



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«Διερεύνηση των πρώιμων ικανοτήτων στα επαναλαμβανόμενα
μοτίβα με παιδιά μέχρι τεσσάρων ετών.»

Ελένη Μπαρτζώκα

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Ξανθή Βαμβακούση

Ιωάννινα, Φεβρουάριος, 2025

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα θα παραμείνουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/2019. Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dpo@uoi.gr).



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



«Διερεύνηση των πρώιμων ικανοτήτων στα επαναλαμβανόμενα
μοτίβα με παιδιά μέχρι τεσσάρων ετών.»

Ελένη Μπαρτζώκα ΑΜ 196

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Βαμβακούση Ξανθή, Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Βαμβακούση Ξανθή, Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
2. Τάτσης Κωνσταντίνος
Καθηγητής, Τμήμα Δημοτικής
Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων
3. Ευστρατία Σοφού, Επ. Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιωάννινα, Φεβρουάριος, 2025

Ευχαριστίες

Ο κύκλος μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Επιστήμες της Εκπαίδευσης και της Αγωγής: Διεπιστημονικές προσεγγίσεις στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία», του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ολοκληρώνεται με την παρούσα διπλωματική εργασία.

Σε αυτό το ταξίδι ήθελα να ευχαριστήσω όλες τις καθηγήτριες που μας γέμισαν με γνώσεις . Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια μου κ. Ξένια Βαμβακούση που ήταν πάντα πρόθυμη να με βοηθήσει και να με καθοδηγήσει και να με γεμίσει θάρρος και δύναμη κάνοντας μαζί ατελείωτες συναντήσεις. Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ το αξίζει η οικογένεια μου, οι φίλοι μου και ο σύντροφος μου με τη διαρκεί υποστήριξη, στεκόμενοι πάντα δίπλα μου ενθαρρύνοντας μέχρι και σήμερα.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις πρώιμες ικανότητες σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στο θεωρητικό μέρος γίνεται επισκόπηση της βιβλιογραφίας για τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Εξετάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των μοτίβων αυτών, σχετικά έργα, και οι παράγοντες που διαφοροποιούν τη δυσκολία τους για τα μικρά παιδιά. Εξετάζονται επίσης οι στρατηγικές με τις οποίες τα μικρά παιδιά προσεγγίζουν τα μοτίβα και οι λεκτικές περιγραφές που χρησιμοποιούν. Τέλος, εξετάζονται υποστηρικτικές παρεμβάσεις στις μικρές ηλικίες.

Στο ερευνητικό μέρος διερευνήθηκε αν τα παιδιά μπορούν να αντιγράψουν, να επεκτείνουν και να μεταφράσουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα με μονάδα επανάληψης δύο (ABAB) ή τριών στοιχείων (ABBABB), καθώς και αν μπορούν να τα αναπαράγουν από μνήμης διατηρώντας το δεδομένο πλήθος των μονάδων επανάληψης (ABAB και ABΓABΓ), έργο που θεωρείται ότι εξετάζει την ταυτοποίηση της μονάδας. Εξετάστηκαν επίσης οι λεκτικές περιγραφές των παιδιών για τα μοτίβα. Στο έργο της μετάφρασης προβλεπόταν υποστήριξη με εστίαση στην αναγνώριση της μονάδας. Το δείγμα της έρευνας ήταν 13 παιδιά έως το πολύ τεσσάρων ετών που φοιτούσαν σε παιδικό σταθμό. Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν μέσα από τα έργα των παιδιών και τις περιγραφές τους και αναλύθηκαν ανά έργο, για κάθε μία από τις δοκιμές, και ανά παιδί.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν δι-ατομικές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των παιδιών. Οι ομοιότητες εντοπίζονται στη μεγαλύτερη ευχέρεια των παιδιών στα μοτίβα ABAB και στο έργο της αντιγραφής, καθώς και στο γεγονός ότι κανένα παιδί δεν αναπαρήγαγε μοτίβο από μνήμης, διατηρώντας ταυτόχρονα και το πλήθος των μονάδων. Οι δι-ατομικές διαφορές αφορούν τη συνολική επίδοση. Όσον αφορά τις περιγραφές, το κύριο εύρημα είναι ότι μια ορθή περιγραφή μπορεί να συνοδεύσει μια λανθασμένη απάντηση και το αντίστροφο, με τα περισσότερα παιδιά να μην κάνουν καμία περιγραφή.

Λέξεις – Κλειδιά

Κανονικότητες, επαναλαμβανόμενα μοτίβα, μικρές ηλικίες, πρώιμες ικανότητες για τα μοτίβα

Abstract

The purpose of this study is to investigate the early competences regarding repeating patterns. The theoretical part provides a literature review on repeating patterns, examining their structural features, relevant tasks, and factors influencing their difficulty for young children. It also explores children's strategies and verbal descriptions regarding repeating patterns. Finally, relative intervention studies are discussed.

The empirical part investigates whether children can copy, extend, and translate repeating patterns with a unit of repeat consisting of two (ABAB) or three elements (ABBABB). It also examines whether they can reproduce these patterns from memory while maintaining the given number of units (ABAB and ABCABC), a task considered to assess unit identification. The children's verbal descriptions of the patterns were also examined. For the translation task, support was provided focusing on the recognition of the unit of repeat. The sample consisted of 13 children up to four years old attending a daycare center. Data were collected from the children's tasks and descriptions and were analyzed by task, by trial, and by child. The results showed inter-individual similarities and differences among the children. The similarities were found in the greater ease with ABAB patterns and the copying task, as well as in the fact that no child reproduced a pattern from memory while maintaining the number of units of repeat. The inter-individual differences concerned overall performance. Regarding verbal descriptions, the main finding was that a correct description could accompany an incorrect response and vice versa, with most children providing no description at all.

Keywords

Patterns, repeating patterns, early patterning competences

Περιεχόμενα

Περίληψη	v
Abstract	vi
Περιεχόμενα	vii
Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων	viii
Κατάλογος Πινάκων	ix
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	x
1. Θεωρητικό υπόβαθρο.....	1
1.1. Εισαγωγή.....	1
1.2 Αποσαφήνιση των όρων.....	2
1.3 Επαναλαμβανόμενα και εξελισσόμενα μοτίβα	5
1.1.1 Επαναλαμβανόμενα μοτίβα: Τύποι έργων	7
1.4 Μικρά παιδιά και επαναλαμβανόμενα μοτίβα	11
1.4.1 Παράγοντες που διαφοροποιούν τη δυσκολία των μοτίβων.....	11
1.4.2 Στρατηγικές προσέγγισης – Περιγραφή μοτίβου	13
1.4.3 Υποστηρικτικές παρεμβάσεις	18
2. Μεθοδολογία.....	21
2.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα.....	21
2.2 Συμμετέχοντες.....	23
2.3 Ερευνητικό Εργαλείο	24
2.3.1 Έργα A1, A2 και A3: Αντιγραφή, επέκταση, και μετάφραση μοτίβου	24
2.3.2 Έργο B: Αναπαραγωγή από μνήμης	26
2.4 Διαδικασία.....	27
2.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων	28
3. Αποτελέσματα.....	29
3.1 Έργα A1-A3: Επιδόσεις.....	29
3.3 Έργο B: Επιδόσεις.....	31
3.2 Έργα A1-A3 και B: Περιγραφές	32
3.3 Συνολική αποτίμηση – προφίλ παιδιών	36
4. Συμπεράσματα – Συζήτηση	41
4.1 Ερευνητικά ερωτήματα και ευρήματα	41
4.1.1 Ερευνητικό Ερώτημα Α	41
4.1.2 Ερευνητικό Ερώτημα Β	41
4.1.3 Ερευνητικό Ερώτημα Γ.....	42
4.1.4 Ερευνητικό Ερώτημα Δ.....	42
4.1.5 Ερευνητικό Ερώτημα Ε.....	44
4.1.6 Συμπεράσματα	45
4.1.6 Περιορισμοί.....	46
Βιβλιογραφία.....	47
Παράρτημα: Ενδεικτικές λύσεις των παιδιών από τα έργα	52

Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων

Εικόνα 1. Τα αναλογικό ρολόι ως “pattern”.....	1
Εικόνα 2. Αριθμητικές και χωρικές σχέσεις σε μια κανονικότητα.....	3
Εικόνα 3. Μοτίβο με εικονική αναπαράσταση.....	4
Εικόνα 4. Μοτίβο με δυνητικά εμπράγματη αναπαράσταση.....	4
Εικόνα 5. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο ως προς διαφορετικές παραμέτρους.....	4
Εικόνα 6. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το σχήμα.....	5
Εικόνα 7. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το χρώμα.....	5
Εικόνα 8. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το μέγεθος.....	6
Εικόνα 9. Επαναλαμβανόμενα μοτίβα με μεταβλητή το χρώμα και την κατεύθυνσή.....	6
Εικόνα 10. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με πολλαπλές μεταβλητές.....	6
Εικόνα 11. Εξελισσόμενα μοτίβα (Van de Walle et al., 2013, p. 274).....	7
Εικόνα 12. Εξελισσόμενο μοτίβο με κανόνα «κάθε φορά προσθέτω ένα στον οριζόντιο άξονα και ένα στον κατακόρυφο» (https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Illuminations/Lessons/Growing-Patterns/).....	7
Εικόνα 13. Παράδειγμα έργου μετάφρασης/αφαίρεσης επαναλαμβανόμενου μοτίβου....	10
Εικόνα 14. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να αντιγράψουν (A1.1, A1.2).....	24
Εικόνα 15. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να επεκτείνουν (A2.1,A2.2).....	25
Εικόνα 16. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να μεταφράσουν (A3.1,A3.2).....	25
Εικόνα 17. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να αναπαράγουν από μνήμης (B1, B2).....	27

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Βαθμός (1: Σωστό/ 2: λάθος), ανά παιδί και ανά δοκιμή στα έργα A1, A2 και A3.....	28
Πίνακας 2. Επίδοση ανά παιδί και ανά δοκιμή του έργου B για α) αναπαραγωγή μοτίβου από μνήμης και β) σωστό πλήθος επαναλήψεων της μονάδας.....	31
Πίνακας 3. Οι συχνότητες των κατηγοριών περιγραφής κάθε παιδιού.....	33
Πίνακας 4. Το προφίλ του κάθε παιδιού ατομικά σύμφωνα με την κατηγορία περιγραφής του.....	34
Πίνακας 5. Κατηγορία περιγραφής ανά παιδί και ανά δοκιμή των έργων A1, A2, A3 και B.....	35

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

Α.Π.Σ.	Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών
ΔΕ	Διπλωματική Εργασία
Δ.Ε.Π.Π.Σ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών
ΠΤΝ	Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών
Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. - Π.Ι.	Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

1. Θεωρητικό υπόβαθρο

1.1. Εισαγωγή

Ο ανθρώπινος νους έχει την τάση να αναζητά δομές και κανονικότητες στο περιβάλλον του, έτσι ώστε να επιβάλλει τάξη στο χάος των πληροφοριών στις οποίες εκτίθεται ανά πάσα στιγμή. Έτσι, οι κανονικότητες έχουν ουσιαστικό ρόλο στη ζωή των ανθρώπων καθώς εντοπίζονται σε διαφόρους τομείς της καθημερινής ζωής, όσο και της επιστήμης. Κανονικότητες υπάρχουν σε διαφόρους εξωμαθηματικούς επιστημονικούς κλάδους. Παραδείγματα είναι τα μοτίβα ανθρώπινης συμπεριφοράς (π.χ. στη ψυχολογία), στον καιρό (π.χ. στη μετεωρολογία), στη δημιουργία στίχων (π.χ. στη ποίηση), σε τυποποιημένα σχέδια (π.χ. στη λαϊκή τέχνη), σε ένα συγκεκριμένο θέμα (π.χ. στη μουσική) ή σε ένα αφηρημένο θέμα που εμφανίζεται σε ένα ή και περισσότερα έργα τέχνης (π.χ. στη λογοτεχνία) (Κυλάφης, 2009; Βαμβακούση & Χρήστου, ΣτΕ στο Clements & Samara, 2021/2023, σελ. 562). Στην επιστήμη των μαθηματικών, οι κανονικότητες παίζουν τόσο ουσιαστικό ρόλο, ώστε τα μαθηματικά έχουν χαρακτηριστεί ως «η επιστήμη των κανονικοτήτων» (Steen, 1988, στο Clements & Samara, 2021/2023).

Στην εκπαίδευση των μαθηματικών, η αναζήτηση και η περιγραφή κανονικοτήτων έχει συνδεθεί στενά με την ανάπτυξη της αλγεβρικής και συναρτησιακής σκέψης (Fox, 2005; Papic et al., 2011; Threlfall, 1999; Warren, 2005; Κυλάφης, 2009). Ωστόσο, οι κανονικότητες είναι σημαντικές για ένα ευρύ φάσμα μαθηματικών περιοχών, όπως η αριθμητική, η γεωμετρία, οι μετρήσεις και η οργάνωση και ανάλυση δεδομένων (Τζεκάκη κ.ά., 2019).

Ήδη από τις μικρές ηλικίες, τα παιδιά έρχονται σε επαφή με κανονικότητες διαφόρων ειδών και η βιβλιογραφία τεκμηριώνει ότι υπάρχουν σχετικές ικανότητες από την προσχολική ηλικία (Wijns et al., 2019; Τζεκάκη κ. ά., 2019). Η ανίχνευση και υποστήριξη αυτών των ικανοτήτων θεωρείται σημαντική, δεδομένου ότι οι ερευνήτριες και οι ερευνητές που ασχολούνται με τις κανονικότητες θεωρούν ότι αυτό είναι ωφέλιμο για την γενικότερη μαθηματική ανάπτυξη των παιδιών και φαίνεται να υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα, τα οποία στηρίζουν τον ισχυρισμό αυτό (Wijns et al., 2019).

Ωστόσο, η κανονικότητα δεν είναι μια αυστηρά ορισμένη μαθηματική έννοια (Τζεκάκη κ. ά., 2019) και υπάρχουν διαφορετικές, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, απόψεις για το τι συνιστά κανονικότητα στο πλαίσιο της μαθηματικής εκπαίδευσης, ειδικότερα των μικρών παιδιών που αφορά αυτή την εργασία.

1.2 Αποσαφήνιση των όρων

Ο όρος «κανονικότητα» είναι μία από τις ελληνικές αποδόσεις του αγγλικού όρου “pattern”, ο οποίος έχει αποδοθεί και ως «μοτίβο», ή «πρότυπο» (Τζεκάκη κ.ά., 2019). Κάνοντας μια αναδρομή στον τρόπο που έχει χρησιμοποιηθεί ο όρος στη σχετική βιβλιογραφία, οι Wijns, Torbeyns, De Smedt και Verschaffel (2019) διαπιστώνουν ότι ο όρος «pattern» εμφανίζεται αρχικά στενά συνδεδεμένος με τις ακολουθίες, δηλαδή, αλληλουχίες αντικειμένων (με την ευρεία έννοια του όρου) που διέπονται από κάποιον κανόνα και, δυνητικά, έχουν άπειρους όρους. Ωστόσο, σε πιο σύγχρονες θεωρήσεις, η προσοχή μετατοπίζεται στον τρόπο οργάνωσης των στοιχείων ενός “pattern”, με άλλα λόγια στη δομή του. Η θεώρηση αυτή επιτρέπει να επεκταθεί η αναφορά του όρου “pattern” ώστε να περιλαμβάνει αντικείμενα και πέραν των ακολουθιών, για παράδειγμα, ένα αναλογικό ρολόι (Εικόνα 1), του οποίου τα στοιχεία οργανώνονται με έναν συστηματικό τρόπο, διατηρώντας κάποια/ες σταθερή/ές σχέση/εις (Papic & Mulligan, 2005).



Εικόνα 1. Τα αναλογικό ρολόι ως “pattern”

Έτσι, διάφοροι ορισμοί δίνουν έμφαση σε αναλλοίωτα χαρακτηριστικά και σχέσεις μεταξύ των στοιχείων ενός “pattern”. Για παράδειγμα, οι Τζεκάκη και Κούλελη (2007) αναφέρουν ότι: «Στο χώρο των Μαθηματικών, πρότυπο αποτελεί ένα σύνολο από μορφικά, γεωμετρικά ή μετρικά χαρακτηριστικά που παραμένουν σταθερά μέσα σε ομάδες αριθμών, σχημάτων, μεγεθών ή άλλων μαθηματικών καταστάσεων» (σελ.269). Όλο πιο συχνά υιοθετείται η προσέγγιση σύμφωνα με την οποία κάθε αναγνώριση “pattern” βασίζεται στη γενίκευση μιας (ή περισσότερων) σταθερών σχέσεων (βλ. Tirosh et al., 2017, σελ.18). Για παράδειγμα, στην Εικόνα 1, δύο είδη σχέσεων καθορίζουν την κανονικότητα: Η αριθμητική σχέση που συνδέει το πλήθος των κουκκίδων της κάθε σειράς με την προηγούμενη, αλλά και οι

χωρικές σχέσεις που καθορίζουν τη θέση κάθε κουκκίδας στη διάταξη. Όπως φαίνεται από το παράδειγμα της Εικόνας 2, οι κανονικότητες μπορεί να εκτείνονται σε περισσότερες από μία διαστάσεις (Papic et al.,2011 ; Wijns et al.,2019).



Εικόνα 2. Αριθμητικές και χωρικές σχέσεις σε μια κανονικότητα

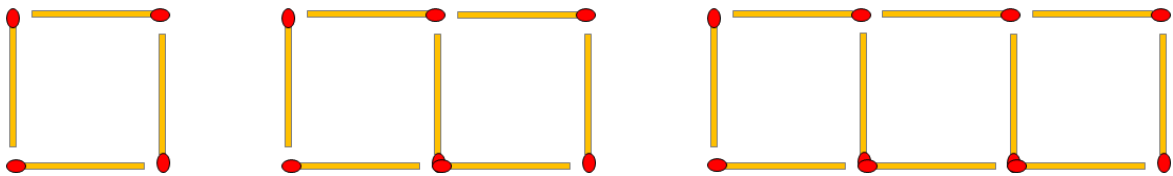
Οι Clements και Sarama (2021/2023) δηλώνουν ρητά ότι ο όρος “pattern” αναφέρεται σε μια μεγάλη ποικιλία καταστάσεων που ξεπερνάει κατά πολύ τις ακολουθίες και δίνουν παραδείγματα, όπως οι αναπαραστάσεις των αριθμών με τα δάκτυλα ή στο ζάρι, αλλά και οι ισοδύναμες εκφράσεις μιας προσθετικής σχέσης, για παράδειγμα, $4+2=6$ και $6-2=4$. Σε σημείωσή τους στο παραπάνω βιβλίο (σελ. 562). Οι επιμελητές Βαμβακούση και Χρήστου αναφέρουν ότι στον ελληνικό εκπαιδευτικό χώρο ο επικρατέστερος όρος είναι το «μοτίβο» όταν αναφέρεται στα «επαναλαμβανόμενα» και «αναπτυσσόμενα μοτίβα», ενώ προτείνουν και τη χρήση του όρου «πρότυπο» για να περιγράψει μια στατική δομή (π.χ. η διάταξη των κουκκίδων πάνω στο ζάρι). Στην εργασία αυτή, υιοθετούμε αυτή την πρόταση.

Η αναπαράσταση μιας κανονικότητας μπορεί να γίνει με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, όπως με αριθμητικές και γεωμετρικές μορφές (π.χ. διάφορες μορφές σχημάτων, διάφορα χρώματα), κινήσεις και ήχους. Μία άλλη διάκριση, σύμφωνα με τους Orton, Orton & Roper (1999, σελ. 121) αφορά την εικονιστική ή εμπράγματη αναπαράσταση: «Υπάρχουν πολλοί τρόποι να θέσεις ερωτήματα σχετικά με τα patterns μέσα σε πλαίσια που μπορούν να περιγράφουν ως εικονιστικά (βλ. Εικόνα 3) ή εμπράγματα (βλ. Εικόνα 4). Τέτοια πλαίσια περιλαμβάνουν patterns με τελείες (dot patterns), με πλακίδια (tiling patterns) και patterns με σπιρτόξυλα (matchstick patterns)» (βλ. Εικόνες 3-4-5). Ένα παράδειγμα που η αναπαράσταση είναι κινησιολογική, ή ηχητική είναι το Clapping music (<https://www.youtube.com/watch?v=lzkOFJMI5i8>) Can you beat Mozi in Clap the Rhythm! (<https://www.youtube.com/watch?v=RsQZX7Hhqug>). Παράλληλα, μια

κανονικότητα μπορεί να προκύπτει από διάφορες παραμέτρους (π.χ., μόνο ως προς το χρώμα, το σχήμα, ή το μέγεθος, ή συνδυασμό των παραπάνω). Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα με 5 σειρές από επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Με την εξαίρεση της δεύτερης σειράς, τα μοτίβα προκύπτουν από τη συστηματική επανάληψη σχημάτων και χρωμάτων. Στη δεύτερη σειρά, υπάρχει κανονικότητα ως προς τη μορφή, αλλά όχι ως προς το χρώμα.

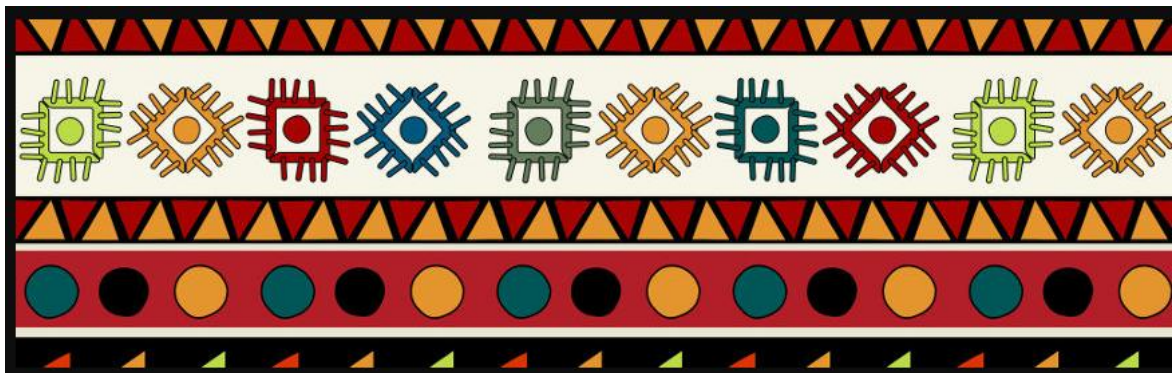


Εικόνα 3. Μοτίβο με εικονική αναπαράσταση



Εικόνα 4. Μοτίβο με δυνητικά εμπράγματη αναπαράσταση

(EDPLACE, https://www.edplace.com/worksheet_info/11+/keystage2/year3/topic/1123/6443/matchstick-patterns-2)

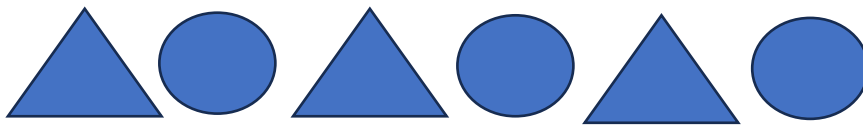


Εικόνα 5. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο ως προς διαφορετικές παραμέτρους

Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, ειδικότερα στην προσχολική και την πρωτοσχολική ηλικία, κυρίαρχα είναι τα επαναλαμβανόμενα (repeating) και τα αναπτυσσόμενα ή εξελισσόμενα (growing) μοτίβα, στα οποία θα επικεντρωθούμε στη συνέχεια.

1.3 Επαναλαμβανόμενα και εξελισσόμενα μοτίβα

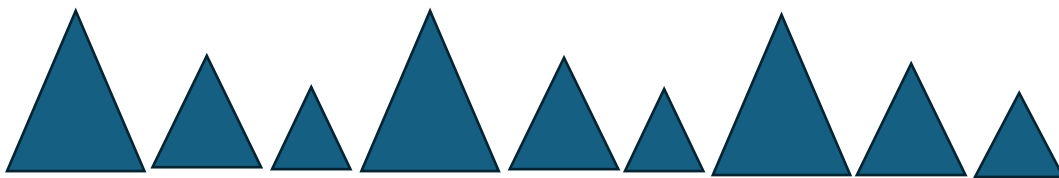
Τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα μελετήθηκαν και ερευνήθηκαν πρώτα και αποτελούν την πιο τυπική μορφή κανονικοτήτων (Fox, 2005; Wijns et al., 2019). Η βασική αρχή των επαναλαμβανόμενων κανονικοτήτων είναι η περιοδική τους φύση. Το βασικό δομικό χαρακτηριστικό τους είναι ένα σύνολο στοιχείων που επαναλαμβάνεται δυνητικά επ' άπειρον και ονομάζεται μονάδα επανάληψης (Luken & Suzet, 2020; Κυλάφης, 2009). Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα μιας μονάδας επανάληψης είναι το πλήθος των στοιχείων της, που μπορεί να είναι όλα διαφορετικά μεταξύ τους (π.χ. ΑΒΓΑΒΓΑΒΓ....) ή όχι (π.χ. ΑΒΒΑΒΒΑΒΒ...). Η μονάδα επανάληψης μπορεί να εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως η μορφή, το σχήμα (βλ. Εικόνα 6), το χρώμα (βλ. Εικόνα 7), το μέγεθος (βλ. Εικόνα 8), τη θέση τους στο χώρο (βλ. Εικόνα 9), όπως συζητήσαμε στην προηγούμενη ενότητα. Για παράδειγμα, σε μια κανονικότητα με χάντρες οι μεταβλητές μπορεί να είναι το σχήμα και το χρώμα ή/και το μέγεθος (βλ. Εικόνα 10) με τις εκάστοτε επαναλήψεις (Hutchinson & Pournara, 2011).



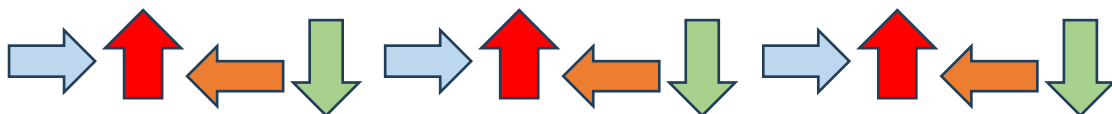
Εικόνα 6. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το σχήμα



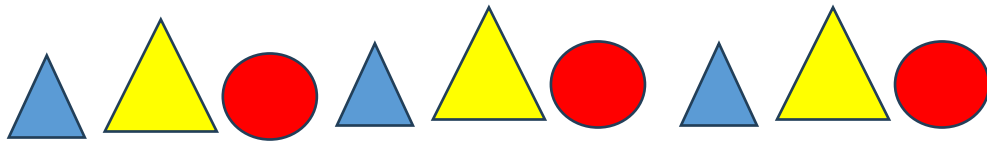
Εικόνα 7. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το χρώμα



Εικόνα 8. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με μεταβλητή το μέγεθος



Εικόνα 9. Επαναλαμβανόμενα μοτίβα με μεταβλητή το χρώμα και την κατεύθυνσή



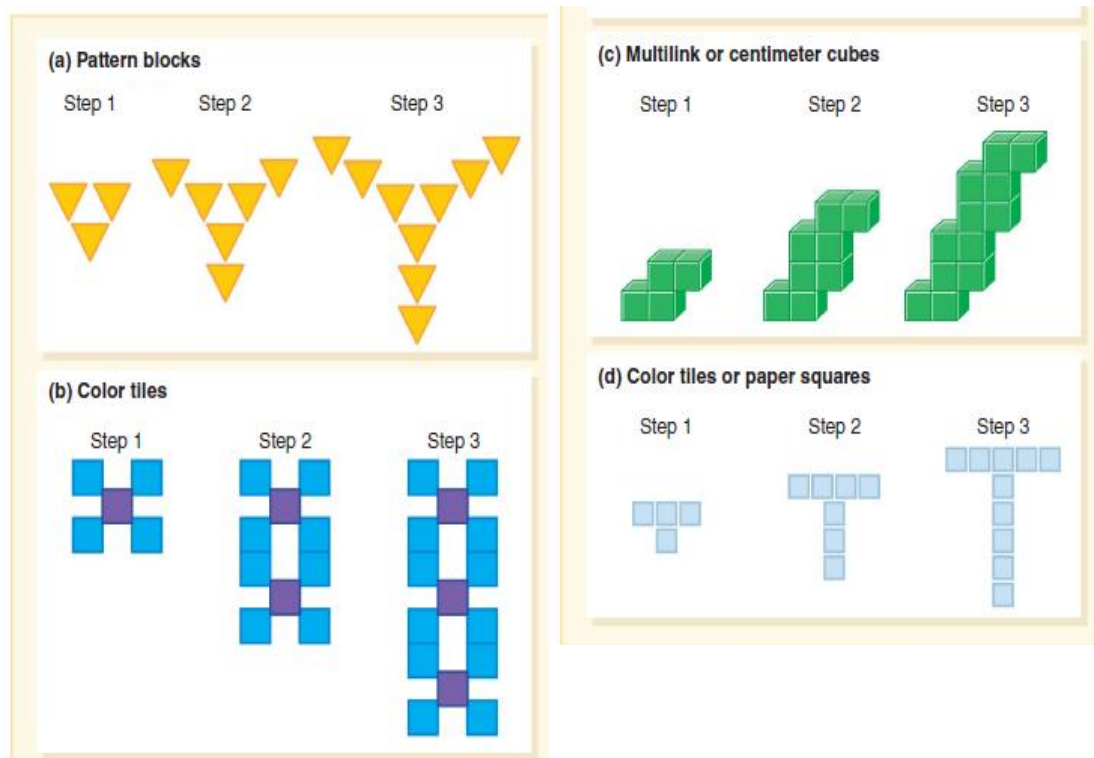
Εικόνα 10. Επαναλαμβανόμενο μοτίβο με πολλαπλές μεταβλητές

Τα εξελισσόμενα (growing) μοτίβα ακολουθούν έναν κανόνα σύμφωνα με τον οποίο τα στοιχεία τους μεταβάλλονται συστηματικά (Εικόνα 11). Η ανίχνευση που διέπει ένα εξελισσόμενο μοτίβο απαιτεί τον εντοπισμό σχέσεων μεταξύ των όρων, ενώ η διατύπωσή του μπορεί να γίνει σε διάφορα επίπεδα γενίκευσης και συμβολισμού (Orton & Orton, 2004; Κυλάφης, 2009). Τα εξελισσόμενα μοτίβα μπορεί να έχουν διάφορες μορφές (βλ. Εικόνα 11). Στα πρώτα εξελισσόμενα μοτίβα που συναντούν τα παιδιά μικρής ηλικίας συγκαταλέγεται η ακολουθία των φυσικών αριθμών (1, 2, 3, 4, ...), και άλλες αριθμητικές πρόοδοι, όπως αυτή των ζυγών αριθμών (2, 4, 6, 8, ...), Ωστόσο, τα εξελισσόμενα μοτίβα δεν είναι αποκλειστικά αριθμητικά. Για παράδειγμα, στο μοτίβο της εικόνας 12, πέρα από τον κανόνα που προσδιορίζει πόσες κουκκίδες μπαίνουν σε κάθε γραμμή, πρέπει να ληφθεί υπόψη και η θέση στην οποία θα τοποθετηθούν στο επίπεδο.

Το κοινό στοιχείο των επαναλαμβανόμενων και εξελισσόμενων μοτίβων είναι ότι η διαδοχή των όρων δεν είναι τυχαία. Στα επαναλαμβανόμενα υπάρχει μια μονάδα που επαναλαμβάνεται και παραμένει σταθερή, ενώ στα εξελισσόμενα διατηρείται σταθερός ο κανόνας με τον οποίο προκύπτουν οι όροι του μοτίβου.

Σε κάθε περίπτωση, τα επαναλαμβανόμενα και εξελισσόμενα μοτίβα έχουν το γνώρισμα της προβλεψιμότητας, με την έννοια ότι η αναγνώριση του κανόνα που διέπει το μοτίβο επιτρέπει την πρόβλεψη των επόμενων όρων. Στα επαναλαμβανόμενα μοτίβα η αναγνώριση του κανόνα απαιτεί την αναγνώριση της επαναλαμβανόμενης μονάδας, ενώ στα εξελισσόμενα απαιτεί την αναγνώριση της σχέσης που συνδέει τους διαδοχικούς όρους του μοτίβου ή/και την συσχέτιση του όρου με τη θέση του (για να βρεθεί ο αναδρομικός κανόνας ή/και ο συναρτησιακός κανόνας, αντίστοιχα – Κυλάφης, 2009).

Στην παρούσα εργασία εστιάζουμε στα επαναλαμβανόμενα μοτίβα που φαίνεται να είναι προσβάσιμα στα μικρά παιδιά μέχρι 4 ετών που αφορούν την εργασία αυτή.



Εικόνα 11. Εξελισσόμενα μοτίβα (Van de Walle et al., 2013, p. 274)



Εικόνα 12. Εξελισσόμενο μοτίβο με κανόνα «κάθε φορά προσθέτω ένα στον οριζόντιο άξονα και ένα στον κατακόρυφο» (<https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Illuminations/Lessons/Growing-Patterns/>)

1.1.1 Επαναλαμβανόμενα μοτίβα: Τύποι έργων

Διαφορετικοί/ές ερευνητές/τριες ονομάζουν διαφορετικά τους τύπους έργων σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα ή διαφοροποιούνται ανάλογα με τον αν δίνουν έμφαση στην ενέργεια που ζητείται από το παιδί, ή τις γνωστικές διεργασίες που υποθέτουν ότι απαιτούνται από το παιδί. Συχνά, στα αναφερόμενα έργα, οι δύο παραπάνω οπτικές συνυπάρχουν, όπως θα φανεί στη συνέχεια. Η εξέταση των έργων που αφορούν τα μοτίβα έχει σημασία τόσο από ερευνητικής, όσο και εκπαιδευτικής πλευράς, καθώς τα έργα

χρησιμοποιούνται για των έλεγχο των ικανοτήτων των παιδιών σχετικά με τα μοτίβα ή αντιστοιχίζονται σε μαθησιακούς στόχους και εντάσσονται σε δραστηριότητες στο πλαίσιο της διδασκαλίας.

Για παράδειγμα, στο Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.,2011) για τα μαθηματικά του νηπιαγωγείου οι μαθησιακοί στόχοι σχετικά με τις κανονικότητες για τα παιδιά είναι οι εξής: Η αναγνώριση, η περιγραφή, η συμπλήρωση και η κατασκευή (σελ. 38). Στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) οι στόχοι αναφέρονται οι εξής: (Τα παιδιά) να αντιλαμβάνονται, να επεκτείνουν και να αναπαράγουν δεδομένα μοτίβα (σελ. 598). (ΔΕΕΠΣ σελ. 587 και 598; (Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. - Π.Ι. σελ.170-171, 2011). Σημειώνουμε ότι ο στόχος της «αναγνώρισης» αναφέρεται σε γνωστικές διεργασίες και δεν είναι προφανές ποια έργα τεκμηριώνουν ότι μια κανονικότητα αναγνωρίζεται ως τέτοια από ένα παιδί.

Με αναφορά στο Α.Π.Σ., οι Γκουλγκούτη και Βαμβακούση (2016) κατέγραψαν και ανέλυσαν τους τύπους έργων σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα ως εξής: αναγνώριση (τεκμηριώνεται μέσω της συμπλήρωσης ή της εύρεσης λάθους), συνέχιση (προαπαιτείται η αναγνώριση), μετάφραση, κατασκευή (επινόηση), περιγραφή (για την οποία χρειάζεται η ταυτοποίηση της μονάδας επανάληψης ή/και η συσχέτιση του όρου με τη θέση του).

Ανασκοπώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, οι Τζεκάκη, Βαμβακούση, & Καλδρυμίδου (2019) συγκέντρωσαν τα έργα που αφορούν μοτίβα στην εξής λίστα: αντιγραφή, αναπαραγωγή, επέκταση, μεταφορά σε άλλο υλικό, αναγνώριση της μονάδας επανάληψης, αναγνώριση ίδιων μονάδων επανάληψης, εύρεση του στοιχείου που λείπει (παρεμβολή), εύρεση λάθους, γενίκευση (εύρεση τύπου, εύρεση όρου σε συγκεκριμένη θέση). Ορισμένα από τα έργα αυτά και, συγκεκριμένα, αυτά που απαιτούν επεξεργασία της μονάδας επανάληψης, αφορούν τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα μόνο, και κάποια (όπως αυτά που συνδέονται με τη γενίκευση), αφορούν τις κανονικότητες γενικότερα. Πρόκειται για μια λεπτομερή λίστα που αφορά κυρίως τις ενέργειες που απαιτούνται από τα παιδιά, με την εξαίρεση των αναφορών στην αναγνώριση της μονάδας επανάληψης, που αφορούν τις γνωστικές διεργασίες που απαιτούνται από το παιδί. Η διάκριση αυτή γίνεται πιο εμφανής με τη γενίκευση (γνωστική διεργασία) και την εύρεση τύπου και όρου που συγκεκριμενοποιούν τις ενέργειες που απαιτούνται από το παιδί και συνδέονται με τη γενίκευση. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε αυτή τη λίστα δεν αναφέρεται η περιγραφή, που, όπως είδαμε παραπάνω, αναφέρεται ως στόχος

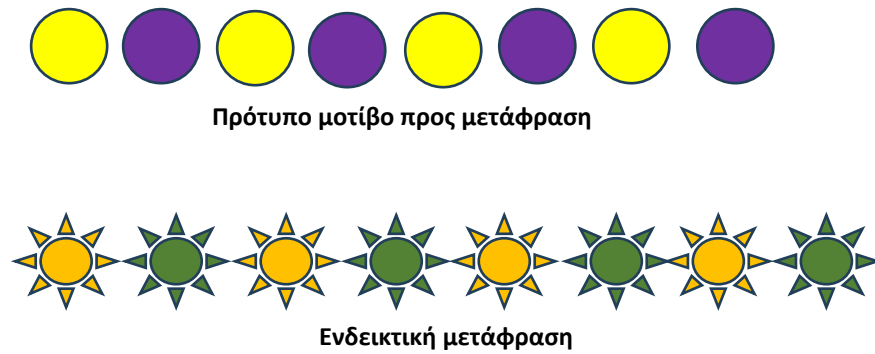
σε αναλυτικά προγράμματα, και προτείνεται από κάποιους ερευνητές (Van deWalle, 2004 όπως αναφέρεται στη Vorkarić, 2022).

Στη συνέχεια, προσδιορίζεται το περιεχόμενο των έργων και επισημαίνονται ορισμένες διαφοροποιήσεις επί της ορολογίας ή επί της ουσίας που εντοπίζονται στη βιβλιογραφία.

Αντιγραφή (to copy) ή Κατασκευή διπλότυπου (to duplicate) ή Αναπαραγωγή (to reproduce). Το έργο αφορά την κατασκευή ενός πανομοιότυπου μοτίβου σύμφωνα με ένα δεδομένο, πρότυπο μοτίβο, το οποίο τα παιδιά καλούνται να υλοποιήσουν με ακριβώς τα ίδια υλικά. Το δεδομένο μοτίβο μπορεί είτε να παραμένει σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής («αντιγραφή εξ όψεως», Τζεκάκη κ.α. 2019) ή να αποσύρεται. Στη δεύτερη περίπτωση, πρόκειται για «αναπαραγωγή από μνήμης» που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με απλή αντιστοίχιση των ίδιων αντικειμένων και έχει θεωρηθεί ως μια έμμεση μέτρηση της ικανότητας του παιδιού να αναγνωρίζει τη μονάδα επανάληψης (Papic et al. 2011; Rittle-Johnson et al., 2013).

Επέκταση (ή συνέχιση) : Η επέκταση είναι η εύρεση του επόμενου/ των επόμενων όρων μιας κανονικότητας. Η επέκταση συνδέεται με τη διεργασία της γενίκευσης (Τζεκάκη κ. ά., 2019): Η εύρεση του επόμενου ή λίγων επόμενων όρων του μοτίβου προϋποθέτει μια πρώτη, «κοντινή» γενίκευση του κανόνα που το διέπει. Σε επόμενο επίπεδο, η εύρεση ενός «μακρινού» όρου και, πολύ περισσότερο, η εύρεση του γενικού όρου του μοτίβου, απαιτεί γενίκευση και αλγεβρικό συμβολισμό (Κυλάφης, 2009). Στενά συνδεδεμένο με το τελευταίο είναι το ζητούμενο της περιγραφής (Van de Walle, 2004 όπως αναφέρεται στη Vorkarić, 2022), στο οποίο αναφερόμαστε παρακάτω.

Μετάφραση (ή Αφαίρεση): Η μετάφραση είναι η αναδημιουργία ενός δεδομένου μοτίβου με νέα υλικά, διατηρώντας τον ίδιο δομικό κανόνα. Για παράδειγμα (βλ. Εικόνα 13) μπορεί να δοθεί στα παιδιά ένα κολιέ από χάντρες που ακολουθεί ένα χρωματικό μοτίβο και να τους ζητηθεί να φτιάξουν ένα άλλο κολιέ με το ίδιο μοτίβο, αλλά με διαφορετικές χάντρες και χρώματα (Clement & Samara, 2009). Αυτό το έργο απαιτεί από τα παιδιά να εστιάσουν στα δομικά χαρακτηριστικά του μοτίβου και να παραβλέψουν τα επιφανειακά χαρακτηριστικά των υλικών από τα οποία αναπαρίσταται. Γι' αυτό και αναφέρεται στη βιβλιογραφία και με τον όρο «αφαίρεση» (Rittle-Johnson et al., 2013; Wijns et al., 2019). Σημειώνεται ότι σε κάποιες περιπτώσεις, η μετάφραση θεωρείται ειδική περίπτωση της αναπαραγωγής (Van deWalle, 2004 όπως αναφέρεται στη Vorkapic, 2022).



Εικόνα 13. Παράδειγμα έργου μετάφρασης/αφαίρεσης επαναλαμβανόμενου μοτίβου

Αναγνώριση της μονάδας επανάληψης. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αναγνώριση της μονάδας επανάληψης αφορά σε γνωστικές διεργασίες, ως εκ τούτου απαιτούνται έργα τα οποία να τεκμηριώνουν ότι το παιδί έχει πράγματι αναγνωρίσει τη μονάδα επανάληψης σε ένα δεδομένο μοτίβο. Μια άμεση τεκμηρίωση είναι να ζητηθεί από το παιδί να κυκλώσει ή να δείξει το μέρος του μοτίβου που επαναλαμβάνεται, ενώ μια έμμεση είναι να ζητηθεί από το παιδί να αναπαραγάγει το μοτίβο «από μνήμης» (Papic et al., 2009; Rittle-Johnson et al., 2013).

Σε εκπαιδευτικό επίπεδο, τα έργα που αφορούν την αναγνώριση της μονάδας επανάληψης μπορούν να τεθούν σε ένα πλαίσιο που να είναι υποστηρικτικό για τα παιδιά. Για παράδειγμα, οι Γκουλγκούτη και Βαμβακούση (2016) περιγράφουν μια δραστηριότητα στην οποία παρουσιάζεται σε μια λωρίδα χαρτιού ένα πλακόστρωτο μορφής ABAABAABA...., δίνονται στα παιδιά 4 διαφορετικές επιλογές με πλακίδια και τους ζητείται να βρουν το «πλακάκι» (μονάδα επανάληψης) που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του πλακόστρωτου.

Αναγνώριση. Παρόμοια με πριν, η αναγνώριση απαιτεί έργα που να τεκμηριώνουν ότι ένα παιδί πράγματι αναγνώρισε ένα μοτίβο. Σε ένα πρώτο επίπεδο, η αναγνώριση ενός επαναλαμβανόμενου μοτίβου μπορεί να γίνει αντιληπτικά (Clements & Sarama, 2021). Η αντιληπτική αναγνώριση μπορεί να ελεγχθεί με έργα όπως η εύρεση λάθους (δηλαδή ο εντοπισμός ενός στοιχείου που παραβιάζει τον κανόνα που διέπει το μοτίβο) και η συμπλήρωση ενός ή περισσότερων όρων που λείπουν από το μοτίβο (αλλιώς, παρεμβολή όρων, Τζεκάκη κ.ά., 2019). Η αντιληπτική αναγνώριση, όπως στοιχειοθετείτε με τα δύο παραπάνω έργα, δεν εξασφαλίζει την αναγνώριση δομικών χαρακτηριστικών του μοτίβου.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, λοιπόν, η αναγνώριση προϋποθέτει την αναγνώριση της μονάδας επανάληψης (Clements & Sarama, 2021; Rittle-Johnson et al., 2013).

Περιγραφή. Ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο μπορεί να περιγράφει με διάφορους τρόπους. Ο πιο στοιχειώδης από αυτούς είναι η ρυθμική απαγγελία των όρων του μοτίβου (π.χ. άσπρο, μαύρο, άσπρο, μαύρο, άσπρο, μαύρο, άσπρο, μαύρο). Ωστόσο, η πιο προηγμένοι τρόποι περιγραφής απαιτούν την αναγνώριση της μονάδας επανάληψης (π.χ. το ζευγάρι άσπρο-μαύρο, τέσσερις φορές) ή/και τη σύνδεση του όρου με τη θέση του. Για παράδειγμα, «στην πρώτη θέση είναι άσπρο, στη δεύτερη μαύρο, στην τρίτη άσπρο....) που μπορεί να εξελιχθεί σε μια πιο ισχυρή περιγραφή του τύπου «όταν η θέση είναι περιττός αριθμός, είναι άσπρο, όταν είναι άρτιος, μαύρο» (Γκουλγκούτη και Βαμβακούση, 2016). Η σύνδεση του όρου ενός μοτίβου με τη θέση του αναδεικνύει το συναρτησιακό χαρακτήρα των μοτίβων (Κυλάφης, 2019) και συνδέεται με τη γενίκευση (Τζεκάκη κ.ά., 2019).

Κατασκευή. Τα παιδιά καλούνται να επινοήσουν και να υλοποιήσουν ένα μοτίβο. Για παράδειγμα, οι Γκουλγκούτη και Βαμβακούση (2016) προτείνουν μια δραστηριότητα όπου παρουσιάζουν στα παιδιά μια λωρίδα με ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο μορφής ABABBA.... Στη συνέχεια δίνει στα παιδιά τέσσερις επιλογές διαφόρων μορφών από μοτίβα και τους ζητά να επιλέξουν και να κατασκευάσουν ένα πλακόστρωτο ελέγχοντας στο τέλος αν οι απαντήσεις τους ήταν σωστές.

1.4 Μικρά παιδιά και επαναλαμβανόμενα μοτίβα

1.4.1 Παράγοντες που διαφοροποιούν τη δυσκολία των μοτίβων

Τα μικρά παιδιά έρχονται σε επαφή με κανονικότητες διαφόρων ειδών από πολύ νωρίς. Από τα πρώτα χρόνια της ζωής τους, εμπλέκονται αυθόρμητα σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τις κανονικότητες (Seo και Ginsburg, 2004; Fox, 2005). Αυτό συμβαίνει πριν την είσοδο στο νηπιαγωγείο (Gerrick, Threlfall & Orthon, 2005; Papic et al., 2007). Οι κανονικότητες συνιστούν ένα πλαίσιο εξερεύνησης και ανακάλυψης για τα παιδιά (Liljedahl, 2004).

Πολλές ερευνήτριες και ερευνητές έχουν αποπειραθεί να χαρτογραφήσουν τις ικανότητες των παιδιών σχετικά με τα μοτίβα, κυρίως σε δύο άξονες (Wijns et al., 2019): α) στους τύπους έργων σχετικά με τα μοτίβα και β) στα χαρακτηριστικά των μοτίβων (π.χ. πλήθος των στοιχείων της μονάδας επανάληψης, παράμετροι που εμπλέκονται, όπως, χρώμα, σχήμα, μέγεθος, ή συνδυασμοί κλπ).

Όσον αφορά το πρώτο άξονα, σχετικές έρευνες αναφέρουν ότι η αντιγραφή και η επέκταση (σε κοντινούς όρους) είναι πιο διαχειρίσιμα έργα για τα παιδιά ηλικίας 3 ή 4 ετών. Από την άλλη, η μετάφραση (αφαίρεση) ενός μοτίβου είναι πιο δύσκολο έργο με αποτέλεσμα να το ολοκληρώνουν με επιτυχία κυρίως παιδιά από τεσσάρων ετών και άνω (Rittle-Johnson et al., 2013; Papic et al., 2011; Τζεκάκη & Κουλέλη, 2007). Όσον αφορά την μονάδα επανάληψης οι μικρότερες ηλικίες δυσκολεύονται να την αναγνωρίσουν όταν έχει παραπάνω από δυο στοιχεία. Άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι τα μικρά παιδιά δυσκολεύονται να βρουν την μονάδα επανάληψης να την «κρατήσουν» και να μετρήσουν πόσες είναι οι επαναλαμβανόμενες μονάδες σε μια κανονικότητα (Rittle-Johnson et al., 2013; Skoumpourdi, 2013; Hutchinson & Pournara, 2011; Mulligan et al., 2011; Mulligan & Mitchelmore, 2009). Φαίνεται ότι το έργο αυτό είναι το πιο απαιτητικό, το οποίο παραμένει δύσκολο ακόμα και για παιδιά 9 ετών (Warren & Cooper, 2008; Warren, Miller & Cooper, 2012). Το παιδί για να δημιουργήσει μια νέα μονάδα επανάληψης χρειάζεται συνεχή υποστήριξη ώστε να μπορέσει να διακρίνει τις σχέσεις και τις ιδιότητες (Skoumpourdi, 2013; Hutchinson & Pournara, 2011).

Βασισμένες σε σχετικά εμπειρικά δεδομένα, αλλά και ανάλυση των έργων, οι Rittle-Johnson και συνεργάτες (2013) τοποθέτησαν τα παραπάνω έργα σε τέσσερα διαβαθμισμένα επίπεδα, από το λιγότερο, στο περισσότερο απαιτητικό έργο για τα παιδιά, ως εξής: Στο 1^ο επίπεδο η αντιγραφή, στο 2^ο η επέκταση, στο 3^ο η μετάφραση και στο 4^ο η αναγνώριση της μονάδας επανάληψης. Έλεγξαν την εγκυρότητα αυτής της διαβάθμισης με μια εμπειρική μελέτη σε 66 παιδιά με μέση ηλικία 4 έτη και 7 μήνες (από 4 ετών, μέχρι 5 ετών και 4 μηνών), διατηρώντας σταθερό τον τύπο των μοτίβων σε όλα τα ερευνητικά τους έργα (μονάδα επανάληψης με τρία στοιχεία, της μορφής ABB ή AAB ή τέσσερα στοιχεία, της μορφής AABB). Τα αποτελέσματά τους είχαν ισχυρές ενδείξεις ότι η διαβάθμιση αυτή είναι έγκυρη, αλλά έδειξαν επίσης και μεγάλες δι-ατομικές διαφορές μεταξύ των παιδιών, ιδιαίτερα των πιο μικρών.

Όσον αφορά το δεύτερο άξονα (χαρακτηριστικά των επαναλαμβανόμενων μοτίβων), ένα καλά τεκμηριωμένο εύρημα είναι ότι το πλήθος των στοιχείων της μονάδας επηρεάζει το βαθμό δυσκολίας της επεξεργασίας του μοτίβου από τα παιδιά: Όσο μεγαλύτερο το πλήθος των στοιχείων της μονάδας, τόσο πιο απαιτητική η επεξεργασία του μοτίβου από τα παιδιά (Fox, 2005). Για παράδειγμα, σε δραστηριότητες αντιγραφής και επέκτασης, όσο πιο απλές είναι οι μορφές των μοτίβων (AB ή ABΓ) τόσο μεγαλύτερα είναι τα ποσοστά επιτυχίας των

παιδιών. Ωστόσο, μεταξύ μοτίβων με μονάδα επανάληψης ίσου πλήθους στοιχείων, φαίνεται να υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς το βαθμό δυσκολίας. Για παράδειγμα, η Skoumpourdi (2013) βρήκε ότι παιδιά του νηπιαγωγείου (περίπου 5 ετών) είχαν μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας σε μοτίβα της μορφής ABΓ, παρά σε μοτίβα της μορφής AAB.

Επιπλέον, το πλήθος των γνωρισμάτων του μοτίβου (π.χ., χρώμα, σχήμα, μέγεθος,...) παίζει ρόλο στο βαθμό δυσκολίας του μοτίβου (Clements & Sarama, 2021). Ωστόσο, θα πρέπει να διευκρινιστεί, ότι δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί απόλυτα ποιοι τύποι μοτίβων είναι λιγότερο ή περισσότερο απαιτητικοί, καθώς και το είδος των γνωρισμάτων φαίνεται να επηρεάζει το βαθμό δυσκολίας του μοτίβου. Όπως επισημαίνουν οι Βαμβακούση και Χρήστου (στο Clements & Sarama, 2021, Σ.τ.Ε. 85, σελ.581), επαναλαμβανόμενα μοτίβα που βασίζονται σε ένα μη οικείο γνώρισμα για τα παιδιά (π.χ. τον προσανατολισμό) μπορεί να είναι δυσκολότερο από ένα μοτίβο που βασίζεται σε περισσότερα, αλλά πιο οικεία, γνωρίσματα (π.χ. σχήμα, χρώμα).

Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι ο τρόπος υλοποίησης ενός έργου σε μια δραστηριότητα μπορεί να επηρεάσει τη βαθμό δυσκολίας του. Για παράδειγμα, σε δραστηριότητες όπου ζητείται από τα παιδιά να συμπληρώσουν το στοιχείο που λείπει θεωρείται ευκολότερο για επίλυση όταν λείπει μόνο ένα στοιχείο ενώ δυσκολότερο αν λείπουν δυο στοιχεία (Clements & Samara, 2021). Η Skoumpourdi (2013) βρήκε ότι οι εμπράγματα αναπαραστάσεις επαναλαμβανόμενων μοτίβων είναι πιο προσβάσιμες στα παιδιά, σε σχέση με τις εικονικές αναπαραστάσεις σε έργα επέκτασης και αναπαραγωγής επαναλαμβανόμενων μοτίβων.

1.4.2 Στρατηγικές προσέγγισης – Περιγραφή μοτίβου

Διάφοροι ερευνητές έχουν αποπειραθεί να περιγράψουν και να ιεραρχήσουν τους τρόπους προσέγγισης των επαναλαμβανόμενων μοτίβων από τα μικρά παιδιά, αποβλέποντας στην περιγραφή της αναπτυξιακής πορείας των παιδιών. Η Rustigian (1976) (όπως αναφέρεται στο Threlfall, 2005) ασχολήθηκε με έργα επέκτασης με παιδιά 3-5 ετών και πρότεινε μια ιεραρχία 5 επιπέδων: Στο πρώτο επίπεδο, το παιδί επιλέγει τυχαία τα στοιχεία που προσθέτει στο μοτίβο, χωρίς καμία αναφορά σε προηγούμενα στοιχεία. Στο δεύτερο επίπεδο, το παιδί επαναλαμβάνει το τελευταίο στοιχείο που του έχει δοθεί. Στο τρίτο επίπεδο, το παιδί χρησιμοποιεί στοιχεία που εμφανίζονται στο μοτίβο που του έχει δοθεί, αλλά σε τυχαία σειρά. Στο τέταρτο επίπεδο, το παιδί αναπαράγει το μέρος της ακολουθίας που του έχει δοθεί, αλλά ανάποδα (συμμετρικά). Τέλος, στο πέμπτο επίπεδο, το παιδί συνεχίζει ελεγχόμενα την ακολουθία, λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που έχουν προηγηθεί.

Οι Papic, Mulligan, & Mitchelmore (2011) ασχολήθηκαν με έργα αντιγραφής και συνέχισης σε παιδιά από 3 ετών και 9 μηνών μέχρι 5 ετών, εστιάζοντας σε μοτίβα της μορφής AB. Όσον αφορά την αντιγραφή, διαπίστωσαν 5 επίπεδα στρατηγικών: Στο πρώτο, το παιδί τοποθετεί αντικείμενα με τυχαίο τρόπο. Στο δεύτερο, το παιδί αντιγράφει το δεδομένο μοτίβο αντιστοιχίζοντας ένα-ένα τα αντικείμενα. Στο τρίτο, το παιδί εστιάζει στην εναλλαγή των δύο στοιχείων. Στο τέταρτο, το παιδί αναγνωρίζει τη μονάδα επανάληψης, ανεξάρτητα από τα γνωρίσματα των στοιχείων. Τέλος, στο πέμπτο, το παιδί όχι μόνο αναγνωρίζει τη μονάδα επανάληψης, αλλά μπορεί να την μεταφράσει, με άλλα υλικά ή τρόπους αναπαράστασης.

Οι Collins και Laski (2015) διερεύνησαν τις στρατηγικές παιδιών ηλικίας από 3 έτη και 11 μήνες έως 5 έτη και 7 μήνες. Χρησιμοποίησαν έργα αντιγραφής, επέκτασης, μετάφρασης και ανίχνευσης της μονάδας επανάληψης με μοτίβα της μορφής AAB, ABB και AABB. Υπέθεσαν ότι θα έβρισκαν δύο αδρές κατηγορίες στρατηγικών: Αυτές που βασίζονται σε επιφανειακά χαρακτηριστικά των δεδομένων μοτίβων και αυτές που βασίζονται στα δομικά τους χαρακτηριστικά. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η κυρίαρχη στρατηγική των παιδιών αυτής της ηλικίας ήταν της πρώτης κατηγορίας και, συγκεκριμένα, η αντιστοίχιση ένα-προς-ένα των στοιχείων με βάση τα επιφανειακά τους χαρακτηριστικά (κυρίως σε έργα αναπαραγωγής εξ όψεως). Ωστόσο, βρήκαν και στρατηγικές της δεύτερης κατηγορίας στα πιο απαιτητικά έργα μετάφρασης και εντοπισμού της μονάδας επανάληψης. Συμπεράναν ότι και οι δύο τύποι στρατηγικών είναι διαθέσιμες στα παιδιά αυτής της ηλικίας, αλλά οι πιο εκλεπτυσμένες στρατηγικές εμφανίζονται στα πιο απαιτητικά έργα.

Η Lüken (2020) βασισμένη σε προηγούμενες έρευνές της, αναφέρει 5 επίπεδα στρατηγικών. Στο πρώτο, το παιδί δεν αναγνωρίζει την κανονικότητα, ούτε σε αντιληπτικό επίπεδο και διαχειρίζεται τα έργα με τυχαίες ή ιδιοσυγκρασιακές επιλογές, διατηρώντας μόνο τη γραμμική διάταξή τους. Στο δεύτερο, το παιδί εστιάζει σε επιφανειακά χαρακτηριστικά του δεδομένου μοτίβου (π.χ. χρησιμοποιεί τα ίδια σχήματα ή τα ίδια χρώματα), αλλά δεν διατηρεί τη δομή του μοτίβου. Σε αυτό το επίπεδο, δύο μοτίβα που έχουν χρωματική ομοιότητα, για παράδειγμα, θεωρούνται ίδια. Στο τρίτο επίπεδο, το παιδί διακρίνει ομοιότητες μεταξύ των στοιχείων του ίδιου μοτίβου, ή μεταξύ των στοιχείων διαφορετικών μοτίβων σε ένα στοιχειώδες επίπεδο. Για παράδειγμα, μπορεί να εντοπίσει ότι «τα κίτρινα είναι ίδια» ή ότι στο ένα μοτίβο υπάρχουν «τρία κόκκινα και ένα πράσινο», ενώ στο άλλο «τρία κίτρινα και ένα μπλε». Στο τέταρτο επίπεδο, το παιδί αρχίζει να εστιάζει στη σχέση μεταξύ των

διαδοχικών στοιχείων του μοτίβου (π.χ. «μετά το τετράγωνο είναι το τρίγωνο και μετά το τρίγωνο είναι ο κύκλος»). Τέλος, στο πέμπτο επίπεδο, το παιδί αναγνωρίζει τη μονάδα επανάληψης και τη χρησιμοποιεί στη διαχείριση των έργων. Η Lücken διερεύνησε την κατανομή σε αυτά τα επίπεδα των στρατηγικών 159 παιδιών σε ηλικιακές ομάδες των (περίπου) 3, 4, και 5 ετών. Χρησιμοποίησε μια ποικιλία ερευνητικών έργων που περιλάμβαναν αντιγραφή (εξ όψεως, ή από μνήμης), συμπλήρωση, επέκταση, εύρεση κοντινού όρου, μετάφραση, προσδιορισμός, ρητός προσδιορισμός της μονάδας επανάληψης, και εξήγηση. Χρησιμοποίησε μοτίβα του τύπου AB, ABΓ και ABΓΓ. Τα αποτελέσματά της έδειξαν ότι οι στρατηγικές των τριχρονων παιδιών βρίσκονταν στην πλειοψηφία τους στο πρώτο επίπεδο, όπως περίπου και οι μισές από τα τετράχρονα. Αντίθετα, οι στρατηγικές των πεντάχρονων παιδιών βρίσκονταν κατά κύριο λόγο στο τέταρτο και το πέμπτο επίπεδο. Ωστόσο, στρατηγικές από όλες τις ηλικιακές ομάδες βρέθηκαν σε όλα τα επίπεδα. Επιπλέον, στην έρευνα της Lücken, οι πιο εκλεπτυσμένες στρατηγικές εμφανίστηκαν στην περίπτωση του πιο απλού τύπου μοτίβου (AB).

Οι Clements και Samara (2021) παρουσίασαν μια πιο ολοκληρωμένη τροχιά μάθησης για τα μοτίβα ανάλογα με την ηλικία του παιδιού. Στην ηλικία 0-2 ετών τα παιδιά παρουσιάζουν μια διαισθητική αντίληψη των μοτίβων. Το παιδί λειτουργώντας διαισθητικά ανιχνεύει μοτίβα (π.χ. σε κινήσεις, ή σε παιδικά τραγούδια). Στην ηλικία 2-3 ετών το παιδί αρχίζει να αναγνωρίζει αντιληπτικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα απλής μορφής (δηλ. ABAB). Όταν το παιδί είναι 3-4 ετών είναι σε θέση να διαχειρίζεται ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο απλής μορφής ABAB. Αυτό σημαίνει ότι το παιδί αναγνωρίζει, κατασκευάζει και περιγράφει ένα μοτίβο. Στην περίοδο 4-5 ετών το παιδί αναγνωρίζει, συμπληρώνει και περιγράφει μοτίβα πιο σύνθετης μορφής όπως AAB, ABΓ και AABΓ. Στην ίδια περίοδο, το παιδί ξεκινάει να διαχειρίζεται τα μοτίβα σε πιο αφηρημένο επίπεδο. Αυτό σημαίνει ότι αρχίζει να εμφανίζεται η δυνατότητα μετάφρασης ενός επαναλαμβανόμενου μοτίβου και, ενδεχομένως, ο εντοπισμός της μονάδας επανάληψης για απλά μοτίβα. Στην περίοδο από 5 έως 7 έτη, τα παιδιά ξεκινούν να διαχειρίζονται και εξελισσόμενα μοτίβα, θέτοντας τις βάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη της αλγεβρικής και συναρτησιακής σκέψης σε επόμενα επίπεδα.

Ειδικό ενδιαφέρον για την εργασία αυτή παρουσιάζουν οι τρόποι με τους οποίους τα μικρά παιδιά περιγράφουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα, είτε προσπαθώντας να εξηγήσουν τον κανόνα που τα διέπει, είτε ως στρατηγική, καθώς προσπαθούν να αντιμετωπίσουν ένα

σχετικό έργο. Μια στρατηγική που εμφανίζουν, συχνά αυθόρμητα, τα μικρά παιδιά είναι η ρυθμική απαγγελία (Pansak et al. , 2019) των όρων του μοτίβου (π.χ. πράσινο-κόκκινο-κίτρινο, πράσινο-κόκκινο-κίτρινο....) γνωστή και ως «λεκτικοποίηση» με την ορολογία της Papic (2011). Η ρυθμική απαγγελία δεν πιστοποιεί ότι τα παιδιά κατανοούν δομικά χαρακτηριστικά των μοτίβων, ωστόσο η στρατηγική αυτή τα υποβοηθά στη διαχείριση των επαναλαμβανόμενων μοτίβων.

Η ρυθμική απαγγελία δεν είναι ο μόνος τρόπος με τον οποίο τα μικρά παιδιά περιγράφουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Παρά το γεγονός ότι η περιγραφή ως έργο δεν έχει μελετηθεί στον ίδιο βαθμό με άλλα έργα που αφορούν τα μοτίβα (Lüken & Tiedemann, 2019), υπάρχουν προσπάθειες ταξινόμησης των τύπων περιγραφής που δίνουν τα μικρά παιδιά.

Οι Rittle-Johnson και συνεργάτες (2013) ζήτησαν από 65 παιδιά ηλικίας περίπου 4 ετών να μεταφράσουν ένα μοτίβο της μορφής ABBABB, και εφόσον το έκαναν σωστά, να εξηγήσουν γιατί το μοτίβο που έφτιαξαν ήταν ίδιο με το δοσμένο μοτίβο. Ταξινόμησαν τις εξηγήσεις των παιδιών σε επτά κατηγορίες. Στην πρώτη και τη δεύτερη κατηγορία εντάχθηκαν οι περιπτώσεις στις οποίες δεν δόθηκε εξήγηση και αυτές που ήταν αόριστες, ή άσχετες. Στην τρίτη, εντάχθηκαν οι εξηγήσεις στις οποίες τα παιδιά αναφέρθηκαν σε γνωρίσματα των όρων του μοτίβου (π.χ. χρώματα ή σχήματα), χωρίς να αναφέρονται στη θέση τους, ή στην επανάληψη. Στην τέταρτη, συμπεριλήφθηκαν μη λεκτικές εξηγήσεις, στις οποίες τα παιδιά έδειχναν τους όρους με τη σειρά. Στην πέμπτη κατηγορία βρέθηκαν οι εξηγήσεις με ρυθμική απαγγελία των όρων, που οι ερευνήτριες περιέγραψαν ως «ονομασία των όρων στη σειρά». Στην έκτη κατηγορία βρέθηκαν εξηγήσεις στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν σωστά οι όροι «ίδιο/διαφορετικό» για τους όρους του μοτίβου (π.χ. «ένα διαφορετικό, δύο ίδια, ένα διαφορετικό, δύο ίδια»). Τέλος, στις εξηγήσεις που μπήκαν στην έβδομη κατηγορία, τα παιδιά συνέδεσαν ρητά τους όρους του δικού τους, με το δοσμένο μοτίβο (π.χ. «το μπλε είναι σαν το κίτρινο και το πράσινο είναι σαν το πορτοκαλί». Η έβδομη κατηγορία είναι αυτή που περιέχει τις πιο εκλεπτυσμένες εξηγήσεις, αλλά είναι προφανώς συνδεδεμένη με το συγκεκριμένο έργο της μετάφρασης. Σημειώνουμε ότι, χωρίς υποστήριξη από τη μεριά των ερευνητριών, η επικρατούσα κατηγορία στο δείγμα των Rittle-Johnson και συνεργατών ήταν η πέμπτη (ρυθμική απαγγελία) με μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες, ακολουθούμενη από το συνδυασμό της πρώτης και της δεύτερης, που στην ουσία αντιστοιχούν σε κενή απάντηση.

Η Mc Carvey (2013, όπως αναφέρεται από τις Lüken & Tiedemann, 2019), με βάση την εμπειρία της με τις περιγραφές παιδιών 4-7 ετών για διάφορα μοτίβα και ποικιλία έργων αναφέρει 4 κατηγορίες περιγραφών. Η πρώτη κατηγορία αφορά περιγραφές που, στην ουσία, παραβλέπουν κάθε χαρακτηριστικό, ακόμα και επιφανειακό, του μοτίβου. Η δεύτερη αφορά τη ρυθμική απαγγελία στοιχείων του μοτίβου. Στην τρίτη κατηγορία περιλαμβάνονται περιγραφές στις οποίες, εκτός από τη ρυθμική απαγγελία στοιχείων του μοτίβου, δίνονται ενδείξεις ότι το παιδί εστιάζει τοπικά στη σχέση μεταξύ διαδοχικών όρων του μοτίβου (δηλαδή, ξέρει ποιος όρος έρχεται μετά από έναν δεδομένο όρο). Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία, το παιδί αναφέρεται ρητά στη μονάδα επανάληψης του μοτίβου.

Οι Lüken και Tiedemann (2019) κατέληξαν σε μια πιο λεπτομερή κατηγοριοποίηση περιγραφών, δίνοντας σε 254 παιδιά 2 έως 7 ετών μοτίβο της μορφής ΑΒΓΑΒΓ (8 δοκιμές) και ζητώντας τους να περιγράψουν «τι βλέπουν». Σημειώνουμε ότι στα δοσμένα μοτίβα υπήρχαν δύο επαναλήψεις της μονάδας και ίσως θα ήταν προτιμότερο να υπάρχουν τρεις. Ωστόσο, δινόταν εξ αρχής η πληροφορία ότι πρόκειται για μοτίβο. Για να γίνουν πιο κατανοητές οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα παραδείγματα, οι ερευνήτριες αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο μοτίβο ΑΒΓΑΒΓ με βάση το χρώμα (Α: πράσινο, Β: μωβ, Γ: πορτοκαλί), κατασκευασμένο από ξύλινα κυβάκια.

Οι περιγραφές των παιδιών χωρίστηκαν αρχικά σε δύο αδρές κατηγορίες. Στην πρώτη, οι ερευνήτριες συμπεριέλαβαν αυτές στις οποίες τα παιδιά περιέγραφαν το μοτίβο ως ένα φυσικό αντικείμενο (π.χ. «Αυτό είναι ένα φίδι»), ενώ στη δεύτερη, περιγραφές που αφορούσαν ορισμένα δομικά χαρακτηριστικά του μοτίβου. Η συγκεκριμένα κατηγορία αναλύθηκε σε υποκατηγορίες. Η πρώτη υποκατηγορία («Κατάλληλα γνωρίσματα») περιλαμβάνει περιγραφές στις οποίες τα παιδιά αναφέρονται σε γνωρίσματα που είναι καθοριστικά για το μοτίβο (στο παράδειγμα, το χρώμα), με λιγότερο ή περισσότερο εκλεπτυσμένο τρόπο. Παραδείγματα τέτοιων περιγραφών είναι οι εξής: «Λίγο πράσινο, λίγο μωβ και λίγο πορτοκαλί», «Δύο πορτοκαλί, δύο μωβ και δύο πράσινα», αλλά και η περιγραφή «Πράσινο, μωβ, πορτοκαλί, πράσινο, μωβ, πορτοκαλί» που εμπίπτει στην κατηγορία της ρυθμικής απαγγελίας. Στη δεύτερη υποκατηγορία («Μονάδα Επανάληψης»), τα παιδιά περιγράφουν τη μονάδα επανάληψης, δείχνοντας, με κάποιον τρόπο, ότι αντιλαμβάνονται ότι (στο παράδειγμα) τα τρία στοιχεία συνιστούν μια μονάδα. Για παράδειγμα, η περιγραφή ενός παιδιού που έδειξε τρία (από τα έξι) κυβάκια και είπε «Πράσινο, μωβ, πορτοκαλί» εντάσσεται σε αυτή την κατηγορία. Στην τρίτη κατηγορία, στις

περιγραφές ξεχωρίζει η μονάδα επανάληψης και, επιπλέον, πράγματι επαναλαμβάνεται. Για παράδειγμα, «Πράσινο, μωβ, πορτοκαλί - και ξανά, πράσινο, μωβ, πορτοκαλί». Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία («Συνεχισιμότητα»), εντάσσονται οι περιγραφές που αφήνουν να εννοηθεί ότι το μοτίβο δεν τελειώνει στα ορατά κυβάρια, αλλά εν δυνάμει μπορεί να συνεχιστεί. Για παράδειγμα, «Πάντα πράσινο, μωβ, πορτοκαλί» ή «Πράσινο, μωβ, πορτοκαλί και πάει λέγοντας». Στο κείμενο των Lüken και Tiedemann (2019) δεν αναφέρεται η κατανομή των περιγραφών των παιδιών στις κατηγορίες, ανάλογα με την ηλικία. Θα ήταν εύλογο να υποθέσουμε ότι τα μικρότερα παιδιά βρίσκονται πιο συχνά στην πρώτη μεγάλη κατηγορία και στις πρώτες υποκατηγορίες της δεύτερης, αλλά δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τις πιθανές δι-ατομικές διαφορές ως προς αυτό το χαρακτηριστικό.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η σκιαγράφιση της αναπτυξιακής πορείας των παιδιών προσχολικής και πρώτο-σχολικής ηλικίας είναι σύνθετη, καθώς εμπλέκονται πολλοί παράγοντες. Σε κάθε περίπτωση, αναδεικνύεται ότι τα μικρά παιδιά, ήδη από την ηλικία των 3 ετών είναι δυνατόν να έχουν πρώιμες, αν και περιορισμένες ικανότητες σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα, ενώ φαίνεται να υπάρχουν σχετικές ενδοατομικές διαφορές (ανά τύπο έργου και μοτίβου), καθώς και δι-ατομικές διαφορές.

1.4.3 Υποστηρικτικές παρεμβάσεις

Υπάρχουν πολλές έρευνες παρέμβασης που αφορούν παιδιά της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας (Wijns et al., 2019). Στην βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποίησαν οι ερευνητές αυτοί, διαπίστωσαν ότι οι παρεμβάσεις διαφέρουν κατά πολύ μεταξύ τους, τόσο ως προς τη μεθοδολογία τους (π.χ. πειραματικές, έρευνες σχεδιασμού κ.λπ.), όσο και ως προς την εστίασή τους (π.χ. άλλες αφορούν αποκλειστικά τα μοτίβα, ενώ άλλες εντάσσουν τα μοτίβα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο περιεχομένου). Τέλος, για πολλές έρευνες δεν είναι γνωστά στοιχεία όπως τι είδους μοτίβα χρησιμοποίησαν (επαναλαμβανόμενα ή αναπτυσσόμενα, και ποιου τύπου), ποια ακριβώς έργα, ή ποια ήταν η διδακτική προσέγγιση. Επομένως, οι Wijns και συνεργάτες συμπέραναν ότι, παρόλο που η βιβλιογραφία αναφέρει θετικές επιδράσεις των παρεμβάσεων, είτε όσον αφορά τα μοτίβα αυτά καθαυτά, είτε άλλες ενότητες περιεχομένου, δεν είναι δυνατόν να συγκριθούν οι παρεμβάσεις ως προς την αποτελεσματικότητά τους και εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο.

Εντούτοις, φαίνεται να υπάρχουν ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές στις οποίες συγκλίνουν οι ερευνητριες και ερευνητές του χώρου. Όπως έχει γίνει σαφές και από τη

συζήτηση που προηγήθηκε στις ενότητες 1.4.1 και 1.4.2, η αναγνώριση της μονάδας επανάληψης θεωρείται ο πιο αξιόλογος και, ταυτόχρονα, ο πιο απαιτητικός διδακτικός στόχος σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Υπάρχουν εμπειρικά δεδομένα που δείχνουν τα παιδιά στο νηπιαγωγείο, αλλά και τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίσουν τη μονάδα επανάληψης, εφόσον δεχτούν συστηματική υποστήριξη (Fyfe et al., 2015; Papic et al., 2011; Οι Papic και συνεργάτες (2011) σχεδίασαν ένα παρεμβατικό πρόγραμμα για παιδιά από περίπου 4 έως 5 ετών, το οποίο εστίαζε στο στη μονάδα επανάληψης (φυσικά, όχι αποκλειστικά). Ένα από τα έργα που χρησιμοποίησαν στην παρέμβαση ήταν η αναπαραγωγή μοτίβου από μνήμης, με έμφαση στη διατήρηση του πλήθους των μονάδων επανάληψης του δοθέντος μοτίβου. Εφάρμοσαν αυτό το πρόγραμμά τους σε μία ομάδα παιδιών και είχαν και μια ομάδα ελέγχου (συνολικά, 53 παιδιά) με ηλικίες από 3 χρόνια και 9 μήνες, έως 5 ετών. Η παρέμβαση είχε διάρκεια έξι μηνών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, η ομάδα παρέμβασης είχε πολύ σημαντικά οφέλη όσον αφορά τη διαχείριση των μοτίβων και τα παιδιά έδειξαν ικανότητες γενίκευσης, πέραν αυτών των παιδιών της ομάδας ελέγχου. Η Papic και συνεργάτες συμπέραναν ότι τα παιδιά, ήδη από την ηλικία των 4, είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τη μονάδα, εφόσον έχουν τις κατάλληλες μαθησιακές εμπειρίες.

Η Fyfe και συνεργάτες (2015) χώρισαν 63 παιδιά με μέση ηλικία τα 4,4 χρόνια σε δύο ομάδες (πειραματική, ελέγχου) και τους ζήτησαν να μεταφράσουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα σε μια συνεδρία διάρκειας περίπου 20 λεπτών. Έδωσαν στα παιδιά μοτίβα της μορφής ABAB, ABΓABΓ, AABAAB, ABBABB και AABB. Στη διάρκεια αυτής της συνεδρίας, η ερευνήτρια εξηγούσε τι σημαίνει «ίδια μοτίβα», περιγράφοντας τη μονάδα επανάληψης είτε με ρυθμική απαγγελία (ομάδα ελέγχου), είτε χρησιμοποιώντας τη συμβολική αναπαράσταση (π.χ. ABAB). Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, ο συμβολικός τρόπος περιγραφής ήταν πιο αποτελεσματικός από τη ρυθμική απαγγελία και τα παιδιά της πειραματικής ομάδας είχαν πολύ καλύτερη επίδοση στη μετάφραση μοτίβων, σε σχέση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Συμπέραναν ότι ο συμβολικός τρόπος περιγραφής είναι πιο ισχυρός από την περιγραφή μέσω ρυθμικής απαγγελίας, ενώ δεν είναι και εκτός του πεδίου δυνατοτήτων των παιδιών αυτής της ηλικίας.

Επιπλέον, οι Rittle-Johnson και συνεργάτες (2013), στην τρίτη μελέτη που αναφέρουν σε αυτό το έργο, έδειξαν ότι τα παιδιά περίπου 4 ετών επωφελούνται όταν τους ζητείται να

εξηγήσουν τις απαντήσεις σχετικά με τα μοτίβα, και μάλιστα, επωφελούνται το ίδιο με το να εκτίθενται σε εξηγήσεις από την ερευνήτρια.

Συμπερασματικά, τα παιδιά περίπου 4 ετών έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες σχετικά με τα μοτίβα, ειδικότερα γενίκευσης και αφαίρεσης, απ' όσο τυπικά αναμένεται από αυτά και επωφελούνται από παρεμβάσεις, ακόμα και σύντομες, που εστιάζουν στη μονάδα επανάληψης.

2. Μεθοδολογία

Η έρευνα εστιάζει σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (το πολύ 4 ετών) και διερευνά τις πρώιμες ικανότητες σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα.

Η έρευνα έχει ορισμένα χαρακτηριστικά παρέμβασης, υπό την έννοια ότι προβλέπεται η εισαγωγή από την ερευνήτρια των όρων «μοτίβο» και «κανόνας» σε παιδιά που δεν έχουν εκτεθεί οργανωμένες εμπειρίες σχετικά με τα μοτίβα. Επιπλέον, σε επιλεγμένο έργο δίνεται υποστήριξη από την ερευνήτρια που αναδεικνύει τη μονάδα επανάληψης (Fyfe et al., 2015; Papic et al., 2011). Η διαφορά από τις τελευταίες αυτές έρευνες είναι ότι αξιοποιείται η ρυθμική απαγγελία των στοιχείων της μονάδας, που είναι στο πλαίσιο των αρχικών δυνατοτήτων των παιδιών, αλλά εισάγονται και όροι που περιγράφουν μια σύνθετη μονάδα (ζευγάρι, τριάδα). Οι παρεμβάσεις αυτές θα παρουσιαστούν με λεπτομέρεια κατά την περιγραφή των έργων.

Τα παιδιά συμμετείχαν σε ατομικές, βασισμένες σε έργα συνεντεύξεις (task-based interviews). Πρόκειται για μια ειδική περίπτωση της κλινικής συνέντευξης, κατά την οποία ο συνεντευξιαστής και ο συνεντευξιαζόμενος αλληλεπιδρούν σε ένα περιβάλλον που καθορίζεται από συγκεκριμένα έργα, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για τους σκοπούς της έρευνας (Maher et al., 2020).

2.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας είναι τα εξής:

Α) Μπορούν τα παιδιά το πολύ 4 ετών να αντιγράψουν (εξ όψεως) και να επεκτείνουν ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο της μορφής α) ABAB και β) ABBABB χωρίς υποστήριξη;

Με βάση την ανασκόπηση της Ενότητας 1.3.1 γνωρίζαμε ότι οι δύο συγκεκριμένοι τύποι έργων είναι διαχειρίσιμοι για τα παιδιά αυτής της ηλικίας, αλλά αναμέναμε ότι η επέκταση θα ήταν πιο απαιτητική από την αντιγραφή (Rittle-Johnson et al., 2013), ιδιαίτερα στο μοτίβο της μορφής ABBABB, το οποίο έχει περισσότερα στοιχεία στη μονάδα επανάληψης και, μάλιστα, δύο από αυτά ταυτίζονται (Skoumpourdi, 2013).

Β) Μπορούν τα παιδιά το πολύ 4 ετών να μεταφράσουν ένα μοτίβο της μορφής α) ABAB και β) ABBABB χωρίς ή με υποστήριξη;

Με βάση την ανασκόπηση της Ενότητας 1.3.1 γνωρίζαμε ότι η μετάφραση είναι πιο απαιτητικός τύπος έργου από την αντιγραφή και την επέκταση για τα παιδιά αυτής της ηλικίας (Rittle-Johnson et al., 2013). Για το λόγο αυτό, επιλέξαμε να ζητήσουμε από τα παιδιά να μεταφράσουν μοτίβο της μορφής α) ABAB και β) ABBABB αρχικά χωρίς υποστήριξη. Στην περίπτωση που δεν κατάφερναν να μεταφράσουν το μοτίβο, προβλεπόταν υποστήριξη από την ερευνήτρια. Σε συμφωνία με προϋπάρχουσες έρευνες (Fyfe et al., 2015; Papic et al., 2011), η υποστήριξη εστιάστηκε στην ανάδειξη της μονάδας επανάληψης, αλλά με διαφορετικό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, η ερευνήτρια εισήγαγε τους όρους «ζευνάρι» και «τριάδα» για την περιγραφή της μονάδας επανάληψης ως μια σύνθετη μονάδα και αναφέρθηκε ρητά στην επαναληψιμότητα. Αυτοί οι όροι ήταν γνωστοί στα παιδιά εξαιτίας διαφόρων δραστηριοτήτων – παιχνιδιών που γινόντουσαν μέσα στην τάξη.

Γ) Μπορούν τα παιδιά το πολύ 4 ετών να αναπαραγάγουν από μνήμης μοτίβα της μορφής α) ABAB και β) ABΓABΓ, διατηρώντας το δοθέν πλήθος των επαναλήψεων της μονάδας;

Με βάση την ανασκόπηση της Ενότητας 1.3.1 γνωρίζαμε ότι η αναπαραγωγή ενός μοτίβου με διατήρηση του πλήθους των επαναλήψεων της μονάδας είναι ένας έμμεσος τρόπος ανίχνευσης της αναγνώρισης της μονάδας επανάληψης (Papic et al. 2011; Rittle-Johnson et al., 2013) που είναι ο πλέον απαιτητικός τύπος έργου ακόμα και για παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας (Rittle-Johnson et al., 2013; Warren & Cooper, 2008; Warren et al., 2012). Με αυτό το δεδομένο, επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε μια πιο απλή μορφή για το μοτίβο με μονάδα επανάληψης 3 στοιχείων. Συγκεκριμένα, επιλέξαμε το μοτίβο ABΓABΓ αντί του ABBABB (Skoumpurdi, 2013) που χρησιμοποιήσαμε σε όλα τα προηγούμενα έργα.

Δεδομένου ότι η σειρά των τύπων έργων, όπως παρουσιάστηκαν στα παιδιά, είναι η σειρά με την οποία εμφανίζονται εδώ, θεωρήσαμε ότι η υποστήριξη με έμφαση στη μονάδα επανάληψης που προβλέπεται στη μετάφραση μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά και για την αναγνώριση της μονάδας.

Δ) Πώς περιγράφουν τα παιδιά το πολύ 4 ετών μοτίβα με μονάδα επανάληψης δύο και τριών στοιχείων (ABBABB και ABΓABΓ);

Όπως συζητήθηκε στην Ενότητα 1.3.1, τα εμπειρικά δεδομένα σχετικά με την ανάπτυξη της ικανότητας περιγραφής επαναλαμβανόμενων μοτίβων είναι σχετικά περιορισμένα.

Ωστόσο, γνωρίζουμε ότι τα μικρά παιδιά προσεγγίζουν αρχικά τα μοτίβα εστιάζοντας στα επιφανειακά τους χαρακτηριστικά (Collins και Laski, 2015; Laski, 2020), δηλαδή, τα γνωρίσματα των αναπαραστάσεων των όρων. Επιπλέον, οι λεκτικές περιγραφές είναι γενικά απαιτητικές για τα μικρά παιδιά, άρα και στην περίπτωση των μοτίβων, όπως φαίνεται και στα αποτελέσματα των Rittle-Johnson και συνεργατών (2013). Από την άλλη μεριά, μια στρατηγική που εμφανίζουν, συχνά, αυθόρμητα τα παιδιά είναι η «λεκτικοποίηση», αλλιώς, η ρυθμική απαγγελία (γνωρισμάτων) των όρων του μοτίβου (Pansak et al. , 2019; Papic, 2011). Επομένως, θεωρούσαμε πιθανό παιδιά της ηλικίας το πολύ 4 ετών να δίνουν καθόλου περιγραφές για μοτίβα ή να δίνουν ιδιοσυγκρασιακές περιγραφές (Rittle-Johnson et al., 2013), ή να δίνουν περιγραφές στις λιγότερο προχωρημένες κατηγορίες των Lüken και Tiedemann (2019), είτε παρομοιάζοντας το μοτίβο με φυσικό αντικείμενο, είτε αναφέροντας γνωρίσματα των στοιχείων, συμπεριλαμβανομένης και της ρυθμικής απαγγελίας στοιχείων του μοτίβου. Τέλος, δεδομένου ότι σε επιλεγμένο έργο υπήρχε μια μικρή παρέμβαση από την ερευνήτρια, μας ενδιέφερε να εξετάσουμε αν αυτή θα επέφερε κάποια αλλαγή στις περιγραφές των παιδιών σε μεταγενέστερα έργα.

Ε) Υπάρχουν δι-ατομικές ομοιότητες και διαφορές με κριτήριο την επίδοση, αλλά και τον τρόπο περιγραφής των μοτίβων σε παιδιά το πολύ 4 ετών;

Με βάση την ανασκόπηση της Ενότητας 1.3.1 αναμέναμε ότι θα υπάρχουν δι-ατομικές διαφορές βάσει των παραπάνω κριτηρίων, δεδομένου ότι αυτές έχουν τεκμηριωθεί, ιδιαίτερα σε παιδιά μικρών ηλικιών (Rittle-Johnson et al., 2013). Από την άλλη μεριά, αναμέναμε δι-ατομικές ομοιότητες με κριτήριο τις δυσκολίες που θα αντιμετώπιζαν τα παιδιά ανάλογα με τον τύπο του έργου και τη μορφή του μοτίβου, όπως συζητήθηκε παραπάνω.

2.2 Συμμετέχοντες

Οι συμμετέχοντες ήταν 13 παιδιά ηλικίας 3,5 έως 4 ετών παιδιά. Τα παιδιά φοιτούσαν σε ιδιωτικό παιδικό σταθμό και δεν είχαν εκτεθεί σε οργανωμένες εμπειρίες με κανονικότητες. Όλα τα παιδιά ήταν ελληνόφωνα και το οικονομικό και κοινωνικό υπόβαθρο τους ήταν διαμοιρασμένο σε όλα τα κοινωνικά σύνολα. Το σύνολο της τάξης ήταν 16 παιδιά εκ των οποίων μόνο τα 13 συμμετείχαν στην έρευνα με τη θέλησή τους και με τη συγκατάθεση των γονιών τους. Η ερευνήτρια ήταν οικείο πρόσωπο για τα παιδιά, καθώς ήταν η εκπαιδευτικός της τάξης. Δεν δόθηκε άδεια για βιντεοσκόπηση της διαδικασίας από το σχολείο.

2.3 Ερευνητικό Εργαλείο

Το ερευνητικό εργαλείο απαρτιζόταν από δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος δόθηκε μια σειρά τριών έργων που αφορούσαν την αντιγραφή (A1), την επέκταση (A2) και τη μετάφραση (A3) επαναλαμβανόμενων μοτίβων. Κάθε έργο είχε δύο δοκιμές, με διαφοροποίηση στο πλήθος των στοιχείων της μονάδας επανάληψης (ABAB, ABBABB). Στο δεύτερο μέρος δόθηκε ένα έργο (EB) που αφορούσε την αναγνώριση της μονάδας επανάληψης, με δύο δοκιμές. Η πρώτη αφορούσε μοτίβο της μορφής ABAB και η δεύτερη μοτίβο της μορφής ABΓABΓ. Τα έργα παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια.

2.3.1 Έργα A1, A2 και A3: Αντιγραφή, επέκταση, και μετάφραση μοτίβου

Με τα έργα αυτά εξετάζεται η ικανότητα των παιδιών:

α) να αντιγράφουν μοτίβα (A1)

β) να επεκτείνουν μοτίβα (A2)

γ) να μεταφράζουν μοτίβα (A3)

Κατά την εισαγωγή σε αυτά τα έργα, η ερευνήτρια παρουσίαζε στο παιδί ένα μοτίβο της μορφής ABΓABΓ (με βάση το χρώμα, σε ένα πύργο από τουβλάκια) και έδινε στο παιδί ρητά την πληροφορία ότι τα τουβλάκια δεν είναι τοποθετημένα τυχαία, αλλά ακολουθούν έναν κανόνα. Επιπλέον, εισήγαγε τον όρο «μοτίβο». Οι πληροφορίες αυτές ήταν διατυπωμένες ως εξής: «Κοίτα το σχέδιο που έκανα στον πύργο μου με τα χρώματα! Δεν τα έβαλα στην τύχη, είχα στο μυαλό μου έναν κανόνα. Μπορείς να μαντέψεις τον κανόνα μου;». Μετά την απάντηση του παιδιού, η ερευνήτρια έλεγε: «Δε θα μαρτυρήσω αν βρήκες το μυστικό μου κανόνα! Αλλά θα φτιάξουμε κι άλλα ωραία σχέδια σαν κι αυτό. Ξέρεις πώς τα λένε; Τα λένε μοτίβα!». Πιο αναλυτικά:

Έργο A1 (Αντιγραφή). Το Έργο A1 είχε δύο δοκιμές. Ζητήθηκε από τα παιδιά να αντιγράψουν ένα μοτίβο της μορφής ABAB στην πρώτη δοκιμή (A1.1) και ένα μοτίβο της μορφής ABBABB στη δεύτερη (A1.2).) Στην Εικόνα 14 παρουσιάζονται τα συγκεκριμένα μοτίβα που ζητήθηκαν. Για την υλοποίησή τους, χρησιμοποιήθηκαν έγχρωμα σχήματα από χαρτί, κομμένα. Το μοντέλο του μοτίβου κατασκευάστηκε από τα σχήματα αυτά κολλημένα σε άσπρο χαρτί και στα παιδιά δόθηκαν χάρτινα σχήματα σε δύο πιατάκια (ένα για το μπλε τετράγωνο, ένα για τους πορτοκαλί κύκλους).

A1.1 ABAB 

Διπλωματική Εργασία 

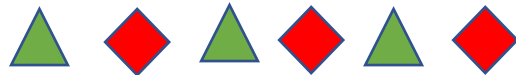
A1.2 ABBABB

Εικόνα 14. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να αντιγράψουν (A1.1, A1.2)

Η ερευνήτρια απευθυνόταν στο κάθε παιδί λέγοντας: «Έβαλα στο μυαλό μου έναν κανόνα και έφτιαξα αυτό το μοτίβο. Κοίταξέ το καλά! Μπορείς να μαντέψεις τον κανόνα μου;». Άφηνε το παιδί να απαντήσει, αλλά δεν έδινε ανατροφοδότηση («Δε θα μαρτυρήσω αν βρήκες το μυστικό μου κανόνα!»). Στη συνέχεια ρωτούσε το παιδί: «Μπορείς να μου φτιάξεις ακριβώς το ίδιο μοτίβο με αυτά τα σχήματα;».

Έργο A2 (Επέκταση). Παρόμοια με τα προηγούμενα έργα, το έργο αυτό αποτελείται από δύο δοκιμές. Η πρώτη (A2.1) αφορά κανονικότητα της μορφής ABAB, ενώ η δεύτερη (A2.2) αφορά κανονικότητα της μορφής ABBABB (βλ. Εικόνα 15).

A2.1. ABAB



A2.2 ABBABB

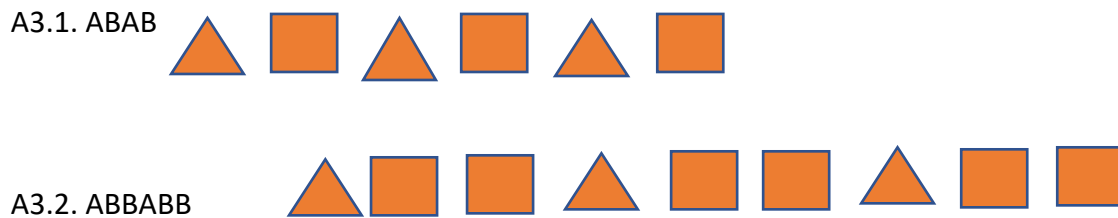


Εικόνα 15. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να επεκτείνουν (A2.1, A2.2)

Κατά την παρουσίαση των μοτίβων, η ερευνήτρια απευθυνόταν στο παιδί λέγοντας: «Έβαλα στο μυαλό μου έναν κανόνα και έφτιαξα αυτό το μοτίβο. Κοίταξέ το καλά! Μπορείς να μαντέψεις τον κανόνα μου;». Άφηνε το παιδί να απαντήσει, χωρίς να δώσει ανατροφοδότηση, λέγοντας: «Δε θα μαρτυρήσω αν βρήκες το μυστικό μου κανόνα! Μπορείς να συνεχίσεις το μοτίβο όπως θα το συνέχιζα κι εγώ;».

Δόθηκαν αρκετά σχήματα ώστε το παιδί να μπορεί να ολοκληρώσει δύο ολοκληρωμένες μονάδες και μία ημιτελή μονάδα επανάληψης. Τα υλικά δόθηκαν με παρόμοιο τρόπο, όπως στο προηγούμενο έργο.

A3. Μετάφραση. Στο έργο αυτό ζητήθηκε από τα παιδιά να μεταφράσουν ένα μοτίβο της μορφής ABAB (δοκιμή A3.1) και ένα μοτίβο της μορφής ABBABB (δοκιμή A3.2). Τα δεδομένα μοτίβα είχαν ως μόνη παράμετρο το σχήμα (βλ. Εικόνα 16). Στα παιδιά δόθηκαν υλικά (πον-πον) δύο χρωμάτων και τριών χρωμάτων για τις δοκιμές A3.1 και A3.2, αντίστοιχα.



Εικόνα 16. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να μεταφράσουν (A3.1, A3.2)

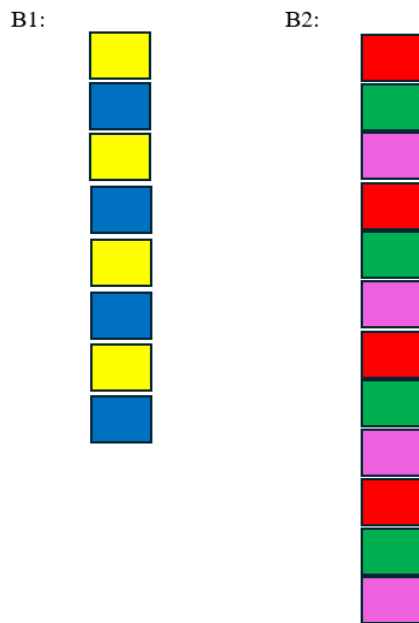
Οι οδηγίες που δόθηκαν αρχικά στα παιδιά ήταν παρόμοιες με αυτές των προηγούμενων έργων. Συγκεκριμένα, η ερευνήτρια ξεκινούσε λέγοντας: «Έβαλα στο μυαλό μου έναν κανόνα και έφτιαξα αυτή το μοτίβο με τα σχήματα. Μπορείς να μαντέψεις τον κανόνα μου;». Άφηνε το παιδί να απαντήσει χωρίς να δώσει ανατροφοδότηση, λέγοντας: «Δε θα μαρτυρήσω ακόμα αν βρήκες το μυστικό μου κανόνα! Βάλε στο μυαλό σου τον κανόνα μου και φτιάξε μου ένα μοτίβο με τον ίδιο κανόνα με τα πον-πον». Αν το παιδί έφτιαχνε το μοτίβο σωστά, η ερευνήτρια έλεγε: «Μπράβο! Ήρθε η ώρα να πω το μυστικό μου: Βρήκες τον κανόνα μου και έφτιαξες το σωστό μοτίβο με τα πον-πον σου!».

Αν το παιδί δεν μετέφραζε σωστά το δεδομένο μοτίβο, η ερευνήτρια έλεγε: «Ήρθε η ώρα να πω τον μυστικό μου κανόνα. Να το πάρει το ποτάμι; Δες πώς πάει!». Στη συνέχεια περιέγραφε το μοτίβο με βάση τη μονάδα επανάληψης. Συγκεκριμένα, στην A3.1, η περιγραφή ήταν ως εξής: «Έχω φτιάξει ένα ζευγαράκι, Τρίγωνο-Τετράγωνο. Κι άλλο ένα ίδιο, Τρίγωνο-Τετράγωνο και ξανά, Τρίγωνο-Τετράγωνο και αν συνέχιζα, πάλι το ίδιο ζευγαράκι θα έφτιαχνα!». Λέγοντας αυτά, χώριζε με τα χέρια της τα ζευγάρια. Στη συνέχεια, ρωτούσε το παιδί: «Μπορείς να βάλεις στο μυαλό σου τον κανόνα μου και να φτιάξεις ένα μοτίβο με τον ίδιο κανόνα με τα πον-πον;».

Αντίστοιχα, στην A3.2, η περιγραφή ήταν ως εξής: «Έχω φτιάξει μια τριάδα – δεξ Τρίγωνο-Τετράγωνο κι άλλο ένα Τετράγωνο (χωρίζοντας με τα χέρια). Και ξανά, Τρίγωνο-Τετράγωνο-Τετράγωνο και αν συνέχιζα, πάλι την ίδια τριάδα θα έφτιαχνα!». Στη συνέχεια, ρωτούσε το παιδί: «Μπορείς να βάλεις στο μυαλό σου τον κανόνα μου και να φτιάξεις ένα μοτίβο με τον ίδιο κανόνα με τα πον-πον;».

2.3.2 Έργο Β: Αναπαραγωγή από μνήμης

Το έργο αυτό αντιστοιχεί στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα. Εξετάζεται αν τα παιδιά διακρίνουν τη μονάδα επανάληψης και το αριθμό των επαναλήψεων σε ένα μοτίβο της μορφής AB (B1) και της μορφής ABΓABΓ (B2).



Εικόνα 17. Τα μοτίβα που ζητήθηκαν από τα παιδιά να αναπαράγουν από μνήμης (B1, B2)

Προσαρμόστηκε το έργο μνήμης που χρησιμοποίησαν οι Papic και συνεργάτες (2011) για τον ίδιο σκοπό. Πιο συγκεκριμένα, στη δοκιμή B1 παρουσιάστηκε στο κάθε παιδί ένας πύργος από τουβλάκια με μοτίβο της μορφής ABAB (μπλε-κίτρινο) με 3 επαναλήψεις της μονάδας. Αντίστοιχα, στην B2 ο πύργος αναπαριστούσε μοτίβο της μορφής ABΓABΓ (ροζ-πράσινο-κόκκινο), επίσης με 3 επαναλήψεις της μονάδας. Παρόμοια με όλα τα προηγούμενα έργα, η ερευνήτρια αρχικά απευθυνόταν στα παιδιά λέγοντας: «Έβαλα στο μυαλό μου έναν κανόνα και έφτιαξα αυτό το μοτίβο. Μπορείς να μαντέψεις τον κανόνα μου;». Άφηνε το παιδί να απαντήσει, χωρίς να δώσει ανατροφοδότηση, λέγοντας: «Δεν θα μαρτυρήσω τον κανόνα μου ακόμα! Κοίταξέ το καλά, γιατί θα το κρύψω και θα σου ζητήσω να φτιάξεις ακριβώς το ίδιο – ούτε πιο μακρύ, ούτε πιο κοντό. Το κοίταξες καλά; Να το κρύψω;». Στη συνέχεια, έδινε στο παιδί περισσότερα κυβάκια από όσα χρειαζόνταν για να φτιαχτεί το πρότυπο το μοτίβο (αρκετά για μια επιπλέον πλήρη μονάδα) και του ζητούσε να αναπαραγάγει το δοθέν μοτίβο από μνήμης.

2.4 Διαδικασία

Η έρευνα είχε διάρκεια 2 εβδομάδες και διεξήχθη σε ένα ήσυχο μέρος του σχολείου. Τα παιδιά πήραν μέρος σε μια ατομική συνεδρία διάρκειας περίπου 20 λεπτών. Τα έργα δόθηκαν με τη σειρά που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα και δόθηκαν οι ίδιες

οδηγίες σε όλα τα παιδιά. Η συλλογή των δεδομένων έγινε μέσω ηχογράφησης και φωτογραφίες των κατασκευών των παιδιών. Οι φωτογραφίες, δυστυχώς, ήταν κακής ποιότητας (θολές, με παραμόρφωση). Έτσι, παρόλο που χρησίμευσαν στη συλλογή των δεδομένων και αξιοποιήθηκαν κατά την ανάλυσή τους, δεν εντάχθηκαν στο κείμενο της εργασίας.

2.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Οι απαντήσεις των παιδιών στα έργα αξιολογήθηκαν ως προς την ορθότητά τους και βαθμολογήθηκαν με 0 (Λανθασμένη) και 1 (Σωστή). Στην περίπτωση του Α3 (Μετάφραση), στο οποίο δόθηκε υποστήριξη από την ερευνήτρια, εξετάστηκαν οι απαντήσεις πριν και μετά από την υποστήριξη.

Εξετάστηκαν επίσης οι περιγραφές που έκαναν τα παιδιά για τους κανόνες των δεδομένων μοτίβων. Για την κατηγοριοποίηση των περιγραφών λάβαμε υπόψη οι κατηγορίες των Rittle-Johnson και συνεργατών (2013) και οι κατηγορίες που προέκυψαν θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Όλα τα δεδομένα αναλύθηκαν ανά έργο, για κάθε μία από τις δοκιμές, και ανά παιδί.

3. Αποτελέσματα

3.1 Έργα Α1-Α3: Επιδόσεις

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται ο βαθμός κάθε παιδιού (0: Σωστό/ 1:Λάθος), ανά δοκιμή των Α1, Α2 και Α3, καθώς και η συνολική επίδοση του παιδιού στο σύνολο των έργων. Δεδομένου ότι στο Α3 υπήρξε υποστήριξη από την ερευνήτρια, αναγράφεται ο βαθμός του παιδιού πριν και μετά από την υποστήριξη. Η συνολική επίδοση υπολογίστηκε ως το άθροισμα των βαθμών σε όλες τις δοκιμές. Στο Α3 υπολογίστηκε ο βαθμός 1 σε σωστή απάντηση, είτε αυτή δόθηκε πριν, είτε μετά την ανατροφοδότηση. Στο Παράρτημα παρουσιάζονται ενδεικτικές λανθασμένες απαντήσεις των παιδιών ανά έργο.

Πίνακας 1.

Βαθμός (1: Σωστό/ 2: λάθος), ανά παιδί και ανά δοκιμή στα έργα Α1, Α2 και Α3

Παιδί	Έργο								Σύνολο (Πριν ή Μετά)
	A1 (Αντιγραφή)		A2 (Επέκταση)		A3 (Μετάφραση)				
	A1.1	A1.2	A2.1	A2.2	A3.1		A3.2		
					Πριν	Μετά	Πριν	Μετά	
Άλκηστις	1	1	1	1	1	-	0	1	6
Δημήτρης	1	1	1	0	1	-	0	0	4
Εβελίνα	1	1	1	1	1	-	0	0	5
Ελίζα	1	1	1	1	1	-	0	0	5
Ελίνα	1	1	0	0	0	1	0	0	3
Ζωή	1	1	1	0	1	-	0	1	5
Θωμάς	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Λάμπρος	1	1	0	0	1	-	0	1	4
Νεφέλη	1	1	1	1	1	-	0	1	6
Πέτρος	1	1	1	0	1	-	0	0	4
Σπύρος	1	1	0	0	0	1	0	0	3
Χρήστος	1	1	1	1	0	0	0	0	4
Χρυσήδα	1	1	1	1	0	1	0	0	5
Σύνολο	13	13	9	6	8	3	0	4	56
Σημείωση: Πριν: Πριν την υποστήριξη Μετά: Μετά την υποστήριξη									

Από τα στοιχεία του Πίνακα 5 φαίνεται ότι, χωρίς ανατροφοδότηση, όλα τα παιδιά ήταν σε θέση να αντιγράψουν τα δεδομένα μοτίβα, τόσο στην περίπτωση ABAB (A1.1), όσο και στην περίπτωση ABBABB (A1.2).

Στο έργο της επέκτασης (A2), περισσότερα παιδιά (9) ήταν σε θέση να επεκτείνουν το μοτίβο της μορφής ABAB (A2.1), σε σχέση με το μοτίβο της μορφής ABBABB (A2.2), το οποίο επέκτειναν 6 παιδιά.

Όπως αναμενόταν, το πιο απαιτητικό έργο ήταν το A3 (Μετάφραση), στο οποίο, πριν την υποστήριξη από την ερευνήτρια, 8 παιδιά ήταν σε θέση να μεταφράσουν την κανονικότητα της μορφής ABAB (A3.1), αλλά κανένα παιδί την κανονικότητα της μορφής ABBABB. Μετά την υποστήριξη, άλλα 3 παιδιά επέκτειναν την πιο απλή κανονικότητα και 4 παιδιά επέκτειναν τη πιο σύνθετη.

Συνολικά, η μέση επίδοση σε όλα τα έργα ήταν 56 σωστές αποκρίσεις των παιδιών, στο σύνολο των $6 \times 13 = 78$ αποκρίσεων, δηλαδή 71,80%. Εξετάζοντας την επίδοση του κάθε παιδιού ξεχωριστά στο σύνολο των έργων, από τον Πίνακα 1 διακρίνονται αδρά 3 ομάδες παιδιών.

Στην πρώτη ομάδα συγκαταλέγονται 6 παιδιά με τουλάχιστον 5 σωστές αποκρίσεις στις έξι δοκιμές. Πιο συγκεκριμένα, η Άλκηστις και η Νεφέλη αντιμετώπισαν με επιτυχία όλα τα ζητούμενα. Και τα δύο αυτά παιδιά απάντησαν σωστά στα έργα A1 και A2. Και τα δύο ήταν σε θέση να μεταφράσουν τη κανονικότητα ABAB (A3.1) χωρίς υποστήριξη, ενώ μετέφρασαν και τη πιο σύνθετη κανονικότητα της μορφής ABBABB (A3.2) μετά την ανατροφοδότηση από την ερευνήτρια. Τα υπόλοιπα 4 παιδιά αυτής της ομάδας (Εβελίνα, Ελίνα, Ζωή, Χρυσήδα) είχαν 5 σωστές αποκρίσεις. Πιο συγκεκριμένα και τα 4 παιδιά αντέγραψαν και στις δύο περιπτώσεις ABAB (A1.1) και ABBABB (A2.2). Τα παιδιά αυτά συνέχισαν με επιτυχία τα μοτίβα και στις δύο δοκιμές του έργου A2, με την εξαίρεση της Ζωής που δεν πέτυχε στη δοκιμή A.2.2. Στην πρώτη δοκιμή του A3, και τα 4 παιδιά ανταποκρίθηκαν στη μετάφραση του μοτίβου της μορφής ABAB, με τη Χρυσήδα να είναι το μόνο παιδί που χρειάστηκε ανατροφοδότηση. Αντίθετα, στη δοκιμή A3.2 μόνο η Ζωή με τη βοήθεια της ανατροφοδότησης ολοκλήρωσε το έργο.

Μια δεύτερη ομάδα παιδιών ο Δημήτρης, ο Λάμπρος, ο Πέτρος, ο Χρήστος, ο Σπύρος, και η Ελίνα είχαν 3 ή 4 σωστές αποκρίσεις. Ο Δημήτρης και ο Πέτρος (με 4 σωστές αποκρίσεις) αντέγραψαν τις κανονικότητες και στη συνέχεια επέκτειναν και μετάφρασαν (χωρίς

υποστήριξη) τη κανονικότητα της μορφής ABAB, αλλά δεν μετέφρασαν το ABBABB (ούτε μετά την υποστήριξη). Ο Λάμπρος, επίσης με τέσσερις σωστές αποκρίσεις, αντέγραψε σωστά, δεν επέκτεινε κανένα από τα δεδομένα μοτίβα, μετάφρασε το μοτίβο της μορφής ABAB χωρίς υποστήριξη (A3.1), επωφελήθηκε από την υποστήριξη στο A3.2 και μετάφρασε το πιο σύνθετο. Ο Χρήστος, με τέσσερις σωστές αποκρίσεις, αντέγραψε και επέκτεινε σωστά όλα τα δεδομένα μοτίβα, ενώ δεν μετάφρασε κανένα από τα δεδομένα μοτίβα, ούτε μετά την ανατροφοδότηση. Ο Σπύρος και η Ελίνα απάντησαν σε 3 δοκιμές, αυτές του A1 (αντιγραφή), καθώς και την πρώτη δοκιμή του A3, μετά την ανατροφοδότηση.

Τέλος, ένα μόνο παιδί, ο Θωμάς, ολοκλήρωσε σωστά μόνο το έργο της αντιγραφής.

Συμπερασματικά, στα έργα A1, A2 και A3 φαίνεται ότι όλα τα παιδιά πετυχαίνουν την αντιγραφή και, με την εξαίρεση ενός (Θωμάς), πετυχαίνουν και κάτι παραπάνω. Η επέκταση και η μετάφραση της πιο απλής κανονικότητας (ABAB) είναι στο πλαίσιο των δυνατοτήτων των περισσότερων, ακόμα και χωρίς υποστήριξη. Αντίθετα, η επέκταση και η μετάφραση της πιο σύνθετης κανονικότητας (ABBABB) επιτυγχάνεται από λιγότερα παιδιά. Ειδικότερα, η μετάφραση του ABBABB επιτυγχάνεται από 4 μόνο παιδιά και μόνο μετά από υποστήριξη.

Επιπλέον, στα έργα A1, A2 και A3 αναδείχθηκαν δι-ατομικές διαφορές όσον αφορά την επίδοση, το είδος του έργου που ήταν ευκολότερο στα κάθε παιδί (επέκταση ή μετάφραση), καθώς και το βαθμό που το κάθε παιδί επωφελείται από την υποστήριξη. Το κοινό στοιχείο μεταξύ των παιδιών είναι ότι κανένα δεν αντιμετώπισε με επιτυχία τις δοκιμές που αφορούσαν το μοτίβο ABBABB, χωρίς να έχει επιτύχει στις αντίστοιχες δοκιμές με το μοτίβο ABABAB.

3.3 Έργο B: Επιδόσεις

Στο έργο B οι αποκρίσεις των παιδιών αξιολογήθηκαν ως προς δύο παραμέτρους: α) αν είχαν αναπαραγάγει από μνήμης το δοθέν μοτίβο (βαθμός 0 αν όχι και βαθμός 1, αν ναι) και β) αν είχαν κάνει το σωστό πλήθος επαναλήψεων της μονάδας (βαθμός 0 αν όχι και βαθμός 1, αν ναι).

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η επίδοση ανά παιδί και ανά δοκιμή του έργου B, ως προς τις παραπάνω δύο παραμέτρους.

Πίνακας 2.

Επίδοση ανά παιδί και ανά δοκιμή του έργου B για α) αναπαραγωγή μοτίβου από μνήμης και β) σωστό πλήθος επαναλήψεων της μονάδας

Παιδί	Έργο Β				Σύνολο βαθμών
	Β.1		Β.2		
	Μοτίβο	Επαναλήψεις	Μοτίβο	Επαναλήψεις	
Αλκηστις	1	0	0	-	1
Δημήτρης	1	0	0	-	1
Εβελίνα	1	0	0	-	1
Ελίζα	0	-	0	-	0
Ελίνα	0	-	0	-	0
Ζωή	1	0	1	0	2
Θωμάς	1	0	1	0	2
Λάμπρος	1	0	0	-	1
Νεφέλη	1	0	1	0	2
Πέτρος	1	0	0	0	1
Σπύρος	1	0	1	-	2
Χρήστος	0	-	0	-	0
Χρυσήδα	1	0	0	-	1
Σύνολο	10	0	4	0	14

Από τον Πίνακα 2 φαίνεται ότι 10 από τα 13 παιδιά αναπαρήγαγαν από μνήμης το μοτίβο της μορφής ABAB (B.1), αλλά κανένα από αυτά τα παιδιά δεν έκανε το σωστό πλήθος επαναλήψεων της μονάδας. Μοτίβο της μορφής ABΓABΓ έφτιαξαν 4 παιδιά, χωρίς πάλι να διατηρήσουν το σωστό πλήθος μονάδων επανάληψης. Τα υπόλοιπα παιδιά κατασκεύασαν πύργους που δεν ακολουθούσαν τα δοθέντα μοτίβα, ούτε διέπονταν από κάποια άλλη κανονικότητα.

Όλα τα παιδιά, είτε είχαν αναπαραγάγει ένα ή δύο από τα δοθέντα μοτίβα, είτε όχι, χρησιμοποίησαν όλα τα διαθέσιμα τουβλάκια για την κατασκευή τους.

3.2 Έργα A1-A3 και B: Περιγραφές

Οι περιγραφές των δεδομένων μοτίβων από τα παιδιά εξετάστηκαν στις 8 δοκιμές των A1, A2, A3, και B (συνολικά, $13 \times 8 = 104$ αιτήματα για περιγραφή) και ανιχνεύτηκαν οι εξής κατηγορίες:

Κατηγορία 0: Καμία περιγραφή. Στην κατηγορία αυτή εντάχθηκαν οι περιπτώσεις στις οποίες τα παιδιά δεν απάντησαν καθόλου, είτε δηλώνοντας ρητά, είτε όχι ότι δεν ξέρουν ή δεν μπορούν να μαντέψουν τον κανόνα. Στην κατηγορία αυτή εντάχθηκαν επίσης 5 περιγραφές που ήταν αόριστες ή βασισμένες σε μη σχετικά επιχειρήματα Παραδείγματα μη έγκυρων περιγραφών είναι τα εξής: «Έβαλε ένα, ένα, ένα» και «Βάζω μόνο πράσινα γιατί δεν με αφήνει ο μπαμπάς μου να βάλω κόκκινα.

Κατηγορία 1: Αναφορά γνωρισμάτων. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τις περιγραφές στις οποίες τα παιδιά ανέφεραν γνωρίσματα των αντικειμένων που αναπαριστούσαν τους όρους των δεδομένων μοτίβων, χωρίς να αναφερθούν στην επανάληψη, ή να δώσουν άλλη ένδειξη αντίληψης της δομής του μοτίβου. Σε αυτή την κατηγορία εντάχθηκε και μια πιο στοιχειώδης περιγραφή στην οποία το παιδί αναφέρθηκε στα ίδια τα αντικείμενα («Τουβλάκια, πύργους», Σπύρος, B1). Επισημαίνεται ότι στο έργο A2 όπου υπήρχαν δύο παράμετροι στο μοτίβο (σχήμα, χρώμα), στις περιγραφές αυτής της κατηγορίας αναφέρθηκε μόνο ένα από αυτά (είτε το χρώμα, είτε το σχήμα).

Σε 4 από τις περιγραφές αυτής της κατηγορίας, τα παιδιά αναφέρθηκαν στο σύνολο των αντικειμένων. Ειδικότερα, στις δοκιμές A2.1 και A2.2 του έργου A2, όπου τα μοτίβα της ABAB και ABBABB αναπαραστάθηκαν με A: πράσινο τρίγωνο και B: κόκκινο ρόμβο, δόθηκαν οι εξής περιγραφές: «Βλέπω ρόμβους και τρίγωνα» (Νεφέλη, A2.1), «Έβαλες πράσινα και κόκκινα» (Πέτρος, A2.1), «Σχήματα! Τρίγωνα και ρόμβους!» (Χρυσήδα, A2.1). Στην ίδια δοκιμή, η Ελίνα περιέγραψε το μοτίβο αναφέροντας μόνο ένα είδος σχήματος («Τετράγωνα»).

Στην κατηγορία αυτή, σε 3 περιγραφές μοτίβου ABBABB αγνοήθηκε η δεύτερη εμφάνιση του όρου B. Ο Χρήστος περιέγραψε ως «Κόκκινο, πράσινο» το μοτίβο αυτού του τύπου στο A2.2. Στην ίδια δοκιμή, η Νεφέλη εξέφρασε ρητά αυτή την αντίληψη, λέγοντας «Είναι πάλι το ίδιο, έχει ρόμβο και τρίγωνο, το ίδιο», αναφερόμενη στο A2.1. Παρόμοια, ο Λάμπρος απάντησε «Το ίδιο».

Αντίθετα, σε 4 περιπτώσεις μοτίβου με μονάδα επανάληψης τριών στοιχείων, οι περιγραφές αντιστοιχούσαν στην μονάδα επανάληψης. Συγκεκριμένα, το μοτίβο της μορφής ABBABB της δοκιμής A3.2 περιεγράφηκε ως «τρίγωνο, τετράγωνο, τετράγωνο» από τον Λάμπρο, τον Σπύρο και τη Χρυσήδα, ενώ το μοτίβο της μορφής ABΓABΓ του B2 περιεγράφηκε ως «ροζ, πράσινο, κόκκινο» από τον Σπύρο. Δεν μπορούμε με ασφάλεια να υποθέσουμε ότι τα παιδιά αυτά πράγματι περιγράφουν τη μονάδα επανάληψης. Αντίθετα, εξετάζοντας τις

περιγραφές που έδωσαν τα παιδιά αυτά συνολικά, μάλλον υπάρχουν ενδείξεις για το αντίθετο. Επομένως, εντάξαμε τις περιγραφές αυτές σε αυτήν την κατηγορία, με το κριτήριο της μη αναφοράς στην επανάληψη.

Κατηγορία 2: Ρυθμική απαγγελία. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τις περιγραφές των μοτίβων με ρυθμική απαγγελία (γνωρισμάτων) των διαδοχικών όρων τους, με επανάληψη τουλάχιστον 2 φορές. Για παράδειγμα, «Πράσινο, κόκκινο, κόκκινο, πράσινο, κόκκινο, κόκκινο». Σε μία από τις περιγραφές αυτής της κατηγορίας, μοτίβο της μορφής ABAB με παράμετρο το σχήμα και το χρώμα περιεγράφηκε με αναφορά στο χρώμα για το Α, αλλά στο σχήμα για το Β («Κόκκινο, τετράγωνο, κόκκινο, τετράγωνο», Σπύρος, Α2.1)

Δυο περιγραφές αυτής της κατηγορίας δεν αντιστοιχούσαν στο δοθέν μοτίβο. Πιο συγκεκριμένα, στη δοκιμή Α3.1, ο Χρήστος περιέγραψε το μοτίβο της μορφής ABAB με παράμετρο το σχήμα εστιάζοντας στο χρώμα των αντικειμένων («Πορτοκαλί, πορτοκαλί, πορτοκαλί»). Επιπλέον, ο Λάμπρος, πάλι σε μοτίβο της μορφής ABAB, αλλά στη δοκιμή Α2.1, αντέστρεψε τα στοιχεία της μονάδας («Πράσινο, κόκκινο, πράσινο, κόκκινο, πράσινο, κόκκινο» αντί του ορθού κόκκινο, πράσινο,... .

Κατηγορία 3: Άλλο. Στην κατηγορία αυτή εντάχθηκαν οι εξής περιγραφές:

α) Μία περιγραφή για μοτίβο της μορφής ABAB με αναφορά στην εναλλαγή («Ένα το ένα, ένα το άλλο βλέπω», Νεφέλη, Α1.1).

β) Μία περιγραφή για μοτίβο της μορφής ABAB με πιθανή ένδειξη αναγνώρισης της μονάδας επανάληψης. («Τετράγωνο και έβαλες δίπλα κύκλο», Θωμάς)..

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται η συχνότητα των κατηγοριών περιγραφής, ανά παιδί και ανά δοκιμή των έργων Α1, Α2, Α3 και Β.

Πίνακας 3.

Οι συχνότητες των κατηγοριών περιγραφής κάθε παιδιού

Κατηγορία	Δοκιμές								Σύνολο
	A1.1	A1.2	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	B1	B2	
0: Μη έγκυρη/καμία περιγραφή	7	9	6	6	8	10	5	5	56
1: Αναφορά γνωρισμάτων	0	0	3	4	0	3	1	1	12
2: Ρυθμική απαγγελία	4	4	4	3	5	0	7	7	34
3: Άλλο	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Σύνολο	13	13	13	13	13	13	13	13	104

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του Πίνακα 3, επικρατούσα είναι η Κατηγορία 0, με μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες (53,8%). Ακολουθεί η Κατηγορία 2 (32,7%). Φαίνεται ότι η ρυθμική απαγγελία για την περιγραφή μοτίβου είναι παρούσα ήδη από τις πρώτες δοκιμές και σημειώνει τη μέγιστη τιμή της στο έργο Δ, μετά την ανατροφοδότηση και υποστήριξη που έλαβαν τα παιδιά στο έργο Α3.

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται το προφίλ του κάθε παιδιού, ανάλογα με το πλήθος των κατηγοριών περιγραφής που έδωσε σε όλες τις δοκιμές των έργων Α1, Α2, Α3 και Δ.

Πίνακας 4.

Το προφίλ του κάθε παιδιού ατομικά σύμφωνα με την κατηγορία περιγραφής του

Παιδί	Κατηγορία				Σύνολο
	0	1	2	3	
Άλκηστις	8	0	0	0	8
Δημήτρης	4	0	4	0	8
Εβελίνα	7	0	1	0	8
Ελίζα	6	0	2	0	8
Ελίνα	5	1	2	0	8
Ζωή	8	0	0	0	8
Θωμάς	6	0	2	1	8
Λάμπρος	0	2	6	0	8
Νεφέλη	2	2	3	1	8
Πέτρος	7	1	0	0	8
Σπύρος	0	3	5	0	8
Χρήστος	4	1	3	0	8
Χρυσήδα	0	2	6	0	8
<i>Σημείωση:</i> 0: Καμία περιγραφή 1: Αναφορά γνωρισμάτων 2: Ρυθμική απαγγελία 3: Άλλο					

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4 παρατηρούμε ότι υπάρχει μια ομάδα 7 παιδιών με συστηματική απόκριση της Κατηγορίας 0 (τουλάχιστον 5 στις 8). Τα παιδιά αυτά είναι η Άλκηστις, η Εβελίνα, η Ελίζα, η Ελίνα, η Ζωή, ο Θωμάς και ο Πέτρος.

Μια δεύτερη ομάδα 3 παιδιών (Λάμπρος, Σπύρος, Χρυσήδα) δίνουν πιο συστηματικά περιγραφές της Κατηγορίας 2 (6, 5 και 6, αντίστοιχα). Σημειώνουμε ότι περιγραφές με ρυθμική απαγγελία (Κατηγορία 2) έκαναν 10 από τα 13 παιδιά, τουλάχιστον μία φορά.

Από τα υπόλοιπα παιδιά, ο Δημήτρης και ο Χρήστος δεν ανταποκρίνονται στο αίτημα για περιγραφή στις μισές δοκιμές και δίνουν 4 και 3 περιγραφές της Κατηγορίας 2, αντίστοιχα.

Η Νεφέλη δίνει περιγραφές από τις Κατηγορίες 1,2 και 3. Η τελευταία είναι η περιγραφή του κανόνα ενός μοτίβου ABAB ως εναλλαγή («Ένα το ένα, ένα το άλλο βλέπω») που αναφέρθηκε παραπάνω στα παραδείγματα.

Δεδομένου ότι μέσα σε κάθε κατηγορία υπάρχουν περιγραφές που έχουν κοινά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν, ακόμα και ως προς το αν είναι ορθές ή όχι, στην επόμενη ενότητα παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά την κατηγορία περιγραφής που έδωσε κάθε παιδί ανά δοκιμή των έργων A1, A2, A3 και B και αντιπαραβάλλουμε με την αντίστοιχη επίδοσή του.

3.3 Συνολική αποτίμηση – προφίλ παιδιών

Στην ενότητα αυτή εξετάζουμε συνολικά τον τρόπο που αποκρίθηκαν τα παιδιά συνδυαστικά για τα έργα A1, A2, A3 και B (βλ. Ενότητες 3.1, 3.2 και 3.3). Για το σκοπό αυτό, αντιπαραβάλλουμε τη συνολική επίδοση του κάθε παιδιού στα έργα A1, A2, A3 και B, στα οποία η απάντηση μπορεί να αξιολογηθεί ως σωστή ή λανθασμένη, με τις περιγραφές των μοτίβων που έκαναν. Η συνολική επίδοση υπολογίστηκε ως άθροισμα των επιμέρους βαθμών του παιδιού σε όλες τις δοκιμές των παραπάνω έργων. Υπενθυμίζεται ότι στο έργο A3, υπολογίστηκε ο βαθμός 1 για σωστή απάντηση, είτε αυτή δόθηκε πριν, είτε μετά την υποστήριξη από την ερευνήτρια. Επίσης, ο μέγιστος δυνατός βαθμός στο έργο B είναι 4 και αντιστοιχεί σε επιτυχή αναπαραγωγή από μνήμης του δοθέντος μοτίβου (1 βαθμός) με το σωστό πλήθος επαναλήψεων της μονάδας (1 βαθμός) για τις δύο δοκιμές του B (B1, B2). Δεδομένου ότι κανένα παιδί δεν πήρε βαθμό όσον αφορά τις σωστές επαναλήψεις της μονάδας (βλ. Ενότητα 3.2), η μέγιστη δυνατή επίδοση είναι 10, αλλά το πραγματικό εύρος τιμών της είναι από 0 έως 8.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται η Κατηγορία Περιγραφής (0: Καμία περιγραφή, 1: Αναφορά γνωρισμάτων, 2: Ρυθμική απαγγελία, 3: Άλλο), ανά παιδί και ανά δοκιμή των έργων A1, A2, A3, Γ, με διάταξη από τη μεγαλύτερη στη μικρότερη συνολική επίδοση (ΣΕ). Με έναν αστερίσκο σημειώνονται οι λανθασμένες περιγραφές (όταν, για παράδειγμα, αγνοείται η επανάληψη κάποιου στοιχείου της μονάδας ή η διάταξη των στοιχείων της μονάδας, βλ. Ενότητα 3.2). Με δύο αστερίσκους σημειώνονται οι περιγραφές στις οποίες αναφέρθηκαν σωστά τα στοιχεία της μονάδας επανάληψης, χωρίς να αναφερθεί η επανάληψη. Τέλος, με γκρι σκίαση σημαίνονται οι δοκιμές στις οποίες τα παιδιά είχαν επίδοση 0.

Πίνακας 5.

Κατηγορία περιγραφής ανά παιδί και ανά δοκιμή των έργων A1, A2, A3 και B

Παιδί	Δοκιμές								
	A1.1	A1.2	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	B1★	B2★	ΣΕ
Νεφέλη	3	0	1	1*	2	0	2	2	8
Αλκηστις	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Ζωή	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Εβελίνα	0	0	2	0	0	0	0	0	6
Χρυσήδα	2	2	1	2	2	1**	2	2	6
Δημήτρης	2	2	0	0	0	0	2	2	5
Ελίζα	0	0	2	2	0	0	0	0	5
Λάμπρος	2	2	2*	1*	2	1**	2	2	5
Πέτρος	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Σπύρος	2	2	2	2	2	1**	1	1**	5
Θωμάς	3	0	0	0	0	0	2	2	4
Χρήστος	0	0	0	1*	2*	0	2	2	4
Ελίνα	0	0	0	1*	0	0	2	2	3
Σημείωση: 0: Καμία Περιγραφή, 1: Αναφορά γνωρισμάτων 2: Ρυθμική Απαγγελία, 3: Άλλο ★ Αναπαραγωγή μοτίβου από μνήμης, ανεξάρτητα από το πλήθος των μονάδων * Λανθασμένη περιγραφή ** Αναφορά όλων των στοιχείων της μονάδας, χωρίς επανάληψη Κελί με γκρι σκίαση: Αποτυχία του παιδιού στην αντίστοιχη δοκιμή									

Από τα στοιχεία του Πίνακα 5 φαίνεται ότι όλα τα παιδιά απάντησαν σωστά σε τουλάχιστον 3 από τα 10 ζητούμενα. Η μέση επίδοση είναι 70 σωστές αποκρίσεις προς 130 απαντήσεις (13 παιδιά σε 10 ζητούμενα), ποσοστό ίσο με 53, 8%. Παρατηρούμε επίσης ότι υπάρχουν ευρείς δι-ατομικές διαφορές με κριτήριο τη συνολική επίδοση, με το εύρος τιμών να κυμαίνεται από 3 έως 8.

Τη μέγιστη επίδοση (8) πέτυχε η Νεφέλη. Το παιδί αυτό δεν παρουσίασε ιδιαίτερη συστηματικότητα σε «καλές» περιγραφές των μοτίβων. Στο A2.2 συνέχισε σωστά το μοτίβο της μορφής ABBABBB, αλλά το περιέγραψε ως ίδιο με το ABAB. Ωστόσο ήταν το μόνο παιδί που περιέγραψε το μοτίβο της μορφής ABAB με έναν κανόνα, αυτόν της εναλλαγής (Κατηγορία 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι το παιδί έδωσε αυτή την περιγραφή στην πρώτη δοκιμή, αλλά δεν την επικαλέστηκε σε καμία από τις υπόλοιπες τρεις δοκιμές που αφορούσαν μοτίβα του ίδιου τύπου.

Η Άλκηστις και η Ζωή έχουν τη δεύτερη μεγαλύτερη επίδοση (7). Τα παιδιά αυτά δεν έδωσαν περιγραφή για τα μοτίβα, σε καμία δοκιμή των έργων. Και τα δύο κορίτσια απέτυχαν σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων, η Άλκηστις στην αναπαραγωγή από μνήμης (B2), ενώ η Ζωή στην επέκταση (A2.2).

Ακολουθούν η Εβελίνα και η Χρυσήδα με επίδοση 6, έχοντας αποτύχει στις ίδιες δοκιμές με μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων (A3.2 και B2). Η Εβελίνα συστηματικά δεν έδωσε περιγραφές για τα μοτίβα (σε 7 από τις 10 δοκιμές). Αντίθετα, η Χρυσήδα ήταν το παιδί που περιέγραψε μοτίβα με ρυθμική απαγγελία με τη μεγαλύτερη συχνότητα (6 στις 8 δοκιμές). Περιέγραψε μοτίβο της μορφής ABBABB αναφέροντας σωστά τα στοιχεία που συνιστούν τη μονάδα (A3.2), χωρίς να καταφέρει να το μεταφράσει. Η Χρυσήδα περιέγραψε και τα δύο μοτίβα στο έργο Β με ρυθμική απαγγελία αλλά αναπαρήγαγε μόνο το μοτίβο ABAB.

Μια ομάδα 5 παιδιών είχε επίδοση 5. Δύο από αυτά τα παιδιά (Σπύρος, Λάμπρος) έδωσαν ένα μείγμα περιγραφών με ρυθμική απαγγελία (Κατηγορία 2) και αναφορά γνωρισμάτων (Κατηγορία 1) σε όλες τις δοκιμές. Αντίθετα με το Σπύρο, ο Λάμπρος έδωσε δύο λανθασμένες περιγραφές και στις δύο δοκιμές στο έργο της επέκτασης (A2), στις οποίες απέτυχαν και τα δύο παιδιά. Ακόμα, και τα δύο παιδιά περιέγραψαν το μοτίβο ABBABB στη δοκιμή A3.2 αναφέροντας σωστά τα στοιχεία της μονάδας (χωρίς επανάληψη), αλλά μόνο ο Λάμπρος το μετέφρασε σωστά. Με την ίδια περιγραφή, ο Σπύρος αναπαρήγαγε από μνήμης το μοτίβο μονάδας τριών στοιχείων (B2), ενώ ο Λάμπρος, με ρυθμική απαγγελία, απέτυχε.

Στην ίδια ομάδα επίδοσης 5, ο Δημήτρης, με εξαίρεση το έργο της αντιγραφής (Α), απέτυχε σε όλες τις δοκιμές που αφορούσαν μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων. Εμφάνισε κάποια συστηματικότητα σε περιγραφές με ρυθμική απαγγελία (4 στις 8, συμπεριλαμβανόμενης μίας στην οποία απέτυχε να αναπαραγάγει από μνήμης το μοτίβο που είχε περιγράψει σωστά -B2).

Στην ίδια ομάδα, η Ελίζα και ο Πέτρος συγκαταλέγονται στα παιδιά που συστηματικά δεν περιέγραψαν τα δεδομένα μοτίβα (2 και 1 περιγραφή στις 8, αντίστοιχα). Ειδικότερα, ο Πέτρος το μόνο παιδί που δεν έδωσε καμία περιγραφή με ρυθμική απαγγελία. Ο Πέτρος απέτυχε μόνο σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων (A2.2, A3.2, B2), ενώ η Ελίζα απέτυχε σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας τόσο τριών (A3.2, B2), όσο και δύο στοιχείων (B1). Ειδικότερα, η Ελίζα ήταν ένα από λίγα παιδιά (3) που δεν πέτυχαν την αναπαραγωγή από

μνήμης μοτίβου ABAB. Και τα δύο παιδιά, ωστόσο, επιτυγχάνουν σε δοκιμές με μοτίβα που δεν έχουν περιγράψει.

Τέλος, τις χαμηλότερες επιδόσεις είχαν ο Θωμάς, ο Χρήστος και η Ελίνα (4, 4 και 3, αντίστοιχα). Τα παιδιά αυτά αποτυγχάνουν σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας τόσο δύο, όσο και τριών στοιχείων. Ο Χρήστος και η Ελίνα είναι τα 2 (από 3) παιδιά που απέτυχαν στην αναπαραγωγή από μνήμης μοτίβου ABAB. Και τα τρία παιδιά απέτυχαν σε δοκιμές του έργου της επέκτασης ή της μετάφρασης (A2, A3), με τον Θωμά να αποτυγχάνει και στις 4 δοκιμές. Κοινό χαρακτηριστικό των παιδιών αυτών είναι ότι δίνουν λίγες (μη λανθασμένες) περιγραφές των μοτίβων και όλα εμφανίζουν (σωστές) περιγραφές με ρυθμική απαγγελία πρώτη φορά στο έργο B. Ωστόσο, ο Θωμάς επιτυγχάνει και στις δύο δοκιμές του έργου αυτού, ενώ ο Χρήστος και η Ελίνα όχι. Αξίζει να υπενθυμίσουμε ότι ο Θωμάς έδωσε μια περιγραφή του μοτίβου ABAB στην πρώτη δοκιμή με μια ένδειξη αναφοράς στη δομή του μοτίβου («Τετράγωνο και έβαλες δίπλα κύκλο»). Η επίδοσή του, αλλά και η απουσία ανάλογων ή άλλων περιγραφών, στη συνέχεια (στα A2, A3) μάλλον δε συνάδουν με αυτή την ερμηνεία.

Καταληκτικά, με κριτήριο τη συνολική επίδοση, τα παιδιά μπορούν να διαχωριστούν αδρά σε τρεις ομάδες. Στην πρώτη ομάδα βρίσκονται 5 παιδιά (Νεφέλη, Άλυστις, Ζωή, Εβελίνα, Χρυσήδα) με σχετικά υψηλή επίδοση (από 6 έως 8 βαθμούς). Στην ομάδα αυτή, το έργο που συγκεντρώνει τις περισσότερες λανθασμένες απαντήσεις είναι το B (αναπαραγωγή από μνήμης, δοκιμή B2), ακολουθούμενο από το A3 (μετάφραση, δοκιμή A3.2). Κοινό χαρακτηριστικό των παιδιών αυτών (είναι ότι αποτυγχάνουν μόνο σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας 3 στοιχείων, αλλά όχι απαραίτητα στο ίδιο έργο (με την εξαίρεση της Νεφέλης που επιτυγχάνει σε όλες τις δοκιμές). Ωστόσο, τα παιδιά διαφέρουν εμφανώς ως προς το αν κάνουν ή όχι περιγραφές των δεδομένων μοτίβων, καθώς εντός αυτής της ομάδας συνυπάρχουν παιδιά που συστηματικά δεν έδωσαν περιγραφές, με παιδί που περιέγραψε τα μοτίβα σε όλες τις δοκιμές. Επιπλέον, υπάρχουν παιδιά που περιέγραψαν λανθασμένα το μοτίβο σε δοκιμή στην οποία απάντησαν σωστά (Νεφέλη) και το αντίστροφο (Χρυσήδα).

Στη δεύτερη ομάδα βρίσκονται 5 παιδιά (Δημήρης, Ελίζα, Λάμπρος, Πέτρος, Σπύρος) με μέτρια επίδοση (5). Όλα τα παιδιά αυτής της ομάδας αποτυγχάνουν σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας 3 στοιχείων και μόνο ο Δημήτρης επιτυγχάνει σε όλες τις δοκιμές με μοτίβα μονάδας 2 στοιχείων. Στην ομάδα αυτή, οι περισσότερες λανθασμένες απαντήσεις συγκεντρώνονται με την ίδια συχνότητα (4) στο έργο της συνέχισης (δοκιμή A2.2), της

μετάφρασης (δοκιμή A3.2) και το έργο της αναπαραγωγής από μνήμης (δοκιμή B2). Υπάρχουν παιδιά που αποτυγχάνουν και στις δύο δοκιμές ενός έργου. Συγκεκριμένα, στη συνέχιση (Λάμπρος, Σπύρος) και στην αναπαραγωγή από μνήμης (Ελίζα).

Και σε αυτή την ομάδα υπάρχουν παιδιά με διαφορετική συμπεριφορά όσον αφορά το αν έδωσαν ή όχι περιγραφές των δεδομένων μοτίβων, καθώς και περιπτώσεις όπου το μοτίβο περιγράφεται σωστά με ρυθμική απαγγελία, αλλά το παιδί αποτυγχάνει στις αντίστοιχες δοκιμές (Σπύρος).

Τέλος, στην τρίτη ομάδα βρίσκονται τα παιδιά με τη χαμηλότερη σχετικά επίδοση (Θωμάς, Χρήστος, Ελίνα). Και στην ομάδα αυτή, σημειώνεται αποτυχία και στις δύο δοκιμές κάποιου έργου, συγκεκριμένα, στο A2 (επέκταση -Θωμάς και Ελίνα), στο A3 (μετάφραση – Θωμάς και Χρήστος) και στο B (αναπαραγωγή από μνήμης -Χρήστος και Ελίνα). Το κάθε παιδί αυτής της ομάδας έδωσαν 3 με 4 περιγραφές, μεταξύ των οποίων και λανθασμένες, ενώ εμφάνισαν την περιγραφή μέσω ρυθμικής απαγγελίας στο τελευταίο έργο (B). Και σε αυτή την ομάδα, υπάρχουν σωστές περιγραφές σε δοκιμές με λανθασμένες απαντήσεις, από τον Χρήστο και την Ελίνα.

4. Συμπεράσματα – Συζήτηση

Στην εργασία αυτή διερευνήσαμε τις ικανότητες των παιδιών το πολύ 4 ετών στη διαχείριση επαναλαμβανόμενων μοτίβων. Η μελέτη στην οποία αναφερόμαστε είχε κατά κύριο λόγο διερευνητικό χαρακτήρα, αλλά σε ένα επιλεγμένο έργο, αυτό της μετάφρασης, δόθηκε υποστήριξη από την ερευνήτρια με σκοπό να στρέψει την προσοχή των παιδιών στη μονάδα επανάληψης.

Στα επόμενα παρουσιάζουμε μια σύνοψη των ευρημάτων μας, σε σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία συζητάμε με βάση την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που έγινε στο πρώτο κεφάλαιο.

4.1 Ερευνητικά ερωτήματα και ευρήματα

4.1.1 Ερευνητικό Ερώτημα Α

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε την ικανότητα των παιδιών το πολύ 4 ετών να αντιγράψουν (εξ όψεως) και να επεκτείνουν ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο της μορφής α) ABAB και β) ABBABB, χωρίς υποστήριξη.

Όλα τα παιδιά του δείγματος ήταν σε θέση να αντιγράψουν εξ όψεως τα δεδομένα μοτίβα. Αντίθετα, όπως είχαμε προβλέψει, η επέκταση αποδείχτηκε πιο απαιτητικό έργο (Rittle-Johnson et al., 2013), ιδιαίτερα στο μοτίβο της μορφής ABBABB, το οποίο έχει περισσότερα στοιχεία στη μονάδα επανάληψης και, μάλιστα, δύο από αυτά ταυτίζονται (Skoumpourdi, 2013).

4.1.2 Ερευνητικό Ερώτημα Β

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε την ικανότητα των παιδιών το πολύ 4 ετών να μεταφράσουν ένα μοτίβο της μορφής α) ABAB και β) ABBABB χωρίς ή με υποστήριξη.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, η μετάφραση αποδείχτηκε πιο απαιτητικό έργο από την επέκταση, αλλά μόνο στην περίπτωση των μοτίβων της μορφής ABBABB. Πράγματι, η πλειοψηφία των παιδιών ήταν σε θέση να μεταφράσει το μοτίβο της μορφής ABAB χωρίς υποστήριξη, αλλά κανένα δεν μετέφρασε το μοτίβο ABBABB χωρίς υποστήριξη, και μόνο τέσσερα παιδιά τα κατάφεραν μετά την υποστήριξη που δέχθηκαν από την ερευνήτρια. Το εύρημα αυτό είναι συμβατό με τα επίπεδα δυσκολίας των έργων, σύμφωνα με τους Rittle-Johnson και συνεργάτες αλλά, ταυτόχρονα, αναδεικνύει το γεγονός ότι η διαβάθμιση των έργων δεν είναι μονοσήμαντη, καθώς η δυσκολία τους εξαρτάται και από άλλους

παράγοντες, όπως είναι ο τύπος του μοτίβου (Fox, 2005), ακόμα και σε μοτίβα με το ίδιο πλήθος στοιχείων της μονάδας επανάληψης (Skoumpourdi, 2013).

4.1.3 Ερευνητικό Ερώτημα Γ

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε την ικανότητα των παιδιών το πολύ 4 ετών να αναπαραγάγουν από μνήμης μοτίβα της μορφής α) ABAB και β) ABΓABΓ, διατηρώντας το δοθέν πλήθος των επαναλήψεων της μονάδας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, η πλειοψηφία των παιδιών ήταν σε θέση να αναπαραγάγουν το μοτίβο της μορφής ABAB από μνήμης, αλλά πολύ λίγα το μοτίβο της μορφής ABΓABΓ. Από την άλλη μεριά, κανένα παιδί δεν διατήρησε το δοθέν πλήθος επαναλήψεων της μονάδας, σε καμία από τις δύο περιπτώσεις. Αντίθετα, τα παιδιά εξάντλησαν όλα τα διαθέσιμα υλικά, τόσο στην περίπτωση της αναπαραγωγής του δοθέντος μοτίβου, όσο και στην περίπτωση της κατασκευής χωρίς κανονικότητα.

Δεδομένου ότι η αναπαραγωγή δοθέντος μοτίβου από μνήμης, ταυτόχρονα με τη διατήρηση του πλήθους των μονάδων επανάληψης θεωρείται έμμεση ένδειξη αναγνώρισης της μονάδας επανάληψης (Papic et al. 2011; Rittle-Johnson et al., 2013), φαίνεται ότι κανένα από τα παιδιά του δείγματός μας δεν αναγνώρισε τη μονάδα επανάληψης, ακόμα και στην πιο απλή περίπτωση του μοτίβου ABAB.

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί το μοτίβο της μορφής ABΓABΓ προτιμήθηκε γι' αυτό το πιο απαιτητικό έργο, έναντι του μοτίβου ABBABB που χρησιμοποιήθηκε στα προηγούμενα, γιατί θεωρήθηκε η πιο απλή περίπτωση μοτίβου με μονάδα επανάληψης τριών στοιχείων, καθώς όλα τα στοιχεία της μονάδας του είναι διαφορετικά (Skoumpourdi, 2013) και ευνοούν την αντιληπτική διαχείρισή του (Clements & Sarama, 2021/23). Καθώς τέθηκε στο ίδιο ακριβώς πλαίσιο με το μοτίβο ABAB, θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι είναι το αμέσως επόμενο σε δυσκολία μοτίβο, μετά το ABAB. Πάραυτα, αποδείχτηκε σαφώς πιο απαιτητικό για τα παιδιά, ακόμα και για την απλή αναπαραγωγή εξ όψεως (χωρίς διατήρηση του πλήθους των μονάδων επανάληψης).

4.1.4 Ερευνητικό Ερώτημα Δ

Το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα αφορά τους τρόπους με τους οποίους παιδιά το πολύ 4 ετών περιγράφουν μοτίβα της μορφής με μονάδα επανάληψης δύο και τριών στοιχείων (ABBABB και ABΓABΓ).

Στο δείγμα μας, η επικρατούσα απόκριση των παιδιών στο αίτημα για περιγραφή του μοτίβου ήταν το να μη δώσουν καμία περιγραφή. Η δεύτερη σε συχνότητα κατηγορία περιγραφής ήταν μέσω της ρυθμικής απαγγελίας στοιχείων του μοτίβου, ίσως η πιο λειτουργική από τις στοιχειώδεις περιγραφές των μοτίβων, που συχνά εμφανίζεται αυθόρμητα από νωρίς και χρησιμεύει και ως στρατηγική διαχείρισης έργων σχετικά με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα (Pansak et al. , 2019; Papic, 2011). Η ρυθμική απαγγελία εμφανίστηκε ήδη από το πρώτο έργο από ένα παιδί και στα άλλα παιδιά στη συνέχεια, με την εξαίρεση ενός παιδιού. Τα ευρήματα αυτά είναι συμβατά με αυτά των Rittle-Johnson και συνεργατών (2013), με τη διαφορά ότι στο δικό τους δείγμα, η ρυθμική απαγγελία εμφανίστηκε με μεγαλύτερη συχνότητα, σε σχέση με τις περιπτώσεις που τα παιδιά δεν έδωσαν καμία περιγραφή. Στην περίπτωση της ρυθμικής απαγγελίας, επισημαίνεται ότι δεν διακρίναμε ενδείξεις «συνεχισιμότητας» (Lüken και Tiedemann , 2019), σε αυτού του είδους τις περιγραφές.

Σε λίγες περιπτώσεις, τα παιδιά περιέγραψαν τα μοτίβα με αναφορά σε γνωρίσματα των όρων τους, αλλά χωρίς να αναφερθούν στην επανάληψη. Εντάξαμε τις περιγραφές αυτές σε μια κατηγορία με τίτλο «Αναφορά γνωρισμάτων». Με βάση τις κατηγορίες των Lüken και Tiedemann οι δύο παραπάνω τύποι περιγραφών ανήκουν στην ίδια κατηγορία («Κατάλληλα γνωρίσματα»), η οποία είναι υποκατηγορία της ευρύτερης κατηγορίας που περιλαμβάνει περιγραφές που αφορούν δομικά χαρακτηριστικά του μοτίβου. Σε άλλη, πιο εξελιγμένη υπο-κατηγορία («Μονάδα Επανάληψης») εντάσσουν οι ερευνήτριες αυτές τις περιγραφές της μονάδας του μοτίβου, χωρίς αναφορά στην επανάληψη, περιπτώσεις των οποίων βρέθηκαν και στο δικό μας δείγμα. Στη δική μας κατηγοριοποίηση, το κριτήριο της επανάληψης θεωρήθηκε ιδιαίτερα σημαντικό, εξ ου και εντάξαμε τις περιγραφές αυτές στην κατηγορία «Αναφορά γνωρισμάτων». Αξίζει να σημειωθεί ότι ούτε οι Lüken και Tiedemann θεωρούν ότι οι περιγραφές αυτού του τύπου εξασφαλίζουν ότι το παιδί αναγνωρίζει τη μονάδα επανάληψης.

Τέλος, δύο εναλλακτικές περιγραφές δόθηκαν από δύο παιδιά, και οι δύο στην περίπτωση του μοτίβου της μορφής ABAB. Η πρώτη βασίστηκε στον κανόνα της εναλλαγής («Ένα το ένα, ένα το άλλο βλέπω»), ενώ στη δεύτερη έγινε αναφορά στη σχετική θέση των όρων του μοτίβου («Τετράγωνο και έβαλες δίπλα κύκλο»), η οποία δίνει ενδείξεις ότι το παιδί μπορεί πράγματι να περιγράψει τη μονάδα επανάληψης, ή ότι εστιάζει τοπικά στη σχέση μεταξύ διαδοχικών όρων του μοτίβου, δηλαδή, ξέρει ποιος όρος έρχεται μετά από έναν δεδομένο

όρο (Mc Carvey, 2013,όπως αναφέρεται στο Lüken & Tiedemann, 2019). Είναι ενδιαφέρον ότι αυτές οι δύο περιγραφές εμφανίστηκαν στην πρώτη δοκιμή του πρώτου έργου (αντιγραφή εξ όψεως μοτίβου ABAB), αλλά τα συγκεκριμένα παιδιά δεν τις επικαλέστηκαν στις επόμενες δοκιμές όπου, μάλιστα, έδωσαν σχετικά λίγες και λιγότερο εκλεπτυσμένες περιγραφές.

4.1.5 Ερευνητικό Ερώτημα Ε

Το πέμπτο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε τις δι-ατομικές ομοιότητες και διαφορές με κριτήριο την επίδοση, αλλά και τον τρόπο περιγραφής του μοτίβου σε παιδιά το πολύ 4 ετών.

Τα παιδιά του δείγματός μας εμφάνισαν ορισμένες ομοιότητες, αλλά και διακριτές διαφορές. Μια δι-ατομική ομοιότητα ήταν ότι όλα τα παιδιά αντέγραψαν εξ όψεως τόσο το μοτίβο ABAB, όσο και το μοτίβο ABBABB, ενώ κανένα παιδί δεν κατάφερε να αναπαραγάγει από μνήμης μοτίβο της μορφής ABΓABΓ, διατηρώντας ταυτόχρονα το πλήθος των μονάδων. Επιπλέον, όλα τα παιδιά δυσκολεύτηκαν στα μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων.

Από την άλλη μεριά, το εύρος της συνολικής επίδοσης ήταν μεγάλο και υπήρξαν τρεις ομάδες παιδιών με κριτήριο την επίδοση. Με ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά εντός της κάθε ομάδας. Στην ομάδα (σχετικά) υψηλής επίδοσης, τα παιδιά έδωσαν λανθασμένες απαντήσεις μόνο σε δοκιμές με μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων, με τις περισσότερες λανθασμένες απαντήσεις να συγκεντρώνονται στη μετάφραση και την αναπαραγωγή εξ όψεως. Επίσης, όλα τα παιδιά αυτής της ομάδας πέτυχαν σε τουλάχιστον δύο από τις τέσσερις δοκιμές με μοτίβα μονάδας τριών στοιχείων.

Στην ομάδα μέτριας επίδοσης, οι λανθασμένες απαντήσεις αυξάνονται στα μοτίβα με μονάδα επανάληψης τριών στοιχείων και εμφανίζονται και στην περίπτωση των μοτίβων μονάδας δύο στοιχείων. Τα παιδιά της ομάδας αυτής δυσκολεύονται, πέρα από τα έργα της αναπαραγωγής από μνήμης και της μετάφρασης, και στο έργο της επέκτασης. Τέλος, τα παιδιά της ομάδας χαμηλής επίδοσης εμφανίζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με τα παιδιά της προηγούμενης ομάδας, αλλά δίνουν περισσότερες λανθασμένες απαντήσεις.

Όσον αφορά τις περιγραφές, το πρώτο ενδιαφέρον εύρημα είναι ότι παιδιά που συστηματικά δεν δίνουν περιγραφές των μοτίβων βρίσκονται και στις τρεις ομάδες με κριτήριο την επίδοση. Επιπλέον, και στις τρεις ομάδες βρίσκονται παιδιά που δεν

περιγράφουν ή περιγράφουν λανθασμένα σε περιπτώσεις που έχουν δώσει σωστή απάντηση, ή αντίστροφα.

4.1.6 Συμπεράσματα

Τα ευρήματα αυτά είναι συμβατά με τη διαβάθμιση ως προς τη δυσκολία των έργων για μοτίβα των Rittle-Johnson και συνεργατών (2013) και, ταυτόχρονα, αναδεικνύουν το ρόλο του τύπου του μοτίβου (Skoumpourdi, 2013). Πράγματι, τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι το έργο της αντιγραφής εξ όψεως είναι το πιο εύκολο και θα μπορούσε να θεωρηθεί έως και τετριμμένο για τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Πράγματι, αυτό το έργο μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη στοιχειώδη στρατηγική της αντιστοίχισης των όρων του μοτίβου έναν προς έναν, με βάση τα επιφανειακά τους χαρακτηριστικά (Collins & Laski, 2015). Η στρατηγική αυτή μπορεί να εφαρμοστεί χωρίς καμία αναγνώριση της κανονικότητας από τη μεριά του παιδιού. Επιπροσθέτως, τα ευρήματά μας έδειξαν ότι το έργο αυτό δεν διαφοροποιεί τα παιδιά.

Η επέκταση και η μετάφραση είναι πιο δύσκολα έργα για τα παιδιά αυτής της ηλικίας, με το δεύτερο να είναι το πιο απαιτητικό από τα δύο (Rittle-Johnson et al., 2013; Wijns et al., 2019). Τα ευρήματά μας έδειξαν ότι τόσο ο τύπος του έργου, όσο και ο τύπος του μοτίβου (μονάδα επανάληψης δύο ή τριών στοιχείων) διαφοροποιούν τα παιδιά. Ειδικά στην περίπτωση της μετάφρασης, η πλειοψηφία των παιδιών στο δείγμα μας ήταν σε θέση να μεταφράσει το μοτίβο ABAB χωρίς υποστήριξη, και σχεδόν όλα μετά την υποστήριξη που δέχτηκαν στο έργο αυτό. Αντίθετα, κανένα παιδί δεν μετέφρασε το ABBABB χωρίς υποστήριξη και πολύ λίγα μετά την υποστήριξη.

Παρόμοια, η αναπαραγωγή μοτίβου από μνήμης αποδείχτηκε πολύ απαιτητική στην περίπτωση του μοτίβου μονάδας τριών στοιχείων, αλλά πολύ λιγότερο στην περίπτωση των δύο στοιχείων. Ωστόσο, κανένα παιδί δεν διατήρησε το δοθέν πλήθος των στοιχείων της μονάδας, γεγονός που συνάδει την κατάταξη του έργου της αναγνώρισης της μονάδας ως του πιο απαιτητικού, ακόμα και για παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών (Rittle-Johnson et al., 2013; Warren & Cooper, 2009; Warren, et al., 2012; Wijns et al., 2019). Θα πρέπει να επισημανθεί εδώ ότι το έργο αυτό δόθηκε αμέσως μετά το έργο της μετάφρασης, στο οποίο δόθηκε υποστήριξη με έμφαση στη μονάδα επανάληψης. Ωστόσο, αυτή η μικρό-παρέμβαση δεν φαίνεται να είναι αρκετή, ώστε τα παιδιά να διακρίνουν τη μονάδα και τις επαναλήψεις της.

Τέλος, οι περιγραφές που έδωσαν (ή δεν έδωσαν) τα παιδιά του δείγματός μας για τα μοτίβα, αναφέρονται στη σχετική βιβλιογραφία, ενδεχομένως με διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις (Rittle-Johnson et al., 2013, Lüken & Tiedemann, 2019). Συγκρίνοντας την περιγραφή που έδωσε το κάθε παιδί με την απάντησή του στην αντίστοιχη δοκιμή, διαπιστώσαμε ότι μια ορθή περιγραφή μπορεί να συνοδεύσει μια λανθασμένη απάντηση και το αντίστροφο: Μια σωστή απάντηση μπορεί να συνοδεύεται από μια λανθασμένη περιγραφή ή καμία περιγραφή και, μάλιστα, σε παιδιά διαφορετικών συνολικών επιδόσεων. Το εύρημα αυτό χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, προκειμένου να τεκμηριωθεί η σχέση (ή η απουσία της) της ποιότητας της περιγραφής, με την επίδοση.

4.1.6 Περιορισμοί

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί το μικρό μέγεθος του δείγματος ως περιορισμός της έρευνας. Ένας επιπλέον περιορισμός είναι ότι δεν επιτράπηκε η βιντεοσκόπηση, γεγονός που δεν μας επέτρεψε να αναλύσουμε τις στρατηγικές των παιδιών (π.χ., μέσω των χειρονομιών τους). Τέλος, οι περισσότερες από τις φωτογραφίες ήταν κακής ποιότητας (θολές, με παραμόρφωση). Χρησίμευσαν για τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων, αλλά δεν συμπεριλήφθηκαν στο κείμενο της εργασίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

Γκουλγκούτη, Α., & Βαμβακούση, Ξ. (2016). Τέσσερις δραστηριότητες για την ανάπτυξη της αλγεβρικής σκέψης στην προσχολική ηλικία. Στο Μ. Σκουμιος & Χ. Σκουμπουρδή (Επιμ.), *Πρακτικά 2^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή Το εκπαιδευτικό υλικό στα Μαθηματικά και το εκπαιδευτικό υλικό στις Φυσικές Επιστήμες: μοναχικές πορείες ή αλληλεπιδράσεις;* (σελ. 720-725). Ρόδος: Εργαστήριο Μαθησιακής Τεχνολογίας και διδακτικής Μηχανικής του Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ. και Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών του Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Depps (2001). *Interdisciplinary Greek Curriculum*. <http://www.pischools.gr/programs/depps>. Accessed 18 October 2001.

Τζεκάκη, Μ., Βαμβακούση, Ξ., Καλδρυμίδου, Μ. (2019). Κανονικότητες (Patterning) στις μικρές ηλικίες: Συνθετική παρουσίασή ερευνών. Στο Κ. Χριστού (Επιμ.), *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου της Ένωσης Ερευνητών της Διδακτικής των Μαθηματικών (Εν.Ε.Δι.Μ)*(σελ. 276-284). Λευωσία, Κύπρος: ΕΝ.ΕΔ.ΙΜ.

Τζεκάκη, Μ., & Κουλελή, Μ. (2007). Διερεύνηση της ικανότητας αναγνώρισης προτύπων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. *Πρακτικά 2ου Συνεδρίου της Ένωσης Ερευνητών Διδακτικής των Μαθηματικών*, 268-278. Αλεξανδρούπολη: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Κυλάφης. Π. , (2009). *Ο ρόλος των PATTERNS στη μετάβαση από την αριθμητική στην άλγεβρα. Ανάπτυξη του πρώιμου αλγεβρικού συλλογισμού*. Δημοσιευμένη διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Αθηνών και Πανεπιστήμιο Κύπρου. Αθήνα

Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. - Π.Ι. (2011). Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου – Δεύτερο (2ο) Μέρος. Ανάκτηση Ιούνιος 19, 2016, από <http://digitalschool.minedu.gov.gr/>

Αγγλική

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York, NY: Routledge.

- Clements, D. H & Samara, J. (2021) *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*, NY: Routledge.
- Clements, D., H., & Sarama, J. (2023). Τροχιές μάθησης και διδασκαλίας για τα μαθηματικά στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (Ξ. Βαμβακούση & Κ. Π. Χρήστου, Επιμ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Collins, M. A., & Laski, E. V. (2015). Preschoolers' strategies for solving visual pattern tasks. *Early Childhood Research Quarterly*, 32, 204–214. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.04.004>
- Fox, J. (2005). Child-initiated mathematical patterning in the pre – compulsory years. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 10 - 15 July 2005, (2), (pp. 313-320). Melbourne: PME.
- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., & Rittle-Johnson, B. (2015). Easy as ABCABC: Abstract language facilitates performance on a concrete patterning task. *Child Development*, 86 (3), 927–935. <https://doi.org/10.1111/cdev.12331>
- Garrick, R., Threlfall, J., & Orton, A. (2005). Pattern in the nursery. In A. Orton (Ed.), *Pattern in the teaching and learning of mathematics* (pp. 1–17). London: Continuum.
- Hutchinson, E., & Pournara C. (2011). Pre-school children's understanding of Mathematical patterns. *South African Journal of Childhood Education*, 1 (2), 92-111.
- Laski, E.V. (2020, June). Base-10 understanding connects early numeral identification and numerical magnitude understanding. *Talk presented at the International Congress of Pedagogical Research (virtual presentation)*. Duzce University, Turkey
- Lüken, M., & Tiedemann, K. (2019). Young Children Explain Repeating Patterns. In M. Graven, H. Venkat, A. A. Essien, & P. Vale (Eds.), *PME 43. Proceedings 43rd Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Vol. 3* Pretoria, South Africa: PME
- Lüken, M., & Sauzet, O. (2020). Patterning strategies in early childhood: A mixed methods study examining 3- to 5-year-old children's patterning competencies. *Mathematical Thinking and Learning*, 22, 1–21. <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1719452>

- Liljedahl, P. (2004). Repeating pattern or number pattern: the distinction is blurred. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 26(3), 24-42.
- Maher, C.A., Sigley, R., & Davis, R.B. (2020). Task-based interviews in mathematics education. In: Lerman, S. (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_147
- McGarvey, L. (2013). Assessing Young Children's Attention to Pattern and Structure. *delta-K*, 50(2), 43-47.
- Mulligan J. T., & Mitchelmore M., (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal*, 21(2), 33–49.
- Mulligan, J. T., English, L. D., Mitchelmore, M. C., Welsby, S., & Crevensten, N. (2011). An evaluation of the pattern and structure mathematics awareness program in the early years of schooling. In J. Clark, B. Kissane, J. Mousley, T. Spencer, & S. Thornton (Eds.), *Mathematics: traditions and [new] practices. Proceedings of the joint conference of the Australian Association of Mathematics Teachers and the Mathematics Education Research Group of Australasia*, (pp. 548–556). Alice Springs: AAMT-MERGA
- Orton A. (2004). *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics*. Bloomsbury Publishing.
- Orton, J., Orton, A., & Roper, T. (1999). Pictorial and practical contexts and the perception of pattern. In A. Orton (Ed.), *Pattern in the teaching and learning of mathematics* (pp. 121–136). London: Cassell
- Papic, M. & Mulligan, J. (2005). Pre-schoolers' mathematical patterning. In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, & A. Roche (Eds.), *Building connections: Theory, research and practice*, (pp. 609-616)
- Papic M. (2007). *Mathematical patterning in early childhood: an intervention study*. Macquarie University: Unpublished thesis.
- Papic, M., Mulligan, J., & Michelmore, M. (2009). The growth of mathematical patterning strategies in preschool children. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & H. Sakonidis

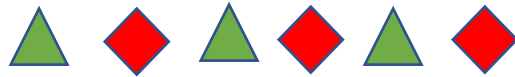
- (Eds.), *Proceedings of the 28th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Melbourne*. Sydney: MERGA.
- Papic, M., Mulligan, J., & Micheltore, M. (2011). *Assessing the development of preschoolers' mathematical patterning*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(3), 237-268. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.3.0237>
- Pasnak, R., Thompson, B., Gagliano, K., Righi, M., & Gadzichowski, M. (2019). Complex patterns for kindergartners. *Journal of Educational Research*, 112(4), 528–534. <https://doi.org/10.1080/00220671.2019.1586400>
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., McLean, L. E., & McEldoon, K. L. (2013). *Emerging understanding of patterning in 4-year-olds*. *Journal of Cognition and Development*, 14(3), 376–396. <https://doi.org/10.1080/10986065.2012.717380>
- Skoumpourdi, C. (2013). *Kindergartners' performance levels on patterning*. *International Journal for Mathematics in Education, HMS I JME*, 5, (pp. 108-131).
- Seo, K.-H., & Ginsburg, H. (2004). What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research. In D. Clements, J. Sarama, & A.-M. DiBiase (Eds.), *Engaging young children in mathematics* (pp. 91–104). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbau
- Threlfall, J. (1999). Repeating patterns in the early primary years. In A. Orton (Ed.), *Pattern in the teaching and learning of mathematics* (pp. 18–30). London: Cassel.
- Tirosh, D., Tsamir, P., Barkai, R., & Levenson, E. (2017). *Preschool teachers' variations when implementing a patterning task*. In paper presented at the 10th congress of European research in mathematics education (CERME). Dublin, Ireland: CERME.
- Van de Walle, J., Lovin, L. H., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). *Teaching student-centered mathematics: Developmentally appropriate instruction for grades pre-K–2*. (2nd ed.). New York, NY: Pearson.
- Vorkapić, M. (2022). Repeating Pattern Activities at preschool age. *Прегледни рад Методика теорија и пракса 2/2022 УДК: 37.016:51-028.31* Стр. 196–207
- Warren, E. (2005). Young children's ability to generalize the pattern rule for growing patterns. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference PME, Vol. 4* (pp. 305- 312). Melbourne: PME.

- Warren, E., & Cooper, T. (2008). Generalizing the pattern rule for visual growth patterns: Actions that support 8 year olds' thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 67, 171 – 185. <https://doi.org/10.1007/s10649-007-9092-2>
- Warren, E., Miller, J., & Cooper, T. (2012). *Repeating patterns: Strategies to assist young students to generalise the mathematical structure*. *Australasian Journal of Early Childhood*, 37(3), 111–120. doi:10.1177/183693911203700315
- Wijns, N., Torbeyns, J., De Smedt, B., & Verschaffel, L. (2019). Young Children's Patterning Competencies and Mathematical Development: A Review. In K. Robinson, H. Osana, & D. Kotsopoulos (Eds.), *Mathematical learning and cognition in early childhood* (pp. 139–161). Springer International Publishing.
- Wijns, Nore, Torbeyns, Joke, Bakker, Merel, De Smedt, Bert, & Verschaffel, Lieven (2019). Four-year olds' understanding of repeating and growing patterns and its association with early numerical ability. *Early Childhood Research Quarterly*, 49, 152–163. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.06.004>

Παράρτημα: Ενδεικτικές λύσεις των παιδιών από τα έργα

Ενδεικτικές λανθασμένες λύσεις των έργων των παιδιών:

Έργο Α2.1: Επέκταση



Παράδειγμα 1:



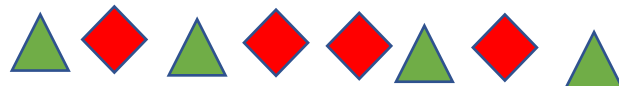
Παράδειγμα 2:



Έργο Α2.2: Επέκταση



Παράδειγμα 1:



Παράδειγμα 2:



Έργο Α3.1: Μετάφραση



Παράδειγμα 1:



Παράδειγμα 2:



Έργο 3.2: Μετάφραση



Παράδειγμα 1:



Παράδειγμα 2:



Έργο Β: Αναπαραγωγή από μνήμης

Β1:



Παράδειγμα 1:



Παράδειγμα 2:



Έργο Β2:



Παράδειγμα 1:



Παράδειγμα 2:

