



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών  
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Εκπαίδευση STEM και Συστήματα Εκπαιδευτικών Ρομποτικών Διατάξεων»

Διπλωματική Εργασία

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΡΓΑΛΕΙΑ  
ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ  
ΓΛΩΣΣΑΣ

*«Η Επίδραση της Ρομποτικής στην Ανάπτυξη Γλωσσικών Δεξιοτήτων: Διδακτική  
προσέγγιση με τη χρήση του LEGO® Education SPIKE™ Essential Set»*

Βρισηίδα Σκουτέρη (Α.Μ. 7981240221033)

Επιβλέπων καθηγητής: Αναστάσιος Κόλλιας

Αθήνα, Δεκέμβριος 2023

© ΕΚΠΑ, 2023

Η παρούσα Εργασία καθώς και τα αποτελέσματα αυτής, αποτελούν συνιδιοκτησία του ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ και της φοιτήτριας, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και τη συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ όπου εκπονήθηκε.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών  
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ  
ΓΙΑ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

*«Η Επίδραση της Ρομποτικής στην Ανάπτυξη Γλωσσικών  
Δεξιοτήτων: Διδακτική προσέγγιση με τη χρήση του LEGO®  
Education SPIKE™ Essential Set»*

Σκουτέρη Βρισηίδα (Α.Μ. 7981240221033)

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:	Συν-Επιβλέπων	Συν-Επιβλέπων
Αναστάσιος Κόλλιας	Καθηγητής:	Καθηγητής:
Διδάκτωρ ΠΤΔΕ - ΕΚΠΑ	Κωνσταντίνος	Νικόλαος Αλεξόπουλος
	Σκορδούλης	Επίκουρος Καθηγητής
	Καθηγητής, Πρόεδρος	ΠΤΔΕ - ΕΚΠΑ
	ΠΤΔΕ - ΕΚΠΑ	

Αθήνα, Δεκέμβριος 2023

*«Αφιερωμένο στην οικογένειά μου που με στηρίζει πάντα»*

## Περίληψη

Στη σύγχρονη εποχή, η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας δέχεται κριτική και χαρακτηρίζεται ως παρωχημένη, με την επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα να αμφισβητεί την αποτελεσματικότητά της. Ταυτόχρονα, τα Νέα Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ-21) της Νεοελληνικής Γλώσσας και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη Δημοτική Εκπαίδευση προωθούν μια καινοτόμα προσέγγιση, καθώς εισάγουν τη μαθητοκεντρική θεώρηση του περιεχομένου, ενθαρρύνοντας την ομαδοσυνεργατική μάθηση, τη μάθηση μέσω εξερεύνησης, τη μάθηση μέσω εργασιών, την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης παράλληλα με τη σχεδιαστική, τον πειραματισμό και την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Αυτοί οι στόχοι υπερβαίνουν το πλαίσιο της παραδοσιακής διδασκαλίας, και γι' αυτό η προσέγγιση ST(R)E(A)M αναδεικνύεται ως απάντηση, ειδικά λόγω της διαθεματικότητας και της ολιστικότητας που τη διέπουν.

Η παρούσα εργασία εξετάζει τον τρόπο αναπαράστασης ενός παραμυθιού από το Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α' και Β' Δημοτικού, χρησιμοποιώντας το LEGO® Education SPIKE™ Essential Set. Σκοπός της έρευνας, που διενεργήθηκε με είκοσι τέσσερις (24) μαθητές/-τριες της Β' Δημοτικού, είναι να διερευνήσει πώς αυτή η διαδικασία μπορεί να βελτιώσει τις κοινωνικές τους δεξιότητες και να τους/τις ενεργοποιήσει να αναπτύξουν σε δομημένο γραπτό λόγο την ιστορία που ακροάστηκαν. Οι συμμετέχοντες/-ουσες στην έρευνα κλήθηκαν να απαντήσουν σε δύο ερωτηματολόγια, τα οποία συλλέχθηκαν με τη μορφή pre-test και post-test. Προτιμήθηκαν ερωτήσεις κλειστού τύπου, που εστίαζαν στο ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών για το γλωσσικό μάθημα, τη σύνταξη κειμένων με δομή και τη δημιουργία ιστοριών, τη συνεργασία σε ομάδες, την αποκομιδή γνώσεων από τη δραστηριότητα με τα δομικά υλικά LEGO, καθώς και την κατανόηση του οπτικού προγραμματισμού.

Η δομή της εργασίας περιλαμβάνει πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται εισαγωγή στο θεωρητικό υπόβαθρο του θέματος. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται λεπτομερώς η διαδικασία εφαρμογής της διδακτικής παρέμβασης. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα και στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται με γραφήματα τα αποτελέσματα αυτής. Το πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο συνοψίζει την έρευνα και παρουσιάζει τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

**Λέξεις – Κλειδιά:** ST(R)E(A)M, Γλώσσα, ΤΠΕ, Παραγωγή γραπτού λόγου, Ομαδική εργασία, LEGO, Προγραμματισμός

## **Abstract**

In the contemporary era, traditional teaching methods are criticized and considered outdated, with the scientific and educational community questioning their effectiveness. Concurrently, the New Curriculum for the Greek Language and Information and Communication Technologies (ICT) in Primary Education promotes an innovative approach by introducing student-centered content, encouraging collaborative learning, exploration-based learning, task-based learning, the development of computational thinking alongside design, experimentation, and the resolution of real-world problems. These goals surpass the boundaries of traditional teaching methods, making the ST(R)E(A)M approach, especially due to its interdisciplinary and holistic nature, a suitable response.

This research focuses on representing a fairytale from the «Anthology of Literary Texts A' and B' grades of Primary Education» using the LEGO® Education SPIKE™ Essential Set. The aim of the study, conducted with twenty-four (24) students from the B' grade of Primary Education, is to explore how this process can enhance their social skills and activate them to develop, in structured written form, the story they listened to. Participants in the research were required to respond to two questionnaires, collected in pre-test and post-test formats. Closed-ended questions were preferred, focusing on students' interest in the language lesson, text composition with structure, storytelling, collaboration in groups, knowledge acquisition from working with LEGO building materials, and understanding visual programming.

The structure of the thesis comprises five chapters. The first chapter introduces the theoretical background of the topic. The second chapter provides a detailed description of the implementation process of the teaching intervention. The third chapter analyzes the methodology employed in the research, while the fourth chapter presents the research results through graphs. The fifth and final chapter summarizes the research and presents the conclusions drawn.

**Keywords:** ST(R)E(A)M, Language, ICT, Written Expression, Collaborative Work, LEGO, Programming.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract .....	6
Περιεχόμενα .....	7
Κατάλογος Εικόνων / Γραφημάτων / Πινάκων .....	8
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	9
Εισαγωγή.....	10
1. Θεωρητικό πλαίσιο .....	12
1.1. Η προσέγγιση ST(R)E(A)M.....	12
1.2. Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως γνωστικό αντικείμενο και μέθοδος διδασκαλίας ...	12
1.3. Τα Νέα Προγράμματα Σπουδών Γλώσσας και ΤΠΕ στο Δημοτικό .....	14
1.3.1. Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών ΤΠΕ στο Δημοτικό .....	15
1.3.1.1. Πρόγραμμα Σπουδών ΤΠΕ: Τι προβλέπεται στη Β΄ Δημοτικού .....	17
1.3.2. Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Νεοελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό .....	17
1.3.2.1. Πρόγραμμα Σπουδών Γλώσσας: Τι ισχύει στη Β΄ Δημοτικού .....	20
1.4. Χαρακτηριστικά του εργαλείου LEGO® Education SPIKE™ Essential .....	27
2. Τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης.....	30
3. Μεθοδολογία έρευνας .....	39
3.1. Επιμόρφωση στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Γλώσσας (ΠΣ-21) .....	39
3.2. Τόπος, χρόνος και δείγμα της έρευνας.....	40
3.3. Αντιδράσεις των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες .....	41
3.4. Κατάρτιση ερωτηματολογίων .....	42
4. Ανάλυση των αποτελεσμάτων .....	44
4.1. Η δομή του αρχικού ερωτηματολογίου.....	44
4.1.1. Γραφιστική απεικόνιση των απαντήσεων του αρχικού ερωτηματολογίου.....	45
4.2. Η δομή του τελικού ερωτηματολογίου .....	57
4.2.1. Γραφιστική απεικόνιση των απαντήσεων του τελικού ερωτηματολογίου.....	59
5. Συζήτηση - Συμπεράσματα .....	67
Βιβλιογραφία.....	71
Ελληνόγλωσση.....	71
Ξενόγλωσση .....	73
Παράρτημα Α: Σχεδιάγραμμα Παραγωγής Γραπτού Λόγου .....	74
Παράρτημα Β: Περιλήψεις Ομάδων .....	75

## Κατάλογος Εικόνων / Γραφημάτων

Εικόνα 1 .....	32
Εικόνα 2 .....	33
Εικόνα 3 .....	34
Εικόνα 4 .....	37
Εικόνα 5 .....	38
Εικόνα 6 .....	38
Εικόνα 7 .....	38
Εικόνα 8 .....	39
Γράφημα 1 .....	46
Γράφημα 2 .....	47
Γράφημα 3 .....	48
Γράφημα 4 .....	49
Γράφημα 5 .....	49
Γράφημα 6 .....	50
Γράφημα 7 .....	51
Γράφημα 8 .....	52
Γράφημα 9 .....	52
Γράφημα 10 .....	53
Γράφημα 11 .....	53
Γράφημα 12 .....	54
Γράφημα 13 .....	55
Γράφημα 14 .....	56
Γράφημα 15 .....	56
Γράφημα 16 .....	57
Γράφημα 17 .....	59
Γράφημα 18 .....	60
Γράφημα 19 .....	60
Γράφημα 20 .....	61
Γράφημα 21 .....	62
Γράφημα 22 .....	63
Γράφημα 23 .....	63
Γράφημα 24 .....	64
Γράφημα 25 .....	64
Γράφημα 26 .....	65
Γράφημα 27 .....	66
Γράφημα 28 .....	66
Γράφημα 29 .....	67



## Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

ΔΑΦ	Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές
ΔΕ	Διδακτική Ενότητα
ΔΥΕ	Διδακτική Υποενότητα
ΕΡ	Εκπαιδευτική Ρομποτική
ΘΕ	Θεματική Ενότητα
ΘΠ	Θεματικό Πεδίο
ΠΣ	Πρόγραμμα Σπουδών
ΙΕΠ	Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής
ΤΠΕ	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών
ST(R)E(A)M	Science, Technology, (Reading and wRiting Skills), Engineering, (Arts), Mathematics

## Εισαγωγή

Η παιδαγωγική προσέγγιση που επιλέγεται στο πλαίσιο της διδακτικής παρέμβασης αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει η λογοτεχνία στην ανάπτυξη των παιδιών, ενισχύοντας τις γνωστικές, κοινωνικές και διαπροσωπικές τους δεξιότητες. Στο πλαίσιο αυτό, το παραμύθι με τίτλο «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ», που συμπεριλαμβάνεται στο Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α' και Β' Δημοτικού, αποτελεί πηγή έμπνευσης για την ανάπτυξη διάφορων μαθησιακών δραστηριοτήτων. Εξαιτίας της περιεκτικής του θεματολογίας, το παραμύθι καλεί τους/-τις μαθητές/-τριες να εξερευνήσουν και να κατανοήσουν τη βαθύτερη σημασία της φιλίας μέσα από τη συναρπαστική αφήγηση. Η διδακτική προσέγγιση που εφαρμόζεται επικεντρώνεται στο να κινητοποιήσει τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, πέρα από την απλή κατανόηση του κειμένου.

Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία συνδυάζει πτυχές του γλωσσικού μαθήματος, όπως την κατανόηση του προφορικού λόγου και την παραγωγή γραπτού λόγου με δραστηριότητες ρομποτικής και προγραμματισμού, στοχεύοντας στην προώθηση πολλαπλών δεξιοτήτων, όπως η κριτική σκέψη, η ομαδική εργασία και η αναπαράσταση ιστοριών με τη χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού, προσαρμοσμένο στις ανάγκες της ηλικιακής ομάδας (Β' Δημοτικού) που συγκροτεί το δείγμα της έρευνάς μου. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη επιδιώκει να αναδείξει τις εκπαιδευτικές αξίες του παραμυθιού και την αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης της ρομποτικής και του προγραμματισμού στη μαθησιακή διαδικασία, προκειμένου να ενθαρρύνει την ενεργό και δημιουργική συμμετοχή όλων των μαθητών/-τριών. Επιπλέον, αποσκοπεί να εντοπίσει πώς η εκπαιδευτική ρομποτική, ως αναδυόμενη προσέγγιση στην εκπαίδευση, μπορεί να αναδείξει έναν καινοτόμο τρόπο ενίσχυσης της διδασκαλίας και της μάθησης στο γνωστικό αντικείμενο της Γλώσσας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, οι στόχοι της εργασίας επικεντρώνονται σε δύο βασικούς τομείς, στην ανάπτυξη κοινωνικής ευαισθητοποίησης και στην ενίσχυση του γραπτού λόγου με χρονική ακολουθία.

Το περιεχόμενο του παραμυθιού δεν αποτελεί απλώς αφορμή για αφηγηματική τέρψη, αλλά αποτελεί τη βάση για την ενίσχυση συγκεκριμένων αξιών και δεξιοτήτων. Πρώτον, η έννοια της φιλίας διδάσκει τα παιδιά να αναγνωρίζουν τη σημασία της συνεργασίας και της αλληλοκατανόησης. Μέσα από το παραμύθι και την οργάνωση σε ομάδες, τα παιδιά μαθαίνουν πώς η συνεργασία και η αμοιβαία υποστήριξη μπορούν να

οδηγήσουν στη δημιουργία ενός θετικού περιβάλλοντος, όπου ο/η καθένας/καθεμία μπορεί να αναπτύξει το δικό του/της δυναμικό. Δεύτερον, τα παιδιά μαθαίνουν να εκτιμούν τις διαφορές μεταξύ τους, να αναγνωρίζουν τις ανάγκες των άλλων και να εργάζονται προς την επίτευξη κοινών στόχων. Η χρήση του παραμυθιού ως μέσου εκπαίδευσης, σε συνδυασμό με εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως τα χαρτάκια post-it, η χρήση ταμπλέτας (tablet) και το σετ της LEGO® Education SPIKE™ Essential, η νέα λύση του συστήματος μάθησης της LEGO (LEGO Learning System), προσφέρουν μοναδικές εμπειρίες μάθησης που βασίζονται στο παιχνίδι, την αφήγηση ιστοριών και τη βιωματική προσέγγιση. Στόχο έχουν να ενθαρρύνουν τα παιδιά να διερευνήσουν τις γνώσεις τους σε έννοιες του ST(R)E(A)M, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην κοινωνικοσυναισθηματική τους ανάπτυξη. Αυτή η σύνθεση της λογοτεχνικής εξερεύνησης με την τεχνολογική και ρομποτική ενσωμάτωση ενθαρρύνει τα παιδιά να βελτιώσουν την ικανότητα γραπτής έκφρασης, αλλά και τις κοινωνικές τους δεξιότητες.

Στο πλαίσιο του πρώτου κεφαλαίου, επιχειρείται μια σφαιρική θεωρητική ανασκόπηση πάνω στο θέμα της έρευνας. Επιδιώκεται η εξέταση της έννοιας του ST(R)E(A)M, όπου τα γράμματα που προστίθενται αναφέρονται στη δημιουργία και την ευφυΐα που αποτελούν σημαντικές διαστάσεις της ανθρώπινης εξέλιξης, και η κατανόησή τους μπορεί να γίνει μέσω ενός πρίσματος που συμπεριλαμβάνει τόσο την αισθητική όσο και την ηθική διάσταση. Συγχρόνως, εξετάζονται τα νέα Προγράμματα Σπουδών Νεοελληνικής Γλώσσας και Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο Δημοτικό, επικεντρώνοντας την προσοχή στη Β' Δημοτικού και σε θέματα που αφορούν το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Στο τέλος του κεφαλαίου, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του βασικού εκπαιδευτικού εργαλείου LEGO® Education SPIKE™ Essential Set που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναλύει λεπτομερώς το υπό εξέταση θέμα και περιλαμβάνει αναφορά στην εκτενή διαδικασία της διδακτικής παρέμβασης.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας, το δείγμα, ο χρόνος και ο τόπος της έρευνας, καθώς και οι αντιδράσεις των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Στο τέταρτο κεφάλαιο επιχειρείται η οργάνωση των ερωτημάτων του αρχικού και τελικού ερωτηματολογίου χωριστά κι ανά κατηγορίες και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας με τη μορφή γραφημάτων και πινάκων. Ταυτόχρονα, διεξάγεται μια συγκριτική ανάλυση μεταξύ των δύο ερωτηματολογίων, εστιάζοντας στα δεδομένα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον, όπως αυτά διαφαίνονται ανάμεσα στα δύο φύλα.

Το πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο διατυπώνει τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των ευρημάτων. Ταυτόχρονα, αναφέρονται οι περιορισμοί της έρευνας και διατυπώνονται συστάσεις για μελλοντικές έρευνες, προτείνοντας τη διεύρυνση του δείγματος για εξασφάλιση πιο ασφαλών συμπερασμάτων.

## **1. Θεωρητικό πλαίσιο**

### **1.1. Η προσέγγιση ST(R)E(A)M**

Οι σύγχρονοι εκπαιδευτικοί χώροι επικεντρώνονται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας. Το ST(R)E(A)M, το ακρωνύμιο που αναφέρεται στις ακαδημαϊκές επιστήμες της Φυσικής, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών και τη διασύνδεσή τους με τις Τέχνες, τη Γραφή και την Ανάγνωση, όταν συνδυάζεται με διεπιστημονικές προσεγγίσεις, προωθεί τη μηχανολογική εκπαίδευση και την καλλιέργεια της υπολογιστικής και σχεδιαστικής σκέψης (Athanasίου, Topali & Mikropoulos, 2017). Τα "A" και "R" στο αρκτικόλεξο ST(R)E(A)M εισάγει τη διάσταση της δημιουργίας και της ευφυΐας, με ένα πρίσμα που περιλαμβάνει και αισθητική αλλά και ηθική (Xefteris, 2021). Η προσέγγιση ST(R)E(A)M στο Δημοτικό περιλαμβάνει την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με διάφορους τομείς του προγράμματος σπουδών και την ενίσχυση της μάθησης μέσα από παιγνιώδεις δραστηριότητες που ακονίζουν τη σκέψη των μαθητών/-τριών (Athanasίου et al., 2017). Αυτοί οι τομείς περιλαμβάνουν τη μηχανική (κατανόηση απλών και πολύπλοκων μηχανών), την αλγοριθμική σκέψη (διαδικασία απόκτησης γνώσεων προγραμματισμού), την κατασκευή ρομπότ, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση πειραματικών διατάξεων, καθώς και την ενσωμάτωση στοιχείων από τις τέχνες και τις ανθρωπιστικές επιστήμες έμμεσα (σχεδιασμός, αισθητική, δημιουργικότητα, φαντασία, καινοτομία, δεοντολογικές πτυχές, δημιουργική συγγραφή κειμένων κ.ά.) ή άμεσα (π.χ. ένα ρομπότ που ζωγραφίζει, ένα ρομπότ που χορεύει κ.ά.) (Xefteris, 2021).

### **1.2. Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως γνωστικό αντικείμενο και μέθοδος διδασκαλίας**

Τα τελευταία χρόνια, η Εκπαιδευτική Ρομποτική (Educational Robotics - ER) έχει αποδειχθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο που βοηθά στην ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης και κατά επέκταση της τεχνολογικής παιδείας και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων

(Gratani, Giannandrea, Renieri & Annessi, 2020). Ενσωματώνεται στην εκπαιδευτική διαδικασία είτε ως γνωστικό εργαλείο είτε ως μέθοδος διδασκαλίας είτε ως αντικείμενο μαθήματος καθαυτό, προσφέροντας πληθώρα κινήτρων στους/στις μαθητές/-τριες. Μέσω της ρομποτικής, οι μαθητές/-τριες αναπτύσσουν παρατηρητικές δεξιότητες, πραγματοποιούν υπολογισμούς, σχεδιάζουν, μετρούν και δοκιμάζουν τις ιδέες τους σε ένα πραγματικό περιβάλλον (Athanasίου et al., 2017). Ακόμη, μαθαίνουν να συνδυάζουν και να υλοποιούν καινοτόμα σενάρια μέσα σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο που βασίζεται στη μάθηση μέσω εξερεύνησης, τη μάθηση μέσω εργασιών και την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης παράλληλα με τη σχεδιαστική (Xeftaris, 2021). Ταυτόχρονα, εξάπτεται η φαντασία τους και ενισχύονται οι κοινωνικές τους δεξιότητες, καθώς και το πνεύμα της ομαδικής συνεργασίας (Athanasίου et al., 2017).

Είναι ένα συναρπαστικό πεδίο για τα παιδιά, καθώς ικανοποιεί την περιέργειά τους για τον κόσμο. Σύμφωνα με την έρευνα, σε σύγκριση με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας, οι ρομποτικές δραστηριότητες εμπλέκουν ενεργά τους/τις μαθητές/-τριες και ενθαρρύνουν την αυτόνομη μάθηση και την κινητοποίηση. Με τη βοήθεια των ρομπότ, οι μαθητές/-τριες μπορούν να αναπαραστήσουν όχι μόνο συγκεκριμένες έννοιες, βελτιώνοντας την κατανόηση του περιεχομένου του σχολείου, αλλά και ολόκληρο τον κόσμο, δημιουργώντας έννοιες και αναπτύσσοντας "οπτική και γνωστική κατανόηση" μιας ιδέας. Επιπλέον, η δυνατότητα χρήσης της ρομποτικής σε μαθήματα όπως ιστορία, τέχνες και λογοτεχνία μπορεί να βοηθήσει τους/τις μαθητές/-τριες να βελτιώσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους και να κάνει τη διδασκαλία τους πιο συναρπαστική και ενδιαφέρουσα μέσω ενεργού αλληλεπίδρασης (Tzagkaraki, Papadakis & Kalogiannakis, 2021).

Επιπρόσθετα, η Εκπαιδευτική Ρομποτική επιτρέπει στους/στις μαθητές/-τριες να δημιουργούν και να προγραμματίζουν ρομποτικά συστήματα. Αυτό γίνεται συνήθως μέσω μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών έχει τις ρίζες της στις ιδέες του Piaget για τον κονστρουκτιβισμό και στο έργο του Seymour Papert που ξεκίνησε με τη γλώσσα προγραμματισμού Logo. Η βασική ιδέα είναι οι διδασκόμενοι/-ες να μάθουν μέσα από τη συνεργασία και την επίλυση πραγματικών προβλημάτων, με άμεση ανατροφοδότηση και παρατήρηση των αποτελεσμάτων μιας πιθανής λύσης. Σημαντικό χαρακτηριστικό αυτής της μεθόδου είναι ότι η γνώση διαμορφώνεται κυρίως μέσω παιχνιδιού σε μικρές ομάδες, καθώς οι μαθητές/-τριες αντιμετωπίζουν προκλήσεις και αναζητούν λύσεις (Sapounidis & Alimisis, 2021).

Η μάθηση ενισχύεται όταν υιοθετείται ένας διαδικαστικός τρόπος έρευνας, σύμφωνα με ένα έργο. Στη διαδικασία αυτή, οι μαθητές/-τριες σχεδιάζουν, προγραμματίζουν και αλληλεπιδρούν με ένα ρομπότ. Αντιμετωπίζουν το πρόβλημα, αξιολογούν και επαναξιολογούν τις ιδέες τους σε κάθε στάδιο, προκειμένου να βρουν λύσεις. Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι μαθητές/-τριες αναπτύσσουν την κριτική σκέψη, αλλά και την ικανότητα εφαρμογής των γνώσεών τους σε διάφορες καταστάσεις. Κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού του ρομπότ, οι μαθητές/-τριες βελτιώνουν τη δημιουργικότητά τους και εκφράζουν τη φαντασία τους. Από την αρχή, σχεδιάζουν τα έργα τους με βάση τον επιθυμητό στόχο, φαντάζονται τη λειτουργία τους και αυτοκρίνονται, λαμβάνοντας ανατροφοδότηση για τις προσπάθειές τους. Καθώς οι μαθητές/-τριες εμπλέκονται σε ρομποτικά έργα που συνδυάζουν διασκέδαση με μάθηση, αναπτύσσουν μεταγνωστικές και ανθρωπιστικές δεξιότητες (Tzagkaraki et al., 2021).

Παρά τα θετικά αυτά αποτελέσματα, ακόμα υπάρχουν κενά στην έρευνα όσον αφορά τον τρόπο που μπορεί να ενσωματωθεί η Εκπαιδευτική Ρομποτική στα σχολικά προγράμματα σπουδών, ώστε να γίνει πράγματι "γνωστικό αντικείμενο" (Athanasiou et al., 2017). Η εκπαιδευτική ρομποτική και ο προγραμματισμός συχνά παρουσιάζονται στο σχολείο μέσω βραχυπρόθεσμων δραστηριοτήτων που δεν εμπίπτουν στη σφαίρα του κανονικού προγράμματος σπουδών της σχολικής ζωής (Gratani et al., 2020).

### **1.3. Τα Νέα Προγράμματα Σπουδών Γλώσσας και ΤΠΕ στο Δημοτικό**

Το περιεχόμενο ενός αναλυτικού προγράμματος αναφέρεται συνήθως στη διατύπωση μιας πρότασης και σχεδίου διδασκαλίας. Περιλαμβάνει τους στόχους, τις μεθόδους που ακολουθεί, τις προτεινόμενες διαδικασίες, τις προτάσεις αξιολόγησης, το χρονοδιάγραμμα και το περιεχόμενο του μαθήματος. Μπορεί να αναφέρεται στον τρόπο διδασκαλίας ενός ολόκληρου επιπέδου εκπαίδευσης ή μιας συγκεκριμένης τάξης σε ένα συγκεκριμένο μάθημα ή σύνολο μαθημάτων. Ωστόσο, οι δημιουργοί ενός αναλυτικού προγράμματος έχουν την ελευθερία να προσαρμόσουν το σχέδιο διδασκαλίας ανάλογα με το πλαίσιο χρήσης, την ομάδα - στόχο ή άλλους παράγοντες. Οι επιλογές που γίνονται σχετικά με τα στοιχεία που θα περιλαμβάνονται ή όχι στο πρόγραμμα σπουδών θα καθορίσουν την επιτυχία του και, συνεπώς, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα αποκτήσουν οι μαθητές/-τριες (Sapounidis & Alimisis, 2021).

### 1.3.1. Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών ΤΠΕ στο Δημοτικό

Σύμφωνα με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και της Πληροφορικής που εντάσσεται στο Δημοτικό (2021), βασικοί στόχοι του είναι η ενίσχυση της μάθησης, η συνεχής ανάπτυξη των εκπαιδευομένων και η προετοιμασία για τη συμμετοχή τους στην Κοινωνία της Γνώσης με την καλλιέργεια ικανοτήτων ζωής.

Για να το πετύχουν αυτό, οι εκπαιδευτικοί προωθούν την εξοικείωση των μαθητών/-τριών με τις ψηφιακές τεχνολογίες και προωθούν τη δημιουργική τους χρήση. Επίσης, επιδιώκουν να τους βοηθήσουν να κατανοήσουν την επίδραση αυτών των τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό.

Ο **Ψηφιακός Γραμματισμός** είναι μια σημαντική πτυχή των Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΣ) στις περισσότερες χώρες του κόσμου από τα πρώτα στάδια του σχολείου. Αφορά όλο το εύρος εκείνων των ικανοτήτων που πρέπει να διαθέτουν οι μαθητές/-τριες και σχετίζονται με τη χρήση των ΤΠΕ, όπως τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, την εύρεση και συλλογή πληροφοριών από το Διαδίκτυο και την ανταλλαγή πληροφοριών με άλλους με στόχο την οικοδόμηση γνώσεων και την επίλυση προβλημάτων. Συμπληρωματική έννοια ως προς τον Ψηφιακό Γραμματισμό είναι αυτή του **Πληροφορικού Γραμματισμού** που στα σύγχρονα ΠΣ θεωρούνται πλέον γνωστικά – μαθησιακά αντικείμενα αντίστοιχης σπουδαιότητας με τον Γλωσσικό, Μαθηματικό και Επιστημονικό Γραμματισμό. Ο Ψηφιακός και ο Πληροφορικός Γραμματισμός ολοκληρώνονται όταν ενσωματώνουν στις πρακτικές τους όχι μόνο την ικανότητα κατανόησης, χρήσης και εξοικείωσης με τα ψηφιακά εργαλεία, αλλά και την ικανότητα ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης και προγραμματισμού. Αυτό σημαίνει ότι δεν περιορίζονται απλά στην επιφανειακή χρήση των ψηφιακών εργαλείων, αλλά κατανοούν πώς λειτουργούν αυτά τα εργαλεία σε βάθος και είναι σε θέση να δημιουργούν νέες αλγοριθμικές λύσεις. Αυτές οι ικανότητες είναι βασικές στην **Υπολογιστική Σκέψη** και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης εκπαίδευσης. Στόχος είναι να εξοικειωθούν με τις ψηφιακές τεχνολογίες και να τις χρησιμοποιούν αποτελεσματικά σε διάφορους τομείς της ζωής τους. Η δημιουργία και η επικοινωνία συνιστούν ικανότητες υψηλού επιπέδου που συνδυάζουν τη χρήση ψηφιακών εργαλείων για την παραγωγή και επεξεργασία ψηφιακού υλικού (κείμενα, εικόνες, ήχους, κ.λπ.) και ταυτόχρονα επιτρέπουν την ανάπτυξη και τη λειτουργία προηγμένων τεχνολογικών λύσεων, όπως η ρομποτική και ο προγραμματισμός.

Στο νέο ΠΣ του μαθήματος Πληροφορικής και ΤΠΕ του Δημοτικού Σχολείου υιοθετείται η φιλοσοφία του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών για την Πληροφορική, από την προσχολική εκπαίδευση έως το Λύκειο. Αυτό το πρόγραμμα ενσωματώνει τα διαχρονικά στοιχεία των προηγούμενων ΠΣ Πληροφορικής και ΤΠΕ (όπως τα σημαντικά και τα αναλλοίωτα θεματικά πεδία της επιστήμης αναφοράς) και τις καλές πρακτικές σε συνδυασμό με τις νέες τάσεις και τη διεθνή εμπειρία. Επιπρόσθετα, βασίζεται στη σύγχρονη επιστημονική έρευνα και τη διδακτική και δίνει έμφαση σε εγκάρσιες αρχές, όπως αυτές της συμπερίληψης, της ανοχής στη διαφορετικότητα, της σύνδεσης του μαθήματος με τον πραγματικό κόσμο, της διερεύνησης, της συνεργασίας και της διαθεματικότητας. Το νέο ΠΣ αποτελεί τη βάση για την εκπαίδευση των μελλοντικών πολιτών της χώρας μας, προετοιμάζοντάς τους για τις προκλήσεις της επόμενης δεκαετίας.

Μερικές από τις εξειδικευμένες αρχές του νέου ΠΣ αφορούν την καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης και την επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικό τρόπο και αποσκοπούν στην οικοδόμηση ικανοτήτων που θα αποδειχθούν χρήσιμες στη ζωή των μαθητών/-τριών. Ακόμη, οι μαθητές/-τριες πρέπει, με την ολοκλήρωση του Δημοτικού Σχολείου, να μπορούν να αναπτύσσουν προγράμματα σε μια εκπαιδευτική γλώσσα προγραμματισμού, ώστε να λύνουν απλά προβλήματα ή να χειρίζονται ρομπότ και αυτοματισμούς.

Ο σχεδιασμός και η οργάνωση του περιεχομένου του ΠΣ για την Πληροφορική είναι ενιαία και ισχύουν για όλες τις τάξεις του Δημοτικού Σχολείου, ακολουθώντας τις αρχές της συνέχειας και της σπειροειδούς προσέγγισης. Το περιεχόμενο χωρίζεται στα κύρια Θεματικά Πεδία και τις πρακτικές που πρέπει να ακολουθήσουν οι διδασκόμενοι/-ες προκειμένου να επιτύχουν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα αλλά και να αναπτύξουν τις ικανότητές τους στον τομέα της Πληροφορικής.

Η διδασκαλία, στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής, διαρθρώνεται μέσω εκπαιδευτικών σεναρίων, τα οποία περιγράφουν τις διδακτικές/μαθησιακές δραστηριότητες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται. Επίσης, παρέχεται το γενικότερο πλαίσιο στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης. Σε ένα σύγχρονο διδακτικό πλαίσιο, τα εκπαιδευτικά σενάρια «εκμεταλλεύονται» τη χρήση υπολογιστών και ψηφιακών περιβαλλόντων μάθησης. Στην περίπτωση του ΠΣ ΤΠΕ και Πληροφορικής, το υπολογιστικό περιβάλλον μπορεί να αποτελεί ταυτόχρονα αντικείμενο και εργαλείο μάθησης.



### **1.3.1.1. Πρόγραμμα Σπουδών ΤΠΕ: Τι προβλέπεται στη Β΄ Δημοτικού**

Για τη Β΄ Δημοτικού, που αποτέλεσε και το δείγμα της έρευνάς μου, προτείνεται στη Θεματική Ενότητα «Προγραμματισμός και Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα» οι μαθητές/-τριες να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν ότι οι αλγόριθμοι μπορούν να εκτελεστούν από υπολογιστές ως προγράμματα, να κατανοούν ότι η σειρά των εντολών που δίνουν είναι σημαντική και μπορεί να αλλάξει και να επιλέγουν την κατάλληλη δομή (π.χ. ακολουθία, επανάληψη με καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων) για τη δημιουργία ενός προγράμματος. Επιπρόσθετα, να ελέγχουν και να διορθώνουν τα λάθη ενός προγράμματος, καθώς και να δημιουργούν απλά προγράμματα που περιλαμβάνουν εντολές κίνησης, εμφάνισης, χειρισμού συμβάντων και καθορισμό αριθμού επαναλήψεων. Τέλος, να αναγνωρίζουν τα διακριτά τμήματα ενός προγράμματος.

Ενδεικτικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν την αξιοποίηση περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού για να υλοποιούν αλγόριθμους, να αναγνωρίζουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα σε δομές ακολουθιών και να μετατρέπουν προγράμματα με δομή ακολουθίας σε προγράμματα με δομή επανάληψης, καθορίζοντας τον αριθμό των επαναλήψεων. Να δημιουργούν, ακόμα, προγράμματα που χειρίζονται συμβάντα και να περιγράφουν τη λειτουργία των διακριτών τμημάτων ενός προγράμματος.

Στη Θεματική Ενότητα «Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία (ρομποτική και αυτοματισμοί)», ένα από τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι η κατασκευή και εκτέλεση απλών προγραμμάτων με αυτοματισμό (π.χ. μικροελεγκτή) ή σε περιβάλλον προσομοίωσης, που αξιοποιούν εντολές χειρισμού συμβάντων και καθορίζουν τον αριθμό των επαναλήψεων, όπως επίσης και η δημιουργία ψηφιακών τεχνουργημάτων για τον έλεγχο μικροελεγκτή, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή υλικού (π.χ. ρομπότ που απεικονίζει συναισθήματα).

### **1.3.2. Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Νεοελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό**

Στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Νεοελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό (ΠΣ-21), τονίζεται η σπουδαιότητα της Νεοελληνικής Γλώσσας ως εργαλείου που επηρεάζει την επικοινωνία μας, την ανάπτυξη της ταυτότητάς μας και την απόκτηση γνώσης σε όλες τις πτυχές της ζωής μας, από την παιδική ηλικία μέχρι την ενήλικη ζωή. Ο ρόλος της ελληνικής γλώσσας στην εκπαίδευση είναι κρίσιμος, καθώς εμπλέκεται ενεργά σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου. Αυτό συμβαίνει μέσω της χρήσης ειδικής ορολογίας και των

γλωσσικών διαδικασιών που απαιτούνται για κάθε επιστημονικό πεδίο. Η καλλιέργεια, επομένως, της προσληπτικής ικανότητας και της προφορικής και γραπτής έκφρασης είναι απαραίτητη για την επιτυχή πρόοδο και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών/-τριών, καθώς οι αναπτυγμένες γλωσσικές δομές συμβάλλουν στην ωρίμανση των νοητικών διεργασιών και την ένταξή τους στην εκπαιδευτική και πολιτισμική κοινότητα.

Η διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας έχει ως στόχο να μετατρέψει βαθμιαία τη γλωσσική διαίσθηση σε μια συνειδητή κατανόηση του συστήματος της ελληνικής γλώσσας και, ειδικότερα, αποσκοπεί στο να κατανοήσουν οι ομιλητές/-τριες πώς οι λεξικογραμματικές επιλογές που έχουν στη διάθεσή τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν νοήματα που πραγματώνονται με τη μορφή κειμένου σε διάφορα επικοινωνιακά πλαίσια. Το περιεχόμενο της γλωσσικής εκπαίδευσης περιλαμβάνει την ανάλυση των δομών που συνδέονται μεταξύ τους, όπως η φωνητική/φωνολογία, η μορφολογία και η σύνταξη, καθώς και των υποσυστημάτων τους (π.χ. ονοματικό, ρηματικό κ.λπ.). Ακόμα, περιλαμβάνει την ανάπτυξη του λεξιλογίου, την εξάσκηση των προφορικών και γραπτών δεξιοτήτων, καθώς και την κατανόηση και παραγωγή διαφόρων ειδών κειμένων, συμπεριλαμβανομένων των λογοτεχνικών, με έμφαση στις γλωσσικές ποικιλίες.

Το μάθημα της Γλώσσας θεωρείται διαχρονικά το βασικότερο γνωστικό αντικείμενο στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο σε δύο διαφορετικά επίπεδα: ατομικό και κοινωνικό. Ως ατομικό γνώρισμα, η γλωσσική ικανότητα επιτρέπει στον/στην μαθητευόμενο/-η να παράγει γλωσσικά ερεθίσματα, να συγκροτεί τη σκέψη του και να αποκτά νέες γνώσεις. Σε κοινωνικό επίπεδο, οι μαθητευόμενοι/-ες χρησιμοποιούν τη γλώσσα για να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν με άλλους στην κοινότητά τους, αφού οικειοποιούνται αντίστοιχα πολιτισμικά στοιχεία και αξιοποιούν προγενέστερες εμπειρίες.

Η διδασκαλία της μητρικής (πρώτης) γλώσσας σε παιδιά πριν από τη σχολική ηλικία επικεντρώνεται, κατ' αρχάς, στην εκμάθηση του γραπτού λόγου, συμπεριλαμβανομένης της γραφής και της ανάγνωσης. Επιδιώκει, επίσης, τον ευρύτερο γραμματισμό των εκπαιδευομένων σε ποικιλία μέσων και συγκείμενων, ενισχύει την προφορική έκφραση σε διάφορα επικοινωνιακά πλαίσια και την κατανόηση της σημασίας της πρότυπης ποικιλίας και προωθεί την ανάπτυξη της γλωσσικής επίγνωσης. Στόχος αυτής της γλωσσικής διδασκαλίας είναι να εξοπλίσει όλους/-ες τους/τις μαθητές/-τριες ώστε να μπορούν να επικοινωνούν αποτελεσματικά μέσω του προφορικού και γραπτού λόγου, να εκφράζονται

με ακρίβεια και καταλληλότητα και να μεταφέρουν τις ιδέες και τις αξιολογήσεις τους στον περίγυρό τους.

Εκτός των άλλων, το γλωσσικό μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση εκ μέρους των μαθητών/-τριών της σύνδεσης των λεξιλογιαματικών επιλογών με τη δημιουργία συγκεκριμένου νοήματος, το οποίο μπορεί να είναι περισσότερο προσδιορισμένο από σημασιολογικής και κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης. Επίσης, σκοπό έχει να αναδείξει τον ρόλο της γλώσσας στη δημιουργική έκφραση και την ανάπτυξη της ικανότητας των παιδιών σχολικής ηλικίας να συνθέτουν προφορικά, γραπτά και ψηφιακά κείμενα σε συγκεκριμένα κειμενικά είδη με συνοχή, συνεκτικότητα και καταλληλότητα ως προς το ύφος και την ποσότητα των πληροφοριών, λαμβάνοντας υπόψη τον αποδέκτη και το ευρύτερο γλωσσικό περιβάλλον. Επιπλέον, επιδιώκεται η ανάπτυξη της ικανότητάς τους να κατανοούν προφορικά, γραπτά και ψηφιακά κείμενα ως προς το ρητό και υπόρρητο περιεχόμενό τους, καθώς και η μύησή τους στην αισθητική απόλαυση των λογοτεχνικών κειμένων.

Το γλωσσικό μάθημα θεωρείται απαιτητικό λόγω της πολυπλοκότητάς του. Στόχος είναι να συστηματοποιήσει, να ευαισθητοποιήσει και να εκμεταλλευτεί αποτελεσματικά τα γλωσσικά εργαλεία που εντάσσονται σε διαφορετικά επίπεδα γλωσσικής ανάλυσης και περιλαμβάνουν τη φωνητική/φωνολογία, τη μορφολογία, τη σύνταξη, τη σημασιολογία και την πραγματολογία. Πρέπει, ακόμη, να συνδέσει στοιχεία που φαίνονται ασύμβατα μεταξύ τους, όπως είναι το σύστημα και η ποικιλία, οι τύποι και οι σημασίες, η παραδειγματική και η συνταγματική διάσταση, καθώς και η γλωσσική ικανότητα και η γλωσσική πραγμάτωση. Αυτές οι ιδιότητες απαιτούν την ανάλυση του περιεχομένου της γλώσσας και την κατηγοριοποίηση των στοιχείων της σε διάφορους τομείς. Για τον λόγο αυτό, το περιεχόμενο του μαθήματος της Γλώσσας στο Δημοτικό αναλύεται σε πέντε θεμελιώδεις περιοχές, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως Θεματικά Πεδία (ΘΠ). Ο περαιτέρω διαχωρισμός και η εξειδίκευση του περιεχομένου των Θεματικών Περιοχών (ΘΠ) σε ειδικότερες περιοχές ή Θεματικές Ενότητες (ΘΕ) επιτρέπει την ακριβέστερη και εμπειριστατωμένη ανάλυση του υλικού. Παράλληλα, επιτρέπει την προσδιορισμό συγκεκριμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων που μπορούν να επιτευχθούν, μέσω των προτεινόμενων ενδεικτικών δραστηριοτήτων.

Ο καθορισμός των Θεματικών Περιοχών (ΘΠ) στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ-21) βασίζεται σε θεμελιώδεις αρχές της γλωσσικής εκπαίδευσης, όπως αυτές προσδιορίζονται από την Εφαρμοσμένη Γλωσσολογία και τη Διδακτική της γλώσσας.

Επικεντρώνεται στις πράξεις που επιτελούνται μέσω της γλώσσας, στην κατανόηση του γλωσσικού συστήματος, στη δυνατότητα χρήσης της γλώσσας, στη διδασκαλία κειμένων ως επικοινωνιακών, κοινωνικών και πολιτισμικών προϊόντων, καθώς και στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης και κοινωνικοσυναισθηματικής καλλιέργειας. Η γλωσσική διδασκαλία αντιμετωπίζεται ως μια πολυδιάστατη διαδικασία και δεν εξετάζεται γραμμικά. Αντίθετα, υιοθετεί την αρχή της ολιστικής προσέγγισης της γλώσσας, σύμφωνα με την οποία τα διδασκόμενα φαινόμενα συνδέονται οργανικά με άλλα γλωσσικά στοιχεία και εξωγλωσσικούς παράγοντες, συνιστώντας το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Σύμφωνα με τη θεωρία κατάκτησης της γλώσσας, κάθε νέο γλωσσικό στοιχείο δε μελετάται απομονωμένα, αλλά ενσωματώνεται στο γλωσσικό σύστημα και επηρεάζει συγγενικά φαινόμενα.

### **1.3.2.1. Πρόγραμμα Σπουδών Γλώσσας: Τι ισχύει στη Β΄ Δημοτικού**

Στο αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών του 2021 (ΠΣ-21), σε κάθε Θεματική Ενότητα (ΘΕ) και για κάθε τάξη του Δημοτικού ορίζονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και προτείνονται ενδεικτικά δραστηριότητες για καθένα από αυτά. Το δείγμα της έρευνάς μου αφορά σε μαθητές/-τριες της Β΄ τάξης του Δημοτικού. Συμβουλευόμενη τις αναλυτικές οδηγίες του ΠΣ σχετικά με την καλλιέργεια των γλωσσικών δεξιοτήτων σε αυτή την ηλικιακή ομάδα, επέλεξα από το Θεματικό Πεδίο 1 (ΘΠ 1) δύο ΘΕ και έθεσα εφάμιλλους μαθησιακούς στόχους. Στο ΘΠ 1 με τίτλο «Προσληπτικές και παραγωγικές δεξιότητες», οι ΘΕ περιλαμβάνουν την ακρόαση και κατανόηση προφορικού λόγου, την παραγωγή προφορικού λόγου, την ανάγνωση και κατανόηση γραπτού λόγου και την παραγωγή γραπτού λόγου. Η έρευνά μου επικεντρώθηκε κυρίως σε δύο εκ των τεσσάρων ΘΕ: στην ακρόαση και κατανόηση προφορικού λόγου και στην παραγωγή γραπτού λόγου.

Η πρώτη ΘΕ (1.1.) που αφορά στην ακρόαση και κατανόηση του προφορικού λόγου, ορίζει ως προσδοκώμενα μαθησιακά οφέλη την αξιοποίηση μη γλωσσικών στοιχείων του επικοινωνιακού πλαισίου (ήχους, μουσική, εικόνες), καθώς και την προγενέστερη γνώση πάνω στο θέμα. Επιπλέον, ορίζει ως επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα την άντληση πληροφοριών (θέμα, συμμετέχοντες, σειρά γεγονότων ή δράσεων, τόπος κ.ά.) από την ακρόαση ποικίλων κειμένων (ιστορίες, αναδιηγήσεις, οδηγίες, συνομιλίες) και την αναγνώριση σε μια συνομιλία των διαφορετικών απόψεων των συνομιλητών/-τριών και σε μια ιστορία των σκέψεων και των προβληματισμών των ηρώων. Προτείνεται, λοιπόν, μετά από ακρόαση προφορικών κειμένων, όπως παραμυθιών, αφηγηματικών κειμένων,

διαλόγων, οδηγιών ή ανακοινώσεων, να δίνονται στους/στις μαθητές/-τριες ασκήσεις σειροθέτησης ανακατεμένων εικόνων σύμφωνα με τη χρονική ακολουθία των γεγονότων και αντιστοίχισης ή σωστού-λάθους, με σκοπό την εστίαση σε πληροφορίες για τον χώρο, τον χρόνο, τα πρόσωπα, τα γεγονότα και τα βασικά χαρακτηριστικά των πρωταγωνιστών.

Όσον αφορά την τέταρτη ΘΕ (1.4. Παραγωγή γραπτού λόγου), κρίνεται σκόπιμο οι μαθητές/-τριες να είναι σε θέση να αντιγράφουν με ακρίβεια και σχετική ταχύτητα προτάσεις και μικρά κείμενα ορθογραφημένα και ευανάγνωστα, τηρώντας τις σωστές αποστάσεις ανάμεσα στα γράμματα και τις λέξεις και να συντάσσουν, ατομικά, μικρά κείμενα (χειρόγραφα ή ψηφιακά), κατάλληλα για την επικοινωνιακή περίσταση, τηρώντας βασικές συμβάσεις του γραπτού λόγου (π.χ. αρχίζω την πρόταση με κεφαλαίο και κλείνω με τελεία). Επίσης, να αξιοποιούν στοιχεία προφορικής συζήτησης/ανάπτυξης στην τάξη για τη σύνθεση μικρών κειμένων στον γραπτό λόγο. Αυτό θα μπορούσε να υλοποιηθεί με τήρηση σημειώσεων από τους/τις μαθητές/-τριες με τη βοήθεια ημιδομημένου φύλλου εργασίας και σύνταξη ενός σύντομου κειμένου με βάση τις σημειώσεις τους ή συζήτηση στην τάξη πάνω σε θέμα της διδακτικής ενότητας.

Κατά τη δεύτερη ΘΕ: «Κειμενικοί τύποι και πολυτροπικότητα», ένα από τα προσδοκώμενα μαθησιακά οφέλη είναι να συμμετέχουν οι μαθητές/-τριες στον ομαδικό σχεδιασμό και την προφορική ή/και γραπτή σύνταξη σύντομων αφηγηματικών κειμένων (αναδιηγήσεις, αφηγηματικές ιστορίες, παραμύθια, φανταστικές ιστορίες, ανέκδοτα) αξιοποιώντας εκπαιδευτικούς πόρους (συμβατικούς ή ψηφιακής τεχνολογίας). Να προσδιορίζουν, ακόμη, το αφηγηματικό πλαίσιο και να εντοπίζουν τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά του αφηγηματικού κειμένου (αρχή-μέση-τέλος, σκηνικό, χαρακτήρες, θέμα-πρόβλημα). Πριν ξεκινήσουν την ομαδική σύνταξη του κειμένου, προτείνεται ο σχεδιασμός οργανογράμματος σε ένα μεγάλο χαρτόνι ή σε ημιτελείς ψηφιακούς εννοιολογικούς χάρτες με την τεχνική της ιδεοθύελλας, την εύρεση σχετικού λεξιλογίου και την οργάνωση των δεδομένων (λέξεις που δείχνουν τόπο, αντικείμενα, εντυπώσεις, συναισθήματα). Ακόμη, δύο καλές πρακτικές που περιγράφονται στο ΠΣ στο πλαίσιο της παραγωγής αφηγηματικών κειμένων είναι πρώτον, η αναδιήγηση μιας ιστορίας με παραλλαγές και δεύτερον, ο χωρισμός των μαθητών/-τριών σε τέσσερις ομάδες, όπου κάθε ομάδα γράφει διαδοχικά το μέρος της ιστορίας που έχει αναλάβει. Στην πρώτη περίπτωση, οι μαθητές/-τριες κάθονται σε κύκλο, στη μέση του κύκλου υπάρχουν καρτέλες με βοηθητικές λέξεις ή φράσεις (στην αρχή, όταν, ακόμη, έπειτα, κάθε φορά, τέλος κ.ά.), ξεκινάει ένα παιδί να διηγείται και στη συνέχεια «δίνει τη σκυτάλη» στο επόμενο. Η

διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να μιλήσουν όλα τα παιδιά. Στη δεύτερη περίπτωση, η πρώτη ομάδα αναλαμβάνει το σκηνικό και τους χαρακτήρες, η δεύτερη ομάδα να συνθέσει την αρχή της ιστορίας, η τρίτη ομάδα την εξέλιξη και η τέταρτη ομάδα το τέλος. Έπειτα, διαβάζεται συνολικά η ιστορία και γίνονται οι απαιτούμενες συμπληρώσεις. Στο τέλος, προσθέτουν εικονιστικά στοιχεία και δημοσιεύουν την εργασία τους. Συνιστούμε στους/στις μαθητές/-τριες να ετοιμάζουν μια βελτιωμένη εκδοχή της εργασίας τους, ενσωματώνοντας τις διορθώσεις-παρατηρήσεις.

Το παραμύθι με τίτλο «**Ο μικρός κάστορας και η ηχώ**» είναι ένα από τα κείμενα που συμπεριλαμβάνονται στο Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α' και Β' Δημοτικού στην ενότητα με θέμα «**Ειρήνη και Φιλία**» και χρησιμοποιήθηκε ως εφαλτήριο για την ενασχόληση των παιδιών της Β' Δημοτικού με ένα εκπαιδευτικό εργαλείο της ρομποτικής. Οι μαθητές/-τριες, χωρισμένοι/-ες σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων, κατά την ακρόαση της ιστορίας, κατέγραψαν ατομικά σε χαρτάκια post-it πληροφορίες που θα ήταν χρήσιμες για τη γραπτή ανασύνταξη της στο τελικό στάδιο της διδακτικής παρέμβασης (θέμα, συμμετέχοντες/-ουσες, σειρά γεγονότων ή δράσεων, τόπος κ.ά.). Στη συνέχεια, κάθε ομάδα συγκέντρωσε όλα τα χαρτάκια με τις σημειώσεις σε ένα μεγάλο χαρτόνι που περιλάμβανε κι ένα βοηθητικό σχεδιάγραμμα με ερωτήσεις, για να τα συμβουλευτούν κατά την παραγωγή γραπτού λόγου και ξεκίνησε την αναπαράσταση μέρους του παραμυθιού με τη χρήση κιτ της LEGO® Education SPIKE™ Essential. Μερικά από τα προσδοκώμενα μαθησιακά οφέλη αυτής της δραστηριότητας ήταν να αναγνωρίσουν οι νεαροί/-ές μαθητές/-τριες τις σκέψεις και τους προβληματισμούς του ήρωα σχετικά με τη μοναξιά και την ανάγκη σύναψης διαπροσωπικών σχέσεων, να εξασκηθούν στα δομικά στοιχεία και στην τοποθέτηση των γεγονότων της ιστορίας στη γραμμή του χρόνου (αρχή, μέση, τέλος) και να συντάξουν κείμενο τηρώντας βασικές συμβάσεις του γραπτού λόγου (π.χ. αρχίζω την πρόταση με κεφαλαίο και κλείνω με τελεία).

Η γλωσσική δραστηριότητα είναι μια σύνθετη διαδικασία, όπου δύο κύριοι παράγοντες συμμετέχουν: οι δεξιότητες και οι γνώσεις. Συγκεκριμένα, η δυνατότητα χειρισμού της γλώσσας σε διάφορες επικοινωνιακές καταστάσεις (γλωσσική χρήση) εκδηλώνεται ως δεξιότητα και τελικά εμφανίζεται ως ακρόαση/πρόσληψη και παραγωγή προφορικού λόγου, ανάγνωση/κατανόηση και παραγωγή γραπτού λόγου. Αυτές οι δεξιότητες αναπτύσσονται μέσω της εσωτερίκευσης του γλωσσικού συστήματος από τον/την ομιλητή/-τρια και αντανακλούν αφενός τον βαθμό αφομοίωσης των γραμματικών και λεξιλογικών στοιχείων, αφετέρου την κατανόηση των κοινωνικών παραμέτρων της

επικοινωνίας, καθώς και των εξωγλωσσικών παραγόντων. Οι δεξιότητες αυτές σταθεροποιούνται και βελτιώνονται μέσω της συστηματικής εξάσκησης και της αλληλεπίδρασης με ποικίλα γλωσσικά περιβάλλοντα. Συνεπώς, η γλώσσα αναπαριστά τις γλωσσικές δεξιότητες με τις οποίες και αποκτά αισθητηριακό περιεχόμενο, αφού ως προφορικός λόγος γίνεται αντιληπτός μέσω της ακοής και ως γραπτός λόγος μέσω της όρασης. Εκτός από τη διάκριση των δεξιοτήτων ανάλογα με τη μορφή του λόγου σε γραπτές και προφορικές, διακρίνονται επίσης βάσει επικοινωνιακών παραγόντων, σε παραγωγικές και προσληπτικές δεξιότητες, αντιστοίχως. Σήμερα γνωρίζουμε ότι υπάρχει μια διαλεκτική σχέση μεταξύ των προφορικών και γραπτών δεξιοτήτων, καθώς και μεταξύ των παραγωγικών και προσληπτικών δεξιοτήτων, αποτελώντας ένα ενιαίο λειτουργικό σύνολο.

Η αξία της ανάγνωσης λογοτεχνικών έργων είναι αναντίρρητη, όπως αποτυπώνεται από τη συνεχή της παρουσία στα εκπαιδευτικά συστήματα και τα Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ) παγκοσμίως. Αποτελεί ένα από τα πέντε Θεματικά Πεδία (ΘΠ) στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ-21) και προβλέπει την επαφή των παιδιών και των εφήβων με ολόκληρα βιβλία και αναγνώσματα, ώστε να αποκτήσουν φιλαναγνωστική στάση, αλλά, πρωτίστως, να αναπτύξουν την αισθητική τους αντίληψη και να ενισχύσουν τη διανοητική τους συγκρότηση. Η ανάγνωση βιβλίων λογοτεχνίας συμβάλλει, επίσης, στη διεύρυνση του πολιτισμικού και γλωσσικού πλούτου των νεαρών μαθητών/-τριών, βοηθά στην ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων, κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας και συμμετοχής, καλλιεργεί τη συναισθηματική νοημοσύνη, ενώ ταυτόχρονα συντείνει στην εδραίωση αναγνωστικών συνηθειών. Οι πρόσφατες επιστημονικές εξελίξεις στους τομείς της Γλωσσολογίας και της Λογοτεχνίας επικεντρώνονται στη στενή σχέση μεταξύ τους. Η λογοτεχνία, ως εξαιρετική μορφή λόγου, αναδεικνύει τη δύναμη και την ευελιξία της γλώσσας.

Στο παρόν ΠΣ (2021), υποστηρίζεται η διακριτή ενασχόληση με την ανάγνωση ολόκληρων βιβλίων, όπως λογοτεχνικά, βιβλία γνώσεων και κόμικς, στο πλαίσιο του γλωσσικού μαθήματος. Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, οι μαθητές/-τριες έχουν τη δυνατότητα να εξερευνήσουν τον κόσμο της λογοτεχνίας και της γραπτής έκφρασης, είτε εστιάζοντας στην τεχνική και καλλιτεχνική διάσταση των βιβλίων, είτε εξετάζοντας την αισθητική αξία του κειμένου και τον τρόπο που προκαλεί συναισθήματα, όπως συγκίνηση, χαρά και αγαλλίαση. Προτείνεται η ανάγνωση στην τάξη να συνοδεύεται από διάφορες δραστηριότητες, όπως συζητήσεις, εμβάθυνση στα νοήματα του έργου, δραματοποιήσεις,

δημιουργική γραφή και, γενικότερα, δράσεις που αποφασίζονται συλλογικά από τους μαθητές με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού.

Η διδακτική πλαισίωση αποτελεί ένα πολύπλοκο διαδικαστικό σύστημα που εμπλέκει τόσο τους παράγοντες της εκπαιδευτικής διαδικασίας όσο και τα εκπαιδευτικά υλικά και συμβαίνει στον χώρο και τον χρόνο της εκπαιδευτικής δράσης. Ο/Η μαθητής/-τρια κατέχει κεντρικό ρόλο σε αυτήν τη διαδικασία, καθώς καθορίζει τόσο τους στόχους όσο και τα αποτελέσματα κάθε διδακτικού σχεδιασμού.

Στο σχολείο, ο όρος «μαθητής/-τρια» αναφέρεται στο σύνολο των μαθητών/-τριών που ανήκουν στην ίδια ηλικιακή ομάδα και σε μια συγκεκριμένη τάξη. Ωστόσο, ακόμη και μέσα σε μια τάξη, η έννοια της ομοιογένειας είναι ουτοπική, καθώς κάθε μαθητής/-τρια φέρει μοναδικά χαρακτηριστικά μάθησης, κοινωνικοπολιτισμικές εμπειρίες και πιθανόν διαφορετική πρώτη γλώσσα από τη γλώσσα εκπαίδευσης. Με βάση αυτές τις ατομικές διαφοροποιήσεις, η διδασκαλία πρέπει να είναι εστιασμένη στον/στη μαθητή/-τρια. Στο πλαίσιο της διδασκαλίας, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού υπερβαίνει την απλή διαχείριση μιας πολυπληθούς ομάδας παιδιών. Βασικό καθήκον του/της είναι να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο κάθε παιδί θα νιώθει ότι ανήκει σε μια συγκροτημένη ομάδα, που μαθαίνει, δημιουργεί, απολαμβάνει τη διαδικασία της μάθησης και εξελίσσεται προσωπικά. Μέσα σε αυτήν την ομάδα, οι απόψεις και οι προτάσεις των μαθητών/-τριών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, ενθαρρύνοντας, έτσι, την ενεργό εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία. Η γλωσσική διδασκαλία, όταν υιοθετεί μεθόδους και αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας και της ομαδοσυνεργατικής μάθησης, γίνεται "αρωγός" στην προσπάθεια ενεργοποίησης κάθε παιδιού.

Στο γνωστικό αντικείμενο του παρόντος ΠΣ, υποστηρίζεται η προσαρμογή της διδασκαλίας για να λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών/-τριών. Αυτό επιτυγχάνεται - εκτός των άλλων - μέσω της δημιουργίας είτε ομοιογενών ομάδων είτε μεικτής δυναμικής, αναλόγως με τους διδακτικούς στόχους που τίθενται κάθε φορά ή μέσω της ποικιλίας των διδακτικών μεθόδων και προσεγγίσεων, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται παραδοσιακές και σύγχρονες μέθοδοι (π.χ. βιωματικές, ανακαλυπτικές, μεταγνωστικές), ώστε να καλύπτονται διαφορετικά μαθησιακά στιλ ή μέσω των εργαλείων διδακτικής εφαρμογής, όπου συγκαταλέγονται μέσα τεχνολογίας, για τα οποία σχεδόν το σύνολο της μαθητικής κοινότητας δείχνει ενδιαφέρον.

Η πρακτική της ομαδοσυνεργατικής διαφαίνεται μέσα από τις διάφορες δραστηριότητες που προτείνονται στο ΠΣ. Αυτές οι δραστηριότητες ξεκινούν με σύντομες ασκήσεις για ζεύγη μαθητών/-τριών (π.χ. διαλογικές συζητήσεις), συνεχίζονται με



μεγαλύτερες ομάδες μαθητών/-τριών που συμμετέχουν σε δραστηριότητες μεγαλύτερης διάρκειας και πιο περίπλοκων στόχων (π.χ. διαίρεση σε τέσσερις ομάδες για συμμετοχή σε γλωσσικά παιχνίδια) και καταλήγουν στην υλοποίηση δραστηριοτήτων στην ολομέλεια (π.χ. ομαδική συγγραφή κειμένου).

Ο/Η εκπαιδευτικός δρα ως συντονιστής και εμπνευστής της ομάδας της τάξης του/της, έχοντας βαθιά γνώση του αντικειμένου που διδάσκει, καθώς και των μαθησιακών στόχων που πρέπει να επιτευχθούν μέχρι τη λήξη του σχολικού έτους. Είναι εξίσου σημαντικό να έχει γνώση του προφίλ των μαθητών/-τριών του, ιδίως όσον αφορά τον τομέα της μάθησης (ειδικές ικανότητες, ειδικές ανάγκες) και να είναι ενημερωμένος για στοιχεία του χαρακτήρα τους που μπορεί να επηρεάζουν τη συμμετοχή τους σε ενδεχόμενη δημιουργία ομάδας για διδακτικούς σκοπούς. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις παιδιών που προέρχονται από διαφορετικές χώρες, πρέπει να είναι γνώστης του πολιτισμικού υποβάθρου τους.

Η διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό δομείται ολιστικά μέσω προσεκτικά σχεδιασμένων Διδακτικών Ενοτήτων (ΔΕ), που επικεντρώνονται σε ένα κοινό θέμα. Χωρίζονται σε Διδακτικές Υποενότητες (ΔΥΕ), προκειμένου να εξεταστούν σε βάθος και εκτενώς διάφορες πτυχές του κεντρικού θέματος.

Οι ΔΕ αναπτύσσουν το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών και ενσωματώνονται στον κόσμο τους ως παιδιών. Κεντρικός στόχος είναι τα κείμενα, τόσο γραπτά όσο προφορικά και πολυτροπικά, τα οποία χρησιμοποιούνται ως αφορμή για διάφορες δραστηριότητες που αποσκοπούν στην ανάπτυξη γλωσσικών δεξιοτήτων και κριτικής σκέψης. Κατά την επιλογή των κειμένων για κάθε ΔΕ, λαμβάνεται υπόψη η ποιότητα και η καταλληλότητα τους για την ηλικία των μαθητών/-τριών. Τουλάχιστον το ένα τρίτο (1/3) των κειμένων προέρχεται από τον ευρύτερο χώρο της λογοτεχνίας, συμπεριλαμβανομένων αποσπασμάτων από Έλληνες και ξένους συγγραφείς, τόσο κλασικούς όσο και σύγχρονους. Οι μαθητές/-τριες προσεγγίζουν, ακόμη, τον ποιητικό λόγο, αξιολογώντας τον αισθητικά, λογοτεχνικά, τεχνικά κ.λπ. Τα κείμενα είναι δομημένα σε διάφορα επίπεδα δυσκολίας, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευτικούς να υιοθετούν διαφοροποιημένες προσεγγίσεις στη διδασκαλία τους.

Στην εποχή της ψηφιακής επανάστασης, η διδακτική πρακτική "εκμεταλλεύεται" τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής μάθησης και χρησιμοποιεί τους διαθέσιμους εκπαιδευτικούς ψηφιακούς πόρους. Αυτοί οι πόροι περιλαμβάνουν εκπαιδευτικές πλατφόρμες, διαδικτυακές εφαρμογές Ιστού 2.0 που είναι εύκολα προσβάσιμες, εκπαιδευτικό λογισμικό

(όπως συννεφόλεξα και εννοιολογικοί χάρτες), αποθετήρια ψηφιακού υλικού και εκπαιδευτικά σενάκια, πολυμεσικά εργαλεία, διαδραστικούς πίνακες, μαθητικές ταμπλέτες (tablet), καθώς και άλλες διαδικτυακές πηγές και εργαλεία που είναι είτε ανοιχτού κώδικα είτε διατίθενται δωρεάν. Συνεπώς, τα ψηφιακά εργαλεία συνδιαμορφώνουν το γνωστικό αντικείμενο, δημιουργώντας νέες δυνατότητες εκφραστικότητας και δημιουργικότητας στην εκπαίδευση.

Στο ΠΣ προτείνεται να γίνει κατανομή του χρόνου διδασκαλίας μεταξύ των Θεματικών Πεδίων (ΘΠ) με σκοπό να διατηρηθεί η ισορροπία στον καθορισμό των μαθησιακών στόχων. Στις πρώτες τάξεις (Α'-Β'), η γλωσσική διδασκαλία επικεντρώνεται στην προφορική και γραπτή έκφραση και την εκμάθηση της ανάγνωσης και της γραφής. Επιπλέον, προτείνεται μία (1) ώρα εβδομαδιαίως σε κάθε τάξη, να αφιερώνεται στην ανάγνωση ολόκληρων εγχειριδίων και την καλλιέργεια της αγάπης για το διάβασμα, ως μέρους της γλωσσικής διδασκαλίας.

Σύμφωνα με το νέο ΠΣ-21, στο πλαίσιο της συνεχούς ή διαμορφωτικής αξιολόγησης, μπορούν να αξιοποιηθούν ημερολόγια παρατήρησης, σχέδια εργασίας ως μέσα αξιολόγησης, φάκελοι εργασιών με αναθεωρημένες εργασίες, εννοιολογικοί χάρτες, εβδομαδιαία/μηνιαία κριτήρια αξιολόγησης (τεστ), ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης ή αυτοδιόρθωσης (ατομική του/της μαθητή/-τριας) και ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης ή αυτοδιόρθωσης – ετεροδιόρθωσης (ομαδική των μαθητών/-τριών). Η αυτοαξιολόγηση του παιδιού αποτελεί σημαντική διαδικασία, που το βοηθά να συνειδητοποιήσει την πρόοδο και τα αποτελέσματα της μάθησής του. Ωστόσο, η αυτοαξιολόγηση δεν πρέπει να γίνεται μηχανιστικά και οι ερωτήσεις πρέπει να είναι συγκεκριμένες και σχετικές με το αντικείμενο διδασκαλίας. Στις μικρές τάξεις (Α', Β', Γ'), οι ερωτήσεις πρέπει να είναι πιο γενικές (π.χ. Ποιο από τα δύο σου άρεσε περισσότερο; / Τι θα ήθελες να ξαναδιαβάσεις για να το μάθεις καλύτερα...; / Ποιες από τις δύο είναι πιο εύκολη για σένα, η ανάγνωση ή η ορθογραφία; κ.λπ.). Για τον λόγο αυτό, προκειμένου να ελεγχθούν οι γνώσεις της ομάδας παρατήρησης πριν και μετά την παρέμβαση, συντάξα δύο ερωτηματολόγια χρησιμοποιώντας ερωτήσεις που αφορούσαν στη σχέση των μαθητών/-τριών με το γνωστικό αντικείμενο της Γλώσσας και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, δίνοντάς τους τέσσερις ή πέντε επιλογές (συμπεριλαμβανομένης και της απάντησης «άλλο:...»), στην περίπτωση που σκεφτούν κάτι διαφορετικό από τις προτεινόμενες απαντήσεις να το καταθέσουν), ώστε να διευκολύνω και να επιταχύνω τη διαδικασία. Έτσι, κατά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων,

αποσαφήνισα κάθε ερώτηση κι απάντηση στα μέλη των ομάδων, για να αποφευχθούν τυχόν παρερμηνείες.

#### **1.4. Χαρακτηριστικά του εργαλείου LEGO® Education SPIKE™ Essential**

Προτού ξεκινήσει η δράση, ήταν αναγκαίο να "εισαχθούν" τα παιδιά στο τεχνολογικό εργαλείο και το περιβάλλον προγραμματισμού. Αρχικά, παρουσιάστηκε εν συντομία το σετ ρομποτικής LEGO® Education SPIKE™ Essential, αναλύοντας τα συστατικά του και δίνοντας περισσότερη έμφαση στα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιούσαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Στη συνέχεια, περιηγήθηκαν στο περιβάλλον προγραμματισμού που παρέχεται δωρεάν από τη LEGO για το εν λόγω σετ ρομποτικής και επεξηγήθηκαν ενδελεχώς οι διάφορες εντολές-εικονίδια που θα χρησιμοποιούσαν, χωρίς να παρέχεται ο ακριβής προγραμματιστικός κώδικας. Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη από τον Ν. Μάρκου (2022) με τίτλο «Αξιολόγηση πλατφορμών λογισμικού (Software) και υλισμικού (Hardware) για την εκπαίδευση STEM και την εκπαιδευτική ρομποτική», το LEGO® Education SPIKE™ Essential Set φέρει τα εξής χαρακτηριστικά:

**Ηλικιακός στόχος:** 6+

**Τι περιλαμβάνει:**

- 449 δομικά υλικά με τα γνωστά τουβλάκια LEGO®
- Τέσσερις μικροφιγούρες (Minifigures) με διαφορετικές ταυτότητες και χαρακτηριστικά που ενθαρρύνουν την επίλυση προβλημάτων και την κοινωνικο-συναισθηματική μάθηση.
- Ένα Hub με δύο θύρες εισόδου/εξόδου με δυνατότητα σύνδεσης μέσω Bluetooth. Ενσωματωμένο γυροσκόπιο έξι αξόνων στο Hub και επαναφορτιζόμενη μπαταρία ιόντων λιθίου με φορτιστή micro USB και θύρα σύνδεσης στον υπολογιστή.
- Δύο μικρούς κινητήρες (Small Motors)
- Ένα φωτεινό πλέγμα [3X3] (Colour Light Matrix)

- Έναν αισθητήρα χρώματος (LEGO® Technic™ Colour Sensor)
- Ένα σετ αντικατάστασης (Replacement pack)
- Ανθεκτικό κουτί αποθήκευσης με 2 δίσκους ταξινόμησης και αυτοκόλλητα για την επισήμανση του κουτιού για καλύτερη διαχείριση.

**Περιγραφή:** Το LEGO® Education SPIKE™ Essential Set είναι σχεδιασμένο ειδικά για τους/τις μαθητές/-τριες της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και στόχο έχει να τους/τις εισαγάγει στους τομείς της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής, της Τέχνης και των Μαθηματικών, στον κόσμο της λεγόμενης STEAM εκπαίδευσης. Αντικαθιστώντας την προηγούμενη πλατφόρμα LEGO® WeDo 2.0, αυτή η νέα εκπαιδευτική λύση της LEGO® (LEGO Learning System) προσφέρει εκπαιδευτικές εμπειρίες που βασίζονται στο παιχνίδι, την αφήγηση ιστοριών και την πρακτική μάθηση. Στόχος της είναι να ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/-τριες να εξερευνήσουν στοιχεία της STEAM εκπαίδευσης, προάγοντας ταυτόχρονα την κοινωνικο-συναισθηματική τους ανάπτυξη. Το σετ περιλαμβάνει 449 δομικά κομμάτια και τέσσερις μικροφιγούρες (*Minifigures*), που συμμετέχουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και τα προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν οι μαθητές/-τριες. Έτσι, κάνουν τα πρώτα τους βήματα στη ρομποτική μέσω ενός προσφιλούς περιβάλλοντος και ενθαρρύνονται να εξασκήσουν και να επεκτείνουν τις δεξιότητές τους στον τομέα αυτό, αυξάνοντας τον αριθμό των εφαρμογών και παιχνιδιών που μπορούν να δημιουργήσουν και να απασχοληθούν.

**Δυνατότητες:** Το LEGO® Education SPIKE™ Essential Set είναι πολύ περισσότερο από ένα απλό παιχνίδι LEGO, αφού οι μαθητές/-τριες αναπτύσσουν δεξιότητες προγραμματισμού και εξερευνούν τη δημιουργική τους πλευρά. Αποτελείται από δομικά κομμάτια LEGO® και περιλαμβάνει τέσσερις μικροφιγούρες. Με τη χρήση δύο μικρών κινητήρων, του Small Hub, του γυροσκοπίου και της color matrix οθόνης, μέσω προγραμματισμού, οι χρήστες μπορούν να δώσουν ζωή στις δημιουργίες τους και να τις κινήσουν κατά το δοκούν. Το λογισμικό παρέχει ένα φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον, επιτρέποντας στους χρήστες να πειραματιστούν, να δημιουργήσουν και να προγραμματίσουν.

**Εφαρμογή/APP:** Ο προγραμματισμός μιας κατασκευής που δομείται από το LEGO® Education SPIKE™ Essential Set γίνεται μέσω της εφαρμογής SPIKE™ LEGO® Education App, η οποία βασίζεται στο εκπαιδευτικό περιβάλλον οπτικού

προγραμματισμού «**Scratch**». Παρέχεται τεχνική υποστήριξη εντός της εφαρμογής και μέσω του διαδικτύου, για να βοηθήσει τους χρήστες σε οποιαδήποτε απορία ή δυσκολία μπορεί να αντιμετωπίσουν.

**Βασικές Λειτουργίες:** Στην πλατφόρμα του SPIKE™ LEGO® Education App περιλαμβάνονται πέντε προγράμματα μαθημάτων, με οκτώ μαθήματα των 45 λεπτών πλήρως ευθυγραμμισμένα με τα πρότυπα STEAM. Κάθε μάθημα περιλαμβάνει ολοκληρωμένα διαδικτυακά μαθήματα, με επεκτάσεις σε γλώσσα και μαθηματικά, ρουμπρικές αξιολόγησης και βίντεο για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών. Κάθε υποενότητα ξεκινά με μια σχετική ιστορία που παρουσιάζει τις μικροφιγούρες ως πρωταγωνιστές. Στόχος του/της μαθητή/-τριας είναι να βοηθήσει τη μικροφιγούρα να λύσει ένα πρόβλημα, κατασκευάζοντας αρχικά ένα σύνολο και στη συνέχεια κωδικοποιώντας μια σειρά οδηγιών για να το ενεργοποιήσει. Αυτή η διαδικασία όχι μόνο ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, αλλά καλύπτει επίσης πολλούς τομείς της εκπαίδευσης STEAM, όπως η μηχανική, οι τέχνες, η τεχνολογία και τα μαθηματικά. Για την υλοποίηση των μοντέλων, χρησιμοποιείται το προηγμένο, αλλά χρήσιμο LEGO® Technic™ Small Hub, το οποίο ελέγχει τους LEGO® Technic™ κινητήρες, αισθητήρες και άλλα δομικά υλικά LEGO® για τη δημιουργία διαδραστικών μοντέλων. Το Small Hub αποτελεί τον κεντρικό ελεγκτή για τα μοντέλα SPIKE™ Essential. Επιπλέον, η πλατφόρμα παρέχει πληθώρα αισθητήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο και την αλληλεπίδραση με τις κατασκευές που δημιουργούν οι χρήστες.

**Block και Scratch programming:** Το LEGO® Education SPIKE™ Essential είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα που χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία του προγραμματισμού και της ρομποτικής σε μαθητές/-τριες. Αυτή η πλατφόρμα επιτρέπει στους/στις μαθητές/-τριες να προγραμματίσουν ρομποτικές διατάξεις και να δημιουργήσουν δικές τους κατασκευές χρησιμοποιώντας block programming και Scratch programming. Το block programming είναι ένας τρόπος προγραμματισμού, όπου ο χρήστης δημιουργεί προγράμματα συναρμολογώντας επιμέρους τμήματα ή μπλοκ που αντιπροσωπεύουν ενέργειες και λειτουργίες. Τα μπλοκ (**icon blocks**) συνδέονται μεταξύ τους για να δημιουργήσουν το επιθυμητό πρόγραμμα. Αυτός είναι ένας δημοφιλής τρόπος διδασκαλίας προγραμματισμού σε παιδιά, καθώς είναι ευνόητος και εύχρηστος. Το Scratch programming είναι ένα καλά σχεδιασμένο περιβάλλον προγραμματισμού πολυμέσων και προσφέρει εξαιρετικές δυνατότητες για εκπαιδευτική χρήση. Παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα δημιουργίας μοντέλων, προσομοιώσεων, διαδραστικών

ιστοριών, κινούμενων σχεδίων, ηλεκτρονικών παιχνιδιών και πολλών άλλων. Το Scratch αναπτύχθηκε και συνεχίζει να αναπτύσσεται από την ομάδα Lifelong Kindergarten group του MIT Media Lab σε συνεργασία με το UCLA Graduate School of Education and Information Studies. Πρόκειται για ελεύθερο λογισμικό, που σχεδιάστηκε με σκοπό να βοηθήσει παιδιά ηλικίας 8 ετών και άνω να αναπτύξουν δεξιότητες που είναι σημαντικές για την εκπαίδευση στον 21ο αιώνα. Οι νέοι που προγραμματίζουν στο Scratch έρχονται σε επαφή με σημαντικές υπολογιστικές και μαθηματικές έννοιες, ενώ αναπτύσσουν επίσης μια βαθύτερη κατανόηση της διαδικασίας του σχεδιασμού. Έχει γραφικό περιβάλλον χρήστη, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τη λειτουργία «**Drag & Drop**» σύρουν και αποθέτουν μπλοκ (**word blocks**), για να δημιουργήσουν προγράμματα.

## 2. Τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης

Προκειμένου να πάρουμε την έγκριση των γονέων για τη συμμετοχή των παιδιών τους στη διδακτική παρέμβαση με μεθοδολογία STEM, τους μοίρασα μια υπεύθυνη δήλωση προς συμπλήρωση. Αφού συγκέντρωσα και τις είκοσι τέσσερις υπεύθυνες δηλώσεις, το επόμενο βήμα ήταν να οργανωθεί η τάξη σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων. Επιλέχθηκε να είναι τέσσερις μαθητές/-τριες ανά ομάδα, καθώς τα κιτ ρομποτικής που διέθετε το σχολείο ήταν μόνο δύο και ήθελα εξίσου όλοι οι μαθητές/-τριες να εμπλακούν στη μαθησιακή διαδικασία. Ο χρόνος που διήρκεσε όλη η διδακτική παρέμβαση ήταν εννέα διδακτικά τρίωρα. Κάθε τρίωρο αντιστοιχούσε σε τάξη οκτώ μαθητών/-τριών. Δεν υπήρχε η δυνατότητα να πραγματοποιηθεί η δράση ταυτόχρονα στην ολομέλεια, καθώς δεν επαρκούσαν τα διαθέσιμα κιτ για τις έξι συνολικά ομάδες που δημιουργήθηκαν. Έγινε προσπάθεια να "σχηματιστούν" ισότιμες ομάδες λαμβάνοντας υπόψη το μαθησιακό επίπεδο και τις ιδιαιτερότητες κάθε παιδιού, ώστε να διασφαλιστεί ότι θα μπορέσουν να συνεργαστούν ομαλά και αποτελεσματικά.

Πριν ξεκινήσει η παρέμβαση, μοιράστηκε σε κάθε μαθητή/-τρια από ένα ερωτηματολόγιο, για να εκμαιευθούν κάποιες πληροφορίες που αφορούσαν στο ενδιαφέρον τους για το γνωστικό αντικείμενο της Γλώσσας, τα επιμέρους θεματικά πεδία της και πιο συγκεκριμένα, αυτό που αναφέρεται στην κειμενική ερμηνεία και δημιουργία και την πρότερη -αν υπήρχε- ενασχόλησή τους με τη ρομποτική και τις έννοιες που σχετίζονται με αυτή, όπως ο προγραμματισμός και η δημιουργία κατασκευής από τουβλάκια LEGO. Προκειμένου να γίνουν κατανοητές σε όλους/-ες οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, τις

εξηγούσα στην ολομέλεια μία προς μία, για να προλάβω τυχόν απορίες και παρερμηνείες. Προτιμήθηκε οι ερωτήσεις να είναι πολλαπλής επιλογής κι όχι ανοικτού τύπου, διότι οι μαθητές/-τριες παρακολουθούσαν τη Β΄ Δημοτικού και δεν είχαν εξασκηθεί αρκετά στην παραγωγή γραπτού λόγου κι αυτό ενδεχομένως να καθυστερούσε χρονικά το κύριο και πιο ουσιαστικό μέρος της διδακτικής παρέμβασης.

Σε δεύτερο στάδιο, επιλέχθηκε από το «Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α΄ και Β΄ Δημοτικού: Το δελφίνι», ένα λογοτεχνικό κείμενο με τίτλο «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ» και συγγραφέα την Άμυ Μακ Ντόναλντ που, σύμφωνα με τις οδηγίες που έχει αποστείλει το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) για τη διαχείριση της διδακτέας ύλης του μαθήματος της Γλώσσας Β΄ Δημοτικού, εντάσσεται στην ενδέκατη ενότητα του β΄ τεύχους του Βιβλίου Μαθητή με τίτλο «Τι βιβλίο είναι αυτό;» και προτείνεται να αξιοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση της ενότητας. Το «Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α΄ & Β΄ Δημοτικού» έχει ως πρωταρχικό στόχο να εισάγει τα παιδιά της πρώτης και δευτέρας Δημοτικού σε υψηλής αισθητικής κείμενα από την ελληνική λογοτεχνία, ιδιαίτερα από την έντεχνη και τη λαϊκή λογοτεχνία. Ταυτόχρονα, προσπαθεί να εξισορροπήσει την αρνητική αντίληψη που συνήθως έχουν οι μαθητές/-τριες για το βιβλίο με αυτή που το ορίζει ως μέσο που μπορεί να προσφέρει γνώσεις και ψυχαγωγία εκτός του σχολικού περιβάλλοντος. Επιπλέον, τα κείμενα που υπάρχουν στο Ανθολόγιο προτείνονται ως αφορμές για να αποκτήσουν τα παιδιά γνώσεις, να σκεφτούν, να εμπνευστούν και να αναπτύξουν την δημιουργικότητά τους, καθώς και να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα που αφορούν την ανθρωπότητα γενικότερα. Η επιλογή των κειμένων έγινε με γνώμονα τη δυνατότητα να συνδέονται διαθεματικά με άλλα μαθήματα, όπως η Γλώσσα, η Ιστορία και η Μελέτη Περιβάλλοντος, προκειμένου να ενισχύεται η συνολική μάθηση. Το παραμύθι «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ» της Άμυ Μακ Ντόναλντ που βρίσκεται στην τέταρτη ενότητα του Ανθολογίου με τίτλο «Ειρήνη και Φιλία» θα αποτελέσει την αφορμή για την πρώτη επαφή των νεαρών μαθητών/-τριών με το κιτ ρομποτικής της LEGO® Education SPIKE™ Essential. Περιληπτικά, το παραμύθι αναφέρεται στην ιστορία ενός συμπαθούς κάστορα που κουράστηκε να είναι πια μόνος και αντηχεί στα αυτιά του μια φωνή που βιώνει ακριβώς τα ίδια συναισθήματα. Αυτή η φωνή που ακούγεται από την απέναντι όχθη θα κινήσει το ενδιαφέρον του μικρού κάστορα, ο οποίος, μέσα σε μια βάρκα, θα διασχίσει τη λίμνη για να τον/την αναζητήσει. Στον δρόμο του θα συναντήσει μία ενυδρίδα, μια πάπια και μια χελώνα. Και τα τρία αυτά πλάσματα θα γίνουν οι καλύτεροί του φίλοι. Αυτή η

ιστορία μας δείχνει πώς η φιλία μπορεί να αναπτυχθεί από απροσδόκητες στιγμές και πώς οι φίλοι/-ες μπορούν να στηρίζουν ο ένας τον άλλον μέσα από τις δυσκολίες.

Σε επόμενη φάση, οι νεαροί/-ές μαθητευόμενοι/-ες της δευτέρας τάξης είχαν ως αρμοδιότητα να καταγράφουν ατομικά στα χαρτάκια post-it που τους μοίρασα, όσες περισσότερες λέξεις ή φράσεις άκουγαν κατά την ανάγνωση του παραμυθιού. Προτιμήθηκαν τα χαρτάκια σημειώσεων post-it λόγω μεγέθους και ποικιλίας χρωμάτων, αναλογιζόμενη και την ηλικιακή κατηγορία των συμμετεχόντων/-ουσών. Αυτά, εν συνεχεία, θα τα συγκέντρωναν σε ένα χαρτόνι και με τη συνδρομή αυτών, θα ανασυνέθεταν στο τέλος την ιστορία (Εικόνα 1). Η διδακτική μέθοδος αυτή, γνωστή ως «δικτόγλωσσο (dictogloss)» (Wajnryb 1990), χρησιμοποιείται ως δραστηριότητα που αποσκοπεί στην κατανόηση του προφορικού λόγου και την παραγωγή γραπτού λόγου. Σύμφωνα με τα στάδια ανάπτυξης αυτής της τεχνικής (Jacobs 2003), οι μαθητές/-τριες πρώτα ακούν μια ιστορία ή ένα κείμενο κι έπειτα, συνεργαζόμενοι/-ες μεταξύ τους, προσπαθούν να την ανασυνθέσουν συμβουλευόμενοι/-ες τις σημειώσεις τους. Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει το θέμα του κειμένου και διαβάζει εις διπλούν το κείμενο στους ακροατές με κανονικό ρυθμό. Κατά τη διαδικασία της ανασύνθεσης, οι διδασκόμενοι/-ες είναι υποχρεωμένοι/-ες να "διαπραγματευτούν" τη μορφή, εκτός βέβαια από τη σημασία του κειμένου. Ως συνέπεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναπτύσσουν τη δεξιότητα της αναπαραγωγής ενός κειμένου, είτε προφορικά είτε γραπτά, συγκρίνουν το αποτέλεσμα τους με το αρχικό κείμενο για να ανιχνεύσουν τις ομοιότητες και τις διαφορές, βελτιώνουν τις γλωσσικές τους δεξιότητες, ενώ ταυτόχρονα ενισχύεται η ικανότητά τους να συνεργάζονται και να επεξεργάζονται πληροφορίες από κοινού.

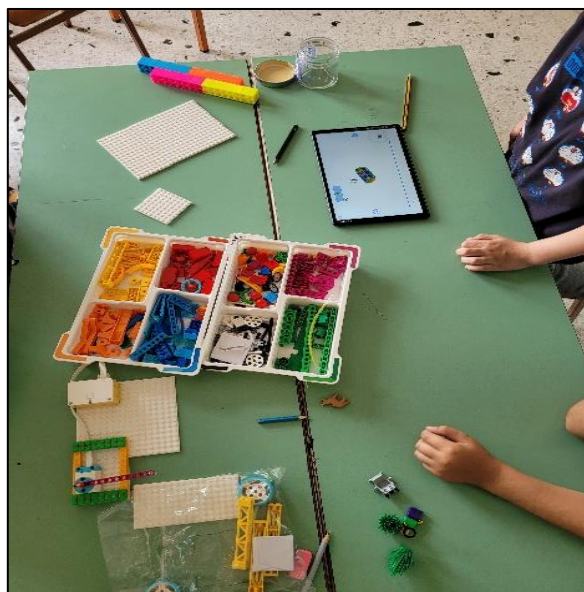


**Εικόνα 1:** Οι μαθητές/-τριες συγκεντρώνουν τις σημειώσεις τους.



Ύστερα από την τεχνική καταγραφής των λέξεων ή φράσεων στα χαρτάκια post-it, ακολούθησε η αναπαράσταση της ιστορίας «του μικρού κάστορα και της ηχούς» με τουβλάκια LEGO από το σετ της LEGO® Education SPIKE™ Essential. Τους ζητήθηκε να αφήσουν στην άκρη τα χαρτόνια με τα χαρτάκια post-it που συνέλεξαν ως ομάδα, να ανοίξουν το κιτ ρομποτικής της LEGO και να ξεκινήσουν να περιεργάζονται τα δομικά υλικά που υπάρχουν μέσα. Για τους/τις περισσότερους/-ες μαθητές/-τριες, ήταν η πρώτη φορά που θα έρχονταν σε επαφή με δραστηριότητα που ακολουθεί τη μεθοδολογία STEM. Ωστόσο, λόγω της οικειότητας που έχουν αποκτήσει όλοι οι συμμετέχοντες/-ουσες με τα δομικά υλικά LEGO εξ απαλών ονύχων, υπήρχε μια ενθουσιώδης ανταπόκριση από την πρώτη στιγμή που τους ανακοινώθηκε η δράση.

Πριν ξεκινήσουν την αναπαράσταση μέρους του παραμυθιού και για να μπορέσουν να διαχειριστούν ορθά τον διαθέσιμο χρόνο, τους δόθηκε η οδηγία να κατανεύμουν ρόλους και να συζητήσουν πώς θα συνθέσουν τους επιμέρους χαρακτήρες της ιστορίας ή οτιδήποτε άλλο θεωρούσαν απαραίτητο να υπάρχει στη δική τους δημιουργία κι αφορούσε την ιστορία που ακροάστηκαν. Στους πάγκους εργασίας τους, εκτός από το κιτ ρομποτικής, σε κάθε ομάδα υπήρχε μία ταμπλέτα (tablet) στην οποία είχαν εγκαταστήσει την εφαρμογή της SPIKE™ LEGO® Education κι ένα γυάλινο βαζάκι για να τοποθετούν εκεί τα τουβλάκια που έβρισκαν στο πάτωμα ή δεν ήξεραν σε ποιο δίσκο να τα ταξινομήσουν (Εικόνα 2). Ένας από τους ρόλους που ανέλαβε ένα μέλος από κάθε ομάδα ήταν η διαχείριση της ταμπλέτας (tablet) που περιείχε την εφαρμογή της SPIKE™ LEGO® Education.



Εικόνα 2: Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διδακτική παρέμβαση.

Με την καθοδήγησή μου, κάθε ομάδα έπρεπε να αναζητήσει τα έτοιμα σχέδια μαθημάτων της εφαρμογής, να πατήσει πάνω στην ενότητα «Great Adventures» κι από εκεί να ανοίξει το πρώτο μάθημα με τίτλο «Boat Trip». Η οδηγία ήταν ότι μπορούν να εξελίξουν τη βάρκα τους και να την κατασκευάσουν όπως την έχουν φανταστεί, έχοντας ως αφορμή την κατασκευή που προτείνει η εφαρμογή (Εικόνα 3). Το σχέδιο μαθήματος περιλαμβάνει αναλυτικά τα βήματα για την κατασκευή της βάρκας κι ακολουθεί ο προγραμματισμός της με πλακίδια που ενώνονται υπό την μορφή ενός παζλ.



Εικόνα 3: Μια διαφορετική βάρκα

Παρακάτω δίδεται αναλυτικά η περιγραφή της κατασκευής της βάρκας, όπως υπάρχει στην εφαρμογή SPIKE™ LEGO® Education κι ακολουθεί το διδακτικό μοντέλο 5E του Bybee (1997, 2006).

### Εκδρομή με πλοίο (Boat Trip)



**Χρόνος:** 30' - 45' / **Επίπεδο:** Αρχάριος / **Τάξη:** Α' - Β'

### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 5Ε**

#### **1) Ενεργοποιώ - Εμπλέκω (Engage):**

(Ολόκληρη τάξη, 5 λεπτά)

- ο Διευκολύνουμε μια γρήγορη συζήτηση σχετικά με την παρακολούθηση ενός σχεδίου για την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας.

Κάνουμε ερωτήσεις, όπως: «Τι θα κάνατε πρώτα;», «Τι θα κάνατε μετά;»

- ο Παρουσιάζουμε στους/στις μαθητές/-τριες μας τους βασικούς χαρακτήρες της ιστορίας και την πρώτη πρόκληση: «σπρώχνοντας τη βάρκα στο νερό».
- ο Μοιράζουμε ένα σετ από δομικά υλικά LEGO και μια συσκευή (tablet) σε κάθε ομάδα.

#### **2) Εξερευνώ (Explore):**

(Μικρές ομάδες, 30 λεπτά)

- ο Ζητάμε από τους/-τις μαθητές/-τριες να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή LEGO® Education SPIKE™ για να τους καθοδηγήσουμε στην πρώτη τους πρόκληση:
  - ο Φτιάχνουμε και δοκιμάζουμε το πρόγραμμα που σπρώχνει το σκάφος στο νερό.
  - ο Τους ζητάμε να επαναλάβουν και να δοκιμάσουν τα μοντέλα τους για να ολοκληρώσουν την επόμενη πρόκληση στην εφαρμογή:
    - ο Αλλάζουμε το πρόγραμμα για να κάνουμε το ρομπότ καλύτερο.

#### **3) Επεξηγώ (Explain):**

(Ολόκληρη τάξη, 5 λεπτά)

- ο Συγκεντρώνουμε τους μαθητές/-τριες σας για να σκεφτούν τις ολοκληρωμένες προκλήσεις τους.

- Κάνουμε ερωτήσεις, όπως: «Ποιο ήταν το πρώτο πράγμα που κάνατε για να βάλετε το σκάφος στο νερό;», «Πώς αλλάξατε το πρόγραμμα για να κάνετε το ρομπότ καλύτερο;»

#### **4) Επεξεργάζομαι (Elaborate):**

(Ολόκληρη τάξη, 5 λεπτά)

- Προτρέπουμε τους/τις μαθητές/-τριες να συζητήσουν και να προβληματιστούν σχετικά με τη διαδικασία που ακολουθούν οι οδηγίες.
- Κάνουμε ερωτήσεις, όπως: «Γιατί είναι σημαντικό να ακολουθείτε τις οδηγίες;», «Τι συμβαίνει εάν τα βήματα είναι μπερδεμένα;»
- Ζητάμε από τους/τις μαθητές/-τριες να καθαρίσουν τους πάγκους εργασίας τους.

#### **5) Αξιολογώ - Εκτιμώ (Evaluate):**

(Συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος )

- Κάνουμε καθοδηγητικές ερωτήσεις για να ενθαρρύνουμε τους/τις μαθητές/-τριες να «σκέφτονται δυνατά» και να εξηγούν τις διαδικασίες σκέψης και τη συλλογιστική τους στις αποφάσεις που έχουν λάβει κατά την κατασκευή και τον προγραμματισμό.

#### **Λίστα ελέγχου παρατήρησης**

- Μετράμε την ικανότητα των μαθητών/-τριών να ακολουθούν τις οδηγίες για τη δημιουργία ενός προγράμματος.
- Δημιουργούμε μια κλίμακα που ταιριάζει στις ανάγκες μας. Για παράδειγμα:
  1. Χρειάζεται επιπλέον υποστήριξη.
  2. Μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα.
  3. Μπορεί να διδάξει άλλους/-ες συμμαθητές/-τριες του/της.

#### **Αυτοεκτίμηση**

- Ζητάμε από κάθε μαθητή/-τρια να επιλέξει το τούβλο που πιστεύει ότι αντιπροσωπεύει καλύτερα την απόδοσή του.
  - Κίτρινο: Νομίζω ότι μπορώ να ακολουθήσω οδηγίες για να δημιουργήσω ένα πρόγραμμα.

- Μπλε: Μπορώ να ακολουθήσω τις οδηγίες για να δημιουργήσω ένα πρόγραμμα.
- Πράσινο: Μπορώ να ακολουθήσω τις οδηγίες για να δημιουργήσω ένα πρόγραμμα και μπορώ να βοηθήσω και έναν/μία φίλο/-η μου να το κάνει.

### Ανατροφοδότηση από ομότιμους

- Στις μικρές τους ομάδες, ζητάμε από τους μαθητές/τριες να συζητήσουν τις εμπειρίες τους από κοινού.
- Τους ενθαρρύνουμε να χρησιμοποιούν δηλώσεις, όπως αυτές:
  - Μου άρεσε όταν...
  - Θα ήθελα να ακούσω περισσότερα για το πώς...

Στις δύο πρώτες ομάδες, παρότρυνα τους/τις μαθητές/-τριες να αναπαραστήσουν την ιστορία βάσει των λεπτομερειών που είχαν συγκρατήσει από την αφήγηση (Εικόνα 4) κι ύστερα να ανοίξουν την εφαρμογή και να κατασκευάσουν τη βάρκα.



**Εικόνα 4: Μία από τις ομάδες κατά την αναπαράσταση του παραμυθιού με δομικά υλικά LEGO**

Ωστόσο, αντιλήφθηκα ότι αυτό δε λειτούργησε όπως περίμενα, διότι τα παιδιά είχαν ήδη χρησιμοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος των κομματιών -ακόμα και των εφεδρικών- που περιείχε το εκπαιδευτικό πακέτο της LEGO, με αποτέλεσμα να χρειάζεται να αφαιρέσουν κομμάτια από την κύρια κατασκευή τους, για να δημιουργήσουν τη βάρκα. Οπότε, στις

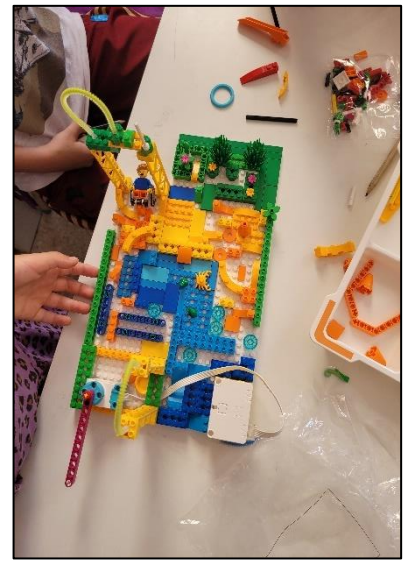
επόμενες ομάδες η οδηγία δόθηκε αντιστρόφως. Ολοκληρώνοντας το κατασκευαστικό κομμάτι, έδειξα στα παιδιά πώς μπορούν να προγραμματίσουν τη βάρκα να εκτελεί μια επαναλαμβανόμενη κίνηση, να δοκιμάσουν ήχους και να απεικονίσουν μια σειρά εντολών από διάφορα γραφικά, όπως κείμενο και εικόνα. Παρόλο που η παρούσα διερευνητική εργασία δεν επικεντρώνεται στον προγραμματισμό, κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιαστεί όλη η διαδικασία, για να έχουν οι μαθητές/-τριες σαφή εικόνα για το τι είναι εκπαιδευτική ρομποτική (Εικόνες 5, 6 και 7).



Εικόνα 5: Μία από τις δημιουργίες των ομάδων με προγραμματισμό



Εικόνα 6: Μία από τις δημιουργίες των ομάδων με προγραμματισμό



Εικόνα 7: Μία από τις δημιουργίες των ομάδων

Το τελικό στάδιο της διδακτικής παρέμβασης περιλάμβανε τη γραπτή ανασύνθεση της ιστορίας -που τους διάβασα και δημιούργησαν με τα κομμάτια LEGO- κατά ομάδες, ώστε να διαπιστωθεί αν τελικώς οι νεαροί/-ές μαθητές/-τριες, μετά από μια διαδραστική και παιγνιώδη προσέγγιση του μαθήματος, θα ανταποκρίνονταν θετικά στη σύνθεση δικού τους κειμένου. Για να είναι πιο εύκολη η εξιστόρηση των αφηγηματικών γεγονότων με χρονολογική σειρά, τους δόθηκε ένα σχεδιάγραμμα με ερωτήσεις (βλ. Παράρτημα Α), το οποίο θα λειτουργούσε ως βοηθητικό εργαλείο, αλλά μπορούσαν να το χρησιμοποιήσουν προαιρετικά, αν κι εφόσον το έβρισκαν χρήσιμο κατά τη διάρκεια της συγγραφής. Επιπλέον, τους δόθηκε ένα φύλλο εργασίας με συγκεκριμένο αριθμό γραμμών, ώστε να μην υπερβούν αυτόν τον αριθμό και να μπορέσουν να καταγράψουν τα πιο σημαντικά στοιχεία της ιστορίας (Εικόνα 8). Τα χαρτάκια post-it που συγκέντρωσαν ως ομάδα, τους συνέστησα να τα συμβουλευτούν, ώστε να ξαναθυμηθούν λεπτομέρειες της ιστορίας που άκουσαν και

να "απομονώσουν" αυτά που ενδεχομένως επαναλαμβάνονται. Τους τόνισα, επιπρόσθετα, ότι δε θα λάβω υπόψη μου τα ορθογραφικά λάθη, αλλά θα ήθελα το κείμενό τους να διατηρεί μια δομή και συνοχή. Έτσι, συμφώνησαν ένα μέλος από κάθε ομάδα να γράψει το κείμενο και τα υπόλοιπα μέλη να είναι αρωγοί. Παρατηρήθηκε ότι στις δύο πρώτες ομάδες που η γραπτή ανασύνθεση της ιστορίας έγινε την επόμενη μέρα από αυτή της αναπαράστασης και της ακρόασης, λόγω έλλειψης χρόνου, οι συμμετέχοντες/-ουσες μπορεί να χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο για να συντάξουν το κείμενο, αλλά ήταν πιο συγκεντρωμένοι. Οι επόμενες ομάδες, ίσως, λόγω της κόπωσης που επήλθε μετά την ενασχόληση με τα LEGO, δεν απέδωσαν τα αναμενόμενα. Στο Παράρτημα Β βρίσκονται οι περιλήψεις που συνέταξε καθεμία από τις έξι ομάδες, τα παραδοτέα δηλαδή της έρευνας.



Εικόνα 8: Οι μαθητές/-τριες στο τελικό στάδιο ανασυντάσσουν το κείμενο γραπτώς.

### 3. Μεθοδολογία έρευνας

#### 3.1. Επιμόρφωση στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Γλώσσας (ΠΣ-21)

Πριν προχωρήσω στον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πρακτικής, είχα προαποφασίσει ότι το διδακτικό πεδίο που θα συσχετιστεί με την εκπαιδευτική ρομποτική ως αντικείμενο έρευνας θα ήταν η διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος. Έτσι, κατά το χρονικό διάστημα από τις 23 Μαρτίου 2023 έως τις 12 Μαΐου 2023, παρακολούθησα ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης που προσφερόταν από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

(ΙΕΠ) σχετικά με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ-21) της Νεοελληνικής Γλώσσας για τη Δημοτική Εκπαίδευση. Σκοπός του προγράμματος επιμόρφωσης ήταν η ενίσχυση και η υποστήριξη του ενεργού ρόλου των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο πλαίσιο υλοποίησης της Πράξης «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Προγράμματα Σπουδών και το Εκπαιδευτικό Υλικό Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης». Το πρόγραμμα της Επιμόρφωσης στο Νέο ΠΣ-21 υλοποιήθηκε με εφαρμογή τεχνικών μεικτής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (8 ώρες σύγχρονης και 28 ώρες ασύγχρονης) και - εκτός από τη θεωρητική πλαisiώση στο επιμέρους αντικείμενο- αξιοποιήθηκε η μελέτη σεναρίων, διερευνητικής μάθησης, συνεργατικής επίλυσης προβλήματος και μάθησης μέσω ερευνητικού σχεδιασμού. Ως απώτερο στόχο είχε την ενίσχυση και αποτελεσματική υλοποίηση του εκπαιδευτικού έργου σε γνωστικό και παιδαγωγικό επίπεδο. Στόχευε, επίσης, στην εξοικείωση με τις αρχές, τη φιλοσοφία, τη μεθοδολογία και τις παιδαγωγικές και διδακτικές αρχές του νέου προγράμματος σπουδών, στην προσέγγιση των εννοιών που διατρέχουν το γνωστικό πεδίο της Νεοελληνικής Γλώσσας, στον σχεδιασμό αναλυτικού προγράμματος μαθήματος σύμφωνα με το νέο ΠΣ γενικής εκπαίδευσης, στην ανάπτυξη διδακτικών σεναρίων και στη δημιουργία και τον συντονισμό κοινοτήτων μάθησης.

### **3.2. Τόπος, χρόνος και δείγμα της έρευνας**

Η διδακτική παρέμβαση έλαβε χώρα στο 8ο Δημοτικό Σχολείο Κηφισιάς και πραγματοποιήθηκε τη χρονική περίοδο από τις 31 Μαΐου 2023 έως τις 02 Ιουνίου 2023. Το μαθητικό δείγμα αποτελούνταν από είκοσι τέσσερις (24) μαθητές/-τριες κι αφορούσε το πρώτο τμήμα της Β΄ τάξης. Επέλεξα το αναφερόμενο τμήμα, διότι υπηρετούσα εκεί ως εκπαιδευτικός παράλληλης στήριξης και, λόγω της συχνής αλληλεπίδρασης που είχα με τα παιδιά, είχα διαμορφώσει μια σαφή εικόνα σχετικά με τις ιδιαίτερες ανάγκες και τα χαρακτηριστικά κάθε παιδιού.

Στην παράγραφο που ακολουθεί, θα παρουσιαστεί εν συντομία η φυσιογνωμία ή, αλλιώς, το προφίλ του τμήματος. Το τμήμα περιέχει ίσο αριθμό αγοριών και κοριτσιών, δηλαδή έχει δώδεκα αγόρια και δώδεκα κορίτσια. Το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο σχεδόν του συνόλου της τάξης είναι μεσαίου προς υψηλού επιπέδου, αφού η περιοχή στην οποία βρίσκεται το σχολείο είναι από τις υψηλότερες βιοτικά περιοχές της Αττικής. Στην πλειονότητά τους οι γονείς είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ασκούν επαγγέλματα, που ενδεχομένως αποφέρουν υψηλά εισοδήματα, ενώ παράλληλα αποδίδουν



βαρύνουσα σημασία στη μόρφωση των παιδιών τους. Διαθέτουν οικονομική σταθερότητα και πολιτισμικό κεφάλαιο, πράγμα που τους επιτρέπει να παρέχουν τις απαραίτητες συνθήκες για την ανάπτυξη των παιδιών τους σε επίπεδο γνωστικό, ψυχολογικό, κοινωνικό και πολιτισμικό. Οι περισσότεροι μαθητές/-τριες ασχολούνται σε ώρες εκτός σχολείου με την εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας, κάποιο άθλημα ή δραστηριότητα, ενώ εξωσχολικές δραστηριότητες διοργανώνονται και στον χώρο του σχολείου (σε ώρες εκτός σχολικού προγράμματος). Παρά τα θετικά χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν για το τμήμα, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι το μαθησιακό επίπεδο δεν ήταν ιδιαίτερα υψηλό. Ειδικότερα, υπήρχαν μαθητές/-τριες που αντιμετώπιζαν δυσκολίες στη μάθηση, εκφραζόμενες τόσο σε επίπεδο αντίληψης όσο και σε επίπεδο παραγωγής γραπτού λόγου. Αυτό, μέχρι ενός σημείου, δικαιολογείται από τη νεαρή ηλικία των μαθητών/-τριών και από την ανελλιπή εξάσκηση στη σύνταξη κειμένων με συγκεκριμένη δομή.

Μεταξύ των αγοριών της τάξης παρατηρούνταν -κατά καιρούς- προστριβές. Από τα δώδεκα αγόρια του τμήματος, τα δύο έχουν διαγνωσθεί με Υψηλής Λειτουργικότητας Αυτισμό (Σύνδρομο Asperger) κι έχουμε έναν ακόμα μαθητή που εμφανίζει συχνά ξεσπάσματα θυμού. Υπάρχει, επιπλέον, στο τμήμα μαθητής με Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες (Ε.Μ.Δ.) και συγκεκριμένα με Διαταραχή της Γραπτής Έκφρασης, ο οποίος παρακολουθούσε μαθήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής εκτός σχολείου, μαζί με άλλους δύο μαθητές της τάξης (ένα αγόρι κι ένα κορίτσι). Να σημειωθεί, τέλος, ότι οι μπαμπάδες δύο αγοριών που φοιτούν επίσης στο τμήμα εργάζονται στον τομέα της Πληροφορικής και τα ίδια τα παιδιά ανέφεραν ότι, εξαιτίας αυτού του δεδομένου, κατέχουν βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

### **3.3. Αντιδράσεις των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες**

Αναλογιζόμενη τις ιδιαίτερες ανάγκες του τμήματος, τα παιδιά χωρίστηκαν σε τετραμελείς και ανομοιογενείς ομάδες. Παρόλο που τα μέλη κάθε ομάδας κατάφεραν να κατανείμουν ευδιάκριτους ρόλους και να φέρουν εις πέρας τη δραστηριότητα με την αναπαράσταση του παραμυθιού «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ» με τα δομικά υλικά της LEGO, προέκυψαν ορισμένες δυσκολίες με ελάχιστους, ωστόσο, μαθητές, όπου η συνεισφορά τους στην ομάδα και η συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της, δεν ήταν οι αναμενόμενες. Αυτό συνέβη είτε γιατί τα εν λόγω άτομα δεν ήταν στην ίδια ομάδα με φίλους/-ες τους είτε εξαιτίας της παρουσίας στην ίδια ομάδα συμμαθητών/-τριών τους που

είχαν εκ των προτέρων συγκρουσιακές σχέσεις, όπως έγινε στην περίπτωση του παιδιού με τις έντονες «εκρήξεις» θυμού. Το γεγονός αυτό παρακώλυσε τη συνεργασία μεταξύ των μελών, ειδικά τη στιγμή που έπρεπε να αναπαραστήσουν την ιστορία με τα LEGO, καθώς το εν λόγω παιδί ήθελε να το κάνει με τον δικό του τρόπο. Εκεί χρειάστηκε να παρέμβω, για να εξομαλύνω την κατάσταση και να ορίσω τις αρμοδιότητες κάθε μέλους. Υπήρξαν και σε άλλες ομάδες αντίστοιχες περιπτώσεις μαθητών/-τριών που ήθελαν να "χτίσουν" την ιστορία με τα LEGO μόνοι/-ες τους είτε γιατί έδειχναν υπερβάλλοντα ζήλο είτε λόγω της μεγαλύτερης εξοικείωσης με τα συστήματα εκπαιδευτικών ρομποτικών διατάξεων, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μικροεντάσεις. Επιπρόσθετα, οι μαθητές με διάγνωση «Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές (ΔΑΦ)» έδειξαν ενθουσιασμό καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας. Ο ένας μάλιστα, λόγω της αγάπης του για τα ηλεκτρονικά μέσα, ήθελε να διαχειρίζεται την ταμπλέτα (tablet) και να συντονίζει την κατασκευή της ιστορίας μέσω της εφαρμογής της SPIKE™ LEGO® Education. Ο άλλος μαθητής έδειχνε αμήχανος και σαν να μην ήξερε τι να κάνει για να συνεργαστεί με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Μετά από δική μου παρότρυνση, συνεργάστηκε με ένα μέλος της ομάδας κι ανέλαβαν να "χτίσουν" από κοινού ένα μέρος της ιστορίας. Τέλος, ο μαθητής με τις μαθησιακές δυσκολίες στον γραπτό λόγο, ενώ παρακολουθούσε την ίδια περίοδο μαθήματα ρομποτικής εξωσχολικά, κατά τη διάρκεια της παρέμβασης φαινόταν αφηρημένος, δεν μπορούσε να συμβαδίσει με την υπόλοιπη ομάδα και εργαζόταν αυτόνομα, ή και καθόλου.

### 3.4. Κατάρτιση ερωτηματολογίων

Η παρούσα ερευνητική διαδικασία σχεδιάστηκε σε τρεις φάσεις: την αρχική φάση κατανόησης του παραμυθιού «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ» με την τεχνική του δικτόγλωσσου, τη φάση της διδακτικής παρέμβασης (αναπαράστασης της ιστορίας με τα δομικά υλικά LEGO) και την τελική φάση γραπτής ανασύνταξης του παραμυθιού. Για τη διεξαγωγή αυτής της έρευνας, επιλέχθηκε η ποιοτική μεθοδολογία, καθώς παρέχει οφέλη που συνδέονται με τις ποιοτικές ερευνητικές μεθόδους. Η ποιοτική έρευνα επικεντρώνεται σε μικρά δείγματα ατόμων ή σε μεμονωμένα άτομα ή περιοχές και αποσκοπεί στην εις βάθος κατανόηση και ερμηνεία της κοινωνικής πραγματικότητας από την οπτική των συμμετεχόντων/-ουσών. Η επιλογή αυτή υποστηρίχθηκε από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι ποιοτικές ερευνητικές μέθοδοι, εστιάζοντας στην εμπειρική καταγραφή και ανάλυση των δεδομένων (Κατσαφούρου, 2017). Σε αυτήν την έρευνα, η εκπαιδευτική

παρέμβαση αποτέλεσε ουσιαστικό μέρος της μελέτης που στόχο είχε την ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών και τη βελτίωση της γραπτής τους έκφρασης σε ένα δομημένο κείμενο (με αρχή, μέση και τέλος) μέσω της συνδυασμένης χρήσης του εκπαιδευτικού σετ της LEGO.

Η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης έγινε εντός του πλαισίου της έρευνας δράσης. Η έρευνα δράσης αποτελεί διαδικασία όπου οι εμπλεκόμενοι/-ες δρουν με σκοπό τη βελτίωση των πρακτικών τους. Στη συγκεκριμένη έρευνα, ο εκπαιδευτικός είχε το διπλό ρόλο του διδάσκοντα και του ερευνητή, προσπαθώντας να επηρεάσει και να βελτιώσει την εκπαιδευτική διαδικασία. Η έρευνα δράσης αναγνωρίζει τη σύνδεση μεταξύ θεωρίας και πράξης, με τον έναν να τροφοδοτεί τον άλλον (Ισαρη & Πουρκός, 2015).

Για την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η ποιοτική μέθοδος ανάλυσης περιεχομένου (content analysis). Η συγκεκριμένη μέθοδος στοχεύει στον εντοπισμό κατηγοριών και μονάδων ανάλυσης που σχετίζονται με τον σκοπό της έρευνας (Κατσαφούρου, 2017). Τα δεδομένα που προήλθαν από τα αρχικά και τα τελικά ερωτηματολόγια που συμπλήρωσαν οι μαθητές/-τριες αναλύθηκαν μέσω συγκεντρωτικών πινάκων στο Microsoft Office Excel και στη συνέχεια, αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση συγκριτικής και αναλυτικής αξιολόγησης του ερευνητικού υλικού με τη χρήση γραφημάτων.

Για τη διερεύνηση των δεξιοτήτων των μαθητών/-τριών που αφορούν στην αναζήτηση, κατανόηση και αξιολόγηση πληροφοριών αναφορικά με το γλωσσικό μάθημα και συγκεκριμένα την κατανόηση προφορικού λόγου και την παραγωγή γραπτού λόγου, όπως επίσης και την εξοικείωσή τους με τα δομικά υλικά LEGO και την έννοια του προγραμματισμού, καταρτίστηκαν δύο ερωτηματολόγια αποτελούμενα από είκοσι δύο (22) ερωτήσεις κλειστού τύπου το αρχικό και από δεκαπέντε (15) ερωτήσεις κλειστού τύπου και πεντάβαθμης κλίμακας έντασης τύπου Likert το τελικό. Κάθε ερώτηση περιείχε -κατά μέσο όρο- τέσσερις πιθανές απαντήσεις, συνήθως με μια επιλογή "άλλο" για τη δυνατότητα προσθήκης προσωπικών απόψεων από τους/τις ίδιους/-ες τους/τις μαθητές/-τριες. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί η σαφήνεια, η αξιολόγηση και η ευκολία στη συλλογή δεδομένων, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παιδιών σε αυτήν την ηλικία. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου παρέχουν συγκεκριμένες επιλογές, καθιστώντας τις πιο κατανοητές για τα παιδιά. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή σύγχυσης. Ακόμα, πολλά παιδιά σε αυτήν την ηλικία ενδέχεται να νιώθουν ανασφάλεια να εκφράσουν τις σκέψεις τους με γραπτό λόγο. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου μπορούν να μειώσουν αυτήν

την αντίσταση. Στην περίπτωση της πεντάβαθμης κλίμακας, γνωστής και ως «Κλίμακας Διάταξης Likert», οι απαντήσεις ταξινομούνται σε ένα εύρος κλιμάκων και αντιστοιχούν στις εξής επιλογές: [1: Όχι, 2: Μάλλον Όχι, 3: Δεν Ξέρω, 4: Μάλλον Ναι, 5: Ναι]. Ο σκοπός τους είναι να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την έκταση της πεποίθησης, των προτιμήσεων ή άλλων παραμέτρων μέσα από μια σειρά προτάσεων. Το αρχικό ερωτηματολόγιο δόθηκε στους/στις μαθητές/-τριες πριν ξεκινήσει η διδακτική παρέμβαση, με τις ερωτήσεις να διατυπώνονται από την ερευνήτρια για να αποφευχθούν τυχόν παρερμηνείες και για να οριοθετηθεί χρονικά η διαδικασία. Το τελικό ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε σε ηλεκτρονική μορφή, απευθείας στο Google Forms και ξεχωριστά για κάθε μαθητή/-τρια σε μεταγενέστερο χρόνο, καθώς οι προσφερόμενες από το σχολείο διδακτικές ώρες για τη διεξαγωγή της έρευνας δεν επαρκούσαν.

## **4. Ανάλυση των αποτελεσμάτων**

### **4.1. Η δομή του αρχικού ερωτηματολογίου**

Σε αυτήν την παράγραφο, περιγράφεται η δομή του αρχικού ερωτηματολογίου, το οποίο περιλαμβάνει πέντε κατηγορίες ερωτήσεων. Η πρώτη κατηγορία αφορά σε γενικές πληροφορίες για τα υποκείμενα της έρευνας, η δεύτερη επικεντρώνεται στο γλωσσικό μάθημα, η τρίτη αφορά στη δημιουργία ιστοριών με αρχή, μέση και τέλος, η τέταρτη στην εργασία σε ομάδες, ενώ η τελευταία κατηγορία αναφέρεται στο ενδιαφέρον τους για τα δομικά υλικά LEGO και τον προγραμματισμό. Ακολουθεί η ταξινόμηση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα στις εξής πέντε κατηγορίες:

#### **1) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΕ ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:**

- Φύλο
- Έχεις ηλεκτρονικό υπολογιστή (H/Y) ή ταμπλέτα (tablet) στο σπίτι σου;
- Έχεις στο σπίτι σου σύνδεση στο διαδίκτυο (Internet);
- Πόσο εξοικειωμένος/-η είσαι με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή (H/Y) ή της ταμπλέτας (tablet);

#### **2) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΓΛΩΣΣΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

- Πόσο ενδιαφέρον σου φαίνεται το μάθημα της Γλώσσας;

- Ποια είναι η αγαπημένη σου δραστηριότητα στο μάθημα της Γλώσσας;
- Ποια από τις παρακάτω δραστηριότητες θεωρείς πιο δύσκολη στο μάθημα της Γλώσσας;
- Πώς θα ήθελες να γίνει το μάθημα της Γλώσσας πιο ενδιαφέρον;

### 3) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΜΕ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΩΝ ΤΟΥΣ ΙΣΤΟΡΙΩΝ:

- Πώς νιώθεις όταν πρέπει να διαβάσεις ένα κείμενο και να το κατανοήσεις;
- Πώς νιώθεις όταν σου ζητούν να γράψεις μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος;
- Πώς σου αρέσει να δημιουργείς ιστορίες;
- Τι θεωρείς πιο δύσκολο όταν γράφεις μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος;
- Ποιος είναι ο αγαπημένος σου τύπος χαρακτήρα που έχεις δημιουργήσει σε μια ιστορία;
- Πώς νιώθεις όταν ολοκληρώνεις τη συγγραφή μιας ιστορίας;

### 4) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

- Σου αρέσει να εργάζεσαι σε ομάδες;
- Ποιος -κατά τη γνώμη σου- είναι ο πιο σημαντικός λόγος για να συνεργάζεσαι με τους άλλους;

### 5) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ LEGO ΚΑΙ ΤΟΝ (ΟΠΤΙΚΟ) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ:

- Γνωρίζεις τι είναι τα LEGO;
- Αν ναι, έχεις δημιουργήσει ποτέ μια κατασκευή από κομμάτια LEGO;
- Ασχολείσαι ή έχεις ασχοληθεί στο παρελθόν με ρομποτική;
- Ασχολείσαι ή έχεις ασχοληθεί στο παρελθόν με προγραμματισμό;
- Τι πιστεύεις ότι σημαίνει όταν λέμε ότι προγραμματίζω ένα ρομπότ;
- Τι πιστεύεις ότι είναι οι εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ;

#### 4.1.1. Γραφιστική απεικόνιση των απαντήσεων του αρχικού ερωτηματολογίου

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων από το αρχικό ερωτηματολόγιο και η μεταφορά τους σε έναν πίνακα στο Excel και ακολούθησε η μετατροπή τους σε γραφήματα για αναλυτική απεικόνιση και κατανόηση των

αποτελεσμάτων. Στην έρευνα συμμετείχαν είκοσι τέσσερις (24) μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Δημοτικού, με ομοιόμορφη κατανομή ανά φύλο. Για τον λόγο αυτό, έγιναν αρκετές συσχετίσεις στις απαντήσεις των παιδιών αναφορικά με το φύλο, καθώς αυτό θα παρουσίαζε -κατά τη γνώμη μου- κάποιο ερευνητικό ενδιαφέρον. Στην πρώτη κατηγορία, που περιλάμβανε γενικές πληροφορίες για τους συμμετέχοντες, όλοι οι ερωτώμενοι/-ες ανέφεραν ότι έχουν στην κατοχή τους έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (H/Y) ή μία ταμπλέτα (tablet) και σύνδεση στο διαδίκτυο (Internet).

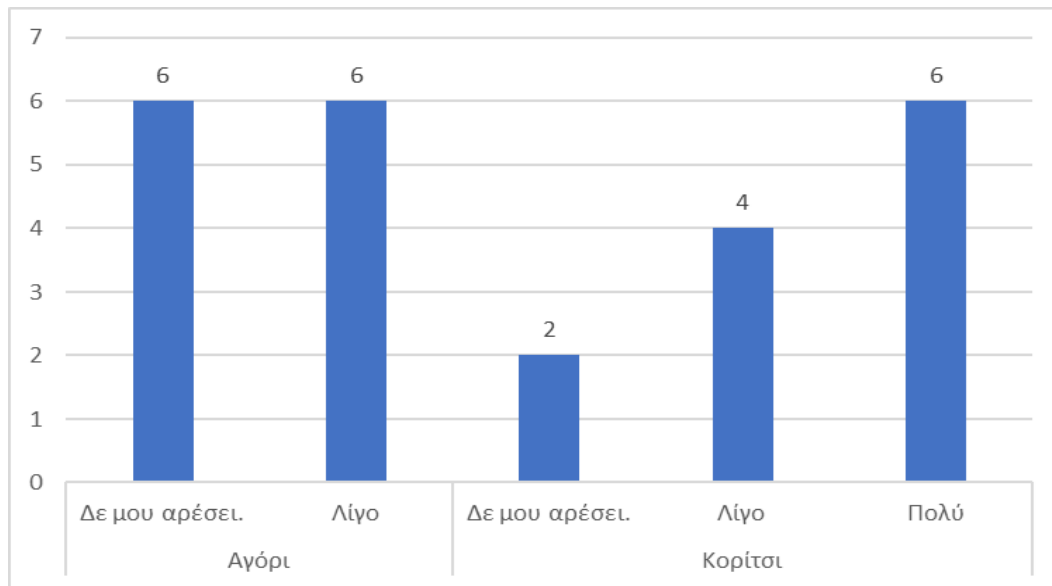
Στην ερώτηση σχετικά με την εξοικείωση με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ταμπλέτας, τα αποτελέσματα, όπως εμφανίζονται στο γράφημα, φανερώνουν ότι τα αγόρια είναι πιο εξοικειωμένα με τη χρήση του H/Y, καθώς οι 6/12 επέλεξαν την απάντηση «Πάρα πολύ», οι 4/12 την απάντηση «Πολύ», ενώ μόνο 2/12 επέλεξαν την απάντηση «Μέτρια». Αντίθετα, τα κορίτσια παρουσιάζουν μια πιο ομοιόμορφη κατανομή, με τους 4/12 να αισθάνονται «Πάρα πολύ» άνετες με τη χρήση του H/Y, οι 5/12 «Πολύ» άνετες και οι 3/12 «Μέτρια» άνετες (βλ. γράφημα 1). Από τις παραπάνω απαντήσεις των παιδιών προκύπτει ότι τα αγόρια δείχνουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη χρήση των τεχνολογικών μέσων σε σχέση με τα κορίτσια, καθώς, όπως ανέφεραν, παίζουν σε καθημερινή σχεδόν βάση ηλεκτρονικά παιχνίδια στον υπολογιστή ή στην ταμπλέτα (tablet) και παρακολουθούν βίντεο στην πλατφόρμα YouTube.



**Γράφημα 1: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στην ερώτηση «Πόσο εξοικειωμένος/-η είσαι με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή (H/Y) ή της ταμπλέτας (tablet);»**

Στη δεύτερη κατηγορία, οι απαντήσεις των παιδιών που αφορούν στην ερώτηση «Πόσο ενδιαφέρον σου φαίνεται το μάθημα της Γλώσσας;» διαφαίνονται στο γράφημα 2 που έπεται. Το 50% των ερωτηθέντων αγοριών (6 από 12) ανέφεραν ότι το μάθημα δεν τους αρέσει, ενώ το άλλο 50% (τα υπόλοιπα 6 από 12) δήλωσαν μέτριο ενδιαφέρον. Το δε 50%

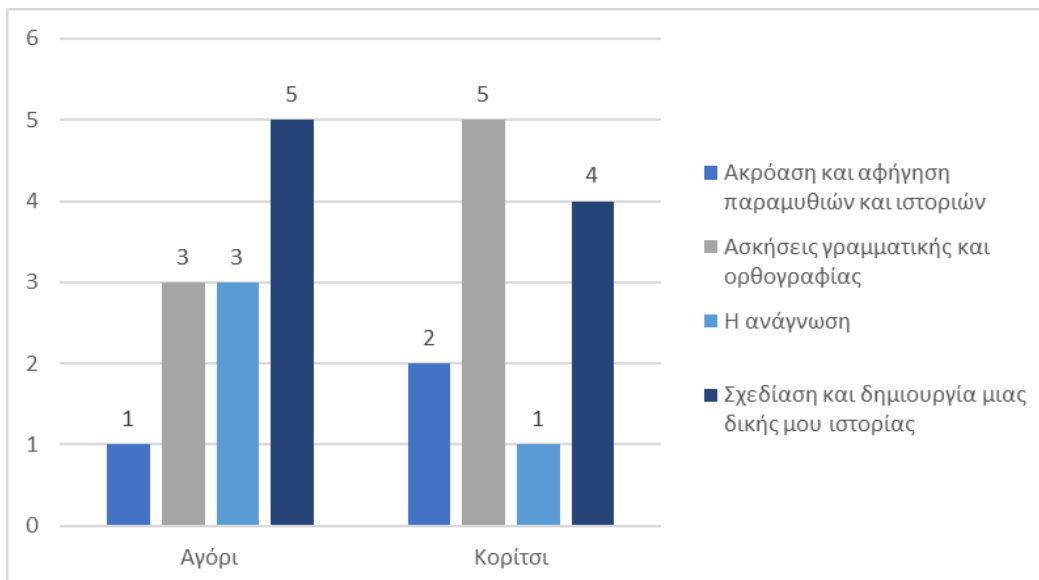
των ερωτηθεισών κοριτσιών (6 από 12) δήλωσε ότι τους αρέσει πολύ, οι 4 από τις 12 λίγο, ενώ μόλις 2 από τις 12 δήλωσε ότι δεν τους αρέσει καθόλου. Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα κορίτσια έχουν θετική στάση απέναντι στο γλωσσικό μάθημα, εν αντιθέσει με τα περισσότερα αγόρια που υποστήριξαν ότι αισθάνονται ανία για το μάθημα της Γλώσσας και προτιμούν τα Μαθηματικά.



Γράφημα 2: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Πόσο ενδιαφέρον σου φαίνεται το μάθημα της Γλώσσας;»

Στην επόμενη ερώτηση που αφορά την αγαπημένη δραστηριότητα των συγκεκριμένων παιδιών στο μάθημα της Γλώσσας, οι απαντήσεις ανάλογα με το φύλο διαφοροποιούνται και παρουσιάζουν ενδιαφέρον, όπως προκύπτει και από το γράφημα που ακολουθεί. Τα 5 από τα 12 αγόρια επέλεξαν την απάντηση «Σχεδίαση και δημιουργία δικής μου ιστορίας», ενώ 5 στα 12 κορίτσια δήλωσαν ότι αγαπημένη τους δραστηριότητα είναι οι «ασκήσεις γραμματικής και ορθογραφίας». Τα 4 από τα 12 κορίτσια διάλεξαν την απάντηση «Σχεδίαση και δημιουργία δικής μου ιστορίας», ενώ 3 στα 12 αγόρια δηλώνουν ότι η προτίμησή τους είναι οι «Ασκήσεις γραμματικής και ορθογραφίας». Η απάντηση «Ανάγνωση» συγκέντρωσε 4 προτιμήσεις, εκ των οποίων 3 αγόρια και 1 κορίτσι. Τέλος, η δραστηριότητα «Ακρόαση και αφήγηση παραμυθιών και ιστοριών» έχει επιλεγεί από 1 αγόρι και 2 κορίτσια (βλ. γράφημα 3). Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα αγόρια φαίνεται να προτιμούν περισσότερο δημιουργικές δραστηριότητες, ενώ τα κορίτσια επικεντρώνονται σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τη γραμματική και την ορθογραφία. Παράλληλα,

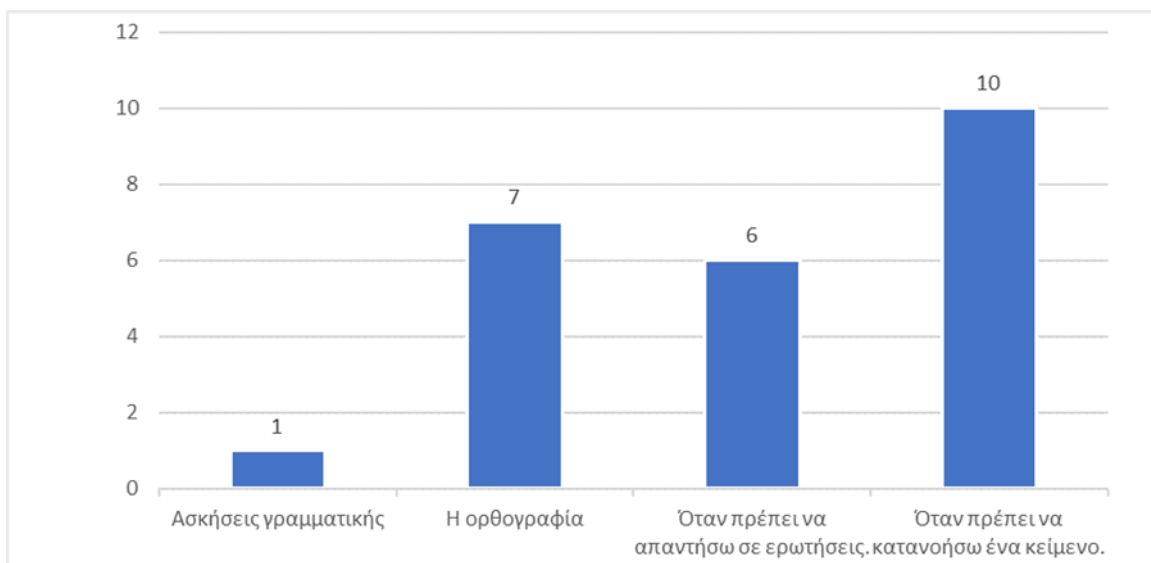
παρατηρούμε ποικιλία στις προτιμήσεις των παιδιών, περιλαμβάνοντας δραστηριότητες όπως η ανάγνωση και η ακρόαση ιστοριών και παραμυθιών.



**Γράφημα 3: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Ποια είναι η αγαπημένη σου δραστηριότητα στο μάθημα της Γλώσσας;»**

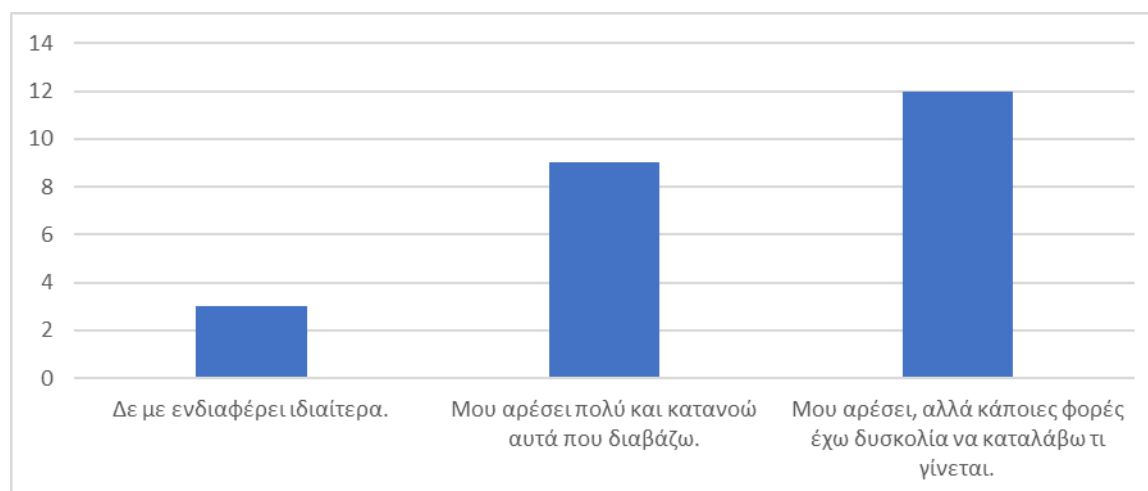
Στην ερώτηση σχετικά με το ποια δραστηριότητα θεωρούν πιο δύσκολη στο μάθημα της Γλώσσας, οι απαντήσεις των παιδιών αναδεικνύουν εναργείς προτεραιότητες και παρουσιάζονται στο παρακάτω γράφημα. Οι περισσότεροι/-ρες μαθητές/-τριες (10 από 24) θεωρούν πιο δύσκολο το να κατανοήσουν ένα κείμενο. Ακολουθούν 7 από τους 24 που δυσκολεύονται με την ορθογραφία, ενώ 6 από τους 24 αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να απκριθούν σε ερωτήσεις που τους τίθενται. Μόλις 1 στους 24 αναφέρει ότι δυσκολεύεται με τις ασκήσεις γραμματικής (βλ. γράφημα 4). Αυτά τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στο μάθημα της Γλώσσας και υποδηλώνουν πεδία που θα μπορούσαν να ενισχυθούν για τη βελτίωση της ακουστικής τους κατανόησης. Για τον λόγο αυτό, προτιμήθηκε να διαβαστεί στα παιδιά το παραμύθι «Ο μικρός κάστρος και η ηχώ» και με τη τεχνική του δικτόγλωσσου, χωρίς να γίνει κάποια ανάλυση του περιεχομένου, τα παιδιά να σημειώσουν τα πιο σημαντικά -κατά τα ίδια- σημεία της ιστορίας, που θα τα βοηθήσουν στο τελικό στάδιο να ανασυνθέσουν την ιστορία.





**Γράφημα 4: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Ποια από τις παρακάτω δραστηριότητες θεωρείς πιο δύσκολη στο μάθημα της Γλώσσας;»**

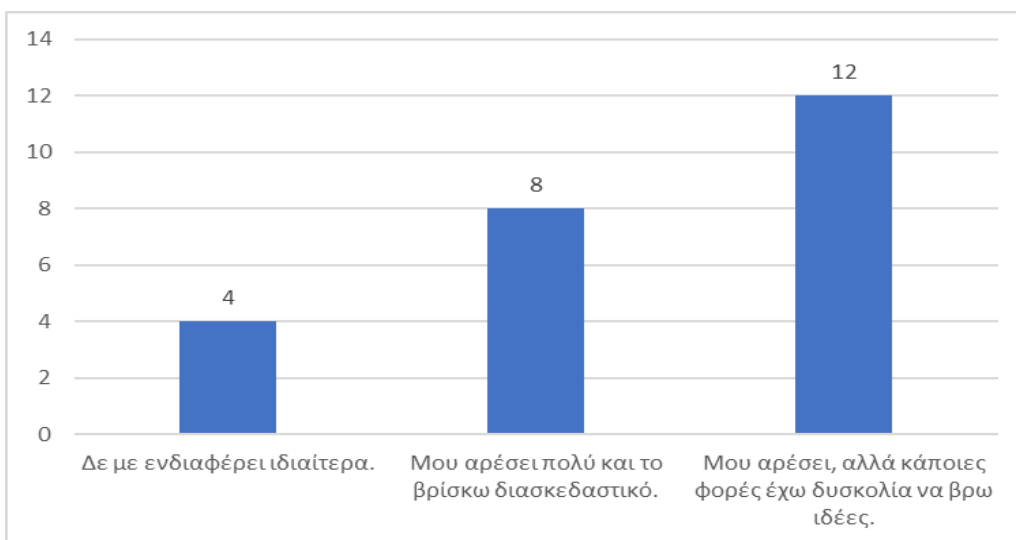
Με βάση την παραπάνω περιγραφή, η έρευνα επικεντρώθηκε στην κατανόηση των συναισθημάτων των μαθητών/τριών αναφορικά με την ανάγνωση και την κατανόηση ενός κειμένου. Η ερώτηση που τέθηκε, δηλαδή «Πώς νιώθεις όταν πρέπει να διαβάσεις ένα κείμενο και να το κατανοήσεις;», έφερε στο φως σημαντικές πληροφορίες. Το γράφημα 5 έδειξε ότι ένα σημαντικό ποσοστό των μαθητών/τριών (το 1/2 του δείγματος) αντιμετωπίζει δυσκολίες στην κατανόηση κειμένων, με την πλειοψηφία αυτή να αναφέρει ότι ενώ τους αρέσει να διαβάζουν, «κάποιες φορές έχουν δυσκολία να καταλάβουν τι γίνεται». Ορισμένοι μαθητές/-τριες (9/12) αρέσκονται στην ανάγνωση και κατανοούν αυτά που διαβάζουν και υπάρχει ένα μικρό ποσοστό που δηλώνει ότι δεν τους ενδιαφέρει ιδιαίτερα (3/24).



**Γράφημα 5: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Πώς νιώθεις όταν πρέπει να διαβάσεις ένα κείμενο και να το κατανοήσεις;»**

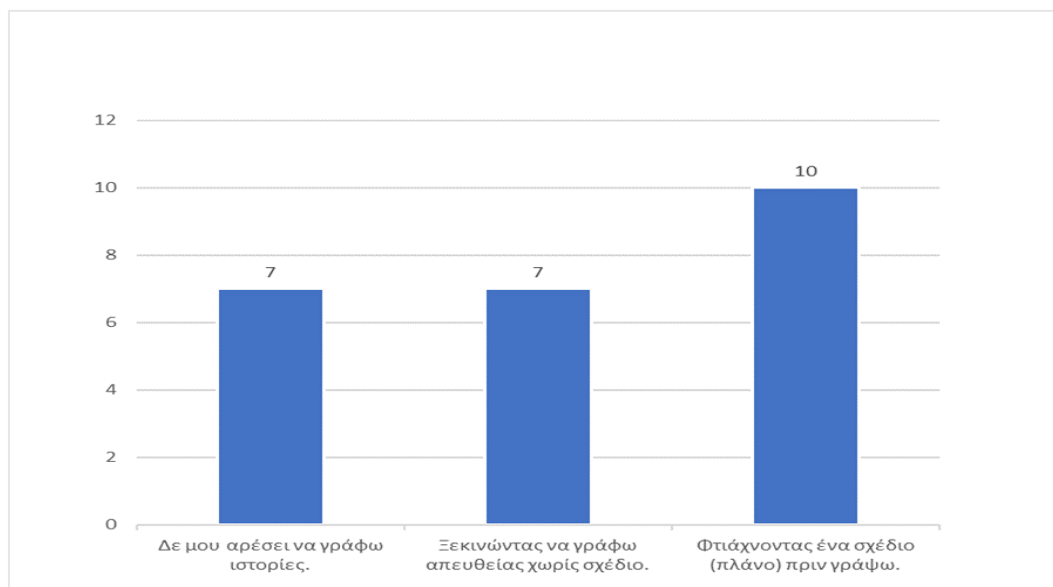
Συνολικά, τα αποτελέσματα παρέχουν σημαντικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη προσαρμοσμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα υποστηρίξουν την κατανόηση κειμένων και θα ενθαρρύνουν το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών για την ανάγνωση.

Κατά την εξέταση της ερώτησης «Πώς νιώθεις όταν σου ζητούν να γράψεις μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος;», το 50% (12/24) του δείγματος δήλωσε πως, παρόλο που τους αρέσει να γράφουν τις δικές τους ιστορίες, συνήθως αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να βρουν ιδέες. Όπως διαφαίνεται στο παρακάτω γράφημα στήλης, τα 8 από τα 24 παιδιά δήλωσαν πως βρίσκουν τη συγκεκριμένη δραστηριότητα πολύ διασκεδαστική, ενώ τα 4 από τα 24 δήλωσαν ότι δεν τους ενδιαφέρει ιδιαίτερα (βλ. γράφημα 6). Η πλειοψηφία των παιδιών, παρόλο που απολαμβάνουν το γράψιμο ιστοριών, αντιμετωπίζει προκλήσεις στο να βρει εμπνευσμένες ιδέες. Αυτό μπορεί να υποδεικνύει την ανάγκη για εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που θα υποστηρίξουν τη δημιουργικότητα και την ανάπτυξη ιδεών στη συγγραφή ιστοριών.



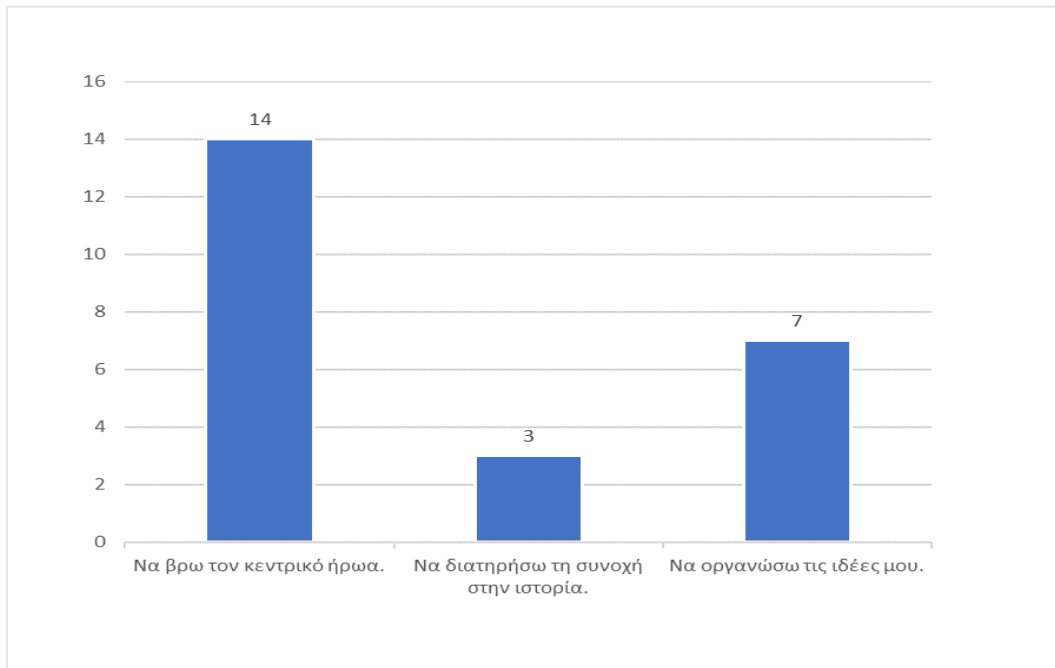
**Γράφημα 6: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Πώς νιώθεις όταν σου ζητούν να γράψεις μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος;»**

Στην ερώτηση σχετικά με το πώς προτιμούν να δημιουργούν ιστορίες, οι ερωτηθέντες/-είσες διατύπωσαν τις παρακάτω προτιμήσεις (βλ. γράφημα 7). Συγκεκριμένα, οι 10/24 που ερωτήθηκαν ανέφεραν ότι προτιμούν να δημιουργούν ένα προσχέδιο ή ένα πλάνο πριν ξεκινήσουν να γράφουν. Από την άλλη πλευρά, οι 7/24 δήλωσαν ότι ξεκινούν να γράφουν απευθείας χωρίς κανένα προσχέδιο, ενώ το ίδιο ποσοστό (7/24), αναφέρει ότι δεν αρέσκει στη συγγραφή ιστοριών. Ένας από τους λόγους που αναφέρεται από τους/τις τελευταίους/-ες είναι ο χρόνος που απαιτείται για τη σύνταξη ενός δομημένου κειμένου δημιουργικής γραφής.



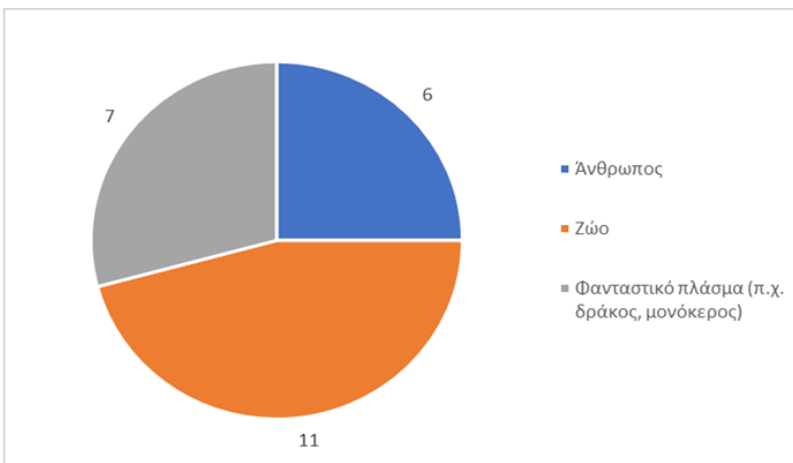
**Γράφημα 7: Κατανομή των απαντήσεων στην ερώτηση «Πώς σου αρέσει να δημιουργείς ιστορίες;»**

Στην ερώτηση που ακολούθησε, όπου οι μαθητές/τριες ρωτήθηκαν για το τι θεωρούν πιο δύσκολο κατά τη συγγραφή κειμένου με αρχή, μέση και τέλος, τα αποτελέσματα έδειξαν μια αξιοσημείωτη τάση. Συγκεκριμένα, πάνω από το 50% των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα (14/24) ανέφερε ότι το πιο δύσκολο κομμάτι για αυτούς/-ές είναι να βρουν τον κεντρικό ήρωα. Επιπλέον, οι 7/24 ανέφεραν δυσκολία στην οργάνωση των ιδεών τους, ενώ οι 3/24 ανέφεραν δυσκολία στη διατήρηση της συνοχής στο κείμενο (βλ. γράφημα 8). Μια πιθανή ερμηνεία για τη συχνότερη απάντηση που αφορά τη δυσκολία στον εντοπισμό του κεντρικού ήρωα μπορεί να είναι ότι οι μαθητές/-τριες ενδέχεται να έχουν δυσκολία στην ανάπτυξη ήρωα που θα έχει επαρκή σημασία και σύνδεση με την πλοκή της ιστορίας. Επίσης, είναι πιθανό να μην κατανόησαν πλήρως την έννοια της λέξης "συνοχή" παρά την ερμηνεία της στην τάξη. Αυτό μπορεί να αποτελεί αφορμή για περαιτέρω εξήγηση ή διερεύνηση του θέματος, προκειμένου να διασαφηνιστούν οι αντιλήψεις τους.



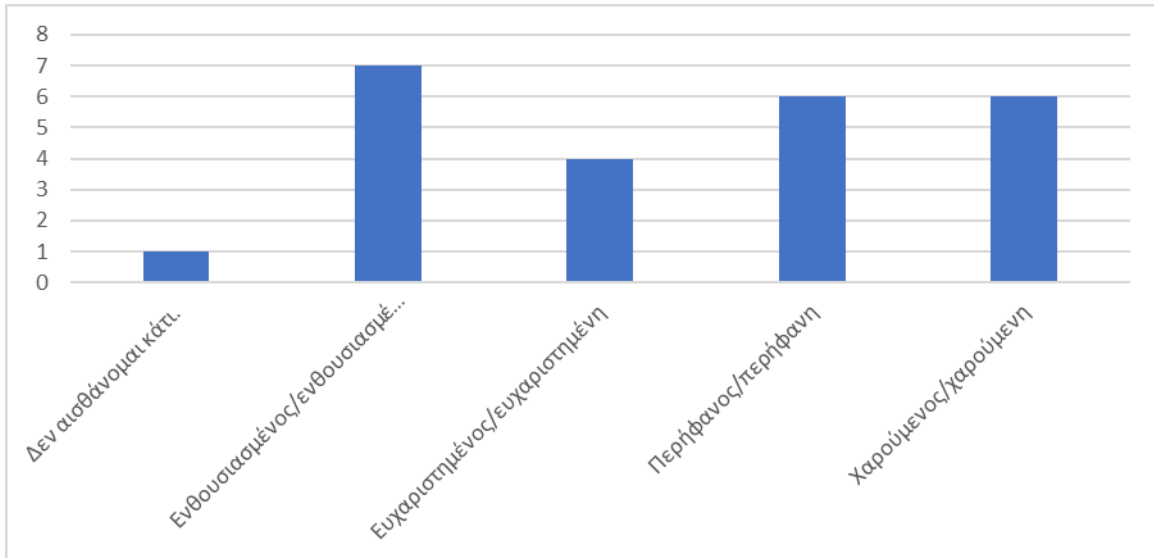
**Γράφημα 8: Κατανομή των απαντήσεων στην ερώτηση «Τι θεωρείς πιο δύσκολο όταν γράφεις μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος;»**

Η ανάλυση των απαντήσεων σχετικά με τον αγαπημένο τύπο χαρακτήρα που έχουν δημιουργήσει σε μια ιστορία παρατίθεται σε κυκλικό διάγραμμα (πίτα) παρακάτω. Περίπου το ήμισυ της τάξης (11 από τους 24 μαθητές) έχουν δημιουργήσει χαρακτήρες που είναι ζώα, ενώ τα εναπομείναντα παιδιά είναι μοιρασμένα ανάμεσα στις απαντήσεις «ανθρώπινες μορφές» (6/24) και «φανταστικά πλάσματα» (7/24) (βλ. γράφημα πίτας 9). Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι ένα μικρό ποσοστό (2 μαθητές) επέλεξε να καταγράψει κάτι πρωτότυπο ή προσωπικό, που αρχικά καταχωρήθηκε ως «άλλο», αλλά κατόπιν κρίθηκε ότι συγκαταλέγεται ως «φανταστικό πλάσμα». Αυτό μπορεί να υποδηλώνει τη δημιουργικότητα και την προσωπική τους προσέγγιση στον τρόπο που αντιλαμβάνονται και φαντασιώνονται τους χαρακτήρες.



**Γράφημα 9: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Ποιος είναι ο αγαπημένος σου τύπος χαρακτήρα που έχεις δημιουργήσει σε μια ιστορία;»**

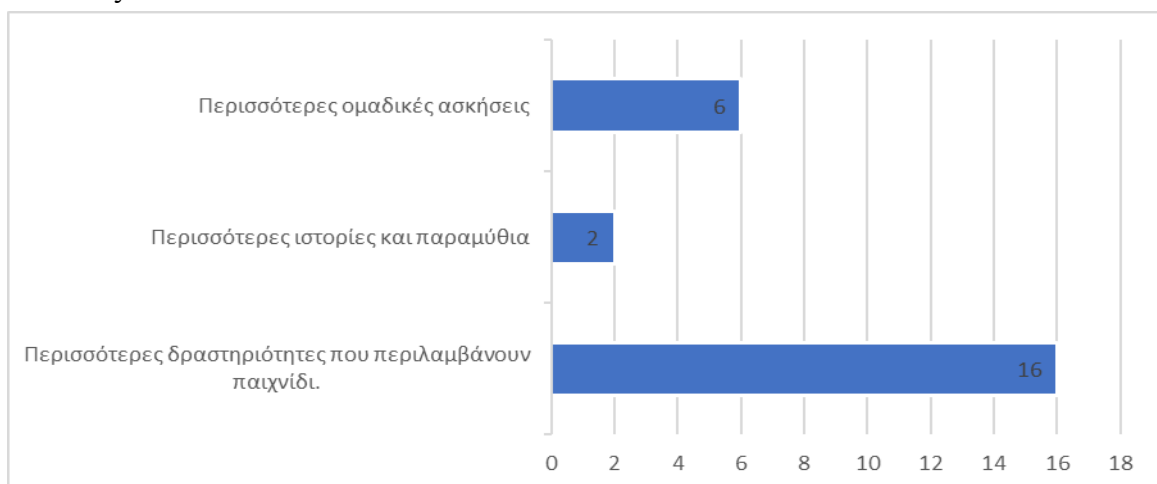
Στην ερώτηση για το πώς αισθάνονται τα υποκείμενα της έρευνας μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής μιας ιστορίας, οι απαντήσεις κατανομούνται ακολούθως:



**Γράφημα 10: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Πώς νιώθεις όταν ολοκληρώνεις τη συγγραφή μιας ιστορίας;»**

Αυτό που μπορούμε να συμπεράνουμε είναι ότι οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξέφρασαν διάφορα συναισθήματα. Η συντριπτική πλειοψηφία δήλωσε ότι διακατέχονται από θετικά συναισθήματα, με τους περισσότερους να νιώθουν είτε ενθουσιασμένοι (7/24) και χαρούμενοι (6/24) είτε περήφανοι (6/24). Τέλος, μια μικρότερη ομάδα γνωστοποίησε ότι είναι ευχαριστημένοι (4/24) με το αποτέλεσμα της δημιουργίας τους και μόνο ένας/μία από αυτούς (1/24) ανέφερε ότι δεν αισθάνεται κάτι συγκεκριμένο.

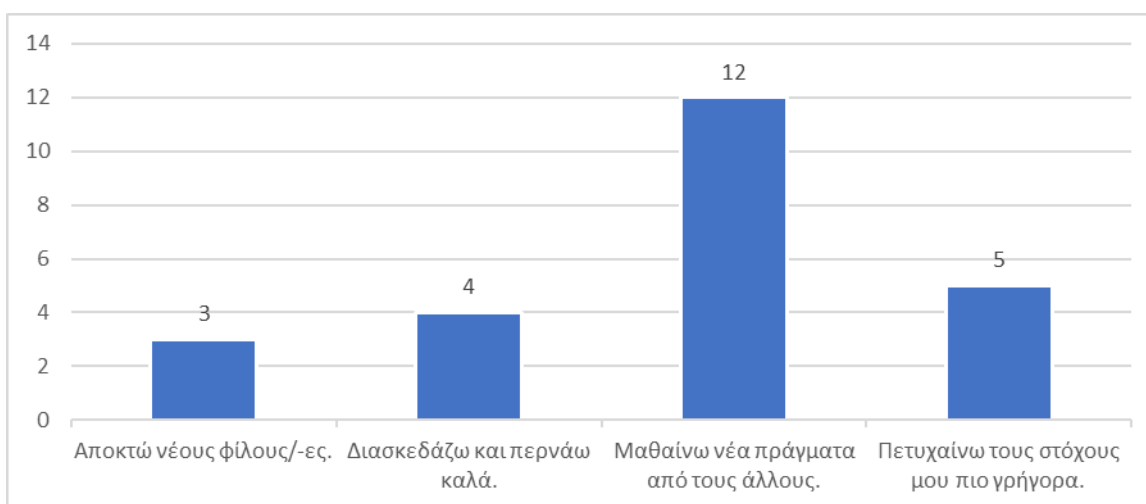
Στο γράφημα ράβδου 11, είναι εμφανές ότι οι μαθητές/-τριες έχουν ξεκάθαρες προτιμήσεις όσον αφορά τον τρόπο που θα ήθελαν να γίνει πιο ενδιαφέρον το μάθημα της Γλώσσας.



**Γράφημα 11: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Πώς θα ήθελες να γίνει πιο ενδιαφέρον;»**

Οι περισσότεροι/-ες, συγκεκριμένα 16 από τους 24, εκφράζουν την επιθυμία τους για περισσότερες δραστηριότητες που περιλαμβάνουν παιχνίδι. Αντίθετα, 6 από τους 24 επιλέγουν περισσότερες ομαδικές ασκήσεις, ενώ μόνο 2 από τους 24 προτιμούν περισσότερες ιστορίες και παραμύθια. Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν ξεκάθαρα την προτίμηση των μαθητών/-τριών για μαθήματα που είναι πιο δραστηριοκεντρικά και ομαδοσυνεργατικά, με έμφαση στον παιγνιώδη τρόπο διδασκαλίας.

Σε ό,τι αφορά την επόμενη ερώτηση, η συντριπτική πλειονότητα των μαθητών/-τριών (22/24) απάντησε θετικά στο αν απολαμβάνουν να εργάζονται σε ομάδες. Αυτό υποδηλώνει ότι οι νεαροί/-ές μαθητές/-τριες εμφανίζουν σημαντικό ενδιαφέρον και προτίμηση για τις ομαδοσυνεργατικές εργασίες, ενώ μόνο δύο αγόρια (2/24) φαίνεται να εκφράζουν αντίθετη άποψη. Σε συνέχεια της έρευνας που αφορά στην ερώτηση «Ποιος -κατά τη γνώμη σου- είναι ο πιο σημαντικός λόγος για να συνεργάζεσαι με τους άλλους;», παρατηρείται ποικιλία στις απαντήσεις. Το ήμισυ του τμήματος (12/24) ανέφερε ότι μαθαίνει νέα πράγματα από τους συνεργάτες του. Περίπου το 1/5 όσων συμμετείχαν στην έρευνα (5/24) ανέφερε ότι επιτυγχάνουν τους στόχους τους πιο γρήγορα. Άλλοι/-ες 4 από τους 24 ανέφεραν ότι η εργασία σε ομάδες είναι διασκεδαστική και περνούν καλά. Τέλος, 3 από τους 24 είπαν ότι η συνεργασία τους βοηθά να αποκτούν νέες φιλίες (γράφημα 12).

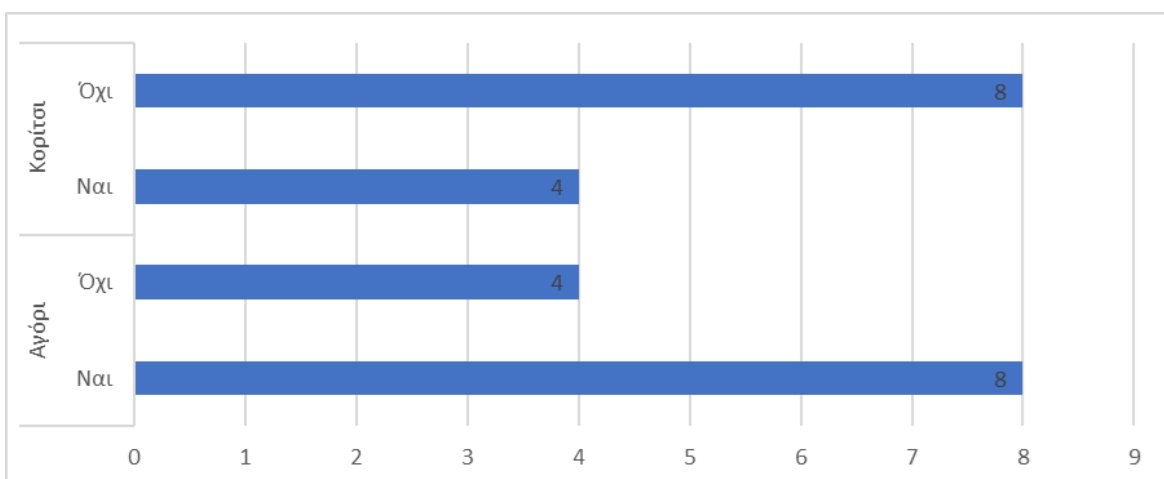


**Γράφημα 12: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Ποιος -κατά τη γνώμη σου- είναι ο πιο σημαντικός λόγος για να συνεργάζεσαι με τους άλλους;»**

Συνεχίζοντας την ανάλυση στον τομέα που αφορούσε την ενασχόληση με τα LEGO και τον προγραμματισμό, όταν ρωτήθηκαν οι μαθητές αν γνωρίζουν τα δομικά υλικά LEGO, όλη η τάξη απάντησε θετικά. Ωστόσο, μόνο 3 παιδιά από τα 24, αποτελούμενα από

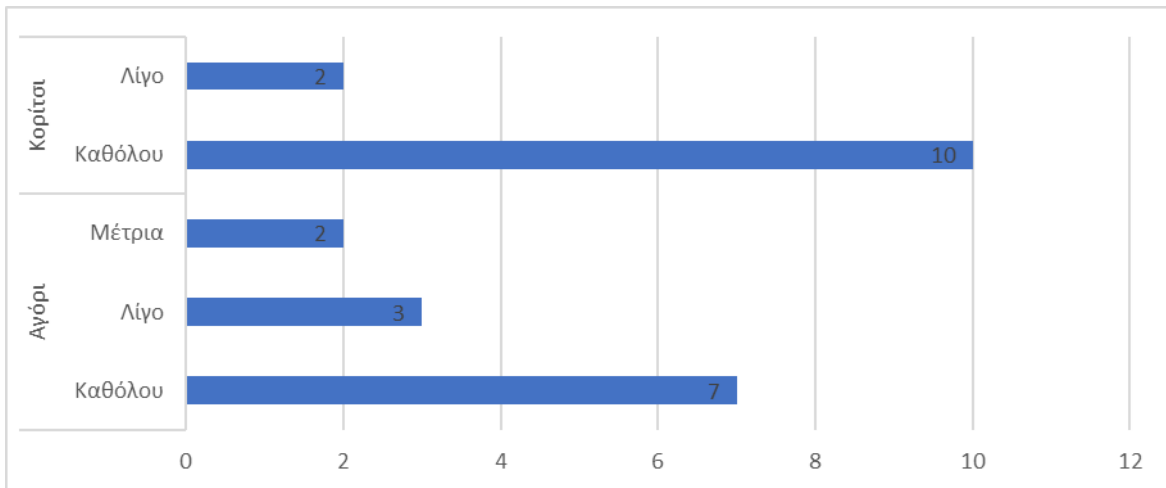
δύο κορίτσια και ένα αγόρι, ανέφεραν ότι δεν έχουν δημιουργήσει ποτέ κατασκευή από LEGO.

Στην επόμενη ερώτηση σχετικά με το αν οι διδασκόμενοι/-ες έχουν ασχοληθεί ή ασχολούνται με εκπαιδευτική ρομποτική, ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αποτελέσματα ανά φύλο στο παρακάτω γράφημα ράβδου (βλ. γράφημα 13). Συγκεκριμένα, τα 8 από τα 12 αγόρια ανέφεραν ότι έχουν ασχοληθεί ή ασχολούνται με ρομποτική, ενώ το ίδιο ποσοστό (8/12) των κοριτσιών ανέφερε ότι δεν έχει ασχοληθεί. Επιπλέον, τα 4/12 των αγοριών δήλωσε ότι δεν έχει αντίστοιχη εμπειρία από δραστηριότητες ρομποτικής, ενώ το ίδιο ποσοστό (4/12) των κοριτσιών ανέφερε ότι έχει ασχοληθεί ή ασχολείται με ρομποτική. Τα παραπάνω κλάσματα αποτελούν τις απαντήσεις των μαθητών/-τριών στις αντίστοιχες ερωτήσεις και αναδεικνύουν τη διαφοροποίηση στο επίπεδο ενασχόλησης με τη ρομποτική μεταξύ των φύλων. Είναι πιθανόν ορισμένοι/-ες μαθητές/-τριες να θεώρησαν λανθασμένα -παρόλο που διευκρινίστηκε στην τάξη- ότι η ερώτηση αναφερόταν στην κατανόηση ή την εξοικείωση με την έννοια της ρομποτικής αντί για τη συμμετοχή σε δραστηριότητες μεθοδολογίας STEM με τη χρήση εκπαιδευτικών ρομποτικών συστημάτων. Αυτή η παρανόηση ενδέχεται να εξηγεί το υψηλό ποσοστό των αγοριών, αφού μόλις δύο από αυτούς ανέφεραν ότι παρακολουθούσαν εκτός σχολείου μαθήματα ρομποτικής, ενώ ακόμη δύο αγόρια επικαλέστηκαν προηγούμενες εμπειρίες ή γνώσεις που έχουν από το περιβάλλον τους στον τομέα της Πληροφορικής και ειδικότερα του προγραμματισμού, λόγω της συναφούς επαγγελματικής ιδιότητας των μπαμπάδων τους.



**Γράφημα 13: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Ασχολείσαι ή έχεις ασχοληθεί στο παρελθόν με ρομποτική;»**

Από το γράφημα 14 που ακολουθεί καθίσταται σαφές ότι, στην ερώτηση σχετικά με τον προγραμματισμό, λίγοι μαθητές/-τριες έχουν πρότερη εμπειρία σε θέματα προγραμματισμού. Μόνο 2/12 κορίτσια ανέφεραν ότι ασχολούνται ή έχουν ασχοληθεί στο παρελθόν με προγραμματισμό, ενώ 5/12 αγόρια δήλωσαν λίγη ή μέτρια ενασχόληση.



**Γράφημα 14:** Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Ασχολείσαι ή έχεις ασχοληθεί στο παρελθόν με προγραμματισμό;»

Τα τελευταία δύο ερωτήματα του αρχικού ερωτηματολογίου παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οι απαντήσεις των παιδιών ανάλογα με το φύλο διαφέρουν. Στην προτελευταία ερώτηση, όταν ρωτήθηκαν «Τι πιστεύεις ότι σημαίνει όταν λέμε ότι προγραμματίζω ένα ρομπότ;», τα 6/12 κορίτσια απάντησαν ότι σημαίνει «τοποθέτηση κουμπιών στο ρομπότ για τον έλεγχο του», ενώ μόνο τα 2/12 αγόρια επέλεξαν αυτήν την απάντηση. Σε αντίστοιχη αναλογία, τα αγόρια (6/12) επέλεξαν τη σωστή απάντηση «Δίνω εντολές στο ρομπότ για να εκτελέσει συγκεκριμένες ενέργειες».



**Γράφημα 15:** Κατανομή απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Τι πιστεύεις ότι σημαίνει όταν λέμε ότι προγραμματίζω ένα ρομπότ;»



Συγκριτικά, τα κορίτσια επέλεξαν λιγότερο συχνά αυτήν την απάντηση (2/12). Τέλος, 6 στους 24 μαθητές/-τριες δήλωσαν ότι δεν έχουν γνώση επί του θέματος και 2 στους 24 ανέφεραν ότι σημαίνει ότι «διαλέγω τα χρώματα, τα φώτα και τα αξεσουάρ που θα έχει το ρομπότ» (βλ. γράφημα 15).

Στην τελευταία ερώτηση, που αναφερόταν στο τι πιστεύουν οι μαθητές/-τριες για τις εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ, προέκυψαν αξιοσημείωτα αποτελέσματα με βάση το φύλο, όπως παρατίθενται και στο γράφημα. Από τους συμμετέχοντες, οι 9 στους 24 δήλωσαν ότι δεν έχουν γνώση επί του θέματος. Ωστόσο, αν κοιτάξουμε τις απαντήσεις που παρέθεσαν, τα 5 από τα 12 κορίτσια περιέγραψαν σωστά τις εντολές ως «οδηγίες που δίνουμε στο ρομπότ για να εκτελέσει συγκεκριμένες ενέργειες», ενώ μόνο τα 3/12 αγόρια επέλεξαν ορθά την ίδια διατύπωση. Επιπλέον, μόνο 1 κορίτσι ανέφερε πως οι εντολές είναι «τα χαρακτηριστικά που έχει ένα ρομπότ», ενώ το 50% των αγοριών (6/12) πίστευε πως είναι «οι προσπάθειες που καταβάλλουμε για να ενεργοποιήσουμε το ρομπότ» (βλ. γράφημα 16).



Γράφημα 16: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Τι πιστεύεις ότι είναι οι εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ;»

## 4.2. Η δομή του τελικού ερωτηματολογίου

Το τελικό ερωτηματολόγιο είναι οργανωμένο σε τρεις βασικές κατηγορίες ερωτήσεων, καθιστώντας σαφή τη δομή της έρευνας. Η πρώτη κατηγορία επικεντρώνεται στις πληροφορίες που σχετίζονται με την κατανόηση της ιστορίας, εξετάζοντας το πώς τα υποκείμενα της έρευνας αντιλαμβάνονται το περιεχόμενο. Η δεύτερη κατηγορία αναλύει την εμπειρία τους με τα LEGO και τον προγραμματισμό. Εδώ, οι ερωτήσεις επικεντρώνονται στην εμπειρία των συμμετεχόντων/-ουσών σχετικά με τα δομικά υλικά

LEGO και τη σύνδεσή του με τον προγραμματισμό και πώς τελικά αντιλαμβάνονται την έννοια των εντολών σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ. Τέλος, η τρίτη κατηγορία εξετάζει τη συνεργασία μεταξύ τους. Αυτή η κατηγορία εστιάζει στις διαπροσωπικές τους δεξιότητες και στην ικανότητά τους να συνεργάζονται αποτελεσματικά με άλλα μέλη της ομάδας. Με αυτόν τον τρόπο, η δομή του τελικού ερωτηματολογίου που δίδεται παρακάτω επιτρέπει μια οργανωμένη και ολοκληρωμένη ανάλυση των απαντήσεων σε σχέση με τις βασικές πτυχές της έρευνας και το αρχικό ερωτηματολόγιο.

### 1) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΜΥΘΙΟΥ «Ο ΜΙΚΡΟΣ ΚΑΣΤΟΡΑΣ ΚΑΙ Η ΗΧΩ»:

- Πώς βρήκες την ιστορία για τον κάστορα και την ηχώ;
- Ποιος ήταν ο αγαπημένος σου χαρακτήρας στην ιστορία;
- Τι έμαθες από την ιστορία για τη σημασία της φιλίας;
- Τι συμβολίζει η ηχώ στην ιστορία;

### 2) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΑ LEGO ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΜΕ SCRATCH:

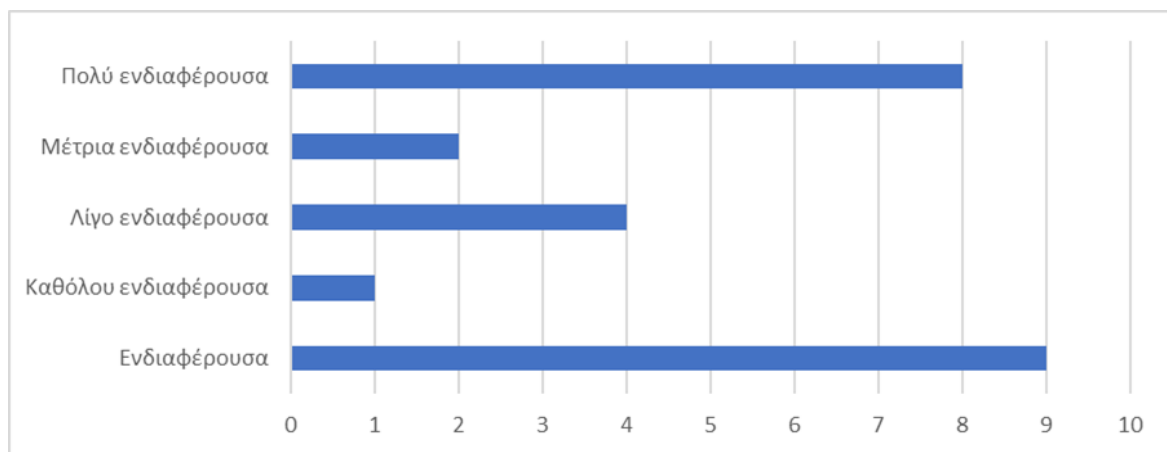
- Σου άρεσε η εμπειρία με τα LEGO;
- Θα ήθελες να χρησιμοποιήσεις ξανά τα LEGO και τον προγραμματισμό για να δημιουργήσεις κι άλλες ιστορίες;
- Τι κατάλαβες ότι σημαίνει όταν λέμε ότι προγραμματίζω ένα ρομπότ;
- Τι κατάλαβες ότι είναι οι εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ;
- Σε βοήθησε ο προγραμματισμός και η οπτικοποίηση της ιστορίας με LEGO, ώστε να ανασυντάξεις με μεγαλύτερη ευκολία στο τέλος την ιστορία;
- Θα ήθελες να ασχοληθείς με τη ρομποτική μετά από αυτή τη δραστηριότητα;

### 3) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΟΜΑΔΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ:

- Σου άρεσε που συνεργάστηκες με τους συμμαθητές/-τριες σου κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας με τα LEGO;
- Ήταν εύκολο να συνεργαστείς με τους συμμαθητές/-τριες σου για την κατανόηση και υλοποίηση της δραστηριότητας;
- Πώς αισθάνθηκες όταν ολοκληρώσατε ως ομάδα τη συγγραφή της ιστορίας;
- Αν στο μέλλον έκανες πάλι ρομποτική, με ποιον θα επέλεγες να δουλέψεις;

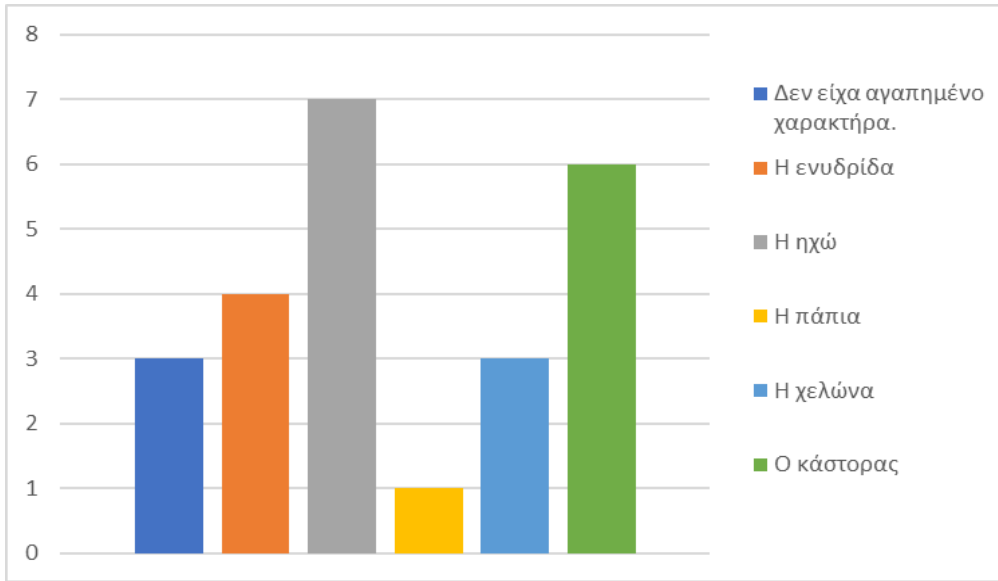
#### 4.2.1. Η γραφιστική απεικόνιση των απαντήσεων του τελικού ερωτηματολογίου

Το ίδιο πρότυπο ακολουθήθηκε και με το τελικό ερωτηματολόγιο, όπου οι απαντήσεις συλλέχθηκαν και καταγράφηκαν σε έναν πίνακα χρησιμοποιώντας το Microsoft Office Excel. Σχετικά με την ερώτηση για το πώς αντιλήφθηκαν την ιστορία με τον κάστορα και την ηχώ, τα ποσοστά των επιλογών κατανέμονται με τον ακόλουθο τρόπο. Οι 9/24 των συμμετεχόντων/-ουσών χαρακτήρισαν την ιστορία ως «Ενδιαφέρουσα», οι 8/24 ως «Πολύ Ενδιαφέρουσα», οι 4/24 ως «Λίγο Ενδιαφέρουσα», οι 2/24 ως «Μέτρια Ενδιαφέρουσα», και 1 αγόρι από τα 12 ως «Καθόλου Ενδιαφέρουσα». Αυτά τα μεγέθη αναδεικνύουν τη γενική εντύπωση και το επίπεδο ενδιαφέροντος που προκλήθηκε από την εν λόγω ιστορία.



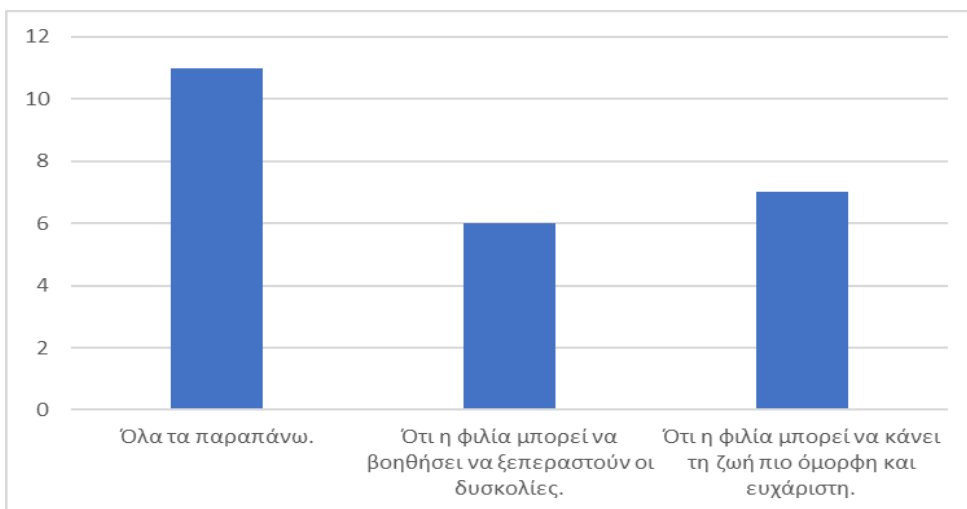
Γράφημα 17: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Πώς βρήκες την ιστορία για τον κάστορα και την ηχώ;»

Ακολούθως, αναφορικά με την ερώτηση περί του προτιμώμενου χαρακτήρα από την ιστορία που ακροάστηκαν, τα 7/24 του συνόλου των συμμετεχόντων/-ουσών δήλωσε προτίμηση προς την ηχώ, η οποία αποτελεί ουσιαστικά τη φωνή του κάστορα που επαναλαμβανόταν. Οι 6 στους 24 επέλεξαν τον ίδιο τον κάστορα, οι 4 στους 24 εκδήλωσαν την προτίμησή τους προς την ενυδρίδα, ενδεχομένως εξαιτίας του ότι κάποιοι/-ες μαθητές/-τριες ανέφεραν ότι το άκουγαν για πρώτη φορά αυτό το ζώο, οι 3 στους 24 επέλεξε την χελώνα και ένα μόνο κορίτσι στα 12 διαφοροποιήθηκε, αναφέροντας την "πάπια" ως τον προτιμώμενο χαρακτήρα. Η παραπάνω ανάλυση αναδεικνύει την ποικιλία των προτιμήσεων των συμμετεχόντων/-ουσών που παρουσιάζονται πιο κάτω σε γράφημα.



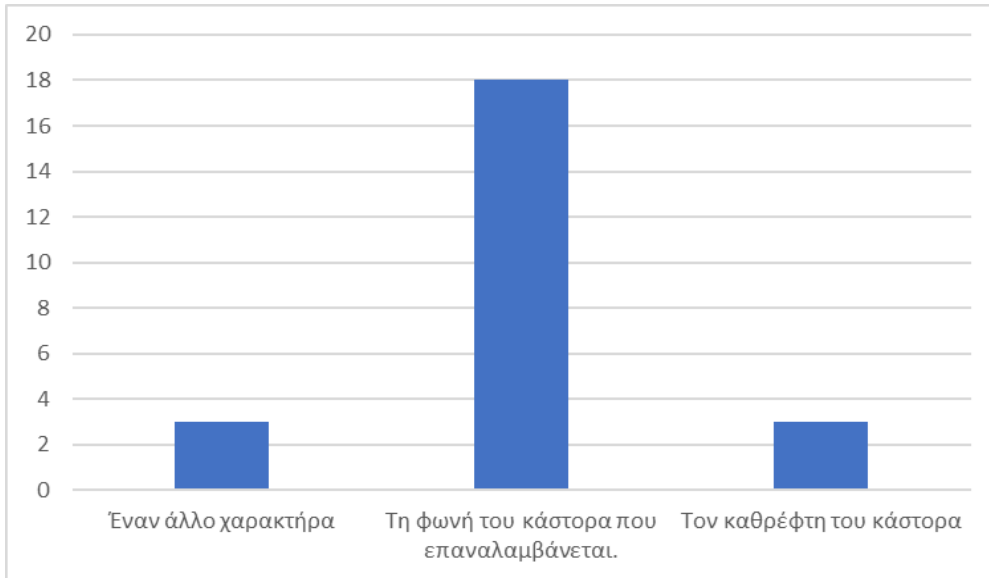
**Γράφημα 18: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στο ερώτημα «Ποιος ήταν ο αγαπημένος σου χαρακτήρας στην ιστορία;»**

Οι μαθητές/-τριες φαίνεται να κατανόησαν τη διδαχή της ιστορίας, αφού στην ερώτηση για το τι έμαθαν για τη σημασία της φιλίας, παρατηρείται ένα σημαντικό ποσοστό κατανόησης. Συγκεκριμένα, το 7/24 ανέφερε ότι η φιλία μπορεί να καταστήσει τη ζωή πιο όμορφη και ευχάριστη, ενώ το 6/24 ανέφερε ότι η φιλία μπορεί να βοηθήσει στην υπερπήδηση των δυσκολιών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι κανείς από τους μαθητές/-τριες δεν επέλεξε την απάντηση «ότι η φιλία μπορεί να προσφέρει κατανόηση και στήριξη». Παράλληλα, το υψηλότερο ποσοστό (11/24) επέλεξε την απάντηση που περιλαμβάνει όλες τις προηγούμενες επιλογές, υποδεικνύοντας έτσι ότι έχουν κατανοήσει την πολυπλοκότητα της σημασίας της φιλίας (βλ. γράφημα 19).



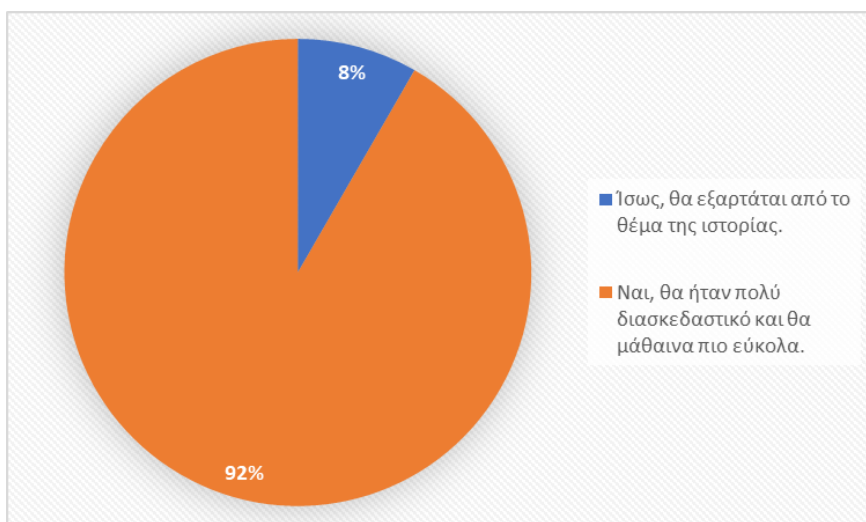
**Γράφημα 19: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Τι έμαθες από την ιστορία για τη σημασία της φιλίας;»**

Στην ερώτηση που ακολούθησε, που αναφέρεται στο τι συμβολίζει η ηχώ στην ιστορία του μικρού κάστορα, παρατηρείται ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων/-ουσών στην έρευνα (18/24) κατανόησε ότι αντιπροσωπεύει τη φωνή του κάστορα που επαναλαμβάνεται. Οι υπόλοιποι 6 στους 24, εξ ημισείας επέλεξαν την απάντηση «έναν άλλο χαρακτήρα» και «τον καθρέφτη του κάστορα», όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα.



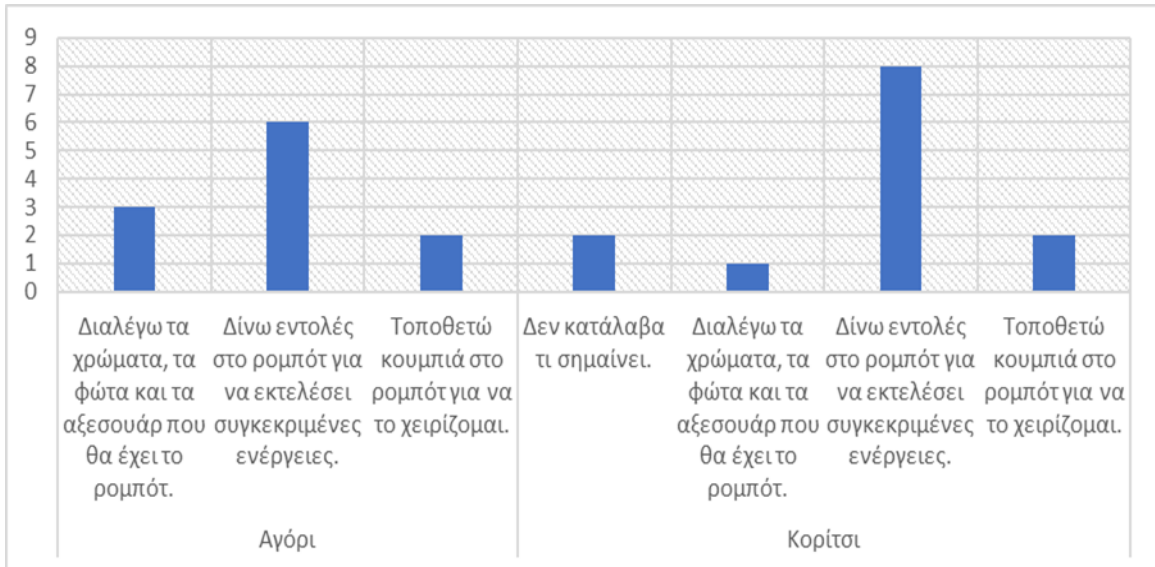
**Γράφημα 20: Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Τι συμβολίζει η ηχώ στην ιστορία;»**

Στην ενότητα που αφορούσε την εμπειρία με τα LEGO και το περιβάλλον προγραμματισμού SCRATCH της πλατφόρμας LEGO® Education SPIKE™ Essential Set, η πρώτη ερώτηση πήρε τη μορφή διαβαθμισμένης κλίμακας τύπου Likert, όπου οι μαθητές/-τριες κλήθηκαν να εκφράσουν αν τους άρεσε η συγκεκριμένη δραστηριότητα. Το αποτέλεσμα ήταν συντριπτικά θετικό (22/24). Μόνο 2 αγόρια από τα 12 δήλωσαν «Μάλλον ναι». Στη συνέχεια, στην ερώτηση «Θα ήθελες να χρησιμοποιήσεις ξανά τα LEGO και τον προγραμματισμό για να δημιουργήσεις κι άλλες ιστορίες;», οι 22/24 απάντησαν ότι «θα ήταν πολύ διασκεδαστικό και θα μάθαιναν πιο εύκολα», εκφράζοντας το ενδιαφέρον του για ενασχόληση ξανά στο μέλλον με τα δομικά υλικά LEGO και τον προγραμματισμό, ενώ μόλις οι 2/24 δήλωσαν «ίσως, εξαρτάται από το θέμα της ιστορίας» (βλ. γράφημα 21). Κανείς από τους μαθητές/-τριες δε δήλωσε ότι «προτιμά άλλες μεθόδους γραφής ιστοριών», ενώ, επίσης, κανείς δεν εξέφρασε αμφιβολία επιλέγοντας την απάντηση «δεν ξέρω / δεν έχω αποφασίσει ακόμα».



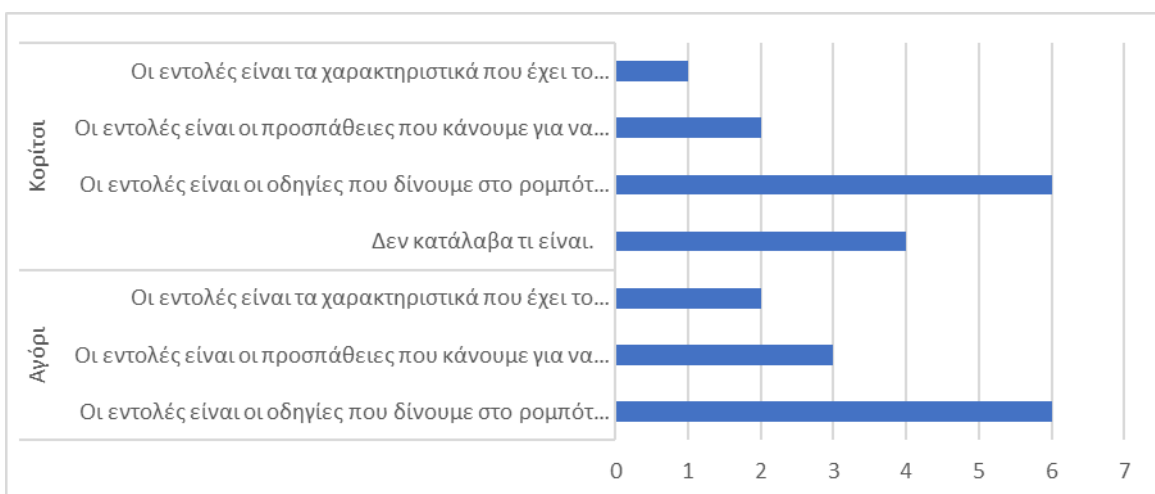
**Γράφημα 21:** Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Θα ήθελες να χρησιμοποιήσεις ξανά τα LEGO και τον προγραμματισμό για να δημιουργήσεις κι άλλες ιστορίες;»

Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων με το αρχικό ερωτηματολόγιο, παρατηρήσαμε ενθαρρυντική εξέλιξη στην κατανόηση της φράσης «προγραμματίζω ένα ρομπότ» από τους μαθητές/-τριες, με σημαντική βελτίωση όσον αφορά τα κορίτσια. Αρχικά, μόνο δύο κορίτσια (2/12) είχαν επιλέξει τη σωστή απάντηση, ενώ μετά την παρέμβαση αυτός ο αριθμός τετραπλασιάστηκε (8/12). Αντίθετα, τα αγόρια διατήρησαν το υψηλό επίπεδο κατανόησης που παρουσίαζαν αρχικά (6/12), δείχνοντας συνέπεια στις απαντήσεις τους. Ωστόσο, επισημαίνεται ότι 5/12 κορίτσια και 5/12 αγόρια έδωσαν λανθασμένες απαντήσεις, επιλέγοντας 3/12 αγόρια και 1/12 κορίτσια την απάντηση «Διαλέγω τα χρώματα, τα φώτα και τα αξεσουάρ που θα έχει το ρομπότ» και 2/12 κορίτσια και 2/12 αγόρια την εναλλακτική απάντηση «Τοποθετώ κουμπιά στο ρομπότ για να το χειρίζομαι» (βλ. γράφημα 22). Τέλος, μόνο 2/12 κορίτσια δήλωσαν ότι «δεν κατάλαβαν τι σημαίνει». Η παρέμβαση φαίνεται να υπήρξε αποτελεσματική στην ενίσχυση της κατανόησης του θέματος από το θηλυκό φύλο. Από την άλλη, τα αγόρια, παρόλο που δεν παρατηρήθηκε αύξηση στα ποσοστά τους, διατήρησαν το υψηλό επίπεδο κατανόησης που παρουσίαζαν προτού γίνει η παρέμβαση.



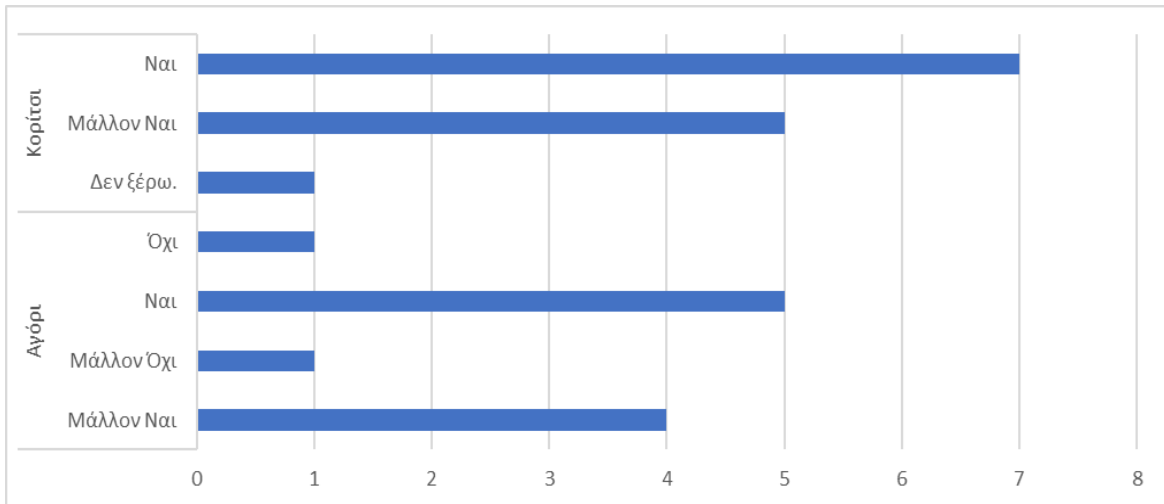
Γράφημα 22: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Τι κατάλαβες ότι σημαίνει όταν λέμε ότι προγραμματίζω ένα ρομπότ;»

Όσον αφορά το ερώτημα «Τι κατάλαβες ότι είναι οι εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ;», παρατηρούμε ότι μετά την παρέμβαση υπήρξε αξιοσημείωτη βελτίωση στην κατανόηση από τη μεριά και των δύο φύλων. Συγκεκριμένα, το 50% των κοριτσιών (6/12) και το 50% των αγοριών (6/12) επέλεξαν σωστά την απάντηση «Οι εντολές είναι οι οδηγίες που δίνουμε στο ρομπότ για να εκτελέσει συγκεκριμένες ενέργειες». Αυτό αποτελεί σημαντική πρόοδο σε σχέση με τα αρχικά αποτελέσματα, όπου μόνο 2/12 αγόρια και 5/12 κορίτσια είχαν επιλέξει τη σωστή απάντηση. Ωστόσο, παρατηρείται ότι 4/12 κορίτσια ανέφεραν ότι «δεν κατάλαβαν τι είναι», ενώ 3/12 αγόρια και 2/12 κορίτσια δήλωσαν ότι «εντολές είναι οι προσπάθειες που κάνουμε για να ενεργοποιήσουμε το ρομπότ». Τέλος, 1/12 κορίτσια και 2/12 αγόρια απάντησαν ότι «εντολές είναι τα χαρακτηριστικά που έχει το ρομπότ» (βλ. γράφημα 23).



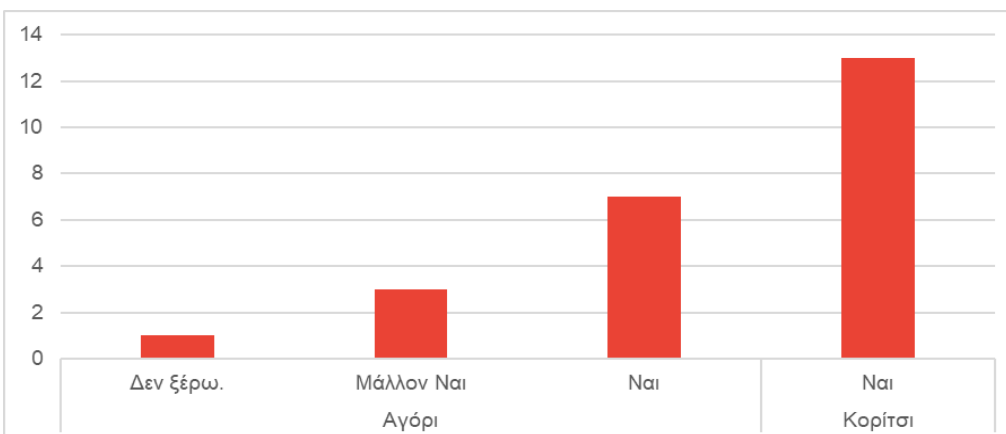
Γράφημα 23: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στην ερώτηση «Τι κατάλαβες ότι είναι οι εντολές σε ένα περιβάλλον προγραμματισμού για ρομπότ;»

Ακολούθησαν ερωτήσεις με κλίμακα τύπου Likert, όπου οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν εάν ο προγραμματισμός και η οπτικοποίηση της ιστορίας με LEGO τους βοήθησαν να ανασυντάξουν με μεγαλύτερη ευκολία το τέλος της ιστορίας. Καταγράφηκαν διαφορές ανάλογα με το φύλο. Συγκεκριμένα, 7/12 κορίτσια απάντησαν θετικά, ενώ το ίδιο έκαναν και 5/12 αγόρια. Όσον αφορά τις απαντήσεις «Μάλλον Ναι», 4/12 αγόρια και 5/12 κορίτσια επέλεξαν αυτήν την επιλογή. Ωστόσο, 1/12 κορίτσι δήλωσε «Δεν ξέρω», ενώ 2/12 αγόρια απάντησαν «Όχι» ή «Μάλλον Όχι» (βλ. γράφημα 24).



**Γράφημα 24:** Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Σε βοήθησε ο προγραμματισμός και η οπτικοποίηση της ιστορίας με LEGO, ώστε να ανασυντάξεις με μεγαλύτερη ευκολία στο τέλος την ιστορία;»

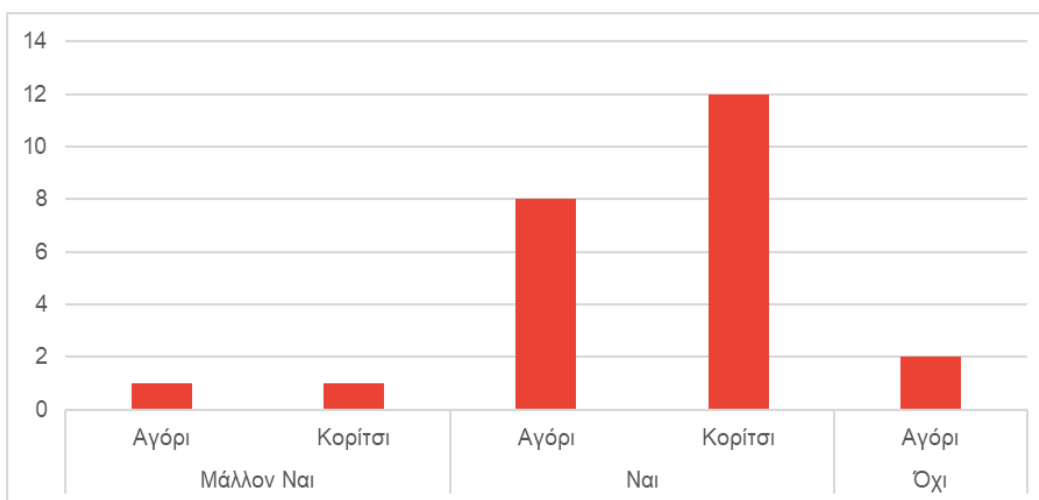
Όσον αφορά το ενδιαφέρον για τη ρομποτική μετά από αυτή τη δραστηριότητα, η συντριπτική πλειοψηφία, δηλαδή τα 20 από τα 24 παιδιά, εξέφρασαν θετική στάση. Τρία παιδιά, από το σύνολο των 24, έδειξαν κάποιο ενδιαφέρον με την επιλογή «Μάλλον Ναι». Από τα αγόρια, μόνο ένα εξ αυτών δεν ήταν σίγουρο αν θέλει να ασχοληθεί με τη ρομποτική, απαντώντας «δεν ξέρω» (βλ. γράφημα 25). Αξιοσημείωτο είναι ότι κανείς/καμία από τους συμμετέχοντες/-ουσες δεν απάντησε «Όχι» ή «Μάλλον Όχι».



**Γράφημα 25:** Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στην ερώτηση «Θα ήθελες να ασχοληθείς με τη ρομποτική μετά από αυτή τη δραστηριότητα;»

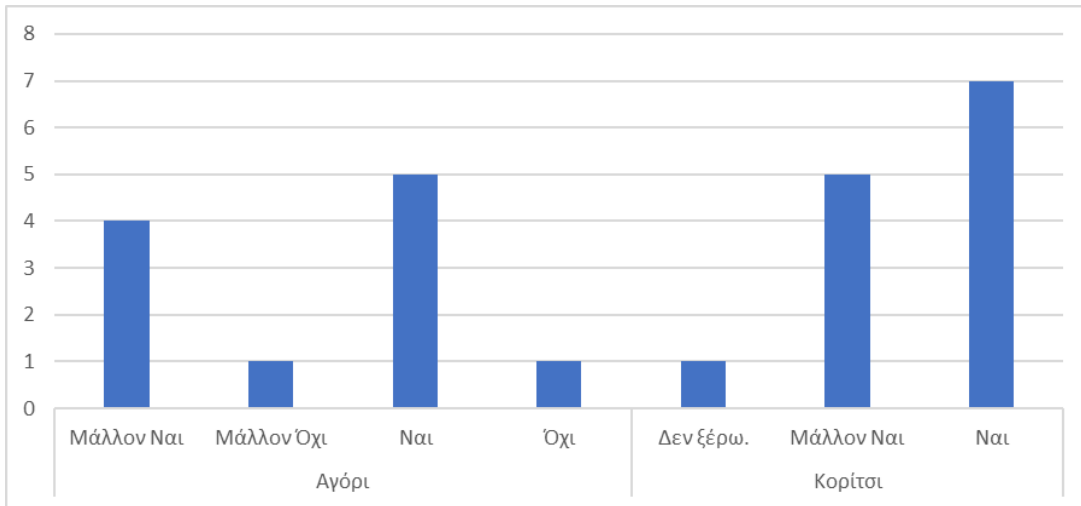


Στο θέμα της συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων/-ουσών στις ομάδες, που υπήρχε ως ερώτημα στην τελευταία κατηγορία, η συντριπτική πλειοψηφία, δηλαδή τα 20 από τα 24 παιδιά (βλ. γράφημα 26), δήλωσε ότι τους άρεσε που συνεργάστηκαν με τους/τις συμμαθητές/-τριες τους. Δύο παιδιά εμφάνισαν ανάμεικτα συναισθήματα, απαντώντας «Μάλλον Ναι». Ωστόσο, 2 από τα 12 αγόρια αντέδρασαν αρνητικά, με έναν από αυτούς να εξηγεί ότι δεν του άρεσε η ομάδα στην οποία ανήκε. Αυτό ήταν αναμενόμενο, ιδιαίτερα λαμβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες παρατηρήσεις για τη συμπεριφορά του μαθητή με τα έντονα ξεσπάσματα θυμού.



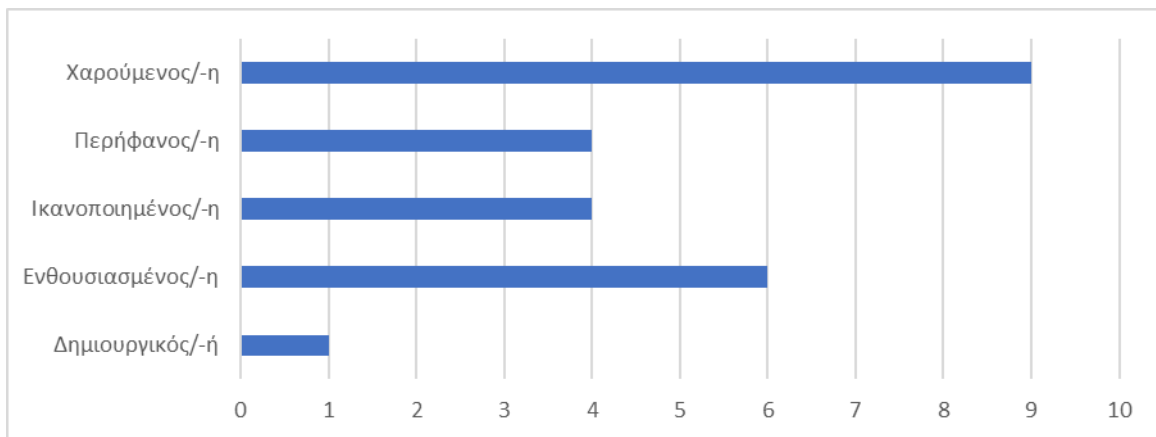
**Γράφημα 26: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στην ερώτηση «Σου άρεσε που συνεργάστηκες με τους συμμαθητές/-τριες σου κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας με τα LEGO;»**

Όσον αφορά την ερώτηση σχετικά με το αν ήταν εύκολη η συνεργασία μεταξύ τους, το 7/12 των κοριτσιών απάντησε θετικά, δηλώνοντας ότι βρήκαν εύκολη τη συνεργασία με τους/τις συμμαθητές/-τριες. Επιπλέον, 5/12 κορίτσια απάντησαν «Μάλλον Ναι». Στο αντίστοιχο ερώτημα, τα αγόρια παρουσίασαν παρόμοια αναλογία, με 5/12 να δηλώνουν ότι βρήκαν εύκολη τη συνεργασία και 4/12 να απαντούν «Μάλλον Ναι». Ένα κορίτσι δήλωσε ότι «δεν ξέρει», ενώ 2 αγόρια απάντησαν αρνητικά, ένα με «Όχι» και το άλλο με «Μάλλον Όχι» (βλ. γράφημα 27).



**Γράφημα 27:** Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στο ερώτημα «Ήταν εύκολο να συνεργαστείς με τους συμμαθητές/-τριες σου για την κατανόηση και υλοποίηση της δραστηριότητας;»

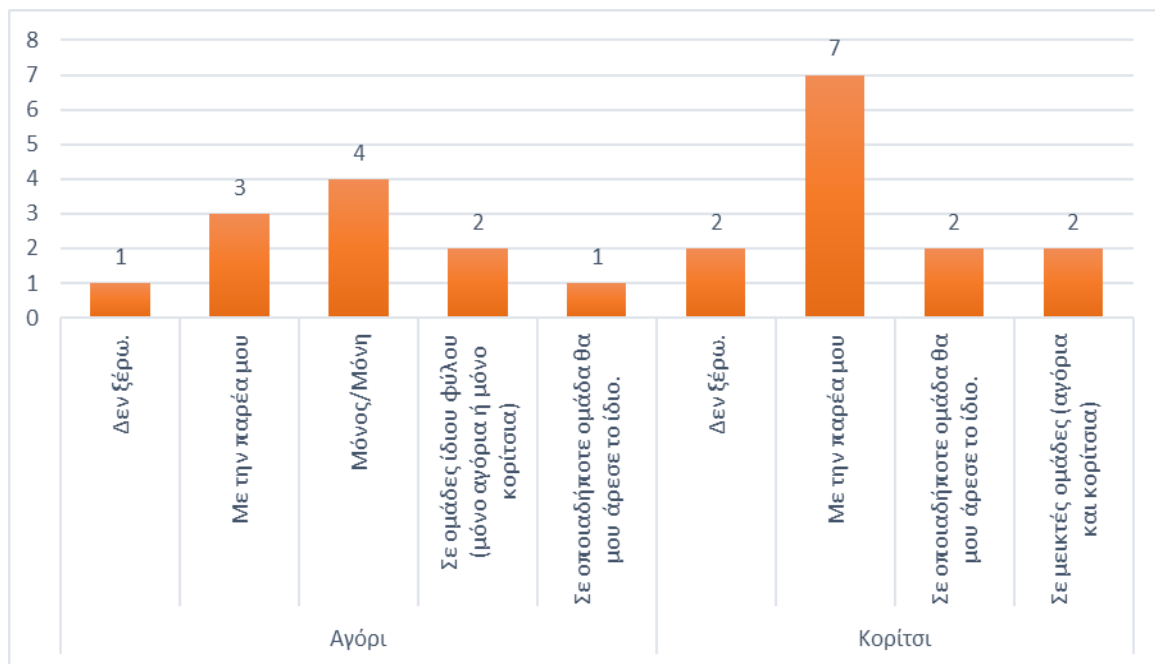
Σχετικά με το ερώτημα που αφορούσε τα συναισθήματα των παιδιών μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της ιστορίας ως ομάδα, οι απαντήσεις κατανεμήθηκαν με τον ακόλουθο τρόπο (βλ. γράφημα 28). Οι 9/24 δήλωσαν ότι ένιωσαν χαρούμενοι/-ες, οι 6/24 εκφράστηκαν ως ενθουσιασμένοι/-ες, οι 8/24 είπαν ότι ήταν ικανοποιημένοι/-ες και περήφανοι/-ες, ενώ μόνο ένα άτομο από το σύνολο ανέφερε ότι ένιωσε δημιουργικό.



**Γράφημα 28:** Κατανομή των απαντήσεων των παιδιών στην ερώτηση «Πώς αισθάνθηκες όταν ολοκλήρωσατε ως ομάδα τη συγγραφή της ιστορίας;»

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων και εξετάζοντας τις απαντήσεις στο ερώτημα «Αν στο μέλλον έκανες πάλι ρομποτική, με ποιον θα επέλεγες να συνεργαστείς;», παρουσιάζονται στο γράφημα παρακάτω ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η πλειοψηφία του τμήματος, συγκεκριμένα οι 10/24, εξέφρασε την προτίμηση να συνεργαστεί «με την παρέα του». Τα κορίτσια έδειξαν περισσότερο ενδιαφέρον για τη συνεργασία με άτομα που ανήκουν στην ίδια παρέα (7/12), ενώ μόλις 3/12 αγόρια επέλεξαν

την ίδια απάντηση. Μεταξύ των αγοριών (4/12), η επιλογή «μόνος/μόνη μου» είναι η πιο δημοφιλής, σε αντίθεση με τα κορίτσια που δεν την επέλεξαν καν. Ακόμη, 2/12 κορίτσια και 1/12 αγόρι δήλωσαν ότι «σε οποιαδήποτε ομάδα» κι αν εργάζονταν θα ήταν το ίδιο για αυτούς/-ές, ενώ 2/12 αγόρια και 2/12 κορίτσια προτίμησαν «τις μεικτές ομάδες (αγόρια και κορίτσια στην ίδια ομάδα)». Από τα εναπομείναντα αγόρια (2/12) δήλωσαν ότι θα ήθελαν να εργαστούν μελλοντικά «σε ομάδες του ίδιου φύλου (μόνο αγόρια ή μόνο κορίτσια)». Τέλος, προκύπτει ότι κάποιοι μαθητές/-τριες, τόσο αγόρια όσο και κορίτσια, εξέφρασαν ανασφάλεια ή αδυναμία λήψης απόφασης με την επιλογή «δεν ξέρω».



Γράφημα 29: Κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο στην ερώτηση «Αν στο μέλλον έκανες πάλι ρομποτική, με ποιον θα επέλεγες να δουλέψεις;»

## 5. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, προκύπτει μια σαφής εικόνα των αποτελεσμάτων και των ευρημάτων που αναδύθηκαν από την έρευνα αυτή. Καταγράφηκε η ενεργός συμμετοχή όλων των μαθητών/-τριών, καθώς και η αντιμετώπιση προκλήσεων σε σχέση με τη δυναμική της ομάδας. Η ενσωμάτωση των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στην ομάδα αναδείχθηκε ως σημαντική, με την προσαρμογή των ρόλων τους στην ομάδα και την ενθάρρυνση της συνεισφοράς τους. Γενικότερα, οι μαθητές/-τριες ανταποκρίθηκαν θετικά στην ενεργητική προσέγγιση της εκπαιδευτικής παρέμβασης, καθιστώντας τη διαδικασία

αποδοτική και ενδιαφέρουσα για το σύνολο της τάξης. Σημαντικό είναι, ακόμη, το γεγονός ότι η έρευνα αυτή αναδεικνύει τη σημασία της συνεργασίας σε ομάδες, ιδίως όταν αυτές είναι ανομοιογενείς ως προς το μαθησιακό επίπεδο. Οι προκλήσεις που προέκυψαν δικαιολογούνται εν μέρει από την έλλειψη προηγούμενης εμπειρίας των μαθητών/-τριών σε αυτόν τον τομέα. Τα παιδιά ανέφεραν εμφαντικά ότι η διάταξη των θρανίων σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων αποτέλεσε για αυτά μια εντελώς καινούργια εμπειρία και εξέφρασαν την επιθυμία να διατηρηθεί αυτή η οργάνωση της σχολικής αίθουσας και μελλοντικά. Τα συμπεράσματα αυτά προσφέρουν ένα πλαίσιο κατανόησης για τον ρόλο της διδακτικής παρέμβασης στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων συνεργασίας και στην ενίσχυση της δυναμικής της ομάδας μέσα σε ένα ετερόκλητο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Η διαδικασία αναπαράστασης του παραμυθιού «Ο μικρός κάστορας και η ηχώ» με τα δομικά υλικά LEGO από το σετ της LEGO® Education SPIKE™ Essential δε δυσκόλεψε ιδιαίτερα τους/τις εμπλεκόμενους/-ες και διαπιστώθηκε ότι αυτή η ενασχόληση αποτέλεσε ισχυρό κίνητρο για την ανασύνταξη γραπτώς της ιστορίας στο τελικό στάδιο. Όλοι/-ες οι συμμετέχοντες/-ουσες, ακόμα κι αυτοί/-ες που δήλωσαν ότι το μάθημα της Γλώσσας δεν είναι από τα αγαπημένα τους ή έχουν κάποιες δυσκολίες ως προς την κατανόηση αφηγηματικών κειμένων και γραπτής έκφρασης, εξέφραζαν την άποψή τους και προσπαθούσαν να μοιραστούν τις ιδέες τους με ιδιαίτερη θέρμη. Η διαδικασία της συλλογής ιδεών και της συνεργατικής γραφής ανέδειξαν μια δημιουργική ομαδική προσπάθεια. Η χρήση της καρτέλας του οπτικού ενισχυτή με το σχεδιάγραμμα που περιλάμβανε ερωτήσεις, που ουσιαστικά απαντώντας τις ανασυνέθεταν το κείμενο, καθώς και τα χαρτάκια post-it που είχαν μαζέψει με τις σημειώσεις πάνω, τους/τις βοήθησαν να τηρήσουν βασικές συμβάσεις του γραπτού λόγου (π.χ. «ξεκινώ με κεφαλαίο και τελειώνω με τελεία»). Επισημάνθηκε στους/στις μαθητές/-τριες εξ αρχής ότι δε θα λαμβάνονταν υπόψη τα ορθογραφικά λάθη, ενώ υπογραμμίστηκε η επιθυμία μου να ανασυνταχθεί η ιστορία σύμφωνα με τον προκαθορισμένο αριθμό γραμμών (περίπου 10). Τα αποτελέσματα αυτής της παρέμβασης προκαλούν ιδιαίτερη ικανοποίηση, καθώς οι μαθητές/-τριες κατέγραψαν στη μνήμη τους λεπτομέρειες ακόμα κι από τους διαλόγους μεταξύ του μικρού κάστορα και των υπόλοιπων ζώων, χωρίς να γίνει περαιτέρω ανάλυση στην τάξη. Επέδειξαν αφοσίωση και δημιουργικότητα, ενισχύοντας σημαντικά τα αποτελέσματα της προσπάθειάς τους για την ανασύνθεση της ιστορίας. Παρ' όλα αυτά, λόγω μη επαρκούς εξάσκησης στη σύνθεση ιστοριών με σαφή αρχή, μέση και τέλος, και με την απόπειρα περιορισμού του αριθμού των γραμμών για την ανασύνθεση των βασικών στοιχείων του παραμυθιού, οι μαθητές/-τριες

δεν ακολούθησαν πλήρως το προκαθορισμένο σχέδιο και τις σημειώσεις. Είναι σημαντικό να σημειωθεί η περιορισμένη διάθεση χρόνου, λόγω του ότι η παρέμβαση διεξήχθη στο τέλος της σχολικής χρονιάς, τον Ιούνιο. Επίσης, ο μικρός χώρος που διατέθηκε στις τελευταίες δύο ομάδες και λόγω του ελλιπούς εξοπλισμού του, οδήγησε σε γρηγορότερη κόπωση τους/τις συμμετέχοντες/-ουσες. Αυτό διαπιστώθηκε σε αντιστοιχία με τις δύο πρώτες ομάδες, που ολοκλήρωσαν το τρίτο στάδιο της δράσης την επόμενη ημέρα λόγω έλλειψης διδακτικού χρόνου, επιδεικνύοντας καλύτερη απόδοση.

Σχετικά με τα pre-test και post-test που έλαβαν τη μορφή ερωτηματολογίων, εξήχθησαν κάποια ασφαλή συμπεράσματα, εκτιμώντας τις απαντήσεις που έδωσε η πλειονότητα. Παρατηρείται ότι οι συμμετέχοντες/-ουσες κατανόησαν την κύρια ιδέα της ιστορίας και αναγνώρισαν τη σημασία της ηχητικής επανάληψης ως φωνής του κάστορα. Παράλληλα, εκφράστηκαν θετικά απέναντι στην ομαδική εργασία και τη χρήση των δομικών υλικών LEGO στη μαθησιακή διαδικασία. Οι απαντήσεις τους αποδεικνύουν ότι κατανόησαν την έννοια του προγραμματισμού ενός ρομπότ και των εντολών σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch Junior, αν κι αυτά δεν αποτελούσαν τον πυρήνα της μελέτης. Επιπρόσθετα, εξέφρασαν θετική στάση ως προς τη συμβολή της ρομποτικής στη δημιουργία ιστοριών, ενώ ανέφεραν ότι η εμπειρία αυτή τους διευκόλυνε στο να ανασυνθέσουν την ιστορία στο τελικό στάδιο. Τέλος, η πλειοψηφία εξέφρασε επιθυμία για μελλοντική συνεργασία, εκφράζοντας την επιθυμία την επόμενη φορά να είναι "με την παρέα τους".

Όπως διαπίστωσε και η Ε. Καρκάνη (2017) σε σχετική έρευνα, η ρομποτική -πέρα από τις συνήθειες χρήσεις της στο σχολείο- μπορεί να συνδυαστεί και με το γνωστικό αντικείμενο της Γλώσσας, με τη χρήση του κατάλληλου για την ηλικία των μαθητών/-τριών πακέτου ρομποτικής και λογισμικού. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι παρόλο που η διαδικασία παραγωγής γραπτού λόγου θεωρείται δύσκολη από τους/τις μαθητές/τριες, με τη συνδυαστική χρήση ρομποτικών διατάξεων ως εναρκτήριας έμπνευσης, προσδίδει παιγνιώδη χαρακτήρα και κεντρίζει το ενδιαφέρον τους. Οι συμμετέχοντες/-ουσες εξέφραζαν διαρκώς τον ενθουσιασμό τους για την κατασκευή με τουβλάκια LEGO και τη συνεργασία τους σε ομάδες, ζητώντας ακόμη περισσότερες αντίστοιχες δραστηριότητες. Μάλιστα αρκετοί μαθητές/-τριες, μετά το πέρας της διδακτικής παρέμβασης, εξέφρασαν την επιθυμία τους να ασχοληθούν περαιτέρω με τη ρομποτική, ζητώντας από τους γονείς τους την αγορά του αντίστοιχου εξοπλισμού για τη δημιουργία ρομποτικών διατάξεων στο σπίτι.

Εν κατακλείδι, προτείνεται η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα ενισχύουν τις γραπτές δεξιότητες των μαθητών/-τριών στο πλαίσιο του σχολείου, χρησιμοποιώντας παιγνιώδη και οπτικά ενισχυτικά εργαλεία. Επίσης, συνιστάται η συνεχής εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σε καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και η ενσωμάτωση της ρομποτικής σε διάφορα μαθησιακά πεδία, προκειμένου να ενισχυθεί η εκπαιδευτική εμπειρία των μαθητών/-τριών. Ακόμη, κρίνεται επιβεβλημένη η ανάπτυξη προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης για τους εκπαιδευτικούς, προκειμένου να εξοικειωθούν με τη χρήση ρομποτικών διατάξεων και προγραμματιστικών περιβαλλόντων. Η διεξαγωγή περαιτέρω έρευνας με ευρύτερο δείγμα μαθητικού πληθυσμού, προκειμένου να επιβεβαιωθούν τα παραπάνω συμπεράσματα και να αναδειχθούν νέες πτυχές που συμβάλλουν στη βελτίωση της διδακτικής πρακτικής, κρίνεται απαραίτητη. Αυτές οι προτάσεις θα ενδυναμώσουν τον εκπαιδευτικό διάλογο και θα συμβάλλουν στη συνεχή εξέλιξη των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που βασίζονται στη συνεργατική μάθηση.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνόγλωσση

- Γαβρίλας, Κ. (2019). *Αντιλήψεις Μελλοντικών Εκπαιδευτικών Προσχολικής και Πρωτοσχολικής Εκπαίδευσης για την Εκπαιδευτική Ρομποτική και το STEM* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα.
- Γκάνιος, Α., Γρηγορίου, Α., Δούλου, Ν., Ζαχαρόπουλος, Λ., Κατσιαρδής, Γ., Μπιλίδας, Δ., Παπαδόπουλος, Π., Ρούσος, Γ., Θεοδωρόπουλος, Α. & Αγγελόπουλος, Γ. (2017). *Η Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Υποστήριξη της Εκπαιδευτικής Διαδικασίας*. Open School Journal for Open Science, 1ο Robotics Workshop, Τρίπολη. Ανακτήθηκε από: <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openschoolsjournal/article/view/24301/20370>.
- Γλέζου, Κ. (2018). *Scratch: ένα δυνατό εκπαιδευτικό εργαλείο*. Ανακτήθηκε από: <https://blogs.sch.gr/glezou/2008/05/14/scratch>.
- Γραίκος, Ν., Καίσαρης, Λ., Καπλάνογλου, Μ. & Τσιλιμένη, Α. *Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α' και Β' Δημοτικού: Το Δελφίνι*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Εκδόσεις Πατάκη.
- Ίσαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας: Εφαρμογές στην Ψυχολογία και την Εκπαίδευση*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
- Καραλιοπούλου, Μ. & Κανίδης, Ε. (2016) *Σύγκριση και συνδυασμός προγραμματιστικών περιβαλλόντων*. Στα πρακτικά του 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής με θέμα: «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Ρόλος και Εφαρμογές», Άργος & Ναύπλιο, 15 - 17 Απριλίου 2016, paper no. 243.
- Καρκάνη, Ε. (2017). *Η εκπαιδευτική ρομποτική ως αφορμή για τη διδασκαλία γλωσσικών μαθημάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Στο Κ. Παπανικολάου, Α. Γόγουλου, Δ. Ζυμπίδης, Α. Λαδιάς, Ι. Τζωρτζάκης, Θ. Μπράτιτσης, Χ. Παναγιωτακόπουλος (Επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» (σ. 604-614). Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής & Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

- Κουτρομάνος, Γ. & Γαλάνη, Λ. (Επιμ.) (2019). Πρακτικά 6ου Πανελλήνιου Επιστημονικού Συνεδρίου: *Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών & Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση.
- Μάρκου, Ν. (2022). *Αξιολόγηση πλατφορμών λογισμικού (Software) και υλισμικού (Hardware) για την εκπαίδευση STEM και την εκπαιδευτική ρομποτική (Μεταπτυχιακή Εργασία)*. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αθήνα.
- Οικονομάκου, Μ., Τρυφιάτη, Γ., Μήτση, Α., Κανελλόπουλο, Δ., Τζανάκη, Κ. & Σαμαρά, Σ. (2022). *Πρόγραμμα Σπουδών Νεοελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό (2η έκδοση)*. Πράξη «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης». Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
- Οικονόμου, Β. (2019). *Από το STEM στο STE[A]M στο ST[R]JEAM: Reading & wRiting ως βασική συνιστώσα των επιστημών...* Επιστημονική Ημερίδα, Συνεδριακό Κέντρο Δαΐς, Εκπαιδευτήρια Δούκα. Ανακτήθηκε από: <https://economy.wordpress.com/stream/>.
- *Ο μικρός κάστορας και η ηχώ της Άμυ Μακ Ντόναλντ* (2023, Φεβρουάριος 23). Ανακτήθηκε από: <https://love-teaching.com/2023/02/o-mikros-kastoras-kai-i-ixw-amy-macdonald-ixoistoria-enydrida-mazoo-and-the-zoo-mavros-kotsifas-aspros-glaros/>.
- *Πρόγραμμα Σπουδών για το Μάθημα ΤΠΕ και Πληροφορική στο Δημοτικό (2021, 1η έκδοση)*. Πράξη «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης». Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
- Στάτη, Φ. & Καλτέκης, Γ. (2018). *Διεπιστημονικές διδακτικές προσεγγίσεις της εκπαιδευτικής ρομποτικής και STEM* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος.
- *Σύγχρονες Προσεγγίσεις & Καινοτόμες Μέθοδοι διδασκαλίας της Γ2*. Ανακτήθηκε από: <https://eclass.duth.gr/modules/document/file.php.pdf>.
- Τσιπουρά, Ε. (2020). *Team-Building και Ρομποτική: Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως εργαλείο στην ανάπτυξη της συνεργασίας και επικοινωνίας στο πλαίσιο οικοδόμησης*



ομάδας μαθητών (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

- <https://education.lego.com/en-us/lessons/spikeessential-great-adventures/spikeessential-boat-trip/>.
- <https://eduk8.gr/product/lego-education-spike-essential/>.
- <https://ola-en-taxi.weebly.com/omicron-muiotakapparhoomicronsigma-kappaalphasigmatauomicronrhoalphasigma-kappaalphaiota-eta-etachiomega.html>.

## Ξενόγλωσση

- Athanasiou, L., Topali, P. & Mikropoulos, T. (2017). *The Use of Robotics in Introductory Programming for Elementary Students*, In D. Alimisis, M. Moro & E. Menegatti (Ed.), *Educational Robotics in the Makers Era: Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 183-184). Athens: Springer Nature Switzerland.
- Gratani, F., Giannandrea, L., Renieri, A. & Annessi, M. (2021). *Fostering Students' Problem-Solving Skills Through Educational Robotics in Primary School*, In M. Malvezzi, D. Alimisis & M. Moro (Ed.), *Education in & with Robotics to Foster 21st-Century Skills*, Proceedings of EDUROBOTICS 2020 (pp. 3-14). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Sapounidis, T. & Alimisis, D. (2021). *Educational Robotics Curricula: Current Trends and Shortcomings*, In M. Malvezzi, D. Alimisis & M. Moro (Ed.), *Education in & with Robotics to Foster 21st-Century Skills*, Proceedings of EDUROBOTICS 2020 (pp. 127-138). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Tzagkaraki, E., Papadakis, S. & Kalogiannakis, M. (2021). *Exploring the Use of Educational Robotics in Primary School and Its Possible Place in the Curricula*, In M. Malvezzi, D. Alimisis & M. Moro (Ed.), *Education in & with Robotics to Foster 21st-Century Skills*, Proceedings of EDUROBOTICS 2020 (pp. 216-229). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Xefteris, S. (2021). *Developing STEAM Educational Scenarios in Pedagogical Studies using Robotics: An Undergraduate Course for Elementary School Teachers*. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, Vol. 11, No. 4 (pp. 7358-7362). Ανακτήθηκε από: ResearchGate. net.

## Παράρτημα Α: Σχεδιάγραμμα Παραγωγής Γραπτού Λόγου

**Ο μικρός κάστορας και η ηχώ (ΑΝΘΟΛΟΓΙΟ)**  
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΡΑΠΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

**ΑΡΧΗ:**

- Πώς είναι ο ήρωας;
- Πού μένει; Με ποιους;


(Ζούσε κάποτε... )

**ΜΕΣΗ:**

- Πώς ένιωθε; Γιατί ένιωθε έτσι;
- Τι έκανε κάθε φορά που ήταν λυπημένος;
- Τι παράξενο παρατήρησε μια μέρα;
- Τι αποφάσισε να κάνει; Τι ετοίμασε για να κάνει το ταξίδι του;
- Στη διαδρομή του ποια ζώα συνάντησε με τη σειρά;
- Τι έκαναν όλα αυτά τα ζώα; Συνέχισε το ταξίδι μόνος του;

**ΤΕΛΟΣ:**

- Ποιον βρήκαν μόλις έφτασαν στην απέναντι πλευρά της λίμνης; Τι εξήγησε στον μικρό κάστορα για τη φωνή που άκουγε;
- Πώς ένιωθε στο τέλος ο μικρός κάστορας; Γιατί ένιωθε έτσι; Τι κέρδισε τελικά;



[ola-en-taxi.weebly.com](http://ola-en-taxi.weebly.com)

## Παράρτημα Β: Περιλήψεις Ομάδων

ΟΜΑΔΑ ①

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ




Μια φορά κι έναν καιρό ζούσε κάποτε ένας κάστορας που μένει κοντά σε μια λίμνη. Είταν μόνος και έκλεγε δηνατά. Ξαφνικά άκουσε μια φωνή από την άλλη μεριά να κλέει. Σταμάτησε να κλέει και άμσως σταμάτησε και η ηχώ. Ο μικρός κάστορας πήγε στη βάρκα κοπιλάσοντας και ξαφνικά συναντούσε μια πάπια και είπε: Εσύ έκλεπες; και η πάπια είπε όχι δεν έκλεπα εγώ. Ξαφνικά είδαν μια χελώνα. Όταν πήγαν στην άλλη μεριά της λίμνης σήνατάσαν μια ενδρίδα. Στην άλλη μεριά της λίμνης συνάντησαν έναν γεροκάστορα και τους είπε πως είναι η ηχώ. Και ζισαν αυτή καλά και έμς καλύτερα.




ΟΜΑΔΑ 2

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ



Μια φορά και ένα κέρο ήταν ο μικρός κάστορας και έλεγε πολλή δυνατά, ψαφρικά άκουσε από την αλη μερτιά της λίμνις να κλέει και κάποιος άλλος. Άνευκε στην βάρκα και αρχισε να κάνει κόπιασσία μετά απο κανα μπόρο σινάντα μια πάπια και τι ρότισε. Ενώ ισουνα που έκλεγε από την αλη μερτιά τις λίμνις. Οχι εν ιμουνα έχω που έκλεγα αλλα χράζαμε ένα ψιλο θα γίνει εχο ψιλο σου, Πέδα μεσα στην βάρκα αρχισαν να κάνουν κρουν κοιλιάτσι και λίγο πιο μετά βιρίκα μια χελόνα ψαξιλου. Ενώ θα γίνει με ψιλι σου και μετο σινάντισαν εχα, ξερο κάστορα. Ήταν στο ξερο κάστορα εσο κλέγα. Τε οχι ετοτε πύοσε έκλεγε στην απέναντι μερτια τις λίμνις η ηχο απαντισε ο ξερο κάστορα.

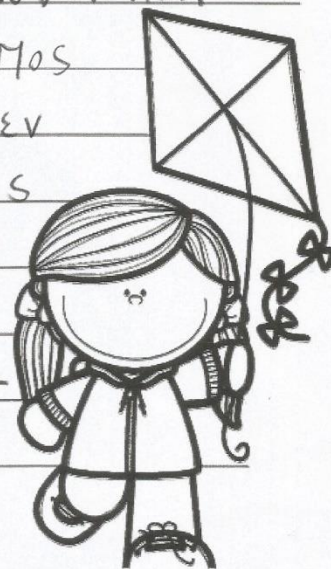


ΟΜΑΔΑ 3

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ




Μια φορά και έναν καιρό ήταν ο κάστορας  
δεν είχε φίλους ούτε συγγενείς.  
Μια μέρα περπατούσε σε μια λίμνη  
και άκουσε κάποιον να κλέη και  
παη απέναντη και βλέπη μια  
πάπια και βέη στην μάπια  
μπρός ανσεί κλές, όχι έχω δεν  
κλέο και βλέπη μια χελώνα και  
βέη ο κάστορας μίμος  
εσι κλές όχι έχω δεν  
κααίρο οδα ζερό πιος  
κράιει η χο και μου  
είναι ζέρις. Είναι  
στην απέναντη μάευ-  
ρά της βύμνις.



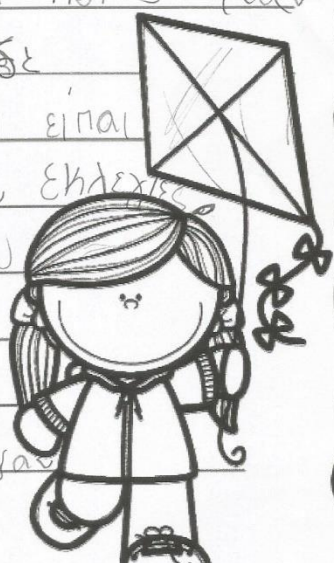
ΟΜΑΔΑ 4

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ



Μια φορά και έναν καιρό ήταν ένας κάστορας ήταν πολύ λυπημένος γιατί δεν είχε φίλους ούτε αδερφάκια. Ήμην στην όχθη του ποταμού ξαφνικά άκουσε έναν ήχο από την άλλη μεριά του ποταμού που ήταν κλάμα. Πήρε την βάρη και πήγε στο ποτάμι να βρει ποιος ήταν.

Πήγε στο ποτάμι και είδε μια πάπια να κλεί και είπε ο κάστορας εσύ είσαι που κλάεις όχι αλλά και εγώ κλάω δεν έχω φίλους θα είμαι έχω φίλος σου Πήρε τη πάπια και πήγα να βρω τη φωνή.



ΟΜΑΔΑ 5

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ



Μία φορά κι έναν καιρό ήταν ένας κάστορας που δεν είχε φίλους και άρχισε να κλέβει. Δεν είχε ούτε αδελφούσι αδελφή για να πιάσει. Έμεινε κοντά σε μία λίμνη, ξαφνικά άκουσε ένα κλάμα, σταμάτησε να κλέβει για να ακούσει τι έγινε, μετά πηδύξε μέσα στην βάρκα του και κοπιλάτουσε, κοπιλάτουσε μέχρι να φτάσει στην άλλη άκρη της όχθης και σιτάντισε μία μάτια μετά είδαν την ενδρίδα και μετά είδαν μίσι χελώνες και τις ρότισε άνεκλεσαν σκίνασχι δεκλεγαμε σμείσι. Μετά πηγαίνα να φάσουν όλοι μαζί την σιχό και μετά έγιναν ολοι φίλοι.



ΟΜΑΔΑ 6

Ο μικρός κάστορας και η ηχώ



Μια φορά κι ένα καιρό ήτο μια χελώνα  
η πιά πια η τη δι. Ξε στη βάρκα και πήμινε στον χέρο  
κάστορα και στον δρύνιο κάστορα και σηνή νησαν.  
Την χελώνα και τη σεί που είναι η ηχώ και της  
είται όχι δεν ξέρω δεν έχω φύδους δεν  
έχω φύδους έτα και εσύ μο ξέρω και κινε  
νε κουπί κουπί και τώτε σηνή νησαν των σαρό  
και των ρότισαν που είναι η ηχώ και της  
είτανε σην απέναντη όχι μα τρουί  
γαι η ηχώ δεν την βρίσκο που θανά  
Πάμε στην απέναντη όχι κυνανε κουπί  
κουπί και τώτε βρήκανε μισο  
διά και τώτε σταμάτισαν  
τη βάρκα. Αα και μήκανε σην  
σπίδα αα δεν βρίκανε τίποτα.





Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

ΣΚΟΥΤΕΡΗ ΒΡΙΣΗΙΔΑ