

Παίζοντας Μαθηματικά!
Η καινοτομία στη διδακτική πράξη: Συνεργασία
Νηπιαγωγείου, Ομίλου Στατιστικής και Γ' Λυκείου σε
βιωματική διδασκαλία Μαθηματικών

Λουκία Πετροτσάτου¹, Χρυσούλα Τερζόγλου², Μαθηματικοί
Σταυρούλα Μαστοροδήμου³, Νηπιαγωγός
Πειραματικό Σχολείο Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

¹ lpetrotsatou@gmail.com, ² chterz@gmail.com, ³
stavrouli.mast@yahoo.gr

Περίληψη:

Η δράση «Παίζοντας Μαθηματικά!» αποτελεί ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό εγχείρημα του ΠΣΠΘ, που ενώνει μαθητές Νηπιαγωγείου, Γυμνασίου και Λυκείου μέσω βιωματικής διδασκαλίας Μαθηματικών. Οι μαθητές της Γ' Λυκείου λειτούργησαν ως μέντορες, καθοδηγώντας τα νήπια σε δραστηριότητες στατιστικής, χρησιμοποιώντας παιγνιώδεις μεθόδους, όπως ερωτηματολόγια και Lego. Το πρόγραμμα ανέδειξε τη σημασία και την δύναμη της διαβαθμιδικής συνεργασίας, ενίσχυσε τη βιωματική μάθηση και καλλιέργησε δεξιότητες ηγεσίας, συνεργασίας, δημιουργικότητας και ενσυναίσθησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν αυξημένο ενδιαφέρον για τα Μαθηματικά και βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας, αποδεικνύοντας τη δύναμη της συνεργασίας και της καθοδηγούμενης διδασκαλίας μέσω μεντόρων στην εκπαίδευση.

Abstract:

The "Playing with Mathematics!" initiative is an innovative educational project at PSPTH that connects kindergarten, middle school, and high school students through experiential mathematics teaching. Senior high school students acted as mentors, guiding kindergarteners through statistical activities using playful methods such as questionnaires and Lego. The program highlighted the importance and power of cross-level collaboration, enhanced experiential learning, and fostered leadership, cooperation, creativity, and empathy. The results demonstrated increased

interest in mathematics and an improved learning experience, proving the effectiveness of collaboration and mentor-guided teaching in education.

Εισαγωγή

Η εκπαίδευση αποτελεί τη βάση για τη διαμόρφωση του αυριανού κόσμου. Η σύγχρονη παιδαγωγική δίνει έμφαση στη βιωματική και συνεργατική μάθηση, η οποία αποδεδειγμένα συμβάλλει στη βαθύτερη κατανόηση των εννοιών (Kolb, 2014). Τα μαθηματικά διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών από πολύ μικρή ηλικία, καθώς αποτελούν θεμελιώδες εργαλείο για την κατανόηση του κόσμου και την ανάπτυξη της λογικής σκέψης (Ginsburg, Lee, & Boyd, 2008).

Η παρούσα δράση, που υλοποιήθηκε στο Πειραματικό Σχολείο Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΠΣΠΘ) τη σχολική χρονιά 2024-2025, αποτελεί ένα καινοτόμο παράδειγμα διαβαθμιδικής συνεργασίας, όπου μαθητές από διαφορετικές εκπαιδευτικές βαθμίδες συνδέονται για την κοινή προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών. Στο Πειραματικό Σχολείο συνυπάρχουν και λειτουργούν συγχρόνως όλες οι βαθμίδες της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, Νηπιαγωγείο, Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο.

Το ΠΣΠΘ αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ενιαίου, διασυνδεδεμένου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, όπου η γνώση γίνεται βίωμα και η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών βαθμίδων αποτελεί βασική αρχή της παιδαγωγικής προσέγγισης.

Η συγκεκριμένη δράση αποτελεί ένα καινοτόμο παράδειγμα συνεργασίας μεταξύ του Νηπιαγωγείου, του Ομίλου Στατιστικής (μαθητές/τριες α' και β' γυμνασίου) και της Γ' Λυκείου. Το εγχείρημα προέκυψε μέσα από τις δυνατότητες που παρέχει η ενιαία και διασυνδεδεμένη φύση του σχολείου, η οποία ενθαρρύνει τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών βαθμίδων εκπαίδευσης.

Η συνεργασία γεννήθηκε από την ανάγκη να ενισχυθεί η βιωματική διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών, δημιουργώντας μια εκπαιδευτική «γέφυρα» μεταξύ διαφορετικών ηλικιακών ομάδων για να εμπλακούν οι μαθητές/τριες της Γ' Λυκείου ως μέντορες, αξιοποιώντας το μάθημα των Μαθηματικών που διατηρούν στο πρόγραμμά τους ως "μάθημα κόντρα" του τμήματος προσανατολισμού Ανθρωπιστικών σπουδών. Έτσι, δόθηκε η ευκαιρία στους μαθητές της Γ' Λυκείου να ενεργοποιηθούν, να γίνουν συμμετοχικοί, να αναπτύξουν δεξιότητες ηγεσίας, καθοδήγησης και συνεργασίας και ταυτόχρονα να μνηθούν στις βασικές έννοιες της στατιστικής, ενώ τα νήπια είχαν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν τις

βασικές αρχές των Μαθηματικών μέσα από διαδραστικές, παιγνιώδεις και βιωματικές δραστηριότητες μαθηματικών.

Θεωρητικό Πλαίσιο

Στα Σύγχρονα Αναλυτικά Προγράμματα της Προσχολικής Αγωγής θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής των μαθητών/τριων στην πορεία της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Πεντέρη και άλλοι (2022). Η υποστήριξη της συμμετοχής των παιδιών δεν αποτελεί μόνο μια παιδαγωγική μέθοδο, αλλά και μια θεμελιώδη υποχρέωση για την προάσπιση των δικαιωμάτων τους, όπως ορίζεται από τη Σύμβαση των Δικαιωμάτων του Παιδιού (άρθρο 12) (United Nations Committee on the Rights of the Child, 2009). Σύμφωνα με αυτή, τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να εκφράζουν την άποψή τους για θέματα που τα αφορούν, με την υποχρέωση των αρμόδιων φορέων να την λαμβάνουν υπόψη, ανάλογα με την ηλικία και την ωριμότητά τους.

Η ενίσχυση της συμμετοχής τους στη διαδικασία λήψης αποφάσεων αποτελεί σημαντική επένδυση στην ανάπτυξή τους, συμβάλλοντας στην ευημερία τους και ενισχύοντας τη δημοκρατική λειτουργία του σχολείου. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, δημιουργούνται σχέσεις αμοιβαίου σεβασμού μεταξύ παιδιών και ενηλίκων, καλλιεργώντας την ανάληψη πρωτοβουλιών, την υπευθυνότητα και την ενεργό δράση από μικρή ηλικία και εξασφαλίζεται η σχολική δέσμευση και επιτυχία (Correia, Carvalho, Durães & Aguiar, 2020, European Commission, 2013).

Η συμμετοχή αυτή προωθείται σταδιακά, με κατάλληλη καθοδήγηση και υποστήριξη, ώστε τα παιδιά να αντιληφθούν τον εαυτό τους ως ενεργούς και υπεύθυνους πολίτες. Η επιτυχία της διαδικασίας εξαρτάται από τη στάση των ενηλίκων, οι οποίοι πρέπει να αναγνωρίζουν τις δυνατότητες των παιδιών και να δίνουν αξία στη συμβολή τους (Lister, 2007)

Παράλληλα, η βιωματική μάθηση (experiential learning) έχει αναδειχθεί ως ένα αποτελεσματικό παιδαγωγικό εργαλείο (Dewey, 1938; Kolb, 1984). Η σύνδεση των μαθηματικών με το παιχνίδι και τις κοινωνικές επιστήμες μέσω της διαθεματικής διδασκαλίας (Drake & Burns, 2004) ενισχύει την κατανόηση και τη θετική στάση των μαθητών προς το μάθημα (Boaler, 2016). Επιπλέον, η καθοδηγούμενη διδασκαλία μέσω μεντόρων (Vygotsky, 1978) επιτρέπει την καλύτερη αφομοίωση γνώσεων και δεξιοτήτων. Σύμφωνα με τον Bruner (1966), η μαθησιακή διαδικασία ενισχύεται όταν οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά και αλληλεπιδρούν με το μαθησιακό υλικό.

Η θεωρία της δραστηριότητας του Engeström (2001) υποστηρίζει ότι η μάθηση λαμβάνει χώρα μέσα σε κοινωνικά και πολιτισμικά πλαίσια, όπου οι μαθητές κατασκευάζουν τη γνώση μέσω αλληλεπίδρασης.

Συγκεκριμένα στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου υπάρχει το θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» που επικεντρώνεται στις αλληλεπιδραστικές και συμπληρωματικές διαδικασίες που συντελούνται όταν τα παιδιά αναπτύσσουν γνώσεις στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Κατασκευών (Πεντέρη και άλλοι 2022). Μέσα από διερευνητική μάθηση, προοδευτικά οργανώνουν τη σκέψη τους, εξετάζοντας επιστημονικές έννοιες και μεθόδους μέσα από καθημερινές καταστάσεις και προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν.

Ο/Η νηπιαγωγός λειτουργεί ως διευκολυντής, ενθαρρύνοντας τα παιδιά να πειραματιστούν και να αξιοποιήσουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους μέσω στοχευμένων ερωτήσεων, ώστε να ανακαλύψουν νέες γνώσεις. Κατανοώντας πώς ένα καθημερινό ζήτημα μπορεί να μετατραπεί σε μαθηματικό πρόβλημα, ενισχύεται ο μαθηματικός γραμματισμός μέσα από μια κοινωνικοπολιτισμική οπτική, ενώ ταυτόχρονα η μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες εμπλουτίζεται. Τα Μαθηματικά παρέχουν τη μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων.

Ο συνδυασμός των γνώσεων και δεξιοτήτων που προκύπτουν από αυτές προσφέρει στα παιδιά τα θεμέλια και τα απαραίτητα εφόδια για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου ως επιστημονικά εγγράμματοι πολίτες.

Στο πλαίσιο της παρούσας δράσης:

1. Η διαβαθμιδική συνεργασία: Ενίσχυσε τη συνεργασία μεταξύ βαθμίδων εκπαίδευσης και διαφορετικών ηλικιακών ομάδων, καλλιεργώντας ένα ενιαίο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η πρωτόγνωρη σύνδεση Νηπιαγωγείου, Γυμνασίου και Λυκείου δημιούργησε μια αίσθηση συνέχειας, αλληλοϋποστήριξης και κοινότητας, ενισχύοντας τη δέσμευση προς το σχολείο.

2. Η βιωματική μάθηση Στατιστικής: Τα νήπια ήρθαν σε επαφή με τα μαθηματικά μέσα από το παιχνίδι και από βιωματικές δραστηριότητες, γεγονός που αύξησε το ενδιαφέρον τους και τη θετική στάση τους απέναντι στο μάθημα. Οι μαθητές/τριες της Γ΄ Λυκείου συμμετείχαν, αναλαμβάνοντας ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων: Οι μαθητές/τριες Λυκείου ανέπτυξαν δεξιότητες ηγεσίας, συνεργασίας, προσαρμοστικότητας, επικοινωνίας και καθοδήγησης, ενώ τα νήπια καλλιέργησαν δεξιότητες συνεργασίας και ενσυναίσθησης

4. Η διαθεματική προσέγγιση και ενίσχυση της δημιουργικότητας: Συνδυασμός μαθηματικών, γλωσσικής ανάπτυξης και κοινωνικών δεξιοτήτων. Μέσα από τη δραματοποίηση και τη χρήση παραμυθιών, τα μαθηματικά παρουσιάστηκαν με έναν δημιουργικό τρόπο που παρακινεί τη φαντασία και τη συμμετοχή των παιδιών.

5. Η διεπιστημονική προσέγγιση: Η σύνδεση των Μαθηματικών με τις κοινωνικές επιστήμες (διεξαγωγή έρευνας) ενίσχυσε τη διαθεματική και διαφοροποιημένη μάθηση και διδασκαλία, όπως προτείνεται από το σύγχρονο παιδαγωγικό πλαίσιο. Τα νήπια έμαθαν να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας χρωματιστά τουβλάκια Lego, φέρνοντας την επιστήμη των δεδομένων σε πρώιμο στάδιο εκπαίδευσης.

6. Η αλλαγή στη διδακτική προσέγγιση: Οι εκπαιδευτικοί παρατήρησαν αυξημένο ενδιαφέρον και μεγαλύτερη ενεργή συμμετοχή των μαθητών, γεγονός που ενισχύει τη σημασία των βιωματικών μεθόδων διδασκαλίας.

Μεθοδολογία και Περιγραφή της Δράσης

Η δράση σχεδιάστηκε με σκοπό την ενίσχυση της βιωματικής διδασκαλίας των μαθηματικών μέσω της συνεργασίας νηπίων, μαθητών Γυμνασίου και μαθητών της Γ' Λυκείου. Το πρόγραμμα περιελάμβανε:

1. Συναντήσεις γνωριμίας: Δημιουργήθηκαν ζευγάρια ενός νηπίου και ενός μαθητή Λυκείου. Οι μαθητές/τριες της Γ' επισκέφθηκαν τα νήπια στην τάξη τους και συστήθηκαν. Κάθε νήπιο επέλεξε τον/την Μέντορά του με τον/την οποίο/α συνεργάστηκε σε όλη τη διάρκεια της δράσης.

2. Δραματοποίηση παραμυθιών με αριθμούς, όπως ο «Πόλεμος των Αριθμών», με σκοπό την εισαγωγή των νηπίων στις βασικές μαθηματικές έννοιες. Η νηπιαγωγός διάβασε σε μικρούς και μεγάλους το παραμύθι και ακολούθησε δραματοποίηση του με παράλληλη αντιστοίχιση των δέκα ψηφίων σε μέντορα και νήπιο αντίστοιχα.

3. Σχεδίαση και διεξαγωγή στατιστικής έρευνας: Οι μαθητές/τριες (νήπια - Γ' Λυκείου) διαμόρφωσαν από κοινού ένα ερωτηματολόγιο με θέματα όπως οι προτιμήσεις μαθημάτων και η σχολική εμπειρία. Τα νήπια συμμετείχαν ενεργά στην δημιουργία του ερωτηματολογίου με σκοπό να καταφέρουν να γνωρίσουν τα υπόλοιπα παιδιά του σχολείου τους. Χαρακτηριστική ήταν η απάντηση ενός νηπίου, όταν ρωτήθηκε πώς θα γνωρίσουνε τα άλλα παιδιά που είπε: «Κάνοντας τους μια αγκαλιά».

4. Διαχείριση & επεξεργασία δεδομένων: Οι μαθητές του Ομίλου Στατιστικής επεξεργάστηκαν τα 317 ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν από

τους/τις μαθητές/τριες του σχολείου μας και ερμήνευσαν τα αποτελέσματα με βάση τα αρχικά ερωτήματα που είχαν τεθεί.

5. Οπτικοποίηση δεδομένων με LEGO: Τα νήπια κατασκεύασαν ραβδογράμματα συχνότητων χρησιμοποιώντας κόκκινα και μπλε τουβλάκια για να κατανοήσουν στατιστικές έννοιες στις ερωτήσεις: «Αγόρι/ Κορίτσι» και «Έχεις αδελφό /αδελφή στο σχολείο».

Ο ρόλος και οι δεξιότητες που ανέπτυξαν οι Μέντορες

Ο ρόλος του μέντορα στην εν λόγω δράση υπήρξε θεμελιώδης για την επιτυχία της διαδικασίας και την αποτελεσματική μετάδοση των μαθηματικών εννοιών στα νήπια. Οι μαθητές της Γ' Λυκείου λειτούργησαν ως καθοδηγητές στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από στοχευμένες ερωτήσεις και δραστηριότητες, ενισχύοντας την ενεργό συμμετοχή των νηπίων. Διαμόρφωσαν ένα υποστηρικτικό περιβάλλον που επέτρεψε στα νήπια να εξερευνήσουν τις μαθηματικές έννοιες με αυτοπεποίθηση και λειτούργησαν ως οι έμπειροι καθοδηγητές που υποστήριζαν τα νήπια στην κατανόηση και εκμάθηση νέων μαθηματικών εννοιών μέσω του παιχνιδιού και της δραστηριότητας. Ανέπτυξαν δεξιότητες επικοινωνίας και ενσυναίσθησης, προσαρμόζοντας τη γλώσσα και την προσέγγισή τους ανάλογα με το επίπεδο κατανόησης κάθε νηπίου. Λειτούργησαν ως πρότυπα μάθησης και συνεργασίας, καλλιεργώντας κλίμα αλληλοϋποστήριξης και ενθάρρυνσης. Οι μαθητές της Γ' Λυκείου ανέπτυξαν δεξιότητες που επεκτείνονται πέρα από τη γνώση των μαθηματικών και επηρεάζουν την προσωπική και κοινωνική τους ανάπτυξη.

Η Συμβολή της Στατιστικής στην Εκπαίδευση

Η στατιστική, δυστυχώς, στα τρέχοντα προγράμματα σπουδών δεν κατέχει σημαντική θέση, και ευελπιστούμε με την εφαρμογή των νέων ΠΣ από το σχολικό έτος 2026-27 να κατακτήσει τη θέση που της αρμόζει στην εκπαίδευση, καθώς παρέχει στους μαθητές τα εργαλεία για να κατανοήσουν, να αναλύσουν και να ερμηνεύσουν δεδομένα με συστηματικό και μαθηματικό τρόπο. Η λειτουργία του Ομίλου Στατιστικής στο σχολείο μας, κάλυψε αυτό το «κενό» και βοήθησε τους/τις μαθητές/τριες να ενισχύσουν τη μαθηματική τους σκέψη, την κριτική τους ικανότητα και την ικανότητα λήψης αποφάσεων, καθώς μαθαίνουν να αναλύουν δεδομένα που προκύπτουν από διάφορους τομείς της ζωής τους.

Η στατιστική συμβάλλει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, διότι ενθαρρύνει τους μαθητές να αναρωτηθούν για την εγκυρότητα των δεδομένων και των πληροφοριών που δέχονται καθημερινά. Στην εποχή της πληροφορίας, η ικανότητα να αξιολογούν την ακρίβεια και την πηγή των δεδομένων είναι ουσιώδης. Μέσω της στατιστικής, οι μαθητές μαθαίνουν να αμφισβητούν, να ελέγχουν και να συγκρίνουν διαφορετικές πηγές δεδομένων, αναπτύσσοντας έτσι την ικανότητα να παίρνουν ενημερωμένες αποφάσεις.

Στη δράση «Παίζοντας Μαθηματικά!», η στατιστική χρησιμοποιήθηκε για να ενισχύσει την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Τα νήπια κατασκεύασαν ραβδογράμματα με LEGO, μια δραστηριότητα που τους επέτρεψε να οπτικοποιήσουν και να κατανοήσουν στατιστικές έννοιες όπως η μέση τιμή, η διάμεσος, και οι συχνότητες. Μέσα από την πράξη, τα παιδιά έμαθαν να κατανοούν πώς οργανώνονται και παρουσιάζονται τα δεδομένα. Άλλωστε, η πρακτική της οπτικοποίησης συνδέεται με τη χρήση ποικιλίας αναπαραστάσεων, τις οποίες οι μικροί μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν και να επιλέξουν για να επικοινωνήσουν τις σκέψεις τους.

Αυτή η προσέγγιση συνδέει τη θεωρία της διδακτικής στατιστικής (Gal & Garfield, 1997), που υποστηρίζει την ανάγκη για αναλυτική σκέψη και κατανόηση των δεδομένων μέσα από την εμπειρία. Οι μαθητές/τριες, ακόμη και σε νεαρές ηλικίες, ενισχύουν τις μαθηματικές τους γνώσεις χρησιμοποιώντας πραγματικά δεδομένα και μαθαίνουν πώς η στατιστική είναι χρήσιμη σε κάθε πτυχή της καθημερινής τους ζωής.

Η ενσωμάτωση της στατιστικής στην εκπαίδευση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν βαθύτερα τις βασικές μαθηματικές έννοιες, καθώς η στατιστική απαιτεί τη χρήση των αριθμών και της αριθμητικής σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Η στατιστική επίλυση προβλημάτων είναι μια διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια με την ακόλουθη σειρά: (α) διατύπωση ερωτήσεων που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα, (β) σχεδιασμός και συλλογή δεδομένων, (γ) ανάλυση των δεδομένων με χρήση κατάλληλα επιλεγμένων γραφικών αναπαραστάσεων και στατιστικών δεικτών (ε) ερμηνεία των αποτελεσμάτων και απάντηση των αρχικών ερωτημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές και μαθήτριες στο πλαίσιο του Ομίλου Στατιστικής που λειτουργεί τη φετινή χρονιά στο σχολείο μας συνεργάστηκαν για να διαχειριστούν τα ερωτηματολόγια (μεταβλητές, είδη, κωδικοποίηση απαντήσεων) εισάγοντας τα σε ελεύθερο λογισμικό (LIBRE OFFICE) και στη συνέχεια με τη χρήση κατάλληλων εντολών οργάνωσαν τα δεδομένα σε πίνακες συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων,

κατασκεύασαν ραβδογράμματα και κυκλικά διαγράμματα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων και τέλος ερμήνευσαν τα αποτελέσματα. Παράλληλα, είδαν και ένα πιο εξελιγμένο λογισμικό στατιστικής (SPSS) μέσα από το οποίο κατανόησαν τις δυνατότητες για πιο σύνθετες αναλύσεις και οπτικοποιήσεις δεδομένων. Η επαφή με δύο διαφορετικά εργαλεία, ένα ελεύθερο και ένα εμπορικό, τους έδωσε μια ευρύτερη εικόνα των επιλογών που υπάρχουν για την επεξεργασία στατιστικών δεδομένων. Η εμπειρία αυτή αποδείχθηκε ιδιαίτερα εποικοδομητική, καθώς οι μαθητές και οι μαθήτριες όχι μόνο κατανόησαν βασικές στατιστικές έννοιες και μεθόδους, αλλά ανέπτυξαν επίσης κριτική σκέψη, ικανότητες συνεργασίας και επικοινωνίας, καθώς και μια θετικότερη στάση απέναντι στην ανάλυση δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων βασισμένων σε αυτά. Με αυτόν τον τρόπο αναδείχθηκε η σημασία της σύνδεσης της θεωρίας με την πράξη στην εκπαίδευση και την αξία της αξιοποίησης εργαλείων λογισμικού για την καλλιέργεια στατιστικής παιδείας στους νέους.

Επιπλέον, η στατιστική προσφέρει τη δυνατότητα να συνδυαστούν διάφορες μαθησιακές περιοχές μέσω της διαθεματικής διδασκαλίας (Drake & Burns, 2004), καθώς είναι στενά συνδεδεμένη με την κοινωνιολογία, την ψυχολογία, τις επιστήμες και την καθημερινή ζωή. Στη συγκεκριμένη δράση, οι μαθητές της Γ' Λυκείου συνεργάστηκαν με τα νήπια για να δημιουργήσουν και να αναλύσουν ερωτηματολόγια, συνδυάζοντας τη στατιστική με τις κοινωνικές επιστήμες. Αυτό τους έδωσε την ευκαιρία να δουν πώς τα μαθηματικά ενσωματώνονται σε διάφορους τομείς της γνώσης και της κοινωνίας.

Η στατιστική προσφέρει στους μαθητές εργαλεία για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Αντί να βασίζονται απλώς στη θεωρία, οι μαθητές καλούνται να κατανοήσουν και να επιλύσουν προβλήματα που περιλαμβάνουν δεδομένα, αναπτύσσοντας έτσι την ικανότητά τους για ευέλικτη σκέψη και δημιουργική επίλυση προβλημάτων. Τα νήπια, μέσω του παιχνιδιού και των δραστηριοτήτων με LEGO, είχαν την ευκαιρία να εφαρμόσουν βασικές στατιστικές έννοιες στην πράξη, ενισχύοντας τη μαθηματική τους σκέψη.

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της δράσης κατέδειξαν σημαντικά παιδαγωγικά οφέλη:

Ανάπτυξη δεξιοτήτων: Οι μαθητές της Γ' Λυκείου ανέπτυξαν δεξιότητες ηγεσίας και καθοδήγησης, ενώ τα νήπια καλλιέργησαν δεξιότητες συνεργασίας και ενσυναίσθησης.

Η Sfard (2008) προτείνει ότι η μάθηση είναι μια διαδικασία επικοινωνίας και ανάπτυξης νοητικών δομών μέσω της αλληλεπίδρασης. Αυτό επιβεβαιώνεται από τη συγκεκριμένη δράση, όπου οι μαθητές ενεπλάκησαν σε συνεχή διάλογο και συνεργασία, ενισχύοντας τη μαθηματική σκέψη και την κατανόηση των εννοιών.

Ποσοτικά Αποτελέσματα

-Αύξηση της μαθησιακής συμμετοχής: Το 92% των μαθητών που συμμετείχαν δήλωσαν ότι βρήκαν τη δράση ενδιαφέρουσα και ευχάριστη, ενώ το 85% ανέφερε ότι αισθάνεται μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στα μαθηματικά (Τα αποτελέσματα αντλήθηκαν από προσωπικές συνεντεύξεις με τους/τις μαθητές/τριες).

-Συμμετοχή στη δράση: Συνολικά, 350 μαθητές από όλες τις βαθμίδες του σχολείου συμμετείχαν ενεργά, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός δυναμικού, συνεργατικού και επικοινωνιακού μαθησιακού περιβάλλοντος.

-Επεξεργασία δεδομένων: Οι μαθητές του Ομίλου Στατιστικής ανέλυσαν 317 ερωτηματολόγια, εξασκώντας πρακτικές δεξιότητες στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων.

-Βελτίωση της στάσης απέναντι στα μαθηματικά: Οι εκπαιδευτικοί κατέγραψαν αύξηση στη θετική στάση των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά, καθώς κατάφεραν να τα δουν από μια νέα, δημιουργική και ευχάριστη οπτική, μετά την ολοκλήρωση της δράσης. Εκτός από τις καλύτερες επιδόσεις των μαθητών/τριών, οι γονείς τους κατά την επικοινωνία τους με τους εκπαιδευτικούς μετέφεραν τον ενθουσιασμό, την εφαρμοστικότητα, και την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και αυτοεκτίμησης των παιδιών τους όσον αφορά στο μάθημα των Μαθηματικών.

Συμβολή στον επαγγελματικό προσανατολισμό: Η συγκεκριμένη δράση λειτούργησε όχι μόνο ως ένα καινοτόμο παιδαγωγικό εγχείρημα, αλλά και ως ένας γόνιμος χώρος επαγγελματικής διερεύνησης για τους μαθητές/τριες της Γ' Λυκείου. Μέσα από την ενεργή εμπλοκή τους στη διδακτική διαδικασία, ήρθαν σε επαφή με βασικά στοιχεία της εκπαιδευτικής επιστήμης και της παιδαγωγικής πράξης, γεγονός που επηρέασε θετικά τον προβληματισμό τους σχετικά με τις μελλοντικές τους σπουδές και επαγγελματικές επιλογές. Πιο συγκεκριμένα:

Η συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και η αλληλεπίδραση με τα νήπια τους επέτρεψαν να αξιολογήσουν τις δεξιότητές τους στην επικοινωνία, τη διδασκαλία και τη συνεργασία με παιδιά, διαμορφώνοντας πιο σαφή εικόνα για το αν επιθυμούν να ακολουθήσουν επαγγελματική πορεία σε παιδαγωγικές ή κοινωνικές επιστήμες.

Μαθητές που αρχικά είχαν προσανατολιστεί σε άλλες επιστημονικές κατευθύνσεις, δήλωσαν ενδιαφέρον για επαγγέλματα που σχετίζονται με

την εκπαίδευση, την ειδική αγωγή ή την κοινωνική φροντίδα, καθώς η δράση τους έφερε σε επαφή με την έννοια της κοινωνικής προσφοράς και της εκπαίδευσης μέσω του παιχνιδιού.

Συμπεράσματα

Η δράση «**Παίζοντας Μαθηματικά!**» ανέδειξε τη δύναμη της συνεργασίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μέσα από την αλληλεπίδραση μαθητών/τριών διαφορετικών ηλικιών και επιπέδων, καλλιεργήθηκαν δεξιότητες που δεν περιορίζονται στο μαθησιακό πεδίο αλλά επεκτείνονται στην προσωπική ανάπτυξη.

Η επιτυχία της δράσης καθιστά τη μεθοδολογία εφαρμόσιμη και σε άλλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Επιβεβαιώνει ότι η χρήση βιωματικών μεθόδων διδασκαλίας και η καθοδήγηση από μεγαλύτερους μαθητές σε μικρότερους μπορούν να λειτουργήσουν ως αποτελεσματικά εργαλεία ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, καθιστώντας τα μαθηματικά προσιτά και διασκεδαστικά για όλες τις ηλικίες.

Βιβλιογραφία

- Baroody, A. J. (2011). *The Development of Mathematical Thinking in Young Children*. Early Childhood Education Journal, 39(1), 7-15.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets*. Jossey-Bass.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. Routledge.
- Correia, N., Carvalho, H., [Durães, J.](#) & [Aguar, C.](#) (2020). Teachers' ideas about children's participation within Portuguese early childhood education settings. *Children and Youth Services Review*, 111, 1-11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740919313647>
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan.
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting Standards Through Integrated Curriculum*. ASCD.
- Engeström, Y. (2001). *Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization*. Journal of Education and Work, 14(1), 133-156.
- European Commission(2013). *Investing in children: Breaking the cycle of disadvantage*. Official Journal of the European Commission.Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:059:0005:0016:EN:PDF>
- Gal, I., & Garfield, J. (1997). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report*, 22(1), 3-23.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2nd ed.). Pearson Education.

National Research Council (2009). *Mathematics in Early Childhood Education*. National Academy Press.

Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.

Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2008). *Tutor learning: The role of explaining and responding to questions*. *Instructional Science*, 36(4), 321-350.

Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing*. Cambridge University Press.

Topping, K. J. (2005). *Trends in peer learning*. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

United Nations Committee on the Rights of the Child (2009). *Convention on the Rights of the Child: General comment no 12. The right of the child to be heard*. Retrieved from www.refworld.org/docid/4ae562c52.html

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022). Οδηγός νηπιαγωγού-Υποστηρικτικό υλικό. *Ποξίδα: Θεωρητικό και Μεθοδολογικό Πλαίσιο-Πρακτικές Εφαρμογές και Διδακτικοί Σχεδιασμοί (ΙΕΠ με MIS 5035542)*.