογικές λειτουργίες και ότι δεν έχουν σχηματίσει αντιλήψεις που να διαφέρουν από την επιστημονική γνώση, απλώς επειδή αναφέρουν αυτές τις βιολογικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, οι Χατζηνικήτα, Κουλαϊδής και Ζόγκζα (1999) σε έρευνα για τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τη θρέψη και την ανάπτυξη των φυτών, διαπίστωσαν ότι τα παιδιά αναγνώριζαν την ανάγκη θρέψης των φυτών και μάλιστα την συνέδεαν με την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών από το έδαφος, φαίνεται όμως ότι δε γνώριζαν τίποτα για τη φωτοσύνθεση και ούτε αναγνώριζαν τον αναγκαίο ρόλο που διαδραματίζει στη διαδικασία της θρέψης για τα φυτά.



Επιπροσθέτως, έχει βρεθεί ότι τα παιδιά, στηριζόμενα σε άλλη παρανόηση, κατατάσσουν πιο συχνά τα φυσικά αντικείμενα (όπως για παράδειγμα τον ήλιο ή το ποτάμι) στα έμβια όντα συγκριτικά με τα τεχνητά αντικείμενα. Αυτό συμβαίνει γιατί σε αυτά τα φυσικά αντικείμενα παρατηρούν την ύπαρξη κίνησης, την οποία μάλιστα αποδίδουν στο ίδιο το αντικείμενο (Tamir et al., 1981). Σχετικά με τα τεχνητά αντικείμενα, τα παιδιά κάποιες φορές μπορούν να αντιληφθούν ότι η κίνηση είναι εκτός του αντικειμένου, ενώ σε άλλες περιπτώσεις έχει βρεθεί ότι το ίδιο το αντικείμενο, άλλοτε το θεωρούν έμβιο (όταν κινείται) και άλλοτε το θεωρούν άβιο (όταν παύει να κινείται) (Driver et al., 2000. Tamir et al., 1981). Επίσης, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι με την έννοια «άβιο», τα παιδιά εννοούν είτε κάτι το οποίο έχει πεθάνει, είτε κάτι το οποίο δεν υπάρχει, δηλαδή κάτι το φανταστικό, είτε κάποιο ανόργανο αντικείμενο (Carey, 1985). Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι τα παιδιά ενδέχεται να μην αντιλαμβάνονται και να μην χρησιμοποιούν τις έννοιες «ζωντανό» και «μη ζωντανό» με τον επιστημονικά αποδεκτό τρόπο.

Όπως ήδη αναφέρθηκε (βλ. ενότητα 1.3), σε αντίστοιχες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για τη διερεύνηση της έννοιας της «ζωής», βρέθηκε ότι ο άνθρωπος θεωρείται από τα παιδιά σε όλες τις ηλικίες ως έμβιο όν, κάτι το οποίο προκύπτει λογικά από το γεγονός ότι το ανθρώπινο είδος αποτελεί το πρότυπο, τόσο για τα μικρότερα όσο για τα μεγαλύτερα παιδιά, με βάση το οποίο πραγματοποιούν συγκρίσεις και αποφασίζουν αν η εκάστοτε οντότητα είναι είτε έμβια είτε άβια, όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενη ενότητα (Hatano et al., 1993). Αυτή η εδραιωμένη αντίληψη, παρ' όλα αυτά, αποτελεί εμπόδιο στη σκέψη των παιδιών, όταν πρόκειται να συμπεριλάβουν τον άνθρωπο στην κατηγορία των ζώων. Αυτό συμβαίνει γιατί ο άνθρωπος αποτελεί για τα παιδιά ανώτερο των ζώων όν, έστω και

αν εμφανίζει ακριβώς τις ίδιες βιολογικές λειτουργίες με αυτά (Chen & Ku, 1998. Hatano & Inagaki, 2013).

Σχετικά με την κατηγορία των ζώων, έρευνες έχουν δείξει ότι όταν τα παιδιά εντάσσουν κάποια οντότητα στην κατηγορία των ζώων, τότε τη θεωρούν και έμβιο ον (Hatano & Inagaki, 1994), ενώ, γενικότερα, διαπιστώνεται ότι δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερη δυσκολία στην κατάταξη των ζώων στα έμβια όντα (Tamir et al., 1981). Μία παρανόηση, όμως, στη σκέψη των παιδιών σχετικά με την κατηγορία των ζώων, είναι ότι έχουν ως πρότυπο κυρίως τα τετράποδα θηλαστικά, με αποτέλεσμα όποιο άλλο ζώο δεν ταιριάζει σε αυτή την εικόνα (τα αμφίβια ή τα έντομα παραδείγματος χάριν), να μην το θεωρούν ζώο και κατ' επέκταση, να μην το εντάσσουν στα έμβια όντα (Chen & Ku, 1998. Shepardson, 2002. Trowbridge & Mintzes, 1988). Επιπλέον, τα παιδιά αναγνωρίζουν τόσο στα ζώα όσο και στα φυτά κοινές συμπεριφορές, όπως είναι η ανάπτυξή τους και η ανάγκη για λήψη τροφής (Opfer & Siegler, 2004).

Ιδιαίτερα, όσον αφορά την κατηγορία των φυτών, έχει διαπιστωθεί ότι αν και τα παιδιά, ακόμη και στις μικρότερες ηλικίες των 4 και 5 ετών, αναγνωρίζουν σε αυτά βιολογικές λειτουργίες, όπως είναι για παράδειγμα η ανάπτυξη και η θρέψη, παρ' όλα αυτά δεν τα θεωρούν έμβια όντα μέχρι να φτάσουν την ηλικία των 7 ή και 8 χρονών (Carey, 1988. Christidou & Hatzinikita, 2006. Inagaki & Hatano, 1996. Opfer & Sigler, 2004). Γενικότερα, παρατηρείται ότι τα παιδιά αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη δυσκολία στην κατάταξη των φυτών συγκριτικά με τα άλλα έμβια όντα. Σύμφωνα με την Carey (1985) αυτό εξηγείται από την ελλιπή βιολογική γνώση που κατέχουν τα μικρότερα παιδιά, ενώ οι Inagaki και Hatano (1996) αποδίδουν αυτή τη δυσκολία στη σκέψη των παιδιών, στο γεγονός δηλαδή ότι τα μικρά παιδιά αποφασίζουν για το αν κάτι έχει ζωή ή όχι, με βάση την ομοιότητα στον άνθρωπο, έτσι ώστε όσο περισσότερο μοιάζει κάτι στην εικόνα του ανθρώπου, τόσο πιο εύκολα να το θεωρούν

ζωντανό. Οι Opfer και Siegler (2004) συμπληρώνουν ότι ένας ακόμη σημαντικός λόγος που τα μικρότερης ηλικίας παιδιά σκέφτονται έτσι, είναι το ότι χρησιμοποιούν κυρίως το κριτήριο της κίνησης για να κατατάξουν μία οντότητα στην κατηγορία των έμβιων όντων. Έτσι, από τη στιγμή που δεν έχουν παρατηρήσει κίνηση στα φυτά, η οποία όμως να προέρχεται από την ίδια την οντότητα, τότε τα θεωρούν άβια αντικείμενα (Zogza & Papamichael, 2000). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι κατά την κατηγοριοποίηση των φυτών τα παιδιά δεν χρησιμοποιούν γενικεύσεις στη σκέψη τους, όπως συμβαίνει με την κατηγορία των ζώων. Συγκεκριμένα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, από τη στιγμή που τα παιδιά θεωρούν τα ζώα έμβια όντα, τότε αν αναγνωρίσουν ένα ον ως ζώο, αμέσως θα το θεωρήσουν και έμβιο ον. Αντιθέτως στην κατηγορία των φυτών, μπορεί να δέχονται, για παράδειγμα, ότι τόσο τα δέντρα όσα και τα λουλούδια ανήκουν στα φυτά, αλλά να δέχονται μόνο τα δέντρα ως έμβια όντα ή μόνο τα λουλούδια (Hatano & Inagaki, 1994). Σε αντίστοιχη έρευνα, η οποία μελετούσε την κατάταξη έμβιων και άβιων οντοτήτων, διαπιστώθηκε ότι για την κατηγορία των φυτών τα παιδιά συναντούν τη μεγαλύτερη δυσκολία στην κατάταξη των δέντρων και των μανιταριών (Tamir et al., 1981).

Σχετικά με τις βιολογικές λειτουργίες, φαίνεται ότι μόνο κάποιες από αυτές γίνονται κατανοητές από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, ούτως ώστε να χρησιμοποιηθούν από αυτά ως κριτήρια για το αν είναι ή δεν είναι ζωντανή μία οντότητα. Πιο αναλυτικά, έχει διαπιστωθεί ότι τα μικρότερης ηλικίας παιδιά χρησιμοποιούν σχεδόν αποκλειστικά το κριτήριο της κίνησης, ενώ όσο αυξάνεται η ηλικία των παιδιών, τότε τα κριτήρια της διατροφής και της ανάπτυξης εμφανίζονται πιο συχνά στις αιτιολογήσεις των παιδιών κατά την κατηγοριοποίηση των οντοτήτων σε έμβια όντα και άβια αντικείμενα (Brumby, 1982. Tamir et al., 1981). Αντιθέτως, κάποιες από τις βιολογικές λειτουργίες όπως είναι η ευαισθησία και η έκκριση,

θεωρούνται πιο σύνθετες και δυσνόητες για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία (Brumby, 1982). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι τα παιδιά τείνουν να επικαλούνται συγκεκριμένες βιολογικές λειτουργίες, αναλόγως με το αν το έμβιο ον, στο οποίο αναφέρονται, ανήκει στα ζώα ή στα φυτά. Συγκεκριμένα, σχετίζεται συχνότερα η διατροφή και η αναπνοή με την κατηγορία των ζώων, ενώ η βιολογική λειτουργία της ανάπτυξης τείνει να αναφέρεται κυρίως για την κατηγορία των φυτών (Inagaki, 1997. Tunnicliffe & Reiss, 1999).

Συνοπτικά, αξίζει να σημειωθεί πως τα παιδιά μικρότερων ηλικιών δύνανται να διακρίνουν επαρκώς τα έμβια όντα από τα άβια αντικείμενα και να εντοπίζουν τις μεταξύ τους διαφορές, αν και η σκέψη τους αντιμετωπίζει δυσκολία στην κατανόηση των βιολογικών κριτηρίων για αυτή τη διάκριση (Chen & Ku, 1998. Tamir et al., 1981). Τέλος, τα ερευνητικά δεδομένα δίστανται σχετικά με την ηλικία που πραγματοποιείται η κατάκτηση αυτής της ικανότητας διάκρισης, με μερικούς ερευνητές να υποστηρίζουν ότι το παιδί την κατακτά αφού συμπληρώσει τα 7 χρόνια, ενώ κάποιοι άλλοι υποστηρίζουν ότι μπορεί να ανιχνευθεί στα παιδιά ακόμη και από τα 5 χρόνια.

### **1.6. Η χρήση των οπτικών αναπαραστάσεων στη διερεύνηση της βιολογικής γνώσης**

Οι οπτικές αναπαραστάσεις χρησιμοποιούνται συχνά στο πλαίσιο της μελέτης των εννοιών που έχουν σχηματίσει τα παιδιά σε θέματα που άπτονται της βιολογικής γνώσης, καθώς έχει αποδειχθεί ότι βοηθούν τα παιδιά στην κατανόηση πολύπλοκων εννοιών (Dimopoulos, Koulaidis, & Sklaveniti, 2003). Οι εικονικές αναπαραστάσεις μπορούν να μεταδώσουν γνώσεις και νοήματα μέσα από μία πιο δυναμική διαδικασία

από ότι ο γραπτός λόγος. Κατ' επέκταση, όσον αφορά το πλαίσιο της συλλογής δεδομένων, μπορούν να δώσουν τη δυνατότητα στα εξεταζόμενα παιδιά να εκφράσουν ευκολότερα τις αντιλήψεις και τις γνώσεις τους, υποβοηθώντας ταυτόχρονα τη μνήμη τους (Eliam & Gilbert, 2014. Kress & van Leeuwen, 1996).

Μια μορφή εικονικών αναπαραστάσεων είναι και τα παιδικά σχέδια. Η χρήση του παιδικού σχεδίου στην έρευνα έχει κριθεί ιδιαίτερα βοηθητική ως ένα μέσο έκφρασης των αντιλήψεων των παιδιών. Το σχέδιο από πολλούς ερευνητές θεωρείται ως ο καθρέφτης του εσωτερικού κόσμου των παιδιών, δηλαδή των γνωστικών και συναισθηματικών πτυχών του (Cox, 2005. Jolley, 2010). Ειδικότερα, στην περίπτωση των παιδιών προσχολικής αλλά και πρωτοσχολικής ηλικίας, τα οποία είναι περισσότερο εξοικειωμένα με την διαδικασία της σχεδίασης παρά των συνεντεύξεων, το σχέδιο αποτελεί για αυτά μια ευχάριστη ενασχόληση. Επιπλέον, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν έχουν κατακτήσει σε τέτοιο βαθμό το γραπτό λόγο, ώστε να εκφράζουν τις αντιλήψεις και τις απόψεις τους γραπτά, επομένως το σχέδιο αποτελεί ένα μέσο για αυτά τα παιδιά για να μπορέσουν να αποτυπώσουν τις σκέψεις τους (Malchiodi, 2001). Ακόμη, το παιδικό σχέδιο έχει αποδειχθεί ότι λειτουργεί βοηθητικά στην εκμείευση απαντήσεων από τα παιδιά, είτε συμπληρωματικά με τον προφορικό λόγο, είτε ως ένα έναυσμα ώστε τα παιδιά να αισθανθούν πιο άνετα και να απαντούν ευκολότερα στις ερωτήσεις των ερευνητών (Bonoti, Leondari & Mastora, 2013). Μέσω του σχεδίου, μπορούν τα παιδιά να οργανώσουν καλύτερα τη σκέψη τους, δίνοντας έτσι και πιο ολοκληρωμένες απαντήσεις αλλά ακόμη και να υποβοηθηθούν στη μνήμη τους, ανακαλώντας ευκολότερα προηγούμενες εμπειρίες (Gross & Hayne, 1998).

Συγκεκριμένα, για την έρευνα που επικεντρώνεται σε θέματα που σχετίζονται με τη βιολογική γνώση των παιδιών, το παιδικό σχέδιο έχει χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη της κατανόησης των οργανισμών. Έχει, μάλιστα, αποδειχθεί ένα χρήσιμο εργαλείο με το οποίο ο ερευνητής αποκτά πρόσβαση στις αντιλήψεις που έχει σχηματίσει το κάθε παιδί, γιατί μέσω του σχεδίου δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να αποτυπώσουν με πολύ μεγάλη λεπτομέρεια τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματά τους (Bartoszeck, Cosmo, Silva, & Tunnicliffe, 2015. Katz, 2017). Ειδικότερα, σχετικά με το θέμα που μελετάται στην παρούσα εργασία, δηλαδή τη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων, έχει διαπιστωθεί πως ενώ στο ελεύθερο σχέδιο τα παιδιά αποτυπώνουν σταθερά κάποιους συγκεκριμένους οργανισμούς, αποδίδοντας τους πάντα τα ίδια χαρακτηριστικά, στο ερευνητικό πλαίσιο και κατόπιν αντίστοιχων οδηγιών ενδέχεται να εμπλουτίσουν τις σχεδιαστικές τους επιλογές και να προβάλλουν έτσι περισσότερες αντιλήψεις τους σχετικά με τη βιολογική γνώση (Bartoszeck & Tunnicliffe, 2017).

Συνοπτικά, η χρήση του παιδικού σχεδίου στην έρευνα χρησιμοποιείται για τη μελέτη στοιχείων της εννοιολογικής εξέλιξης των παιδιών και αποτελεί ένα μέσο κατανόησης της νέας γνώσης, αφού για τη σχεδίαση το παιδί στηρίζεται σε νοητικές διεργασίες και στην ανάκληση των νοητικών σχημάτων που έχει διαμορφώσει (Katz, 2017. Thomas & Silk, 1997). Σε κάθε περίπτωση, όμως, είναι αναγκαίο συμπληρωματικά να ζητούνται επιπλέον εξηγήσεις από το παιδί για αυτό το οποίο ζωγράφισε, μέθοδος που χρησιμοποιούν αρκετές έρευνες που μελετούν απόψεις των παιδιών (Andreou & Bonoti, 2010. Bonoti et al., 2013. Katz, 2017). Εξίσου σημαντικό, βέβαια, είναι η συζήτηση να πραγματοποιείται ακριβώς μετά από την σχεδιαστική προσπάθεια, ώστε το παιδί να έχει πρόσφατα στη μνήμη του τις σκέψεις

του, για αυτό που ήθελε να αποτυπώσει στο σχέδιο, και να συζητήσει πάνω σε αυτές (Bartoszeck & Tunnicliffe, 2017). Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί πολύπλευρη ερμηνεία του εκάστοτε σχεδίου και καθίσταται δυνατό να σχηματιστεί μία πιο ολοκληρωμένη γνώση για τις νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών (Malchiodi, 2001).

### 1.7. Η παρούσα έρευνα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών που έχουν παρουσιαστεί σε προηγούμενες ενότητες, τα παιδιά οικοδομούν τη βιολογική γνώση είτε στηριζόμενα στην ομοιότητα είτε χρησιμοποιώντας έναν αιτιώδη και ερμηνευτικό τρόπο σκέψης. Σε κάθε περίπτωση, σημαντική είναι και η επιρροή των κοινωνιοπολιτισμικών παραγόντων στην κατάκτηση της νέας γνώσης από τα παιδιά. Συγκεκριμένα για τη γνώση που σχετίζεται με την έννοια της ζωής συμπεραίνεται ότι στη σκέψη των παιδιών συνυπάρχουν τόσο απόψεις επιστημονικά αποδεκτές όσο και αντιλήψεις, οι οποίες αποκλίνουν σημαντικά από την επιστημονική γνώση.

Είναι γνωστό ότι η ορθή διάκριση ανάμεσα στα έμβια όντα και στα άβια αντικείμενα αποτελεί βάση για τις μετέπειτα γνώσεις σχετικά με τους έμβιους οργανισμούς αλλά και για το σχηματισμό της βιολογικής γνώσης γενικότερα και γι' αυτό το λόγο είναι δόκιμη η μελέτη των αντίστοιχων αντιλήψεων των παιδιών. Οι σχετικές έρευνες, παρόλα αυτά, εστιάζουν κυρίως σε παιδιά σχολικής ηλικίας, ενώ η προσχολική ηλικία δεν έχει μελετηθεί στον ίδιο βαθμό. Κατ' επέκταση, περιορισμένες είναι και οι αναφορές για τα κριτήρια με τα οποία τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αιτιολογούν τις επιλογές τους κατά την διάκριση των εμβίων

από τις άβιες οντότητες. Επιπλέον, αντίστοιχα ερευνητικά δεδομένα έχουν αναδείξει την ηλικία των 6-7 χρόνων ως μεταίχμιο στην ανάπτυξη βιολογικής γνώσης (Carey, 2000). Επομένως, διαφαίνεται η ανάγκη μελέτης του συγκεκριμένου θέματος με εστίαση σε παιδιά ηλικίας 4-7 χρόνων.

Συνοπτικά, σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της ικανότητας των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας να διακρίνουν τα έμβια όντα από τα άβια αντικείμενα. Πιο αναλυτικά, εξετάζονται οι αντιλήψεις των παιδιών για το τι είναι ζωντανό και τι όχι, καθώς και το πώς αυτές οι αντιλήψεις εκφράζονται μέσω των σχεδιαστικών αναπαραστάσεων που αυτά δημιουργούν. Ακόμη, ερευνώνται τα κριτήρια που χρησιμοποιούν τα παιδιά προκειμένου να κάνουν αυτή τη διάκριση, αλλά και οι αναπτυξιακές διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα στους συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας είναι τα εξής:

- i. Μπορούν τα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας να διακρίνουν τις έμβιες και τις άβιες οντότητες;
- ii. Ποια κριτήρια χρησιμοποιούν για να αιτιολογήσουν αν μία οντότητα ανήκει στα έμβια όντα ή στα άβια αντικείμενα;
- iii. Ποιες διαφορές εντοπίζονται ανάμεσα στις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες που συμμετέχουν στην έρευνα τόσο στη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων, όσο και στα κριτήρια που διατυπώνονται;

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας έχουν επιλεγεί το παιδικό σχέδιο και η κατάταξη εικόνων ως τα μεθοδολογικά εργαλεία με τα οποία θα συλλεχθούν τα δεδομένα. Για αυτές τις μεθοδολογικές επιλογές κύριο ρόλο έπαιξε η ηλικία των συμμετεχόντων παιδιών (4 έως 7 ετών), κατά την οποία δεν έχουν κατακτήσει ακόμη πλήρως το γραπτό λόγο και δεν έχουν την απαραίτητη ευχέρεια για να εκφραστούν



γραφτός. Επιπλέον, υπήρξε με αυτόν τον τρόπο η προσπάθεια τα παιδιά να απαντήσουν πιο αυθόρμητα και να μην επιλέγουν να δίνουν απαντήσεις «σχολικού τύπου», οι οποίες ενδεχομένως δε θα προβάλλουν τις αντιλήψεις τους, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα. Έπειτα, ο συνδυασμός του έργου σχεδίασης με το έργο της κατάταξης των εικόνων έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα βοηθητικός στην εξερεύνηση των αντιλήψεων των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας (Christidou, Bonoti, & Kontopoulou, 2016).

Εν κατακλείδι, λαμβάνοντας υπόψιν τα σχετικά ερευνητικά δεδομένα (Carey, 2000. Chen & Ku, 1998. Hatano & Inagaki, 1994. Opfer & Sigler, 2004. Tamir et al., 1981) και σε συνδυασμό με τα ερευνητικά ερωτήματα, όπως διατυπώνονται προηγουμένως, οι υποθέσεις που εξετάζονται μέσω της παρούσας έρευνας είναι οι ακόλουθες:

1. Τα παιδιά αναμένεται να κατατάξουν επαρκώς τις έμβιες και άβιες οντότητες από την ηλικία των 6 ετών και άνω.
2. Τα παιδιά αναμένεται να κατατάξουν επαρκώς τα έμβια όντα πιο συχνά σε σχέση με τα άβια αντικείμενα. Ακόμη, αναμένεται τα ζώα και τα τεχνητά αντικείμενα να κατατάσσονται επαρκώς συχνότερα συγκριτικά με τα φυτά και τις φυσικές οντότητες, αντίστοιχα.
3. Το κριτήριο της κίνησης αναμένεται να αναφερθεί από όλες τις ηλικιακές ομάδες πιο συχνά, συγκριτικά με τις υπόλοιπες βιολογικές λειτουργίες, κατά την αιτιολόγηση της κατάταξης των εικόνων.
4. Τα παιδιά ηλικίας 6 ετών και άνω θα αναφερθούν συχνότερα στις βιολογικές λειτουργίες ως κριτήριο για την αιτιολόγηση της

κατηγοριοποίησης, με εξαίρεση τη βιολογική λειτουργία της κίνησης, ενώ τα μικρότερα παιδιά θα αναφερθούν κυρίως στα χαρακτηριστικά των οντοτήτων για να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους.

5. Τα παιδιά θα διακρίνουν επαρκώς τις οντότητες σε έμβιες και άβιες πιο συχνά στο έργο σχεδίασης, σε σχέση με το έργο κατάταξης των εικόνων, γιατί κατά τη σχεδίαση τα παιδιά επιλέγουν να απεικονίσουν οντότητες, με τις οποίες νιώθουν πιο ασφαλή ότι απαντούν επαρκώς, σε αντίθεση με το εργαλείο της κατάταξης των εικόνων, όπου οι οντότητες τίθενται εξ αρχής από το ίδιο το εργαλείο.
6. Τα παιδιά αναμένεται να αναφερθούν σε περισσότερες βιολογικές λειτουργίες για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στο έργο κατάταξης των εικόνων από ότι στο έργο σχεδίασης, γιατί στο δεύτερο έργο θα κληθούν να κατατάξουν περισσότερες οντότητες και, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα, τα παιδιά τείνουν να επικαλούνται συγκεκριμένες βιολογικές λειτουργίες αναλόγως με την οντότητα, στην οποία αναφέρονται.

## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΜΕΘΟΔΟΣ

### 2.1 Συμμετέχοντες

Συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 64 παιδιά ηλικίας 4-7 ετών, εκ των οποίων 15 παιδιά ήταν 4 ετών (7 κορίτσια και 8 αγόρια,  $M.O.$  = 4.5 χρόνια,  $T.A.$  = 3.76 μήνες), 15 παιδιά ήταν 5 ετών (7 κορίτσια και 8 αγόρια,  $M.O.$  = 5.5 χρόνια,  $T.A.$  = 3.02 μήνες), 15 παιδιά ήταν 6 ετών (8 κορίτσια και 7 αγόρια,  $M.O.$  = 6.5 χρόνια,  $T.A.$  = 3.76 μήνες) και 19 παιδιά ήταν 7 ετών (9 κορίτσια και 10 αγόρια,  $M.O.$  = 7.6 χρόνια,  $T.A.$  = 3.22 μήνες). Τα παιδιά φοιτούσαν σε δημόσια νηπιαγωγεία και δημοτικά της πόλης του Βόλου. Βασικό κριτήριο επιλογής των συγκεκριμένων σχολείων αποτέλεσε η εύκολη πρόσβαση σε αυτά, καθώς η ερευνήτρια γνώριζε τους εκπαιδευτικούς των τμημάτων, στα οποία φοιτούσαν οι συμμετέχοντες.

### 2.2. Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκαν δυο μεθοδολογικά εργαλεία, (α) το σχέδιο και (β) η κατάταξη εικόνων. Συγκεκριμένα, το σχέδιο ως διαδικασία χρησιμοποιείται πολύ στο νηπιαγωγείο, κυρίως στις ελεύθερες δραστηριότητες των παιδιών. Στις πρώτες σχολικές τάξεις χρησιμοποιείται εξίσου ως μία δραστηριότητα, που επιλέγεται συχνά από τους εκπαιδευτικούς για να πλαισιώσει τα περισσότερα διδακτικά αντικείμενα. Γίνεται, έτσι, αντιληπτό ότι η σχεδιαστική απεικόνιση είναι μία διαδικασία αρκετά οικεία και γνώριμη στα παιδιά. Επιπλέον, αποτελεί μία ευχάριστη δράση για τα παιδιά και ειδικότερα για τις μικρότερες ηλικίες παιδιών, οι οποίες δεν είναι εξοικειωμένες με τη γραφή, κι επομένως αποτελεί ένα μέσο έκφρασης των ιδεών τους. Σε αυτή τη βάση, χρησιμοποιείται και στην παρούσα

έρευνα όπου τα παιδιά σχολιάζοντας το σχέδιο που πραγματοποίησαν, εκφράζουν τις ιδέες τους για το εξεταζόμενο θέμα. Επιπροσθέτως, για τον ίδιο λόγο γίνεται χρήση των εικόνων στο δεύτερο έργο που καλούνται να ολοκληρώσουν τα εξεταζόμενα παιδιά. Οι εικόνες παρέχουν ερεθίσματα και αποτελούν κίνητρο για συζήτηση, ώστε τα παιδιά, αφού τις κατατάξουν είτε σε έμβια όντα, είτε σε άβια αντικείμενα, να διατυπώσουν σκέψεις, απόψεις και προηγούμενες γνώσεις για το υπό διερεύνηση θέμα.

### **2.2.1 Έργο σχεδίασης**

Αρχικά, δόθηκαν στο κάθε παιδί δύο λευκές κόλλες Α4, χρωματιστά μολύβια, ένα μολύβι και μια γόμα και του ζητήθηκε να σχεδιάσει μία έμβια και μία άβια οντότητα. Η σειρά για το αν θα σχεδιαζόταν πρώτα το έμβιο ή το άβιο, άλλαζε για κάθε παιδί. Συγκεκριμένα δινόταν στο παιδί οι ακόλουθες οδηγίες: «Θα ήθελα να σκεφτείς και να σχεδιάσεις κάτι που είναι/δεν είναι ζωντανό». Μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου ζητούνταν από το παιδί να σχολιάσει τα σχέδιά του («Περιέγραψε μου τι ακριβώς ζωγράφισες»), να αιτιολογήσει τις επιλογές που πραγματοποίησε («Γιατί πιστεύεις έχει/ δεν έχει ζωή») και να σκεφτεί αν θέλει να διαφοροποιήσει περαιτέρω τα σχέδιά του («Θα ήθελες να προσθέσεις κάτι στο σχέδιο σου;»). Η διάρκεια ολοκλήρωσης του πρώτου έργου ήταν από 5 έως 10 λεπτά περίπου.

### **2.2.2 Έργο κατάταξης εικόνων**

Στο έργο αυτό, παρουσιάζονταν στα παιδιά εικόνες από έμβια και άβια όντα και τους ζητούνταν να τις κατατάξουν σε δύο κατηγορίες, αναλόγως αν πίστευαν ότι ήταν ή δεν ήταν ζωντανό αυτό που απεικονιζόταν. Συνολικά, χρησιμοποιήθηκαν 20 εικόνες, οι οποίες απεικόνιζαν 10 έμβιες και 10 άβιες οντότητες. Στα έμβια όντα

παρουσιάζονταν 5 παραδείγματα που ανήκουν στους ζωικούς οργανισμούς (αρκούδα, άνθρωπος, χελώνα, χταπόδι, αυγό) και 5 που ανήκουν στους φυτικούς οργανισμούς (δέντρο, θάμνος, λουλούδι, ηλιόσποροι, γρασίδι). Από τα άβια αντικείμενα, τα 5 αποτελούν φυσικές οντότητες (ήλιος, σύννεφα, βροχή, θάλασσα, φωτιά) και τα υπόλοιπα 5 ανήκουν στα ανθρώπινα κατασκευάσματα (άγαλμα, ηρωίδα κινουμένων σχεδίων-Πέπα το γουρουνάκι, robot, γούνινο αρκουδάκι, tablet). Τα τέσσερα πρώτα επιλέχθηκαν γιατί παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που παραπέμπουν σε έμβια όντα και το τελευταίο (tablet) γιατί παρουσιάζει ιδιότητες ζωντανών οργανισμών (Παράρτημα Α). Οι ερωτήσεις που θέτονταν στα παιδιά αλλά και οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν είχαν ελεγχθεί πιλοτικά με παιδιά προσχολικής ηλικίας (Μαρκά, 2016) και είχε εξασφαλιστεί με αυτόν τον τρόπο ότι θα γίνονται κατανοητές από τους συμμετέχοντες.

Στην αρχή, επιλεγόταν μία εικόνα τυχαία από την ερευνήτρια, την παρουσίαζε στο εξεταζόμενο παιδί και ακολουθούσαν οι εξής ερωτήσεις: «Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα;», «Είναι ζωντανό;», «Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;». Ακολούθως, επαναλαμβανόταν η ίδια διαδικασία και για τις υπόλοιπες 19 εικόνες. Η σειρά που παρουσιάζονταν οι εικόνες στο κάθε παιδί ήταν τυχαία. Η διάρκεια ολοκλήρωσης του δεύτερου έργου ήταν από 15 έως 20 λεπτά περίπου.

### 2.3 Περιγραφή της ερευνητικής διαδικασίας

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δημόσια σχολεία της πόλης του Βόλου από τις 20/05 μέχρι και τις 30/05/2017. Είχε προηγηθεί

ενημέρωση των Διευθυντών και των Προϊσταμένων των σχολείων για το σκοπό, τη διαδικασία και τη αναμενόμενη διάρκεια της έρευνας, από τους οποίους δόθηκε η άδεια πραγματοποίησης και επιτράπηκε η πρόσβαση στις τάξεις. Έπειτα, ενημερώθηκαν οι γονείς των παιδιών για το σκοπό και τη διαδικασία της έρευνας και δόθηκε η συγκατάθεσή τους. Στη συνέχεια, αφού ενημερώθηκαν και οι εκπαιδευτικοί των αντίστοιχων τάξεων και εξασφαλίστηκε η συνεργασία τους, ξεκίνησε η διαδικασία της συλλογής των δεδομένων. Το κάθε παιδί εξετάστηκε ατομικά, εκτός της σχολικής τάξης, με σκοπό να αποφευχθεί κάποια ενδεχόμενη αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων. Τα παιδιά επιλέχθηκαν με τυχαία σειρά από την κάθε τάξη. Αρχικά, η ερευνήτρια τους εξηγούσε ότι η διαδικασία που θα ακολουθούσε δεν είχε σκοπό την εξέταση των γνώσεων τους και ότι ήταν ελεύθερα να απαντήσουν όπως εκείνα σκέφτονταν. Έτσι, η διαδικασία ξεκινούσε με την δημιουργία των δύο σχεδιαστικών έργων των παιδιών. Μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου, ακολουθούσε το δεύτερο έργο, αυτό της κατάταξης εικόνων. Οι συνομιλίες ηχογραφήθηκαν και κατά τη διάρκεια της εξέτασης η ερευνήτρια κατέγραφε τις απαντήσεις του κάθε παιδιού στο αντίστοιχο πρωτόκολλο (Παράρτημα Β).

## 2.4 Ανάλυση των δεδομένων

Τα ερευνητικά δεδομένα προέκυψαν από τα σχέδια των παιδιών και από την κατηγοριοποίηση των 20 εικόνων σε έμβιες και άβιες οντότητες. Στη συνέχεια, αναλύεται ο τρόπος ανάλυσης των δύο έργων που κλήθηκαν οι συμμετέχοντες να ολοκληρώσουν.

### 2.4.1 Ανάλυση δεδομένων του έργου σχεδίασης

Οι επιλογές που πραγματοποίησαν οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια του σχεδιαστικού έργου μετατράπηκαν σε ποσοτικά δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα, οι σωστές απεικονίσεις των συμμετεχόντων, είτε κλήθηκαν να σχεδιάσουν ένα έμβιο ον είτε ένα άβιο αντικείμενο, βαθμολογήθηκαν με 1 βαθμό, ενώ οι λανθασμένες απεικονίσεις με 0. Στη συνέχεια, τα κριτήρια, που χρησιμοποίησαν οι συμμετέχοντες για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στο σχέδιο, αναλύθηκαν σε κατηγορίες. Αναλυτικότερα, οι κατηγορίες ήταν 11, εκ των οποίων οι επτά αφορούσαν τις βασικές βιολογικές λειτουργίες, και συγκεκριμένα την αναπαραγωγή, την κίνηση, την ανάπτυξη, την ευαισθησία, την διατροφή, την αναπνοή και την έκκριση (Brumby, 1982). Οι υπόλοιπες κατηγορίες ήταν είτε τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων, όταν δηλαδή οι συμμετέχοντες έκαναν λόγο για την εξωτερική εμφάνιση, τη δομή ή την ομιλία, είτε η εμπειρία, όπου οι συμμετέχοντες αναφέρονταν σε εμπειρίες ή πρότερα βιώματά τους για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους. Τέλος, δημιουργήθηκε μία επιπλέον κατηγορία όταν οι συμμετέχοντες δεν αναφέρθηκαν σε κάποιο κριτήριο και δεν κατάφεραν να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Το παιδί έπαιρνε 1 βαθμό για κάθε κριτήριο που εμφανιζόταν στην απάντηση που έδινε για το κάθε σχέδιο, και 0 βαθμούς εάν το κριτήριο δεν περιλαμβανόταν στην απάντηση (Πίνακας 1). Για το κάθε παιδί αθροίστηκε ο αριθμός των κριτηρίων που αναφερόταν σε κάθε απάντηση (εύρος 0 – 11).

Πίνακας 1. Οι κατηγορίες των κριτηρίων που προέκυψαν από τις αιτιολογήσεις των παιδιών

Κατηγορίες Κριτηρίων	
Βιολογικές Λειτουργίες	1. Αναπαραγωγή 2. Κίνηση 3. Ανάπτυξη 4. Ευαισθησία 5. Διατροφή 6. Αναπνοή 7. Έκκριση
Χαρακτηριστικά	8. Εξωτερική εμφάνιση 9. Δομή 10. Ομιλία
Εμπειρία	11. Προηγούμενες γνώσεις/ Εμπειρία
Απουσία αναφοράς κριτηρίου	

#### 2.4.2 Ανάλυση δεδομένων του έργου κατάταξης των εικόνων

Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο έργο της κατάταξης των 20 εικόνων δημιουργήθηκαν δύο μεταβλητές. Στην πρώτη καταγράφηκε αν τα παιδιά μπορούσαν να αναγνωρίσουν τι απεικόνιζε η εικόνα που παρατηρούσαν: οι σωστές απαντήσεις έπαιρναν 1 και οι λανθασμένες 0 βαθμούς. Στη δεύτερη μεταβλητή, οι



απαντήσεις των παιδιών, για το αν αυτό που παρουσιάζει η εικόνα ανήκει στα έμβια ή στα άβια, πήραν τις τιμές 1 και 0, ανάλογα με το αν κρίθηκαν επαρκείς ή ανεπαρκείς αντίστοιχα. Στη συνέχεια, από το άθροισμα των επαρκών απαντήσεων στις εικόνες του ήλιου, της βροχής, της φωτιάς, της θάλασσας και των σύννεφων προέκυψε η κατηγορία των φυσικών οντοτήτων, από το άθροισμα των επαρκών απαντήσεων του αγάλματος, της Ρερα, του λούτρινου, του robot και του tablet προέκυψε η κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων. Ακόμη, από τις εικόνες του γρασιδιού, του θάμνου, του δέντρου, του άνθους και του σπόρου προέκυψε η κατηγορία των φυτών ενώ από τις εικόνες του χταποδιού, της χελώνας, της αρκούδας, των ανθρώπων και του αβγού προέκυψε η κατηγορία των ζώων. Αυτές οι κατηγορίες προστέθηκαν ξανά ανά δύο και προέκυψαν οι μεγαλύτερες κατηγορίες των έμβιων, η οποία αποτελείται από τις κατηγορίες των φυτών και των ζώων, και των άβιων, η οποία απαρτίζεται από τις φυσικές οντότητες και τα τεχνητά αντικείμενα.

Επιπροσθέτως, η ανάλυση των κριτηρίων, που εμφανίστηκαν στις αιτιολογήσεις των συμμετεχόντων για να θεωρήσουν μία οντότητα έμβιο ή άβιο, πραγματοποιήθηκε ακριβώς όπως και στο σχεδιαστικό έργο. Χρησιμοποιήθηκαν οι ίδιες 11 κατηγορίες, οι οποίες όταν εμφανίζονταν στις απαντήσεις των παιδιών έπαιρναν 1 βαθμό ενώ η μη εμφάνισή τους έπαιρνε 0 βαθμούς, και ταυτόχρονα έπαιρνε 1 βαθμό η κατηγορία της απουσίας κριτηρίου. Κατέστη δυνατό με αυτόν τον τρόπο να καταγραφεί το πλήθος των κριτηρίων που αναφέρθηκαν σε όλες τις απαντήσεις, αφενός και να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες αναλόγως με το είδος τους, αφετέρου. Τέλος, για το κάθε παιδί αθροίστηκε ο αριθμός των κριτηρίων που αναφερόταν σε κάθε απάντηση (εύρος 0 – 11), ενώ δημιουργήθηκε ακόμη μία μεταβλητή, που αναφερόταν ξεχωριστά στα βιολογικά κριτήρια και η οποία

αφορούσε μόνο τις βιολογικές λειτουργίες από το σύνολο των κριτηρίων που είχαν αναφέρει τα παιδιά (εύρος 0-7). Οι βιολογικές λειτουργίες μελετήθηκαν ξεχωριστά, γιατί μέσω της αναφοράς τους μπορεί να αποδειχθεί το επίπεδο της βιολογικής γνώσης που έχουν κατακτήσει τα παιδιά. Για τον ίδιο λόγο, κατά τις αναλύσεις ελήφθησαν υπόψιν μόνο εκείνες οι αναφορές των βιολογικών κριτηρίων που χρησιμοποιούνταν από τα παιδιά σύμφωνα με τον αποδεκτό επιστημονικά τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, ως ορθή χρήση των βιολογικών κριτηρίων από τα παιδιά θεωρήθηκε ο εντοπισμός της παρουσίας των βιολογικών λειτουργιών στα έμβια όντα, ενώ, αντιθέτως, η κατάδειξη της απουσίας τους όσον αφορά τα άβια αντικείμενα. Παρ' όλα αυτά, έγινε μία εξαίρεση για τη βιολογική λειτουργία της κίνησης, όπου συμπεριλήφθηκε στις αναλύσεις ακόμη και όταν αποδιδόταν σε άβια αντικείμενα από τα παιδιά, γιατί οι απαντήσεις τους σε αυτή την περίπτωση θεωρήθηκαν επαρκείς.

### Κεφάλαιο 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας όπως προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων των δύο έργων που ολοκλήρωσαν οι συμμετέχοντες. Στην πρώτη ενότητα αναλύονται τα αποτελέσματα από το έργο σχεδίασης, ενώ στη δεύτερη ενότητα αναλύονται τα αποτελέσματα, όπως προέκυψαν από το έργο της κατάταξης των εικόνων.

#### 3.2 Αναλύσεις δεδομένων του έργου σχεδίασης

Στις υποενότητες που ακολουθούν περιγράφονται αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις επιδόσεις στο έργο σχεδίασης, το οποίο κλήθηκαν οι συμμετέχοντες να ολοκληρώσουν. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε ανάλυση  $\chi^2$  για να εξετασθεί αν η σωστή σχεδιαστική επιλογή διαφοροποιείται με την ηλικία. Ακόμη, πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Repeated measures - ANOVA) για να εξετασθεί εάν υπάρχουν διαφορές στη χρήση των κριτηρίων ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες και στην απεικόνιση έμβιων και άβιων οντοτήτων. Η ίδια ανάλυση πραγματοποιήθηκε και για τον εντοπισμό διαφορών όσον αφορά τα βιολογικά κριτήρια που επικαλέστηκαν τα παιδιά των τεσσάρων ηλικιών. Έπειτα από τη διαπίστωση στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των μέσων όρων, ακολούθησε εκ των υστέρων ανάλυση με το κριτήριο Tukey HSD.

Ειδικότερα, στην υποενότητα 3.2.1 παρουσιάζονται οι επιλογές των παιδιών στα σχέδια που απεικόνιζαν μία έμβια και μία άβια οντότητα καθώς και το αν αυτές

σχετίζονται με την ηλικία των παιδιών. Έπειτα, στην υποενότητα 3.2.2 περιγράφονται τα κριτήρια που χρησιμοποίησαν τα παιδιά ανά ηλικία για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στο σχέδιο αλλά και η σχέση αυτών των κριτηρίων με την ηλικία των παιδιών. Η τελευταία υποενότητα επικεντρώνεται σε μία κατηγορία των κριτηρίων, στα βιολογικά κριτήρια που χρησιμοποίησαν τα παιδιά, καθώς η χρήση βιολογικών κριτηρίων στις απαντήσεις τους φανερώνει το επίπεδο της βιολογικής γνώσης των παιδιών.

### 3.2.1 Οι σχεδιαστικές επιλογές έμβιας και άβιας οντότητας

Αρχικά, η σειρά με την οποία σχεδιάστηκε πρώτα η έμβια ή η άβια οντότητα, δεν βρέθηκε να διαφοροποιεί το ποσοστό των επαρκών απαντήσεων είτε στο σχέδιο που απεικόνιζε ένα έμβιο ον είτε στο σχέδιο που απεικόνιζε ένα άβιο αντικείμενο. Πιο αναλυτικά, όταν ζητήθηκε από τα παιδιά να σχεδιάσουν πρώτα «κάτι που είναι ζωντανό», 96.9 % των παιδιών απεικόνισε σωστά το έμβιο ον και 84.4 % απεικόνισε σωστά το άβιο αντικείμενο. Όταν τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν πρώτα «κάτι που δεν είναι ζωντανό», τα παιδιά απάντησαν εξίσου σωστά, 100 % στο σχέδιο για το έμβιο ον και 90.6 % στο σχέδιο για το άβιο αντικείμενο. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται αναλυτικά οι επαρκείς και οι ανεπαρκείς αναπαραστάσεις έμβιας και άβιας οντότητας στα σχέδια για κάθε ηλικία των παιδιών.

Πίνακας 2. Συχνότητες επαρκών και ανεπαρκών σχεδιαστικών επιλογών έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία

Σχέδιο	4 ετών		5 ετών		6 ετών		7 ετών	
	Επ	Αν	Επ	Αν	Επ	Αν	Επ	Αν
Έμβιο	15	0	15	0	15	0	18	1
Άβιο	14	1	11	4	14	1	17	2

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανάλυση  $\chi^2$  για να εξετασθεί αν η σωστή σχεδιαστική επιλογή διαφοροποιείται με την ηλικία, η οποία έδειξε ότι δεν υπάρχει διαφοροποίηση ανάλογα με την ηλικία ούτε στο σχέδιο που απεικόνιζε κάποιο έμβιο ον,  $\chi^2(3) = 2.41$ , *ns*, ούτε και στο σχέδιο που απεικόνιζε κάποιο άβιο αντικείμενο,  $\chi^2(3) = 2.12$ , *ns*.

### 3.2.2 Τα κριτήρια αιτιολόγησης των επιλογών στο έργο σχεδίασης

Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει το μέσο όρο και την τυπική απόκλιση των κριτηρίων που επικαλέστηκαν τα παιδιά ανά ηλικία στο σχέδιο που αφορούσε ένα έμβιο ον και στο σχέδιο που αφορούσε ένα άβιο αντικείμενο. Τα κριτήρια, τα οποία χρησιμοποίησαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις επιλογές που πραγματοποίησαν στο έργο σχεδίασης, αφορούσαν τις βιολογικές λειτουργίες, δηλαδή την κίνηση, την ανάπτυξη, την ευαισθησία, τη διατροφή και την αναπνοή, κάποια χαρακτηριστικά των αντικειμένων, όπως είναι η δομή, η εξωτερική εμφάνιση και η ομιλία, καθώς και την εμπειρία και τα προσωπικά τους βιώματα. Αυτές οι κατηγορίες προστέθηκαν για το κάθε παιδί και προέκυψε μία μεταβλητή, που αντιστοιχούσε στο συνολικό σκορ από 0 - 11 για κάθε σχεδιαστική απεικόνιση.

Για να διερευνηθεί εάν υπάρχουν διαφορές στη χρήση των κριτηρίων στο έργο σχεδίασης ως προς την απεικόνιση εμβίων και άβιων οντοτήτων ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες, τα δεδομένα αναλύθηκαν με μια 4 (ηλικία: 4, 5, 6 και 7 ετών) X 2 (είδος οντότητας: έμβιο, άβιο) ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον τελευταίο παράγοντα. Οι εξαρτημένες μεταβλητές προέκυψαν από την άθροιση όλων των κριτηρίων που χρησιμοποίησαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις σχεδιαστικές τους επιλογές, δηλαδή οι βιολογικές

λειτουργίες, και συγκεκριμένα η αναπαραγωγή, η κίνηση, η ανάπτυξη, η ευαισθησία, η διατροφή και η αναπνοή, κάποια χαρακτηριστικά των αντικειμένων, όπως η δομή, η εξωτερική εμφάνιση και η ομιλία, καθώς και η εμπειρία και τα προσωπικά τους βιώματα. Βρέθηκε ότι ήταν στατιστικά σημαντική η κύρια επίδραση του είδους της οντότητας,  $F(1, 60) = 5.89, p = .018$ , αλλά και η κύρια επίδραση της ηλικίας,  $F(3, 60) = 3.43, p = .023$ , ενώ η αλληλεπίδραση ηλικίας και είδος της οντότητας φάνηκε ότι δεν επιδρά σημαντικά,  $F(3, 60) = 0.68, p = .977$ . Εξέταση των μέσων όρων έδειξε ότι τα παιδιά σε κάθε ηλικία χρησιμοποίησαν περισσότερα κριτήρια στο σχέδιο για το έμβιο ον ( $M.O. = 1.41, T.A. = 0.75$ ) συγκριτικά με το σχέδιο για το άβιο αντικείμενο ( $M.O. = 1.12, T.A. = 0.40$ ). Σε σχέση με την επίδραση της ηλικίας τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 5 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά από την ηλικιακή ομάδα των 7 ετών ( $p = .032$ ), έχοντας το χαμηλότερο  $M.O.$  εμφάνισης κριτηρίων στα σχέδια (Πίνακας 3).

Πίνακας 3.  $M.O.$  χρήσης των κριτηρίων στα σχέδια έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία παιδιών

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
Σχέδιο	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$
Έμβιο	1.27 (0.70)	1.27 (0.70)	1.47 (0.99)	1.63 (0.60)
Άβιο	1.00 (0.00)	0.93 (0.46)	1.13 (0.35)	1.42 (0.77)

### 3.2.3 Τα βιολογικά κριτήρια αιτιολόγησης των σχεδιαστικών επιλογών

Τα δεδομένα αναλύθηκαν με μια 4 (ηλικία: 4, 5, 6 και 7 ετών) X 2 (είδος οντότητας: έμβιο, άβιο) ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με επαναλαμβανόμενες

μετρήσεις στον τελευταίο παράγοντα για να εξεταστούν διαφορές στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων και στην απεικόνιση έμβιων και άβιων οντοτήτων ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες. Οι εξαρτημένες μεταβλητές προέκυψαν από το σύνολο των βιολογικών κριτηρίων που επικαλέστηκαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις σχεδιαστικές τους επιλογές. Τα βιολογικά κριτήρια αφορούσαν την επίκληση στις 7 βιολογικές λειτουργίες και συγκεκριμένα, στην αναπαραγωγή, την ανάπτυξη, την αναπνοή, την κίνηση, τη διατροφή, την ευαισθησία και την έκκριση.

Διαπιστώθηκε ότι η κύρια επίδραση του είδους των οντοτήτων ήταν στατιστικά σημαντική,  $F(1, 60) = 10.45, p = .00$ . Παρατηρήθηκαν χαμηλότεροι *M.O.* βιολογικών κριτηρίων στο σχέδιο που απεικονίζει ένα άβιο αντικείμενο (*M.O.* = 0.25, *T.A.* = 0.48), συγκριτικά με το σχέδιο που απεικονίζει ένα έμβιο ον (*M.O.* = 0.83, *T.A.* = 0.75). Ακόμη, η ηλικία βρέθηκε ότι επιδρά στατιστικά σημαντικά στη χρήση βιολογικών κριτηρίων κατά την αιτιολόγηση των σχεδιαστικών επιλογών,  $F(3, 60) = 4.66, p = .005$ , ενώ η αλληλεπίδραση της με το είδος των οντοτήτων δεν ήταν στατιστικά σημαντική,  $F(3, 60) = 0.36, p = .779$ . Εξέταση των *M.O.* έδειξε ότι η χρήση των βιολογικών κριτηρίων στο σχέδιο του έμβιου όντος αυξάνεται όσο αυξάνεται και η ηλικία των παιδιών. Τα αποτελέσματα των Tukey τεστ έδειξαν ότι τα επτάχρονα παιδιά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τα τετράχρονα ( $p = .015$ ), αλλά και από τα πεντάχρονα παιδιά ( $p = .015$ ), με τα μεγαλύτερα παιδιά να χρησιμοποιούν περισσότερα βιολογικά κριτήρια στις απαντήσεις τους (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Μ.Ο. χρήσης των βιολογικών κριτηρίων στα σχέδια έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία παιδιών

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
Σχέδιο	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Έμβιο	0.53 (0.83)	0.60 (0.63)	1.00 (0.85)	1.16 (0.69)
Άβιο	0.13 (0.35)	0.07 (0.26)	0.27 (0.46)	0.53 (0.84)

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται η συχνότητα με την οποία τα παιδιά επικαλούνταν καθένα από τα βιολογικά κριτήρια για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στο σχεδιαστικό έργο. Επισημαίνεται ότι τα παιδιά έκαναν χρήση του κριτηρίου της κίνησης πολύ πιο συχνά από ότι τις υπόλοιπες βιολογικές λειτουργίες. Επιπλέον, σχετικά με το σχέδιο που απεικόνιζε ένα έμβιο ον, η χρήση των κριτηρίων της διατροφής και της αναπνοής αυξανόταν σταδιακά όσο αυξανόταν και η ηλικία των παιδιών. Επιπροσθέτως, τα κριτήρια της αναπαραγωγής και της έκκρισης δεν αναφέρθηκαν καθόλου. Ενδεικτικά παραδείγματα από τις απαντήσεις που έδωσαν τα παιδιά στο έργο σχεδίασης, παρατίθενται στο Παράρτημα Γ.

Πίνακας 5. Συχνότητα χρήσης καθενός βιολογικού κριτηρίου στα σχέδια έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία

	4 ετών		5 ετών		6 ετών		7 ετών	
Βιολογικά Κριτήρια	E	A	E	A	E	A	E	A
Αναπαραγωγή	0	0	0	0	0	0	0	0
Κίνηση	3	2	6	0	7	3	9	6
Ανάπτυξη	0	0	0	0	1	0	3	0
Ευαισθησία	1	0	0	0	1	0	0	0
Διατροφή	2	0	3	0	5	0	6	3
Αναπνοή	0	0	0	1	1	0	4	1



Έκκριση	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

### 3.3 Αναλύσεις δεδομένων του έργου κατάταξης των εικόνων

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των επιδόσεων των συμμετεχόντων στο έργο κατάταξης εικόνων. Αρχικά, εφαρμόστηκε διωνυμικός έλεγχος (Binomial Test), προκειμένου να ελεγχθεί το κατά πόσο οι απαντήσεις των παιδιών σχετικά με τον αν μια εικόνα ανήκει στις έμβιες ή στις άβιες οντότητες δίνονται με μη τυχαίο τρόπο. Ακόμη, για να διερευνηθεί αν η ηλικία σχετίζεται με τον τρόπο που τα παιδιά κατατάσσουν τις εικόνες είτε στα έμβια όντα είτε στα άβια αντικείμενα, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις  $\chi^2$ . Πραγματοποιήθηκε, στη συνέχεια, μια σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA), για να μελετηθούν οι ηλικιακές διαφορές στις γενικές κατηγορίες που εντάσσονται οι εικόνες, δηλαδή φυσικές οντότητες, τεχνητά αντικείμενα, ζώα και φυτά (εύρος 0 – 5). Αναλυτικότερα, από το άθροισμα των επαρκών απαντήσεων στις εικόνες του ήλιου, της βροχής, της φωτιάς, της θάλασσας και των σύννεφων προέκυψε η κατηγορία των φυσικών οντοτήτων, από το άθροισμα των επαρκών απαντήσεων του αγάλματος, της Ρερα, του λούτρινου, του robot και του tablet προέκυψε η κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων, από τις εικόνες του γρασιδιού, του θάμνου, του δέντρου, του άνθους και του σπόρου προέκυψε η κατηγορία των φυτών ενώ από τις εικόνες του χταποδιού, της χελώνας, της αρκούδας, των ανθρώπων και του αβγού προέκυψε η κατηγορία των ζώων.

Έπειτα, για να διερευνηθεί εάν υπάρχουν διαφορές στη χρήση των κριτηρίων ως προς την κατάταξη έμβιων και άβιων οντοτήτων ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων

(Repeated measures - ANOVA). Η ίδια ανάλυση πραγματοποιήθηκε και για τον έλεγχο των διαφορών ανάμεσα στις ομάδες σχετικά με τη χρήση των βιολογικών κριτηρίων και της κατάταξης έμβιων και άβιων οντοτήτων. Στη συνέχεια, διενεργήθηκαν μία σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA) για την μελέτη των ηλικιακών διαφορών στη χρήση των κριτηρίων αλλά και των βιολογικών κριτηρίων που επικαλέστηκαν τα παιδιά στις γενικές κατηγορίες που εντάσσονται οι εικόνες, και πιο συγκεκριμένα στις φυσικές οντότητες, τα τεχνητά αντικείμενα, τα ζώα και τα φυτά. Επιπροσθέτως, μια σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA) πραγματοποιήθηκαν για να διερευνηθούν οι ηλικιακές διαφορές στην επίκληση των κριτηρίων και των βιολογικών κριτηρίων κατά την κατάταξη κάθε εικόνας χωριστά. Τέλος, όπου παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων, ακολούθησε εκ των υστέρων ανάλυση με το κριτήριο Tukey HSD.

Πιο αναλυτικά, στην πρώτη υποενότητα περιγράφεται η κατάταξη των εικόνων σε έμβια όντα και άβια αντικείμενα, όπως πραγματοποιήθηκε ανά ηλικία παιδιών. Στην επόμενη υποενότητα, παρουσιάζονται τα κριτήρια, τα οποία χρησιμοποίησαν τα παιδιά σε κάθε ηλικιακή ομάδα, για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους. Τέλος, στην υποενότητα 3.3.3 γίνεται ειδική αναφορά στα βιολογικά κριτήρια από το σύνολο των κριτηρίων που χρησιμοποίησαν τα παιδιά για να κατατάξουν τις εικόνες σε έμβιες και άβιες οντότητες.

### **3.3.1 Οι απαντήσεις των παιδιών στην κατάταξη των εικόνων σε έμβιες και άβιες οντότητες**

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται οι επαρκείς απαντήσεις που έδωσαν τα παιδιά κατά την κατάταξη των εικόνων σε έμβιες και άβιες οντότητες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παιδιά φαίνεται να αντιμετωπίζουν τη μεγαλύτερη δυσκολία στο να

κατατάζουν σωστά τη Ρερα, τους σπόρους και το αβγό και αυτό παρατηρείται σε όλες τις ηλικίες των συμμετεχόντων. Αντιθέτως, κατέταξαν επαρκώς με μεγαλύτερη ευκολία τις περισσότερες εικόνες από την κατηγορία των ζώων, δηλαδή τη χελώνα, το χταπόδι, την αρκούδα και τον άνθρωπο.

Πραγματοποιήθηκε διωνυμικός έλεγχος (Binomial Test) για να διαπιστωθεί το αν τα παιδιά κατέτασσαν την εκάστοτε εικόνα στα έμβια όντα ή στα άβια αντικείμενα με μη τυχαίο τρόπο. Οι εικόνες των οποίων η κατάταξη έγινε με μη τυχαίο τρόπο, σύμφωνα με την ανάλυση ήταν οι εξής: η επιτυχής κατάταξη του ήλιου ( $p = .004$ ), των σύννεφων ( $p = .004$ ), της φωτιάς ( $p = .00$ ), της θάλασσας ( $p = .001$ ), της βροχής ( $p = .00$ ), του tablet ( $p = .00$ ), του αγάλματος ( $p = .00$ ) και του λούτρινου ( $p = .00$ ) στα άβια αντικείμενα. Επιπλέον, με μη τυχαίο τρόπο έγινε η επιτυχής κατάταξη της χελώνας ( $p = .00$ ), του χταποδιού ( $p = .00$ ), της αρκούδας ( $p = .00$ ) και του ανθρώπου ( $p = .00$ ) στα έμβια όντα καθώς και η ανεπιτυχής κατάταξη της Ρερα ( $p = .00$ ) στα έμβια όντα αλλά και η ανεπιτυχής κατάταξη του θάμνου ( $p = .03$ ), των σπόρων ( $p = .00$ ) και του αβγού ( $p = .00$ ) στα άβια αντικείμενα.

Στη συνέχεια, για να διερευνηθεί αν η ηλικία σχετίζεται με τον τρόπο που τα παιδιά κατατάσσουν τις εικόνες είτε στις έμβιες είτε στις άβιες οντότητες, πραγματοποιήθηκαν μια σειρά αναλύσεων  $\chi^2$ . Βρέθηκε ότι στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση την ηλικία σημειώθηκαν στις εικόνες που απεικόνιζαν ένα άγαλμα [ $\chi^2(3) = 9.06, p = .029$ ], ένα λούτρινο αρκουδάκι [ $\chi^2(3) = 9.02, p = .029$ ], άνθη [ $\chi^2(3) = 7.86, p = .005$ ] και ένα χταπόδι [ $\chi^2(3) = 10.31, p = .002$ ], με τον αριθμό των επαρκών επιλογών να αυξάνεται σημαντικά με την ηλικία των παιδιών.

Πίνακας 6. Συχνότητες και εκατοστιαία ποσοστά των επαρκών απαντήσεων στο έργο κατάταξης εικόνων ανά ηλικία παιδιών

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
Εικόνα	(n= 15)	(n=15)	(n=15)	(n=19)
Ήλιος	9 (60%)	12 (80%)	9 (60%)	14 (73.7%)
Σύννεφα	9 (60%)	12 (80%)	8 (53.3%)	15 (78.9%)
Φωτιά	12 (80%)	13 (86.7%)	11 (73.3%)	16 (84.2%)
Θάλασσα	10 (66.7%)	11 (73.3%)	8 (53.3%)	17 (89.5%)
Βροχή	9 (60%)	12 (60%)	10 (66.7%)	16 (84.2%)
Pepa	3 (20%)	4 (26.7%)	3 (20%)	6 (31.6%)
Robot	6 (40%)	8 (53.3%)	7 (46.7%)	7 (36.8%)
Tablet	12 (80%)	14 (93.3%)	14 (93.3%)	16 (84.2%)
Αγαλμα	11 (73.3%)	8 (53.3%)	14 (93.3%)	17 (89.5%)
Λούτρινο	9 (60%)	11 (73.3%)	10 (66.7%)	19 (100%)
Άνθη	4 (26.7%)	5 (33.3%)	10 (66.7%)	12 (63.2%)
Θάμνος	3 (20%)	5 (33.3%)	5 (33.3%)	10 (52.6%)
Δέντρο	4 (26.7%)	3 (20%)	9 (60%)	10 (52.6%)
Γρασίδι	3 (20%)	4 (26.7%)	7 (46.7%)	10 (52.6%)
Σπόροι	1 (6.7%)	2 (13.3%)	2 (13.3%)	2 (10.5%)
Χελώνα	14 (93.3%)	15 (100%)	15 (100%)	19 (100%)
Χταπόδι	11 (73.3%)	14 (93.3%)	15 (100%)	19 (100%)
Αρκούδα	13 (86.7%)	15 (100%)	15 (100%)	19 (100%)
Άνθρωποι	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)	19 (100%)
Αβγό	4 (26.7%)	3 (20%)	6 (40%)	4 (21.1%)

Έπειτα, πραγματοποιήθηκε μια σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA), για να μελετηθούν οι ηλικιακές διαφορές στην κατάταξη των εικόνων σε γενικές κατηγορίες, δηλαδή φυσικές οντότητες, τεχνητά αντικείμενα, ζώα και φυτά. Πιο αναλυτικά οι επαρκείς απαντήσεις για τις εικόνες του ήλιου, της βροχής, της

θάλασσας, της φωτιάς και των σύννεφων προστέθηκαν και δημιουργήθηκε η κατηγορία των φυσικών οντοτήτων, οι επαρκείς απαντήσεις για τις εικόνες του αγάλματος, της Ρερα, του λούτρινου, του robot και του tablet δημιούργησαν την κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων, ενώ η κατηγορία των φυτών προέκυψε από το άθροισμα των επαρκών απαντήσεων για τις εικόνες του γρασιδιού, του θάμνου, του δέντρου, του άνθους και του σπόρου και η κατηγορία των ζώων από το άθροισμα των απαντήσεων για τις εικόνες της χελώνας, του χταποδιού, της αρκούδας, του ανθρώπου και του αβγού. Οι τέσσερις κατηγορίες που προέκυψαν αθροίστηκαν εκ νέου έτσι ώστε οι φυσικές οντότητες και τα τεχνητά αντικείμενα να δημιουργήσουν την γενική κατηγορία άβια αντικείμενα, ενώ τα φυτά και τα ζώα τη γενική κατηγορία των έμβιων όντων.

Βρέθηκε, λοιπόν, ότι η ηλικία δεν επιδρά στατιστικά σημαντικά στην επιτυχή κατάταξη των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των φυσικών οντοτήτων,  $F(3, 60) = 1.35, p = .267$ , των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων,  $F(3, 60) = 1.15, p = .335$ , των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των φυτών,  $F(3, 60) = 2.15, p = .103$ , αλλά ούτε και στην κατάταξη των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των ζώων,  $F(3, 60) = 2.12, p = .108$ . Η εξέταση των *M.O.* έδειξε ότι όσον αφορά τις ευρύτερες κατηγορίες στις οποίες εντάσσονται οι εικόνες, φαίνεται ότι τα παιδιά κατατάσσουν τα ζώα με μεγαλύτερη ευκολία στα έμβια όντα από ότι τα φυτά, στα οποία σημείωσαν τους χαμηλότερους *M.O.* σε κάθε ηλικία. Παρ' όλα αυτά, διαπιστώνεται ότι υπάρχει η τάση κατά την κατάταξη των φυτών να αυξάνεται ο *M.O.* των επαρκών απαντήσεων όσο αυξάνεται και η ηλικία των παιδιών. Επίσης, τα τεχνητά αντικείμενα φαίνεται να δυσκόλεψαν περισσότερο όλες τις ηλικίες των παιδιών συγκριτικά με τις φυσικές οντότητες στις

οποίες σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις. Τέλος, στις μικρότερες ηλικίες των 4 και 5 ετών τα άβια αντικείμενα κατατάσσονται σωστά πιο συχνά από ότι τα έμβια όντα (Πίνακας 7).

Πίνακας 7. Μ.Ο. επαρκών απαντήσεων στη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Φυτά (0-5)	1.00 (1.51)	1.27 (1.83)	2.20 (1.66)	2.32 (2.08)
Ζώα (0-5)	3.80 (1.08)	4.13 (0.52)	4.40 (0.51)	4.21 (0.42)
Φυσικά (0-5)	3.27 (1.94)	4.00 (1.93)	3.07 (1.91)	4.11 (1.45)
Τεχνητά (0-5)	2.73 (1.16)	3.00 (1.25)	3.20 (1.08)	3.42 (0.96)
Έμβια (0-10)	4.80 (2.21)	5.40 (2.03)	6.60 (1.92)	6.53 (2.34)
Άβια (0-10)	6.00 (2.48)	7.00 (2.80)	6.27 (1.83)	7.53 (2.38)

### 3.3.2 Τα κριτήρια κατάταξης των εικόνων

Για να διερευνηθεί εάν υπάρχουν διαφορές στη χρήση των κριτηρίων και στην κατάταξη έμβιων και άβιων οντοτήτων ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες, τα δεδομένα αναλύθηκαν με μια 4 (ηλικία: 4, 5, 6 και 7 ετών) X 2 (είδος οντότητας: έμβιο, άβιο) ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον τελευταίο παράγοντα. Οι εξαρτημένες μεταβλητές προέκυψαν από την άθροιση όλων των κριτηρίων που χρησιμοποιήσαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους, δηλαδή οι βιολογικές λειτουργίες, και συγκεκριμένα η αναπαραγωγή, η κίνηση, η ανάπτυξη, η ευαισθησία, η διατροφή και η αναπνοή, κάποια χαρακτηριστικά των αντικειμένων, όπως η δομή, η εξωτερική εμφάνιση και η ομιλία, καθώς και η εμπειρία και τα προσωπικά τους βιώματα.

Βρέθηκε, λοιπόν, ότι ήταν στατιστικά σημαντική η κύρια επίδραση του είδους της οντότητας,  $F(1, 60) = 20.95, p = .00$ , αλλά και η κύρια επίδραση της ηλικίας,  $F(3, 60) = 7.32, p = .00$ , ενώ η αλληλεπίδραση ηλικίας και είδος της οντότητας φάνηκε ότι δεν επιδρά σημαντικά,  $F(3, 60) = 2.17, p = .101$ . Εξέταση των μέσων όρων έδειξε ότι τα παιδιά σε κάθε ηλικία επικαλέστηκαν περισσότερα κριτήρια στην κατάταξη των έμβιων όντων ( $M.O. = 13.16, T.A. = 2.85$ ) συγκριτικά με την κατάταξη των άβιων αντικειμένων ( $M.O. = 11.80, T.A. = 2.23$ ). Σε σχέση με την επίδραση της ηλικίας τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 7 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά από την ηλικιακή ομάδα των 4 ετών ( $p = .00$ ), αλλά και από την ηλικιακή ομάδα των 5 ετών ( $p = .014$ ), επικαλούμενη τα περισσότερα κριτήρια κατά την κατάταξη των εικόνων ( $M.O = 14.13$ )

Ακόμη, πραγματοποιήθηκε μία σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA) για να μελετηθούν οι ηλικιακές διαφορές σχετικά με τη χρήση των κριτηρίων στις γενικές κατηγορίες που εντάσσονται οι εικόνες, δηλαδή φυσικές οντότητες, τεχνητά αντικείμενα, ζώα και φυτά. Η ανεξάρτητη μεταβλητή, η ηλικία, είχε 4 επίπεδα: 4, 5, 6 και 7 ετών και η εξαρτημένη μεταβλητή αφορούσε το σύνολο των κριτηρίων που επικαλέστηκε κάθε ομάδα παιδιών σε όλες τις εικόνες της εκάστοτε κατηγορίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η ηλικία φαίνεται ότι επιδρά στατιστικά σημαντικά στη χρήση των κριτηρίων κατά την κατάταξη των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των φυσικών οντοτήτων,  $F(3, 60) = 3.53, p = .020$ , ανάμεσα στην ομάδα των 4 ετών και στην ομάδα των 7 ετών ( $p = .025$ ), με τα μικρότερα παιδιά να χρησιμοποιούν λιγότερα κριτήρια για να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους ( $M.O. = 5.27$ ). Επιπλέον, για τις εικόνες που εντάσσονται στην κατηγορία των φυτών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των

κριτηρίων,  $F(3, 60) = 4.21$ ,  $p = .009$ , όπου η ομάδα των 7 ετών διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ομάδα των 4 ετών ( $p = .005$ ), κάνοντας χρήση περισσότερων κριτηρίων κατά την αιτιολόγηση των απαντήσεων ( $M.O. = 6.89$ ). Ακόμη, για τις εικόνες που εντάσσονται στην κατηγορία των ζώων βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των κριτηρίων,  $F(3, 60) = 4.86$ ,  $p = .004$ , ανάμεσα στην ηλικία των 4 ετών και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .003$ ), με τα μεγαλύτερα παιδιά να επικαλούνται περισσότερα κριτήρια ( $M.O. = 8.26$ ). Τέλος, όσον αφορά την κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων βρέθηκε ότι η ηλικία δεν επιδρά στατιστικά σημαντικά στην επίκληση κριτηρίων από τα παιδιά κατά την αιτιολόγηση των απαντήσεών τους. Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται αναλυτικά οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των κριτηρίων που επικαλέστηκαν οι τέσσερις ηλικιακές ομάδες των παιδιών για κάθε ευρύτερη κατηγορία που αποτελούν οι εικόνες.

Πίνακας 8. Μ.Ο. χρήσης των κριτηρίων στη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Φυτά	5.27 (0.80)	5.93 (1.28)	6.07 (1.22)	6.89 (1.76)
Ζώα	5.87 (0.92)	6.60 (1.35)	7.20 (1.66)	8.26 (2.89)
Φυσικά	4.93 (0.70)	5.40 (1.12)	5.07 (0.80)	6.12 (1.63)
Τεχνητά	6.00 (1.31)	6.00 (1.20)	6.33 (1.11)	7.00 (1.53)
Έμβια	11.13 (1.30)	12.53 (2.00)	13.27 (2.05)	15.16 (3.58)
Άβια	10.93 (1.58)	11.40 (1.81)	11.40 (1.40)	13.11 (2.97)

Στη συνέχεια, επιχειρώντας να διερευνηθεί πώς επέδρασε η ηλικία των παιδιών στη χρήση κριτηρίων για κάθε εικόνα ξεχωριστά εφαρμόστηκε μία σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA). Η ανεξάρτητη μεταβλητή ήταν η ηλικία και η



εξαρτημένη τα κριτήρια που επικαλούνταν τα παιδιά κατά την αιτιολόγηση των επιλογών τους για κάθε μια εικόνα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των κριτηρίων για την εικόνα του ήλιου,  $F(3, 60) = 3.36, p = .024, \eta^2 = .144$ , ανάμεσα στην ηλικία των 6 ετών και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .029$ ), με την τελευταία να χρησιμοποιεί τα περισσότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 1.32$ ). Για την εικόνα της βροχής βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά,  $F(3, 60) = 4.46, p = .007, \eta^2 = .182$ . Τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 7 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά και από την ηλικιακή ομάδα των 4 ετών ( $p = .018$ ) και από την ηλικιακή ομάδα των 6 ετών ( $p = .018$ ), έχοντας χρησιμοποιήσει περισσότερα κριτήρια ( $M.O. = 1.32$ ). Εν συνεχεία, για την εικόνα του χταποδιού, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά,  $F(3, 60) = 4.16, p = .010, \eta^2 = .172$  και τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 4 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά και από την ηλικιακή ομάδα των 6 ετών ( $p = .030$ ) και από την ηλικιακή ομάδα των 7 ετών ( $p = .047$ ), χρησιμοποιώντας τα λιγότερα κριτήρια ( $M.O. = 1.20$ ). Τέλος, για την εικόνα του ανθρώπου, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των κριτηρίων,  $F(3, 60) = 3.96, p = .012, \eta^2 = .165$ , όπου η ομάδα των 7 ετών διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ομάδα των 4 ετών ( $p = .047$ ), κάνοντας χρήση περισσότερων κριτηρίων κατά την αιτιολόγηση των απαντήσεων ( $M.O. = 1.84$ ). Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των κριτηρίων που επικαλέστηκαν τα παιδιά ανά ηλικία για να αιτιολογήσουν την κατάταξη κάθε εικόνας.

Πίνακας 9. Μ.Ο. χρήσης των κριτηρίων για κάθε εικόνα ανά ηλικία

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
Εικόνα	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Ήλιος	0.93 (0.26)	1.07 (0.26)	1.13 (0.35)	1.32 (0.48)
Σύννεφα	1.00 (0.38)	1.07 (0.26)	0.93 (0.26)	1.00 (0.33)
Φωτιά	1.07 (0.26)	1.07 (0.26)	1.0 (0.38)	1.21 (0.39)
Θάλασσα	1.00 (0.00)	1.20 (0.41)	1.07 (0.26)	1.27 (0.45)
Βροχή	0.93 (0.26)	1.00 (0.38)	0.93 (0.26)	1.32 (0.48)
Ρεπα	1.20 (0.56)	1.47 (0.64)	1.33 (0.49)	1.53 (0.70)
Robot	1.13 (0.35)	1.13 (0.52)	1.20 (0.41)	1.32 (0.48)
Tablet	1.27 (0.46)	1.07 (0.26)	1.07 (0.26)	1.26 (0.45)
Άγαλμα	1.13 (0.35)	1.20 (0.56)	1.13 (0.35)	1.48 (0.51)
Λούτρινο	1.27 (0.46)	1.13 (0.52)	1.60 (0.74)	1.42 (0.61)
Άνθη	1.13 (0.35)	1.47 (0.64)	1.33 (0.72)	1.42 (0.69)
Θάμνος	1.13 (0.35)	1.13 (0.35)	1.20 (0.68)	1.53 (0.62)
Δέντρο	1.00 (0.38)	1.33 (0.62)	1.47 (0.64)	1.48 (0.61)
Γρασίδι	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)	1.20 (0.41)	1.26 (0.45)
Σπόροι	1.00 (0.38)	1.00 (0.38)	0.87 (0.52)	1.21 (0.42)
Χελώνα	1.27 (0.59)	1.47 (0.52)	1.53 (0.74)	1.58 (0.84)
Χταπόδι	1.20 (0.41)	1.33 (0.49)	1.87 (0.64)	1.79 (0.85)
Αρκούδα	1.20 (0.41)	1.40 (0.51)	1.47 (0.74)	1.79 (0.79)
Άνθρωποι	1.13 (0.35)	1.47 (0.64)	1.27 (0.59)	1.84 (0.83)
Αβγό	1.07 (0.46)	0.93 (0.46)	1.07 (0.26)	1.26 (0.56)

### 3.3.3 Τα βιολογικά κριτήρια κατάταξης των εικόνων

Αρχικά, τα δεδομένα αναλύθηκαν με μια 4 (ηλικία: 4, 5, 6 και 7 ετών) X 2 (είδος οντότητας: έμβιο, άβιο) ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον τελευταίο παράγοντα για να εξεταστούν διαφορές στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων και στην κατάταξη των εικόνων που

αφορούσαν έμβιες και άβιες οντότητες ανάμεσα στις τέσσερις ηλικιακές ομάδες. Οι εξαρτημένες μεταβλητές δημιουργήθηκαν ύστερα από την άθροιση όλων των βιολογικών κριτηρίων που επικαλέστηκαν τα παιδιά κατά το έργο των κατάταξης εικόνων, δηλαδή την αναπαραγωγή, την ανάπτυξη, την αναπνοή, την κίνηση, την διατροφή, την ευαισθησία και την έκκριση. Διαπιστώθηκε ότι η κύρια επίδραση του είδους των οντοτήτων ήταν στατιστικά σημαντική,  $F(1, 60) = 75.08, p = .00$ .

Παρατηρήθηκαν χαμηλότεροι *M.O.* βιολογικών κριτηρίων στην κατάταξη των άβιων αντικειμένων (*M.O.* = 3.17, *T.A.* = 2.96), συγκριτικά με τα έμβια όντα (*M.O.* = 6.67, *T.A.* = 4.41). Ακόμη, η ηλικία βρέθηκε ότι επιδρά στατιστικά σημαντικά στη χρήση βιολογικών κριτηρίων κατά την αιτιολόγηση των επιλογών,  $F(3, 60) = 9.81, p = .00$ . Η αλληλεπίδραση της ηλικίας με το είδος των οντοτήτων διαπιστώθηκε ότι ήταν στατιστικά σημαντική,  $F(3, 60) = 5.86, p = .001$ . Τα αποτελέσματα των Tukey τεστ έδειξαν ότι τα επτάχρονα παιδιά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τα τετράχρονα ( $p = .00$ ), αλλά και από τα πεντάχρονα παιδιά ( $p = .005$ ), με τα μεγαλύτερα παιδιά να χρησιμοποιούν περισσότερα βιολογικά κριτήρια στις απαντήσεις τους. Ακόμη, βρέθηκε ότι η ηλικία των 4 ετών διαφέρει στατιστικά σημαντικά από την ηλικία των 6 ετών ( $p = .026$ ), όπου τα εξάχρονα παιδιά χρησιμοποίησαν περισσότερα βιολογικά κριτήρια κατά την αιτιολόγηση των επιλογών τους (Πίνακας 10).

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε μία σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA) για να μελετηθούν οι ηλικιακές διαφορές στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων κατά την κατάταξη των εικόνων στις γενικές κατηγορίες, δηλαδή φυσικές οντότητες, τεχνητά αντικείμενα, ζώα και φυτά. Η ανεξάρτητη μεταβλητή, η ηλικία, είχε 4 επίπεδα: 4, 5, 6 και 7 ετών και η εξαρτημένη μεταβλητή αφορούσε το σύνολο των βιολογικών κριτηρίων που επικαλέστηκε κάθε ομάδα παιδιών σε όλες τις εικόνες

της εκάστοτε κατηγορίας. Βρέθηκε, έτσι, ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων κατά την κατάταξη των εικόνων που εντάσσονται στην κατηγορία των τεχνητών αντικειμένων,  $F(3, 60) = 3.75$ ,  $p = .016$ , και πιο συγκεκριμένα η στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε ανάμεσα στην ομάδα των 4 ετών και στην ομάδα των 7 ετών ( $p = .022$ ), με τα μικρότερα παιδιά να χρησιμοποιούν λιγότερα βιολογικά κριτήρια για να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους ( $M.O. = 1.13$ ). Επιπλέον, για τις εικόνες που εντάσσονται στην κατηγορία των φυτών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίκληση των βιολογικών κριτηρίων,  $F(3, 60) = 8.34$ ,  $p = .00$ , όπου η ομάδα των 7 ετών διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ομάδα των 4 ετών ( $p = .00$ ) αλλά και από την ομάδα των 5 ετών ( $p = .011$ ), αναφέροντας περισσότερα βιολογικά κριτήρια κατά την αιτιολόγηση των απαντήσεών της ( $M.O. = 4.74$ ). Ακόμη, για τις εικόνες που εντάσσονται στην κατηγορία των ζώων βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων,  $F(3, 60) = 8.37$ ,  $p = .00$ , ανάμεσα στην ηλικία των 4 ετών και στην ηλικία των 6 ετών ( $p = .008$ ) αλλά και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .00$ ), με τα τετράχρονα παιδιά να επικαλούνται λιγότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 1.67$ ). Επιπλέον, στατιστικά σημαντική διαφορά διαπιστώθηκε ανάμεσα στην ηλικιακή ομάδα των 5 ετών και την ομάδα των 7 ετών, όπου τα μεγαλύτερα παιδιά ανέφεραν περισσότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 5.37$ ). Τέλος, όσον αφορά την κατηγορία των φυσικών οντοτήτων βρέθηκε ότι η ηλικία δεν επιδρά στατιστικά σημαντικά στην επίκληση βιολογικών κριτηρίων από τα παιδιά κατά την αιτιολόγηση των επιλογών τους.

Στον Πίνακα 10 φαίνονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των βιολογικών κριτηρίων που χρησιμοποίησαν τα παιδιά ανά ηλικία για να

αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους στο έργο της κατάταξης των εικόνων.

Διαπιστώνεται ότι τα λιγότερα βιολογικά κριτήρια αναφέρθηκαν από όλες τις ηλικιακές ομάδες κατά την κατάταξη των εικόνων που αφορούσαν τις φυσικές οντότητες ( $M.O. = 1.16$ ,  $T.A. = 1.48$ ), ενώ αντίθετα για τις εικόνες που αποτελούν την κατηγορία των ζώων επικαλέστηκαν τα περισσότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 3.63$ ,  $T.A. = 2.14$ ). Γενικότερα, φαίνεται ότι τα παιδιά 4 ετών έκαναν χρήση λιγότερων βιολογικών κριτηρίων σε σχέση με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες τόσο στην κατάταξη των έμβιων όντων ( $M.O. = 2.87$ ,  $T.A. = 2.67$ ), όσο και στην κατάταξη των άβιων αντικειμένων ( $M.O. = 1.80$ ,  $T.A. = 2.65$ ).

Πίνακας 10. Μ.Ο. χρήσης των βιολογικών κριτηρίων στη διάκριση έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$
Φυτά	1.2 (1.61)	2.40 (1.99)	2.93 (1.58)	4.74 (2.79)
Ζώα	1.67 (1.40)	3.07 (2.25)	4.40 (1.99)	5.37 (2.91)
Φυσικά	0.67 (1.35)	1.07 (1.39)	0.93 (1.03)	1.95 (2.15)
Τεχνητά	1.13 (1.64)	1.47 (1.41)	2.33 (1.05)	2.74 (1.91)
Έμβια	2.87 (2.67)	5.47 (3.42)	7.33 (2.94)	10.11 (4.55)
Άβια	1.80 (2.65)	2.53 (2.20)	3.27 (1.83)	4.68 (3.82)

Προκειμένου να διερευνηθεί εάν υπάρχουν διαφορές στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων για κάθε εικόνα ξεχωριστά ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες πραγματοποιήθηκε μια σειρά αναλύσεων διακύμανσης (ANOVA). Η ανεξάρτητη μεταβλητή, η ηλικία είχε τέσσερα επίπεδα, ενώ η εξαρτημένη μεταβλητή, η οποία ήταν τα βιολογικά κριτήρια, προέκυψε από την πρόσθεση των βιολογικών

λειτουργιών, τις οποίες επικαλούνταν τα παιδιά για να αποφασίσουν αν αυτό που απεικόνιζε η εκάστοτε εικόνα ανήκε στα έμβια όντα ή στα άβια αντικείμενα.

Βρέθηκε, λοιπόν, ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων στην κατάταξη της βροχής,  $F(3, 60) = 2.98, p = .039, \eta^2 = .129$ , ανάμεσα στην ηλικία των 6 ετών και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .029$ ), με την τελευταία να χρησιμοποιεί τα περισσότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 0.53$ ).

Σχετικά με την εικόνα που απεικόνιζε άνθη, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση βιολογικών κριτηρίων,  $F(3, 60) = 3.64, p = .018, \eta^2 = .154$ , ανάμεσα στην ηλικία των 4 ετών και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .015$ ), όπου σημειώθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός βιολογικών κριτηρίων. Επίσης, για την εικόνα που απεικόνιζε ένα θάμνο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων,  $F(3, 60) = 5.29, p = .003, \eta^2 = .209$ . Τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 7 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά από την ηλικιακή ομάδα των 4 ετών ( $p = .010$ ), των 5 ετών ( $p = .010$ ) αλλά και από την ομάδα των 6 ετών ( $p = .022$ ), χρησιμοποιώντας το μεγαλύτερο αριθμό βιολογικών κριτηρίων κατά την αιτιολόγηση των επιλογών τους. Ακόμη, για την εικόνα του δέντρου βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά,  $F(3, 60) = 3.88, p = .013, \eta^2 = .162$ , ανάμεσα στην ηλικία των 4 ετών και στην ηλικία των 7 ετών ( $p = .008$ ), με τα μεγαλύτερα παιδιά να χρησιμοποιούν τα περισσότερα βιολογικά κριτήρια στις απαντήσεις τους ( $M.O. = 1.11$ ). Επιπλέον, σχετικά με την εικόνα που απεικόνιζε το γρασίδι, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις ομάδες στη χρήση των βιολογικών κριτηρίων  $F(3, 60) = 7.11, p = .00, \eta^2 = .262$ . Τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 7 ετών είχε στατιστικά

σημαντική διαφορά και από την ηλικιακή ομάδα των 4 ετών ( $p = .001$ ) και από την ηλικιακή ομάδα των 5 ετών ( $p = .001$ ), έχοντας χρησιμοποιήσει περισσότερα βιολογικά κριτήρια. Επιπροσθέτως, όσον αφορά την εικόνα που απεικόνιζε μία χελώνα, σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά,  $F(3, 60) = 4.02, p = .011, \eta^2 = .167$ , ανάμεσα στην ηλικία των 4 ετών και την ηλικία των 7 ετών ( $p = .007$ ), όπου στις απαντήσεις των επτάχρονων παιδιών εμφανίστηκαν περισσότερα βιολογικά κριτήρια. Στη συνέχεια, βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση βιολογικών κριτηρίων μεταξύ των ομάδων για την εικόνα του χταποδιού,  $F(3, 60) = 6.73, p = .001, \eta^2 = .252$ . Τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 4 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά και από την ηλικιακή ομάδα των 6 ετών ( $p = .001$ ) και από την ηλικιακή ομάδα των 7 ετών ( $p = .003$ ), έχοντας αναφέρει το χαμηλότερο αριθμό βιολογικών κριτηρίων. Έπειτα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα για την εικόνα της αρκούδας σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά,  $F(3, 60) = 4.21, p = .009, \eta^2 = .174$ , ανάμεσα στην ομάδα των τετράχρονων παιδιών και στην ομάδα των επτάχρονων παιδιών, όπου τα παιδιά 4 ετών χρησιμοποίησαν στις απαντήσεις τους τα λιγότερα βιολογικά κριτήρια ( $M.O. = 0.40$ ). Τέλος, σχετικά με την εικόνα του ανθρώπου βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων,  $F(3, 60) = 4.29, p = .008, \eta^2 = .177$ . Τα αποτελέσματα των Tukey post hoc τεστ έδειξαν ότι η ηλικιακή ομάδα των 4 ετών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά από την ηλικιακή ομάδα των 7 ετών ( $p = .004$ ), έχοντας χρησιμοποιήσει τα λιγότερα βιολογικά κριτήρια.

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται οι Μ.Ο. των βιολογικών κριτηρίων που χρησιμοποίησε κάθε ηλικιακή ομάδα παιδιών για να αιτιολογήσει τις επιλογές της στο έργο της κατάταξης των εικόνων, ανά εικόνα. Παρατηρείται ότι τα παιδιά

μικρότερης ηλικίας επικαλέστηκαν μικρό αριθμό βιολογικών κριτηρίων κυρίως στις εικόνες που αφορούν άβια αντικείμενα, ενώ ο αριθμός αυτός τείνει να αυξάνεται, όσο μεγαλώνει η ηλικία των παιδιών.

Εν κατακλείδι, στον Πίνακα 12 παρατηρούμε τη συχνότητα με την οποία τα παιδιά επικαλούνταν καθένα από τα βιολογικά κριτήρια για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στο έργο κατάταξης των εικόνων. Φαίνεται ότι, όσον αφορά τις βιολογικές λειτουργίες που χρησιμοποίησαν τα παιδιά για να στηρίξουν τις επιλογές τους στην κατάταξη των εικόνων σε έμβιες και άβιες οντότητες, η κίνηση είναι το κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε κατά κύριο λόγο, όπως συνέβη και στο έργο της σχεδίασης. Επιπλέον, τα βιολογικά κριτήρια της ανάπτυξης, της διατροφής και της αναπνοής αυξάνονται αντίστοιχα με την ηλικία στις εικόνες που απεικόνιζαν ένα έμβιο ον. Επιπροσθέτως, το κριτήριο της έκκρισης είναι το μοναδικό που δεν έχει αναφερθεί καθόλου. Ενδεικτικά παραδείγματα των απαντήσεων που έδωσαν τα παιδιά στο έργο της κατάταξης των εικόνων παρατίθενται στο Παράρτημα Γ.



Πίνακας 11. Μ.Ο. χρήσης των βιολογικών κριτηρίων για κάθε εικόνα ανά ηλικία

	4 ετών	5 ετών	6 ετών	7 ετών
Εικόνα	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Ήλιος	0.07 (0.26)	0.13 (0.36)	0.13 (0.36)	0.37 (0.50)
Σύννεφα	0.20 (0.41)	0.20 (0.41)	0.33 (0.49)	0.32 (0.48)
Φωτιά	0.07 (0.26)	0.13 (0.35)	0.13 (0.35)	0.37 (0.68)
Θάλασσα	0.13 (0.35)	0.33 (0.49)	0.27 (0.60)	0.37 (0.60)
Βροχή	0.20 (0.41)	0.27 (0.46)	0.07 (0.26)	0.53 (0.61)
Ρεπα	0.20 (0.41)	0.47 (0.74)	0.53 (0.74)	0.63 (0.89)
Robot	0.27 (0.46)	0.33 (0.49)	0.53 (0.52)	0.53 (0.51)
Tablet	0.13 (0.35)	0.07 (0.26)	0.13 (0.35)	0.42 (0.61)
Άγαλμα	0.27 (0.46)	0.47 (0.52)	0.53 (0.52)	0.68 (0.58)
Λούτρινο	0.27 (0.59)	0.13 (0.35)	0.60 (0.63)	0.47 (0.61)
Άνθη	0.20 (0.41)	0.93 (0.88)	0.87 (0.99)	1.05 (0.78)
Θάμνος	0.40 (0.63)	0.40 (0.51)	0.47 (0.64)	1.16 (0.83)
Δέντρο	0.20 (0.41)	0.67 (0.82)	0.87 (0.99)	1.11 (0.84)
Γρασίδι	0.27 (0.46)	0.27 (0.46)	0.53 (0.64)	1.00 (0.58)
Σπόροι	0.13 (0.35)	0.13 (0.35)	0.20 (0.41)	0.42 (0.69)
Χελώνα	0.47 (0.67)	0.73 (0.59)	0.93 (0.46)	1.21 (0.79)
Χταπόδι	0.27 (0.46)	0.67 (0.62)	1.27 (0.59)	1.16 (0.97)
Αρκούδα	0.40 (0.51)	0.73 (0.59)	1.0 (0.93)	1.26 (0.81)
Άνθρωποι	0.20 (0.41)	0.60 (0.83)	0.73 (0.70)	1.11 (0.88)
Αβγό	0.33 (0.49)	0.33 (0.49)	0.47 (0.52)	0.63 (0.60)

Πίνακας 12. Συχνότητα χρήσης καθενός βιολογικού κριτηρίου στο έργο της κατάταξης εικόνων ανά ηλικία

Βιολογικά Κριτήρια	4 ετών		5 ετών		6 ετών		7 ετών	
	E	A	E	A	E	A	E	A
Αναπαραγωγή	6	0	5	0	18	0	16	1
Κίνηση	27	19	53	35	45	40	81	60
Ανάπτυξη	3	0	9	1	13	0	26	2
Ευαισθησία	2	0	2	0	5	0	4	0
Διατροφή	4	0	13	3	26	6	52	9
Αναπνοή	1	0	2	0	3	0	13	5
Έκκριση	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

##### 4.1. Εισαγωγή

Η παρούσα έρευνα είχε σκοπό τη διερεύνηση των αναπτυξιακών διαφορών στην ικανότητα διάκρισης έμβιων και άβιων οντοτήτων σε παιδιά ηλικίας από 4 έως και 7 ετών. Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι αντιλήψεις των παιδιών για τα έμβια όντα και τα άβια αντικείμενα, καθώς και τα κριτήρια διάκρισης έμβιων και άβιων οντοτήτων που διατύπωσαν τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στα δύο έργα που κλήθηκαν να ολοκληρώσουν, το σχέδιο και την κατάταξη των εικόνων.

Στις ενότητες που ακολουθούν, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την υλοποίηση της παρούσας έρευνας. Ειδικότερα, στις ενότητες 4.2 και 4.3 αναδεικνύονται τα συμπεράσματα σχετικά με τη διάκριση των έμβιων και άβιων οντοτήτων από τα παιδιά, καθώς και σχετικά με τη χρήση των βιολογικών λειτουργιών που επικαλούνται τα παιδιά για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους. Στη συνέχεια, στην ενότητα 4.4 αναφέρονται οι περιορισμοί στους οποίους υπόκειται η παρούσα έρευνα, ενώ στην ενότητα 4.5 παρουσιάζονται παιδαγωγικές προτάσεις, που προκύπτουν από την υλοποίηση της παρούσας έρευνας. Τέλος, στην ενότητα 4.6 προτείνονται θέματα προς περαιτέρω έρευνα.

#### 4.2. Οι διαφορές στην ικανότητα διάκρισης έμβιων και άβιων οντοτήτων ανά ηλικία παιδιών

Σύμφωνα με τις υποθέσεις που τέθηκαν αναμενόταν ότι τα εξάχρονα και τα επτάχρονα παιδιά θα κατέτασσαν επιτυχώς τις οντότητες σε έμβιες ή άβιες, ότι τα παιδιά θα κατέτασσαν τις έμβιες οντότητες επαρκώς συχνότερα από τις άβιες και ότι θα σημείωναν καλύτερες επιδόσεις στο έργο σχεδίασης από ότι στο έργο κατάταξης των εικόνων, όσον αφορά τη διάκριση των οντοτήτων. Τα αποτελέσματα δεν επιβεβαίωσαν την πρώτη υπόθεση, από τη στιγμή που τόσο στο έργο σχεδίασης όσο και στο έργο της κατάταξης των εικόνων φαίνεται ότι οι ηλικιακές διαφορές που παρατηρήθηκαν ανάμεσα στα παιδιά, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Επίσης, σε αντίθεση με τη δεύτερη υπόθεση, βρέθηκε ότι τα παιδιά στις μικρότερες ηλικίες των 4 και 5 ετών έτειναν να κατατάσσουν επιτυχώς τα άβια αντικείμενα πιο συχνά από ότι τα έμβια όντα. Σε αυτό το αποτέλεσμα, συνέβαλλε η μη επαρκής κατάταξη των φυτών στους έμβιους οργανισμούς, όπου τα παιδιά σε όλες τις ηλικίες σημείωσαν τις χαμηλότερες επιδόσεις συγκριτικά με τις υπόλοιπες κατηγορίες των οντοτήτων. Παρ' όλα αυτά παρατηρήθηκε η τάση να αυξάνονται οι επαρκείς απαντήσεις στην κατάταξη των φυτών, με την αύξηση της ηλικίας των παιδιών. Η δυσκολία των παιδιών να αντιληφθούν τα φυτά ως έμβια όντα έχει επίσης καταγραφεί και από άλλες έρευνες (Inagaki & Hatano, 1996. Opfer & Sigler, 2004).

Τέλος, σε αντίθεση με τις δύο πρώτες υποθέσεις, η τρίτη υπόθεση, με την οποία προβλέφθηκε ότι τα παιδιά θα διακρίνουν επαρκώς τις οντότητες σε έμβιες και άβιες πιο συχνά στο έργο σχεδίασης, συγκριτικά με το έργο κατάταξης των εικόνων, επιβεβαιώθηκε. Τα παιδιά παρουσίασαν καλύτερη επίδοση στην διάκριση των έμβιων και των άβιων οντοτήτων στο έργο σχεδίασης συγκριτικά με το έργο κατάταξης των

εικόνων. Στο έργο σχεδίασης τα παιδιά επέλεξαν να σχεδιάσουν οντότητες, για τις οποίες ήταν σίγουρα ότι ανήκαν στις αντίστοιχες κατηγορίες, αντιθέτως στο έργο της κατάταξης εικόνων, κλήθηκαν να κατατάξουν αρκετές διαφορετικές οντότητες από όλες τις κατηγορίες. Έτσι, στο σχέδιο των παιδιών δεν επιλέχθηκαν να απεικονιστούν φυτά ή έμβρυα για την κατηγορία των έμβιων όντων για παράδειγμα, αλλά τα παιδιά κατέφευγαν συχνά σε επιλογές όπως ο άνθρωπος, για τον οποίο ήταν βέβαια ότι αποτελεί έμβιο ον. Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι το σχέδιο ως μεθοδολογικό εργαλείο είναι δόκιμο να χρησιμοποιείται συμπληρωματικά με άλλα εργαλεία, προκειμένου να αξιοποιούνται τα πλεονεκτήματα που μας παρέχει αλλά ταυτόχρονα να είναι δυνατή η πρόσβαση σε πληροφορίες, τις οποίες πιθανόν να μην αποκτούσαμε από την αποκλειστική χρήση του σχεδίου. Με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτό να διαμορφωθεί, εν τέλει, μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το θέμα που μελετάται.

Αξίζει, ακόμη, να σημειωθεί ότι στο έργο της κατάταξης των εικόνων, ο άνθρωπος είναι το μόνο ον, το οποίο όλα τα συμμετέχοντα παιδιά κατέταξαν επαρκώς στα έμβια όντα, ενώ αμέσως μετά στις επαρκείς απαντήσεις ακολούθησαν η αρκούδα και η χελώνα. Από το γεγονός αυτό διακρίνεται, αρχικά, ο ρόλος του ανθρώπου ως πρότυπο για την κατηγορία των έμβιων όντων (Hatano et al., 1993) και, έπειτα, η τάση, που χαρακτηρίζει τη σκέψη των παιδιών αυτών των ηλικιών, να σκέφτονται ανιμιστικά. Συγκεκριμένα, τα παιδιά τείνουν όταν εντοπίζουν κοινά χαρακτηριστικά του ανθρώπου με τις εκάστοτε οντότητες που παρατηρούν, να τις θεωρούν κι εκείνες έμβιες, ενώ ακόμη ενδέχεται να αποδίδουν συμπεριφορές και ιδιότητες των ανθρώπων όπως για παράδειγμα η ομιλία, σε άλλες οντότητες (Inagaki & Hatano, 1993). Τα ευρήματα αυτά ταυτίζονται με τις έρευνες που έχουν τονίσει την επιτυχή κατάταξη του ανθρώπου στα έμβια όντα, αλλά και την αντίληψη των παιδιών ότι

ζώα, άρα και έμβια όντα, είναι κατά κύριο λόγο τα τετράποδα, θηλαστικά (Chen & Ku, 1998. Hatano et al., 1993. Inagaki & Hatano, 1996. Trowbridge & Mintzes, 1988). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η χελώνα δεν ανήκει βέβαια στα θηλαστικά, όπως η αρκούδα, γίνεται αντιληπτό όμως ότι η εξωτερική της μορφή φέρει αρκετά χαρακτηριστικά (π.χ. τέσσερα πόδια, μάτια, στόμα) με βάση τα οποία τα παιδιά την κατέταξαν με ευκολία στα έμβια, κάτι που δε συνέβη με τα άλλα έμβια όντα όπως με το χταπόδι ή το αβγό για παράδειγμα.

Συμπερασματικά, κρίνεται ότι αυτός ο ανιμιστικός τρόπος σκέψης άλλοτε λειτουργεί περιοριστικά στα παιδιά για την ανάπτυξη της βιολογικής γνώσης και άλλοτε συμβάλλει στη διαμόρφωσή της. Συγκεκριμένα, σχετικά με την κατάταξη της αρκούδας και της χελώνας, τα παιδιά αναγνωρίζοντας κοινά στοιχεία και ιδιότητες του ανθρώπου με τα παραπάνω ζώα, μαθαίνουν να τα κατατάσσουν ευκολότερα στα έμβια όντα, γεγονός το οποίο προωθεί τη σκέψη τους για την έννοια της ζωής αλλά και οδηγεί στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, από τη στιγμή που όντως τα ζώα παρουσιάζουν τις ίδιες βιολογικές λειτουργίες με τον άνθρωπο. Αντιθέτως, στην περίπτωση των εμβρύων που αναφέρεται στη συνέχεια, παρατηρείται ότι ο ανιμισμός αποτελεί εμπόδιο στη σκέψη των παιδιών, τα οποία δυσκολεύονται να θεωρήσουν έμβια όντα εκείνα, τα οποία διαφέρουν πολύ από την εικόνα του ανθρώπου.

Επισημαίνεται, ότι από τα έμβια όντα τα παιδιά συνάντησαν τη μεγαλύτερη δυσκολία κατάταξης στην εικόνα των σπόρων και του αβγού. Τα δύο αυτά όντα, δε παρουσιάζουν κανένα μορφικό στοιχείο που θα μπορούσε να θυμίζει την ανθρώπινη μορφή, με αποτέλεσμα τα παιδιά στις περισσότερες περιπτώσεις να τα θεωρήσουν άβιες οντότητες, όπως έχει επίσης παρατηρηθεί σε προγενέστερα ευρήματα (Tamir et al., 1981). Αντίστοιχα, όσον αφορά τις άβιες οντότητες, τα παιδιά όλων των ηλικιών

σημείωσαν τη χαμηλότερη επίδοση στην εικόνα που απεικόνιζε το κινούμενο σχέδιο-Pera. Σε συνδυασμό με τα παραπάνω, το κινούμενο σχέδιο θεωρήθηκε έμβιον από τα παιδιά εξαιτίας των ανθρωπομορφικών χαρακτηριστικών που φέρει, τα οποία τα παιδιά χρησιμοποίησαν ως κριτήριο για την ένδειξη ζωής, αλλά και εξαιτίας της κίνησης που παρουσιάζει. Το κριτήριο της κίνησης πιθανόν να είναι και ο λόγος που τα παιδιά κατέταξαν επαρκώς το άγαλμα στα άβια αντικείμενα, παρά τα ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά του.

Εν κατακλείδι, συμπεραίνεται ότι οι διαφορές που εντοπίζονται κατά τη διάκριση των εμβίων και των άβιων οντοτήτων διαμορφώνονται κυρίως από τις ίδιες τις οντότητες και όχι τόσο από την ηλικία των παιδιών. Αντιθέτως, φάνηκε ότι η ηλικία παίζει σημαντικό ρόλο στα κριτήρια που προβάλλουν για αυτή τη διάκριση. Σύμφωνα με την επιστημονική γνώση, τα κριτήρια, τα οποία αναφέρουν τα παιδιά, θα έπρεπε να είναι αποκλειστικά οι επτά βιολογικές λειτουργίες, για να θεωρηθεί ότι έχουν κατακτήσει τη βιολογική γνώση, κάτι το οποίο όμως δεν παρατηρήθηκε ειδικότερα στις μικρότερες ηλικίες παιδιών. Στην επόμενη ενότητα, παρουσιάζονται αναλυτικά οι αντιλήψεις που βρέθηκε ότι έχουν σχηματίσει τα παιδιά σχετικά με τις βιολογικές λειτουργίες.

#### **4.3. Η χρήση των βιολογικών λειτουργιών ως κριτήριο κατά τη διάκριση εμβίων και άβιων οντοτήτων**

Όπως είχε αρχικά προβλεφθεί, η βιολογική λειτουργία της κίνησης αναφέρθηκε πιο συχνά σε σχέση με τις υπόλοιπες βιολογικές λειτουργίες από όλες τις ηλικιακές ομάδες των παιδιών κατά την αιτιολόγηση των επιλογών τους στην

κατάταξη των εικόνων, αλλά και κατά τη σχεδίαση. Διαπιστώνεται, επίσης, ότι όσο αυξανόταν η ηλικία των παιδιών, τόσο συχνότερα αναφερόταν το κριτήριο της κίνησης. Επιπλέον, τα παιδιά επικαλούνταν την κίνηση περισσότερο για να αναφερθούν στα έμβια όντα και λιγότερο για τα άβια αντικείμενα, όπου φαίνεται ότι μπόρεσαν να κατανοήσουν τη διαφορά της μηχανικής κίνησης, που παρουσιάζουν κάποια από τα άβια αντικείμενα, από την κίνηση που προέρχεται από το ίδιο το ον. Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό ότι η βιολογική λειτουργία της κίνησης δεν εγκαταλείπεται από τα παιδιά, όσο εκείνα κατακτούν τη βιολογική γνώση, αλλά αντιθέτως συνυπάρχει στις απαντήσεις τους με ολοένα και περισσότερες βιολογικές λειτουργίες όσο αυξάνεται η ηλικία των παιδιών.

Αντίστοιχα, όσον αφορά τις υπόλοιπες βιολογικές λειτουργίες, η αρχική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία δεν αναμενόταν να αναφερθούν από τις μικρότερες ηλικίες παιδιών δεν επιβεβαιώνεται. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι τα παιδιά ακόμη και από την ηλικία των 4 ετών, χρησιμοποίησαν κάποιες από αυτές για να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους σχετικά με τα έμβια όντα. Φαίνεται, όμως, ότι η χρήση τους ως κριτήριο για την κατάταξη των άβιων οντοτήτων δεν πραγματοποιείται νωρίτερα από τα 6 χρόνια και συντελείται, μάλιστα, κυρίως μετά την ηλικία των 7 ετών.

Επιπροσθέτως, όπως είχε προβλεφθεί, το εργαλείο της κατάταξης των εικόνων κρίθηκε ως πιο κατάλληλο για την ανάδειξη των αντιλήψεων των παιδιών για τις βιολογικές λειτουργίες σε σχέση με το εργαλείο του σχεδίου, από τη στιγμή που τα παιδιά αναφέρθηκαν σε περισσότερες βιολογικές λειτουργίες στην περίπτωση της κατάταξης των εικόνων. Αναλυτικότερα, παρατηρήθηκε ότι κάποιες βιολογικές λειτουργίες είτε δεν αναφέρθηκαν καθόλου κατά τη σχεδίαση εμβίων όντων, όπως για παράδειγμα η αναπαραγωγή, είτε δεν αναφέρθηκαν από τις μικρότερες ηλικίες



παιδιών, για παράδειγμα η ανάπτυξη και η αναπνοή. Αντιθέτως, κατά την κατάταξη των εικόνων που απεικόνιζαν έμβια όντα, δεν παρατηρήθηκε κάτι τέτοιο, αφού τα παιδιά επικαλέστηκαν αυτές μαζί και με άλλες βιολογικές λειτουργίες.

Ακόμη, όσον αφορά τη διάκριση των άβιων οντοτήτων, διαπιστώνεται ότι τα παιδιά είτε αναφέρθηκαν στις βιολογικές λειτουργίες λιγότερο συχνά συγκριτικά με τα έμβια όντα είτε δεν αναφέρθηκαν καθόλου σε αυτές. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι στις απαντήσεις των περισσότερων παιδιών συνυπήρχαν τα βιολογικά κριτήρια με τα επιστημονικά μη αποδεκτά, ενώ στα μικρότερης ηλικίας παιδιά παρατηρείται στις περισσότερες απαντήσεις η ύπαρξη αποκλειστικά των εναλλακτικών κριτηρίων. Αναλυτικότερα, για τα εναλλακτικά κριτήρια παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά των μικρότερων ηλικιών επικαλούνταν κατά κύριο λόγο τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων για να τις κατατάξουν σε έμβιες και άβιες. Ειδικότερα, στηρίζονταν στα εξωτερικά χαρακτηριστικά των οντοτήτων, όπως είναι η εμφάνιση και η δομή, ενώ πιο σπάνια αναφέρονταν στο περιβάλλον, στο οποίο υπάρχει η εκάστοτε οντότητα, γεγονός το οποίο έχει εντοπιστεί και σε άλλα ευρήματα (Tamir et al., 1981).

Τα ευρήματα που αναδεικνύουν τα βιολογικά κριτήρια, συμφωνούν με αντίστοιχες έρευνες, οι οποίες παρατήρησαν εξίσου τη σημαντική παρουσία του κριτηρίου της κίνησης στις απαντήσεις των παιδιών και τη διάκριση, μάλιστα, της μηχανικής κίνησης από αυτή, της βιολογικής λειτουργίας (Gelman, 1990. Opfer & Siegler, 2004. Tamir et al., 1981). Παρ' όλα αυτά, έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Brumby, 1982. Tamir et al., 1981), οι οποίες είχαν εντοπίσει ότι σπάνια υπάρχουν αναφορές για τις βιολογικές λειτουργίες της ευαισθησίας και της έκκρισης στις απαντήσεις των παιδιών, κάτι, όμως, που δεν επιβεβαιώνεται στην παρούσα έρευνα όσον αφορά τη λειτουργία της ευαισθησίας, για

την οποία υπήρξαν κάποιες αναφορές ακόμη και από τετράχρονα παιδιά. Αυτή η διαφοροποίηση ενδέχεται να βασίζεται στη χρήση διαφορετικών εργαλείων κατά τη συλλογή δεδομένων, η οποία οδήγησε τα παιδιά στο να αναφερθούν σε διαφορετικές λειτουργίες. Συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα είχε συμπεριληφθεί στο εργαλείο της κατάταξης των εικόνων και η εικόνα του χταποδιού, όπου με βάση αυτήν τα παιδιά επικαλέστηκαν το κριτήριο της ευαισθησίας. Άλλωστε, όπως έχει βρεθεί τα παιδιά τείνουν να συνδυάζουν συγκεκριμένες βιολογικές λειτουργίες με κάποια όντα (Inagaki, 1997. Tunnicliffe & Reiss, 1999). Τελικά, διαφαίνεται ότι η ηλικία των 7 ετών αποτελεί το στάδιο εκείνο, όπου τα παιδιά μεταβαίνουν από τη προ-βιολογική στη βιολογική γνώση, χωρίς όμως να ολοκληρώνεται πλήρως αυτή η μετάβαση μέχρι αυτή την ηλικία.

#### 4.4. Περιορισμοί της παρούσας έρευνας

Κατά τη συζήτηση των ευρημάτων, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψιν και οι περιορισμοί, στους οποίους υπόκειται η συγκεκριμένη έρευνα. Αρχικά, στα δύο έργα, που κλήθηκαν να ολοκληρώσουν τα συμμετέχοντα παιδιά, διατυπώνονταν οι ερωτήσεις «Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή;» και «Είναι ζωντανό;». Φαίνεται, όμως, ότι τα παιδιά, ιδιαίτερα τα μικρότερα, δεν αντιλαμβάνονται τις έννοιες «είναι ζωντανό» και «έχει ζωή», με τον ίδιο τρόπο και δεν αποδίδουν παρόμοια σημασία στις δύο εκφράσεις, κάτι το οποίο έχει διαπιστωθεί και από άλλους ερευνητές (Driver et al., 2000). Βέβαια, σε πολλές περιπτώσεις κατά την ολοκλήρωση των έργων, οι ερωτήσεις διατυπώθηκαν και με τους δύο τρόπους, «Έχει ζωή;» και «Είναι ζωντανό;», ειδικά στις περιπτώσεις που τα παιδιά δυσκολεύονταν στην αρχή να απαντήσουν. Αυτό το γεγονός, όμως, είναι πιθανόν να επηρέασε τις τελικές

απαντήσεις των παιδιών συνολικά. Ακόμη, το πλήθος των εικόνων στο εργαλείο της κατάταξης ίσως ήταν αρκετά μεγάλο για τα μικρότερα παιδιά, κάποια από τα οποία φάνηκε να κουράζονται λίγο πριν την ολοκλήρωση του έργου. Αυτό ενδεχομένως να διαφοροποίησε κάποιες από τις απαντήσεις τους, ειδικότερα εκείνες που καλούνταν να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους και δεν ανέφεραν εν τέλει όλα τα κριτήρια, τα οποία μπορεί να σκέφτονταν.

Προκειμένου να διερευνήσουμε σε μεγαλύτερο βαθμό τη σκέψη των παιδιών σχετικά με τα κριτήρια, τα οποία επικαλούνται για να διακρίνουν τις έμβιες και τις άβιες οντότητες, θα ήταν δόκιμο να προστεθούν κάποιες επιπλέον ερωτήσεις στο εργαλείο της κατάταξης των εικόνων, όπου τα παιδιά θα ρωτιούνταν για κάθε οντότητα, αν πιστεύουν ότι παρουσιάζει τη κάθε μία από τις 7 βιολογικές λειτουργίες. Το γεγονός ότι κάποια από τα παιδιά δεν ανέφεραν στις αιτιολογήσεις τους τις βιολογικές λειτουργίες, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι δεν τις αποδίδουν σε όσες οντότητες θεωρούν έμβιες. Επομένως, αυτό το εργαλείο με τη διαφοροποίηση των ερωτήσεων, πιθανόν να αναδείκνυε διαφορετικές πτυχές της σκέψης του παιδιού και θα μπορούσαν έτσι να μελετηθούν οι αντιλήψεις που έχει σχηματίσει το παιδί για τις βιολογικές λειτουργίες.

#### **4.5. Εφαρμογές στην εκπαίδευση**

Η μελέτη της κατάκτησης της βιολογικής γνώσης στην προσχολική ηλικία και της ανάπτυξής της κατά την πρωτοσχολική, θα μπορούσε να προσφέρει χρήσιμα συμπεράσματα στο σχεδιασμό σχετικών εκπαιδευτικών δράσεων. Άλλωστε, έχει υποστηριχθεί ότι αν είναι γνωστές οι ιδέες που φέρει το παιδί κατά την εκπαιδευτική

διαδικασία και αξιοποιηθούν κατάλληλα από τον εκπαιδευτικό, τότε θα μπορέσει η διδασκαλία να προσαρμοστεί ορθότερα αλλά και η μάθηση να σημειώσει καλύτερα αποτελέσματα (Driver et al., 2000). Επομένως έχει νόημα να μελετώνται σε ερευνητικό επίπεδο αυτές οι ιδέες που έχουν σχηματίσει τα παιδιά πριν την σχεδιασμένη διδασκαλία, για να γίνουν στη συνέχεια αντικείμενο μελέτης και από τους εκπαιδευτικούς. Έτσι, μπορούν οι εκπαιδευτικοί, έχοντας ως βάση τα ερευνητικά δεδομένα, να εξερευνήσουν τις συγκεκριμένες ιδέες που έχουν διαμορφώσει τα παιδιά, στα οποία απευθύνεται, να τις αξιοποιήσουν κατά το σχεδιασμό της διδασκαλίας και ύστερα από την εφαρμογή των διδακτικών δράσεων να ελέγχουν κατά πόσο οι αρχικές αυτές ιδέες έχουν εξελιχθεί και αν έχουν πλησιάσει την επιστημονικά ορθή γνώση (Κόκκοτας, 2000).

Με αυτόν τον τρόπο, λοιπόν, είναι εφικτό να σχεδιαστούν εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία θα διαφοροποιούνται αναλόγως την ηλικία των παιδιών, στην οποία αναφέρονται, και θα συμβάλλουν στη διευκόλυνση της διαδικασίας της μάθησης σχετικά με τη διάκριση των έμβιων και άβιων οντοτήτων. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να σχεδιαστούν δραστηριότητες όπου τα παιδιά θα μελετούσαν τον κύκλο ζωής των φυτών, ούτως ώστε να κατανοήσουν καλύτερα αυτή την κατηγορία έμβιων όντων, για την οποία φαίνεται ότι έχουν σχηματίσει αρκετές εναλλακτικές αντιλήψεις. Έτσι, δίνεται η ευκαιρία στα παιδιά να επικεντρωθούν και να παρατηρήσουν ότι και τα φυτά παρουσιάζουν τις ίδιες βιολογικές λειτουργίες με τα υπόλοιπα έμβια όντα και επομένως εντάσσονται στην ίδια κατηγορία, δηλαδή των έμβιων. Ακόμη, μαθαίνουν έτσι να κατατάσσουν τους σπόρους στα έμβια όντα και βάζουν τις βάσεις ώστε να επεκτείνουν σε μεγαλύτερη ηλικία τις γνώσεις τους για τη φωτοσύνθεση ως απαραίτητη λειτουργία στη ζωή των φυτών. Τέλος, όπως διαπιστώθηκε μέσω της παρούσας έρευνας, η μεγάλη δυσκολία των παιδιών δεν

έγκειται στο να αποφασίσουν αν κάποια οντότητα ανήκει στα έμβια ή στα άβια, αλλά τα κριτήρια που θα χρησιμοποιήσουν για αυτή την απόφασή τους. Επομένως, είναι σημαντικό κατά την εφαρμογή ανάλογων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων να τεθούν στόχοι, ώστε τα παιδιά να εγκαταλείψουν τα εναλλακτικά κριτήρια, τα οποία ενδεχομένως έχουν διαμορφώσει για την κατάταξη των εμβίων και άβιων οντοτήτων, και να υιοθετήσουν σταδιακά τα βιολογικά.

#### 4.6. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Σε επόμενη έρευνα θα είχε νόημα να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί μία εκπαιδευτική παρέμβαση με θέμα τη διάκριση εμβίων και άβιων οντοτήτων, για να διερευνηθεί αν είναι θέμα ωριμότητας ή εκπαίδευσης οι διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα στα επτάχρονα και τα μικρότερης ηλικίας παιδιά. Θα διασφαλιστεί με αυτόν τον τρόπο η δυνατότητα μελέτης του θέματος και θα μπορούσαν να εξεταστούν οι αντιλήψεις όλων των συμμετεχόντων παιδιών για τη ζωή πριν τη σχεδιασμένη παρέμβαση αλλά και πώς έχουν εξελιχθεί μετά από αυτή. Επιπλέον, από τη στιγμή που στην παρούσα έρευνα φάνηκε ότι κατά την ηλικία των 7 χρόνων διαμορφώνουν σε μεγάλο βαθμό τη βιολογική γνώση, θα είχε ενδιαφέρον σε μελλοντική έρευνα να μελετηθεί και η ηλικία των 8 ετών, για να εξεταστεί αν και πώς εξελίσσεται αυτή η γνώση ή ακόμη και το αν ολοκληρώνεται σε αυτή την ηλικία, ώστε να ταυτίζεται με την αντίστοιχη ενήλικη. Τέλος, θα μπορούσαν επιπλέον να μελετηθούν παράγοντες οι οποίοι ενδέχεται να επηρεάζουν τις αντιλήψεις που έχει σχηματίσει κάθε παιδί και τη συνολική βιολογική γνώση που έχει διαμορφώσει κάθε στιγμή, όπως είναι για παράδειγμα η συστηματική φροντίδα ζώων ή και φυτών από το παιδί, ή ακόμη και το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει, αναλόγως με το πόσο αστικό ή όχι είναι. Θα ήταν

εφικτό με αυτό τον τρόπο, ενδεχομένως, να εξεταστεί το κατά πόσο οι διαμορφωμένες αντιλήψεις των παιδιών για την έννοια της ζωής οφείλονται αποκλειστικά στις δυνατότητες της σκέψης τους σε κάθε ηλικία ή αν επηρεάζονται κυρίως από τις εμπειρίες των παιδιών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Andreou, E., & Bonoti, F. (2010). Children's bullying experiences expressed through drawings and self-reports. *School Psychology International*, 31(2), 164-177.
- Au, T. K., & Romo, L. F. (1999). Mechanical causality in children's «folkbiology». In D. L. Medin and S. Atran (Eds.). *Folkbiology* (p. 355 - 401). Cambridge: MIT Press. Ανακτήθηκε από την ιστοσελίδα <http://hdl.handle.net/10722/132005>, στις 16 Φεβρουαρίου 2017
- Bartoszeck, A. B., Cosmo, C. R., Silva, B. R., & Tunnicliffe, S. D. (2015). Concepts of Plants Held by Young Brazilian Children: An Exploratory Study. *European Journal of Educational Research*, 4(3), 105 - 117.
- Bartoszeck, A. B., & Tunnicliffe, S. D. (2017). Development of Biological Literacy through Drawing Organisms. In P. Katz (Ed), *Drawing for Science Education An International Perspective*. (p. 55 - 65). Rotterdam: Sense Publishers.
- Bonoti, F., Leondari, A., & Mastora, A. (2013). Exploring Children's Understanding of Death: Through Drawings and the Death Concept Questionnaire. *Death Studies*, 37, 47 - 60.
- Brumby, M. N. (1982). Students' perceptions of the concept of life. *Science Education*, 66(4), 613 - 622.
- Βλάχος, Ι. (2004). *Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες. Η πρόταση της εποικοδόμησης*. Αθήνα: Γρηγόρη.

- Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge: MIT Press.
- Carey, S. (1988). Conceptual differences between children and adults. *Mind & Language*, 3(3), 167 - 181.
- Carey, S. (2000). Science education as conceptual change. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(1), 13 - 19.
- Chen, S. H., & Ku, C. H. (1998). Aboriginal children's alternative conceptions of animals and animal classification. *Proceedings of the National Science Council*, 8(2), 55 - 67.
- Christidou, V., Bonoti, F., & Kontopoulou, A. (2016). American and Greek Children's visual images of scientists. Enduring or fading stereotypes?. *Science & Education*, 25(5), 497 - 522.
- Christidou, V. & Hatzinikita, V. (2006) Preschool Children's Explanations of Plant Growth and Rain Formation: A Comparative Analysis. *Research in Science Education*, 36, 187 - 210.
- Coley, J. D. (2000). On the Importance of Comparative Research: The Case of Folkbiology. *Child Development*, 71(1), 82 - 90.
- Cox, M. V. (2005). *The pictorial world of the child*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (2000). *Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών: μια παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών*. Αθήνα: Τυπωθήτω.



- Dimopoulos, K., Koulaidis, V. & Sklaveniti, S. (2003). Towards an Analysis of Visual Images in School Science Textbooks and Press Articles about Science and Technology, *Research in Science Education*, 33, 189 - 216.
- Eliam, B., & Gilbert, J. K. (2014). *Science teachers' use of visual representations*. New York : Springer.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315 - 336.
- Ζόγκζα, Β. (2007). *Η Βιολογική γνώση στην παιδική ηλικία: Ιδέες των παιδιών και διδακτικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ζόγκζα, Β. (2012). Τα χαρακτηριστικά της διαισθητικής βιολογικής γνώσης παιδιών προσχολικής ηλικίας: Συνθήκες και προϋποθέσεις για περαιτέρω ανάπτυξη. Στο Β. Χρηστίδου (Επιμ). *Εκπαιδεύοντας τα μικρά παιδιά στις φυσικές επιστήμες. Ερευνητικοί προσανατολισμοί και παιδαγωγικές πρακτικές* (σ. 55 - 75). Θεσσαλονίκη: Αδελφοί Κυριακίδη.
- Ζόγκζα, Β., & Εργαζάκη, Μ. (2001). Η έννοια της ζωής στην προσχολική ηλικία. Στο Κ. Ραβάνη (Επιμ). *Η μύηση των μικρών παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες* (σ. 120 - 126). Πάτρα. Ανακτήθηκε από την ιστοσελίδα <http://epublishing.ekt.gr/sites/ektpublishing/files/proceedings/1o.pdf> , στις 4 Σεπτεμβρίου 2017
- Gelman, R. (1990). First principles organize attention to and learning about relevant data: Number and the animate-inanimate distinction as examples. *Cognitive Science*, 14(1), 79 - 106.

- Gelman, S. A., & Wellman, H. M. (1991). Insides and essences: Early understandings of non – obvious. *Cognition*, 38, 213 - 244.
- Gelman, S. A., & Coley, J. D. (1990). The Importance of Knowing a Dodo Is a Bird: Categories and Inferences in 2-Year-Old Children. *Developmental Psychology*, 26(5), 796 – 804.
- Gross, J., & Hayne, H. (1998). Drawing facilitates children’s verbal reports of emotionally laden events. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 4, 163 - 179.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1994). Young children’s naive theory of biology, *Cognition*, 50(1), 171 - 188.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (2013). *Young children's thinking about biological world*. New York: Psychology Press.
- Hatano, G., Siegler, R.S., Richards, D.D., Inagaki, K., Stavy, R., & Wax, N. (1993). The development of biological knowledge: A multi-national study. *Cognitive Development*, 8, 47-62.
- Inagaki, K. (1997). Emerging distinctions between naive biology and naive psychology. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 75, 27 - 44.
- Inagaki, K., & Hatano, G. (1993). Young children’s understanding of the mind - body distinction. *Child Development*, 64(5), 1534 - 1549.

- Inagaki, K., & Hatano, G. (1996). Young Children's Recognition of Commonalities between Animals and Plants. *Child Development*, 67, 2823 - 2840.
- Inagaki, K., & Hatano, G. (2006). Young Children's Conception of the Biological World. *Psychological Science*, 15(4), 177 - 181.
- Jolley, R. R. (2010). *Children and pictures: Drawing and understanding*. West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Katz, P. (2017). Introduction: Drawing and Science are Inseparable. In P. Katz (Ed), *Drawing for Science Education an International Perspective*. (p.1 - 8). Rotterdam: Sense Publishers.
- Keil, F. C. (2013). The roots of folk biology. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(40), 15857 - 15858.
- Κόκκοτας, Π. (2000). Πρόλογος. Στο R. Driver, A. Squires, P. Rushworth, & V. Wood- Robinson. *Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών: μια παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών* (σ. 11 - 28). Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Κόκκοτας, Π. Β. (2004). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Κολιόπουλος, Δ. (2006). *Θέματα διδακτικής φυσικών επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (1996). *Reading Images. The Grammar of Visual Design*. New York: Routledge.
- Malchiodi, C. A. (2001). *Κατανοώντας τη ζωγραφική των παιδιών* (N. Αναγνωστοπούλου, Μεταφ.). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

- Μαρκά, Γ. (2016). Οι αντιλήψεις παιδιών προσχολικής ηλικίας σχετικά με τα έμβια και τα άβια όντα (Μη εκδοθείσα μεταπτυχιακή διατριβή). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Ελλάδα.
- Nguyen, S. P., & Gelman, S. A. (2002). Four and 6-year olds' biological concept of death: The case of plants. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(4), 495 - 513.
- Opfer, J. E., & Siegler, R. S. (2004). Revisiting preschoolers' living things concept: A microgenetic analysis of conceptual change in basic biology. *Cognitive Psychology*, 49(4), 301- 332.
- Ραβάνης, Κ. (2001). *Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση. Διδακτική και γνωστική προσέγγιση*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Reiss, M. J., & Tunnicliffe, S. D. (2001). Students' understandings of human organs and organ systems. *Research in Science Education*, 31(3), 383 - 399.
- Ruckert, J. H. (2016). Generation conservation: Children's developing folkbiological and moral conceptions of protecting endangered species. *Early Education and Development*, 27(8), 1 - 15.
- Shepardson, D. P. (2002). Bugs, butterflies and spiders: children's understandings about insects. *International Journal of Science Education*, 24, 627 - 643.
- Tamir, P., Gal- Choppin, R., & Nussinovitz, R. (1981). How do intermediate and junior high school students conceptualize living and nonliving?. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(3), 241 - 248.

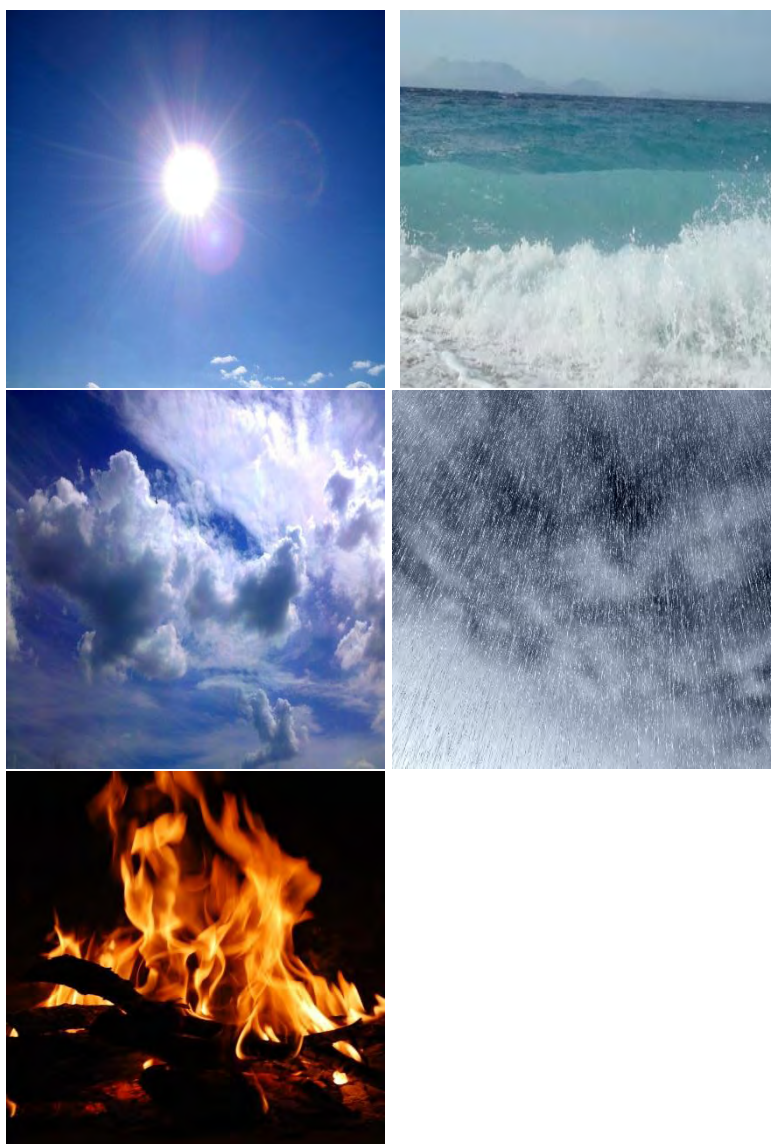
- Thomas, G. V., & Silk, A. J. (1997). *Η ψυχολογία του παιδικού σχεδίου*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Trowbridge, J. E., & Mintzes, J. J. (1988). Alternative conceptions in animal classification: A cross-age study. *Journal of Research in the Science Teaching*, 25(7), 547 - 571.
- Tunncliffe, S. D., & Reiss, M. J. (1999). Building a model of the environment: how do children see animals?. *Journal of Biological Education*, 33(3), 142 - 148.
- Wellman, H. M., & Gelman, S. A. (1992). Cognitive development: Foundational theories of core domain. *Annual Review of Psychology*, 43, 337 - 375.
- Χατζηνικήτα, Β., Κουλαϊδής, Β., & Ζόγκζα, Β. (1999). Αντιλήψεις μαθητών (5 έως 7 χρονών) για τη θρέψη και την ανάπτυξη των φυτών. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 29, 209 - 231.
- Zogza, V., & Papamichael, Y. (2000). The development of the concept of alive by preschoolers through a cognitive conflict teaching intervention. *European Journal of Educational Psychology*, 10, 191 - 205.

## Παράρτημα Α

Οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη συλλογή δεδομένων στο έργο κατάταξης των εικόνων

### Αβια αντικείμενα

Φυσικές οντότητες



Τεχνητά αντικείμενα



Έμβια όντα

Φυτά





Ζώα



## Παράρτημα Β

Το Πρωτόκολλο συνέντευξης που χρησιμοποιήθηκε στο έργο σχεδίασης και στο έργο κατάταξης των εικόνων

Α/Α: _____
Όνομα Παιδιού: _____
Φύλο: Αγόρι 1 <input type="checkbox"/> Κορίτσι 2 <input type="checkbox"/>
Ημερομηνία εξέτασης: _____
Ημερομηνία γέννησης: _____
Ηλικία παιδιού: _____
<b>Έργο σχεδίασης</b>
Σειρά Σχεδίασης 1..... 2.....
<b>Έμβιο ον</b>
ΣχΕ1. Θα ήθελα να σκεφτείς και να σχεδιάσεις κάτι που είναι ζωντανό.
ΣχΕ2. Περιέγραψε μου τι ακριβώς ζωγράφισες.
.....
.....
ΣχΕ3. Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή; Θα ήθελες να προσθέσεις κάτι στο σχέδιο σου;
.....
.....
<b>Αβιο ον</b>
ΣχΑ1. Θα ήθελα να σκεφτείς και να σχεδιάσεις κάτι που δεν είναι ζωντανό.
ΣχΕ2. Περιέγραψε μου τι ακριβώς ζωγράφισες.
.....
.....
ΣχΑ3. Γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή; Θα ήθελες να προσθέσεις κάτι στο σχέδιο σου;
.....
.....

**Έργο κατάταξης εικόνων**

**Εικόνα1 (.....)**

**A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**1B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα2 (.....)**

**2A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**2B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα3 (.....)**

**3A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**3B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα4 (.....)**

**4A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**4B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα5 (.....)**

**5A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**5B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα6 (.....)**

**6A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**6B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα7 (.....)**

**7A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**7B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα8 (.....)**

**8A. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**8B. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα9 (.....)**

**9Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**9Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα10 (.....)**

**10Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**10Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα11 (.....)**

**11Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**11Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα12 (.....)**

**12Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**12Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα13 (.....)**

**13Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**13Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα14 (.....)**

**14Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**14Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα15 (.....)**

**15Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**15Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα16 (.....)**

**16Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
 .....

**16Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
 .....

**Εικόνα17 (.....)**

**17Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**17Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα18 (.....)**

**18Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**18Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα19 (.....)**

**19Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

**19Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

**Εικόνα20 (.....)**

**20Α. Μπορείς να αναγνωρίσεις τι δείχνει η εικόνα; Είναι ζωντανό;**

.....  
.....

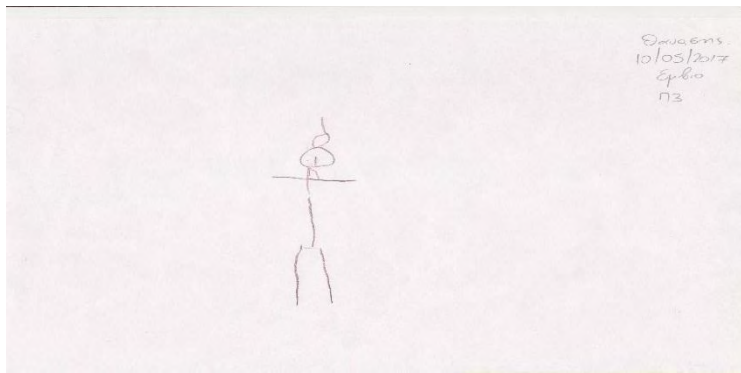
**20Β. Πώς το καταλαβαίνεις; Από που το ξέρεις;**

.....  
.....

## Παράρτημα Γ

Ενδεικτικά παραδείγματα από τις απαντήσεις των παιδιών στο έργο σχεδίασης

Σχήμα 1. Σχέδιο παιδιού (Π3, Αγόρι, 4 χρόνων και 6 μηνών) που απεικονίζει έναν άνθρωπο ως έμβιο ον



Παράδειγμα 1. (Π3, Αγόρι, 4 χρ. και 6 μηνών)

*Ε: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

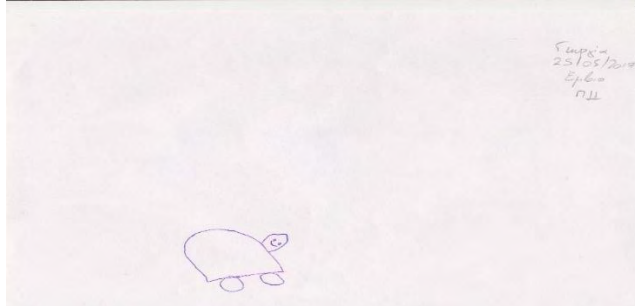
*Π3: Έναν άνθρωπο ζωντανό.*

*Ε: Γιατί πιστεύεις ότι είναι ζωντανός;*

*Π3: Γιατί έχει καρδιά. Έχει και ματάκια και μύτη.*



Σχήμα 2. Σχέδιο παιδιού (Π11, Κορίτσι, 4 χρ. και 9 μ.) που απεικονίζει μία χελώνα ως έμβιο ον



Παράδειγμα 2. (Π11, Κορίτσι, 4 χρ. και 9 μ.)

*E:* Τι ακριβώς ζωγράφισες;

*Π11:* Μια χελώνα.

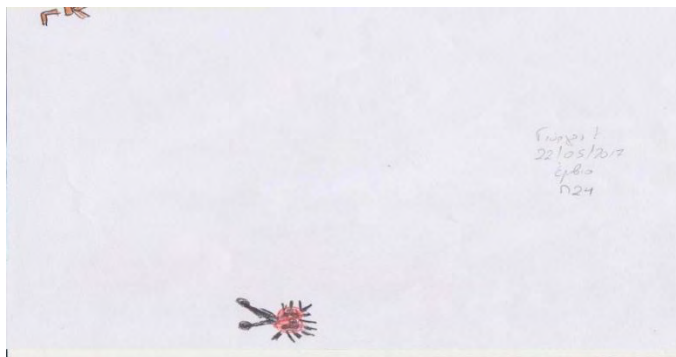
*E:* Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή;

*Π11:* Γιατί ζει στο νερό.

*E:* Τι εννοείς ζει στο νερό; Γιατί πιστεύεις είναι ζωντανή;

*Π11:* Γιατί κολυμπάει.

Σχήμα 3. Σχέδιο παιδιού (Π24, Αγόρι, 5 χρ. και 10 μ.) που απεικονίζει μία πασχαλίτσα ως έμβιο ον



Παράδειγμα 3. (Π24, Αγόρι, 5 χρ. και 10 μ.)

*E: Τι ακριβώς ζωγράφισες;*

*Π24: Μία πασχαλίτσα.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή;*

*Π24: Γιατί πετάει και περπατάει.*

Παράδειγμα 4. (Π31, Κορίτσι, 6 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι ακριβώς ζωγράφισες;*

*Π31: Ένα κοριτσάκι που έχει βάψει ροζ τα μαλλιά του.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή;*

*Π31: Γιατί μιλάει και περπατάει.*

Σχήμα 4. Σχέδιο παιδιού (Π34, Αγόρι, 6 χρ. και 8 μ.) που απεικονίζει δύο φάλαινες ως έμβια όντα.



Παράδειγμα 5. (Π34, Αγόρι, 6 χρ. και 8 μ.)

*E: Περιέγραψε μου τι ακριβώς ζωγράφισες.*

*Π34: Μία φάλαινα. Και μια άλλη φάλαινα που βγαίνει έξω από το νερό. Πρέπει και να αναπνέουν. Μπορούν να κρατάν πολύ την αναπνοή τους. Αλλά πρέπει και να αναπνέουν.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι έχουν ζωή;*

*Π34: Γιατί ζουν στη θάλασσα. Και μπορούν και κολυμπάνε. Και να αναπνέουν. Αλλά είναι προς εξαφάνιση. Γιατί έχω δει ότι τις σκοτώνουν.*

Παράδειγμα 6. (Π38, Αγόρι, 6 χρ. και 7 μ.)

*E: Περιέγραψε μου τι ακριβώς ζωγράφισες.*

*Π38: Ένα δέντρο.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι είναι ζωντανό;*

*Π38: Επειδή το ποτίζουμε και μεγαλώνει. Και έτσι έχει ζωή.*

Σχήμα 5. Σχέδιο παιδιού (Π44, Κορίτσι, 6 χρ. και 3 μ.) που απεικονίζει ένα χταπόδι ως έμβιο ον



Παράδειγμα 7. (Π44, Κορίτσι, 6 χρ. και 3 μ.)

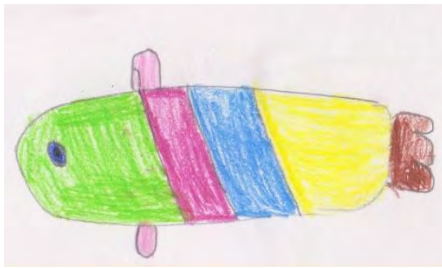
*E: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

*Π44: Ένα χταπόδι.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι είναι ζωντανό;*

*Π44: Γιατί πετάει μελάνι και έτσι προστατεύεται. Και γιατί τρώει.*

Σχήμα 6. Σχέδιο παιδιού (Π54, Αγόρι, 7 χρ. και 10 μ.) που απεικονίζει ένα ψάρι ως έμβιο ον.



Παράδειγμα 8. (Π54, Αγόρι, 7 χρ. και 10 μ.)

*E: Τι ακριβώς ζωγράφισες;*

*Π54: Ένα ψάρι με πτερύγια.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι έχει ζωή;*

*Π54: Επειδή έχει πνευμόνια. Και αναπνέει και κολυμπάει.*

Σχήμα 7. Σχέδιο παιδιού (Π63, Κορίτσι, 7 χρ. και 11 μ.) που απεικονίζει ένα  
ανθοφόρο φυτό ως έμβιο ον



Παράδειγμα 9. (Π63, Κορίτσι, 7 χρ. και 11 μ.)

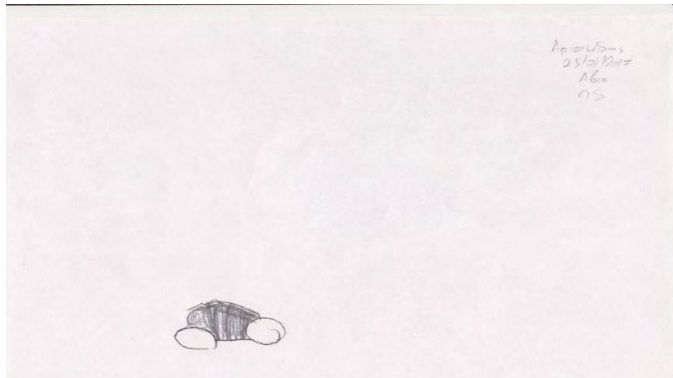
*E: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

*Π63: Ένα λουλούδι σε μία γλάστρα.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι είναι ζωντανό;*

*Π63: Επειδή τρώει και παίρνει οξυγόνο.*

Σχήμα 8. Σχέδιο παιδιού (Π5, Αγόρι, 4 χρ. και 11 μ.) που απεικονίζει ένα αυτοκίνητο ως άβιο αντικείμενο



Παράδειγμα 10. (Π5, Αγόρι, 4 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι ζωγράφισες;*

*Π5: Ένα αυτοκίνητο.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π5: Γιατί προχωράει μόνο όταν το οδηγάμε.*

Παράδειγμα 11. (Π20, Κορίτσι, 5 χρ. και 7 μ.)

*E: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

*Π20: Ένα φεγγάρι.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π20: Γιατί είναι ψηλά στον ουρανό. Δε ζει εκεί. Δεν έχει ζωή.*

Παράδειγμα 12. (Π21, Κορίτσι, 5 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι ζωγράφισες;*

*Π21: Ένας άνδρας που είναι ξαπλωμένος σε ένα κρεβάτι και είναι πεθαμένος.*

*E: Και γιατί δεν έχει ζωή;*

*Π21: Επειδή δεν αναπνέει και δε χτυπάει η καρδιά του.*

Παράδειγμα 13. (Π27, Αγόρι, 5 χρ. και 7 μ.)

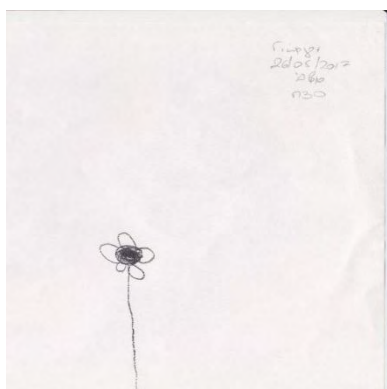
*E: Τι ακριβώς ζωγράφισες;*

*Π27: Έναν δεινόσαυρο.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π27: Γιατί δεν υπάρχει τώρα. Οι δεινόσαυροι ζούσαν πριν πολλά χρόνια, αλλά πέθαναν και τώρα δεν υπάρχουν.*

Σχήμα 9. Σχέδιο παιδιού (Π30, Αγόρι, 5 χρ. και 2 μ.) που απεικονίζει ένα λουλούδι ως άβιο αντικείμενο



Παράδειγμα 14. (Π30, Αγόρι, 5 χρ. και 2 μ.)

*E: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

*Π30: Ένα λουλούδι.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή.*

*Π30: Γιατί έχει κοτσάνι.*

*E: Δηλαδή τι εννοείς; Γιατί δεν είναι ζωντανό;*

*Π30: Γιατί δεν έχει κόκκαλα. Έχει κοτσάνι.*

Σχήμα 10. Σχέδιο παιδιού (Π32, Αγόρι, 6 χρ. και 1 μ.) που απεικονίζει ένα σπίτι ως άβιο αντικείμενο.



Παράδειγμα 15. (Π32, Αγόρι, 6 χρ. και 1 μ.)

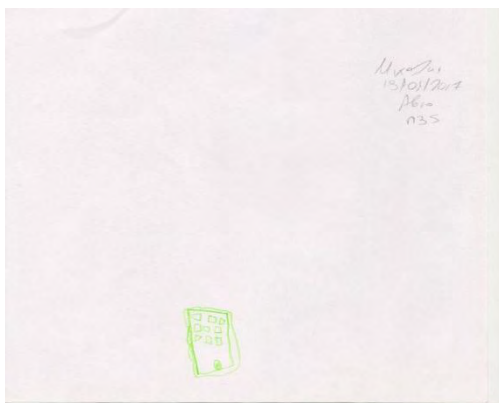
*Ε: Τι ζωγράφισες;*

*Π32: Ένα σπίτι.*

*Ε: Και γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π32: Γιατί μου το έχει πει η μαμά μου. Ότι τα σπίτια τα φτιάχνουμε εμείς και δεν είναι ζωντανά.*

Σχήμα 11. Σχέδιο παιδιού (Π35, Αγόρι, 6 χρ. και 11 μ.) που απεικονίζει ένα τηλέφωνο ως άβιο αντικείμενο



Παράδειγμα 16. (Π35, Αγόρι, 6 χρ. και 11 μ.)

*E: Περιέγραψε μου τι ζωγράφισες.*

*Π35: Ένα τηλέφωνο.*

*E: Γιατί πιστεύεις ότι δεν είναι ζωντανό;*

*Π35: Γιατί θέλει μπαταρία. Αλλιώς δε δουλεύει.*

Παράδειγμα 17. (Π53, Αγόρι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι ζωγράφισες;*

*Π53: Ζωγράφισα τη σκεπή, τα παράθυρα και την πόρτα. Ένα σπίτι.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι το σπίτι δεν έχει ζωή;*

*Π53: Επειδή δε περπατάει, δε τρώει, δε κουνιέται.*

Παράδειγμα 18. (Π57, Κορίτσι, 7 χρ. και 9 μ.)

*E: Θα ήθελα να σκεφτείς κα να σχεδιάσεις κάτι που δεν είναι ζωντανό.*

*Π57: Ακόμη και αντικείμενο;*

*E: Ό, τι νομίζεις εσύ ότι δεν είναι ζωντανό. Λοιπόν, τι ζωγράφισες;*

*Π57: Μία μπάλα με γραμμές που σχηματίζουν κουτάκια.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι δεν είναι ζωντανή;*

*Π57: Γιατί δε κουνιέται, δε μιλάει, δεν τρώει, δεν αναπνέει, δεν περπατάει.*



Σχήμα 12. Σχέδιο παιδιού (Π63, Κορίτσι, 7 χρ. και 11 μ.) που απεικονίζει ένα πηγάδι ως άβιο αντικείμενο.



Παράδειγμα 19. (Π63, Κορίτσι, 7 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι ακριβώς ζωγράφισες;*

*Π63: Ένα πηγάδι.*

*E: Και γιατί πιστεύεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π63: Επειδή έχει τούβλα και δεν τρώει.*

Ενδεικτικά παραδείγματα από τις απαντήσεις των παιδιών στο έργο κατάταξης των εικόνων

Παράδειγμα 20. (Π2, Αγόρι, 4 χρ. και 3 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π2: Θάλασσα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π2: Ναι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π2: Γιατί πάει μέσα και μετά πάει έξω.*

Παράδειγμα 21. (Π2, Αγόρι, 4 χρ. και 3 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π2: Ήλιος.*

*E: Είναι ζωντανός;*

*Π2: Ναι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π2: Γιατί μας βλέπει. Και εμένα και τη μαμά μου.*

Παράδειγμα 22. (Π3, Αγόρι, 4 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π3: Φωτιά.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π3: Όχι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π3: Γιατί δεν έχει καρδιά. Εμείς την φτιάχνουμε.*

Παράδειγμα 23. (Π5, Αγόρι, 4 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π5: Θάλασσα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π5: Όχι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π5: Γιατί έχει κύματα.*

*E: Δηλαδή; Και πώς καταλαβαίνεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π5: Έχει μόνο θαλασσινό νερό, που είναι αλμυρό.*

Παράδειγμα 24. (Π9, Κορίτσι, 4 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π9: Σύννεφα.*

*E: Είναι ζωντανά;*

*Π9: Ναι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π9: Γιατί κουνιούνται στον ουρανό.*

Παράδειγμα 25. (Π18, Κορίτσι, 5 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π18: Βροχή.*

*E: Είναι ζωντανή η βροχή;*

*Π18: Όχι.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις;*

*Π18: Γιατί δε μιλάει και γιατί δε μπορεί να περπατήσει.*

Παράδειγμα 26. (Π46, Αγόρι, 7 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π46: Είναι βροχή. Και η βροχή δεν είναι ζωντανή.*

*E: Πώς το καταλαβαίνεις ότι δεν είναι;*

*Π46: Γιατί δε βλέπει, δε μιλάει, δεν περπατάει.*

Παράδειγμα 27. (Π53, Αγόρι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π53: Ήλιο.*

*E: Ο ήλιος είναι ζωντανός;*

*Π53: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π53: Επειδή δε τρώει, είναι στο φεγγάρι κοντά και δεν κάνει τίποτα.*

Παράδειγμα 28. (Π1, Αγόρι, 4 χρ. και 2 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π1: Ένα tablet.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π1: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π1: Γιατί είναι ψεύτικο, το δικό μου το tablet δεν είναι ζωντανό. Το ξέρω.*

Παράδειγμα 29. (Π2, Αγόρι, 4 χρ. και 3 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π2: Αυτό είναι ένα robot.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π2: Είναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π2: Γιατί περπατάει. Κάνει τσουβ- τσουβ (εννοεί ήχους).*

Παράδειγμα 30. (Π4, Αγόρι, 4 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π4: Είναι η Ρερα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π4: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π4: Είναι απλώς ένα παιδικό.*

*E: Και πώς καταλαβαίνεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π4: Το βλέπω. Το ξέρω. Το βλέπω στην τηλεόραση.*

Παράδειγμα 31. (Π6, Αγόρι, 4 χρ. και 10 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π6: Το robot είναι ζωντανό. Όταν κλείνουμε το διακόπτη, κοιμάται.*

*E: Πως το καταλαβαίνεις ότι είναι ζωντανό;*

*Π6: Έχει χέρια και κεφάλι. Μηχανικό αλλά έχει κεφάλι.*

Παράδειγμα 32. (Π16, Κορίτσι, 5 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π16: Ένα σκυλάκι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π16: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π16: Γιατί είναι χνουδωτό. E και δε μπορεί να είναι ζωντανό.*

Παράδειγμα 33. (Π19, Κορίτσι, 5 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π19: Ένα άγαλμα.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π19: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π19: Είναι ακίνητο. Είναι μόνο γκρι και ίσως και άσπρο.*

Παράδειγμα 34. (Π26, Αγόρι, 5 χρ. και 9 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π26: Είναι η Ρερα το γουρουνάκι.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π26: Είναι.*

*E: Πως το ξέρεις;*

*Π26: Γιατί είναι γουρούνι. Και τρέχει και παίζει.*

Παράδειγμα 35. (Π30, Αγόρι, 5 χρ. και 2 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π30: Άγαλμα.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π30: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π30: Επειδή είναι με πέτρα και είναι ακίνητο.*

Παράδειγμα 36. (Π37, Κορίτσι, 6 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π37: Είναι η Ρερα το γουρουνάκι.*

*E: Είναι ζωντανή η Ρερα;*

*Π37: Ναι.*

*E: Πως το ξέρεις;*

*Π37: Γιατί είναι γουρουνάκι. Είναι ζώο. Είναι και άνθρωπος, είναι και ζώο. Το καταλαβαίνω γιατί μιλάει, αλλά είναι και γουρουνάκι.*

Παράδειγμα 37. (Π46, Αγόρι, 7 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π46: Ένα άγαλμα. Και δεν έχει ζωή.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π46: Το βλέμμα του μένει σ' ένα μέρος. Και δε μπορεί να μιλήσει, να κουνηθεί, ούτε να μας ακούσει.*

Παράδειγμα 38. (Π53, Αγόρι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π53: Ένα σκυλάκι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π53: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π53: Επειδή είναι κούκλα. Δε τρώει, δε κοιμάται, δεν περπατάει.*

Παράδειγμα 39. (Π11, Κορίτσι, 4 χρ. και 9 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π11: Καρπούς.*

*E: Είναι ζωντανοί;*

*Π11: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π11: Επειδή τους τρώμε.*

Παράδειγμα 40. (Π13, Κορίτσι, 4 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π13: Φυτό.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π13: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π13: Γιατί είναι μέσα στη γλάστρα.*

*E: Και πώς ξέρεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π13: Επειδή δεν είναι άνθρωπος. Μόνο οι άνθρωποι είναι ζωντανοί.*

Παράδειγμα 41. (Π18, Κορίτσι, 5 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π18: Δέντρο.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π18: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π18: Δε σηκώνεται. Άμα σηκωνόταν θα ήταν ζωντανό. Ούτε μπορεί να μιλήσει.*



Παράδειγμα 42. (Π20, Κορίτσι, 5 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π20: Γρασίδι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π20: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π20: Γιατί είναι κάτω στο πάτωμα. Δηλαδή το πατάμε.*

Παράδειγμα 43. (Π31, Κορίτσι, 6 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π31: Ένα κάτι σα δέντρο. Μικρό. (Είναι θάμνος)*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π31: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π31: Επειδή δε κουνιέται μόνο του. Δεν έχει χέρια, πόδια και καρδιά.*

Παράδειγμα 44. (Π36, Αγόρι, 6 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π36: Χορτάρι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π36: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π36: Το χορτάρι το έχουμε για τον κήπο. Να καθόμαστε, να τρέχουμε. Το κόβουμε.*

Παράδειγμα 45. (Π32, Αγόρι, 6 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π31: Λουλούδια*

*E: Είναι ζωντανά;*

*Π31: Όχι. Α, ναι!*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π31: Γιατί τα ποτίζουμε και μεγαλώνουν.*

Παράδειγμα 46. (Π33, Κορίτσι, 6 χρ. και 9 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π33 Δέντρο.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π33: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π33: Γιατί δεν έχει στόμα, μύτη, μάτια. Και γιατί δε μιλάει.*

Παράδειγμα 47. (Π46, Αγόρι, 7 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π46: Καρύδι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π46: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π46: Επειδή δε περπατάει. Το τρώμε και δε κάνει κάτι.*

Παράδειγμα 48. (Π52, Κορίτσι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π52: Άνθη.*

*E: Είναι ζωντανά;*

*Π52: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π52: Επειδή δεν έχουν μύτη. Και δεν κουνιούνται.*

Παράδειγμα 49. (Π53, Αγόρι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π53: Σα μικρό δέντρο. (Εννοεί το θάμνο)*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π53: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π53: Επειδή δε κουνιούνται, δε τρώνε, ούτε τρέχουν, ούτε κοιμούνται.*

Παράδειγμα 50. (Π52, Κορίτσι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π52: Σπόρο.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π52: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π52: Γιατί δεν έχει μάτια.*

*E: Και πώς καταλαβαίνεις ότι δεν έχει ζωή;*

*Π52: Επειδή δεν έχει πόδια.*

Παράδειγμα 51. (Π50, Αγόρι, 7 χρ. και 3 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π50: Δέντρο.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π50: Ναι, είναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π50: Γιατί έχει ρίζες. Έχει ρίζες και αυτή είναι η καρδιά του. Δε μιλάει, αλλά έχει ρίζες και είναι ζωντανό.*

Παράδειγμα 52. (Π3, Αγόρι, 4 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π3: Αβγό.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π3: Δεν είναι ζωντανό.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π3: Δεν έχει χέρια και πόδια.*

Παράδειγμα 53. (Π10, Κορίτσι, 4 χρ. και 11 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π10: Χταπόδι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π10: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π10: Γιατί κολυμπάει μες τη θάλασσα.*

Παράδειγμα 54. (Π16, Κορίτσι, 5 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π16: Άνθρωποι. Ένα αγόρι και ένα κορίτσι*

*E: Είναι ζωντανοί;*

*Π16: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π16: Επειδή κουνάν τα μάτια τους. Και τρώνε.*

Παράδειγμα 55. (Π18, Κορίτσι, 5 χρ. και 5 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π18: Χελώνα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π18: Είναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π18: Μπορεί να περπατήσει. Να τρώει.*

Παράδειγμα 56. (Π21, Κορίτσι, 5 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π21: Μια αρκούδα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π21: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π21: Επειδή έχει ανοιχτά τα μάτια της και κουνιέται και μουγκρίζει.*

Παράδειγμα 57. (Π33, Κορίτσι, 6 χρ. και 9 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π33: Μια χελώνα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π33: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π33: Γιατί κολυμπάει, γεννάει, και έχει και μύτη και μάτια.*

Παράδειγμα 58. (Π34, Αγόρι, 6 χρ. και 8 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π34: Χταπόδι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π34: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π34: Γιατί κολυμπάει. Κουνιέται. Τρώει την τροφή του. Κυρίως με καβούρια τρέφεται.*

Παράδειγμα 59. (Π53, Αγόρι, 7 χρ. και 7 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π53: Αβγό.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π53: Όχι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π53: Δε κουνιέται, δε τρώει, δε κοιμάται, ούτε τρέχει.*

Παράδειγμα 60. (Π54, Αγόρι, 7 χρ. και 10 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π54: Μια αρκούδα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π54: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π54: Επειδή αναπνέει και έχει καρδιά.*

Παράδειγμα 61. (Π57, Κορίτσι, 7 χρ. και 9 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π57: Χταπόδι.*

*E: Είναι ζωντανό;*

*Π57: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π57: Επειδή κολυμπάει, κουνάει τα πλοκάμια του, τρώει και κάνει και μικρά. Μικρά χταποδάκια.*

Παράδειγμα 62. (Π58, Κορίτσι, 7 χρ. και 6 μ.)

*E: Τι δείχνει η εικόνα;*

*Π58: Χελώνα.*

*E: Είναι ζωντανή;*

*Π58: Ναι.*

*E: Από που το ξέρεις;*

*Π58: Γιατί όταν την ταΐσεις, μεγαλώνει. Και η μητέρα από τα χελωνάκια όταν μεγαλώσει, βγάζει πολλά αβγά που βγαίνουν χελωνάκια.*