

**ΚΡΙΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ «ΠΑΙΔΙ ΚΑΙ  
ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» ΣΤΟ ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**CRITICAL EDUCATION ANALYSIS OF THE FIELD  
'CHILD AND SCIENCES' IN THE NEW GREEK EARLY  
CHILDHOOD EDUCATION CURRICULUM**

Αλέξανδρος Μόκκας  
Εκπαιδευτικός  
Α'βάθμιας Εκπαίδευσης  
alexmok25@gmail.com

Αναστάσιος Σιάτρας  
Επίκουρος Καθηγητής  
Π.Τ.Π.Ε.  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
asiatras@uth.gr

Αικατερίνη Μιχαλοπούλου  
Καθηγήτρια  
Π.Τ.Π.Ε.  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
kmihal@uth.gr

### **Περίληψη**

Στόχος της εργασίας είναι να διερευνηθεί το θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών Προσχολικής Εκπαίδευσης, αναλύοντας τους μαθησιακούς στόχους στις θεματικές ενότητες Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία Κατασκευών. Υποστηρίζεται ότι οι μεταρρυθμίσεις των προγραμμάτων σπουδών στην προσχολική εκπαίδευση συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός απαιτητικού περιεχομένου στην προσχολική ηλικία. Στο πλαίσιο ποιοτικής έρευνας, στην εργασία πραγματοποιείται ανάλυση περιεχομένου σε τέσσερις άξονες που αφορούν στο εννοιολογικό περιεχόμενο, τη φύση περιεχομένου, τις επιστημονικές μεθόδους και τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα, διερευνώντας την αλληλεπίδραση μεταξύ του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι ο αφηρημένος ακαδημαϊκός λόγος εντοπίζεται σε μεγάλη έκταση στις τρεις θεματικές ενότητες (Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία Κατασκευών), ενώ ο λόγος των καθημερινών πρακτικών εμπειριών εμφανίζεται πλειοψηφικά στους μαθησιακούς στόχους της θεματικής ενότητας Τεχνολογία Κατασκευών. Συμπερασματικά, υποστηρίζεται ότι η έρευνα στο πεδίο των προγραμμάτων σπουδών συμβάλλει στον κριτικό αναστοχασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην προσχολική εκπαίδευση για την ολόπλευρη ανάπτυξη των ικανοτήτων των παιδιών με στόχο την οικοδόμηση στάσεων για τη δημοκρατική πολιτότητα.

### **Λέξεις κλειδιά**

*Πρόγραμμα σπουδών, προσχολική εκπαίδευση, κριτική παιδαγωγική, ανάλυση περιεχομένου.*

## Abstract

The paper aims to analyze the ‘Child and Sciences’ field of the new Greek Early Childhood Education (ECE) curriculum by focusing on learning objectives included in Mathematics, Science and Engineering/Technology units. It has been argued that curriculum reforms in ECE emphasize an academic, cumulative and neutral form of content knowledge that promotes a competitive school environment. Within this qualitative framework, we explore the forms of knowledge produced around ECE by analyzing the learning objectives related to: a) content knowledge, b) nature of knowledge, c) scientific methods, and d) socio-scientific issues. We examine the interaction between abstract academic discourse and the discourse of everyday practices and experiences. Analysis results show that learning objectives are mainly focused on aspects related to abstract academic discourse in all three units (i.e., Mathematics, Science, Engineering/Technology), while the ‘everyday’ discourse appears in many learning objectives of the Engineering/Technology unit. We support the idea that curriculum analysis presented in this paper formulates a critical perspective of the ECE process in order to develop key-competencies for all young children.

### *Key words*

*Curriculum, early childhood education, critical education, content analysis.*

## 0. Εισαγωγή

Οι μεταρρυθμίσεις των προγραμμάτων σπουδών στην προσχολική εκπαίδευση ξεκινούν από το 1896, με τη δημοσίευση του πρώτου προγράμματος σπουδών για το νηπιαγωγείο στο Β. Διάταγμα υπ’ αριθμ. 2 «Περί συστάσεως νηπιαγωγείων» (ΦΕΚ 68/τ.Α’/23-5-1896), όπου περιγράφεται συνοπτικά το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και οι τίτλοι των μαθημάτων που εντάσσονται στην προσχολική εκπαίδευση. Έκτοτε, δημοσιεύονται μια σειρά από νέα προγράμματα σπουδών για την προσχολική εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, στο Β. Διάταγμα υπ’ αριθμ. 494 «Περί του αναλυτικού προγράμματος των νηπιαγωγείων του Κράτους» (ΦΕΚ 124/τ.Α’/9-8-1962) μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στην περιγραφή των γνωστικών αντικειμένων της προσχολικής εκπαίδευσης, ενώ στο Π. Διάταγμα υπ’ αριθμ. 476 «Περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος του νηπιαγωγείου» (ΦΕΚ 132/τ.Α/31-5-1980), εκτός από τα γνωστικά αντικείμενα, περιγράφεται συνοπτικά η οργάνωση και λειτουργία των νηπιαγωγείων, καθώς και ο ρόλος των εκπαιδευτικών. Περίπου μια δεκαετία αργότερα, στο Π. Διάταγμα υπ’ αριθμ. 486 «Αναλυτικό πρόγραμμα προσχολικής αγωγής» (ΦΕΚ 208/τ.Α’/26-9-1989) καταγράφονται αναλυτικά οι γενικές επιδιώξεις των θεματικών ενοτήτων του προγράμματος σπουδών, οι μαθησιακοί στόχοι και το περιεχόμενο των προτεινόμενων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Μιχαλοπούλου, 2018).

Σημαντική μετατόπιση του σχεδιασμού των προγραμμάτων σπουδών προσχολικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται το 2001, με την εισαγωγή του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών στην Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5051ε/Γ2 «*Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ)*» (ΦΕΚ 1376/τ.Β/18-10-2001), το οποίο εξειδικεύεται στην Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 21072β/Γ2 «*Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) Προσχολικής Αγωγής*» (ΦΕΚ 304/τ.Β/13-03-2003). Το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ προσχολικής αγωγής, που βρίσκεται σε ισχύ μέχρι σήμερα, διαμορφώνεται από πέντε αλληλοσυμπληρώμενα προγράμματα σχεδιασμού και ανάπτυξης δραστηριοτήτων για τη Γλώσσα, τα Μαθηματικά, το Περιβάλλον, τη Δημιουργία-Έκφραση και την Πληροφορική, που δεν νοούνται ως διακριτικά διδακτικά αντικείμενα, αλλά συμβάλλουν στην ολιστική προσέγγιση του γνωστικού περιεχομένου (Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη, 2006).

Παράλληλα με την εφαρμογή του ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ στο νηπιαγωγείο, το 2011 στο πλαίσιο του προγράμματος «*Νέο Σχολείο*» (ΙΕΠ, 2011) αναπτύσσεται και επικαιροποιείται το Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (ΙΕΠ, 2014). Στο εν λόγω πρόγραμμα σπουδών, για πρώτη φορά, εντάσσονται διακριτά γνωστικά αντικείμενα (π.χ. Γλώσσα, Μαθηματικά, Τέχνες, Φυσική Αγωγή, Φυσικές Επιστήμες, Κοινωνικές Επιστήμες, Τεχνολογίες Πληροφοριών & Επικοινωνιών) στην προσχολική εκπαίδευση. Για μια δεκαετία περίπου, το Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (ΙΕΠ, 2011, ΙΕΠ, 2014) βρίσκεται σε πιλοτική εφαρμογή, χωρίς ωστόσο να εφαρμοστεί επίσημα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, το 2021 εκδίδεται με την Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 160476/Δ1 το νέο πρόγραμμα σπουδών για το νηπιαγωγείο με τίτλο «*Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση*» (ΦΕΚ 5961/τ.Β/17-12-2021) που αναμένεται να εφαρμοστεί πιλοτικά για δύο σχολικά έτη (2021-2022 και 2022-2023) στα πειραματικά νηπιαγωγεία.

Στο πλαίσιο των μεταρρυθμίσεων των αναλυτικών προγραμμάτων, η ανάπτυξη και αξιολόγησή τους είναι σημαντικό να ιδωθεί ως δημόσιο εγχείρημα στο οποίο συμμετέχουν ερευνητικοί θεσμοί, εκπαιδευτικές οργανώσεις και κοινωνικοί φορείς που συμβάλλουν στη συγκρότηση διαφοροποιημένων πτυχών της εκπαιδευτικής πραγματικότητας (Τσιάκαλος, 2008). Με αυτό τον τρόπο, υπερασπιζόμαστε το δικαίωμα της κριτικής στην εξέλιξη των μεταρρυθμίσεων των αναλυτικών προγραμμάτων, χωρίς ωστόσο να εναντιωνόμαστε γενικά στις μεταρρυθμίσεις, αλλά στους τρόπους με τους οποίους συγκροτείται ένα εξειδικευμένο και ανταγωνιστικό περιεχόμενο σπουδών που αποτελεί τροχοπέδη για την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας (Γρόλλιος, 2005). Στην κατεύθυνση αυτή, το αναλυτικό πρόγραμμα μετουσιώνεται σε ερευνητικό πεδίο κριτικού αναστοχασμού και πειραματισμού που στοχεύει στην ανάπτυξη γνώσεων, ικανοτήτων και στάσεων των παιδιών για την ενίσχυση της δημοκρατικής πολιτικότητας (Σιάτρας, 2013).

Υποστηρίζεται ότι η παραδοσιακή προσέγγιση των μεταρρυθμίσεων των προγραμμάτων σπουδών Μαθηματικών, Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας Κατασκευών αναφέρεται περιοριστικά στην προσθαφαίρεση περιεχομένου, αυξάνοντας αυτοματοποιημένα τις

γνωστικές έννοιες που συμπεριλαμβάνονται στα επιμέρους προγράμματα σπουδών (Τσιάκαλος, 2008, Weck, 1989). Ερευνητικά έχει παρατηρηθεί ότι τα προγράμματα σπουδών εστιάζουν όλο και περισσότερο σε ένα συσσωρευμένο και απαιτητικό γνωστικό περιεχόμενο στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών (βλ. Guerrero & Torres-Olave, 2021, OECD, 2020, Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021). Με αυτό τον τρόπο, η προσχολική εκπαίδευση μεταμορφώνεται σε μια διαδικασία προετοιμασίας των μικρών παιδιών να μελετούν και να απομνημονεύουν μηχανιστικά ένα πολυσύνθετο περιεχόμενο που αναφέρεται σε γεγονότα, κανόνες και τεκμήρια στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών, εντείνοντας τη σχολειοποιημένη εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών προσχολικής ηλικίας (Pechtelidis, 2021).

Για να αντιμετωπιστεί η παραδοσιακή προσέγγιση της ανάπτυξης προγραμμάτων σπουδών που εστιάζουν στην «αποταμίευση» εξειδικευμένων πληροφοριών από παιδιά προσχολικής ηλικίας, τα προγράμματα σπουδών είναι σημαντικό να εστιάζουν στην καλλιέργεια θεμελιωδών ικανοτήτων, όπου η γνώση προσεγγίζεται διαθεματικά με στόχο την προσωπική, εκπαιδευτική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών (Westera, 2001, Χαραλάμπους, 2010). Ειδικότερα, στο πεδίο των Μαθηματικών, είναι σημαντικό να απομακρυνθούμε από την εκπαίδευση που εστιάζει στην κατανόηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών και εξειδικευμένης ορολογίας, εστιάζοντας στην ανάπτυξη της κριτικής μαθηματικής σκέψης για την ενδυνάμωση της φαντασίας και δημιουργικότητας των μικρών παιδιών (Clements & Sarama, 2009, Dymoke & Harrison, 2008, Lee & Ginsburg, 2009, van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014). Αντίστοιχα, στην ενότητα των Φυσικών Επιστημών, αντί τα μικρά παιδιά να μυσούνται σε αφηρημένες επιστημονικές πρακτικές, να αναπτύξουν κριτική επιστημονική νοοτροπία ώστε να μπορούν να ερμηνεύουν τα στοιχεία από το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον και να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις για θέματα της καθημερινότητάς τους (Harlen, 2001, Πλακίτση, 2008), ενισχύοντας την προσωπική και πολιτισμική τους ταυτότητα (Ainkenhead, 2006, Välijärvi, κ.ά., 2007). Τέλος, στην Τεχνολογία Κατασκευών, τα παιδιά είναι σημαντικό να έρχονται σε επαφή με έννοιες και υλικά που συμβάλλουν στη βελτίωση της ζωής τους, συνειδητοποιώντας την αξία που έχει η συλλογική εργασία μέσα από την παρατήρηση, τη συζήτηση και τον πειραματισμό με το περιεχόμενο και επιτρέπει την καλλιέργεια σεβασμού και αλληλεγγύης (Ντήτριχ, 1983, Παπανδρέου, Καμπεζά & Βελλοπούλου, 2014).

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, στην εργασία διερευνώνται οι μαθησιακοί στόχοι του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση (στο εξής: Π.Σ.Π.Ε.) (ΙΕΠ, 2021). Πιο συγκεκριμένα, μελετάται η αλληλεπίδραση μεταξύ του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών των παιδιών. Η έρευνα στις θεματικές ενότητες Μαθηματικών, Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας Κατασκευών αφορά στη διερεύνηση αφηρημένων ακαδημαϊκών εννοιών ή καθημερινών πρακτικών εμπειριών στο νηπιαγωγείο, στη συγκρότηση της μαθησιακής ταυτότητας των παιδιών προσχολικής ηλικίας, στη

διαφαινόμενη εντατικοποίηση του περιεχομένου στο Π.Σ.Π.Ε. και στην καλλιέργεια στάσεων για τη δημοκρατική πολιτικότητα. Ειδικότερα, τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας είναι: α) Ποιος από τους δύο λόγους (αφηρημένος ακαδημαϊκός λόγος ή λόγος των καθημερινών πρακτικών εμπειριών) επικρατεί στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε., β) Ποιο είδος γνώσης κυριαρχεί στους μαθησιακούς στόχους των θεματικών ενότητων των Μαθηματικών, Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας Κατασκευών, γ) Ποιες ομοιότητες ή/και διαφορές παρατηρούνται στην ανάπτυξη του περιεχομένου στις θεματικές ενότητες Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία Κατασκευών του Π.Σ.Π.Ε.

## 1. Μέθοδος

### 1.1. Ερευνητικός σχεδιασμός

Ο ερευνητικός σχεδιασμός της εργασίας αναφέρεται στην ποιοτική έρευνα, εστιάζοντας στην ανάλυση περιεχομένου για την ανάδειξη των σχέσεων εξουσίας των λόγων που αναπτύσσονται στο Π.Σ.Π.Ε. (Bazzul, 2012, Chronaki & Stamou, 2007, Μιχαλοπούλου, 2018, Siatras & Koumaras, 2013). Η έρευνα στο πεδίο αυτό συμβάλλει στην ενδυνάμωση της κριτικής και αντι-ηγεμονικής διάστασης των λόγων που συγκροτούν μαθησιακές ταυτότητες των μικρών παιδιών στο πλαίσιο του γνωστικού περιεχομένου που συμπεριλαμβάνεται στα προγράμματα σπουδών (Πεχτελίδης, 2020). Στην κατεύθυνση αυτή, διερευνάται το περιεχόμενο μέσα από ένα δίπολο λόγων που αναδεικνύεται από την αλληλεπίδραση του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών (Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021).

### 1.2. Κειμενικό υλικό

Το υλικό που αναλύεται στην παρούσα έρευνα αφορά στο «Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση» (Π.Σ.Π.Ε.) που δημοσιεύθηκε το σχολικό έτος 2021-2022 (ΙΕΠ, 2021). Η ανάλυση περιεχομένου αφορά στους μαθησιακούς στόχους για τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αναφέρονται στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες». Στο εν λόγω θεματικό πεδίο συμπεριλαμβάνονται τρεις (3) θεματικές ενότητες: (α) Μαθηματικά, (β) Φυσικές Επιστήμες και (γ) Τεχνολογία Κατασκευών (ΙΕΠ, 2021). Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 104671/ΓΔ4 (ΦΕΚ 4003/τ.Β'/30-8-2021), το Π.Σ.Π.Ε. αναμένεται να εφαρμοστεί πιλοτικά στα πειραματικά νηπιαγωγεία για δύο σχολικά έτη (2021-2022 και 2022-2023) ώστε να αξιολογηθεί στην εκπαιδευτική πράξη.

### 1.3. Άξονες ανάλυσης περιεχομένου

Η μεθοδολογική προσέγγιση εστιάζει στην ανάδειξη των λόγων που αλληλεπιδρούν μέσω των μαθησιακών στόχων στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021). Ειδικότερα, η κριτική ανάλυση διενεργείται σε τέσσερις (4) άξονες: 1) *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, 2) *Φύση περιεχομένου*, 3) *Επιστημονικές μέθοδοι*,

4) *Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα* (Siatras & Koumaras, 2013). Με αυτό τον τρόπο, η ανάλυση επιτρέπει τη διερεύνηση της έμφασης του περιεχομένου των μαθησιακών στόχων, τους περιορισμούς που διαμορφώνονται στο πρόγραμμα σπουδών, καθώς και της συσχέτισης των λόγων που αναδεικνύονται στο περιεχόμενο με άλλα κοινωνικο-επιστημονικά χαρακτηριστικά (Σιάτρας, 2013).

Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος άξονας, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εστιάζει στη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης του ακαδημαϊκού λόγου που αναφέρεται στην αφομοίωση αφηρημένων μαθηματικών, επιστημονικών και τεχνολογικών εννοιών, καθώς και του λόγου των καθημερινών πρακτικών που αναδεικνύει την κριτική επεξεργασία και τον πειραματισμό των παιδιών για την οικοδόμηση νέων εμπειριών και γνώσεων. Υποστηρίζεται ότι το εννοιολογικό περιεχόμενο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι ενός προγράμματος σπουδών, δεδομένου ότι τα παιδιά είναι σημαντικό να ενισχυθούν στην κατανόηση και ερμηνεία του κόσμου γύρω τους μέσα από την ολιστική εννοιολογική προσέγγιση για την αντιμετώπιση καταστάσεων της καθημερινής τους ζωής (Σιάτρας, 2016).

Ο δεύτερος άξονας, *Φύση περιεχομένου*, αναφέρεται στη μελέτη μαθησιακών στόχων του Π.Σ.Π.Ε. που αφορούν στην υποστήριξη των μικρών παιδιών να συμμετέχουν στην οικοδόμηση νέας γνώσης μέσα από βιωματικές δράσεις στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Έτσι, η επιστημονική γνώση καλλιεργείται σταδιακά από τις αλληλεπιδράσεις των εμπειριών και κοινωνικοπολιτισμικών αξιών των παιδιών με μαθηματικές, επιστημονικές και τεχνολογικές έννοιες. Ο συγκεκριμένος άξονας εστιάζει σε μαθησιακούς στόχους που προωθούν δράσεις για την ανάδειξη της αλληλεπίδρασης του περιεχομένου με μαθηματικά, επιστημονικά και τεχνολογικά προβλήματα, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της φαντασίας, της αυτονομίας και της δημιουργικότητας των παιδιών (Yacoubian, 2012).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, διερευνάται αν οι μαθησιακοί στόχοι αφορούν στην καλλιέργεια της κριτικής ικανότητας, προκειμένου τα παιδιά να αναπτύξουν επιστημονική νοοτροπία μέσω υποθέσεων, προβλέψεων και ερωτήσεων για την οικοδόμηση νέας γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, ο άξονας αυτός εστιάζει στο γεγονός αν το Π.Σ.Π.Ε. υποστηρίζει τα μικρά παιδιά να μπορούν να αξιοποιούν τις προβλέψεις τους, ώστε να κατευθύνονται σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα γύρω από τη νέα γνώση στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών. Ταυτόχρονα παρέχεται η δυνατότητα τα παιδιά να μυηθούν σε εκπαιδευτικές πρακτικές μέσω πειραματικών διεργασιών που στόχο έχουν την ενεργή εμπλοκή τους στην οικοδόμηση νέας γνώσης (Bazzul, 2012).

Τέλος στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα*, εξετάζεται η δυνατότητα των μαθησιακών στόχων να συμβάλουν σε αλλαγή στάσεων των παιδιών για καθημερινά επιστημονικά ζητήματα. Ο εν λόγω άξονας αναφέρεται στην κοινωνική δράση και στοχεύει να αναδείξει την κοινωνική και πολιτισμική ταυτότητα των παιδιών στο πλαίσιο της δημοκρατικής πολιτότητας, για την καλλιέργεια του σεβασμού και της προστασίας του κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος (Siatras & Koumaras, 2013).

## 2. Αποτελέσματα

Στην ενότητα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων των Μαθησιακών στόχων για το θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε., το οποίο συμπεριλαμβάνει τρεις (3) θεματικές ενότητες: (α) Μαθηματικά, (β) Φυσικές Επιστήμες και (γ) Τεχνολογία Κατασκευών (ΙΕΠ, 2021). Η παρουσίαση πραγματοποιείται ανά θεματική ενότητα για τους τέσσερις (4) άξονες ανάλυσης: 1) Εννοιολογικό περιεχόμενο, 2) Φύση περιεχομένου, 3) Επιστημονικές μέθοδοι και 4) Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα. Οι μαθησιακοί στόχοι κωδικοποιήθηκαν με το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε θεματική ενότητα (π.χ. Μ για τα Μαθηματικά), που ακολουθείται από τον αριθμό του αντίστοιχου στόχου (π.χ. Μ1). Σημειώνεται ότι από την ανάλυση περιεχομένου των μαθησιακών στόχων προκύπτει ότι υφίστανται μαθησιακοί στόχοι που δεν αναφέρονται αποκλειστικά σε έναν άξονα ανάλυσης (π.χ. εννοιολογικό περιεχόμενο), αλλά σε δύο ή και περισσότερους. Οι εν λόγω μαθησιακοί στόχοι ταξινομήθηκαν στον κάθε άξονα, με αποτέλεσμα το γενικό σύνολο των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων να εμφανίζεται μεγαλύτερο από τους μαθησιακούς στόχους του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» που συμπεριλαμβάνονται στο Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021).

### 2.1. Θεματική Ενότητα: Μαθηματικά

Στη θεματική ενότητα «Μαθηματικά» αναλύθηκαν ογδόντα πέντε (N=85) μαθησιακοί στόχοι, που ταξινομήθηκαν στους τέσσερις (4) άξονες ανάλυσης, παράγοντας εκατόν είκοσι (120) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων (βλ. Πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Μαθησιακοί στόχοι για τη θεματική ενότητα των Μαθηματικών

Υποενότητα / Άξονας	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα
Γεωμετρία και Μετρήσεις	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M32, M33, M34, M37, M38, M41	M1, M5, M8, M10, M21, M27, M29, M31, M36, M39, M40, M42	M2, M3, M9, M15, M16, M22, M26, M27, M30, M31, M32, M34, M35, M36	M42
Αριθμοί-Πράξεις και Άλγεβρα	M43, M44, M45, M46, M47, M48, M49, M50, M51, M52, M53, M54, M55, M56, M57, M59, M60, M62, M63, M64	M57, M58, M60, M61, M64, M65	M51, M52, M58, M59, M62	M65, M66, M67

Στοχαστικά Μαθηματικά	M68, M69, M70, M77, M85	M74, M75, M76, M78, M84	M71, M72, M73, M74, M75, M76, M78, M79, M81, M82, M83, M84, M85	M80, M81, M85
<b>Σύνολο</b>	<b>58</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>7</b>

Από τον πίνακα 1 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται πενήντα οκτώ (58) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Οι μαθησιακοί στόχοι εστιάζουν στην κατάκτηση αφηρημένων ακαδημαϊκών εννοιών που συγκρούονται με τις καθημερινές εμπειρίες των παιδιών προσχολικής ηλικίας (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν αριθμητικές ποσότητες σε διαφορετικούς σχηματισμούς*», ΙΕΠ., 2021, σελ. 66), εστιάζοντας σε στρατηγικές επαναλαμβανόμενων αριθμητικών πράξεων (π.χ. «*Να συγκρίνουν τον πληθικό αριθμό δύο συνόλων με τη βοήθεια των αντιστοιχιών, [...] με τη χρήση διαγραμμάτων ή πινάκων διπλής εισόδου*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 68). Ειδικότερα, μέσα από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων προκύπτει ότι ο λόγος που χρησιμοποιείται προϋποθέτει την εμβάθυνση σε απαιτητικές εννοιολογικές γνώσεις όπου η συμμετοχή και ανταπόκριση των παιδιών υλοποιείται μέσω της ερμηνείας (π.χ. «*Να εξηγούν τη διαδικασία της επικάλυψης (από ποιο σημείο ξεκινάω την επικάλυψη/μέτρηση, χωρίζω την επιφάνεια σε ίσα μέρη, χρησιμοποιώ τη μονάδα μέτρησης όσες φορές χρειάζεται)*», ΙΕΠ, 2021: 62-63), καθώς και του εντοπισμού, της αντίληψης και της κατανόησης αριθμητικών ακολουθιών (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται ότι στην απαρίθμηση μιας ακολουθίας αριθμών, ο τελευταίος αριθμός δηλώνει την πληθικότητα (ότι ο τελευταίος αριθμός που είπαν απαντάει στην ερώτηση πόσους αριθμούς μέτρησες,)*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 66). Συγκεκριμένα, παρατηρείται η αξιοποίηση του ακαδημαϊκού λόγου που έχει αφηρημένο χαρακτήρα στην υποενότητα της γεωμετρίας και των μετρήσεων (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται τους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς ως προς τον άξονα και ως προς τη θέση, να αναγνωρίζουν το αναλλοίωτο των σχημάτων που υπόκεινται σε μετασχηματισμούς μεταφοράς και στροφής*», ΙΕΠ., 2021: 61-62), καθώς και των πιθανοτήτων (π.χ. «*Να υιοθετούν σταδιακά την πιθανολογική σκέψη για να αναλύουν και να ερμηνεύουν εκπαιδευτικής και καθημερινές καταστάσεις εντός και εκτός της σχολικής τάξης*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 71) και ποσοτήτων (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται ότι μια ποσότητα αντικειμένων παραμένει ποσοτικά η ίδια, παρά τη διαφορετική διευθέτηση των στοιχείων της στον χώρο (διατήρηση του αριθμού)*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 65-66), με αποτέλεσμα να μην επιτρέπεται η αξιοποίηση πρακτικών εμπειριών των παιδιών προσχολικής ηλικίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, η έννοια της συμμετρίας αξιοποιείται μέσα από ένα εξειδικευμένο επιστημονικό λεξιλόγιο που δεν συνάδει με την καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται τη συνολική διατήρηση της μορφής ενός σχήματος, του μήκους και της γωνίας στην αξονική συμμετρία*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 62).



Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση διαφαίνεται ότι είκοσι τρεις (23) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων συμβάλλουν στην ενίσχυση των μικρών παιδιών να διαμορφώσουν ένα πλέγμα ικανοτήτων για την ανάπτυξη μαθηματικών διεργασιών, δίνοντας έμφαση σε κατασκευές (π.χ. «*Να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνδέσεων από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 64) με τη χρήση εποπτικών μέσων (π.χ. «*Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες χρησιμοποιώντας εικονικό ή χειραπτικό υλικό*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 68). Μέσα από συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, τα παιδιά αλληλεπιδρούν με χωρικές έννοιες που αναδεικνύουν συμβατικούς τρόπους μέτρησης (π.χ. «*Να εκτιμούν τη σημασία των μετρήσεων σε ζητήματα και προβλήματα της καθημερινότητας (π.χ. για την οργάνωση του χώρου)*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 65). Παράλληλα, με τη χρήση και αξιοποίηση διαφορετικών συστημάτων αναφοράς, τα παιδιά μπορούν να αντιληφθούν καλύτερα χωρικές έννοιες που συναντούν στην καθημερινότητά τους (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται τις σχέσεις γειτνίασης (κοντά-μακριά) και σειράς ή διαδοχής (εμπρός-πίσω, πάνω-κάτω) σε οργανωμένα (π.χ. τετραγωνισμένα δάπεδα) και μη οργανωμένα περιβάλλοντα (π.χ. στην αυλή ή στο πάρκο) χρησιμοποιώντας διαφορετικά συστήματα αναφοράς (π.χ. σε σχέση με το σώμα ή με άλλα αντικείμενα)*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 61). Επίσης, από την ανάλυση προκύπτει ότι τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να οικοδομήσουν γνώσεις μέσα από την αξιοποίηση καθημερινών δραστηριοτήτων (π.χ. «*Να χρησιμοποιούν [...] απλές καθημερινές δραστηριότητες όπως εκτέλεση συνταγών από διαφορετικές περιοχές/χώρες*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 67). Τέλος, από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων διαφαίνεται ότι η επαφή με γεωμετρικά σχήματα προϋποθέτει την ανάπτυξη φαντασίας και δημιουργικότητας των παιδιών (π.χ. «*Να δημιουργούν συνδέσεις και αναλογίες ανάμεσα στα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιούν στις δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στον πραγματικό κόσμο*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 65).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται τριάντα δύο (32) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που αναδεικνύουν μεθόδους και στρατηγικές για την οικοδόμηση της γνώσης (π.χ. «*Να αναλύουν και να επιμερίζουν ένα μαθηματικό πρόβλημα σε βήματα ανάλογα με τις συνθήκες και το πλαίσιο του προβλήματος*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 70). Πιο συγκεκριμένα, από την ανάλυση προκύπτει ότι οι μαθησιακοί στόχοι συμβάλλουν στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης των παιδιών μέσα από την καλλιέργεια ικανοτήτων εντοπισμού (π.χ. «*Να εντοπίζουν και να περιγράφουν διαφορετικές θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στον χώρο χρησιμοποιώντας διαφορετικά συστήματα αναφοράς*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 63), πρόβλεψης-εκτίμησης (π.χ. «*Να εκτιμούν το μέγεθος των επιφανειών και να κάνουν συγκρίσεις*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 65) και σύγκρισης (π.χ. «*Να εκτελούν άμεσης και έμμεσης συγκρίσεις μεγεθών ως προς το μήκος τους ή σε σχέση με την απόσταση*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 64). Επίσης, οι μαθησιακοί στόχοι ενισχύουν τα παιδιά να εμπλακούν ενεργά στη διερεύνηση της γνώσης όταν αξιοποιούν εργαλεία καθημερινής χρήσης, με τα οποία μπορούν να διεξαγάγουν έρευνες (π.χ. «*Να συλλέγουν και να*

οργανώνουν δεδομένα μέσω μικρών ερευνών χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία (π.χ. χαρτιά, μολύβια, υπολογιστή, φωτογραφική μηχανή, πίνακα διπλής εισόδου, υπολογιστικό φύλλο)», ΙΕΠ, 2021, σελ. 70). Τέλος, οι μαθησιακοί στόχοι συμβάλλουν στην κριτική ανάπτυξη των παιδιών ως προς την επεξεργασία των δεδομένων ενός μαθηματικού προβλήματος (π.χ. «*Να διατυπώνουν με κατάλληλο τρόπο ερωτήματα ενός μαθηματικού προβλήματος, τα οποία μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 70).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύονται επτά (7) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Ειδικότερα, αναφέρονται ζητήματα που προϋποθέτουν τη συνεργασία των παιδιών για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων που εμφανίζονται στο σχολικό, κοινωνικό και οικογενειακό περιβάλλον (π.χ. «*Να συνεργάζονται για να εκτελέσουν απλές μαθηματικές πράξεις και να επιλύσουν καθημερινά προβλήματα στο σχολείο και αλλού*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 69). Ταυτόχρονα, μέσα από τη συνεργασία και την οικοδόμηση της κριτικής μαθηματικής σκέψης, οι μαθησιακοί στόχοι συμβάλλουν στην καλλιέργεια της αντίληψης για την σπουδαιότητα των αριθμών και των μετρήσεων στην καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «*Να εκτιμούν τη γνώση των αριθμών και τη σημασία της καταμέτρησης σε καθημερινές καταστάσεις*», ΙΕΠ, 2021, 68-69). Επίσης, από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων μπορεί να υποστηριχθεί ότι δύναται να ενισχυθεί η αντιληπτική ικανότητα των παιδιών σε καθημερινές κανονικότητες (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται τη σημασία των κανονικοτήτων σε καθημερινά θέματα (π.χ. καταγραφή προτιμήσεων, ψηφοφορία) και σε σχέση με κοινωνικά και πολιτισμικά ζητήματα*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 69). Τέλος, οι μαθησιακοί στόχοι φαίνεται να επιτρέπουν την ανάπτυξη συμπεριληπτικών στάσεων ώστε να μπορούν τα παιδιά να ενταχθούν και να συμμετέχουν σε ομάδες αναπτύσσοντας το αίσθημα της κοινωνικής δικαιοσύνης («*Να χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι ως δίκαιο ή άδικο και να μετατρέπουν ένα παιχνίδι από άδικο σε δίκαιο*»), ΙΕΠ, 2021, σελ. 71).

## **2.2. Θεματική ενότητα: Φυσικές Επιστήμες**

Στη θεματική ενότητα «Φυσικές Επιστήμες» αναλύθηκαν εξήντα επτά (N=67) μαθησιακοί στόχοι, που ταξινομήθηκαν στους τέσσερις (4) άξονες ανάλυσης, παράγοντας ενενήντα επτά (97) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων (βλ. Πίνακας 2).

**Πίνακας 2:** Μαθησιακοί στόχοι για τη θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών

Υποενότητα/ Άξονας	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικο- επιστημονικά ζητήματα
Ζωντανοί Οργανισμοί	ΦΕ1, ΦΕ2, ΦΕ3, ΦΕ4, ΦΕ5, ΦΕ7, ΦΕ8, ΦΕ10, ΦΕ11, ΦΕ12, ΦΕ13, ΦΕ15	ΦΕ9, ΦΕ11, ΦΕ14, ΦΕ15, ΦΕ16	ΦΕ6, ΦΕ10, ΦΕ12, ΦΕ13	ΦΕ4, ΦΕ5, ΦΕ13, ΦΕ14
Ύλη και Φαινόμενα	ΦΕ17, ΦΕ18, ΦΕ19, ΦΕ20, ΦΕ21, ΦΕ22, ΦΕ24, ΦΕ25, ΦΕ26, ΦΕ27, ΦΕ28, ΦΕ29, ΦΕ30, ΦΕ31, ΦΕ32, ΦΕ34, ΦΕ39, ΦΕ40, ΦΕ41	ΦΕ22, ΦΕ24, ΦΕ27, ΦΕ30, ΦΕ32, ΦΕ33, ΦΕ38, ΦΕ39	ΦΕ23, ΦΕ25, ΦΕ35, ΦΕ36, ΦΕ37, ΦΕ42	ΦΕ37, ΦΕ41, ΦΕ42
Γη-Πλανητικό Σύστημα και Διάστημα	ΦΕ43, ΦΕ44, ΦΕ45, ΦΕ46, ΦΕ47, ΦΕ48, ΦΕ50, ΦΕ51, ΦΕ52, ΦΕ53, ΦΕ54, ΦΕ55, ΦΕ56, ΦΕ57, ΦΕ58, ΦΕ59, ΦΕ61, ΦΕ63, ΦΕ64, ΦΕ65	ΦΕ49, ΦΕ52, ΦΕ53, ΦΕ56, ΦΕ59, ΦΕ62, ΦΕ65, ΦΕ66, ΦΕ67	ΦΕ47, ΦΕ50, ΦΕ57, ΦΕ59, ΦΕ60, ΦΕ66	ΦΕ62
<b>Σύνολο</b>	<b>51</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

Από τον πίνακα 2 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται πενήντα ένα (51) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων, όπου τα παιδιά καλούνται μέσα από αφηρημένες έννοιες να αναγνωρίσουν μορφολογικά χαρακτηριστικά ζωντανών και μη ζωντανών οργανισμών (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν βασικά μορφολογικά και άλλα χαρακτηριστικά των ζωντανών και μη ζωντανών οργανισμών*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74), προκειμένου να είναι σε θέση να εξηγούν τις λειτουργίες τους (π.χ. «*Να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες των ανθρώπων, των ζώων και των φυτών*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74). Ειδικότερα, οι μαθησιακοί στόχοι προϋποθέτουν εξειδικευμένες ακαδημαϊκές γνώσεις με έμφαση στις αισθήσεις και τα ζωτικά όργανα, ώστε τα μικρά παιδιά να μπορούν να ερμηνεύσουν τη σημασία τους στη ζωή των ανθρώπων και των ζώων (π.χ. «*Να προσδιορίζουν τη λειτουργία των αισθήσεων και των οργάνων στον άνθρωπο και στα ζώα και να αναγνωρίζουν το ρόλο τους στην προσαρμογή τους στο περιβάλλον*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74) και να οδηγούνται στην απομνημόνευση του τρόπου λειτουργίας τους (π.χ. «*Να αποτυπώνουν το εσωτερικό του σώματος διαφόρων οργανισμών και να βρίσκουν ομοιότητες, διαφορές και αναλογίες στη λειτουργία τους*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74). Επίσης, από την ανάλυση προκύπτει μια ακαδημαϊκή προσέγγιση των φυσικών φαινομένων (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται και να περιγράφουν απλά φυσικά φαινόμενα*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 77),

της δύναμης (π.χ. «*Να προσδιορίζουν τη δύναμη-ενέργεια μέσα από το δίπολο «σπρώχνω και τραβώ»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 77) και των ειδών ενέργειας (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν τα είδη ενέργειας και να τα αντιστοιχούν με τις πηγές τους»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 77). Ειδικότερα, οι μαθησιακοί στόχοι εισάγουν την ακαδημαϊκή ορολογία που αφορά στον μετασχηματισμό της ενέργειας (π.χ. «*Να εντοπίζουν παραδείγματα μετασχηματισμού και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 78). Τέλος, στο πρόγραμμα σπουδών εντάσσεται η υποεπότητα που αφορά στη Γη και τους πλανήτες, αναπτύσσοντας έναν αφηρημένο ακαδημαϊκό λόγο που αναφέρεται στην αναγνώριση και κατονομασία τους (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν το σχήμα και την κίνηση της Γης και των άλλων πλανητών του πλανητικού μας συστήματος»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 80), καθώς και στη διατύπωση αφηρημένων υποθέσεων για γενικές και αόριστες γνώσεις του διαστήματος (π.χ. «*Να διατυπώνουν υποθέσεις για την ύπαρξη σύμπαντος»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 81).

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, αναλύονται είκοσι δύο (22) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Από την ανάλυση προκύπτει ότι υφίσταται έμφαση στην ανάπτυξη του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών για τη λειτουργία των αισθήσεων των ζωντανών οργανισμών (π.χ. «*Να καταγράφουν τρόπους που οι αισθήσεις βοηθούν τον άνθρωπο και τα ζώα να λειτουργήσουν αποτελεσματικά στο περιβάλλον»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 75). Επίσης, οι μαθησιακοί στόχοι αναδεικνύουν τη σημασία της συνεργατικότητας για την εύρυθμη λειτουργία της ομάδας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής (π.χ. «*Να εκτιμούν τη σημασία της συνεργασίας και της ομαδικότητας για την επιβίωση στα ζώα και τους ανθρώπους»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 75). Παράλληλα, η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των παιδιών με το επιστημονικό περιεχόμενο φαίνεται να συμβάλει στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας (π.χ. «*Να μεταβάλλουν το μέγεθος των σκιών με κατάλληλους χειρισμούς»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 78) και της φαντασίας τους, αξιοποιώντας διάφορα υλικά καθημερινής χρήσης (π.χ. «*Να αξιοποιούν φυσικά υλικά στο παιχνίδι και τις κατασκευές τους»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 79). Τέλος, οι μαθησιακοί στόχοι καλλιεργούν ικανότητες κριτικής αντίληψης για την επίδραση των φυσικών φαινομένων στην καθημερινή ζωή (π.χ. «*Να αντιλαμβάνονται την επίδραση των καιρικών φαινομένων στους οργανισμούς»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 81).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται δεκαέξι (16) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που ενισχύουν την ανάπτυξη διερευνητικών ικανοτήτων των παιδιών για θέματα που άπτονται της καθημερινής ζωής (π.χ. «*Να εντοπίζουν παράγοντες που επιδρούν στη φυσική και μη φθορά των οργανισμών και να προτείνουν λύσεις»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά καλούνται να πραγματοποιήσουν υποθέσεις για τα χαρακτηριστικά των υλικών (π.χ. «*Να εντοπίζουν διαφορές και ομοιότητες αντικειμένων με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους και να διατυπώνουν υποθέσεις για το υλικό κατασκευής τους»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 77), αναπτύσσοντας ικανότητες ταξινόμησης (π.χ. «*Να ομαδοποιούν τα υλικά με κριτήριο αν μαγνητίζονται ή όχι»*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 78). Επίσης, από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων προκύπτει ότι τα παιδιά μπορούν να αξιοποιήσουν ικανότητες που αφορούν στη συστηματική παρατήρηση, την πρόβλεψη και την υπόθεση για να ανακαλύψουν και να διερευνήσουν καιρικά φαινόμενα (π.χ. «*Να*

βελτιώνουν την καθημερινότητά τους με τη συστηματική παρατήρηση των καιρικών φαινομένων», ΙΕΠ, 2021, σελ. 83).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύονται οκτώ (8) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Ειδικότερα, αναδεικνύεται η διαρκής αλληλεπίδραση μεταξύ του άμεσου περιβάλλοντος και των ζωντανών οργανισμών (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν σχέσεις αλληλεξάρτησης ανάμεσα στους ζωντανούς οργανισμούς και το περιβάλλον στο οποίο ζουν*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74) για την ανάπτυξη της συνειδητοποίησης των κινδύνων στην καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «*Να διακρίνουν τους κινδύνους και τους παράγοντες επιβίωσης των ζωντανών οργανισμών*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 74). Οι μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται στις προβλέψεις των παιδιών σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα που συμβαίνουν γύρω τους (π.χ. «*Να διατυπώνουν προβλέψεις για διάφορα απλά φυσικά φαινόμενα και τις επιπτώσεις τους και να διαμορφώνουν μοντέλα με βάση τις παρατηρήσεις τους*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 79), με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη της περιβαλλοντικής τους συνείδησης (π.χ. «*Να καταγράφουν και να συγκρίνουν τους μηχανισμούς άμυνας και προσαρμογής των ζωντανών οργανισμών στις συνθήκες του περιβάλλοντος που μεταβάλλονται*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 75) για την αντιμετώπιση των κινδύνων που ελλοχεύουν (π.χ. «*Να κάνουν προβλέψεις και να υιοθετούν ορθές συμπεριφορές για την αποφυγή ατυχημάτων που σχετίζονται με την ενέργεια και τα φυσικά φαινόμενα*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 79).

### 2.3. Θεματική ενότητα: Τεχνολογία Κατασκευών

Στη θεματική ενότητα «Τεχνολογία Κατασκευών» αναλύθηκαν είκοσι εννέα (N=29) μαθησιακοί στόχοι, που ταξινομήθηκαν στους τέσσερις (4) άξονες ανάλυσης, παράγοντας οσράντα τέσσερις (44) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων (βλ. Πίνακας 3).

**Πίνακας 3:** Μαθησιακοί στόχοι για τη θεματική ενότητα Τεχνολογία Κατασκευών

Υποενότητα / Άξονας	Εννοιολογικό περιεχόμενο	Φύση περιεχομένου	Επιστημονικές μέθοδοι	Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα
Παραδοσιακά και Σύγχρονα Τεχνολογικά Εργαλεία/εξοπλισμός και Συσκευές	TK1, TK2, TK3, TK4, TK7, TK8, TK11	TK3,TK5,TK6, TK9, TK11,TK13	TK6, TK7, TK9, TK10, TK12, TK15	TK6, TK12, TK14
Τεχνολογία των Κατασκευών ως Εργαλείο στην Καθημερινή	TK16, TK17, TK18, TK22	TK18, TK19, TK21, TK24, TK25, TK26, TK27, TK28, TK29	TK20, TK23, TK24	TK16, TK19, TK20, TK25, TK26, TK29
<b>Σύνολο</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

Από τον πίνακα 3 προκύπτει ότι στον πρώτο άξονα, *Εννοιολογικό περιεχόμενο*, εντάσσονται έντεκα (11) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Ειδικότερα, από την ανάλυση παρατηρείται ότι τα παιδιά καλούνται να αναγνωρίσουν και να αφομοιώσουν αφηρημένες έννοιες που σχετίζονται με καθημερινά εργαλεία και εξοπλισμό (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν απλά καθημερινά εργαλεία, εξοπλισμό και συσκευές εντός κι εκτός της τάξης του νηπιαγωγείου*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 86). Πιο συγκεκριμένα, οι μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται σε ακαδημαϊκές ορολογίες που σχετίζονται με την ιστορία των επιστημών (π.χ. «*Να αναγνωρίζουν τεχνολογικά επιτεύγματα, εφευρέσεις, ανακαλύψεις, καθώς και επιστήμονες και ομάδες επιστημόνων στην ιστορία των επιστημών*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 86). Επίσης, το πρόγραμμα σπουδών εστιάζει στην αποστήθιση κατασκευαστικών μερών (π.χ. «*Να παρατηρούν και να περιγράφουν τα μέρη και τις βασικές λειτουργίες απλών μηχανών (γρανάζι, κεκλιμένο επίπεδο, μοχλός, τροχαλία, τροχός)*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 87) και στη λεκτική και μνημονική ανάλυση των δομικών χαρακτηριστικών τους (π.χ. «*Να αναλύουν τα δομικά χαρακτηριστικά μιας απλής κατασκευής*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 88). Η προσέγγιση αυτή δεν φαίνεται να λαμβάνει υπόψιν τις καθημερινές εμπειρίες των μικρών παιδιών, καθώς και τα άμεσα ενδιαφέροντά τους.

Στον δεύτερο άξονα, *Φύση περιεχομένου*, από την ανάλυση παρατηρείται ότι δεκαπέντε (15) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων εστιάζουν στην καλλιέργεια ικανοτήτων κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας των παιδιών μέσα από την επεξεργασία τεχνολογικών εργαλείων και συσκευών (π.χ. «*Να επιλέγουν, να χειρίζονται και να χρησιμοποιούν με κατάλληλο τρόπο εργαλεία, εξοπλισμό και συσκευές ανάλογα με το πεδίο δράσης που εργάζονται (π.χ. να κόψουν υφάσματα)*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 86). Ταυτόχρονα, το πρόγραμμα σπουδών παρέχει ευκαιρίες στα μικρά παιδιά να αξιοποιήσουν δημιουργικά απλά εργαλεία για τις κατασκευές (π.χ. «*Να δημιουργούν απλές κατασκευές με εργαλεία και υλικά της τάξης και της καθημερινής ζωής (σπίτι, γέφυρα, τροχαλία, αυτοκινητάκι, ανεμογεννήτρια, μύλος, τρενάκι, σκάλα, σιδηρόδρομος, παιχνίδια)*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 88) για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους (π.χ. «*Να συνειδητοποιούν τις αλλαγές που έχουν επιφέρει τα απλά καθημερινά εργαλεία και οι συσκευές στην καθημερινή ζωή*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 87). Τέλος, από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων αναδεικνύεται η έννοια της συνεργατικότητας (π.χ. «*Να συνεργάζονται με άλλα παιδιά, επιστήμονες ή επιστημονικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο της κοινότητας των παιδιών ή της κοινωνίας*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 89) που προσφέρει κίνητρα για διαρκή ανακάλυψη και εξερεύνηση των εργαλείων στην καθημερινή ζωή των παιδιών (π.χ. «*Να αποκτούν αυθεντικά κίνητρα για τη δημιουργική ανακάλυψη και κατασκευή*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 89).

Στον τρίτο άξονα, *Επιστημονικές μέθοδοι*, ταξινομούνται εννιά (9) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που επιτρέπουν την ανάδειξη και αξιοποίηση ερωτήσεων των παιδιών γύρω από τεχνολογικές εφευρέσεις (π.χ. «*Να θέτουν ερωτήσεις σχετικά με τις μηχανές/συσκευές που επιτρέπεται να χρησιμοποιούν ή/και να συναρμολογούν μόνοι/ες τους*», ΙΕΠ, 2021, σελ. 87). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά είναι σε θέση να προβληματιστούν

και να πειραματιστούν με τεχνολογικές κατασκευές και να αντιλαμβάνονται την αξία και σπουδαιότητά τους (π.χ. «Να πειραματίζονται και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά απλές μηχανές (γρανάζι, τροχαλία, τροχός κτλ.)», ΙΕΠ, 2021, σελ. 87). Μέσα από τις διαδικασίες αυτές, τα παιδιά μπορούν να προβλέψουν και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης απλών κατασκευών (π.χ. «Να σχεδιάζουν, να εφαρμόζουν και να αξιολογούν λύσεις βελτιστοποίησης μιας απλής κατασκευής», ΙΕΠ, 2021: 88-89). Ταυτόχρονα, αναπτύσσουν ικανότητες χρήσης και αξιοποίησης καθημερινών υλικών για τη δημιουργία δικών τους εφευρέσεων (π.χ. «Να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν μακέτες με εργαλεία και υλικά της τάξης και της καθημερινής ζωής», ΙΕΠ, 2021, σελ. 89).

Στον τέταρτο άξονα, *Κοινωνικά-επιστημονικά ζητήματα*, αναλύονται εννέα (9) ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων. Ειδικότερα, από την ανάλυση των μαθησιακών στόχων προκύπτει ότι το περιεχόμενο συμβάλλει στην ανάπτυξη στάσεων των παιδιών για τη σπουδαιότητα των τεχνολογικών επιτευγμάτων στην ανθρώπινη ιστορία (π.χ. «Να αποκτούν σταδιακά θετικές στάσεις για την ταυτότητα και τον ρόλο των επιστημών στην ιστορία της ανθρωπότητας», ΙΕΠ, 2021, σελ. 87). Πιο συγκεκριμένα, το Π.Σ.Π.Ε. ενισχύοντας τον πειραματισμό των παιδιών με τα καθημερινά υλικά συμβάλλει στην ανάπτυξη της συνειδητοποίησης του εκσυγχρονισμού των τεχνολογικών επιτευγμάτων στη διάρκεια του χρόνου (π.χ. «Να συνειδητοποιούν τον διαμεσολαβητικό ρόλο της τεχνολογίας και των απλών μηχανών στη διαμόρφωση του σύγχρονου τρόπου ζωής, στην τέχνη», ΙΕΠ, 2021, σελ. 89). Τέλος, η εφαρμογή των κατασκευών στην καθημερινή πρακτική φαίνεται να ενισχύει την ανάπτυξη της κριτικής αντίληψης των παιδιών για τη χρήση και τους κινδύνους της τεχνολογικής εξέλιξης (π.χ. «Να αποκτούν κριτική στάση απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας και τις συνέπειες που έχει στην καθημερινή ζωή», ΙΕΠ, 2021, σελ. 89).

### 3. Συζήτηση

Από τη συγκριτική θεώρηση των αποτελεσμάτων της έρευνας παρατηρείται σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021).

**Πίνακας 4:** Ποσοστό εμφάνισης ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων ανά άξονα και θεματική ενότητα του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» στο Π.Σ.Π.Ε.

Ενότητα / Άξονας	Μαθηματικά (120 ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων)	Φυσικές Επιστήμες (97 ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων)	Τεχνολογία Κατασκευών (44 ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων)
Εννοιολογικό περιεχόμενο	48,3%	52,6%	25%
Φύση περιεχομένου	19,2%	22,7%	34%
Επιστημονικές μέθοδοι	26,7%	16,5%	20,5%
Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα	5,8%	8,2%	20,5%
<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Πιο συγκεκριμένα, από τον πίνακα 4 προκύπτει ότι στις θεματικές ενότητες των Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, οι ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που αφορούν στο εννοιολογικό περιεχόμενο εμφανίζονται πλειοψηφικά σε ποσοστό 48,3% και 52,6%, αντίστοιχα. Από την άλλη μεριά, στη θεματική ενότητα Τεχνολογία Κατασκευών, οι ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που ταξινομούνται στο εννοιολογικό περιεχόμενο αντιστοιχούν στο 25%, ένα ποσοστό που είναι περιορισμένο σε σχέση με τα άλλα δύο γνωστικά αντικείμενα, παρ' όλα αυτά αρκετά ισχυρό για ένα αντικείμενο που εστιάζει στην τεχνολογική ανάπτυξη εφαρμογών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το αυξημένο ποσοστό εμφάνισης του εννοιολογικού περιεχομένου στους μαθησιακούς στόχους του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. βρίσκεται σε συνοχή με αποτελέσματα αντίστοιχων ερευνών στο πεδίο της ανάλυσης προγραμμάτων σπουδών για την εκπαίδευση παιδιών στην προσχολική και σχολική ηλικία (βλ. Κουμαράς, Πράμας & Σταμπουλή, 2010, Κουκουρίδης, Σιάτρας, Πεχτελίδης & Χρονάκη, 2021, Σιάτρας, 2013). Υποστηρίζεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι που ταξινομούνται στο εννοιολογικό περιεχόμενο στις τρεις (3) θεματικές ενότητες προϋποθέτουν την κατανόηση από τα μικρά παιδιά ενός απαιτητικού περιεχομένου που είτε δεν λαμβάνει υπόψιν τις καθημερινές πρακτικές εμπειρίες είτε εστιάζει στην απόκτηση εξειδικευμένης ορολογίας για τα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών. Με αυτό τον τρόπο, οι μαθησιακοί στόχοι δίνουν έμφαση στην αποσαφήνιση και επεξήγηση εννοιών, παρά στην ενεργή εμπλοκή των μικρών παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, διαμορφώνοντας με αυτό τον τρόπο ένα εννοιολογικό περιεχόμενο που περιορίζει την ανάπτυξη της φαντασίας και δημιουργικότητας των μικρών παιδιών (Σιάτρας, 2016).



Όσον αφορά στον άξονα για τη φύση περιεχομένου, από τον πίνακα 4 παρατηρείται μια ισοκατανομή στις ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. Πιο συγκεκριμένα, στα Μαθηματικά, ο εν λόγω άξονας απαντάται στο 19,2% των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων, ενώ παρόμοιο ποσοστό, που αντιστοιχεί στο 22,7%, παρατηρείται στην ενότητα των Φυσικών Επιστημών. Στη θεματική ενότητα Τεχνολογία Κατασκευών, οι ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων που αφορούν στη φύση περιεχομένου αντιστοιχούν στο 34%.

Υποστηρίζεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι στον εν λόγω άξονα αναδεικνύουν μια σύγκρουση μεταξύ του ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών. Ειδικότερα, ο λόγος των καθημερινών πρακτικών εμπειριών στο θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» δίνει έμφαση σε μαθησιακούς στόχους που προωθούν την αλληλεπίδραση των μικρών παιδιών με το περιεχόμενο για την ενίσχυση της κοινωνικής και πολιτισμικής τους ταυτότητας (Bell, 2009, Calabrese-Barton, 1998). Ωστόσο, από τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρείται, επίσης, ότι σημαντικός αριθμός μαθησιακών στόχων στη φύση περιεχομένου συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός ακαδημαϊκού λόγου που δίνει έμφαση στην ενίσχυση της αντίληψης ότι οι «θετικές» επιστήμες (Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία Κατασκευών) αφορούν αυστηρά αλγοριθμικές στρατηγικές που προϋποθέτουν την εννοιολογική αποσαφήνιση του περιεχομένου για την οικοδόμηση νέας γνώσης από τα μικρά παιδιά (Brickhouse, 1994, Yacoubian, 2012).

Ενώ στους προηγούμενους δύο άξονες φαίνεται να αναδεικνύεται μια αλληλεπίδραση του ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών, από τον πίνακα 4 για τον άξονα των επιστημονικών μεθόδων φαίνεται ότι οι μαθησιακοί στόχοι του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021) στοχεύουν στην ενεργοποίηση των μικρών παιδιών στη εκπαιδευτική διαδικασία, λαμβάνοντας υπόψιν τις καθημερινές τους πρακτικές. Ειδικότερα, το 26,7% των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων της ενότητας των Μαθηματικών συμβάλλουν στην καλλιέργεια και αξιοποίηση της κριτικής σκέψης για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων. Στην κατεύθυνση αυτή, οι μαθησιακοί στόχοι αναφέρονται στη διαμόρφωση πλαισίων για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων όπου τα παιδιά επεξεργάζονται ομαδικά υποθέσεις, προβλέπουν και παρατηρούν δεδομένα προκειμένου να αναπτύξουν ικανότητες συλλογισμού, αυτονομίας και συλλογικής δράσης (Χρονάκη, 2012). Αντίστοιχα, το 16,5% των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων στην ενότητα των Φυσικών Επιστημών αναδεικνύει τη σημασία της μύησης των μικρών παιδιών σε επιστημονικές μεθόδους και την αλληλεπίδρασή τους με ζωντανούς οργανισμούς και φυσικά φαινόμενα, ώστε να εμπλακούν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία διατυπώνοντας προβλέψεις, κάνοντας υποθέσεις και υλοποιώντας έρευνες για ζητήματα που τους απασχολούν στην καθημερινότητά τους (Σιάτρας, 2016). Ομοίως, ο άξονας των επιστημονικών μεθόδων εμφανίζεται σε ποσοστό 20,5% στις ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων της ενότητας Τεχνολογία Κατασκευών. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η εν λόγω ενότητα του Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021) φαίνεται να αναφορά σε μαθησιακούς στόχους που συμβάλλουν στην

αξιοποίηση καθημερινών υλικών στην εκπαιδευτική διαδικασία για να μπορέσουν τα μικρά παιδιά να συνειδητοποιήσουν τις αλλαγές στην καθημερινή τους ζωή.

Τέλος, από τον πίνακα 4 προκύπτει ότι ο άξονας των κοινωνικο-επιστημονικών ζητημάτων παρουσιάζει τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης στις ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. Συγκεκριμένα, στην ενότητα των Μαθηματικών μόλις το 5,8% των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων φαίνεται να αφορά στην αλληλεπίδραση του μαθηματικού περιεχομένου με ευρύτερα κοινωνικά και επιστημονικά θέματα που διαπραγματεύονται τα μικρά παιδιά στην προσχολική εκπαίδευση (OECD, 2020). Παρόμοια, στην ενότητα των Φυσικών Επιστημών, η εμφάνιση του εν λόγω άξονα περιορίζεται στο 8,2%, όπου οι ειδικές αναφορές μαθησιακών στόχων ενισχύουν τη διαμόρφωση πλαισίων για τη συνεργατική δράση των παιδιών για την προστασία του περιβάλλοντος, μέσα από την καλλιέργεια της αντίληψης για την αλληλεξάρτηση ζωντανών και μη ζωντανών οργανισμών με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον (Tseventi, 2015). Σε αντίθεση με τις προηγούμενες δύο θεματικές ενότητες, στην Τεχνολογία Κατασκευών το ποσοστό που αναφέρεται στα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα αφορά στο 20,5% των ειδικών αναφορών μαθησιακών στόχων, που εστιάζουν στην ομαδοσυνεργατική εργασία των μικρών παιδιών μέσω του χειρισμού καθημερινών υλικών και απλών μηχανών για τη βελτίωση της καθημερινότητά τους (Γέρου, 1988).

#### 4. Συμπεράσματα

Στην εργασία διερευνήθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. (ΙΕΠ, 2021). Η ανάλυση εστίασε στις θεματικές ενότητες Μαθηματικών, Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας Κατασκευών και οι μαθησιακοί στόχοι αξιολογήθηκαν στη βάση τεσσάρων (4) αξόνων, που αφορούν στο εννοιολογικό περιεχόμενο (άξονας 1), τη φύση περιεχομένου (άξονας 2), τις επιστημονικές μεθόδους (άξονας 3) και τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (άξονας 4). Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι στους μαθησιακούς στόχους παρατηρείται αλληλεπίδραση μεταξύ του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών. Επίσης, υποστηρίζεται ότι η αξιοποίηση του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου στους μαθησιακούς στόχους του Π.Σ.Π.Ε. δίνει βαρύτητα στην οικοδόμηση εννοιολογικού περιεχομένου που δεν βρίσκεται σε συνάφεια με τις καθημερινές πρακτικές των μικρών παιδιών (Κουμαράς, 2017).

Στην έρευνα αναδείχθηκαν τρόποι με τους οποίους οι μαθησιακοί στόχοι του Π.Σ.Π.Ε. διαμορφώνουν μαθησιακές ταυτότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας μέσα από την κατασκευή νοημάτων για τις ικανότητες που καλούνται να αναπτύξουν μέσα από τις θεματικές ενότητες Μαθηματικών, Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας Κατασκευών (Chronaki, 2005, Chronaki & Stamou, 2007, Πεχτελίδης, 2015, Σιάτρας, 2013). Στην κατεύθυνση αυτή, η συμμετοχική εμπλοκή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία

οικοδομείται σταδιακά μέσα από τη σταθερή ανάπτυξη των εμπειριών των παιδιών στην προσχολική εκπαίδευση. Με τον τρόπο αυτό, η προσχολική εκπαίδευση μπορεί να αποκτήσει έναν πρωταγωνιστικό ρόλο στην ανάδειξη της σπουδαιότητας ενός περιεχομένου στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών που δεν εδράζεται αποκλειστικά στην κατανόηση εννοιών και εξειδικευμένης ορολογίας, αλλά ενισχύει την αλληλεπίδραση των παιδιών με ένα περιεχόμενο που συμβάλλει στην οικοδόμηση της επιστημονικής νοοτροπίας (π.χ. επιφυλακτικότητα, ανοιχτό μυαλό, κριτική και δημιουργική σκέψη) σε όλα τα παιδιά για την καλλιέργεια της δημοκρατικής πολιτότητας (Freire, 2006).

Τέλος, όσον αφορά στην προοπτική εξέλιξης της έρευνας, υποστηρίζεται ότι υφίσταται ανάγκη να αναλυθούν τα υπόλοιπα θεματικά πεδία του Π.Σ.Π.Ε. («Παιδί και Επικοινωνία», «Παιδί, Εαυτός και Κοινωνία», «Παιδί, Σώμα, Δημιουργία και Έκφραση») με στόχο να μελετηθεί με μεγαλύτερη συστηματικότητα η αλληλεπίδραση του αφηρημένου ακαδημαϊκού λόγου και του λόγου των καθημερινών πρακτικών εμπειριών στην εκπαίδευση παιδιών προσχολικής ηλικίας. Επίσης, θεωρείται σημαντικό η ανάλυση περιεχομένου των μαθησιακών στόχων του θεματικού πεδίου «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» του Π.Σ.Π.Ε. να συνδυαστεί ερευνητικά με την πιλοτική εφαρμογή του Π.Σ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική πρακτική που αναμένεται να υλοποιηθεί τα σχολικά έτη 2020-2021 και 2021-2022, απ' όπου μπορούν να συλλεχθούν παιδαγωγικά τεκμήρια όσον αφορά στον προσανατολισμό του Π.Σ.Π.Ε. σε ικανότητες που αφορούν είτε στον αφηρημένο ακαδημαϊκό λόγο που προωθεί απαιτητικές έννοιες και εξειδικευμένες ορολογίες είτε στον λόγο των καθημερινών πρακτικών εμπειριών, με στόχο την ολόπλευρη εκπαίδευση των παιδιών για την ανάπτυξη της αυτονομίας, της αυτενέργειας και της συνεργασίας (Bell, 2009).

## Βιβλιογραφία

- Aikenhead, G.S. (2006) *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. New York, NY: Teachers College Press.
- 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.
- Bell, R. L. (2009) *Teaching the nature of science: Three critical questions (Best Practices in Science Education Monograph)*. Carmel, CA: National Geographic School Publishing.
- Brickhouse, N. (1994) "Bringing in the outsiders: Reshaping the sciences of the future". *Journal of Curriculum Studies*, 26(4), 401-416.
- Calabrese-Barton, A. (1998) Reframing 'science for all' through the politics of poverty. *Educational Policy*, 12(5), 525-541.

- Γέρου, Θ. (1988) *Κριτική Παιδαγωγική*. Αθήνα: Αφοί Κυριακίδη.
- Chronaki, A. (2005) Learning about 'learning identities' in the school arithmetic practice: The experience of two young minority Gypsy girls in the Greek context of education. *European Journal of Psychology of Education*, 20(1), 61-74.
- Chronaki, A. & Stamou, A. (2007) Writing mathematics through dominant discourses: the case of a Greek school magazine. In D. Pitta-Pantazi & G. Philippou (Eds.), *Proceedings of the 5th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 22-26). Larnaca, Cyprus: University of Cyprus and ERME.
- Clements, H. D. & Sarama, J., (2009) *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Γρόλλιος, Γ. (2005) *Ο Paulo Freire και το αναλυτικό πρόγραμμα*. Θεσσαλονίκη: Βάνιας.
- Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε. (2006) *Οδηγός νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί, δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, ΟΕΔΒ.
- Dymoke, S. & Harrison, J. (Eds.) (2008) *Reflective teaching & learning*. London: SAGE Publications.
- Freire, P. (2006) *Δέκα επιστολές προς εκείνους που τολμούν να διδάσκουν*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Guerrero, G.R. & Torres-Olave, B. (2021) Scientific literacy and agency within the Chilean science curriculum: A critical discourse analysis. *The Curriculum Journal*. Advance online publication. doi: <https://doi.org/10.1002/curj.141>
- Harlen, W. (2001), The Assessment of Scientific Literacy in the OECD/PISA Project. *Studies in Science Education*, 36(2001), 79-104.
- Education. doi: <https://doi.org/10.7939/R3P727>
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, (2021) *Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <http://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. (2011) *Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου*. Ανακτήθηκε στις 14/01/2022 από <http://repository.edulll.gr/1528>
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. (2014) *Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου*. Ανακτήθηκε στις 13/1/2022 από <http://repository.edulll.gr/1947>
- 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 Θ. Θεόδωρος & Χ. Ζάγκος (Επιμ.), *Κοινωνία, πολιτική & εκπαίδευση: Κοινωνιολογία της εκπαίδευσης και εκπαιδευτική πολιτική: ερευνητικές τομές* (σσ. 357-369). Αθήνα: Πεδίο.
- Κουμαράς, Π. (2017) *Διδάσκοντας φυσική αύριο: Με στόχο την καλλιέργεια γνώσεων και ικανοτήτων για τη ζωή*. Αθήνα: Gutenberg.

- Κουμαράς, Π., Πράμας, Χ. & Σταμπούλη, Μ. (2010) *Προγράμματα σπουδών φυσικών επιστημών στην κατεύθυνση γνώσεις και ικανότητες για τη ζωή* (τόμ. 1). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Lee, J. & Ginsburg, H., (2009) Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States, *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4), 37-45.
- Μιχαλοπούλου, Α. (2018) *Προσχολική εκπαίδευση: Μεθοδολογικές προσεγγίσεις και αναλυτικά προγράμματα*. Αθήνα: Πεδίο.
- Ντήτριχ, Τ. (1983) *Το ενεργό βιομηχανικό σχολείο του Σοβιετικού παιδαγωγού Π.Π. Μπλόνσκι* (μτφρ. Δ. Βεργίδης). Εκδόσεις: Ανδρομέδα.
- OECD (2020) *Early Learning and Child Well-being: A Study of Five-year-Olds in England, Estonia, and the United States*. Paris: OECD Publishing.
- Παπανδρέου, Μ., Καμπεζά, Μ. & Βελλοπούλου, Α. (2014) Η ανίχνευση των ιδεών των παιδιών στο νηπιαγωγείο για αντικείμενα που σχετίζονται με τον φυσικό κόσμο: Τεχνικές και σημαντικές διαδικασίες. Στο Π. Καριώτογλου & Π. Παπαδοπούλου (Επιμ.), *Φυσικές επιστήμες και περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση: Αναζητήσεις και προτάσεις* (σσ. 157-176). Αθήνα: Gutenberg.
- Πεχτελίδης, Γ. (2015) *Κοινωνιολογία της παιδικής ηλικίας* [eBook]. Αθήνα: ΣΕΑΒ. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4744>
- Πεχτελίδης, Γ. (2020) Κοινά και εκπαιδευτικός ανασχηματισμός. *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 155, 9-38.
- Pechtelidis, I. (2021) A Criança como Ator Social / The child as a social actor. In C. Tomás, G. Trevisan, M.J.L. de Carvalho & N. Fernandes (eds.), *Conceitos-chave em Sociologia da Infância. Perspetivas Globais / Key concepts on Sociology of Childhood. Global Perspectives* (pp. 51-58). Braga: UMinho Editora.
- Πλακίτση, Κ. (2008) *Διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές*. Αθήνα: Πατάκη.
- Σιάτρας, Α. (2013) *Πρόγραμμα σπουδών φυσικών επιστημών και κοινωνικός αποκλεισμός: Μια παιδαγωγική προσέγγιση*. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/35536>
- 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, ΠΤΔΕ/ΚΕΜΕΙΕΔΕ.

- Siatras, A. & Koumaras, P. (2013, April) "Science education as public and social wealth: The notion of citizenship from a European perspective". In D. Blades (Discussant), *Rethinking the citizen in science education: subjectivity, critical thinking, eco-justice, and equity*. Symposium conducted at 2013 International Conference of the American Educational Research Association, San Francisco, LA. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <https://eric.ed.gov/?id=ED543244>
- Tseveni, I. (2015) Children's social and spatial exclusion in the city: the need for an internal look. *International Journal for Critical Pedagogy*, 6(2), 149-167.
- Τσιάκαλος, Γ. (2008) *Αναλυτικό πρόγραμμα για τα δημόσια σχολεία της Κυπριακής Δημοκρατίας*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.
- Väljärvi, J., Kupari, P., Linnakylä, P., Reinikainen, P., Sulkunen, S., Törnroos, J. & Arffman, I. (2007) *The Finnish success in PISA and some reasons behind it*, Finland: Institute for Educational Research, University of Jyväskylä.
- van den Heuvel-Panhuizen, M. & Drijvers, P. (2014) Realistic mathematics education. In: S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 521-534). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Weck, H. (1989) *Αξιολόγηση και βαθμολογία στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση* (μτφρ. Δ. Δασκαλάκης). Αθήνα: Σύγχρονη Εποχή.
- Westera, W. (2001) Competences in education: A confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 75-78.
- Χαραλάμπους, Μ. (2010) *Οι ικανότητες-κλειδιά και η καλλιέργειά τους μέσω της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών*. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/23486>
- Χρονάκη, Α. (2012) Η επίλυση αριθμητικών προβλημάτων ως τόπος παραγωγής ετερότητας. *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 137, 173-200.
- Yacoubian, H. (2012) *Towards a philosophically and a pedagogically reasonable Nature of Science curriculum*. Doctoral dissertation. University of Alberta, Department of Secondary. Ανακτήθηκε στις 13/01/2022 από <https://doi.org/10.7939/R3P727>