



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΟΡΙΟΘΕΤΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ
ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ STEM ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ: ΚΡΙΤΙΚΗ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ Π.Σ. ΠΑΙΔΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΠΑΙΔΙΩΝ
ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ»**

ΜΕΡΙΚΑ ΕΛΕΝΗ

(ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ: 03688)

1^η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΧΡΟΝΑΚΗ ANNA, ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, Π.Τ.Π.Ε.

2^{ος} ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΙΑΤΡΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, Π.Τ.Π.Ε

ΒΟΛΟΣ 2022

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία στοχεύει στην κριτική διερεύνηση των Λόγων που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της παιδικής ταυτότητας με βάση τις ικανότητες STEM που προωθούνται στο Πρόγραμμα Σπουδών Παιδικών Σταθμών «*Πρόγραμμα για την καλλιέργεια, την αγωγή και τη φροντίδα παιδιών προσχολικής ηλικίας*». Υποστηρίζεται ότι η ανάπτυξη απαιτητικών μαθησιακών στόχων στο Πρόγραμμα Σπουδών των Παιδικών Σταθμών σχετικά με τις Φυσικές Επιστήμες (Science), τις Τεχνολογίες (Technology-Engineering) και τα Μαθηματικά (Mathematics) οριοθετεί μια σειρά από εκπαιδευτικές διεργασίες που συγκροτούν ανταγωνιστικές ταυτότητες «ικανών παιδιών» στην προσχολική ηλικία εντείνοντας τον αποκλεισμό στην εκπαιδευτική διαδικασία. Λαμβάνοντας υπόψη το παραπάνω υπόβαθρο, θεωρείται αναγκαίο να διερευνηθούν οι μαθησιακοί στόχοι του Αναλυτικού Προγράμματος των Παιδικών Σταθμών με βάση τις τέσσερις θεματικές ενότητες του αναλυτικού προγράμματος: (1) Μια σύντομη θεωρητική εισαγωγή, (2) Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο, (3) Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών, (4) Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο. Η ποιοτική έρευνα εστιάζει σε τέσσερις άξονες ανάλυσης περιεχομένου: (1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, (2) Φύση περιεχομένου, (3) Επιστημονικές μέθοδοι, και (4) Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα, από όπου αναμένεται να αναδειχθούν πλαίσια σύγκρουσης μεταξύ των Λόγων της εντατικοποίησης του εκπαιδευτικού έργου στην καλλιέργεια ικανοτήτων STEM στις μαθητικές ταυτότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας και της ολιστικής εννοιολογικής προσέγγισης για την ποιοτική εκπαίδευση όλων των παιδιών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	8
Η Παραδοσιακή προσέγγιση των Αναλυτικών Προγραμμάτων	8
Η Προοδευτική προσέγγιση των Αναλυτικών Προγραμμάτων.....	9
Συστηματοποιώντας τις ικανότητες STEM.....	10
Αποκλείοντας τα παιδιά	11
Σύγκρουση καθημερινών και εξειδικευμένων ικανοτήτων στο Α.Π.	13
ΜΕΘΟΔΟΣ.....	15
Κειμενικό υλικό	15
Άξονες ανάλυσης περιεχομένου	16
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	19
Ανάλυση μαθησιακών στόχων για την ενότητα «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά»19	
Ανάλυση μαθησιακών στόχων για την ενότητα «Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία». 31	
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	43
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	59

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να διερευνηθούν οι λόγοι που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της παιδικής ταυτότητας με βάση τις ικανότητες STEM που προωθούνται στο Πρόγραμμα Σπουδών Παιδικών Σταθμών με τίτλο «Πρόγραμμα για την καλλιέργεια, την αγωγή και τη φροντίδα παιδιών προσχολικής ηλικίας» (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Υποστηρίζεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι των ενοτήτων των Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών-Τεχνολογιών του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) οριοθετούν μια σειρά από απαιτητικές εκπαιδευτικές πρακτικές, στερώντας από τα παιδιά την ισότιμη συμμετοχή και τη διασφάλιση υψηλών εκπαιδευτικών επιδόσεων για όλες τις μαθήτριες και τους μαθητές (Σιάτρας, 2016). Αποτέλεσμα της προώθησης των συγκεκριμένων πρακτικών μέσα από το Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009), είναι ο κοινωνικός αποκλεισμός συγκεκριμένων ομάδων παιδιών και η ενίσχυση της ταυτότητας του «ικανού» παιδιού (Pechtelidis & Stamou, 2017· Χρονάκη, 2012), συντηρώντας με αυτόν τον τρόπο τη δυναμική της άνισης ανάπτυξης και συνάμα την κοινωνική ανισότητα (Apple, 1993). Λαμβάνοντας υπόψιν το παραπάνω πλαίσιο, η πτυχιακή εργασία εστιάζει στην ανάλυση των μαθησιακών στόχων των ενοτήτων «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009).

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, αναλύεται ο σκοπός ύπαρξης και η μορφή των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και η προσφορά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στη συνέχεια, θίγεται το θέμα της εντατικοποίησης των επιστημών μέσα από τους μαθησιακούς στόχους των προγραμμάτων αυτών, αποστασιοποιώντας τις σχετικές γνώσεις από την καθημερινή πρακτική και εμπειρία των παιδιών και καθιστώντας τες υποχέριο αποκλειστικά σχολικών ζητημάτων. Αποτέλεσμα αυτών είναι ο κοινωνικός αποκλεισμός συγκεκριμένων ομάδων παιδιών, καθώς και η δημιουργία ανταγωνιστικών μαθητικών ταυτοτήτων, ενισχύοντας την ταυτότητα του «ικανού» παιδιού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε για τη διεξοδική διερεύνηση των μαθησιακών στόχων του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Στο πλαίσιο αυτό, μελετάται η σύγκρουση μεταξύ του λόγου καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των παιδιών και του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου που εμφανίζονται στους μαθησιακούς στόχους των ενοτήτων των Μαθηματικών και των Φυσικών

επιστημών και Τεχνολογιών του συγκεκριμένου Α.Π.. Η σύγκρουση αυτή ερευνάται με τη χρήση των τεσσάρων (4) αξόνων ανάλυσης περιεχομένου: (1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, (2) Φύση περιεχομένου, (3) Επιστημονικές Μέθοδοι, και (4) Κοινωνικό-επιστημονικά ζητήματα (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021).

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα των μαθησιακών στόχων των ενοτήτων «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Πιο συγκεκριμένα, στα αποτελέσματα αναδεικνύεται ότι στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» οι ΜΣ υιοθετούν έναν πιο αφηρημένο και απαιτητικό λόγο, ενώ στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» υπάρχουν κάποια θετικά ανοίγματα που επιτρέπουν τη σύνδεση του σχολείου με την καθημερινή ζωή των παιδιών.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η συζήτηση, στην οποία παρατίθενται συγκριτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης των μαθησιακών στόχων των ενοτήτων «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009), προσπαθώντας να αναδειχθεί η επιρροή που έχουν στη σχολική κοινότητα όπως και στην κοινωνία.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη σχετική έρευνα και επιβεβαιώνονται από τη βιβλιογραφία που μελετήθηκε για την παρούσα πτυχιακή εργασία. Υποστηρίζεται ότι προκύπτει η ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση των λόγων στην ανάπτυξη σύγχρονων παιδαγωγικών πρακτικών.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην κριτική διερεύνηση των μαθησιακών στόχων του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών «*Πρόγραμμα για την καλλιέργεια, την αγωγή και τη φροντίδα παιδιών προσχολικής ηλικίας*» (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Πιο συγκεκριμένα, εξετάζονται οι λόγοι που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της μαθητικής ταυτότητας του «ικανού» παιδιού, που συγκροτείται με βάση τις ικανότητες STEM (Science = Φυσικές Επιστήμες, Technology - Engineering = Τεχνολογίες και Mathematics = Μαθηματικά) και που προωθεί τον ανταγωνισμό μεταξύ των παιδιών με αποτέλεσμα τον κοινωνικό αποκλεισμό, καθώς και την έλλειψη κοινωνικής ανέλιξης. Για την περαιτέρω έρευνα των φαινομένων αυτών, πρέπει πρώτα να ορισθεί τι είναι αναλυτικό πρόγραμμα, από τι αποτελείται, ποιοι οι σκοποί του, καθώς και τι αλλαγές θα ήταν θεμιτό να γίνουν και γιατί.

Η Παραδοσιακή προσέγγιση των Αναλυτικών Προγραμμάτων

Τα Αναλυτικά Προγράμματα (στο εξής Α.Π.) αποτελούν επίσημα έγγραφα, καθώς συνήθως συντάσσονται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και εκδίδονται από το Υπουργείο Παιδείας, εξασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό την αυθεντικότητα, την εγκυρότητα και τη νομιμοποίηση του περιεχομένου τους. Κατά κύριο λόγο, αποτελούνται από τέσσερα δομικά στοιχεία, τα οποία είναι: οι μαθησιακοί στόχοι, το μαθησιακό περιεχόμενο-ύλη, η εκπαιδευτική μεθοδολογία, καθώς και ο έλεγχος των μαθησιακών αποτελεσμάτων-αξιολόγηση (Ξωχέλλης, 1989). Υποστηρίζεται από τη βιβλιογραφία που συζητά για τα ΑΠΣ, ότι τα Α.Π. είναι κείμενα που εστιάζουν στην αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας, βασισμένα σε εξειδικευμένες δομές γνώσης, απελευθερωμένες από κοινωνικές επιρροές, αξίες και προσδιορισμούς. Σε αντίθεση με την παραπάνω προσέγγιση, άλλοι υποστηρίζουν ότι τα Α.Π. είναι παιδαγωγικά κείμενα με ιδεολογική, πολιτική και κοινωνική βάση (Ιωαννίδου-Κουτσελίνη, 1998· Σιάτρας, 2012), καθώς πρωταρχικός τους ρόλος είναι οι μαθητές/τριες να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της κοινωνίας (Παπαδημητρίου, 1988). Γενικότερα, τα Α.Π. παρουσιάζονται ως «εγχειρίδια οδηγίων», απαραίτητα για την εκπαιδευτική διαδικασία, με αποτέλεσμα να αξιοποιούνται από τα σχολεία σε καθημερινή βάση ώστε να αποφύγουν τους τυχαίους πειραματισμούς και να προωθήσουν το ‘επιστημονικά έγκυρο’ (Βρεττός, 1985). Φαίνεται λοιπόν, ότι τα Α.Π. μπορούν να αποτελέσουν ένα μέσο ελέγχου, καθώς

καθορίζουν τις μαθησιακές διαδικασίες και μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στην τάξη, προωθώντας γενικότητες και περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τις καθημερινές εμπειρίες και πρακτικές των μικρών παιδιών (Pechtelidis & Stamou, 2017).

Η Προοδευτική προσέγγιση των Αναλυτικών Προγραμμάτων

Η προοδευτικότητα των Α.Π. ξεφεύγει από την παραπάνω προσέγγιση, καθώς αναδεικνύει μια διαφοροποιημένη προσέγγιση, ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μικρών παιδιών και στοχεύει στην ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων μέσα από κατάλληλες παιδαγωγικές μεθόδους, αποσκοπώντας στην κοινωνική αλλαγή (Ξωχέλλης, 1989). Πιο συγκεκριμένα, τέτοιου είδους Α.Π. παρουσιάζουν την ίδια μορφή με τα ‘παραδοσιακά Α.Π.’, αλλά διαφοροποιείται το περιεχόμενό τους, καθώς εστιάζουν στην καλλιέργεια αξιών και στάσεων, την ανάπτυξη κριτικού πνεύματος, την απόκτηση βασικών γνώσεων χρήσιμων για την καθημερινότητα των παιδιών, καθώς και την ανάπτυξη της διαλεκτικότητας, της επικοινωνίας αλλά και της ισότιμης δράσης (Ιωαννίδου-Κουτσελίνη, 1998). Επίσης, ενθαρρύνεται η περιέργεια, η συμμετοχή και η ενεργός δράση των μικρών παιδιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Παπαδημητρίου, 1988), με αποτέλεσμα την καλλιέργεια σύνθετων ικανοτήτων όπως είναι οι ‘επιστημονικές ικανότητες’ που προκύπτουν με την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στη συνεργατική διερεύνηση, συλλογή πληροφοριών και εξαγωγή συμπερασμάτων (Κουμαράς & Σέρογλου, 2008). Ακόμη, ενισχύεται η ανακαλυπτική, διερευνητική και συνεργατική μάθηση, αξιοποιώντας την εποικοδομητική και τη διαθεματική προσέγγιση με σκοπό την καλύτερη διασύνδεση της μαθησιακής διαδικασίας με την καθημερινή ζωή των παιδιών και την ολόπλευρη ανάπτυξή τους (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012). Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι τα παιδιά ακολουθούν συγκεκριμένα στάδια, όπως αυτό της εξοικείωσης με τον χειρισμό φυσικών αντικειμένων, στη συνέχεια σχηματίζουν έννοιες και τέλος οικειοποιούνται σύμβολα ως προ-γλωσσικά ή προ-μαθηματικά υποκείμενα, με σκοπό την ανάπτυξη της νοητικής τους ικανότητας και την ενεργή τους συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και στη ζωή τους γενικότερα (Walkerdine, 2013). Φαίνεται, λοιπόν, ότι στις ενότητες των STEM υπάρχουν κάποια προοδευτικά ανοίγματα που καλλιεργούν την επικοινωνία, την επιχειρηματολογία, τη χρήση τεκμηρίων και την αποδοχή της διαφορετικής άποψης (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012· Χρονάκη, 2012), με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μιας πετυχημένης και υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης που διασφαλίζει ισότιμα εκπαιδευτικά αποτελέσματα για όλα

τα παιδιά (Σιάτρας & Κουμαράς, 2014). Πρέπει λοιπόν, να αλλάξει η αντίληψη ότι τα Α.Π. αποτελούν μια σειρά από εγχειρίδια οδηγιών για τη διδακτική πρακτική και να αντιμετωπισθούν ως μέσα προώθησης της ομαδικότητας και της αλληλεπίδρασης με σκοπό τη γνωστική ενίσχυση όλων των παιδιών για τη διασφάλιση της αριστείας και των υψηλών μαθησιακών αποτελεσμάτων (Σιάτρας, 2012). Για να διασφαλιστεί αυτό, προτείνεται η ανάπτυξη των Α.Π. από ειδικούς ποικίλων επιστημονικών κλάδων, καθώς και η ενεργός συμμετοχή των γονιών, των παιδιών και των εκπαιδευτικών (Βρεττός, 1985) για τη διαμόρφωση διαφοροποιημένων Α.Π. που θα στοχεύουν στις προσωπικές ανάγκες των παιδιών (Τσιάκαλος, 2014) και γενικότερα τη διαφοροποιημένη παιδαγωγική, προωθώντας σύγχρονες διδακτικές μεθόδους (Perrenound, 1997), με σκοπό την ενδυνάμωση των συμμετεχόντων/ουσών μέσω της βελτίωσης της εκπαιδευτικής πρακτικής (Brian, 2013).

Συστηματοποιώντας τις ικανότητες STEM

Ο κυρίαρχος λόγος που αναπτύσσεται στα Α.Π. παρουσιάζει τα παραδοσιακά χαρακτηριστικά του Α.Π., και πιο συγκεκριμένα διακρίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι των ενοτήτων των STEM είναι εξαιρετικά απαιτητικοί και αυστηρά προσδιορισμένοι (Apple, 1986). Ειδικότερα, οι μαθησιακοί στόχοι των ενοτήτων που προωθούν τις ικανότητες STEM παρουσιάζουν έναν γνωσιοκεντρικό χαρακτήρα, ο οποίος είναι συσχετισμένος αποκλειστικά με το σχολειοποιημένο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Επίσης, υποστηρίζεται ότι τα Α.Π. αξιοποιούν επιστημονική βιβλιογραφία που δε σχετίζεται με την καθημερινή ζωή των παιδιών, προωθώντας την αφομοίωση και τη χρήση αποπλαισιωμένων εννοιών και νόμων (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012). Στους μαθησιακούς στόχους των συγκεκριμένων ενοτήτων παρατηρείται έντονη χρήση εξειδικευμένου επιστημονικού γλωσσικού κώδικα μέσω του οποίου ενισχύεται η χρήση εξειδικευμένης ορολογίας, συμβόλων, ονοματοποιήσεων, καθώς και της πολυπλοκότητας της συντακτικής δομής. Συνεχίζοντας, οι μαθησιακοί στόχοι των STEM παρουσιάζονται ως αφηρημένοι, δυσνόητοι, και απόμακροι από τις εμπειρίες, τα ενδιαφέροντα και την καθημερινότητα των παιδιών, με αποτέλεσμα την αποστροφή τους (Κουμαράς & Σέρογλου, 2008). Υποστηρίζεται ότι στους μαθησιακούς στόχους κυριαρχεί ο αφηρημένος ακαδημαϊκός λόγος, ενισχύοντας τη χρήση επιστημονικών εννοιών και εξειδικευμένης γνώσης σε σχολειοποιημένες καταστάσεις, με αποτέλεσμα τη δημιουργία αφηρημένων μαθησιακών εμπειριών στα μικρά παιδιά (Κουκουρίδης, 2020). Με τον τρόπο αυτό, επικρατεί η εντύπωση ότι η κατάκτηση των απαραίτητων

γνώσεων είναι σημαντικότερη από την υιοθέτηση και χρήση κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων που συνδέονται με την καθημερινότητα των παιδιών και θα τους φανούν χρήσιμες στο μέλλον (Παπαδημητρίου, 1988). Συμπερασματικά, τα Α.Π. παρουσιάζουν σημαντικά κενά, καθώς προωθούν αφηρημένους σκοπούς, επικεντρωμένους σε γνωστικούς στόχους που ενισχύουν τυποποιημένες διαδικασίες μάθησης (Βρεττός, 1985) και που παρουσιάζουν σύγκρουση μεταξύ του επιστημονικού-ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των παιδιών (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021).

Αποκλείοντας τα παιδιά

Η χρήση του παραδοσιακού λόγου (αφηρημένες ακαδημαϊκές έννοιες) στους μαθησιακούς στόχους των ενοτήτων των STEM στα Α.Π., καθιστούν την κατανόησή τους από όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες πολύ δύσκολη, με αποτέλεσμα τον κοινωνικό αποκλεισμό (Στάμου, Χρονάκη & Ζιώγα, 2007). Ο αποκλεισμός αυτός, προκαλείται από ποικίλες διαφορές μεταξύ των μαθητών/τριών, όπως: το φύλο, το κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό υπόβαθρο, η εθνικότητα, η θρησκεία, τυχόν προσωπικές ιδιαιτερότητες κ.ά. (Walkedrine, 1998). Τα παραπάνω χαρακτηριστικά, επηρεάζουν τις επιδόσεις των μικρών παιδιών (Σιάτρας, 2016) και συνήθως τις καθιστούν χαμηλές (Κουμαράς & Σέρογλου, 2008) εξαιτίας της χρήσης εξειδικευμένων όρων, ανοίκειων σε όλα τα παιδιά (Παπαδημητρίου, 1988). Υποστηρίζεται ότι ο μαθητικός πληθυσμός είναι κατά κύριο λόγο ετερογενής, με αποτέλεσμα η σχέση των ικανοτήτων STEM και των προσωπικών χαρακτηριστικών του κάθε παιδιού να είναι δυσχερής (Perrenoud, 1997). Ακόμη, μέσα από τους μαθησιακούς στόχους των Α.Π., δεν διαφαίνονται κοινωνικές και πολιτισμικές διαφορές, όπως η διαφορετική κουλτούρα, ιδεολογία, γλώσσα, καθώς και οι διαφορετικές εμπειρίες και αξίες που υπάρχουν μεταξύ των μαθητών/τριών (Apple, 1993). Επίσης, ένα ακόμη στοιχείο που επηρεάζει τις χαμηλές επιδόσεις των παιδιών συγκεκριμένων ομάδων, χωρίς να αναπτύσσεται ιδιαίτερος προβληματισμός επειδή τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται εντός των αποδεκτών ορίων (Apple, 1993), αποτελεί η αξιοποίηση της δασκαλοκεντρικής και μετωπικής προσέγγισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Σιάτρας, 2016). Αντίθετα, κάποια παιδιά φαίνεται να έχουν προβάδισμα στη μαθησιακή διαδικασία λόγω της οικογενειακής και κοινωνικής τους κατάστασης, επιτρέποντάς τους την πρόσβαση από πολύ νωρίς σε αξίες, κώδικες, στάσεις και γνώσεις αποδεκτές από το σχολείο, με αποτέλεσμα τις υψηλότερες

μαθησιακές επιδόσεις (Perrenoud, 1997). Είναι φανερό λοιπόν, ότι υπάρχει άνιση απόσταση από τη σχολική κουλτούρα μεταξύ των παιδιών χαμηλότερων και υψηλότερων κοινωνικών στρωμάτων (Perrenoud, 1997), προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο κοινωνικές ανισότητες εντός των σχολικών τάξεων που σχετίζονται με τις εκπαιδευτικές επιδόσεις (Στάμου & Χρονάκη, 2007). Για την αποφυγή τέτοιου είδους διακρίσεων, θα πρέπει να γίνει αποδοχή της διαφορετικότητας, να επικοινωνούν όλοι οι συμμετέχοντες/ουσες της μαθησιακής διαδικασίας μεταξύ τους (Γρόλλιος, 2009) και να υπάρχει αρμονική συμβίωση στον σχολικό χώρο (Τσιάκαλος, 2014) μεταξύ των διαφορετικών πολιτισμικών προελεύσεων. Ακόμη, είναι σημαντικό να συμπεριληφθούν οι μετανάστες και να γίνει σεβαστό το δικαίωμά τους να γνωρίζουν και να σπουδάζουν της μητρική τους γλώσσα (Brian, 2013). Τέλος, η εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να μεταρρυθμιστεί με στόχο την υποστήριξη παιδιών με χαμηλές μαθησιακές επιδόσεις. Σκοπός αυτού, είναι να καλλιεργήσουν όλες οι μαθήτριες και οι μαθητές επιστημονικές γνώσεις και ικανότητες ανεξαρτήτως του κοινωνικού, οικονομικού, πολιτισμικού υποβάθρου τους, με αποτέλεσμα τη διασφάλιση της αριστείας, των ισότιμων υψηλών εκπαιδευτικών επιδόσεων και της ενδυνάμωσης και ανάδειξης της διαφορετικής ταυτότητας του κάθε παιδιού (Σιάτρας, 2016). Ένας ακόμη λόγος που γίνεται διαχωρισμός των μαθητών/τριών είναι το γεγονός ότι το σχολείο αποτελεί προέκταση της κοινωνίας και κατά συνέπεια αναπαράγει κάθε μορφή κοινωνικής ανισότητας και αποκλεισμού μέσα από τους λόγους εξουσίας που χαρακτηρίζουν τους μαθησιακούς στόχους των Α.Π. (Γρόλλιος, 2009). Οι στόχοι αυτοί, παρουσιάζονται ως αντικειμενικοί και απορρίπτουν κάθε μορφή διαφοροποίησης, καθώς θεωρούν τη γνώση ως συγκεκριμένη και μη μεταβαλλόμενη με αποτέλεσμα την άσκηση εξουσίας από τον εκπαιδευτικό προς τα παιδιά (Bazzul, 2013). Παρ' όλο λοιπόν που σε ορισμένες περιπτώσεις φαίνεται να προωθείται και να υπάρχει μια μορφή ελευθερίας, κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας αυτό δεν εφαρμόζεται, καθώς οι εκπαιδευτικοί καλούνται να οργανώσουν και να καθοδηγήσουν τη μάθηση με τέτοιο τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στα απαιτητικά σχολειοποιημένα ζητήματα, καθιστώντας τα παιδιά παθητικά όντα της διδασκαλίας (Pechtelidis & Stamou, 2017). Επίσης, στους μαθησιακούς στόχους των ενοτήτων STEM, γίνεται φανερό ότι αναπαράγεται η κυρίαρχη ιδεολογία, με αποτέλεσμα τον περιορισμό και την καταπίεση της σκέψης και της δράσης των παιδιών (Bazzul, 2013). Το γεγονός αυτό, καθιστά το σχολείο μη αξιόπιστο και τη σχολική πρακτική μέσο αναπαραγωγής της κοινωνικής ανισότητας, προωθώντας τη διατήρηση των δομών

κυριαρχίας και εκμετάλλευσης συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων (Apple, 1993). Ακόμα, σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία, το σχολείο φαίνεται να αποτελεί έναν μηχανισμό παραγωγής πειθαρχημένων πολιτών, ενισχύοντάς τους μόνο με τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να διατηρούν και να αναπαράγουν την απαιτούμενη εργατική δύναμη (Γρόλλιος, 2009). Φαίνεται λοιπόν, ότι ο λόγος εξουσίας που διαπερνά τα Α.Π., σκοπό έχει τη σιωπηρή παροχή συγκεκριμένων επιβαλλόμενων καταστάσεων και πιθανών δράσεων των παιδιών, παράγοντας συλλογικές απεικονίσεις και επιβάλλοντας συγκεκριμένα όρια στα υποκείμενα που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία ελέγχοντας τις συμπεριφορές και τα πιθανά αποτελέσματά τους (Bazzul, 2013). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της επιρροής που ασκεί το Α.Π. στις κοινωνικές δομές αλλά και το αντίθετο, είναι η σχέση φύλου και επιστήμης (Chronaki, 2009). Το πεδίο των STEM, θεωρείται κατά κύριο λόγο ανδρική υπόθεση, αποκλείοντας με αυτόν τον τρόπο την πρόσβαση, τη συμμετοχή και την προσφορά των γυναικών στο συγκεκριμένο κλάδο (Walkedrine, 1998). Δηλαδή, η μία δομή καταπίεσης, ενισχύει και αναπαράγει την άλλη μέσα από τη νομιμοποίηση της αξιοκρατίας της ανισότητας, συσσωρεύοντας τις εξουσίες στις άρχουσες κοινωνικές ομάδες και ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τη δυναμική της άνισης ανάπτυξης (Apple, 1993).

Σύγκρουση καθημερινών και εξειδικευμένων ικανοτήτων στο Α.Π.

Όπως προαναφέρθηκε, η προσωπική ταυτότητα του κάθε παιδιού, σε συνδυασμό με τους απαιτητικούς στόχους των Α.Π. που δεν σχετίζονται με την καθημερινή εμπειρία των παιδιών αλλά αντίθετα προωθούν την ακαδημαϊκή γνώση, επιφέρουν όχι μόνο τον κοινωνικό αποκλεισμό, αλλά και τη δημιουργία της ταυτότητας του «ικανού» παιδιού, γεννώντας τον σχολικό ανταγωνισμό (Walkedrine, 1998). Πιο συγκεκριμένα, με βάση τη σχετική βιβλιογραφία, φαίνεται ότι τα Α.Π. απαιτούν από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναπτύσσουν εξειδικευμένες δεξιότητες και ικανότητες, σε συγκεκριμένη σειρά και σε προσδιορισμένο χρονικό διάστημα (Apple, 1993). Μόλις ολοκληρωθεί ένας εκπαιδευτικός κύκλος, τότε τα παιδιά κατατάσσονται στις δύο επιμέρους κατηγορίες του επιτυχημένου ή του αποτυχημένου αντίστοιχα και συνάμα έχουν καταφέρει να υιοθετήσουν την ταυτότητα του «ικανού» ή όχι παιδιού. Η επιτυχία ή αποτυχία των παιδιών θεωρείται προσωπική υπόθεση (Walkedrine, 1998), με αποτέλεσμα η ευθύνη να αποδίδεται στο ίδιο το άτομο και όχι στους αρμόδιους εκπαιδευτικούς θεσμούς όπως είναι το σχολείο, η/ο εκπαιδευτικός, τα Α.Π. κλπ.,

προωθώντας με αυτόν τον τρόπο την ετικετοποίηση των μικρών παιδιών και καθιστώντας τη διάκριση αυτή ατομικό πρόβλημα (Apple, 1993). Φαίνεται λοιπόν, ότι οι θεσμοί του εκπαιδευτικού συστήματος δημιουργούν δομές ιεραρχίας και καλλιεργούν τη φιλοσοφία του ανταγωνισμού μεταξύ των παιδιών (Apple, 1993), υιοθετώντας την κουλτούρα της διαφθοράς με στόχο τον ανταγωνισμό μεταξύ των σχολείων (Brian, 2013). Ειδικότερα, όπως προαναφέρθηκε, τα παιδιά που προέρχονται από χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα, έχουν διαφορετική εθνικότητα και διαφέρουν από το κυρίαρχο μοντέλο μαθητών/τριών, δεν έχουν την ίδια βάση εκκίνησης με τα υπόλοιπα παιδιά, με αποτέλεσμα να μη μπορούν να ανταποκριθούν επαρκώς στις απαιτητικές ακαδημαϊκές έννοιες και διαδικασίες (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012). Έτσι, οι μαθησιακοί στόχοι που αναπτύσσονται με βάση τον αφηρημένο επιστημονικό λόγο, είναι αρκετά μακριά από την καθημερινή τους εμπειρία, καθιστώντας τα «ανίκανα» να μορφωθούν μέσω της συσσώρευσης γνώσεων και εξειδικευμένων ικανοτήτων που είναι χρήσιμες μόνο σε σχολειοποιημένες καταστάσεις (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012). Επιπλέον, τα περισσότερα Α.Π. υιοθετούν το μοντέλο της επιτυχίας, εστιάζοντας στον καθορισμό των μεταβλητών που καθορίζουν τα παιδιά ως «αποτυχημένα» ή «επιτυχημένα», αναπαράγοντας με αυτόν τον τρόπο τις κοινωνικές ανισότητες (Apple, 1993). Οι μεταβλητές αυτές, σχετίζονται με το στάδιο της αξιολόγησης, καθιστώντας τη μέσο ελέγχου των υψηλών επιδόσεων των παιδιών, με τη χρήση του οποίου εξετάζεται αν επιτεύχθηκε ο αρχικός στόχος της διδασκαλίας (Σιάτρας, 2016). Δηλαδή, ως «ικανά» παιδιά ορίζονται οι μαθητές/τριες που αποτελούν πρότυπο του κυρίαρχου κοινωνικού μοντέλου, που είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται ανοίκειες σε όλους ακαδημαϊκές έννοιες, να υιοθετούν επιστημονικές μεθόδους που είναι χρήσιμες μόνο σε σχολειοποιημένες καταστάσεις, να είναι υπάκουα και ανταγωνιστικά (Pechtelidis & Stamou, 2017). Αντίθετα, υπάρχει και η θετική πλευρά της αξιολόγησης που εστιάζει στον έλεγχο της πορείας, της διαδικασίας μάθησης, των βασικών γνώσεων, μεθόδων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που οικοδόμησαν τα παιδιά κατά τη εκπαίδευση (Σιάτρας, 2016). Αυτή, αξιολογεί και προωθεί την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, την καλλιέργεια επιστημονικής νοοτροπίας, τη συνεργασία, τον σεβασμό και την εξαγωγή συλλογικών συμπερασμάτων (Σιάτρας, 2016). Οι δεξιότητες αυτές, οικοδομούνται όταν η μάθηση εξειδικεύεται ανάλογα με τις εμπειρίες και τις ανάγκες των παιδιών με σκοπό να συμμετέχουν όλοι ανεξαιρέτως στην εκπαιδευτική διαδικασία (Παπαδημητρίου, 1988),

παράγοντας με αυτόν τον τρόπο κριτικά σκεπτόμενους, ικανούς (Apple, 1993) και ενεργούς πολίτες (Κουμαράς & Σέρογλου, 2008). Από τη σχετική βιβλιογραφία, υποστηρίζεται λοιπόν ότι είναι σημαντικότερο τα παιδιά να αναπτύξουν γενικές ικανότητες που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη, τη συλλογικότητα, τη συνεργασία, την ενεργό συμμετοχή, τη λήψη αποφάσεων, την επίλυση προβλημάτων, την ενσυναίσθηση, την αξιοποίηση της θεωρίας στην πράξη, την επικοινωνία κ.α., παρά οριοθετημένες κι εξειδικευμένες ικανότητες ασύνδετες με την καθημερινότητά τους (Κουμαράς, Παραμάς & Χαραλάμπους, 2012). Φαίνεται λοιπόν, ότι η διαφοροποιημένη και σύγχρονη παιδαγωγική, μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ενδυνάμωσης και ενίσχυσης της κοινωνικής, οικονομικής, πολιτικής και πολιτισμικής ταυτότητας των μαθητών/τριών (Σιάτρας & Κουμαράς, 2014), προωθώντας την κοινωνική δικαιοσύνη και ισότητα (Bazzul, 2013).

ΜΕΘΟΔΟΣ

Κειμενικό υλικό

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται το Πρόγραμμα Σπουδών με τίτλο *«Πρόγραμμα για την καλλιέργεια, την αγωγή και τη φροντίδα παιδιών προσχολικής ηλικίας»* που αναφέρεται στο παιδαγωγικό πρόγραμμα παιδικών σταθμών. Το εν λόγω Πρόγραμμα Σπουδών, εκδόθηκε από τη Διεύθυνση Οργάνωσης και Λειτουργίας ΟΤΑ της Γενικής Διεύθυνσης Τοπικής Αυτοδιοίκησης του Υπουργείου Εσωτερικών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Σε αυτό, συμπεριλαμβάνονται οκτώ (8) ενότητες γνωστικών αντικειμένων: (1) Σώμα, κίνηση και υγεία, (2) Κοινωνική και πολιτιστική ζωή, (3) Επικοινωνία: γλώσσες, γραπτός πολιτισμός και Μέσα, (4) Καλλιτεχνική δημιουργικότητα, (5) Θεατρική έκφραση, (6) Μουσική, (7) Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά και (8) Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία. Η συγκεκριμένη έρευνα εστιάζει στην ανάλυση δύο (2) ενοτήτων γνωστικών αντικειμένων που αναφέρονται στις ικανότητες STEM και τις προωθούν μέσα από του μαθησιακούς στόχους του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Αυτές είναι, η Φυσική (Science), η Τεχνολογία (Technology-Engineering) και τα Μαθηματικά (Mathematics), που αναλύονται διεξοδικά, καθώς υποστηρίζεται ότι στις συγκεκριμένες ενότητες, οι μαθησιακοί στόχοι οριοθετούν μια σειρά από απαιτητικές πρακτικές ενισχύοντας τη μαθητική ταυτότητα του «ικανού» παιδιού (Pechtelidis & Stamou, 2017). Στη συνέχεια λοιπόν, παρουσιάζεται αναλυτικά πώς οι μαθησιακοί στόχοι της έβδομης (7^{ης}) ενότητας του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ.,

2009), με το όνομα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», καθώς και της όγδοης (8^{ης}) ενότητας του προγράμματος με το όνομα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» συμβάλλουν στη διατήρηση των θεσμών εξουσίας (Apple, 1993).

Άξονες ανάλυσης περιεχομένου

Στη συγκεκριμένη έρευνα αξιοποιούνται τέσσερις (4) άξονες ανάλυσης επιστημονικού περιεχομένου: (άξονας 1) Εννοιολογικό Περιεχόμενο, (άξονας 2) Φύση περιεχομένου, (άξονας 3) Επιστημονικές μέθοδοι και (άξονας 4) Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021). Στους άξονες αυτούς, εξετάζεται η σύγκρουση μεταξύ των δύο λόγων (αφηρημένος ακαδημαϊκός λόγος και λόγος καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των παιδιών) που παρουσιάζονται μέσα από τους μαθησιακούς στόχους των ενοτήτων των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009).

Ξεκινώντας με τον άξονα 1, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, αναφέρεται στις μαθηματικές, επιστημονικές και τεχνολογικές έννοιες που παρουσιάζονται στους μαθησιακούς στόχους του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) διερευνώντας τη σχέση ανάμεσα στον λόγο της αφηρημένης ακαδημαϊκής γνώσης και τον λόγο που αναδεικνύει τη συνάφεια των μαθηματικών, της φυσικής και της τεχνολογίας με την καθημερινή ζωή των παιδιών (Χρονάκη, 2012· Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021). Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται ο τρόπος ένταξης των μαθηματικών, φυσικών και τεχνολογικών εννοιών στους μαθησιακούς στόχους, υιοθετώντας συστηματοποιημένες εκπαιδευτικές πρακτικές (π.χ. προωθώντας την αποστήθιση και απαγγελία μαθηματικών, επιστημονικών και τεχνολογικών κανόνων, όρων και ορισμών) ή ενισχύοντας την ολιστική προσέγγιση των συγκεκριμένων εννοιών από τα παιδιά (π.χ. επαφή των μικρών παιδιών με καταστάσεις της καθημερινής ζωής) (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021).

Συνεχίζοντας, ο άξονας 2, *Φύση περιεχομένου*, εξετάζει την «εικόνα» της μαθηματικής, της επιστημονικής και της τεχνολογικής γνώσης (Chronaki, 2009). Ειδικότερα, η ανάλυση στον εν λόγω άξονα εστιάζει στην αλληλεπίδραση του λόγου που αναδεικνύει τα μαθηματικά, τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία ως μια ελιτίστικη διαδικασία που οριοθετεί τη σκέψη και τη δράση των παιδιών σε ένα αυστηρά απαιτητικό και ανταγωνιστικό σχολικό περιβάλλον και του λόγου που αναφέρεται στα μαθηματικά,

τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία ως μια μεταβαλλόμενη διεργασία στο πλαίσιο της ανάπτυξης κοινωνικών πρακτικών για την ενίσχυση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθηματικών, επιστημονικών και τεχνολογικών εννοιών και των κοινωνικών και πολιτισμικών αξιών των παιδιών (Στάμου & Χρονάκη, 2007). Με άλλα λόγια, στον εν λόγω άξονα, διερευνάται αν οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009), προωθούν την εντατικοποίηση μαθηματικών, επιστημονικών και τεχνολογικών εννοιών στις καθημερινές ρουτίνες των παιδιών (π.χ. παρουσιάζοντας τη γνώση ως αδιαμφισβήτητη και συγκεκριμένη με έμμεσο τρόπο) ή εστιάζουν στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τη διαφορετικότητα των μαθητών/τριών (π.χ. αναπτύσσοντας δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης και αξιοποιώντας κατάλληλες διδακτικές μεθόδους).

Ακολούθως, ο άξονας 3, *Επιστημονικές μέθοδοι*, εστιάζει στην ανάλυση των μαθησιακών στόχων που αναφέρονται στην ανάπτυξη κριτικής νοοτροπίας στο πλαίσιο της μαθηματικής, της επιστημονικής και της τεχνολογικής εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται ο τρόπος με τον οποίο εκλαμβάνεται η επιστημονική νοοτροπία είτε ως κριτική επιστημονική σκέψη είτε ως μύηση των παιδιών σε μια αυστηρή αλγοριθμική ακολουθία αφηρημένων ακαδημαϊκών πρακτικών (Σιάτρας, 2016). Δηλαδή, στον συγκεκριμένο άξονα, αναλύεται αν τα παιδιά αξιοποιούν τις παρατηρήσεις τους, συλλέγουν δεδομένα και καταλήγουν σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα συμμετέχοντας ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία ή μαθαίνουν για ακολουθίες, μοτίβα, συμμετρίες, καιρικά φαινόμενα και τη χρήση ακατάλληλου τεχνολογικού υλικού με παθητικό τρόπο. Στους μαθησιακούς στόχους της ενότητας των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) λοιπόν, διερευνώνται οι σχέσεις εξουσίας των δύο λόγων προσεγγίζοντας τη γνώση με συστηματοποιημένες επιστημονικές μεθόδους (π.χ. δίνοντας έμφαση σε αφηρημένες μεθοδολογικές διεργασίες) ή μέσω της καλλιέργειας βασικών ικανοτήτων στα μικρά παιδιά με σκοπό την ενεργό συμμετοχή στις μαθηματικές, επιστημονικές και τεχνολογικές διεργασίες (π.χ. αναπτύσσοντας διαφοροποιημένες πρακτικές με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη όλων των παιδιών).

Τέλος, στον άξονα 4, *Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα*, εξετάζεται η συμβολή της ενότητας των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών του Π.Σ.

Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) στην ενδυνάμωση των παιδιών ως συμμετοχικών πολιτών που προστατεύουν το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και παρεμβαίνουν στις κοινωνικές και πολιτικές δομές (π.χ. αποδομώντας κοινωνικά στερεότυπα σχετικά με τις επιδόσεις των παιδιών με βάση το φύλο) ή της προώθησης μιας ουδέτερης και αποστασιοποιημένης αντίληψης των παιδιών για τα προβλήματα της καθημερινής ζωής (π.χ. καθιστώντας τα παθητικούς δέκτες) (Πεχτελίδης, 2020). Υποστηρίζεται, ότι οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) των ενοτήτων Μαθηματικά και Φυσικές επιστήμες και Τεχνολογία πρέπει να προωθούν την επιστημονική γνώση ως μέσο επίλυσης καθημερινών υποθέσεων των παιδιών (π.χ. εξοπλίζοντας τα παιδιά με τις απαραίτητες ικανότητες) και όχι να αξιοποιούνται μόνο σε σχολειοποιημένες καταστάσεις (π.χ. συστηματοποιημένα και παθητικά) (Quicke, 2001).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ανάλυση μαθησιακών στόχων για την ενότητα «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά»

Στην υπο-ενότητα που ακολουθεί θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των αναλύσεων της ενότητας «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009).

Οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) που αφορούν την ενότητα «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά», αναλύονται με βάση τους τέσσερις άξονες: (1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, (2) Φύση περιεχομένου, (3) Επιστημονικές μέθοδοι και (4) Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα.

Τα αποτελέσματα προέκυψαν από την ανάλυση και την κατανομή των στόχων των τεσσάρων θεματικών ενοτήτων, οι οποίες είναι: (1) Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά, (2) Το παιδί και ο προσωπικός του κόσμος, (3) Το παιδί μέσα στην κοινότητα των παιδιών και (4) Το παιδί ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο.

Ειδικότερα, όσον αφορά στην 1η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά» αναλύθηκαν δεκατρείς (13) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά	E.1, E.3, E.5, E.7, E.10	E.2, E.3, E.4, E.5, E.6, E.9, E.11, E.12, E.13	E.4, E.8, E.11, E.13	E.1, E.13
Σύνολο	5	9	4	2

Από τον Πίνακα 1 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται πέντε (5) μαθησιακοί στόχοι που αναδεικνύουν αφηρημένες πτυχές της ακαδημαϊκής γνώσης. Ειδικότερα, από την ανάλυση παρατηρείται η εστίαση του

εννοιολογικού περιεχομένου σε προκαθορισμένες επιδόσεις των παιδιών στη μαθηματική εκπαίδευση (π.χ. «δεν μπορούμε να τα καταφέρουμε αν δεν έχουμε καταλάβει βασικές έννοιες στα μαθηματικά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95). Πιο συγκεκριμένα, το Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) φαίνεται να εστιάζει στην καθιέρωση και υιοθέτηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών στη ρουτίνα των παιδιών (π.χ. «να προσδίδουν στις καθημερινές δραστηριότητες τη μαθηματική τους διάσταση, μιλώντας [...] με μεγάλη ακρίβεια», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95). Με άλλα λόγια, οι μαθησιακοί στόχοι καταδεικνύουν τη σημασία της χρήσης απαιτητικών αριθμητικών πράξεων (π.χ. «[...] πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό[ς] και διαίρεση»), καθώς και της αναγνώρισης και δημιουργίας αποπλαισιωμένων γεωμετρικών σχημάτων για τα παιδιά (π.χ. «[...] εμπειρίες στις αρχές της προοπτικής και στα επίπεδα και στερεά σώματα, δηλαδή στους κύκλους, στα τρίγωνα, στα ορθογώνια και στα τετράγωνα, καθώς και στις σφαίρες, στους κώνους, στους κυλίνδρους, στις πυραμίδες, στα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα και στους κύβους», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι εννέα (9) μαθησιακοί στόχοι αναδεικνύουν τη μεταβαλλόμενη διεργασία που συνδέεται με τις κοινωνικοπολιτισμικές αξίες των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, από την ανάλυση φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι συμβάλλουν στην ενίσχυση των μικρών παιδιών να διαμορφώσουν ένα πλέγμα ικανοτήτων για την ανάπτυξη των μαθηματικών διεργασιών (π.χ. «[...] όπως είναι η μέτρηση, ο υπολογισμός, η διάταξη και η σύγκριση», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95). Επίσης, δίνεται έμφαση στην αλληλεπίδραση της επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «εμπειρίες στη διαχείριση αντικειμένων και πραγμάτων της καθημερινής ζωής», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95) για την ανάπτυξη δημιουργικών περιβαλλόντων μάθησης στα μαθηματικά (π.χ. «Τα παιδιά σε όλα τα επίπεδα της ανάπτυξής τους διασκεδάζουν με τις μαθηματικές δομές της διάταξης που είναι ιδιαίτερα ελκυστικές», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95). Επιπλέον, ενθαρρύνεται η συμμετοχή των παιδιών σε περαιτέρω αναζητήσεις και διερευνήσεις με στόχο την ανάπτυξη των ικανοτήτων τους (π.χ. «Οι ερωτήσεις για την αξιοπιστία των μαθηματικών εμπειριών και για τον προσανατολισμό με τη βοήθεια αριθμών και σχημάτων [...]», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95-96).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται τέσσερις (4) μαθησιακοί στόχοι που προωθούν τη μύηση των παιδιών σε μια αυστηρή αλγοριθμική ακολουθία

επιστημονικών πρακτικών. Πιο συγκεκριμένα, από την ανάλυση προκύπτει ότι οι μαθησιακοί στόχοι ενισχύουν τη χρήση εποπτικού υλικού (π.χ. «*χρήση γεωγραφικών χαρτών, διαγραμμάτων ή πινάκων*») για την πραγματοποίηση μετρήσεων και συγκρίσεων (π.χ. «*εμπειρίες στη μέτρηση και στη σύγκριση-μήκος, πλάτος, ύψος, βάρος, απόσταση, στη μέτρηση του χρόνου και του χώρου, στη διαχείριση των ποσοτήτων*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95). Από την άλλη μεριά, στο Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) συμπεριλαμβάνονται επιμέρους μαθησιακοί στόχοι που αναδεικνύουν μεθόδους και στρατηγικές για την οικοδόμηση της γνώσης. Ειδικότερα, τα παιδιά καλούνται να διερευνήσουν ποικίλες μαθηματικές έννοιες (π.χ. «*εξερευνούν ακολουθίες και μοτίβα, συμμετρίες, σειρές, επαναλήψεις ή τις διαστάσεις του χρόνου*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95), αναπτύσσοντας διαφοροποιημένες μεθοδολογικές προσεγγίσεις (π.χ. «*Οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί το κάθε παιδί μπορεί να διαφέρουν*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 96) για την ολόπλευρη ανάπτυξή τους.

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύονται δύο (2) μαθησιακοί στόχοι που καλλιεργούν την έννοια της πολιτειότητας στο πλαίσιο της ενεργού συμμετοχής των παιδιών στη λήψη αποφάσεων. Ειδικότερα, αναφέρονται σε ενότητες που άπτονται της καθημερινής ζωής των παιδιών (π.χ. «*στην τεχνολογία της πληροφορικής, στα οικονομικά και στις θετικές επιστήμες γενικά, αλλά ακόμα και στην καθημερινή ζωή*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 95), αναδεικνύοντας τη σημασία αποδόμησης των κοινωνικών στερεοτύπων που συσχετίζουν την έννοια του φύλου με τις επιδόσεις των παιδιών στη μαθηματική εκπαίδευση (π.χ. «*Τόσο τα κορίτσια όσο και τα αγόρια... αν είναι «καλύτερη» ή «χειρότερη» δεν εξαρτάται από το φύλο του παιδιού*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 96).

Στη 2η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «*Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο*» αναλύονται τριάντα πέντε (35) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 2).

Πίνακας 2: Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	----------------------------------	---

Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο	Π.2, Π.4, Π.9, Π.10, Π.11, Π.12, Π.13, Π.14, Π.15, Π.16, Π.17, Π.18, Π.19, Π.20, Π.23, Π.27, Π.29, Π.32	Π.1, Π.3, Π.6, Π.7, Π.9, Π.18, Π.24, Π.25, Π.28, Π.31, Π.33, Π.35	Π.1, Π.5, Π.6, Π.8, Π.21, Π.22, Π.23, Π.26, Π.30, Π.34	Π.8, Π.12
Σύνολο	18	12	10	2

Από τον Πίνακα 2 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται δεκαοκτώ (18) μαθησιακοί στόχοι που αναδεικνύουν την κατάκτηση ενός απαιτητικού εννοιολογικού περιεχομένου που δεν παρουσιάζει συνάφεια με την καθημερινή ζωή των παιδιών. Αρχικά, φαίνεται ότι οι συγκεκριμένοι μαθησιακοί στόχοι δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη ακαδημαϊκών γνώσεων των μικρών παιδιών (π.χ. «να ξέρει την ηλικία του», «να ξέρει πόσα μάτια και αυτιά έχει, πόσα πόδια και χέρια, πόσα δάχτυλα χεριών και δάχτυλα ποδιών, πόσα κεφάλια και μύτες υπάρχουν στο σώμα του», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99). Επίσης, υπάρχει η απαίτηση να αναπτύξουν την ικανότητα κατανόησης νέων μαθηματικών εννοιών που παρουσιάζονται στο Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (π.χ. «να καταλαβαίνει τι είναι το ύψος και το βάρος του», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99), καθώς και αφηρημένων εννοιών (π.χ. «να αναπτύξει την ικανότητα κατανόησης των βασικών δομών του χρόνου στην καθημερινή ζωή», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99). Επιπλέον, προωθείται η χρήση τυποποιημένου εποπτικού υλικού στην εκπαιδευτική διαδικασία για την εκμάθηση της αριθμητικής (π.χ. «βιβλία με θέμα τους 'αριθμούς'», «Το βιβλίο μου με τους αριθμούς'», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99), εντείνοντας με αυτό τον τρόπο τα παιδιά να χρησιμοποιούν αριθμούς και σύμβολα (π.χ. «να εφοδιάζει κάθε παιδί με αριθμούς και σύμβολα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99) για να πραγματοποιούν αφηρημένους υπολογισμούς (π.χ. «Ποια παιδιά μπορούν να υπολογίσουν πάνω κάτω [...]», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 98). Τέλος, υποστηρίζεται η χρήση ακαδημαϊκών εννοιών στην καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «να είναι ικανό να χρησιμοποιεί μαθηματικές έννοιες στις κοινωνικές του σχέσεις», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι δώδεκα (12) μαθησιακοί στόχοι αναδεικνύουν μια διττή προσέγγιση της μαθηματικής εκπαίδευσης. Από τη μια μεριά, η γνώση παρουσιάζεται ως αδιαμφισβήτητη και συγκεκριμένη όταν για παράδειγμα οι μαθησιακοί στόχοι προωθούν την εντατικοποίηση των μαθηματικών εννοιών μέσα από παιχνίδια ρουτίνας ως τρόπο μάθησης στον παιδικό σταθμό (π.χ. «*παίζει διάφορα παιχνίδια, όταν λέει τραγουδάκια που απαιτούν μέτρημα*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 98). Επίσης, αξιοποιούνται ποικίλων εποπτικών μέσων για την αναπαράσταση μαθηματικών-γεωμετρικών εννοιών και σχημάτων (π.χ. «*υλικά για συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση· υλικά με τα οποία τα παιδιά μπορούν να κάνουν στοίβες, σειρές, γεμίσματα, να φτιάξουν αλληλουχίες, να βάλουν το ένα μέσα στο άλλο, να χτίσουν πυργάκια*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99), ή ψηφιακών πόρων και μέσων (π.χ. «*υπολογιστής και επιλεγμένα ηλεκτρονικά παιχνίδια*», ΥΠ.ΕΣ., 2019, σελ. 99). Από την άλλη μεριά, ο άξονας που αναφέρεται στη *Φύση περιεχομένου* δίνει έμφαση στην ανάπτυξη κοινωνικοπολιτισμικών αξιών μέσω της μαθηματικής εκπαίδευσης. Δηλαδή, τα παιδιά υποστηρίζονται να αντιληφθούν τη μοναδικότητα του ατόμου και τους πολλούς διαφορετικούς τρόπους που μπορούν να επιλύουν ένα πρόβλημα (π.χ. «*να αναγνωρίζει την πιθανότητα άλλα παιδιά να ακολουθούν διαφορετικούς τρόπους για να επιλύσουν ένα πρόβλημα*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99). Επιπλέον, τα παιδιά ενθαρρύνονται να κάνουν λάθη ώστε να τα αξιοποιήσουν στη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. «*να βλέπει τα λάθη και τις πλάνες ως προκλήσεις, να ανακαλύπτει τις αιτίες τους*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται δέκα (10) μαθησιακοί στόχοι που προωθούν την κριτική επιστημονική σκέψη, αφού εστιάζουν στον πειραματισμό και τη συμμετοχή των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία. Ειδικότερα, τα παιδιά ενθαρρύνονται να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με ποικίλες μαθηματικές διεργασίες (π.χ. «*Το παιδί κάνει ερωτήσεις για συστήματα διάταξης, όπως ποσότητες, αριθμήσεις, αλληλουχίες*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 98). Επίσης, ενισχύονται να αξιοποιούν ένα μεγάλο εύρος μεθόδων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, όπως την παρατήρηση (π.χ. «*παρατήρηση και καταγραφή της ανάπτυξης κάθε παιδιού*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99), την ταξινόμηση (π.χ. «*κατανομή και ταξινόμηση υλικών*», ΥΠ.ΕΣ., 2019, σελ. 98), τη σύγκριση (π.χ. «*να μπορεί να κάνει συγκρίσεις ως προς το μέγεθος και την ποσότητα*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99) και την καταγραφή (π.χ. «*να καταγράφει την ανάπτυξη του παιδιού*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99). Επιπλέον, με τη χρήση των συγκεκριμένων μεθόδων

ενισχύεται και η συμμετοχή των παιδιών στις διερευνήσεις που γίνονται στην τάξη με στόχο την ανακάλυψη της νέας γνώσης (π.χ. «να απολαμβάνει τη διερεύνηση και την ανακάλυψη», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 99).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύονται δύο (2) μαθησιακοί στόχοι που καλλιεργούν την έννοια της πολιτειότητας στο πλαίσιο της ενεργού συμμετοχής των παιδιών στο οικογενειακό και εκπαιδευτικό περιβάλλον στο οποίο συμμετέχουν. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στις έννοιες της ποσότητας και της κατανομής απλών αντικειμένων (π.χ. «[ποσότητες-κατανομή] με τα μαχαιροπήρουνα ή τα πιάτα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 98) που σχετίζονται με οικείες δραστηριότητες του οικογενειακού ή σχολικού τους περιβάλλοντος (π.χ. «πόσο πεινάνε και πόση ποσότητα φαγητού χρειάζονται; Ποια βάζουν πάντα υπερβολική ποσότητα στο πιάτο τους;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 98).

Με ανάλογο τρόπο, στην 3η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «*Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών*» αναλύονται τριανταένα (31) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 3).

Πίνακας 3: Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών	Κ.1, Κ.2, Κ.3, Κ.4, Κ.9, Κ.12, Κ.17, Κ.20, Κ.22, Κ.28, Κ.29, Κ.30	Κ.6, Κ.7, Κ.8, Κ.9, Κ.10, Κ.11, Κ.13, Κ.14, Κ.15, Κ.16, Κ.18, Κ.23, Κ.24, Κ.25, Κ.26	Κ.1, Κ.11, Κ.16, Κ.19, Κ.21, Κ.27, Κ.31	Κ.5
Σύνολο	12	15	7	1

Από τον Πίνακα 3 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται δώδεκα (12) μαθησιακοί στόχοι που αναδεικνύουν απαιτητικές πτυχές της ακαδημαϊκής γνώσης. Ειδικότερα, οι συγκεκριμένοι στόχοι εστιάζουν στην

πραγματοποίηση μαθηματικών πράξεων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «να προσθέτει και να διαιρεί», «να συγκρίνει, να μετράει, να προσθέτει, να αφαιρεί», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Επίσης, προωθείται η χρήση και επεξήγηση μαθηματικών εννοιών με σκοπό τα παιδιά να εξοικειωθούν σε αφηρημένες μαθηματικές πρακτικές (π.χ. «χρήση και εξήγηση συμβόλων για να εξοικειωθούν τα παιδιά με τον χρόνο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Επιπλέον, τονίζεται η σημασία της χρήσης συστηματοποιημένου εποπτικού υλικού για τη διδασκαλία των μαθηματικών στον παιδικό σταθμό (π.χ. «Ανακαλύψεις στις χώρες των αριθμών», «Διαχειριζόμαστε τα χρήματα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Τέλος, οι στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ, 2009) ενισχύουν τη χρήση συμβατικών ιστοριών και τραγουδιών ώστε να μυηθούν τα παιδιά σε μαθηματικές πράξεις όπως είναι η μέτρηση, ο υπολογισμός και η αρίθμηση κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας (π.χ. «να λέει ιστορίες που περιέχουν έναν αριθμητικό ρυθμό· να απαριθμεί τραγούδια και στιχάκια», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι δεκαπέντε (15) μαθησιακοί στόχοι τονίζουν τη μεταβαλλόμενη διεργασία που συνδέεται με τις κοινωνικοπολιτισμικές αξίες των παιδιών, καθώς εστιάζουν στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τη διαφορετικότητά τους. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) λαμβάνουν υπόψη τις διαφορετικές κουλτούρες των παιδιών καθώς και τις επιρροές που μπορεί να έχουν στις εμπειρίες τους (π.χ. «Υπάρχουν ομοιότητες και διαφορές στις μαθηματικές προσεγγίσεις που σχετίζονται με την κουλτούρα των παιδιών», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 100). Αποτέλεσμα αυτού, είναι να τονίζεται η μοναδικότητα του κάθε παιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και οι διαφορετικοί τρόποι προσέγγισης των μαθηματικών (π.χ. «να αντιλαμβάνεται φαινόμενα με διαφοροποιημένο τρόπο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Επίσης, προωθείται το παιχνίδι με βάση τα ενδιαφέροντα των παιδιών ως ένας ευχάριστος τρόπος μάθησης των μαθηματικών εννοιών (π.χ. «παιχνίδια κίνησης, τραγούδια και χοροί που περιλαμβάνουν μέτρηση και κατάταξη», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101), αναδεικνύοντας συχνά τη χρήση παιγνιώδους εποπτικού υλικού (π.χ. «παιχνίδια με ζάρια [...] ντόμινο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Επιπρόσθετα, φαίνεται να ενισχύεται η υπευθυνότητα και η συνεργασία μεταξύ των παιδιών με σκοπό την εξοικείωση στη χρήση των μαθηματικών διαδικασιών στις καθημερινές τους δραστηριότητες (π.χ. «να τους σκέφτεται όλους όταν στρώνει το τραπέζι», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Αυτό θα βοηθήσει στην οικοδόμηση

συλλογικών διεργασιών στην εύρεση λύσεων για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα μικρά παιδιά (π.χ. «να βρίσκει καινούριες λύσεις με άλλα παιδιά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται επτά (7) μαθησιακοί στόχοι προωθούν την κριτική επιστημονική σκέψη που αναδεικνύουν τις ικανότητες των παιδιών να αξιοποιούν μεθόδους και στρατηγικές για την οικοδόμηση της γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, από την ανάλυση φαίνεται να δίνεται έμφαση στη χρήση μαθηματικών στρατηγικών όπως η μέτρηση, η σύγκριση και ο υπολογισμός κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «να συγκρίνει τιμές· να υπολογίζει τις ποσότητες που θα χρειαστούν· να ζυγίζει και να μετράει», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101), αξιοποιώντας μη τυπικές μονάδες μέτρησης (π.χ. «[μετράμε] με όργανα τις παλάμες τα πόδια, τα βήματά μας», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ.101). Επίσης, προωθείται η χρήση καθημερινού εποπτικού υλικού για την εξοικείωση των παιδιών με διαδικασίες όπως η ταξινόμηση με βάση καθορισμένα μαθηματικά κριτήρια (π.χ. «διαθέσιμα δοχεία για ταξινόμηση και κατάταξη αντικειμένων», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101). Τέλος, ενισχύεται η ουσιαστική εμπλοκή των παιδιών σε διερευνήσεις ζητημάτων με σκοπό την ανάπτυξη ικανοτήτων για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων (π.χ. «να φτάνει μέχρι το βάθος μιας ερώτησης, εξαντλώντας τις πιθανές απαντήσεις της», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 101).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύεται ένας (1) μαθησιακός στόχος που καλλιεργεί την έννοια της πολιτειότητας στο πλαίσιο της μαθηματικής εκπαίδευσης. Ειδικότερα, αποδεικνύεται η διάσταση του φύλου, αποδομώντας τις προκαταλήψεις για την ενασχόληση των κοριτσιών με τα μαθηματικά (π.χ. «Τα αγόρια και τα κορίτσια προσεγγίζουν τα μαθηματικά ερωτήματα με παρόμοιο τρόπο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 100).

Στην 4η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «*Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο*» αναλύθηκαν 38 μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτο- ντας τον κόσμο	Z.4, Z.5, Z.8, Z.10, Z.12, Z.14, Z.16, Z.17, Z.18, Z.20, Z.23, Z.24, Z.27, Z.30, Z.32, Z.33	Z.1, Z.2, Z.6, Z.7, Z.13, Z.14, Z.25, Z.29, Z.31, Z.35, Z.36	Z.6, Z.7, Z.11, Z.21, Z.22, Z.24, Z.26, Z.33, Z.34, Z.35, Z.37	Z.3, Z.5, Z.9, Z.15, Z.19, Z.28, Z.38
Σύνολο	16	11	11	7

Από τον Πίνακα 4 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται δεκαέξι (16) μαθησιακοί στόχοι που εστιάζουν στην οικοδόμηση απαιτητικών αφηρημένων ακαδημαϊκών γνώσεων (π.χ. «*Τι σχέση έχει ο υπολογιστής με τους αριθμούς*», «*Πώς διατίθενται οι υπολογιστές και τα προγράμματα των υπολογιστών*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 102). Πιο συγκεκριμένα, τα μικρά παιδιά καλούνται να απομνημονεύουν νέες μαθηματικές έννοιες που παρουσιάζονται (π.χ. «*να μπορεί να θυμάται ψηφία, αριθμούς, τιμές*», «*να ξέρει μερικά γεωμετρικά σχήματα*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Επιπλέον, δίνεται έμφαση στη χρήση βασικών μαθηματικών πράξεων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «*να μπορεί να κάνει πράξεις με μικρούς αριθμούς*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103) και στην κατανόηση αποπλαισιωμένου εννοιολογικού περιεχομένου (π.χ. «*να ξέρει πόσα πόδια έχουν οι σκύλοι, τα πουλιά, οι πίθηκοι, οι καμηλοπαρδάλεις κτλ.*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Τέλος, προωθείται η χρήση τυπικού εποπτικού υλικού για την εκμάθηση της αριθμητικής (π.χ. «*[...] άβακας για πρόσθεση και αφαίρεση· αριθμημένα πλακάκια-μοκέτες*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι έντεκα (11) μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν σε παιγνιώδεις διαδικασίες σχετικά με τις καθημερινές

πρακτικές και εμπειρίες των παιδιών. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση στην εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης από το παρελθόν έως το σήμερα, αξιοποιώντας τις εμπειρίες που υπάρχουν στο οικογενειακό περιβάλλον των παιδιών (π.χ. *«Πώς υπολόγιζαν, μετρούσαν, ζύγιζαν, έκαναν ανταλλαγές οι άνθρωποι σε παλαιότερες εποχές; Ποια μέτρα και σταθμά ξέρουν οι γονείς, οι παππούδες και οι γιαγιάδες;»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 102). Με τον ίδιο τρόπο, προσεγγίζεται η επιστημονική γνώση για την οικοδόμηση νέων εννοιών με βάση τα ενδιαφέροντά τους (π.χ. *«Τι κάνει η μαμά, ο μπαμπάς, οι άλλοι άνθρωποι μ' αυτόν [τον υπολογιστή];»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Από την ανάλυση φαίνεται ότι τα παιδιά καλούνται να αξιοποιήσουν τις καθημερινές τους εμπειρίες στη μαθησιακή διαδικασία ώστε να αναπτύξουν νέες γνώσεις και ικανότητες (π.χ. *«να εξοικειώνει τα παιδιά με τα ΜΜΕ»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Επιπλέον, με τη χρήση των εποπτικών μέσων, τα παιδιά αξιοποιούν καθημερινές διαδικασίες και έρχονται σε επαφή με αντικείμενα που τα βοηθούν να εφαρμόσουν τις γνώσεις και ικανότητες που αναπτύσσουν (π.χ. *«μαγαζί με ζυγαριά και ταμειακή μηχανή»*, *«να μπορεί να ψωνίσει και να πληρώσει»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται έντεκα (11) μαθησιακοί στόχοι προωθούν τη μύηση των παιδιών σε μια αυστηρή αλγοριθμική ακολουθία μαθηματικών πρακτικών. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται έμφαση σε αφηρημένες μεθοδολογικές διεργασίες για την αλληλεπίδραση των παιδιών με τα μαθηματικά (π.χ. *«να διατυπώνει έννοιες, να μπορεί να κάνει γενικεύσεις»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Επίσης, προωθείται η χρήση εξειδικευμένου εποπτικού υλικού (π.χ. *«μεζούρα τοίχου για τη μέτρηση του ύψους, μηχανικές ζυγαριές μάνιου, άλλες μηχανικές ζυγαριές, δοσομετρητές, μετροταινία, δοχεία σε διάφορα σχήματα και μεγέθη»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103) για την υλοποίηση πειραμάτων αξιοποιώντας τις μαθηματικές τους γνώσεις (π.χ. *«εκτίμηση, ζύγισμα και σύγκριση [...]»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Σε αντίθεση με την παραπάνω προσέγγιση, από την ανάλυση προκύπτει ότι υπάρχουν περιορισμένοι μαθησιακοί στόχοι που προωθούν την κριτική επιστημονική σκέψη και ενθαρρύνουν τα παιδιά να κατασκευάσουν δικά τους μέσα για τη διερεύνηση των μαθηματικών εννοιών (π.χ. *«κατασκευή χαρτών μετά την εξερεύνηση της περιοχής»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103).

Στον τέταρτο άξονα *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, από την ανάλυση φαίνεται ότι επτά (7) μαθησιακοί στόχοι καλλιεργούν την έννοια της πολιτειότητας αναδεικνύοντας

την αξία της συνεργασίας μεταξύ των παιδιών για τη διευκόλυνση της εφαρμογής των μαθηματικών γνώσεων και ικανοτήτων (π.χ. «να βοηθάει άλλα παιδιά να ψωνίζουν, να μετράνε... να μοιράζεται τις γνώσεις του», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103). Επίσης, ενθαρρύνεται η εμπλοκή των γονέων στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της συνεργασίας με τα παιδιά (π.χ. «Πώς μπορούμε να εντάξουμε στο πρόγραμμα τους γονείς των παιδιών ή άλλους ενήλικες;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 102). Επιπλέον, τα παιδιά ενισχύονται να παίρνουν πρωτοβουλίες σχετικά με τη φροντίδα και υποστήριξη των συμμαθητών/τριών τους (π.χ. «Ποια παιδιά μπορούν να αναλαμβάνουν μικρές δουλειές, π.χ. να ψωνίζουν για το πρωινό της ομάδας;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 102), συμβάλλοντας ενεργητικά στη διαμόρφωση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (π.χ. «διαμόρφωση ενός χώρου για τον υπολογιστή με επιλεγμένο λογισμικό», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 103).

Πίνακας 5: Συγκεντρωτικός πίνακας για το γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών

Κατηγορία/ Άξονας	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά	E.1, E.3, E.5, E.7, E.10	E.2, E.3, E.4, E.5, E.6, E.9, E.11, E.12, E.13	E.4, E.8, E.11, E.13	E.1, E.13
Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο	Π.2, Π.4, Π.9, Π.10, Π.11, Π.12, Π.13, Π.14, Π.15, Π.16, Π.17, Π.18, Π.19, Π.20, Π.23, Π.27, Π.29, Π.32	Π.1, Π.3, Π.6, Π.7, Π.9, Π.18, Π.24, Π.25, Π.28, Π.31, Π.33, Π.35	Π.1, Π.5, Π.6, Π.8, Π.21, Π.22, Π.23, Π.26, Π.30, Π.34	Π.8, Π.12
Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών	Κ.1, Κ.2, Κ.3, Κ.4, Κ.9, Κ.12, Κ.17, Κ.20, Κ.22, Κ.28, Κ.29, Κ.30	Κ.6, Κ.7, Κ.8, Κ.9, Κ.10, Κ.11, Κ.13, Κ.14, Κ.15, Κ.16, Κ.18, Κ.23, Κ.24, Κ.25, Κ.26	Κ.1, Κ.11, Κ.16, Κ.19, Κ.21, Κ.27, Κ.31	Κ.5
Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο	Z.4, Z.5, Z.8, Z.10, Z.12, Z.14, Z.16, Z.17, Z.18, Z.20, Z.23, Z.24, Z.27, Z.30, Z.32, Z.33	Z.1, Z.2, Z.6, Z.7, Z.13, Z.14, Z.25, Z.29, Z.31, Z.35, Z.36	Z.6, Z.7, Z.11, Z.21, Z.22, Z.24, Z.26, Z.33, Z.34, Z.35, Z.37	Z.3, Z.5, Z.9, Z.15, Z.19, Z.28, Z.38
Συγκεντρωτικό Σύνολο	51	47	32	12

Ανάλυση μαθησιακών στόχων για την ενότητα «Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία»

Στην υπο-ενότητα που ακολουθεί θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των αναλύσεων της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009).

Οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) που αφορούν τις Φυσικές επιστήμες και την Τεχνολογία, αναλύονται σε σχέση με τους τέσσερις άξονες: (1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, (2) Φύση περιεχομένου, (3) Επιστημονικές μέθοδοι και (4) Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα.

Τα αποτελέσματα προέκυψαν από τις αναλύσεις των τεσσάρων θεματικών ενοτήτων οι οποίες είναι: (1) Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές, (2) Το παιδί και ο προσωπικός του κόσμος, (3) Το παιδί μέσα στην κοινότητα των παιδιών και (4) Το παιδί ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο.

Ειδικότερα, όσον αφορά στην 1η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές» αναλύθηκαν έξι (6) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 6).

Πίνακας 6: Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία- εφαρμογές	Φ.1, Φ.2, Φ.3, Φ.4	Φ.1, Φ.2, Φ.3, Φ.4, Φ.6	Φ.1, Φ.2, Φ.4, Φ.5	Φ.5, Φ.6
Σύνολο	4	5	4	2

Από τον Πίνακα 6 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται τέσσερις (4) μαθησιακοί στόχοι που δίνουν έμφαση στην ικανότητα των παιδιών να απομνημονεύουν και να αναπαράγουν στείρα ακαδημαϊκή γνώση σχετικά με τη φυσική και τη χημεία (π.χ. «*Μαθαίνει να αναγνωρίζει το φαινόμενο της βαρύτητας [...] και τις χημικές αντιδράσεις*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Πιο συγκεκριμένα, τα

μικρά παιδιά καλούνται να ονομάζουν βασικά χαρακτηριστικά των φυσικών φαινομένων (π.χ. «τα βασικά στοιχεία της γης, του νερού, της φωτιάς και του αέρα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105), καθώς και να αντιλαμβάνονται και να αναγνωρίζουν εξειδικευμένες επιστημονικές έννοιες (π.χ. «Ποιες είναι οι ομοιότητες ανάμεσα στα τεχνητά και στα φυσικά συστήματα και ποιες είναι οι διαφορές;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι πέντε (5) μαθησιακοί στόχοι αναδεικνύουν μεταβαλλόμενες διεργασίες που εστιάζουν σε ερωτήματα, ενδιαφέροντα και εμπειρίες των παιδιών. Ειδικότερα, προωθείται η ολιστική μάθηση που αξιοποιεί τις αισθήσεις και εμπειρίες των παιδιών για την επαφή τους με τα φυσικά φαινόμενα (π.χ. «Το παιδί, ερχόμενο σε επαφή με τη φύση με όλες του τις αισθήσεις, αποκτά τις πρώτες του εμπειρίες που σχετίζονται με την επιστήμη της φυσικής και του γεννιούνται ερωτήματα που θα το οδηγήσουν παραπέρα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Επιπλέον, η διαδικασία αυτή αναδεικνύει νέα ερωτήματα στα παιδιά που καθοδηγούν την εκπαιδευτική διαδικασία, με αποτέλεσμα να ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντά τους (π.χ. «Πολλά από τα «γιατί» των παιδιών έχουν άμεση σχέση με φυσικά φαινόμενα [...] ακολουθώντας τη δική του λογική και τα δικά του ενδιαφέροντα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Ακόμα, είναι σημαντικό για τα παιδιά να έρχονται σε επαφή με επαγγέλματα που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της περιέργειάς τους (π.χ. «Για να ικανοποιήσουν την περιέργειά τους, αναζητούν, όποτε μπορούν, επαφή με τους ειδικούς, π.χ. με κηπουρούς, τεχνίτες, βιολόγους», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105) και στην περαιτέρω διερεύνηση των φυσικών φαινομένων (π.χ. «όταν συναντήσουν ενήλικες που υποστηρίζουν τη χαρά τους για ανακαλύψεις, ξεδιπλώνουν όλο τους το ενδιαφέρον και τις ικανότητές τους», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται τέσσερις (4) μαθησιακοί στόχοι, που προωθούν την κριτική επιστημονική σκέψη μέσα από τον πειραματισμό και την παρατήρηση. Αναλυτικότερα, οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) ενισχύουν τη μέθοδο του πειραματισμού ώστε τα παιδιά να έρθουν σε επαφή με φυσικά φαινόμενα και να οικοδομήσουν τη γνώση μέσα από τις παρατηρήσεις τους (π.χ. «Το παιδί βιώνει τα φυσικά χαρακτηριστικά (τις καταστάσεις), όταν βλέπει το νερό στην παγοκύστη να παγώνει ή το παγάκι να λιώνει με τη θερμότητα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Επιπλέον, αξιοποιείται η διαδικασία της ταξινόμησης των

παρατηρήσεων των παιδιών με σκοπό την καταγραφή των φυσικών φαινομένων (π.χ. «Τα παιδιά θέλουν να ταξινομούν τις παρατηρήσεις τους και να αποκρυπτογραφούν γιατί και πώς συμβαίνει κάτι», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105), με αποτέλεσμα την ενθάρρυνση των παιδιών για περαιτέρω διερευνήσεις (π.χ. «Οι ανακαλύψεις τους τα οδηγούν στη διατύπωση νέων ερωτήσεων», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Καταληκτικά, ακολουθώντας την ερευνητική πορεία που αφορά στην παρατήρηση, την περιγραφή, τη σύγκριση και την αξιολόγηση, τα παιδιά οικοδομούν μια ολοκληρωμένη αντίληψη για τον φυσικό και τεχνητό κόσμο (π.χ. «Το παιδί, παρατηρώντας, περιγράφοντας, συγκρίνοντας και αξιολογώντας, αποκτά αντίληψη του έμφυχου και του άψυχου περιβάλλοντος», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, από την ανάλυση φαίνεται ότι δύο (2) μαθησιακοί στόχοι ενισχύουν την έννοια της πολιτειότητας στο πλαίσιο των κοινωνικών και περιβαλλοντικών εμπειριών των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, αξιοποιώντας τις εμπειρίες των παιδιών για τη διαμόρφωση μιας οικολογικής συνείδησης (π.χ. «[...] πρέπει να ξεφορτωνόμαστε άχρηστα αντικείμενα και ουσίες με τρόπο που να μην προκαλείται ζημιά στο περιβάλλον», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105). Ακόμα, μέσα από τους μαθησιακούς στόχους του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών, αναδεικνύεται η σημασία αποδόμησης των κοινωνικών στερεοτύπων που συσχετίζουν την έννοια του φύλου με τις επιδόσεις των παιδιών στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών και τεχνολογιών (π.χ. «αλλά δεν υπάρχουν «καλύτεροι» και «χειρότεροι» ανάλογα με το φύλο. Αυτό που κορίτσια και αγόρια πιστεύουν ότι μπορούν να κάνουν εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτό που γυναίκες και άντρες στο περιβάλλον όπου μεγαλώνουν πιστεύουν ότι είναι ικανά να κάνουν. Κι αυτό με τη σειρά του επηρεάζεται από αυτά που θεωρούν ότι είναι ικανοί-άντρες, γυναίκες-να κάνουν οι ίδιοι», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 105).

Στη 2η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο» αναλύονται σαράντα πέντε (45) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 7).

Πίνακας 7: Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο	Κ.2, Κ.8, Κ.16, Κ.17, Κ.18, Κ.19, Κ.20, Κ.21, Κ.22, Κ.23, Κ.24, Κ.30, Κ.31, Κ.38	Κ.1, Κ.2, Κ.3, Κ.5, Κ.7, Κ.10, Κ.12, Κ.26, Κ.27, Κ.30, Κ.32, Κ.33, Κ.35, Κ.39, Κ.40, Κ.42, Κ.44	Κ.2, Κ.4, Κ.6, Κ.8, Κ.9, Κ.11, Κ.13, Κ.25, Κ.26, Κ.28, Κ.31, Κ.34, Κ.36, Κ.37, Κ.41, Κ.43, Κ.45	Κ.5, Κ.7, Κ.14, Κ.15, Κ.29
Σύνολο	14	17	17	5

Από τον Πίνακα 7 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται δεκατέσσερις (14) μαθησιακοί στόχοι που αναδεικνύουν αφηρημένες πτυχές της ακαδημαϊκής γνώσης. Ειδικότερα, απαιτείται τα παιδιά να είναι ικανά να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν φυσικά φαινόμενα (π.χ. «να ξέρει τις διάφορες καταστάσεις του νερού: υγρό, στερεό, αέριο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107) και να αναπτύξουν γνώσεις σχετικά με εξειδικευμένες ακαδημαϊκές έννοιες (π.χ. «να ξέρει τι έρχεται από την πρίζα στον τοίχο», «να ξέρει με τι είδους ενέργεια μαγειρεύουμε», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Επίσης, δίνεται έμφαση στη διαδικασία ανάπτυξης ικανοτήτων χειρισμού αντικειμένων που δεν χρησιμοποιούνται πλέον (π.χ. «να χρησιμοποιεί μόνο του οικιακές συσκευές, όπως [...] το κασετόφωνο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107), καθώς και εργαλείων τεχνολογίας χωρίς ειδική αναφορά (π.χ. «να ξέρει τον σκοπό (και όσο γίνεται, τη χρήση) εργαλείων, μηχανών, οχημάτων», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Επιπλέον, προωθείται η αναπαραγωγή ανοίκειων στα παιδιά φυσικών φαινομένων (π.χ. «να αναγνωρίζει και να ονομάζει φαινόμενα, π.χ. βαρύτητα, μαγνητισμός, αντανάκλασεις», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107), καθώς και η περιγραφή και η διατύπωση επιστημονικών και τεχνολογικών εννοιών (π.χ. «να περιγράψει και να διατυπώσει έννοιες», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Τέλος, ενισχύεται η χρήση τυποποιημένων και εξειδικευμένων εποπτικών μέσων για την εξοικείωση των παιδιών με φυσικές και τεχνολογικές έννοιες (π.χ. «διατίθενται βιβλία για τη φύση, τα φυσικά

φαινόμενα και την τεχνολογία, που να μπορεί να τα κοιτάζει κάθε παιδί», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι δεκαεπτά (17) μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν σε ερωτήματα, ενδιαφέροντα και δημιουργικές εμπειρίες στις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία. Πιο συγκεκριμένα, ενθαρρύνεται η βιωματική προσέγγιση μέσω της ενασχόλησης των παιδιών με εξωσχολικές δραστηριότητες (π.χ. *«Έχω το δικό μου κηπάκι»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107), οι οποίες ενισχύουν την ανάπτυξη της ενσυναίσθησης μέσα από τη φροντίδα έμβιων όντων (π.χ. *«να ενθαρρύνει το κάθε παιδί να φροντίζει τα φυτά και τα λουλούδια»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Οι δραστηριότητες αυτές υποστηρίζονται με το κατάλληλο εποπτικό υλικό (π.χ. *«υπάρχουν στον παιδικό σταθμό διάφορα υλικά της φύσης για ελεύθερο παιχνίδι»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107), γεγονός που παροτρύνει τα παιδιά σε παιγνιώδεις διερευνήσεις (π.χ. *«να ανακαλύπτει τη φύση, να [αποκτά] ευκαιρίες για κηπουρική»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Ακόμη, από την ανάλυση φαίνεται ότι προωθείται η εμπλοκή των γονέων στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της συνεργασίας με τα παιδιά (π.χ. *«Επαγγέλματα των γονέων ή γειτόνων που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται δεκαεπτά (17) μαθησιακοί στόχοι, που προωθούν τον πειραματισμό και την παρατήρηση. Ειδικότερα, αξιοποιείται το ενδιαφέρον των παιδιών για πειραματισμό ώστε να έρθουν σε επαφή με φυσικά και τεχνολογικά φαινόμενα (π.χ. *«να παρατηρεί, να προβλέπει, να πειραματίζεται, να δοκιμάζει, να συνάγει συμπεράσματα»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Επιπλέον, ενισχύεται η συμμετοχή των παιδιών στη διατύπωση υποθέσεων με σκοπό τη διερεύνηση ζητημάτων της καθημερινότητάς τους (π.χ. *«να κάνει τις καθημερινές εμπειρίες αντικείμενο επιστημονικών και τεχνικών παρατηρήσεων και συζητήσεων»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Επιπρόσθετα, κρίνεται σημαντικό να αξιοποιούνται οι επιθυμίες των παιδιών για πειραματισμό στην εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. *«οργανώνεται μια γωνιά όπου μπορούν να γίνουν πειράματα με νερό»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107) και να διατίθενται κατάλληλα εποπτικά υλικά για την ενίσχυση της δημιουργικότητάς τους (π.χ. *«γωνιές ή χώροι, για πειράματα, μέσα και έξω από τον παιδικό σταθμό»*, *«υπάρχουν τεχνικές συσκευές για έρευνα και παιχνίδι»*, ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107).

Στον τέταρτο άξονα *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, ανήκουν πέντε (5) μαθησιακοί στόχοι που προωθούν τη συνεργασία μεταξύ των παιδιών για την οικοδόμηση της γνώσης (π.χ. «να συνεργάζεται [το παιδί] όταν δουλεύει μαζί με άλλους πάνω σε κάτι», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107). Πιο συγκεκριμένα, οι μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης μέσα από την επαφή των παιδιών με το κοντινό τους περιβάλλον (π.χ. «να φροντίζει για τα ζώα και τα φυτά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 107).

Με ανάλογο τρόπο, στην 3η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «*Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών*» αναλύθηκαν τριαντατρείς (33) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 8).

Πίνακας 8: Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών	Κ.Π.7, Κ.Π.17, Κ.Π.18, Κ.Π.21	Κ.Π.1, Κ.Π.2, Κ.Π.3, Κ.Π.4, Κ.Π.9, Κ.Π.12, Κ.Π.13, Κ.Π.14, Κ.Π.19, Κ.Π.20, Κ.Π.21, Κ.Π.22, Κ.Π.23, Κ.Π.26, Κ.Π.28, Κ.Π.29, Κ.Π.30, Κ.Π.32	Κ.Π.2, Κ.Π.11, Κ.Π.26, Κ.Π.27, Κ.Π.30, Κ.Π.31, Κ.Π.33	Κ.Π.4, Κ.Π.5, Κ.Π.6, Κ.Π.8, Κ.Π.10, Κ.Π.15, Κ.Π.16, Κ.Π.24, Κ.Π.25, Κ.Π.30
Σύνολο	4	18	7	10

Από τον Πίνακα 8 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, τέσσερις (4) μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται σε απαιτητικές επιδόσεις που καλούνται να αποκτήσουν τα παιδιά στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών και τεχνολογιών (π.χ. «να γίνει ειδικός/ή στην περιοχή του ενδιαφέροντός του/της», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Πιο συγκεκριμένα, το Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) φαίνεται να εστιάζει στην καθιέρωση και υιοθέτηση αφηρημένων εννοιών στη μαθησιακή

διαδικασία (π.χ. «να διαμορφώνει κατηγορίες και έννοιες και να κάνει γενικεύσεις», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Επίσης, παρουσιάζεται σαν υποχρέωση των παιδιών να αναπτύξουν την ικανότητα χρήσης ανοίκειων σε αυτά αντικειμένων (π.χ. «να αναπτύξει την ικανότητα χρήσης των εργαλείων, υλικών και συσκευών που έχει στη διάθεσή του», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109), καθώς και να συμπεριλαμβάνουν τη γνώση που απέκτησαν στην καθημερινή τους πρακτική (π.χ. «να συμπεριλαμβάνει καινούριες γνώσεις στην άποψή του για τον κόσμο», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι δεκαοκτώ (18) μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην ανάδειξη των ενδιαφερόντων των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά καλούνται να προσεγγίσουν την επιστημονική γνώση με συνεργατικό τρόπο για να οικοδομήσουν νέες έννοιες (π.χ. «μελετώντας τα ευρήματά του μαζί με άλλους, μπορεί να οδηγηθεί σε περαιτέρω διερεύνηση ή σε αναθεώρηση», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Επίσης, ενισχύεται η επικοινωνία μεταξύ των παιδιών, ώστε να μοιραστούν τη νέα γνώση με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριες και να εκφράσουν τις προσωπικές τους εμπειρίες (π.χ. «να αναγνωρίσει ότι αξίζει να επανεκτιμά τα ευρήματά του, ανταλλάσσοντας απόψεις με άλλα παιδιά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Επιπλέον, από την ανάλυση φαίνεται ότι ενισχύεται η εμπλοκή των γονέων στη μαθησιακή διαδικασία με σκοπό τη διερεύνηση συγκεκριμένων θεμάτων μαζί με τα παιδιά (π.χ. «πώς σχετίζονται οι δουλειές των γονέων με την επιστήμη και την τεχνολογία», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Ακόμη, αξιοποιούνται εμπειρίες και στοιχεία της καθημερινότητας των παιδιών (π.χ. «Ποια παιδιά έχουν κήπο ή ζώα στο σπίτι;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 108) με σκοπό την εφαρμογή τους στην επιστημονική και τεχνολογική εκπαίδευση (π.χ. «φύτεμα σπόρων και φυτών», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται επτά (7) μαθησιακοί στόχοι, που προωθούν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης με σκοπό τα παιδιά να αλληλεπιδράσουν με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία (π.χ. «κανονίζει απλά πειράματα, επιδεικνύοντας τεχνικά επιτεύγματα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Ειδικότερα, υπάρχουν ειδικά διαμορφωμένοι χώροι στην τάξη του παιδικού σταθμού για τον πειραματισμό των παιδιών (π.χ. «γωνιές ή χώροι πειραμάτων μέσα και έξω από τον παιδικό σταθμό, κατάλληλοι για μικρές ομάδες», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109), οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με τα κατάλληλα εποπτικά μέσα (π.χ. «τεχνικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μικρές ομάδες», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Επιπλέον, προωθείται

η ομαδοσυνεργατική μάθηση για την υλοποίηση των διερευνήσεων στις φυσικές επιστήμες αλλά και τις τεχνολογίες (π.χ. «να δουλεύει σε μικρές ομάδες που ασχολούνται με την έρευνα και την ανακάλυψη», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Ακόμη, από την ανάλυση φαίνεται ότι αξιοποιείται το παιχνίδι και ο πειραματισμός ως δημιουργικές μέθοδοι οικοδόμησης εννοιών στα παιδιά (π.χ. «παιχνίδια με το φως και τη σκιά· πειράματα με νερό», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Τέλος, τα παιδιά ενθαρρύνονται να πραγματοποιούν περαιτέρω διερευνήσεις και να προτείνουν λύσεις σε συλλογικό επίπεδο (π.χ. «να συμβάλει σε διερευνήσεις άλλων παιδιών, κάνοντας δικές του υποδείξεις· να προτείνει πιθανές λύσεις σε άλλα παιδιά· να κάνει κοινές διερευνήσεις», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109).

Στον τέταρτο άξονα *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, ανήκουν δέκα (10) μαθησιακοί στόχοι που καλλιεργούν την ανάγκη των παιδιών για την επαφή τους με τη φύση, καθώς και την επιθυμία τους για αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα, από την ανάλυση φαίνεται να αξιοποιούνται τα ενδιαφέροντα και οι επιθυμίες των παιδιών για τον πειραματισμό τους κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «να ανταποκριθεί στα ενδιαφέροντά τους για διάφορα βασικά πειράματα στις φυσικές επιστήμες», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 108). Επίσης, από την ανάλυση φαίνεται ότι το Π.Σ. Παιδικών Σταθμών εστιάζει στην ανάπτυξη υπεύθυνων και αλληλέγγυων πολιτών (π.χ. «συμμετέχουν στην περιποίηση και στη φροντίδα [φυτών και ζώων], ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 108) που αναλαμβάνουν ευθύνες και συνεργάζονται μεταξύ τους για τη φροντίδα του κήπου του σχολείου (π.χ. «να κάνει συμφωνίες με τα άλλα παιδιά για τη φροντίδα των φυτών», «να διατηρεί φυτά και ζώα στον παιδικό σταθμό», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Επιπλέον, προωθείται η ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης μέσα από τις δράσεις των παιδιών, εφαρμόζοντας πρωτοποριακές τεχνικές για ένα σχολείο που να είναι φιλικό προς το περιβάλλον (π.χ. «να διατηρεί έναν οικολογικά φιλικό κήπο· να μαθαίνει στα παιδιά πώς να διαχωρίζουν τα σκουπίδια, να περιγράφει μεθόδους για τη διαχείριση των σκουπιδιών και μιλάει για τις οικολογικές συνέπειες», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109). Τέλος, από την ανάλυση φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών ενθαρρύνουν τα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά στις οικολογικές δράσεις του σχολείου για να αναπτύξουν ενεργή περιβαλλοντική συνείδηση και πρακτική (π.χ. «ενέργεια και κατανάλωση νερού στον παιδικό σταθμό, διαχωρισμός σκουπιδιών, κομπόστ, παρτέρια», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 109).

Στην 4η Θεματική Ενότητα με τίτλο: «Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο» αναλύθηκαν τριάντα εννιά (39) μαθησιακοί στόχοι (βλ. Πίνακας 9).

Πίνακας 9: Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο

Άξονας/ Κατηγορία	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτο- ντας τον κόσμο	A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.9, A.14, A.15, A.16, A.17, A.18, A.19, A.20, A.21, A.25, A.30, A.31, A.35, A.36, A.37, A.39	A.3, A.5, A.7, A.10, A.12, A.23, A.32, A.37, A.38	A.11, A.22, A.24, A.26, A.29, A.33, A.34	A.1, A.2, A.13, A.27, A.28
Σύνολο	21	9	7	5

Από τον Πίνακα 9 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται εικοσιένα (21) μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην οικοδόμηση απαιτητικών ακαδημαϊκών γνώσεων (π.χ. «να ξέρει για τα είδη ζώων και φυτών», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Ειδικότερα, τα μικρά παιδιά καλούνται να απομνημονεύουν αφηρημένες περιβαλλοντικές έννοιες (π.χ. «να γνωρίζει τις αιτίες της ρύπανσης και της καταστροφής του περιβάλλοντος», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Επιπρόσθετα, δίνεται έμφαση στην ικανότητα κατανόησης απαιτητικών τεχνολογικών εννοιών (π.χ. «να κατανοήσει και να μπορεί να διακρίνει την πραγματικότητα από την εικονική πραγματικότητα στα ΜΜΕ», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Επιπλέον, ενθαρρύνονται εκπαιδευτικές τεχνικές προωθώντας την αναπαραγωγή στείρας ακαδημαϊκής γνώσης (π.χ. «να αναγνωρίζει στοιχειωδώς τις βασικές σχέσεις που υπάρχουν στο πλανητικό σύστημα: ήλιος, φεγγάρι, γη, αστέρια, εναλλαγή μέρας και νύχτας», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Ακόμη, από την ανάλυση φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι υποστηρίζουν την αποστήθιση επιστημονικών φαινομένων (π.χ. «να γνωρίζει τα καιρικά φαινόμενα και την αλλαγή των εποχών», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Τέλος, εντείνεται η χρήση εξειδικευμένου εποπτικού υλικού για τη στοιχειώδη επαφή των παιδιών με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία (π.χ. «εικόνες από φυσικά φαινόμενα [...] υδρόγειος

σφαίρα, χάρτες», «βιβλία με πληροφορίες, αφίσες και περιοδικά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση φαίνεται ότι εννέα (9) μαθησιακοί στόχοι αξιοποιούν τις καθημερινές εμπειρίες των παιδιών για την οικοδόμηση επιστημονικών γνώσεων (π.χ. «*Ποιες εμπειρίες έχουν τα παιδιά σχετικά με τη φύση και τον καιρό*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 110). Πιο συγκεκριμένα, προωθούνται οι εξωσχολικές δράσεις για την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική πρακτική (π.χ. «*εκδρομές στη φύση και εξορμήσεις σχετικές με προγράμματα επιστημονικών πειραμάτων, που οδηγούν σε επιπλέον διερεύνηση*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Ομοίως, ενισχύεται η συνεργασία νηπιαγωγού-μαθητών/τριών για την αποτύπωση εμπειρικών βιωμάτων με σκοπό την κατασκευή υλικού για την αξιοποίησή του στην τάξη (π.χ. «*έκθεση από φωτογραφικές εξορμήσεις στη γειτονιά και σε πιο μακρινές περιοχές*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Ακόμα, από την ανάλυση φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι αποσκοπούν στην ανάπτυξη ευχάριστων εμπειριών των παιδιών και τη διεύρυνση των ήδη υπάρχουσών (π.χ. «*να έρχεται σε επαφή και να απολαμβάνει τον κόσμο ως πηγή διάφορων εμπειριών*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111), καθώς και στην ανάπτυξη βασικών καθημερινών ικανοτήτων σχετικά με τις διατροφικές τους συνήθειες (π.χ. «*Τι μπορούμε να μαγειρέψουμε και να ψήσουμε;*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται επτά (7) μαθησιακοί στόχοι. Από την ανάλυση προκύπτει ότι πέντε (5) μαθησιακοί στόχοι προωθούν τη συνεργατική μάθηση μέσα από τον πειραματισμό και την εξερεύνηση. Αναλυτικότερα, ενισχύεται η ενεργός συμμετοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «*Πειράματα με διάφορα φυσικά φαινόμενα που έχουν συναντήσει τα παιδιά, π.χ., με τον καιρό*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Επίσης, η ανάλυση δείχνει ότι οι μαθησιακοί στόχοι προάγουν τη χρήση κατάλληλων εποπτικών μέσων για τον πειραματισμό και την καταγραφή των ευρημάτων των παιδιών (π.χ. «*να παρέχει αντικείμενα για έρευνα και πειραματισμό, τα οποία είναι χρήσιμα για εμβάθυνση και αποκρυπτογράφηση των εμπειριών*», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Επιπλέον, ενθαρρύνεται η συνεργασία εκπαιδευτικού-μαθητών/τριών για την περαιτέρω διερεύνηση σε υποθέσεις των φυσικών επιστημών που αφορούν το οικείο περιβάλλον των μικρών παιδιών (π.χ. «*να σχεδιάζει εξωτερικές δραστηριότητες, να ανακαλύπτει μαζί με τα παιδιά τη φύση και το*

περιβάλλον», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Από την άλλη όμως, υφίστανται δύο (2) μαθησιακοί στόχοι που μυσούν τα παιδιά σε μια αυστηρή αλγοριθμική ακολουθία αφηρημένων ακαδημαϊκών πρακτικών και ενισχύουν διαδικασίες μάθησης σε αφηρημένες ακαδημαϊκές έννοιες των φυσικών επιστημών (π.χ. «Πειράματα με τον ηλεκτρισμό, τα ηχητικά κύματα, τη βαρύτητα, τον κύκλο του νερού», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Αποτέλεσμα αυτού, είναι τα παιδιά να μυσούνται σε ένα μεγάλο εύρος αφηρημένων επιστημονικών μεθόδων στην εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. «να μάθει να παρατηρεί, να ταξινομεί, να προβλέπει, να πειραματίζεται, να ελέγχει, να καταλήγει σε συμπεράσματα», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111).

Στον τέταρτο άξονα *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, ανήκουν πέντε (5) μαθησιακοί στόχοι που καλλιεργούν την επαφή των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον και τη φροντίδα του. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθησιακοί στόχοι φαίνεται να προσεγγίζουν με βιωματικό τρόπο τον εμπλουτισμό των εμπειριών των παιδιών μέσα από την επαφή τους με τη φύση (π.χ. «Πού μπορούν να έρθουν τα παιδιά σε επαφή με τη συντήρηση αγροτικών προϊόντων, με την αποθήκευση τροφίμων;», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 110). Επίσης, τα παιδιά ενθαρρύνονται να παίρνουν πρωτοβουλίες σχετικά με τη φροντίδα των ζώων και των φυτών του οικείου περιβάλλοντος, καθώς και την ανάπτυξη της υπευθυνότητάς τους (π.χ. «να αναλαμβάνει την ευθύνη που του αναλογεί για το φυσικό περιβάλλον· να φροντίζει για ζωντανά πλάσματα και φυτά», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111). Τέλος, στο Π.Σ. Παιδικών Σταθμών προωθείται η εξοικείωση των παιδιών με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς στην καθημερινή τους ζωή με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. «να χρησιμοποιεί τα μέσα μαζικής μεταφοράς», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111), αλλά και η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης προσφέροντας βοήθεια στις καθημερινές δραστηριότητες του σπιτιού (π.χ. «να προσφέρει υγιεινό, φρέσκο φαγητό· να κάνει τα ψώνια και να ετοιμάζει το φαγητό», ΥΠ.ΕΣ., 2009, σελ. 111).

Πίνακας 10: Συγκεντρωτικός πίνακας για το γνωστικό αντικείμενο των Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Κατηγορία/ Άξονας	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικά- επιστημονικά ζητήματα
Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές	Φ.1, Φ.2, Φ.3, Φ.4	Φ.1, Φ.2, Φ.3, Φ.4, Φ.6	Φ.1, Φ.2, Φ.4, Φ.5	Φ.5, Φ.6
Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο	Κ.2, Κ.8, Κ.16, Κ.17, Κ.18, Κ.19, Κ.20, Κ.21, Κ.22, Κ.23, Κ.24, Κ.30, Κ.31, Κ.38	Κ.1, Κ.2, Κ.3, Κ.5, Κ.7, Κ.10, Κ.12, Κ.26, Κ.27, Κ.30, Κ.32, Κ.33, Κ.35, Κ.39, Κ.40, Κ.42, Κ.44	Κ.2, Κ.4, Κ.6, Κ.8, Κ.9, Κ.11, Κ.13, Κ.25, Κ.26, Κ.28, Κ.31, Κ.34, Κ.36, Κ.37, Κ.41, Κ.43, Κ.45	Κ.5, Κ.7, Κ.14, Κ.15, Κ.29
Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών	Κ.Π.7, Κ.Π.17, Κ.Π.18, Κ.Π.21	Κ.Π.1, Κ.Π.2, Κ.Π.3, Κ.Π.4, Κ.Π.9, Κ.Π.12, Κ.Π.13, Κ.Π.14, Κ.Π.19, Κ.Π.20, Κ.Π.21, Κ.Π.22, Κ.Π.23, Κ.Π.26, Κ.Π.28, Κ.Π.29, Κ.Π.30, Κ.Π.32	Κ.Π.2, Κ.Π.11, Κ.Π.26, Κ.Π.27, Κ.Π.30, Κ.Π.31, Κ.Π.33	Κ.Π.4, Κ.Π.5, Κ.Π.6, Κ.Π.8, Κ.Π.10, Κ.Π.15, Κ.Π.16, Κ.Π.24, Κ.Π.25, Κ.Π.30
Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο	Α.4, Α.5, Α.6, Α.7, Α.8, Α.9, Α.14, Α.15, Α.16, Α.17, Α.18, Α.19, Α.20, Α.21, Α.25, Α.30, Α.31, Α.35, Α.36, Α.37, Α.39	Α.3, Α.5, Α.7, Α.10, Α.12, Α.23, Α.32, Α.37, Α.38	Α.11, Α.22, Α.24, Α.26, Α.29, Α.33, Α.34	Α.1, Α.2, Α.13, Α.27, Α.28
Συγκεντρωτικό Σύνολο	43	49	35	22

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τη συγκριτική θεώρηση των αποτελεσμάτων της έρευνας για τις ενότητες «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009), μπορούν να υποστηριχθούν τα παρακάτω ανά άξονα ανάλυσης.

Πίνακας 11: Κατανομή μαθησιακών στόχων των ενοτήτων «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία»

Ενότητες Αξονες	Μαθηματικά (142 μαθησιακοί στόχοι)	Φυσικές Επιστήμες - Τεχνολογία (149 μαθησιακοί στόχοι)
Εννοιολογικό περιεχόμενο	35,9%	28,8%
Φύση περιεχομένου	33,1%	32,9%
Επιστημονικές μέθοδοι	22,5%	23,5%
Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα	8,5%	14,8%
Σύνολο	100%	100%

Από τον Πίνακα 11 για τον άξονα *Εννοιολογικό περιεχόμενο* προκύπτει ότι η πλειονότητα των μαθησιακών στόχων (35,9%) των μαθηματικών αναφέρεται σε αφηρημένες πτυχές της ακαδημαϊκής γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2019) αναδεικνύουν αφηρημένες πτυχές της ακαδημαϊκής γνώσης που δεν παρουσιάζουν συνάφεια με την καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. καταδεικνύεται η σημασία της χρήσης απαιτητικών αριθμητικών πράξεων καθώς και της αναγνώρισης και δημιουργίας αποπλαισιωμένων γεωμετρικών σχημάτων από τα παιδιά). Σε αντιδιαστολή με το γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών, στο γνωστικό αντικείμενο των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογίας παρατηρείται μειωμένο ποσοστό (28,8%) εμφάνισης του

άξονα που αναφέρεται στο εννοιολογικό περιεχόμενο. Παρά τη μείωση της εμφάνισης του άξονα αυτού, η εστίαση των μαθησιακών στόχων στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» παρουσιάζει παρόμοια συμπεριφορά με την ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά». Δηλαδή, υποστηρίζεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται σε απαιτητικές επιδόσεις που καλούνται να αποκτήσουν τα παιδιά στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών και τεχνολογιών (π.χ. τα μικρά παιδιά να απομνημονεύουν αφηρημένες περιβαλλοντικές έννοιες, καθώς και να αποστηθίζουν επιστημονικά φαινόμενα). Ακολουθώντας, από τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», παρατηρείται η εστίαση του εννοιολογικού περιεχομένου σε προκαθορισμένες επιδόσεις των παιδιών στη μαθηματική εκπαίδευση, καθώς και η καθιέρωση και υιοθέτηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών στη ρουτίνα των παιδιών (π.χ. χρήση συμβατικών ιστοριών και τραγουδιών ώστε να μνηθούν τα παιδιά σε μαθηματικές πράξεις όπως μέτρηση, υπολογισμός και αρίθμηση), δίνοντας έμφαση στην απομνημόνευση νέων μαθηματικών εννοιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Στην ίδια κατεύθυνση, στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», προκύπτει ότι τα μικρά παιδιά καλούνται να ονομάζουν βασικά χαρακτηριστικά των φυσικών φαινομένων, καθώς και να αντιλαμβάνονται και να αναγνωρίζουν εξειδικευμένες επιστημονικές έννοιες (π.χ. περιγραφή και διατύπωση επιστημονικών και τεχνολογικών εννοιών), απαιτώντας από τα παιδιά να τις συμπεριλαμβάνουν στην καθημερινή τους πρακτική. Όσον αφορά τη χρήση βοηθητικού υλικού για τη διδασκαλία των Μαθηματικών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι προωθείται η χρήση συστηματοποιημένου εποπτικού υλικού στην εκπαιδευτική διαδικασία για την εκμάθηση της αριθμητικής (π.χ. εντείνοντας τη χρήση αριθμών και συμβόλων για την πραγματοποίηση αφηρημένων υπολογισμών), φαινόμενο που συναντάται και στη διδασκαλία των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογίας, καθώς ενισχύεται η χρήση τυποποιημένων και εξειδικευμένων εποπτικών μέσων για την εξοικείωση των παιδιών με φυσικές και τεχνολογικές έννοιες (π.χ. ανάπτυξη ικανοτήτων χειρισμού αντικειμένων που δεν χρησιμοποιούνται πλέον και εργαλείων τεχνολογίας χωρίς ειδική αναφορά). Τέλος, από τα αποτελέσματα της ανάλυσης της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009), φαίνεται ότι η κυριαρχία του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου είναι τόσο ισχυρή, καθώς προωθούνται οι αυστηρά σχολειοποιημένες εκπαιδευτικές καταστάσεις (π.χ. απομνημόνευση και αναπαραγωγή στείρας ακαδημαϊκής γνώσης) με αποτέλεσμα να επικαλύπτονται και να υποτιμώνται οι καθημερινές πρακτικές και εμπειρίες των παιδιών.

Παρομοίως, από τον Πίνακα 11 για τον άξονα *Φύση περιεχομένου*, προκύπτει ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των μαθησιακών στόχων (33,1%) των μαθηματικών κάνουν την εμφάνισή τους σε αυτόν τον άξονα, παρουσιάζοντας δύο πτυχές της μαθηματικής εκπαίδευσης, μία αρνητική και μία θετική. Στην πρώτη πτυχή, την αρνητική, ενισχύεται η ύπαρξη του ακαδημαϊκού λόγου έναντι του λόγου καθημερινών πρακτικών και εμπειριών, καθώς ο πρώτος υπεισέρχεται στους μαθησιακούς στόχους που σχετίζονται με τις καθημερινές εμπειρίες και πρακτικές των παιδιών (π.χ. προωθείται η εντατικοποίηση των μαθηματικών εννοιών μέσα από παιχνίδια ρουτίνας στον παιδικό σταθμό). Στη δεύτερη πτυχή, τη θετική, η γνώση αναδεικνύεται ως μεταβαλλόμενη διεργασία που συνδέεται με διαφοροποιημένες κοινωνικοπολιτισμικές αξίες για την ανάπτυξη ενός πλέγματος μαθηματικών ικανοτήτων στα μικρά παιδιά (π.χ. η επιστημονική γνώση αλληλεπιδρά με την καθημερινή ζωή των παιδιών), ενθαρρύνοντας με αυτόν τον τρόπο τη συμμετοχή τους. Σε αντίθεση με την παραπάνω προσέγγιση, στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» παρουσιάζεται παρόμοιο ποσοστό εμφάνισης των μαθησιακών στόχων της ενότητας στο άξονα αυτό (32,9%) αποτελώντας και την πλειονότητά τους. Αξιοσημείωτο είναι ότι στην ενότητα αυτή εμφανίζονται μόνο θετικές πτυχές του άξονα *Φύση περιεχομένου*, δηλαδή αναδεικνύονται μεταβαλλόμενες διεργασίες που εστιάζουν στα ερωτήματα, ενδιαφέροντα και εμπειρίες των παιδιών αξιοποιώντας τα για να καθοδηγήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. προώθηση ολιστικής μάθησης αξιοποιώντας τις αισθήσεις και εμπειρίες των παιδιών για την επαφή τους με τα φυσικά φαινόμενα). Συνεχίζοντας με τη θετική πτυχή που παρουσιάζουν οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», τα παιδιά υποστηρίζονται να αντιληφθούν τη μοναδικότητα του ατόμου και τους πολλούς διαφορετικούς τρόπους που μπορούν να επιλύουν ένα πρόβλημα αξιοποιώντας τα δικά τους λάθη στη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. εστιάζουν στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τη διαφορετικότητα των παιδιών, λαμβάνοντας υπόψιν τις διαφορετικές κουλτούρες). Σε παρόμοια κατεύθυνση, στην ενότητα των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογίας, τα παιδιά καλούνται να προσεγγίσουν την επιστημονική γνώση με συνεργατικό τρόπο για να οικοδομήσουν νέες έννοιες και να ενισχυθεί η επικοινωνία μεταξύ τους, με την/τον νηπιαγωγό, αλλά και με ειδικούς επαγγελματίες (π.χ. συμμετέχοντας σε εξωσχολικές δραστηριότητες), πράγμα που συναντάται και στην ενότητα των Μαθηματικών, καθώς ενισχύεται η εμπλοκή των γονέων στη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. αξιοποιώντας τις εμπειρίες τους σχετικά με τη μαθηματική εξέλιξη). Μία ακόμα ομοιότητα

που παρουσιάζεται είναι, ότι στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» ενθαρρύνεται η βιωματική προσέγγιση (π.χ. μέσω της ενεργού συμμετοχής των παιδιών και της χρήσης του κατάλληλου εποπτικού υλικού), πράγμα που φαίνεται και στους μαθησιακούς στόχους των Μαθηματικών, καθώς προωθούν το παιχνίδι με βάση τα ενδιαφέροντα των παιδιών ως έναν ευχάριστο τρόπο μάθησης των μαθηματικών εννοιών, ενισχύοντας την υπευθυνότητα των παιδιών (π.χ. αξιοποιώντας τις καθημερινές τους εμπειρίες στη μαθησιακή διαδικασία ώστε να αναπτύξουν νέες γνώσεις και ικανότητες). Τέλος, οι περισσότεροι από τους μαθησιακούς στόχους που ταξινομούνται στη *Φύση περιεχομένου*, είτε της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» είτε της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», προσεγγίζουν την επιστημονική γνώση με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει αλληλεπίδραση της καθημερινής ζωής των παιδιών με την εκπαιδευτική πρακτική.

Με τον ίδιο τρόπο, από τον Πίνακα 11 για τον άξονα *Επιστημονικές μέθοδοι*, προκύπτει ότι 22,5% των μαθησιακών στόχων της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» κατατάσσονται σε αυτόν τον άξονα και παρουσιάζουν διττή προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το ίδιο συμβαίνει και με τους μαθησιακούς στόχους της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», παρουσιάζοντας σχεδόν το ίδιο ποσοστό εμφάνισης 23,5% στον άξονα αυτό, μυώντας τα παιδιά σε μια αυστηρή αλγοριθμική ακολουθία επιστημονικών πρακτικών. Ξεκινώντας με τις αρνητικές πτυχές των ενοτήτων αυτών, οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», προωθούν την καλλιέργεια επιστημονικών ικανοτήτων και νοοτροπίας στα μικρά παιδιά, εκτελώντας απαιτητικές μεθοδολογικές πρακτικές σε σχολειοποιημένες καταστάσεις δίνοντας έμφαση σε αφηρημένες μεθοδολογικές διεργασίες για την αλληλεπίδραση των παιδιών με τα μαθηματικά (π.χ. με τη χρήση εξειδικευμένου εποπτικού υλικού για μέτρηση, σύγκριση και πειράματα). Αντίστοιχα, οι μαθησιακοί στόχοι των Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογιών, μούν τα παιδιά σε μια απαιτητική και προκαθορισμένη πορεία αφηρημένων ακαδημαϊκών πρακτικών και επιστημονικών μεθόδων (π.χ. ενισχύοντας διαδικασίες μάθησης σε αφηρημένες ακαδημαϊκές έννοιες των φυσικών επιστημών). Συνεχίζοντας με τις θετικές πτυχές των ενοτήτων αυτών, στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) συμπεριλαμβάνονται επιμέρους μαθησιακοί στόχοι που ενισχύουν τα παιδιά να διερευνήσουν μαθηματικές έννοιες (π.χ. αναπτύσσοντας διαφοροποιημένες μεθοδολογικές προσεγγίσεις) με στόχο την ολόπλευρη ανάπτυξή τους. Στην ίδια πορεία κινούνται και οι

μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», προωθώντας την κριτική επιστημονική σκέψη μέσα από τον πειραματισμό και την παρατήρηση (π.χ. με ειδικά διαμορφωμένους χώρους και κατάλληλα εποπτικά μέσα). Το ίδιο φαινόμενο συναντάται και στη διδασκαλία των μαθηματικών που επίσης προωθείται η κριτική επιστημονική σκέψη μέσω του πειραματισμού και της ενεργής εμπλοκής των παιδιών σε μεγάλο εύρος μεθόδων και στρατηγικών (π.χ. παρατήρηση, ταξινόμηση, σύγκριση και καταγραφή για την οικοδόμηση νέας γνώσης). Για την εκπλήρωση των παραπάνω, οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», ενισχύουν την ομαδοσυνεργατική μάθηση και τη συνεργασία εκπαιδευτικού-μαθητών/τριών για τη διερεύνηση υποθέσεων του οικείου περιβάλλοντος των παιδιών (π.χ. μέσω της ταξινόμησης των παρατηρήσεών τους σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα). Επίσης, στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», ενισχύεται η ουσιαστική συμμετοχή των παιδιών σε διερευνήσεις με σκοπό την ανάπτυξη μαθηματικών ικανοτήτων για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων (π.χ. χρησιμοποιώντας μη τυπικές μονάδες μέτρησης), γεγονός που παρουσιάζεται και στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», καθώς ενισχύεται η συμμετοχή των παιδιών στη διατύπωση υποθέσεων με σκοπό τη διερεύνηση ζητημάτων της καθημερινότητάς τους (π.χ. κάνοντας διερευνήσεις και προτείνοντας λύσεις σε συλλογικό επίπεδο ακολουθώντας την ερευνητική πορεία παρατήρηση, περιγραφή, σύγκριση και αξιολόγηση). Φαίνεται λοιπόν, ότι οι περισσότεροι μαθησιακοί στόχοι και των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών που ταξινομούνται στον συγκεκριμένο άξονα, προσεγγίζουν ζητήματα της καθημερινής ζωής των παιδιών και προωθούν την επίλυσή τους μέσα από διαφοροποιημένες και οικίες στα παιδιά επιστημονικές μεθοδολογίες.

Ανάλογα, από τον πίνακα 11 για τον άξονα *Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύεται το 8,5% των μαθησιακών στόχων της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», που φαίνεται να καλλιεργούν την έννοια της πολιτειότητας στο πλαίσιο της ενεργού συμμετοχής των παιδιών στη λήψη αποφάσεων. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» παρουσιάζει σχεδόν τους διπλάσιους στόχους από αυτούς των Μαθηματικών στο συγκεκριμένο άξονα (14,8%), υποστηρίζοντας παρόμοιες εκπαιδευτικές πρακτικές και αξιοποιώντας τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές εμπειρίες των παιδιών. Ξεκινώντας με την ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», οι μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται σε θέματα που άπτονται της καθημερινής ζωής των παιδιών, αναδεικνύοντας τη

σημασία αποδόμησης των κοινωνικών στερεοτύπων (π.χ. σχετικά με το φύλο και τις επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με αυτό στα μαθηματικά), πράγμα που υποστηρίζεται και στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.Ε.Σ., 2009), συσχετίζοντας την έννοια του φύλου με τις επιδόσεις των παιδιών (π.χ. στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών και τεχνολογιών). Ακόμη, στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», προωθείται η συμμετοχή των παιδιών στο οικογενειακό και εκπαιδευτικό τους περιβάλλον, γεγονός που ενθαρρύνει την εμπλοκή των γονέων στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της συνεργατικής μάθησης (π.χ. με τη χρήση απλών αντικειμένων που σχετίζονται με οικείες δραστηριότητες του οικογενειακού ή σχολικού περιβάλλοντος). Αντίστοιχα, στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», οι μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, αξιοποιώντας τις εμπειρίες των παιδιών για τη διαμόρφωση μιας οικολογικής συνείδησης, αξιοποιώντας τα ενδιαφέροντα και τις επιθυμίες τους για πειραματισμό μέσω της εφαρμογής πρωτοποριακών τεχνικών για ένα σχολείο που να είναι φιλικό προς το περιβάλλον (π.χ. ενεργός συμμετοχή σε οικολογικές δράσεις σχολείου). Από την άλλη, οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», αναδεικνύουν την αξία της συνεργασίας μεταξύ των παιδιών για την ομαδοσυνεργατική εφαρμογή των μαθηματικών γνώσεων και ικανοτήτων (π.χ. παίρνοντας πρωτοβουλίες σχετικά με τη φροντίδα και υποστήριξη συμμαθητών/τριών τους). Η παραπάνω προσέγγιση υποστηρίζεται και από τους μαθησιακούς στόχους της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία», καθώς καλλιεργούν την ενσυναίσθηση των παιδιών (π.χ. μέσα από την επαφή τους με το κοντινό τους περιβάλλον), ενισχύοντας της επιθυμία τους για οικολογική αλλαγή και την ανάπτυξη υπεύθυνων και αλληλέγγυων πολιτών που αναλαμβάνουν ευθύνες και συνεργάζονται μεταξύ τους (π.χ. για τη φροντίδα του κήπου του σχολείου). Φαίνεται λοιπόν, ότι οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» προωθούν την ευαισθητοποίηση και ενασχόληση των μικρών παιδιών με κοινωνικά, επιστημονικά και πολιτισμικά ζητήματα της καθημερινής τους ζωής. Παρά όλα αυτά, η έλλειψη αρκετών στόχων στον άξονα αυτό και στις δύο ενότητες, αναδεικνύει την κυριαρχία του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου που εντοπίζεται σε όλους τους προαναφερθέντες άξονες ανάλυσης (*Εννοιολογικό περιεχόμενο, Φύση περιεχομένου και Επιστημονικές μέθοδοι*), καθώς απουσιάζει η ανάδειξη στοιχείων διασύνδεσης της γνώσης με ζητήματα που αφορούν στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον που αλληλεπιδρούν τα μικρά παιδιά, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα κλίμα ανταγωνιστικότητας. Αναμφισβήτητο είναι

πάντος το γεγονός ότι οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» παρουσιάζουν εξέλιξη στο κομμάτι αυτό σε σχέση με τους μαθησιακούς στόχους της ενότητας «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία αναδεικνύεται η σημασία της κοινωνικής στροφής που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον κλάδο της εκπαίδευσης και πιο συγκεκριμένα στην επιρροή που ασκούν τα Α.Π. μέσα από το δίπολο των καθημερινών και ακαδημαϊκών λόγων. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, υποστηρίζεται η ύπαρξη δύο ειδών προσεγγίσεων στα Α.Π. αυτή της παραδοσιακής προσέγγισης και αυτή της προοδευτικής προσέγγισης. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις των Α.Π. υιοθετούν κατά κύριο λόγο ακαδημαϊκές και αφηρημένες προσεγγίσεις της μάθησης, γεγονός που τα καθιστά ένα μέσο ελέγχου, καθώς καθορίζουν τις εκπαιδευτικές διαδικασίες και μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στην τάξη, προωθώντας γενικότητες και περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τις καθημερινές εμπειρίες και πρακτικές των μικρών παιδιών (Pechtelidis & Stamou, 2017). Σε αντίθεση με την παραπάνω προσέγγιση, οι προοδευτικές προσεγγίσεις των Α.Π. υιοθετούν το λόγο των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των μικρών παιδιών, είναι διαφοροποιημένα, ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους και στοχεύουν στην ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων μέσα από κατάλληλες εκπαιδευτικές μεθόδους, αποσκοπώντας στην κοινωνική αλλαγή (Ξωχέλλης, 1989).

Γενικότερα, στον κυρίαρχο λόγο για τα Α.Π. επικρατούν χαρακτηριστικά του παραδοσιακού μοντέλου εκπαίδευσης, και πιο συγκεκριμένα διακρίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι των ενοτήτων STEM είναι εξαιρετικά απαιτητικοί και αυστηρά προσδιορισμένοι (Apple, 1986), με αποτέλεσμα τον κοινωνικό αποκλεισμό συγκεκριμένων ομάδων παιδιών (Στάμου, Χρονάκη & Ζιώγα, 2007). Επίσης, προωθείται η υιοθέτηση του «μοντέλου επιτυχίας», που εστιάζει στον καθορισμό των μεταβλητών που καθορίζουν τα παιδιά ως «αποτυχημένα» ή «επιτυχημένα» (Apple, 1993) και δημιουργείται η ταυτότητα του «ικανού» παιδιού που είναι πρότυπο του κυρίαρχου κοινωνικού μοντέλου, ικανό να αντιλαμβάνεται ανοίκειες ακαδημαϊκές έννοιες, και σχολειοποιημένες επιστημονικές μεθόδους (Pechtelidis & Stamou, 2017), με αποτέλεσμα την ενίσχυση του κοινωνικού αποκλεισμού και του σχολικού ανταγωνισμού (Walkedrine, 1998). Στην εργασία, κατά τη διερεύνηση των σχέσεων που αναδεικνύονται μεταξύ του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των μικρών παιδιών, υιοθετήθηκε μια προσέγγιση κριτικής ανάλυσης των μαθησιακών στόχων των ενοτήτων «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Η ανάλυση εστίασε στις λειτουργίες του περιεχομένου STEM των μαθησιακών στόχων του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009)

στη βάση τεσσάρων αξόνων: 1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, 2) Φύση περιεχομένου, 3) Επιστημονικές μέθοδοι και 4) Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (Σιάτρας, 2013).

Στη συνέχεια, από τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων αναδείχθηκε η σημαντική επιρροή που ασκεί ο αφηρημένος ακαδημαϊκός λόγος τόσο στις ενότητες των Μαθηματικών όσο και σε αυτές των Φυσικών επιστημών και Τεχνολογιών, καθώς προέκυψε ότι οι εκάστοτε μαθησιακοί στόχοι προϋποθέτουν την απόκτηση αφηρημένων ακαδημαϊκών εννοιών από τα παιδιά και εστιάζουν σε τυποποιημένες και σχολειοποιημένες εκπαιδευτικές μεθοδολογίες, ακόμα και όταν υιοθετείται ο λόγος των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών (Hodson & Prophet, 1994). Βλέπουμε λοιπόν, ότι στα αποτελέσματα αναδεικνύεται η ύπαρξη αφηρημένου και απαιτητικού λόγου στην ενότητα «Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά», ενώ στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» υπάρχουν κάποια θετικά ανοίγματα που επιτρέπουν τη σύνδεση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την καθημερινή ζωή των παιδιών.

Συνεπώς, μπορεί να υποστηριχτεί ότι στις ενότητες «Βασικές Εμπειρίες στα Μαθηματικά» και «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» που διερευνήθηκαν στην παρούσα εργασία προωθείται ένα εντατικό, αυστηρά προσδιορισμένο και ανταγωνιστικό επιστημονικό περιεχόμενο, το οποίο αντιτίθενται στην καθημερινή ζωή και την ταυτότητα των παιδιών πρώιμης ηλικίας, που επιβεβαιώνεται και από άλλες έρευνες (Chronaki & Stamou, 2007· Σιάτρας, 2016· Walkerdine, 2013· Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021). Σημειώνεται, επίσης, ότι από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων της ενότητας «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» προέκυψε ότι υπήρξε παραπάνω έμφαση στον λόγο των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών σε σχέση με τους μαθησιακούς στόχους που εξετάστηκαν στην ενότητα των Μαθηματικών του Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009). Συνεπώς, στο Π.Σ. Παιδικών Σταθμών (ΥΠ.ΕΣ., 2009) φαίνεται να εντοπίζονται προοδευτικά ανοίγματα στην ενότητα «Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία» που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διασφάλιση ισότιμα υψηλών εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων για όλα τα παιδιά (Σιάτρας, 2016), κάτι που παρουσιάζεται και αλλού (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021).

Συμπερασματικά, υποστηρίζεται η σημαντικότητα και η αναγκαιότητα να διερευνηθούν περαιτέρω οι σχέσεις εξουσίας μεταξύ των δύο λόγων των καθημερινών πρακτικών και εμπειριών των μικρών παιδιών σε σύγκριση με τον αφηρημένο ακαδημαϊκό λόγο σχολειοποιημένων καταστάσεων που αναπτύσσονται στους μαθησιακούς στόχους και των

υπόλοιπων γνωστικών αντικειμένων των Α.Π. ως εργαλεία που ενισχύουν ή αποδομούν την εντατικοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην πρώιμη παιδική ηλικία. Όσον αφορά το πεδίο της εκπαίδευσης των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογιών, κρίνεται σημαντική η υλοποίηση περαιτέρω έρευνας για τον τρόπο οριοθέτησης των ικανοτήτων STEM των παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτές διαμορφώνουν τις μαθητικές ταυτότητες των «ικανών» παιδιών στην προσχολική εκπαίδευση. Τέλος, γίνεται πρόταση για την υιοθέτηση πιο σύγχρονων Α.Π., με σκοπό τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, την ενεργή συμμετοχή όλων των παιδιών νηπιακής ηλικίας, τη διασφάλιση υψηλών εκπαιδευτικών επιδόσεων στην προσχολική κοινότητα, καθώς και την εξασφάλιση της κοινωνικής ισότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Apple, M.W. (1986). *Ιδεολογία και αναλυτικά προγράμματα*. Μτφρ. Τ. Δαρβένης. Θεσσαλονίκη: παρατηρητής.
- Apple, M. W. (1993). *Εκπαίδευση και εξουσία*. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.
- Bazzul, J. (2012). Οι έννοιες του λόγου και της υποκειμενικότητας στη μελέτη των αναλυτικών προγραμμάτων και σχολικών εγχειριδίων φυσικών επιστημών: Μια προσέγγιση με βάση το έργο του Michel Foucault. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 40-41, 55-72.
- Βρεττός, Γ. Ε. (1985). Το πρόβλημα της εγκυρότητας και νομιμότητας στη λήψη αποφάσεων κατά τη σύνταξη αναλυτικών προγραμμάτων. *Παιδαγωγική επιθεώρηση*, 3, 115-134.
- Chronaki, A. (2009) (Ed.). *Mathematics, Technologies, Education: The gender perspective*. Volos: University of Thessaly Press.
- Γρόλλιος, Γ. (2009). «Κοινωνική δικαιοσύνη και δημόσια παιδαγωγική» στα Πρακτικά (ηλεκτρονική μορφή) του 5ου Επιστημονικού Συνεδρίου Εκπαίδευση και Κοινωνική Δικαιοσύνη. Πάτρα, Πανεπιστήμιο Πατρών – Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Ανακτήθηκε από <http://www.eriande.elemedu.upatras.gr>, 14 σελίδες.
- Hodson, D., & Prophet, R. B. (1994). Why the science curriculum changes: Evaluation or social control? In R. Levinson (Ed.), *Teaching Science* (σσ. 22-39). New York: Routledge
- Ιωαννίδου-Κουτσελίνη, Μ. (1998). Τα αναλυτικά προγράμματα σε μια νεότερη εποχή. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 28, 21-35.
- Jones, B. (2013). No School Left Behind. *THE INDYPENDENT*, 183, 6. Ανακτήθηκε από: www.indypendent.org
- Κουκουρίδης, Α. (2020). *Οι Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά ως εργαλείο αποκλεισμού ή/και ενσωμάτωσης στην προσχολική ηλικία: Μια κοινωνιολογική*

διερεύνηση της εντατικοποίησης των αναλυτικών προγραμμάτων (Αδημοσίευτη Πτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Κουκουρίδης, Α., Σιάτρας, Α., Πεχτελίδης, Ι., & Χρονάκη, Α. (2021). Μια κριτική διερεύνηση της εντατικοποίησης των προγραμμάτων σπουδών μαθηματικών και φυσικών επιστημών στην προσχολική εκπαίδευση. Στο Χ. Ζάγκος & Θ. Θάνος (επιμ.), *Κοινωνία, πολιτική & εκπαίδευση: Κοινωνιολογία της εκπαίδευσης και εκπαιδευτική πολιτική* (σσ. 357-369). Αθήνα: Πεδίο.

Κουμαράς, Π., Παραμάς, Χ. & Χαραλάμπους, Μ. (2012). Καλλιέργεια των “Ικανοτήτων – κλειδίων” και της ιδιότητας του πολίτη με το νέο πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών στην Κύπρο. *Σύγχρονη εκπαίδευση*, 168, 89-108.

Κουμαράς, Π & Σέρογλου, Φ. (2008) Το Πρόγραμμα αξιολόγησης PISA και η ελληνική αντίδραση. Γιατί οι μαθητές μας αποτυγχάνουν στο PISA;. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 27, 2-6.

Ξωχέλλης, Π. (1989). Η προβληματική του Curriculum. Μια κριτική προσέγγιση. Στο: *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 11, 161-171

OECD. (2020). *Early learning and child well-being: A study of five-year-olds in England, Estonia, and the United States*. Paris: OECD Publishing.

Παπαδημητρίου, Β. (1988). Σύγχρονες τάσεις για τις Φυσικές Επιστήμες του σχολείου. *Παιδαγωγική επιθεώρηση*, 9, 145-160.

Πεχτελίδης, Ι. (2020). *Για μια εκπαίδευση των κοινών εντός και πέραν των «τειχών»*. Αθήνα: Gutenberg.

Pechtelidis, Y., & Stamou, G. (2017). The “competent child” in times of crisis: a synthesis of Foucauldian with critical discourse analysis in Greek pre-school curricula. *Palgrave Communication*, 3(1). doi:10.1057/palcomms.2017.65

Pence, A. (2016). Baby PISA: Dangers that can arise when foundations shift. *Journal of Childhood Studies*, 41(3), 54-58.

- Perrenoud, P. (1997). Η τριπλή κατασκευή της σχολικής αποτυχίας. *Εκπαιδευτική Κοινότητα*, (μεταφρ. Χ. Παπαδόπουλος), 43, 30-38.
- Quicke, J. (2001). The science curriculum and education for democracy in the risk society. *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 113-127. doi: 10.1080/00220270121204
- Sahlberg, P. (2013). *Φινλανδικά μαθήματα: Τι μπορεί να μάθει ο κόσμος από την εκπαιδευτική αλλαγή στη Φινλανδία*; Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Σιάτρας, Α. (2012). Φυσικές επιστήμες και κοινωνικός αποκλεισμός: Παιδαγωγικές θεωρήσεις, διδακτικές πρακτικές και μελλοντικές προοπτικές. *Επιστημονικό Βήμα του Δασκάλου*, 16, 51-66. Ανακτήθηκε από: <http://ipem-doe.gr/επιστημονικό-βήμα/>
- Σιάτρας, Α., & Κουμαράς, Π. (2014). Διασφάλιση ισότιμων υψηλών εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων σε όλα τα παιδιά: Η περίπτωση των φυσικών επιστημών. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη*, 46-47, 5-15.
- Σιάτρας, Α. (2016). Επαναπροσδιορίζοντας την αριστεία στην εκπαίδευση: Από τη χαρισματικότητα και το ταλέντο στη διασφάλιση ισότιμων υψηλών εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων. Στο Κ. Καρράς, Μ. Σακελλαρίου, Α. Πεδιαδίτης, & Μ., Δρακάκης (Επιμ.), *Παιδαγωγική της χαράς, προς ένα αντισυμβατικό σχολείο, Pedagogy of happiness, towards an unconventional school* (σσ. 353-368). Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Π.Τ.Δ.Ε. /ΚΕΜΕΙΕΔΕ.
- Σιάτρας, Α. (2016). Προβλήματα στην αξιολόγηση μαθητών και αντιμετώπισή τους. Στο Δ. Κολοκοτρώνης, Δ. Λιόβας, Β. Στεφανίδης, Κ. Σταθόπουλος, Α. Κοντογεωργίου, Η. Λιάκος & Ζ. Καρασίμος (Επιμ.), *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας με Διεθνή Συμμετοχή* (Τόμ. Α, σσ. 34-44). Λάρισα: Επιστημονική Ένωση για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας.
- Στάμου, Α. & Χρονάκη, Α. (2007). Πώς γράφονται τα σχολικά μαθηματικά: Επιστημονικοί λόγοι και έμφυλες διαστάσεις στα κείμενα του περιοδικού Ευκλείδης Α. *Κριτική Επιστήμη και Εκπαίδευση*, 5, 25-45.

- Στάμου, Α., Χρονάκη, Α. & Ζιώγα, Α. (2007). Επιστημονικοί λόγοι και έμφυλες αναπαραστάσεις στο σχολικό μαθηματικό περιοδικό Ευκλείδης Α. *Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών, 1*, 63-89.
- Τσιάκαλος, Γ. (2014). Πρόλογος στην ελληνική έκδοση. Στο Ε. C. Banfield (Επιμ.), *Η ηθική βάση μιας καθυστερημένης κοινωνίας* (σσ. 11-24). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Walkerdine, V. (2013) [1998]. *Αποκλείοντας τα κορίτσια: Κορίτσια και μαθηματικά*. Α. Χρονάκη (Επιμ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Υπουργείο Εσωτερικών. (2009). *Πρόγραμμα για την καλλιέργεια, την αγωγή και τη φροντίδα παιδιών προσχολικής ηλικίας*. Ανακτήθηκε από <http://www.ppps.ecd.uoa.gr/>
- Χρονάκη, Α. (2012). Το 'δικαίωμα' στο δικαίωμα εκπαίδευσης: ο απόηχος ενός εθνογραφικού πειράματος για τα σχολικά μαθηματικά. Στο Α. Λυδάκη (επιμ.), *Κοινωνικές Ανισότητες στην Ελλάδα: Η περίπτωση των Ρομά* (σσ. 105-131) Αθήνα. Αλεξάνδρεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Για τον Πίνακα 3.1.1: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Βασικές εμπειρίες στα μαθηματικά

E.1: Επιβεβαιώνεται σε πολλούς τομείς της τεχνολογίας, ιδιαίτερα στην τεχνολογία της πληροφορικής, στα οικονομικά και στις θετικές επιστήμες γενικά, αλλά ακόμα και στην καθημερινή ζωή, ότι δεν μπορούμε να τα καταφέρουμε αν δεν έχουμε καταλάβει βασικές έννοιες στα μαθηματικά.

E.2: Τα μαθηματικά εξελίχθηκαν στην ιστορία της ανθρωπότητας για να λύσουν πρακτικά προβλήματα, όπως ήταν η αρίθμηση, η μέτρηση, ο υπολογισμός και ο γεωμετρικός σχεδιασμός, που ήταν απαραίτητος για το χτίσιμο των σπιτιών και για την αποτύπωση των χωραφιών. Για περισσότερα από 2.500 χρόνια, τα μαθηματικά ασχολούνται με τις αριθμητικές και γεωμετρικές δομές στον κόσμο. Έργο τους είναι να περιγράφουν φαινόμενα στις φυσικές επιστήμες, στα οικονομικά και στις κοινωνικές επιστήμες με τη βοήθεια «μαθηματικών μοντέλων».

E.3: Τα θεμέλια της μαθηματικής σκέψης στο παιδί διαμορφώνονται στα πρώτα χρόνια της ζωής του, όταν αποκτά τις πρώτες του εμπειρίες με τον χρόνο και τον χώρο, αλλά και με μαθηματικές διεργασίες, όπως είναι η μέτρηση, ο υπολογισμός, η διάταξη και η σύγκριση. Σταδιακά, η μαθηματική σκέψη αποδεσμεύεται από τα αντικείμενα και οδηγεί σε αφηρημένες καθημερινές έννοιες. Βασικές μαθηματικές εμπειρίες μπορούν να αναπτυχθούν, ως συνέχεια στις ερωτήσεις του παιδιού. Σύμφωνα με τη διαδικασία της καλλιέργειας, όπως την εννοούμε σ' αυτό το πρόγραμμα, κάθε παιδί οικοδομεί τη δική του εικόνα για τον κόσμο των αριθμών και των ποσοτήτων, καθώς και των συμβόλων και των δομών διάταξης.

E.4: Τα παιδιά σε όλα τα επίπεδα της ανάπτυξής τους διασκεδάζουν με τις μαθηματικές δομές της διάταξης που είναι ιδιαίτερα ελκυστικές. Αυτό μπορούμε να το δούμε, για παράδειγμα, όταν τα παιδιά εξερευνούν ακολουθίες και μοτίβα, συμμετρίες, σειρές, επαναλήψεις ή τις διαστάσεις του χρόνου. Αυτό επιτρέπει στα παιδιά να βρουν τον δρόμο τους σε ένα συγκεκριμένο κόσμο, τόσο ως προς τον χώρο που τα περιβάλλει όσο και ως προς τη ροή του χρόνου. Τα μαθηματικά προσφέρουν στο παιδί προσανατολισμό και σταθερότητα.

<p>E.5: Πρώτο μέλημα των παιδαγωγών προσχολικής ηλικίας είναι να σιγουρευτούν ότι τα παιδιά συνεχίζουν να χαίρονται από την επαφή τους με τα μαθηματικά. Δεύτερον, να προσδίδουν στις καθημερινές δραστηριότητες τη μαθηματική τους διάσταση, μιλώντας, για παράδειγμα, με μεγάλη ακρίβεια: αντί η παιδαγωγός να πει «Θέλουμε καρέκλες για το παιχνίδι μας», θα πρέπει να πει «Θέλουμε τέσσερις καρέκλες, μία για το κάθε παιδί».</p>
<p>E.6: εμπειρίες στη διαχείριση αντικειμένων και πραγμάτων της καθημερινής ζωής, και εμπειρίες ως προς τα χαρακτηριστικά τους, όπως είναι το σχήμα, το μέγεθος, το βάρος που το παιδί μπορεί να κατανοήσει και να ταξινομήσει</p>
<p>E.7: εμπειρίες με αριθμούς κάθε μεγέθους-το παιδί αποκτά αριθμητικές έννοιες, αρχίζει να μετράει και αντιλαμβάνεται στοιχειωδώς βασικές μαθηματικές πράξεις: την πρόσθεση, την αφαίρεση, τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση</p>
<p>E.8: εμπειρίες στη μέτρηση και στη σύγκριση-μήκος, πλάτος, ύψος, βάρος, απόσταση, στη μέτρηση του χρόνου και του χώρου, στη διαχείριση των ποσοτήτων</p>
<p>E.9: εμπειρίες στη διαχείριση του χρόνου-η ροή και η διάρκεια του χρόνου, το παρόν και το μέλλον</p>
<p>E.10: γεωμετρικές εμπειρίες – μονοδιάστατες και πολυδιάστατες εμπειρίες, εμπειρίες στις αρχές της προοπτικής και στα επίπεδα και στερεά σώματα, δηλαδή στους κύκλους, στα τρίγωνα, στα ορθογώνια και στα τετράγωνα, καθώς και στις σφαίρες, στους κώνους, στους κυλίνδρους, στις πυραμίδες, στα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα και στους κύβους</p>
<p>E.11: εμπειρίες στις γραφικές απεικονίσεις-χρήση γεωγραφικών χαρτών, διαγραμμάτων ή πινάκων</p>
<p>E.12: Οι ερωτήσεις για την αξιοπιστία των μαθηματικών εμπειριών και για τον προσανατολισμό με τη βοήθεια αριθμών και σχημάτων («Είναι πάντα έτσι;», «Πώς το ξέρουμε;») συχνά οδηγούν σε περαιτέρω αναζητήσεις και φιλοσοφικά ερωτήματα, που αναφέρονται στην καταγωγή και στην εξέλιξη των επιστημονικών και άλλων φαινομένων.</p>
<p>E.13: Τόσο τα κορίτσια όσο και τα αγόρια χρησιμοποιούν μαθηματικές διεργασίες για να δώσουν, στην εικόνα που έχουν για τον κόσμο, δομές διάταξης. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί το κάθε παιδί μπορεί να διαφέρουν. Η στρατηγική για την κατάκτηση λογικών ή αφηρημένων</p>

εννοιών μπορεί να είναι διαφορετική σε ατομικό επίπεδο, αλλά αν είναι «καλύτερη» ή «χειρότερη» δεν εξαρτάται από το φύλο του παιδιού. Αυτό που κορίτσια και αγόρια πιστεύουν ότι μπορούν να κάνουν εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτό που οι γυναίκες και οι άντρες που τα μεγαλώνουν πιστεύουν ότι είναι ικανά να κάνουν. Η παρουσίαση των βασικών μαθηματικών σ' αυτό το πρόγραμμα έχει επίσης σχεδιαστεί για να ενθαρρύνει τις/τους παιδαγωγούς προσχολικής ηλικίας να νιώσουν τη μαγεία των μαθηματικών μαζί με τα παιδιά-κορίτσια και αγόρια-και να μάθουν μαζί τους.

Για τον Πίνακα 3.1.2: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο

Π.1: Μπορεί το παιδί να εκφράσει και να δεχτεί την κριτική;
Π.2: Δείχνει ενδιαφέρον για τους αριθμούς, π.χ. για αριθμούς τηλεφώνου, για την ηλικία του ή για παρόμοια σύμβολα;
Π.3: Αρέσει στο παιδί να είναι “πρώτο”;
Π.4: Δείχνει το παιδί ενδιαφέρον στην καθημερινή του ζωή για ποσοτικές σχέσεις, π.χ. περισσότερο-λιγότερο, μεγαλύτερο-μικρότερο, βαρύ ή ελαφρύ;
Π.5: Το παιδί κάνει ερωτήσεις για συστήματα διάταξης, όπως ποσότητες, αριθμήσεις, αλληλουχίες;
Π.6: Πώς προσανατολίζεται το παιδί στον χώρο;
Π.7: Πώς προσανατολίζεται το παιδί στον χρόνο;
Π.8: Το παιδί καταλαβαίνει όταν γίνεται αναφορά σε ποσότητες-κατανομή και ταξινόμηση υλικών, όπως με τα μαχαιροπήρουνα ή τα πιάτα;
Π.9: Είναι εξοικειωμένο το παιδί με βασικούς μαθηματικούς κανόνες, όταν παίζει διάφορα παιχνίδια, όταν λέει τραγουδάκια που απαιτούν μέτρημα;
Π.10: Το παιδί απολαμβάνει τα γεωμετρικά σχήματα και τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα (π.χ. μάνταλα);

Π.11: Καταλαβαίνει το παιδί τη βασική αρχή λειτουργίας μιας ζυγαριάς, ενός ρολογιού, ενός ημερολογίου;
Π.12: Ποια παιδιά μπορούν να υπολογίσουν πάνω κάτω πόσο πεινάνε και πόση ποσότητα φαγητού χρειάζονται; Ποια βάζουν πάντα υπερβολική ποσότητα στο πιάτο τους;
Π.13: να ξέρει την ηλικία του
Π.14: να ξέρει πόσα μάτια και αυτιά έχει, πόσα πόδια και χέρια, πόσα δάχτυλα χεριών και δάχτυλα ποδιών, πόσα κεφάλια και μύτες υπάρχουν στο σώμα του
Π.15: να καταλαβαίνει τι είναι το ύψος και το βάρος του
Π.16: να είναι ικανό να χρησιμοποιεί μαθηματικές έννοιες στις κοινωνικές του σχέσεις, π.χ. να χρησιμοποιεί αριθμούς σε ανταλλαγές, σε μοίρασμα, σε κατανομή
Π.17: να είναι ικανό να εκφράζει πόσες μονάδες έχει από κάτι ή πόσες θα ήθελε να δώσει
Π.18: να αναγνωρίζει την πιθανότητα άλλα παιδιά να ακολουθούν διαφορετικούς τρόπους για να επιλύσουν ένα πρόβλημα
Π.19: να αναπτύξει την ικανότητα κατανόησης των βασικών δομών του χρόνου στην καθημερινή ζωή
Π.20: να ξέρει τον αριθμό του σπιτιού του και τον αριθμό του τηλεφώνου του
Π.21: να μπορεί να κάνει συγκρίσεις ως προς το μέγεθος και την ποσότητα, με μέτρο σύγκρισης τον εαυτό του (πιο κοντός από-πιο ψηλός από, το ίδιο ψηλός με...)
Π.22: να μπορεί να προσανατολίζεται στον χώρο και στον χρόνο, βασισμένο σε επαναλαμβανόμενες δομές διάταξης
Π.23: να απολαμβάνει τη χρήση των αριθμών· να απολαμβάνει τη διερεύνηση και την ανακάλυψη
Π.24: να βλέπει τα λάθη και τις πλάνες ως προκλήσεις, να ανακαλύπτει τις αιτίες τους
Π.25: να κάνει προετοιμασίες για γενέθλια και επετείους

Π.26: να καταγράφει την ανάπτυξη του παιδιού· να συγκρίνει τακτικά το ύψος και το βάρος του (φέτος, πέρσι κτλ.)
Π.27: να εφοδιάζει κάθε παιδί με αριθμούς και σύμβολα, που του είναι χρήσιμα σε καθημερινή βάση, όπως είναι ο αριθμός του σπιτιού του, ο αριθμός τηλεφώνου, ο όροφος στον οποίο διαμένει, ο αριθμός του λεωφορείου, οι ταμπέλες με τις τιμές προϊόντων, οι αριθμοί αυτοκινήτων κτλ.
Π.28: υλικά για συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση· υλικά με τα οποία τα παιδιά μπορούν να κάνουν στοίβες, σειρές, γεμίσματα, να φτιάξουν αλληλουχίες, να βάλουν το ένα μέσα στο άλλο, να χτίσουν πυργάκια
Π.29: βιβλία με θέμα τους «αριθμούς»
Π.30: «Εγώ είμαι αυτός!», παρατήρηση και καταγραφή της ανάπτυξης κάθε παιδιού, συγκρίσεις: σε ύψος, βάρος, μήκος μαλλιών, μέγεθος παπουτσιών κτλ.
Π.31: «Πώς ζω;»-αριθμός των μελών της οικογένειας, ηλικίες, αριθμός δωματίων, όροφος κτλ.
Π.32: «Το βιβλίο μου με τους αριθμούς»
Π.33: Πόσο μακριά είναι το σπίτι του φίλου μου, της γιαγιάς και του παππού, το δικό μου σπίτι, το μελλοντικό μου σχολείο;
Π.34: ημερολόγιο γενεθλίων, μεζούρα τοίχου για τον έλεγχο του ύψους, μηχανικές ζυγαριές, μετροταινίες, κάθε είδους δοχεία (ανοιχτοί κύβοι, κύλινδροι)
Π.35: υπολογιστής και επιλεγμένα ηλεκτρονικά παιχνίδια

Για τον Πίνακα 3.1.3: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών

Κ.1: Ποια παιδιά ενδιαφέρονται για τον κόσμο των αριθμών, για τις μετρήσεις και τις συγκρίσεις; Ποια παιδιά δείχνουν μικρό ενδιαφέρον;
Κ.2: Πόσοι είμαστε εδώ μέσα; Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια;

K.3: Πόσοι από μας μιλάνε...;
K.4: Ποιος ζει πού και πώς-σε σχέση με μαθηματικά στοιχεία: αριθμός σπιτιού, πόσοι όροφοι, αριθμός μελών οικογένειας κτλ.
K.5: Τα αγόρια και τα κορίτσια προσεγγίζουν τα μαθηματικά ερωτήματα με παρόμοιο τρόπο ή υπάρχουν διαφορές;
K.6: Υπάρχουν ομοιότητες και διαφορές στις μαθηματικές προσεγγίσεις που σχετίζονται με την κουλτούρα των παιδιών;
K.7: Πόσο καιρό είναι κάποιο παιδί άρρωστο ή λείπει σε διακοπές;
K.8: Πότε είναι τα γενέθλια κάθε παιδιού;
K.9: Με ποιο τρόπο παρουσιάζονται στον παιδικό σταθμό οι μαθηματικές έννοιες; Υπάρχουν ρολόγια, ημερολόγια κ.ά., τα οποία είναι σε καθημερινή βάση ορατά;
K.10: να έχει επίγνωση ότι μπορεί να κάνει αυτό και εκείνο, και διαφορετικά από τους άλλους
K.11: να αναπτύσσει τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές του
K.12: να θέλει να προσθέτει και να διαιρεί (να μοιράζεται): να έχει την αίσθηση ότι ανήκει κάπου και ότι συγχρόνως είναι διαφορετικό
K.13: να αναγνωρίζει και να δέχεται ότι κάποια παιδιά αναπτύσσουν διαφορετικές μεθόδους και τεχνικές για να επιλύουν προβλήματα
K.14: να νιώθει υπεύθυνο για μια μικρή ή μεγαλύτερη κοινότητα παιδιών· να τους σκέφτεται όλους όταν στρώνει το τραπέζι, να φροντίζει το ένα το άλλο κτλ.
K.15: να έχει ιδέα για το τι χρειάζεται η ομάδα (σε ποσότητες)
K.16: να αντιλαμβάνεται φαινόμενα με διαφοροποιημένο τρόπο, π.χ. Τι είναι όμοιο; Τι είναι διαφορετικό; Ποιος ή τι είναι μικρότερο(ς)/ μεγαλύτερο(ς), μακρύτερο(ς)/κοντότερο(ς), βαρύτερο(ς)/ελαφρύτερο(ς);
K.17: να αναπτύσσει ιδέες και να παίρνει πρωτοβουλίες σε σχέση με μαθηματικές πράξεις: να συγκρίνει, να μετράει, να προσθέτει, να αφαιρεί

K.18: να βρίσκει καινούριες λύσεις με άλλα παιδιά
K.19: να φτάνει μέχρι το βάθος μιας ερώτησης, εξαντλώντας τις πιθανές απαντήσεις της
K.20: να βλέπει τις καθημερινές καταστάσεις ως μαθηματικές καταστάσεις και να τις σχολιάζει: π.χ. στο στρώσιμο του τραπεζιού να υπολογίζει τα καθίσματα· να μετράει τα σκαλοπάτια, να χωρίζει και να μοιράζει υλικά για το παιχνίδι ή το φαγητό· να αναφέρει την ημερομηνία (ημέρα της εβδομάδας, μήνα, έτος), καλημερίζοντας κάθε μέρα όλα τα παιδιά
K.21: να προγραμματίζει με τα παιδιά, να κάνει καταλόγους για ψώνια, να συγκρίνει τιμές· να υπολογίζει τις ποσότητες που θα χρειαστούν· να ζυγίζει και να μετράει, να ψωνίζει, να ψήνει γλυκά, να μαγειρεύει κτλ.
K.22: να λέει ιστορίες που περιέχουν έναν αριθμητικό ρυθμό· να απαριθμεί τραγούδια και στιχάκια
K.23: να αναφέρεται σε χρονικές αλληλουχίες στην καθημερινή ζωή (σήμερα, αύριο, μετά το φαγητό) και να δημιουργεί ρυθμούς μέσω της επανάληψης
K.24: παιχνίδια κίνησης, τραγούδια και χοροί που περιλαμβάνουν μέτρημα και κατάταξη ή περιέχουν ένα επαναλαμβανόμενο μέτρο που το συνοδεύει χειροκρότημα
K.25: ρολόγια σε διαφορετικά είδη και μεγέθη, ζυγαριές με διαφορετικά βάρη
K.26: παιχνίδια με ζάρια και κουίζ· παιχνίδια που περιλαμβάνουν αριθμούς, κατάταξη, συγκέντρωση· ντόμινο
K.27: «Μετράμε τον παιδικό σταθμό, τις αίθουσές μας, τις αυλές» με όργανα τις παλάμες τα πόδια, τα βήματά μας και καταγράφουμε τα αποτελέσματα
K.28: «Ανακαλύψεις στις χώρες των αριθμών» (η ζωή στη χώρα-ένα, στη χώρα-δύο κτλ., με αντίστοιχο εξοπλισμό)
K.29: «Διαχειριζόμαστε τα χρήματα» (η σημασία και η αξία του χαρτζιλικιού)
K.30: χρήση και εξήγηση συμβόλων για να εξοικειωθούν τα παιδιά με τον χρόνο (ημέρα, μήνας, χρόνος, μέρες της εβδομάδας, γενέθλια, γιορτές)

K.31: διαθέσιμα δοχεία για ταξινόμηση και κατάταξη αντικειμένων· διαθέσιμος χώρος για συλλογές

Για τον Πίνακα 3.1.4: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο

Z.1: Πώς υπολόγιζαν, μετρούσαν, ζύγιζαν, έκαναν ανταλλαγές οι άνθρωποι σε παλαιότερες εποχές; Ποια μέτρα και σταθμά ξέρουν οι γονείς, οι παππούδες και οι γιαγιάδες;

Z.2: Γιατί χρειαζόμαστε τους αριθμούς και πού τους συναντάμε;

Z.3: Ποια παιδιά μπορούν να αναλαμβάνουν μικρές δουλειές, π.χ. να ψωνίζουν για το πρωινό της ομάδας;

Z.4: Πόσο στοιχίζει ένα εισιτήριο; Πόσα κέρματα χρειάζονται γι' αυτό;

Z.5: Τι σχέση έχει ο υπολογιστής με τους αριθμούς; Ποιοι αριθμοί τηλεφώνου μπορούν να σώσουν ζωές;

Z.6: Πόσο μακριά και για πόση ώρα πρέπει να ταξιδέψουμε για να πάμε στην πισίνα, στον ζωολογικό κήπο κτλ.; Ποιες διαδρομές ακολουθούμε;

Z.7: Πόσο μεγάλη είναι η πόλη μας; Είναι όλα τα μέρη το ίδιο μεγάλα; Πώς απεικονίζονται στον χάρτη τα μεγέθη των πόλεων;

Z.8: Πού μπορούμε να βρούμε αριθμούς, όργανα μέτρησης και άλλα συστήματα διάταξης στον παιδικό σταθμό;

Z.9: Πώς μπορούμε να εντάξουμε στο πρόγραμμα τους γονείς των παιδιών ή άλλους ενήλικες; Ποιοι γονείς έχουν ασχολίες που σχετίζονται με τα μαθηματικά; Μπορούν να πουν μερικά πράγματα γι' αυτές στα παιδιά;

Z.10: Πώς διατίθενται οι υπολογιστές και τα προγράμματα των υπολογιστών και πώς χρησιμοποιούνται στον παιδικό σταθμό;

Z.11: Ποια παιδιά φτιάχνουν χάρτες της περιοχής; Ποια παιδιά μπορούν να «διαβάσουν» απλούς χάρτες της περιοχής;

Z.12: να μπορεί να θυμάται ψηφία, αριθμούς, τιμές

Z.13: να ξέρει τη διαδρομή του λεωφορείου για το σπίτι, για τον παιδικό σταθμό, για την πισίνα

Z.14: να μπορεί να ψωνίσει και να πληρώσει

Z.15: να βοηθάει άλλα παιδιά να ψωνίζουν, να μετράνε... να μοιράζεται τις γνώσεις του

Z.16: να κατανοήσει τις βασικές παραμέτρους του χρόνου (πριν-μετά, χθες- σήμερα-αύριο, μήνες-μέρες-εβδομάδες)
Z.17: να μπορεί να κάνει πράξεις με μικρούς αριθμούς
Z.18: να ξέρει μερικά γεωμετρικά σχήματα (κύκλος, τρίγωνο, τετράγωνο)
Z.19: να ξέρει τον αριθμό της αστυνομίας και της πυροσβεστικής
Z.20: να ξέρει πόσα πόδια έχουν οι σκύλοι, τα πουλιά, οι πίθηκοι, οι καμηλοπαρδάλεις κτλ.
Z.21: να αντιλαμβάνεται συγκρίσιμες ποσότητες (δύο πόδια, δύο καρέκλες) και τη γραφική τους απεικόνιση
Z.22: να αντιλαμβάνεται ότι μία συγκεκριμένη ποσότητα είναι ένα σταθερό μέγεθος (ένα λίτρο σε ένα ψηλό δοχείο, σε ένα πλατύ δοχείο)
Z.23: να αποκτήσει βασικές γνώσεις στη χρήση του υπολογιστή
Z.24: να διατυπώνει έννοιες, να μπορεί να κάνει γενικεύσεις: να αναγνωρίζει τα κοινά και τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των φαινομένων και των πραγμάτων, να κατονομάζει και να συνδυάζει
Z.25: να αναγνωρίζει τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος
Z.26: να ταξινομεί εμπειρίες και ιδέες, να συστηματοποιεί και να συσχετίζει
Z.27: να συσχετίζει συγκεκριμένες κινήσεις με αφηρημένα γεωμετρικά σχήματα (γυρίζω γύρω γύρω=κύκλος· κάνουμε έναν κύκλο), να αντιλαμβάνεται τον χώρο σαν παιδί
Z.28: εξωτερικές δραστηριότητες: να χρησιμοποιεί λεωφορεία και τρένα
Z.29: να εξοικειώνει τα παιδιά με τα ΜΜΕ: να τα βάζει στη σειρά για να χρησιμοποιήσουν τον υπολογιστή, να υπολογίζει τον χρόνο που περνούν στον υπολογιστή
Z.30: να προσφέρει παζλ και παιχνίδια με ζάρια για να εξασκήσει την αντίληψη και τη λογική σκέψη
Z.31: μαγαζί με ζυγαριά και ταμειακή μηχανή· παλιές ζυγαριές με ζύγια· ζυγαριές με αυτοσχέδια ζύγια· ρολόγια
Z.32: υλικά αριθμητικής σε διάφορες μορφές, π.χ. άβακας για πρόσθεση και αφαίρεση· αριθμημένα πλακάκια-μοκέτες
Z.33: μια υδρόγειος σφαίρα και χάρτες· κατασκευή χαρτών μετά την εξερεύνηση της περιοχής
Z.34: «Πόσο βαρύ είναι αυτό;» – εκτίμηση, ζύγισμα και σύγκριση καθημερινών αντικειμένων
Z.35: «Φτιάχνουμε μια εικόνα τοίχου με αριθμούς, με σχήματα...»

Z.36: «Τι μπορούμε να κάνουμε με τον υπολογιστή;», Τι κάνει η μαμά, ο μπαμπάς, οι άλλοι άνθρωποι μ' αυτόν; Τι μου αρέσει να κάνω μ' αυτόν; Σε τι μπορούμε να τον χρησιμοποιήσουμε στον παιδικό σταθμό;

Z.37: μεζούρα τοίχου για τη μέτρηση του ύψους, μηχανικές ζυγαριές μπάνιου, άλλες μηχανικές ζυγαριές, δοσομετρητές, μετροταινία, δοχεία σε διάφορα σχήματα και μεγέθη

Z.38: διαμόρφωση ενός χώρου για τον υπολογιστή με επιλεγμένο λογισμικό

Για τον Πίνακα 3.2.1: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Φυσικές επιστήμες και τεχνολογία-εφαρμογές

Φ.1: Το παιδί, ερχόμενο σε επαφή με τη φύση με όλες του τις αισθήσεις, αποκτά τις πρώτες του εμπειρίες που σχετίζονται με την επιστήμη της φυσικής και του γεννιούνται ερωτήματα που θα το οδηγήσουν παραπέρα. Στην αρχή αντιλαμβάνεται με τις αισθήσεις του τα βασικά στοιχεία της γης, του νερού, της φωτιάς και του αέρα, και τα χαρακτηριστικά των πραγμάτων που μπορεί να πιάσει και να παρατηρήσει. Έτσι, διερευνά τις ιδιότητες της επιφάνειας των πραγμάτων, προβληματίζεται γύρω από τις διαφορές και τις ομοιότητες, και αναρωτιέται ή ρωτάει τους άλλους στο περιβάλλον του για τα χιλιάδες θαύματα του κόσμου στον οποίο ανήκει.

Φ.2: Πολλά από τα «γιατί» των παιδιών έχουν άμεση σχέση με φυσικά φαινόμενα. Το παιδί, παρατηρώντας, περιγράφοντας, συγκρίνοντας και αξιολογώντας, αποκτά αντίληψη του έμψυχου και του άψυχου περιβάλλοντος. Εφορμά στους χώρους της βιολογίας, της χημείας, της φυσικής και της τεχνολογίας, ακολουθώντας τη δική του λογική και τα δικά του ενδιαφέροντα. Το παιδί βιώνει τα φυσικά χαρακτηριστικά (τις καταστάσεις), όταν βλέπει το νερό στην παγοκύστη να παγώνει ή το παγάκι να λιώνει με τη θερμότητα. Μαθαίνει να αναγνωρίζει το φαινόμενο της βαρύτητας, όταν κάτι πέφτει κάτω, και τις χημικές αντιδράσεις, όταν ανακατεύει άμμο με νερό, δουλεύει με τον πηλό, ανακατεύει τη ζύμη και παρατηρεί πόσο αλλάζουν όταν τα στεγνώνει ή τα ψήνει.

Φ.3: Το παιδί αντιλαμβάνεται ότι ο τεχνικός εξοπλισμός, π.χ. ένα ηλεκτρικό μίξερ ή ένα πλυντήριο, μπορεί να κάνει τη δουλειά ευκολότερη ή να υποκαταστήσει την ανθρώπινη εργασία, και ότι αυτά τα πράγματα μερικές φορές δεν λειτουργούν. Ένας άνθρωπος μπορεί κι αυτός να επισκευαστεί όταν δεν λειτουργεί πια; Τα αυτοκίνητα χρειάζονται βενζίνη για να λειτουργήσουν. Οι άνθρωποι τι χρειάζονται; Πού βρίσκουν την ενέργειά τους; Η σύγκριση

ανάμεσα στο γέμισμα του ντεπόζιτου ενός αυτοκινήτου και στο φαγητό που τρώνε οι άνθρωποι είναι ικανοποιητική εξήγηση ή μήπως οι άνθρωποι, τα ζώα και τα φυτά χρειάζονται κάτι επιπλέον; Ποιες είναι οι ομοιότητες ανάμεσα στα τεχνητά και στα φυσικά συστήματα και ποιες είναι οι διαφορές;

Φ.4: Η επαφή με τον έμψυχο κόσμο-η φροντίδα φυτών και ζώων-είναι μέρος της παιδαγωγικής δουλειάς που παραδοσιακά γίνεται στον παιδικό σταθμό· η επαφή, όμως, των παιδιών, με τη χημεία ή τη φυσική δεν είναι κάτι πολύ συνηθισμένο. Όμως τα παιδιά, όταν συναντήσουν ενήλικες που υποστηρίζουν τη χαρά τους για ανακαλύψεις, ξεδιπλώνουν όλο τους το ενδιαφέρον και τις ικανότητές τους. Τα παιδιά προσπαθούν πραγματικά να φτάσουν μέχρι το βάθος των πραγμάτων. Για να ικανοποιήσουν την περιέργειά τους, αναζητούν, όποτε μπορούν, επαφή με τους ειδικούς, π.χ. με κηπουρούς, τεχνίτες, βιολόγους. Δεν ενδιαφέρονται για λεπτομερείς ή εξαντλητικές εξηγήσεις, αλλά θέλουν να καταλάβουν τα φαινόμενα στο άμεσο περιβάλλον της ζωής τους και ιδιαίτερα τις αιτιώδεις σχέσεις του τύπου «αν-τότε». Τα παιδιά θέλουν να ταξινομήσουν τις παρατηρήσεις τους και να αποκρυπτογραφήσουν γιατί και πώς συμβαίνει κάτι. Οι ανακαλύψεις τους τα οδηγούν στη διατύπωση νέων ερωτήσεων.

Φ.5: Και όταν καταλάβουν ότι ένα κομμάτι ζάχαρη διαλύεται στο νερό, αλλά μόνο φαινομενικά εξαφανίζεται, αφού μπορούμε να ξαναπάρουμε την ουσία από το διάλυμα, τότε αποκτούν τη βασική αντίληψη για τα πράγματα, που οι ενήλικες αποκαλούν περιβαλλοντική συνείδηση: αφού τα πράγματα ποτέ δεν εξαφανίζονται εντελώς, πρέπει να ξεφορτωνόμαστε άχρηστα αντικείμενα και ουσίες με τρόπο που να μην προκαλείται ζημιά στο περιβάλλον.

Φ.6: Τα ερωτήματα που θέτουν οι φυσικές επιστήμες είναι χρήσιμα στα παιδιά, για να δώσουν στην εικόνα που έχουν για τον κόσμο μια δομή με τάξη. Τα κορίτσια και τα αγόρια μπορεί να έχουν διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης των πραγμάτων. Οι στρατηγικές μάθησης, οι μορφές λογικής και αφαίρεσης μπορεί επίσης να διαφέρουν από άτομο σε άτομο, αλλά δεν υπάρχουν «καλύτεροι» και «χειρότεροι» ανάλογα με το φύλο. Αυτό που κορίτσια και αγόρια πιστεύουν ότι μπορούν να κάνουν εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτό που γυναίκες και άντρες στο περιβάλλον όπου μεγαλώνουν πιστεύουν ότι είναι ικανά να κάνουν. Κι αυτό με τη σειρά του επηρεάζεται από αυτά που θεωρούν ότι είναι ικανοί-άντρες, γυναίκες-να κάνουν οι ίδιοι.

Για τον Πίνακα 3.2.2: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Το παιδί στον προσωπικό του κόσμο

K.1: Το παιδί κάνει ερωτήσεις; Είναι περίεργο; Ενδιαφέρεται για τα πράγματα και τους ανθρώπους γύρω του;
K.2: Ενδιαφέρεται για πειραματισμούς, φυσικά φαινόμενα, ζώα και φυτά; Είναι προσεκτικό με τα φυτά και τα ζώα; Φοβάται τα ζώα; Ποια;
K.3: Εκφράζει έκπληξη για ασυνήθιστα φαινόμενα (στη φύση, στη διάρκεια τεχνικών, χημικών ή φυσικών πειραμάτων);
K.4: Τα ερεθίσματα εμπνέουν το παιδί να κάνει τις δικές του εξερευνήσεις;
K.5: Διεκδικεί την προσοχή των άλλων όταν θέτει τα ερωτήματά του;
K.6: Πειραματίζεται; Δοκιμάζει «πράγματα»; Ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο αλλάζουν τα πράγματα και οι διαδικασίες κάτω από την επίδρασή του;
K.7: Με ποιον τρόπο χρησιμοποιεί το παιδί ηλεκτρικές οικιακές συσκευές (μόνο του/με βοήθεια);
K.8: Μπορεί να εκφράσει λεκτικά τις παρατηρήσεις και τις εμπειρίες του; Ποιες έννοιες έχει κατακτήσει;
K.9: να ρωτάει και να ζητάει απαντήσεις
K.10: να είναι περίεργο
K.11: να είναι βέβαιο ότι μπορεί να είναι αυτό η αιτία να συμβεί κάτι
K.12: να επιμένει και να μην παραιτείται όταν αποτυχαίνει
K.13: να κάνει υποδείξεις, να διευρύνει τις ερωτήσεις των άλλων
K.14: να συνεργάζεται όταν δουλεύει μαζί με άλλους πάνω σε κάτι
K.15: να φροντίζει για τα ζώα και τα φυτά
K.16: να μπορεί να περιγράφει φυσικά φαινόμενα

K.17: να γνωρίζει τα βασικά στοιχεία: τη γη, το νερό, τη φωτιά, τον αέρα
K.18: να ξέρει τι έρχεται από την πρίζα στον τοίχο
K.19: να ξέρει με τι είδους ενέργεια μαγειρεύουμε
K.20: να ξέρει τις διάφορες καταστάσεις του νερού: υγρό, στερεό, αέριο
K.21: να έχει δεξιότητες στον χειρισμό πραγμάτων, ζώων, φυτών
K.22: να χρησιμοποιεί μόνο του οικιακές συσκευές, όπως το τηλέφωνο, το κασετόφωνο, απλά προγράμματα του υπολογιστή
K.23: να ξέρει τον σκοπό (και όσο γίνεται, τη χρήση) εργαλείων, μηχανών, οχημάτων
K.24: να αναγνωρίζει και να ονομάζει φαινόμενα, π.χ. βαρύτητα, μαγνητισμός, αντανακλάσεις
K.25: να παρατηρεί, να προβλέπει, να πειραματίζεται, να δοκιμάζει, να συνάγει συμπεράσματα
K.26: να δημιουργεί απλές διαδικασίες αιτίας και αποτελέσματος, να ταξινομεί εμπειρίες και ιδέες, να συστηματοποιεί και να δημιουργεί συσχετίσεις μεταξύ πραγμάτων και φαινομένων
K.27: να εμβαθύνει σε ένα θέμα, να επιμένει σε μια ερώτηση
K.28: να κάνει ερωτήσεις και/ή να διατυπώνει υποθέσεις
K.29: να θέλει να αναπτύξει τις δυνάμεις του
K.30: να προγραμματίζει χρόνο και χώρο στην καθημερινότητα του σταθμού για τις εξερευνήσεις του παιδιού, να του παρέχει υλικά και μετά να συζητάει μαζί του για τις εμπειρίες του· να το ενθαρρύνει να περιγράψει και να διατυπώσει έννοιες
K.31: να απαντάει στις ερωτήσεις του παιδιού και να του δίνει τις σωστές απαντήσεις, οι οποίες είναι ανάλογες με τη φάση της ανάπτυξης που βρίσκεται· να ενθαρρύνει το παιδί να κάνει και άλλες εξερευνήσεις
K.32: να ενθαρρύνει το κάθε παιδί να φροντίζει τα φυτά και τα λουλούδια
K.33: να ανακαλύπτει μαζί του τη φύση, να προσφέρει ευκαιρίες για κηπουρική

Κ.34: να κάνει τις καθημερινές εμπειρίες αντικείμενο επιστημονικών και τεχνικών παρατηρήσεων και συζητήσεων, π.χ. οι ουσίες και οι μυρωδιές όταν μαγειρεύουμε και ψήνουμε γλυκά
Κ.35: υπάρχουν στον παιδικό σταθμό διάφορα υλικά της φύσης για ελεύθερο παιχνίδι
Κ.36: υπάρχουν τεχνικές συσκευές για έρευνα και παιχνίδι (μοχλοί, ζυγαριές, μαγνήτες, κεκλιμένα επίπεδα, τροχοί, μεγεθυντικοί φακοί, περισκόπια)
Κ.37: οργανώνεται μια γωνιά όπου μπορούν να γίνουν πειράματα με νερό και υπάρχουν αντικείμενα οικιακής χρήσης, π.χ. κουτάλες για το μάζεμα και το άδειασμα του νερού
Κ.38: διατίθενται βιβλία για τη φύση, τα φυσικά φαινόμενα και την τεχνολογία, που να μπορεί να τα κοιτάξει κάθε παιδί
Κ.39: Το ζωάκι μου
Κ.40: Έχω το δικό μου κηπάκι
Κ.41: Έκανα ένα πείραμα με τη φωτιά, το νερό
Κ.42: Επαγγέλματα των γονέων ή γειτόνων που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία
Κ.43: γωνιές ή χώροι, για πειράματα, μέσα και έξω από τον παιδικό σταθμό, όπου κάθε παιδί μπορεί να βρει κάτι σχετικό με τα ενδιαφέροντά του
Κ.44: εικόνες στους τοίχους που δείχνουν φυσικά φαινόμενα, τα οποία έχει ζήσει ένα παιδί ή έχει ακούσει γι' αυτά ή έχει δει κάτι σχετικό
Κ.45: φωτογραφικά τεκμήρια, στα οποία το κάθε παιδί μπορεί να ανατρέξει ξανά για τα πειράματά του και για τα αποτελέσματα της έρευνάς του

Για τον Πίνακα 3.2.3: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Το παιδί στην κοινότητα των παιδιών

Κ.Π1: Ποιες ερωτήσεις κάνει το παιδί για τα φυσικά φαινόμενα, τις τεχνικές διαδικασίες, π.χ. ρωτάει για τον καιρό, την ημέρα και τη νύχτα, τους διακόπτες του φωτός, τις σκιές, για τα φανάρια κυκλοφορίας, τα πλυντήρια, την τηλεόραση, το τηλέφωνο
Κ.Π.2: Τα παιδιά χαίρονται να ερευνούν και να κάνουν πειράματα με άλλα παιδιά; Ποια παιδιά συνεργάζονται και σε ποια πράγματα;
Κ.Π.3: Ποια παιδιά ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τα ζώα και τα φυτά; Ποια ενδιαφέρονται περισσότερο για επιστημονικά και τεχνολογικά φαινόμενα;
Κ.Π.4: Ποια παιδιά έχουν κήπο ή ζώα στο σπίτι; Πώς συμμετέχουν στην περιποίηση και στη φροντίδα τους;
Κ.Π.5: Τα παιδιά ζητάνε βοήθεια το ένα από το άλλο όταν συναντούν εμπόδια στις εξερευνήσεις τους; Δίνουν κίνητρα το ένα στο άλλο για να αναλάβουν ερευνητικές δραστηριότητες;
Κ.Π.6: Ποιες δυνατότητες μπορεί να προσφέρει ο παιδικός σταθμός στα παιδιά και πώς μπορεί να ανταποκριθεί στα ενδιαφέροντά τους για διάφορα βασικά πειράματα στις φυσικές επιστήμες;
Κ.Π.7: να γίνει ειδικός/ή στην περιοχή του ενδιαφέροντός του/της
Κ.Π.8: να κάνει ερωτήσεις σε άλλα παιδιά και να απαντάει στις ερωτήσεις των άλλων
Κ.Π.9: να επιμένει στις ερωτήσεις του και να μη διασπάται η προσοχή του
Κ.Π.10: να παίρνει ενεργά μέρος στην ομάδα, με τις ικανότητές του, και να αναζητάει λύσεις μαζί με άλλους
Κ.Π.11: να συμβάλει σε διερευνήσεις άλλων παιδιών, κάνοντας δικές του υποδείξεις· να προτείνει πιθανές λύσεις σε άλλα παιδιά· να κάνει κοινές διερευνήσεις
Κ.Π.12: να δίνει συνέχεια στις ερωτήσεις των άλλων και να αναζητάει απαντήσεις
Κ.Π.13: να αντιλαμβάνεται και να εκτιμά τις διαφορές στα ενδιαφέροντα των άλλων παιδιών

Κ.Π.14: να κατανοήσει ότι υπάρχουν διάφοροι πιθανοί τρόποι για να αποκτήσει εμπειρίες και για να μάθει κάτι πάνω σε ένα θέμα
Κ.Π.15: να διαθέτει τις δεξιότητές του στην ομάδα
Κ.Π.16: να περιμένει τη σειρά του και να κάνει συμφωνίες με τα άλλα παιδιά για τη φροντίδα των φυτών
Κ.Π.17: να αναπτύξει την ικανότητα χρήσης των εργαλείων, υλικών και συσκευών που έχει στη διάθεσή του
Κ.Π.18: να διαμορφώνει κατηγορίες και έννοιες και να κάνει γενικεύσεις
Κ.Π.19: να αναγνωρίζει και την επίδραση που έχει η συμβολή του σε πειράματα και έρευνες
Κ.Π.20: να καταλάβει ότι η ηχογράφηση ή η καταγραφή των εμπειριών του με τους άλλους είναι ένας τρόπος για να τις εξασφαλίσει και για να τις αναπτύξει ακόμα περισσότερο
Κ.Π.21: να αναγνωρίσει ότι αξίζει να επανεκτιμά τα ευρήματά του, ανταλλάσσοντας απόψεις με άλλα παιδιά, και να συμπεριλαμβάνει καινούριες γνώσεις στην άποψή του για τον κόσμο
Κ.Π.22: να συνειδητοποιήσει ότι, μελετώντας τα ευρήματά του μαζί με άλλους, μπορεί να οδηγηθεί σε περαιτέρω διερεύνηση ή σε αναθεώρηση
Κ.Π.23: να δουλεύει σε μικρές ομάδες που ασχολούνται με την έρευνα και την ανακάλυψη· να δέχεται τα ερωτήματα των παιδιών, να τους δίνει συνέχεια και να υποστηρίζει τα παιδιά στην αναζήτηση εξηγήσεων· να αποφεύγει τις βιαστικές απαντήσεις, και να προτιμά να ανακαλύπτει μαζί με τα παιδιά
Κ.Π.24: να διατηρεί φυτά και ζώα στον παιδικό σταθμό
Κ.Π.25: να διατηρεί έναν οικολογικά φιλικό κήπο· να μαθαίνει στα παιδιά πώς να διαχωρίζουν τα σκουπίδια, να περιγράφει μεθόδους για τη διαχείριση των σκουπιδιών και μιλάει για τις οικολογικές συνέπειες
Κ.Π.26: προσφέρει τεχνικά παιχνίδια και τεχνικά αντικείμενα (ξυπνητήρι, ραδιόφωνο, φακός, καθρέφτες), βιβλία για τη φύση και τα φυσικά φαινόμενα (καιρός, ζώα, φυτά), αντικείμενα για χρήση και αποσυναρμολόγηση· προωθεί δραστηριότητες σε μικρές ομάδες

Κ.Π.27: κανονίζει απλά πειράματα, επιδεικνύοντας τεχνικά επιτεύγματα (Πώς λειτουργεί κάτι; Τι σκοπούς εξυπηρετεί;) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά βούληση σε μικρές ομάδες
Κ.Π.28: φύτεμα σπόρων και φυτών
Κ.Π.29: πώς σχετίζονται οι δουλειές των γονέων με την επιστήμη και την τεχνολογία
Κ.Π.30: παιχνίδια με το φως και τη σκιά· πειράματα με νερό· ενέργεια και κατανάλωση νερού στον παιδικό σταθμό, διαχωρισμός σκουπιδιών, κομπόστ, παρτέρια· θέματα του κύκλου της ζωής, όπως είναι η ανάπτυξη, η αλλαγή, ο θάνατος
Κ.Π.31: γωνιές ή χώροι πειραμάτων μέσα και έξω από τον παιδικό σταθμό, κατάλληλοι για μικρές ομάδες
Κ.Π.32: εκθέσεις σχετικά με εμπειρίες από τη φύση και τα επιστημονικά πειράματα των παιδιών
Κ.Π.33: τεχνικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μικρές ομάδες

Για τον Πίνακα 3.2.4: Αναφέρονται αποσπάσματα από το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορούν στη θεματική ενότητα: Ζώντας στον κόσμο, ανακαλύπτοντας τον κόσμο

A.1: Ποιες τεχνικές εγκαταστάσεις που υπάρχουν κοντά στον παιδικό σταθμό μπορεί να ενδιαφέρουν τα παιδιά;
A.2: Πού μπορούν να έρθουν τα παιδιά σε επαφή με τη συντήρηση αγροτικών προϊόντων, με την αποθήκευση τροφίμων;
A.3: Αλλάζει η περιοχή γύρω από τον παιδικό σταθμό ανάλογα με τις εποχές;
A.4: Ποια είδη συγκοινωνίας υπάρχουν στην περιοχή γύρω από τον παιδικό σταθμό και πώς λειτουργούν;
A.5: Ποιες εμπειρίες έχουν τα παιδιά από τη ζωή στην εξοχή και τη ζωή στην πόλη; Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στην πόλη και στην εξοχή, ως προς τη φύση και την τεχνολογία; Τι μπορούμε να ζήσουμε στην πόλη και τι στην εξοχή;

A.6: Υπάρχουν ζώα στη γύρω περιοχή; Τι ζώα; Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στα ζώα; Ποια κατοικίδια ζώα πωλούνται στο εμπόριο και πού; Ποια είδη ζώων γνωρίζουν τα παιδιά; Ποια παιδιά έχουν ζώα στο σπίτι; Τι είδους ζώα;
A.7: Ποιες εμπειρίες έχουν τα παιδιά σχετικά με τη φύση και τον καιρό σε άλλες χώρες; Ποια άλλα ζώα και φυτά υπάρχουν στις χώρες εκείνες και γιατί συμβαίνει αυτό; Ποιες τεχνικές χρησιμοποιούν οι άνθρωποι σε άλλες χώρες για τη μεταφορά, την κατασκευή σπιτιών και δρόμων, τη γεωργία;
A.8: Ποια μέρη ή εγκαταστάσεις γνωρίζουν τα παιδιά στην ευρύτερη περιοχή από τις εμπειρίες τους σχετικά με τη φύση ή την τεχνολογία;
A.9: Προσφέρονται στα παιδιά ευκαιρίες να μάθουν για τη φωτιά;
A.10: να έρχεται σε επαφή και να απολαμβάνει τον κόσμο ως πηγή διάφορων εμπειριών
A.11: να έχει ιδέες για την εξερεύνηση των γύρω περιοχών
A.12: να παρατηρεί και να ανακαλύπτει τα διαφορετικά ενδιαφέροντα που έχουν οι άνθρωποι στη γύρω περιοχή
A.13: να αναλαμβάνει την ευθύνη που του αναλογεί για το φυσικό περιβάλλον· να φροντίζει για ζωντανά πλάσματα και φυτά
A.14: να ξέρει για τα είδη ζώων και φυτών
A.15: να αναγνωρίζει στοιχειωδώς τις βασικές σχέσεις που υπάρχουν στο πλανητικό σύστημα: ήλιος, φεγγάρι, γη, αστέρια, εναλλαγή μέρας και νύχτας
A.16: να γνωρίζει τα καιρικά φαινόμενα και την αλλαγή των εποχών
A.17: να είναι ικανό να εκτιμήσει τους πιθανούς κινδύνους όταν χειρίζεται την τεχνολογία
A.18: να διαμορφώνει και να χρησιμοποιεί έννοιες για τα χαρακτηριστικά των πραγμάτων, τις ομοιότητες και τις διαφορές στο περιβάλλον, στα ζώα και στα φυτά, στα φυσικά και στα χημικά φαινόμενα, στις τεχνικές διαδικασίες

A.19: να κατανοήσει και να μπορεί να διακρίνει την πραγματικότητα από την εικονική πραγματικότητα στα ΜΜΕ
A.20: να γνωρίζει τις αιτίες της ρύπανσης και της καταστροφής του περιβάλλοντος
A.21: να συγκρίνει τη φύση με την τεχνολογία, να αναγνωρίζει αναλογίες, π.χ., μια κολλιτσίδα και μια ταινία Βέλκρο, ένα μεγάλο κουνούπι και ένα ελικόπτερο, το μάτι και η φωτογραφική μηχανή, το καβούκι του σαλιγκαριού και το σπίτι
A.22: εξερευνώντας το περιβάλλον, να μάθει να παρατηρεί, να ταξινομεί, να προβλέπει, να πειραματίζεται, να ελέγχει, να καταλήγει σε συμπεράσματα
A.23: να βάζει σε τάξη τις εμπειρίες και τις ιδέες του, να συστηματοποιεί και να δημιουργεί συνδέσμους μεταξύ πραγμάτων και φαινομένων
A.24: να θέτει ερωτήσεις και να διαμορφώνει υποθέσεις έρευνας, να σχεδιάζει και να εκτελεί πειράματα
A.25: να κατανοεί βασικές έννοιες οικολογίας και προστασίας του περιβάλλοντος
A.26: να σχεδιάζει εξωτερικές δραστηριότητες, να ανακαλύπτει μαζί με τα παιδιά τη φύση και το περιβάλλον· να επισκέπτεται δημόσιους χώρους
A.27: να χρησιμοποιεί τα μέσα μαζικής μεταφοράς· να μαθαίνει στα παιδιά διάφορες διαδρομές
A.28: να προσφέρει υγιεινό, φρέσκο φαγητό· να κάνει τα ψώνια και να ετοιμάζει το φαγητό
A.29: να παρέχει αντικείμενα για έρευνα και πειραματισμό, τα οποία είναι χρήσιμα για εμπάθυνση και αποκρυπτογράφηση των εμπειριών του περιβάλλοντος από το παιδί
A.30: Ποιες είναι οι ανάγκες των ανθρώπων για μετακίνηση και ποιες λύσεις είναι εφικτές;
A.31: Πώς φτάνει στο τραπέζι το φαγητό μας;
A.32: Τι μπορούμε να μαγειρέψουμε και να ψήσουμε;
A.33: Πειράματα με τον ηλεκτρισμό, τα ηχητικά κύματα, τη βαρύτητα, τον κύκλο του νερού

A.34: Πειράματα με διάφορα φυσικά φαινόμενα που έχουν συναντήσει τα παιδιά, π.χ., με τον καιρό
A.35: Γιατί πετάνε οι αετοί; Γιατί πετάνε τα αεροπλάνα; Γιατί πλέουν τα καράβια;
A.36: Τι είναι η οικολογική γεωργία; Ποια είναι τα τοπικά και τα εποχικά προϊόντα;
A.37: εικόνες από φυσικά φαινόμενα· εκδρομές στη φύση και εξορμήσεις σχετικές με προγράμματα επιστημονικών πειραμάτων, που οδηγούν σε επιπλέον διερεύνηση· υδρόγειος σφαίρα, τρισδιάστατοι χάρτες
A.38: έκθεση από φωτογραφικές εξορμήσεις στη γειτονιά και σε πιο μακρινές περιοχές
A.39: εφοδιασμός του παιδικού σταθμού με πολλά και διαφορετικά έντυπα, ιδιαίτερα βιβλία με πληροφορίες, αφίσες και περιοδικά