

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**Σχολή Χρηματοοικονομικής και Στατιστικής**



**Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ**  
**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ**  
**ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΟΥ**  
**ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**Κλέα Ντίντη**

Διπλωματική Εργασία  
που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και  
Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου  
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την  
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος  
Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική.

Πειραιάς  
Ιούλιος 2016



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**Σχολή Χρηματοοικονομικής και Στατιστικής**



**Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ**  
**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ**  
**ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΟΥ**  
**ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**Κλέα Ντίντη**

Διπλωματική Εργασία  
που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και  
Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου  
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την  
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος  
Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική.

Πειραιάς  
Ιούλιος 2016

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίσθηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. .... συνεδρίασή του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Επίκουρος Καθηγητής Τζαβελάς Γεώργιος (Επιβλέπων)
- Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βερροπούλου Γεωργία
- Καθηγητής Τσίμπος Κλέων

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**  
**School of Finance and Statistics**



**Department of Statistics and Insurance Science**

**POSTGRADUATE PROGRAM IN**  
**APPLIED STATISTICS**

**TEST OF DEVELOPMENTAL MILESTONES**  
**AND SCHOOL COMPETENCE IN PRESCHOOL**  
**AGE**

By

**Klea Dindi**

MSc Dissertation

submitted to the Department of Statistics and  
Insurance Science of the University of Piraeus in  
partial fulfilment of the requirements for the degree  
of Master of Science in Applied Statistics.

Piraeus, Greece

July 2016



*Στους γονείς μου,*

*Τατιάνα και Ηλία*





## Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω την διευθύντρια του τμήματος κοινωνικής ιατρικής και Αναπτυξιολογίας του Παίδων Πεντέλης, Δρ. Νικολάου – Παναγιώτου Αλεξάνδρα. Η κα. Νικολάου συνέταξε το ερωτηματολόγιο που αποτέλεσε το μέσο για τη συλλογή των δεδομένων και την στατιστική ανάλυση αυτών. Χάριν στη δική της πρωτοβουλία και θέληση για τη μελέτη της ανάπτυξης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, κατάφεραν να συγκεντρωθούν πάνω από 1000 ερωτηματολόγια. Την ευχαριστώ θερμά για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στο να αναλύσω τα δεδομένα αυτά και για όλη τη χρήσιμη βοήθεια που μου παρείχε στην πορεία, με τις γνώσεις της.

Εν συνεχεία, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθηγητή μου, Επίκουρο Καθηγητή κ. Τζαβελά Γεώργιο, για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου τόσο κατά την ανάθεση όσο και κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Υπήρξε στο πλευρό μου από την πρώτη μέχρι την τελευταία στιγμή καθοδηγώντας με. Οι γνώσεις του και οι συμβουλές του υπήρξαν ανεκτίμητες. Τον εκτιμώ βαθύτατα σαν καθηγητή αλλά και σαν άνθρωπο.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στα μέλη της οικογένειας μου Ντίντη Ηλία και συνάδελφο Ντίντη Ντένη που με βοήθησαν στη μεταφορά των ερωτηματολογίων από το χαρτί στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η διαδικασία μεταφοράς των ερωτηματολογίων σε ηλεκτρονική μορφή τέτοιου όγκου δεδομένων ήταν ιδιαίτερα χρονοβόρα και δε θα είχε τελειώσει σωστά και εγκαίρως χωρίς την πολύτιμη βοήθεια τους. Επιπλέον, ευχαριστώ τον συνάδελφο Στέφανο Κόττα για τις πολύτιμες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά τους καθηγητές μου κα. Βερροπούλου Γεωργία, κ. Μπερσίμη Σωτήριο, κ. Τσίμπο Κλέων και κ. Κούτρα Μάρκο, για τις γνώσεις τους που τόσο απλόχερα και επαγγελματικά μεταφέρανε. Υπήρξαν πάντα προσιτοί και πρόθυμοι να λύσουν κάθε απορία.



## Περίληψη

Η σχολική ετοιμότητα είναι μια νέα έννοια που χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια και αναφέρεται στις δεξιότητες που χρειάζεται να έχει κατακτήσει ένα παιδί προκειμένου να ξεκινήσει τη φοίτησή του στο δημοτικό σχολείο. Αυτό που ουσιαστικά αξιολογείται είναι αν είναι έτοιμο ένα παιδί να μπει στη διαδικασία να διδαχθεί, με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο, γραφή και ανάγνωση.

Στην Ελλάδα τα παιδιά ξεκινάνε τη φοίτησή τους στην Α' Δημοτικού στην ηλικία περίπου των 6 ετών. Παρ' όλα αυτά, αυτό είναι απλά ένας μέσος όρος, αφού κάποια από τα παιδιά μπορεί να είναι έτοιμα λίγο νωρίτερα, ενώ κάποια άλλα λίγο αργότερα. Για την καλύτερη οργάνωση όμως της κοινωνίας μας χρησιμοποιούμε γενικά τους μέσους όρους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αξιολογήσει την ετοιμότητα των παιδιών προσχολικής ηλικίας σε γνωστικό κυρίως αλλά και κοινωνικό-συναισθηματικό επίπεδο, για την εισαγωγή τους στη δημοτική εκπαίδευση.

Για την επίτευξη της έρευνας αυτής συντάχθηκαν ερωτηματολόγια. Τα ερωτηματολόγια αυτά συμπληρώθηκαν από παιδιά διαφόρων παιδικών σταθμών των δημοτικών διαμερισμάτων της Αττικής και της περιοχής της Πεντέλης, στην οποία βρίσκεται το νοσοκομείο Παίδων. Η διευθύντρια του τμήματος αναπτυξιολογίας και γιατρός κα. Νικολάου Αλεξάνδρα, συνέταξε τα ερωτηματολόγια και κατέστησε εφικτή τη συλλογή των δεδομένων.

Η έρευνα και η στατιστική ανάλυση που ακολουθεί θα βασιστεί σε ονομαστικές και τακτικές κλίμακες βάσει των οποίων θα προκύψουν ποσοστά και τελικά αποτελέσματα για τα βασικότερα γνωστικά επίπεδα που θα πρέπει να έχει καλύψει κάθε παιδί της ηλικίας αυτής.

Ύστερα από μια σειρά ελέγχων συσχέτισης μεταξύ των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών, θα προχωρήσουμε στην εις βάθος στατιστική ανάλυση χρησιμοποιώντας την μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης. Καταλήγοντας σε ένα πλήθος από ανεξάρτητες μεταβλητές που θα επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την ανάπτυξη του παιδιού, στην πορεία θα βγάλουμε κάποια συμπεράσματα σχετικά με το τι φαίνεται να επηρεάζει τους υπό εξέταση τομείς ανάπτυξης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, και κατά πόσο είναι έτοιμα τα παιδιά αυτά για την εισαγωγή τους στη δημοτική εκπαίδευση.



# Abstract

School readiness is a new term that is used in recent years and refers to the various skills a child requires in order to begin elementary school. What it essentially enquires is the ability of the child to start the process of learning to read and write in an organized and structured way.

In Greece, kids start the first class of elementary school around the age of six. However, that age is nothing more than a simple average, since there is a significant variance in when the children are actually ready for school. For sake of convenience and organization, our society tends to use these averages.

The purpose of the current paper is to evaluate the readiness of children of preschool age in their learning level for their introduction in the public education, while also includes their readiness in a socio-emotional level.

For the attainment of this research, questionnaires were drafted that were later filled by children of various nurseries around the city of Athens. The area of "Penteli" is also included separately since it houses a children's hospital, a doctor of which, created the questionnaires.

The research and statistical analysis that follows will be based on nominal and ordinal scales. The resulting percentages and final conclusions will cover all basic cognitive levels a child needs to have in that specific age.

After a series of correlation tests between dependent and independent variables, we'll focus on an in-depth statistical analysis using the method of multiple logistic regression in order to reach certain conclusions on what seems to affect the cognitive growth areas of a child of preschool age and how ready they are to begin public training. Additionally, we will discover the set of independent variables that are statistically significant in child growth.



# Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων.....	xviii
Κατάλογος Εικόνων.....	xxi

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1	Εισαγωγή.....	1
1.2	Συλλογή Δεδομένων.....	2
1.3	Εισαγωγικές Έννοιες και Ορισμοί.....	4
1.3.1	Κινητική Ικανότητα.....	5
1.3.2	Νοητική Ανάπτυξη.....	6
1.3.3	Γλωσσική Ικανότητα.....	7
1.4	Δημογραφικά Στοιχεία της Έρευνας.....	8
1.5	Ανάλυση Ερωτηματολογίου.....	9
1.5.1	Ρυθμός – Προγραφικές Ικανότητες.....	9
1.5.2	Γραφοκινητικός Συντονισμός.....	9
1.5.3	Αντιληπτική – Γνωστική Ικανότητα.....	10
1.5.4	Οπτική Διάκριση.....	11
1.5.5	Προ – Μαθηματικές Έννοιες.....	12
1.5.6	Άρθρωση Λόγου.....	13
1.5.7	Κατανόηση και Έκφραση Λόγου.....	13

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

2.1	Διερεύνηση ύπαρξης συνάφειας.....	15
2.2	Λογιστική Παλινδρόμηση.....	17

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

3.1	Εισαγωγή.....	21
3.2	Περιγραφικά στατιστικά συνόλου δείγματος.....	21
3.2.1	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Δημοτικό Διαμέρισμα».....	21
3.2.2	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Φύλο».....	22
3.2.3	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Εθνικότητα».....	24
3.2.4	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Αριθμός Αδελφών».....	26
3.2.5	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Οικογενειακή Κατάσταση».....	28
3.2.6	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Υπαρξη Χρόνιου Νοσήματος».....	30
3.2.7	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Είδος Χρόνιου Νοσήματος».....	30
3.2.8	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Φαρμακευτική Αγωγή».....	31

3.2.9	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Συμμετοχή σε Θεραπευτικό Πρόγραμμα».....	32
3.2.10	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Είδος Θεραπευτικού Προγράμματος».....	33
3.2.11	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Μόρφωση Μητέρας»...	33
3.2.12	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Επάγγελμα Μητέρας»..	35
3.2.13	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Μόρφωση Πατέρα»....	37
3.2.14	Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Επάγγελμα Πατέρα»...	39

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

4.1	Εισαγωγή.....	43
4.2	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Αντιληπτική – Γνωστική Ικανότητα».....	43
4.3	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Οπτική Διάκριση».....	48
4.4	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Άρθρωση Λόγου».....	52
4.5	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Προ – Μαθηματικές Έννοιες».....	55
4.6	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Ρυθμός – Προγραφικές Ικανότητες».....	58
4.7	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Γραφοκινητικός Συντονισμός».....	61
4.8	Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».....	62

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

5.1	Συσχέτιση μεταξύ κύριων μεταβλητών.....	65
5.2	Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα.....	70
5.3	Οπτική Διάκριση.....	74
5.4	Άρθρωση λόγου.....	77
5.5	Προ - Μαθηματικές Έννοιες.....	80
5.6	Ρυθμός- Προγραφικές Ικανότητες.....	83
5.7	Γραφοκινητικός Συντονισμός.....	85
5.8	Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας.....	87

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

6.1	Εισαγωγή.....	91
6.2	Αναζήτηση κατάλληλου μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για την πρόβλεψη των εξαρτημένων μεταβλητών.....	91
6.2.1	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα».....	92
6.2.2	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Οπτική Διάκριση».....	96
6.2.3	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Άρθρωση Λόγου».....	100



6.2.4	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Προ-Μαθηματικές Έννοιες».....	103
6.2.5	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Προγραφικές Ικανότητες».....	107
6.2.6	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Γραφοκινητικός Συντονισμός».....	109
6.2.7	Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».....	112
6.3	Ανάλυση κατά συστάδες.....	115

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

7.1	Εισαγωγή.....	117
7.2	Αναπτυξιακά Επίπεδα.....	118
7.3	Χαρακτηριστικά Συμπεριφοράς.....	120
7.4	Αντιμετώπιση του ερωτηματολογίου.....	124
7.5	Συμπεράσματα.....	126

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> : Συμπεράσματα

8.1	Συμπεράσματα.....	129
-----	-------------------	-----

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 133

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι..... 135

<i>i</i>	Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής.....	135
----------	------------------------------------	-----

<i>ii</i>	Περιοχές/ Νηπιαγωγεία.....	136
-----------	----------------------------	-----

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ..... 137

# Κατάλογος Πινάκων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

<i>Πίνακας 3.1</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Δημοτικό Διαμέρισμα" .....	21
<i>Πίνακας 3.2</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Φύλο" .....	23
<i>Πίνακας 3.3</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Εθνικότητα" αναλυτικά.....	24
<i>Πίνακας 3.4</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Εθνικότητα" ομαδοποιημένων δεδομένων.....	25
<i>Πίνακας 3.5</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Αδέλφια" .....	27
<i>Πίνακας 3.6</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση" αναλυτικά.....	28
<i>Πίνακας 3.7</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση" ομαδοποιημένων δεδομένων.....	29
<i>Πίνακας 3.8</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα".....	30
<i>Πίνακας 3.9</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Είδος Χρόνιου Νοσήματος" .....	31
<i>Πίνακας 3.10</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Φαρμακευτική Αγωγή" .....	31
<i>Πίνακας 3.11</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Θεραπευτικό Πρόγραμμα" στο σύνολο του δείγματος.....	32
<i>Πίνακας 3.12</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Θεραπευτικό Πρόγραμμα" στα παιδιά που πάσχουν από χρόνια νόσημα.....	32
<i>Πίνακας 3.13</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Είδος Θεραπευτικού Προγράμματος" .....	33
<i>Πίνακας 3.14</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας" αναλυτικά.....	34
<i>Πίνακας 3.15</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας" σε ομαδοποιημένα δεδομένα.....	34
<i>Πίνακας 3.16</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρας" αναλυτικά.....	36
<i>Πίνακας 3.17</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα.....	36
<i>Πίνακας 3.18</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση πατέρα" αναλυτικά.....	38
<i>Πίνακας 3.19</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Πατέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα.....	38
<i>Πίνακας 3.20</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα" αναλυτικά.....	40
<i>Πίνακας 3.21</i>	Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα.....	40

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

<i>Πίνακας 4.1</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα" .....	44
<i>Πίνακας 4.2</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα".....	45
<i>Πίνακας 4.3</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Οπτική Διάκριση" ...	48
<i>Πίνακας 4.4</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά απαντήσεων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση" .....	50
<i>Πίνακας 4.5</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Αρθρωση Λόγου" ...	52

<i>Πίνακας 4.6</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου".....	53
<i>Πίνακας 4.7</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	56
<i>Πίνακας 4.8</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	56
<i>Πίνακας 4.9</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες".....	58
<i>Πίνακας 4.10</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες".....	59
<i>Πίνακας 4.11</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός".....	61
<i>Πίνακας 4.12</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	62
<i>Πίνακας 4.13</i>	Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	63

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

<i>Πίνακας 5.1</i>	Ηλικιακή δομή συμμετεχόντων.....	68
<i>Πίνακας 5.2</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταξύ βασικών μεταβλητών.....	69
<i>Πίνακας 5.3</i>	Έλεγχοι συσχέτισης για τη μεταβλητή "Αντιληπτική Ικανότητα".....	72
<i>Πίνακας 5.4</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Οπτική Διάκριση".....	75
<i>Πίνακας 5.5</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου".....	78
<i>Πίνακας 5.6</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	81
<i>Πίνακας 5.7</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Ρυθμός-Προγραφικές Ικανότητες".....	84
<i>Πίνακας 5.8</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός".....	86
<i>Πίνακας 5.9</i>	Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	89

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

<i>Πίνακας 6.1</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Αντιληπτική Ικανότητα".....	94
<i>Πίνακας 6.2</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Οπτική Διάκριση".....	98
<i>Πίνακας 6.3</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Άρθρωση Λόγου".....	101
<i>Πίνακας 6.4</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	105
<i>Πίνακας 6.5</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Προγραφικές Ικανότητες".....	108
<i>Πίνακας 6.6</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Γραφοκινητικός Συντονισμός".....	111
<i>Πίνακας 6.7</i>	Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	114

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

<i>Πίνακας 7.1</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Άγχος".....	120
<i>Πίνακας 7.2</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Ανασφάλεια."	121
<i>Πίνακας 7.3</i>	Crosstabulation μεταξύ των μεταβλητών "Άγχος" και "Ανασφάλεια".....	122
<i>Πίνακας 7.4</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Υπερκινητικότητα".....	122
<i>Πίνακας 7.5</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Εσωστρέφεια".....	123
<i>Πίνακας 7.6</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Εγωκεντρισμός".....	123
<i>Πίνακας 7.7</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Αίσθηση Βαρεμάρας".....	124
<i>Πίνακας 7.8</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Βλεμματική Επαφή".....	125
<i>Πίνακας 7.9</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Κατανόηση Οδηγιών".....	125
<i>Πίνακας 7.10</i>	Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Ταχύτητα Εκτέλεσης Εντολών".....	126

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

<i>Πίνακας 8.1</i>	Ποσοστά φυσιολογικών και μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων τμημάτων ανάπτυξης".....	131
--------------------	---	-----

# Κατάλογος Εικόνων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

<i>Εικόνα 1.1</i>	Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής με περιοχές που τα απαρτίζουν.....	3
<i>Εικόνα 1.2</i>	Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής και πλήθος δεδομένων.....	4
<i>Εικόνα 1.3</i>	Εξέταση Προγραφικών Ικανοτήτων.....	9
<i>Εικόνα 1.4</i>	Εξέταση Γραφοκινητικού Συντονισμού.....	10
<i>Εικόνα 1.5</i>	Παράδειγμα από εξέταση Αντιληπτικής και Γνωστικής Ικανότητας.....	11
<i>Εικόνα 1.6</i>	Παράδειγματα από εξέταση Οπτικής Διάκρισης.....	11
<i>Εικόνα 1.7</i>	Παράδειγμα από εξέταση Προ-Μαθηματικών Έννοιών.....	12
<i>Εικόνα 1.8</i>	Παράδειγμα από εξέταση Άρθρωσης Λόγου.....	13

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

<i>Εικόνα 3.1</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Δημοτικό Διαμέρισμα".....	22
<i>Εικόνα 3.2</i>	Πίτα μεταβλητής "Φύλο".....	23
<i>Εικόνα 3.3</i>	Πίτα μεταβλητής "Εθνικότητα".....	26
<i>Εικόνα 3.4</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Αδέλφια".....	27
<i>Εικόνα 3.5</i>	Πίτα μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση".....	29
<i>Εικόνα 3.6</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας".....	35
<i>Εικόνα 3.7</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρας".....	37
<i>Εικόνα 3.8</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Μόρφωση πατέρα".....	39
<i>Εικόνα 3.9</i>	Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα".....	41

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

<i>Εικόνα 4.1</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων της μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα".	47
<i>Εικόνα 4.2</i>	Συγκεντρωτικό Ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα".....	47
<i>Εικόνα 4.3</i>	Παράδειγμα(1) τεστ οπτικής διάκρισης.....	49
<i>Εικόνα 4.4</i>	Παράδειγμα(2) τεστ οπτικής διάκρισης.....	49
<i>Εικόνα 4.5</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση".....	51
<i>Εικόνα 4.6</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση".....	51
<i>Εικόνα 4.7</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου".....	54
<i>Εικόνα 4.8</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου".....	55
<i>Εικόνα 4.9</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών συχνοτήτων για τις ερωτήσεις της μεταβλητή "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	57

<i>Εικόνα 4.10</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες".....	58
<i>Εικόνα 4.11</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Προγραμματικές Ικανότητες".....	60
<i>Εικόνα 4.12</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Προγραμματικές Ικανότητες".....	60
<i>Εικόνα 4.13</i>	Πίτα μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός".....	62
<i>Εικόνα 4.14</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	64
<i>Εικόνα 4.15</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας".....	64

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

<i>Εικόνα 5.1</i>	Scatter plot βασικών μεταβλητών (1).....	65
<i>Εικόνα 5.2</i>	Scatter plot Αντιληπτική Ικανότητα- Οπτική Διάκριση.....	66
<i>Εικόνα 5.3</i>	Scatter plot βασικών μεταβλητών (2).....	67

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

<i>Εικόνα 6.1</i>	Δενδρόγραμμα μεταβλητής «Δημοτικό Διαμέρισμα».....	11 6
-------------------	--	---------

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

<i>Εικόνα 7.1</i>	Αναπτυξιακά Επίπεδα και ορόσημα συστήματος "Κ to 12".....	118
<i>Εικόνα 7.2</i>	Επίπεδα και τομείς διαμόρφωσής χαρακτήρα παιδιού.....	119
<i>Εικόνα 7.3</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών χαρακτηριστικών συμπεριφοράς.....	127
<i>Εικόνα 7.4</i>	Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών μεταβλητών που αναφέρονται στην αντιμετώπιση του ερωτηματολογίου.....	128

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

### 1.1 Εισαγωγή

Η Προδημοτική Εκπαίδευση θεωρείται σημαντική στη διαμόρφωση του ανθρώπινου χαρακτήρα. Συνεισφέρει στην εξελικτική ανάπτυξη του παιδιού σε όλους τους τομείς, γνωστική ανάπτυξη, συναισθηματική, κοινωνική, ηθικοθρησκευτική, ψυχοκινητική και αισθητική, στην απόκτηση δεξιοτήτων ζωής, ορθών στάσεων, αρχών και αξιών. Επιπλέον, μέσα από τα ποικίλομορφα εκπαιδευτικά προγράμματα επιδιώκονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- προώθηση δημιουργικής έκφρασης και σκέψης
- προετοιμασία των παιδιών για το δημοτικό σχολείο και μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων τους για σχολική επιτυχία
- ανάπτυξη γνωρισμάτων της προσωπικότητας, όπως πρωτοβουλία, επιμονή, αυτοπεποίθηση, αισιοδοξία.

Στην Ελλάδα, ο νόμος 1566/85, άρθρο 3, παράγραφος 4 ορίζει: “Η προσχολική αγωγή γίνεται σταδιακά υποχρεωτική και κατά περιοχές της χώρας που ορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργείων Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Οικονομικών”.

Την σημαντικότητα της εκπαίδευσης αυτής έχει αναγνωρίσει και η Κύπρος και σύμφωνα με την ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου, με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου με Αρ. 59.824 και ημερομηνίας 14.4.2004 εισήχθη, από τον Σεπτέμβρη του 2004, η δωρεάν υποχρεωτική προδημοτική εκπαίδευση έναν χρόνο πριν την εισδοχή του παιδιού στο δημοτικό σχολείο. Με τον τρόπο αυτό το κράτος αποδεικνύει έμπρακτα την ιδιαίτερη σημασία που δίνει στη βασική αυτή βαθμίδα εκπαίδευσης.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι με την βοήθεια κατάλληλων κλιμάκων, να αξιολογηθεί η σχολική ετοιμότητα των παιδιών προσχολικής ηλικίας καθώς και ποιοι παράγοντες επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά αυτή. Με αυτό τον τρόπο θα φανεί κατά πόσο προετοιμάζει ο παιδικός σταθμός ένα παιδί για το σχολείο και κατά πόσο οι διάφοροι κοινωνικοί παράγοντες συμβάλουν στην ανάπτυξη των διαφόρων ικανοτήτων που απαιτούνται από ένα παιδί προσχολικής ηλικίας για την εισαγωγή του στη δημοτική εκπαίδευση.

## 1.2 Συλλογή δεδομένων

Για την επίτευξη της συγκεκριμένης μελέτης, πραγματοποιήθηκε έρευνα μέσω έντυπης και διαδικτυακής βιβλιογραφίας με σκοπό τη συγκέντρωση των απαιτούμενων στοιχείων και πληροφοριών. Κατά το μεγαλύτερο ποσοστό στην εκπόνηση της έρευνας βοήθησαν τα στοιχεία που αποκομίσθηκαν από τα ερωτηματολόγια/τεστ που συντάχθηκαν από την κα. Νικολάου Αλεξάνδρα, διευθύντρια του Αναπτυξιακού τμήματος του νοσοκομείου Παίδων Πεντέλης.

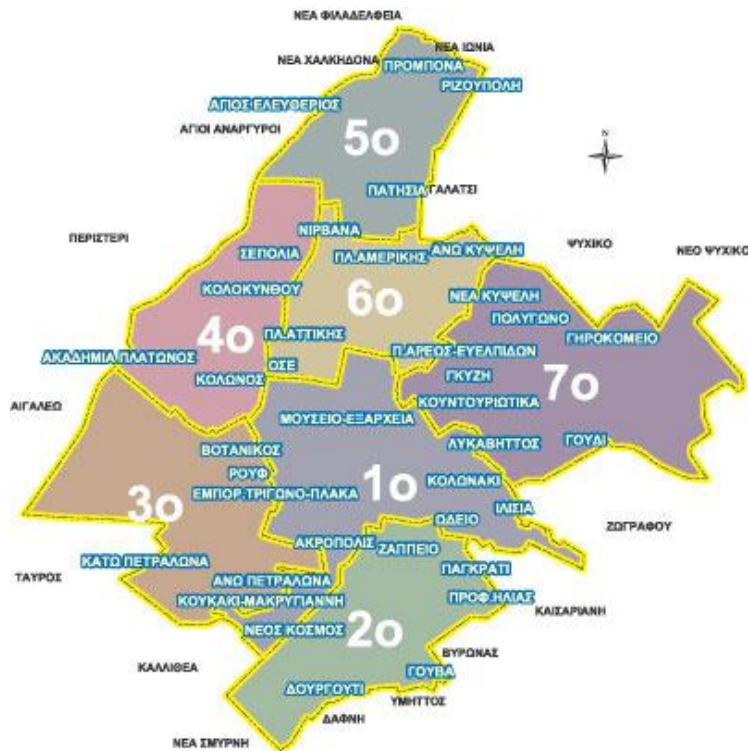
Η σύνταξη ενός σωστού ερωτηματολογίου, με σκοπό την εξαγωγή αξιόπιστων περιγραφικών, και μη, μέτρων και στην πορεία την έκβαση ορθών και απόλυτα βάσιμων αποτελεσμάτων, δεν είναι εύκολη υπόθεση. Μερικές από τις ερωτήσεις που έρχονται αρχικά στο μυαλό είναι « Τι δημογραφικά στοιχεία χρειαζόμαστε;», «Τι δυνατότητα συγκέντρωσης ικανοποιητικού δείγματος έχουμε;», «Ποιες είναι οι κατάλληλες ερωτήσεις που πρέπει να γίνουν για να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος του θέματος που μας απασχολεί;» και πολλές άλλες που απασχολούν τους ειδικούς σύνταξης ενός τέτοιου ερωτηματολογίου.

Στο ερωτηματολόγιο αυτό, που αποτελεί ίσως κάποιου είδους τεστ για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, επιλέχθηκε να εξεταστούν επτά τομείς της προσχολικής ανάπτυξης ενός παιδιού. Κάθε τομέας έχει τα δικά του επίπεδα αξιολόγησης σύμφωνα με τα ειδικά χαρακτηριστικά του.

Η επιλογή του δείγματος έγινε από τον Νομό Αττικής. Η δειγματοληψία ήταν στρωματοποιημένη και τα στρώματα ήταν τα επτά δημοτικά διαμερίσματα της Αττικής και η περιοχή της Πεντέλης.

Στην **Εικόνα 1.1** δίνεται ένας χάρτης χωρισμού της Αττικής στα επτά δημοτικά διαμερίσματα. Με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του γεωγραφικού χώρου απ' όπου συλλέχθηκαν τα δεδομένα της έρευνας, για κάθε διαμέρισμα μπορούμε να διακρίνουμε και πολλές από τις περιοχές που το απαρτίζουν. Παραδείγματος χάριν, μερικές από τις περιοχές που ανήκουν στο 5ο Δημοτικό Διαμέρισμα Αττικής είναι η Νέα Φιλαδέλφεια, η Νέα Ιωνία, η Νέα Χαλκηδόνα, ο Άγιος Ελευθέριος κ.ο.κ. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα δημοτικά διαμερίσματα Αττικής, μπορούν να βρεθούν στο **Παράρτημα Ι**.



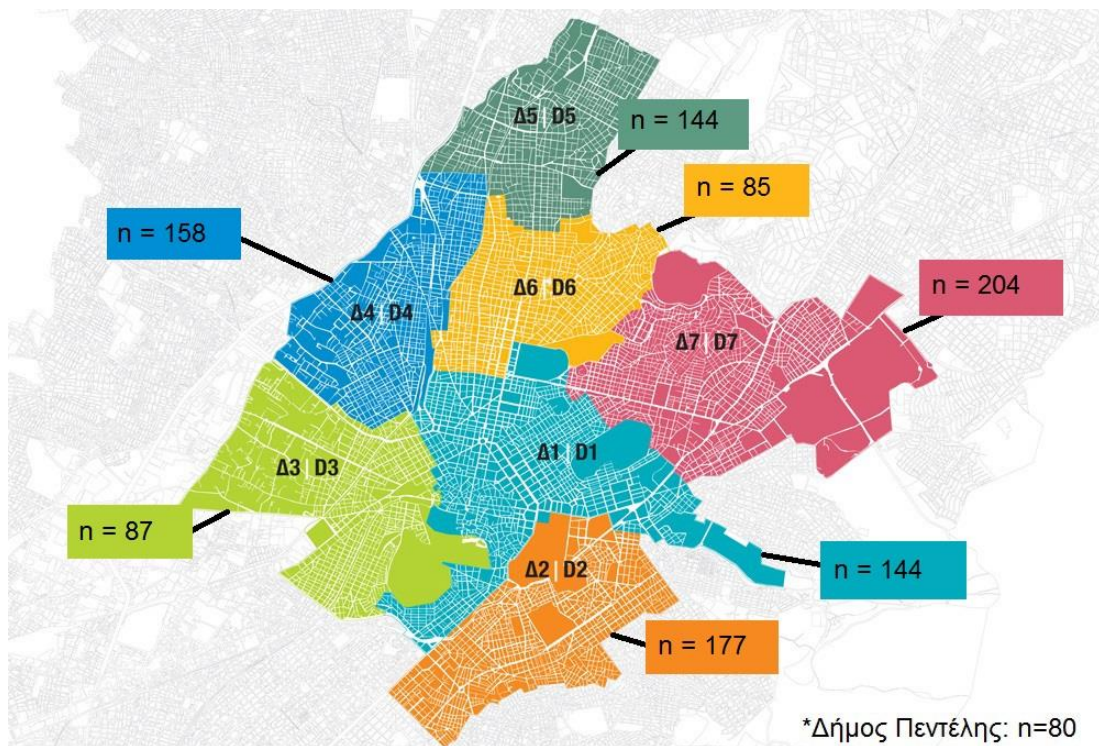


Εικόνα 1.1: Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής με περιοχές που τα απαρτίζουν

Η συλλογή των άρτια συμπληρωμένων ερωτηματολογίων έγινε από ειδικευμένο προσωπικό του νοσοκομείου Πεντέλης. Σε κάθε νηπιαγωγείο αποστέλλονταν υπεύθυνοι από το νοσοκομείο ενώ τα ερωτηματολόγια συμπληρώνονταν με τη βοήθεια και την παρουσία της νηπιαγωγού. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής, τα παιδιά περνάνε χρόνο με τον εκάστοτε υπεύθυνο με σκοπό να νιώσουν άνετα σε φιλικό χώρο και με ευχάριστους ανθρώπους.

Μετά το πέρας της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από τα παιδιά, ο/η γιατρός στο τέλος γράφει μία έκθεση λίγων γραμμών για τη συμπεριφορά του παιδιού κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου καθώς δίνει και κάποια πρώτα αποτελέσματα και παρατηρήσεις.

Στη συνέχεια, δίνεται η ευκαιρία στην νηπιαγωγό να περιγράψει μέσα από μία παράγραφο τον χαρακτήρα του κάθε παιδιού καθώς και την πρόοδο του όλο τον καιρό που διαπαιδαγωγείται στον συγκεκριμένο νηπιαγωγείο και υπό την επίβλεψη της. Με αυτό τον τρόπο οποιοδήποτε αρνητικό συναίσθημα, όπως του άγχους ή της φαινομενικής επιθετικότητας λόγω άμυνας, που μπορεί να εμφανίσει κατά τη διάρκεια του τεστ κάποιο παιδί, να μη θεωρηθεί ως συνηθισμένη και καθημερινή συμπεριφορά



Εικόνα 1.2: Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής και πλήθος δεδομένων

Στην **Εικόνα 1.2** δίνεται ένας αντίστοιχος χάρτης πάνω στον οποίο σκιαγραφούνται για άλλη μία φορά τα επτά δημοτικά διαμερίσματα του Νομού της Αττικής. Για κάθε ένα από τα δημοτικά διαμερίσματα, καθώς και για την περιοχή της Πεντέλης, δίνεται ο αριθμός των παρατηρήσεων που έχει συγκεντρωθεί. Το σύνολο των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν και συγκεντρώθηκαν ανέρχεται στα 1079.

### 1.3 Εισαγωγικές Έννοιες και Ορισμοί

Το να δίνεται βαρύτητα στη σχολική ετοιμότητα ενός παιδιού είναι άκρως παιδαγωγικό, καθώς αποτελεί έμπρακτη απόδειξη του ότι σεβόμαστε τον προσωπικό ρυθμό και τη διαφορετικότητα κάθε παιδιού.

Το πρώτο βήμα όμως, πριν μιλήσουμε για την αξιολόγηση της σχολικής ετοιμότητας των παιδιών προσχολικής ηλικίας, είναι να εξηγήσουμε τι είναι ουσιαστικά η «σχολική ετοιμότητα» και πως την ορίζουμε.

Η σχολική ετοιμότητα περιλαμβάνει την αναγκαία «συνολική ωριμότητα» ενός παιδιού τη χρονική στιγμή της εισόδου του στην Α' Δημοτικού. Κάτω δηλαδή από τον όρο σχολική ετοιμότητα εννοούμε ένα ορισμένο επίπεδο ανάπτυξης του παιδιού σε σωματικό, κοινωνικό-συναισθηματικό, γνωστικό και κινητικό επίπεδο. Το παιδί θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί τις κοινωνικές συμβάσεις και να αλληλεπιδρά με τους άλλους. Να έχει σταθερή

βλεμματική επαφή σε κάθε είδους συζήτηση. Να κατανοεί και να εκτελεί απλές αλλά και σύνθετες εντολές και να μπορεί να ολοκληρώνει μια δραστηριότητα. Να συμμετέχει σε έναν απλό διάλογο με ερωτήσεις και να δίνει απαντήσεις ενώ παράλληλα να μπορεί να περιγράφει τις καθημερινές του εμπειρίες ή μια εικόνα. Να αλληλεπιδρά, να συνεργάζεται και να παίζει με τους συνομηλίκους του. Να τοποθετεί με τη σωστή χρονική σειρά μια αλληλουχία γεγονότων. Να μπορεί να συγκρίνει, να ταξινομήσει και να κατηγοριοποιεί χρησιμοποιώντας καθημερινά αντικείμενα. Να μπορεί να μετρήσει μέχρι το 10 και να λέει πόσα είναι. Να γνωρίζει να ονομάζει και να αντιγράφει τα βασικά γεωμετρικά σχήματα (κύκλο, τρίγωνο, τετράγωνο). Να έχει αποκτήσει φωνολογική ενημερότητα ενώ θα πρέπει να αρχίζει να συνδέει ήχους με συλλαβές, λέξεις και γράμματα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και βασιζόμενοι στη δομή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε για τους σκοπούς της έρευνας αυτής, διαχωρίζουμε τη προσχολική ετοιμότητα στις εξής κατηγορίες:

- Κινητική Ικανότητα
  - Ρυθμός – Προγραφικές ικανότητες
  - Γραφοκινητικός συντονισμός
- Νοητική Ανάπτυξη
  - Αντιληπτική-γνωστική ικανότητα
  - Οπτική διάκριση
  - Προ-Μαθηματικές έννοιες
- Γλωσσική Ικανότητα
  - Άρθρωση του λόγου
  - Κατανόηση και έκφραση ομιλίας

Στην συνέχεια ακολουθούν ορισμοί για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω κατηγοριών.

### **1.3.1 Κινητική Ικανότητα**

**Ορισμός:** Ως κινητική ικανότητα ορίζεται η εκ προθέσεως κίνηση μυϊκών ή άλλων μελών του ανθρώπινου σώματος για την σωστή επίτευξη ενός φυσικού στόχου, μια κίνηση η οποία πρέπει να μπορεί να διδαχθεί και να γίνει οικειοθελώς.

Οι κινητικές δεξιότητες περιλαμβάνουν και την αδρή και την λεπτή κινητικότητα οι οποίες αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ικανοτήτων που

προέρχονται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και από περιβαλλοντικούς παράγοντες (Chandler 1990, Sameroffetal. 1987).

Οι συντονισμένες κινητικές συμπεριφορές είναι σύνθετες δράσεις που αντανακλούν την ακεραιότητα όχι μόνο ξεχωριστά των μυών, των οστών, και των συνδέσμων αλλά επιπλέον και του νευρικού συστήματος που ορίζει και μορφοποιεί τα κινητικά πρότυπα. Έτσι λοιπόν η μέτρηση των κινητικών ικανοτήτων είναι βασική για την αξιολόγηση συνολικά του παιδιού. Η ανάπτυξη των κινητικών ικανοτήτων είναι συνήθως αναμενόμενη και εύκολα προβλέψιμη, παρόλο που η ηλικία της αντιστοιχίας εμφάνισης των ικανοτήτων μπορεί να ποικίλει εξαιτίας διαφόρων λόγων. Η εμφάνιση αυτών των ικανοτήτων βασίζεται στην ωριμότητα του νευρικού συστήματος και στις ατομικές εμπειρίες του κάθε παιδιού.

### 1.3.2 Νοητική Ανάπτυξη

Σύμφωνα με τη Γνωστική εξελικτική θεωρία για την ανάπτυξη στη βρεφική και νηπιακή ηλικία, ο Jean Piaget (Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. AMC, 10, 12.) καθόρισε 4 στάδια, από τη γέννηση έως την ενηλικίωση, από τα οποία διέρχεται η νοητική ανάπτυξη του ανθρώπου. Τα στάδια αυτά διακρίνονται ως εξής:

1. της αισθητηριοκινητικής νόησης (βρεφική ηλικία, από τη γέννηση και έως 24 μηνών)
2. της προ-ενεργητικής νόησης (στη νηπιακή ηλικία, από 2 έως 6 ετών)
3. της ενεργητικής νόησης (στην παιδική ηλικία, από 6 έως 12 ετών) και
4. της τυπικής νόησης (στην εφηβεία, από 12 έως 19 ετών).

Σε κάθε στάδιο η σκέψη του παιδιού χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Ωστόσο, και ο ίδιος ο Piaget πίστευε ότι υπάρχουν τεράστιες διαφορές στην ηλικία όπου κάθε παιδί περνά από το ένα στάδιο στο άλλο (διάφοροι πολιτισμικοί ή περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορούν να επιταχύνουν ή επιβραδύνουν το ρυθμό νοητικής ανάπτυξης του παιδιού). Παρόλα αυτά, η περιγραφή των σταδίων της γνωστικής ανάπτυξης αποτελεί μια γενικά αξιόπιστη επισκόπηση του τρόπου με τον οποίο σκέφτονται τα παιδιά σε διαφορετικές ηλικίες (Siegler, 1991).

Οι θεωρίες του πολιτισμικού πλαισίου, ουσιαστικά, συμπληρώνουν τη γνωστική θεωρία του Piaget στο ζήτημα της ερμηνείας της ανισότητας στις γνωστικές διεργασίες του παιδιού, θεωρώντας ότι ο πολιτισμός επηρεάζει την άνιση ανάπτυξη, τουλάχιστον, κατά 5 τρόπους (Cole & Cole, 2001: 163 - 164):

1. Διευθετώντας την πραγματοποίηση ή μη πραγματοποίηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων
2. Προσδιορίζοντας τη συχνότητα βασικών δραστηριοτήτων
3. Συσχετίζοντας τις διάφορες δραστηριότητες

4. Ρυθμίζοντας τη δυσκολία του ρόλου του παιδιού
5. Δίνοντας έμφαση σε δραστηριότητες που προάγουν τις εδραιωμένες πολιτισμικές αξίες.

Ουσιαστικά, τα παιδιά «κατά την ενέργεια επί του κόσμου» (Cole & Cole, 2002: 283) οικοδομούν σχήματα, οργανωμένα μοντέλα ατομικής γνώσης, που αναπαριστούν αντικείμενα και τις μεταξύ τους σχέσεις. Τα σχήματα δομούν τον τρόπο κατανόησης και ενέργειας του παιδιού, παρέχοντας στον οργανισμό ένα μοντέλο δράσης σε παρόμοιες συνθήκες (Piaget & Inhelder, 1969). Επομένως, το σχήμα αποτελεί το βασικό συστατικό της γνώσης. Το άτομο συνεχώς αφομοιώνει νέες εμπειρίες με τον τρόπο που του επιτρέπει το επίπεδο ωρίμανσής του, συμμορφώνει τον τρόπο σκέψης του με αυτές τις εμπειρίες και αναδιοργανώνει τις νοητικές του δομές σε όλο και πολυπλοκότερα νοητικά σχήματα που του επιτρέπουν, προσωρινά, να επανακτήσει τη γνωστική του ισορροπία (Piaget & Inhelder, 1969). Η ανάπτυξη, δηλαδή, είναι το αποτέλεσμα μιας επαναλαμβανόμενης αποσταθεροποίησης των υπαρχόντων σχημάτων, ακολουθούμενη από την παραγωγή νέων νοητικών σχημάτων, δηλαδή μιας κατάστασης ισορροπίας, που διαμορφώνουν ένα ανώτερο στάδιο γνωστικής ανάπτυξης (Μαριδάκη – Κασσωτάκη, 2004). ( Πηγή: <http://constantinoskyriakis.blogspot.gr/> )

### 1.3.3 Γλωσσική Ικανότητα

Η γλωσσική ικανότητα αναφέρεται στην γνώση της γλώσσας που υπόκειται στη γλωσσική συμπεριφορά. Πιο συγκεκριμένα, είναι ένα σύνολο από γραμματικούς κανόνες που επιτρέπουν στον ομιλητή να είναι δημιουργικός και να παράγει με ευκολία ένα μεγάλο αριθμό νέων, πρωτότυπων προτάσεων και αντίστοιχα στον ακροατή να αποκωδικοποιεί τις προτάσεις αυτές. Περιλαμβάνει συντακτικούς, σημασιολογικούς και φωνολογικούς κανόνες καθώς και λεξικό αποτελούμενο από τις ατομικές λέξεις με τις χαρακτηριστικές τους ιδιότητες. Η αφομίωση των κανόνων συντελείται κατά την περίοδο απόκτησης της γλώσσας παράλληλα με τη βιολογική ωρίμανση στην παιδική κυρίως ηλικία. Επιπλέον, είναι μάλλον ανεξάρτητη από τον βαθμό ευφυΐας του ατόμου και το κοινωνικό περιβάλλον, με την έννοια ότι όλα τα παιδιά κατακτούν την γλώσσα με αρκετά ομοίμορφο τρόπο. Παρ' όλα αυτά, όλα τα παιδιά δεν έχουν την ίδια ικανότητα στον προφορικό λόγο. Εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που μπορούν να επιδρούν στο κάθε παιδί όπως η κληρονομικότητα ή ακόμα και το φύλο, αφού τα κορίτσια μαθαίνουν να μιλούν πολύ γρηγορότερα και ευκολότερα από τα αγόρια.

Η γλωσσική ικανότητα επιμερίζεται σε φωνολογική, μορφολογική, συντακτική και σημασιολογική ικανότητα. Η φωνολογική ικανότητα ενός ομιλητή τον καθιστά ικανό να προφέρει και να τονίζει σωστά τις λέξεις της γλώσσας του. Με τη μορφολογική ικανότητα που διαθέτει ένας ομιλητής, μπορεί π.χ. να διακρίνει τα αρσενικά σε –ος από τα ουδέτερα σε –ος.

Η συντακτική ικανότητα κατευθύνει έτσι ώστε π.χ. να τοποθετεί το αντικείμενο ενός ρήματος σε θέση μετά από αυτό και τέλος με την σημασιολογική ικανότητα, μπορεί π.χ. να αναγνωρίζει την διπλή σημασία μιας πρότασης ή μιας λέξης. (Πηγή: [http://www.greek-language.gr/greekLang/modern\\_greek/tools/lexica/glossology/show.html?id=617](http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/glossology/show.html?id=617))

Τα παιδιά συνήθως μαθαίνουν να γράφουν και να διαβάζουν στο σχολείο, όμως τα θεμέλια της μάθησης, αυτά που καθορίζουν τη μετέπειτα επιτυχία στο σχολείο, χτίζονται στην προσχολική ηλικία..

Μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ, αναφέρει ότι το 35% των παιδιών, πηγαίνουν στο σχολείο έχοντας έλλειψη των γλωσσικών ικανοτήτων που προαπαιτούνται για να μάθουν γραφή και ανάγνωση. Αυτή η ανεπάρκεια επηρεάζει τη διαδικασία μάθησης στο σχολείο. Η ανάπτυξη της γλώσσας και της γνώσης στη προσχολική ηλικία, είναι καθοριστική για τη γενικότερη ακαδημαϊκή εξέλιξη του παιδιού.

#### **1.4 Δημογραφικά στοιχεία της έρευνας**

Για την επίτευξη της παρούσας έρευνας χρειαζόμασταν ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών προσχολικής ηλικίας, τόσο σε αριθμό όσο και σε γεωγραφικό καταμερισμό μέσα στο νομό Αττικής. Διεκπεραιώσαμε μια σειρά από τεστ στα επτά (7) δημοτικά διαμερίσματα της Αττικής καθώς και στη περιοχή της Πεντέλης.

Εκτός από το ερωτηματολόγιο υπό μορφή τεστ που κλήθηκαν να συμπληρώσουν τα παιδιά που συμμετείχαν, οι κηδεμόνες παρείχαν κάποιες πληροφορίες οι οποίες αποτέλεσαν τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας. Τα δεδομένα αυτά περιέχουν αρχικά κάποιες βασικές πληροφορίες όπως το ονοματεπώνυμο του παιδιού και τη διεύθυνση κατοικίας. Φυσικά οι πληροφορίες αυτές παραμένουν εχέμυθες και ο μόνος λόγος συλλογής τους είναι διότι στην πορεία ο εξετάζων ιατρός οφείλει να στείλει στην κατοικία του παιδιού μια έκθεση σχετικά με τα αποτελέσματα του τεστ.

Επιπλέον, οι μεταβλητές που δημιουργήθηκαν και θα αποτελέσουν και τους παράγοντες που θα επηρεάζουν ή δε θα επηρεάζουν τους διάφορους τομείς ανάπτυξης του παιδιού είναι δεδομένα όπως η μόρφωση των κηδεμόνων και το επάγγελμα τους. Είναι ο αριθμός των αδελφών που έχει και η οικογενειακή κατάσταση. Είναι η ύπαρξη ή όχι κάποιου χρόνιου παιδιατρικού νοσήματος, η συμμετοχή σε κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα και η λήψη ή όχι φαρμακευτικής αγωγής. Επίσης το φύλο και η καταγωγή κάθε παιδιού θα ληφθούν υπόψιν.

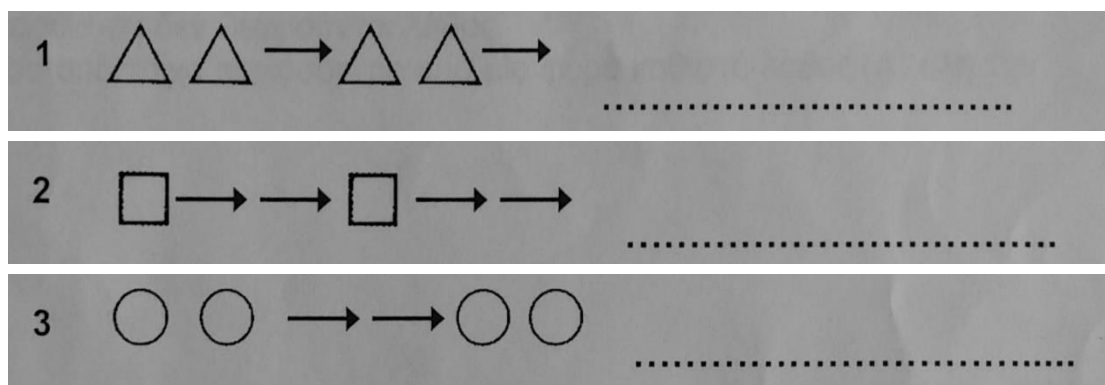


## 1.5 Ανάλυση ερωτηματολογίου

Στη συνέχεια δίνονται ορισμοί και παραδείγματα για τα διάφορα μέρη του ερωτηματολογίου. Επιπλέον εξηγείται σε κάθε περίπτωση η μεθοδολογία και ο τρόπος βαθμολόγησης.

### 1.5.1 Ρυθμός – Προγραφικές ικανότητες

**Σκοπός:** Η αξιολόγηση των προγραφικών ικανοτήτων, γνώση και αντιγραφή σχημάτων και αναπαραγωγή ρυθμικών ενοτήτων. Αξιολογείται η ικανότητα ενός παιδιού να αντιγράψει σωστά τα σχήματα που απεικονίζονται αλλά και η ικανότητά του να αναπαραγάγει τον ρυθμό που βλέπει.



Εικόνα 1.3:Εξέταση Προγραφικών Ικανοτήτων

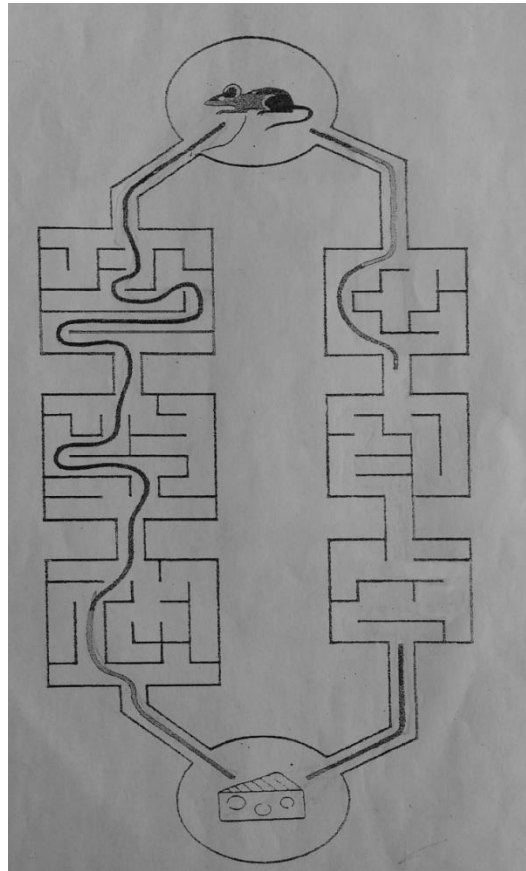
**Περιγραφή:** Αποτελείται από ένα σετ των τριών βασικών σχημάτων, τρίγωνο, τετράγωνο και κύκλος. Στα αριστερά της ερώτησης βρίσκεται το σχήμα προς αντιγραφή και στα δεξιά έχει αρκετό χώρο για το παιδί να αναπαράγει αυτό που βλέπει.

**Μεθοδολογία:** Εξετάζεται η ορθότητα των σχημάτων, η γραμμικότητα του σχεδίου και η γενικότερη απόδοση της εικόνας στα αριστερά.

**Βαθμολόγηση:** Κάθε ένα από τα τρία σετ σχημάτων βαθμολογείται ξεχωριστά. Η επιτυχία στο ένα δεν συνεπάγεται και αυτόματη επιτυχία και στα άλλα σετ. Η τελική βαθμολογία αφορά στα πόσα από τα τρία σετ κατάφερε να αναπαράγει σωστά.

### 1.5.2 Γραφοκινητικός συντονισμός

**Σκοπός:** Η αξιολόγηση του οπτικού-κινητικού συντονισμού, της ικανότητας συγκέντρωσης-προσοχής, αντίληψης και επίλυσης προβλημάτων.



Εικόνα 1.4: Εξέταση Γραφοκινητικού Συντονισμού

**Περιγραφή:** Η ερώτηση-πρόβλημα είναι η λύση του λαβύρινθου που απεικονίζεται στην παραπάνω εικόνα. Αριστερά δίνεται ένα παράδειγμα σωστής επίλυσης, σαν βοήθημα προς το παιδί. Δεξιά είναι το άλυτο μέρος του λαβύρινθου, το οποίο καλείται να ολοκληρώσει.

**Μεθοδολογία:** Εξετάζεται αν έχει καταφέρει να ζωγραφίσει την σωστή πορεία προς την έξοδο του λαβυρίνθου, χωρίς να μας απασχολεί ο χρόνος που χρειάστηκε για να το καταφέρει. Το πέρασμα μέσα από τοίχους καθιστά το τεστ ανεπιτυχές.

**Βαθμολόγηση:** Η έκβαση κρίνεται με «Σωστό» ή «Λάθος» σύμφωνα με τη μεθοδολογία που περιγράφηκε παραπάνω.

### 1.5.3 Αντιληπτική-γνωστική ικανότητα



**Σκοπός:** Η αξιολόγηση των γνωστικών και αντιληπτικών ικανοτήτων του παιδιού. Εξετάζεται η γνώση βασικών ανατομικών στοιχείων του ανθρώπινου σώματος και η κατανόηση απλών εννοιών.

<p><b>1. Δείξε μου τη φτέρνα σου (στρίψιμο του ποδιού ώστε η φτέρνα να κινηθεί προς τον εξεταστή)</b>          Ως ορθή απάντηση εκλαμβάνεται οποιαδήποτε ένδειξη ότι το παιδί γνωρίζει την απάντηση. Η καθαρότερη ένδειξη είναι όταν το παιδί αγγίξει ή δείξει το συγκεκριμένο σημείο του σώματος.</p>	Σ	Λ		
--	---	---	--	--

Εικόνα 1.5: Παράδειγμα από εξέταση Αντιληπτικής και Γνωστικής Ικανότητας

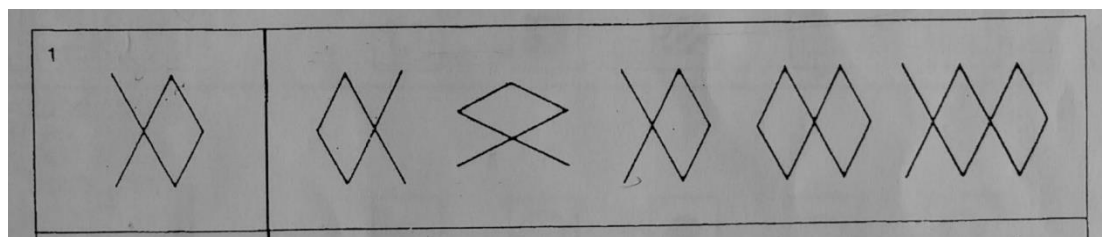
**Περιγραφή:** Το τεστ αποτελείται από έντεκα ερωτήσεις που κάνει ο εξεταστής στο παιδί. Έχει δοθεί η δέουσα έμφαση έτσι ώστε όλες οι ερωτήσεις να μην απαιτούν εξεζητημένες γνώσεις από την πλευρά του παιδιού αλλά να βγαίνουν από την καθημερινή ζωή ενός ανήλικου ανθρώπου.

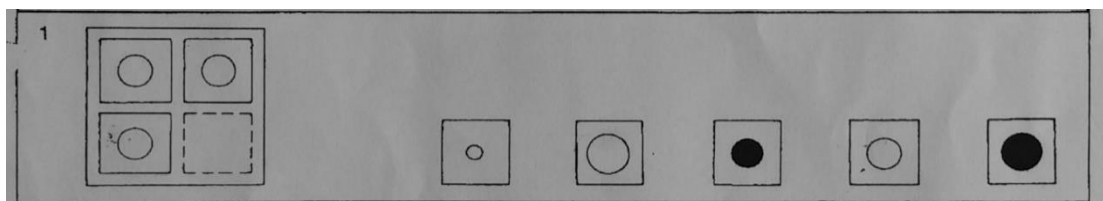
**Μεθοδολογία:** Κάθε ερώτηση έχει μια λίστα από πιθανές απαντήσεις που θεωρούνται σωστές (ή λάθος), οι οποίες δείχνουν ότι ο ερωτώμενος κατανοεί πλήρως την ερώτηση και ξέρει την απάντηση. Ταυτόχρονα με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιείται η πιθανή μεροληψία του εξεταστή.

**Βαθμολόγηση:** Κάθε σωστή απάντηση παίρνει την τιμή 0, υποδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο τον αριθμό των λαθών. Αν το παιδί απαντήσει λάθος, αόριστα ή καθόλου, η τιμή της ερώτησης θα ισούται με 1 υποδεικνύοντας έτσι το λάθος. Η τελική βαθμολογία είναι το άθροισμα των μονάδων που έχει μαζέψει κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

### 1.5.4 Οπτική διάκριση

**Σκοπός:** Η εκτίμηση της ικανότητας του παιδιού να επιλύει προβλήματα προσανατολισμού, αντιστροφής, συμμετρίας και αφηρημένων σχημάτων.





Εικόνα 1.6: Παραδείγματα από εξέταση Οπτικής Διάκρισης

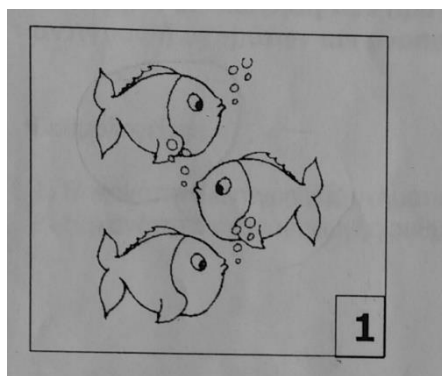
**Περιγραφή:** Το τεστ χωρίζεται σε δύο κομμάτια που το καθένα έχει από πέντε σελ σχημάτων. Στο πρώτο κομμάτι, στα αριστερά του κάθε σελ υπάρχει το σχήμα το οποίο και θα πρέπει να εντοπίσει ο ερωτώμενος ανάμεσα στα υπόλοιπα σχήματα που υπάρχουν στα δεξιά. Στο δεύτερο κομμάτι, στα αριστερά του κάθε σελ υπάρχει ένα τετράγωνο που αποτελείται από τέσσερα σχήματα των οποίων το τέταρτο λείπει. Ο ερωτώμενος καλείται να αναγνωρίσει το σχήμα που λείπει, αναγνωρίζοντας την πατέντα που ακολουθεί το κάθε τετράγωνο. Στην αρχή του κάθε μέρους δίνεται και από ένα ή δύο παραδείγματα ώστε να μπορεί καλύτερα το παιδί να κατανοήσει τι του ζητείται.

**Μεθοδολογία:** Κάθε σελ λύνεται κυκλώνοντας το σχήμα το οποίο πιστεύει ο ερωτώμενος ότι είναι ίδιο με αυτό που απεικονίζεται στην αρχή του κάθε σελ σχημάτων (πρώτο μέρος) ή ότι είναι αυτό που λύνει σωστά το τετράγωνο (δεύτερο μέρος).

**Βαθμολόγηση:** Κάθε σωστά λυμένο σελ σχημάτων παίρνει την τιμή 0 και στα δύο μέρη, ενώ κάθε λάθος την τιμή 1. Η τελική βαθμολογία είναι το άθροισμα των μονάδων που έχει μαζέψει κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

### 1.5.5 Προ-Μαθηματικές έννοιες

**Σκοπός:** Ελέγχεται η γνώση και η σωστή διάκριση των αριθμών, βασιζόμενοι σε σχηματικά απεικονισμένες ποσότητες.



Εικόνα 1.7: Παράδειγμα από εξέταση Προ-Μαθηματικών Εννοιών

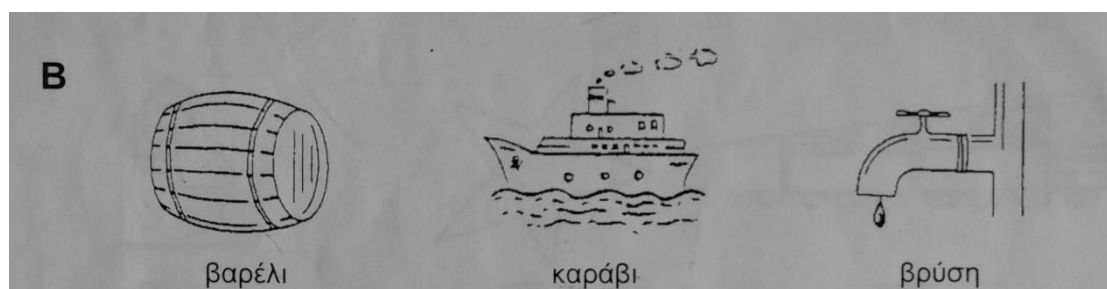
**Περιγραφή:** Το τεστ αποτελείται από τέσσερις διαφορετικές εικόνες, οι οποίες απεικονίζουν έναν διαφορετικό αριθμό όμοιων σχημάτων όπως στο παράδειγμα παραπάνω. Στο κάτω δεξιά μέρος της εικόνας, εμφανίζεται και ένας αριθμός ο οποίος δείχνει πόσα από τα σχήματα πρέπει να κυκλωθούν.

**Μεθοδολογία:** Ο ερωτώμενος καλείται σε πρώτο στάδιο να κατανοήσει τον αριθμό που εμφανίζεται και στη συνέχεια να κυκλώσει τόσες απεικονίσεις όσες του ζητούνται.

**Βαθμολόγηση:** Κάθε σωστά λυμένη εικόνα παίρνει την τιμή 0 και κάθε λάθος την τιμή 1. Η τελική βαθμολογία είναι το άθροισμα των μονάδων που έχει μαζέψει κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

### 1.5.6 Άρθρωση του λόγου

**Σκοπός:** Ο έλεγχος για την ύπαρξη διαταραχής ή οποιασδήποτε άλλης δυσκολίας στην άρθρωση του λόγου.



Εικόνα 1.8: Παράδειγμα από εξέταση Άρθρωσης Λόγου

**Περιγραφή:** Το τεστ εξετάζει την σωστή προφορά έντεκα σύμφωνων και φθόγγων μέσα από λέξεις οι οποίες τους περιέχουν. Κάθε τέτοια λέξη έχει το ζητούμενο σύμφωνο ή φθόγγο σε τρία διαφορετικά σημεία (στην αρχή της λέξης, στη μέση και στο τέλος). Ταυτόχρονα κάθε λέξη συνοδεύεται και από μια απεικόνισή της.

**Μεθοδολογία:** Ο εξεταστής διαβάζει τις διαφορετικές λέξεις, δείχνοντας ταυτόχρονα και τις εικόνες και ο ερωτώμενος καλείται να τις επαναλάβει.

**Βαθμολόγηση:** Κάθε φθόγγος που προφέρεται σωστά, βαθμολογείται με 0. Σαν λάθος λαμβάνεται μόνο όταν ο ερωτώμενος έχει αποτύχει να προφέρει σωστά όλες τις λέξεις που δίνονται για τον ζητούμενο φθόγγο ή σύμφωνο. Η τελική βαθμολογία είναι το άθροισμα των μονάδων που έχει μαζέψει κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

### 1.5.7 Κατανόηση και έκφραση ομιλίας

**Σκοπός:** Ελέγχεται η ικανότητα του παιδιού να κατανοήσει την ιστορία που δείχνουν μια σειρά από εικόνες και να διηγηθεί με σωστή χρονολογική σειρά και έκφραση τα γεγονότα.

**Περιγραφή:** Το τεστ αποτελείται από τρεις εικόνες που η καθεμία απεικονίζει μια διαφορετική χρονική στιγμή δυο παιδιών που παίζουν με μια μπάλα: α) την αρχή του παιχνιδιού, β) ένα ατύχημα όπου η μπάλα έσπασε ένα τζάμι ενός σπιτιού και γ) την μπάλα μέσα στο σπίτι.

**Μεθοδολογία:** Ο εξεταστής αφήνει στο παιδί αρκετό χρόνο για να εξετάσει προσεκτικά τις εικόνες και να καταφέρει να αποδώσει την σωστή δομή στην εικονιζόμενη ιστορία.

**Βαθμολόγηση:** Ο εξεταζόμενος βαθμολογείται συνολικά στην απόδοσή του, στην κατανόηση και την έκφραση, χωρίς να είναι απαραίτητο να είναι άψογος στην έκφραση, ειδικά σε περιπτώσεις όπου τα ελληνικά δεν είναι η μητρική γλώσσα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

---

### 2.1 Διερεύνηση ύπαρξης συνάφειας

Για να μπορέσουμε να εξετάσουμε ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την σχολική ετοιμότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, θα εξετάσουμε αυτή μέσω των επτά διαφορετικών θεμάτων του ερωτηματολογίου. Όπως είδαμε και παραπάνω, η σχολική ετοιμότητα συμπεριλαμβάνει το κομμάτι της αντιληπτικής ικανότητα, της οπτικής ικανότητα αλλά και της ικανότητα να αρθρώνει σωστά και καθαρά σύμφωνα και φθόγγους της ελληνικής γλώσσας. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει μία πρώτη επαφή και κατανόηση των τεσσάρων πρώτων βασικών αριθμών, να έχει ικανοποιητικές γραφοκινητικές και προγραφικές ικανότητες. Τέλος, να μπορεί ένα παιδί προσχολικής ηλικίας να μπορεί να συντάξει μία ιστορία και να την εκφράσει με τη σωστή σειρά και κατάλληλο τρόπο.

Όλα τα παραπάνω συνθέτουν επτά βασικές μεταβλητές. Οι μεταβλητές αυτές θα αποτελέσουν τις εξαρτημένες μεταβλητές της ανάλυσης μας.

Αρχικά θα μετασχηματίσουμε τις εξαρτημένες μεταβλητές μας σε δίτιμες μεταβλητές με τιμές 0 και 1. Όπου θα συναντάμε τη τιμή 1 θα σημαίνει ότι τα αποτελέσματα του τεστ δεν είναι φυσιολογικά. Γεγονός που θα υποδεικνύει ότι το συγκεκριμένο παιδί, στο υπο εξέταση κομμάτι του τεστ έκανε περισσότερα λάθη από αυτό που θεωρείται φυσιολογικό. Όπου θα συναντάμε τη τιμή 0, το παιδί έχει δώσει αποδεκτό αριθμό λανθασμένων απαντήσεων ή μπορεί και καμία, επομένως τα αποτελέσματα κρίνονται ως φυσιολογικά. Οι κωδικοποίηση και ο διαχωρισμός αυτός θα γίνει με κριτήριο την ηλικία του παιδιού.

Για κάθε μία από τις εξαρτημένες δίτιμες μεταβλητές θα ελέγξουμε για ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της εκάστοτε εξαρτημένης και των ανεξάρτητων που αποτελούνται από τις μεταβλητές που απαρτίζουν τα κοινωνικού περιεχομένου δεδομένα της έρευνας.

Για να ελέγξουμε το παραπάνω θα φέρουμε τα δεδομένα στη μορφή πινάκων συνάφειας και στη συνέχεια θα εφαρμόσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας  $\chi^2$ . Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι να δούμε αν υπάρχει σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών ταξινόμησης σε γραμμές και στήλες ή διαφορετικά, αν οι δύο μεταβλητές που εξετάζουμε είναι ανεξάρτητες.

Οι υποθέσεις του ελέγχου είναι οι εξής:

$$H_0: p_{ij} = p_i \cdot p_j$$

$$H_1: p_{i|j} = p_i$$

Η μηδενική υπόθεση μας λέει ότι η πιθανότητα ενός κελιού είναι ίση με το γινόμενο των δύο περιθώριων πιθανοτήτων ενώ η εναλλακτική ότι δοθέντος ενός επιπέδου μιας μεταβλητής η πιθανότητα των επιπέδων της άλλης είναι σταθερή.

Υπό την παραπάνω υπόθεση της ανεξαρτησίας των μεταβλητών, οι συχνότητες που θα περιμέναμε να εμφανιστούν σε κάθε κελί είναι  $np_{ij} = np_i \cdot p_j$ .

Η στατιστική συνάρτηση που χρησιμοποιεί ο έλεγχος είναι η

$$X^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

όπου  $E_{ij}$  οι αναμενόμενες συχνότητες και  $O_{ij}$  οι παρατηρούμενες συχνότητες.

Η στατιστική συνάρτηση όταν ισχύει η υπόθεση της ανεξαρτησίας των μεταβλητών ακολουθεί προσεγγιστικά την κατανομή  $X^2$  με 1 βαθμό ελευθερίας και η κρίσιμη περιοχή είναι  $X^2 \geq X_{1,\alpha}^2$ . Όταν ο πίνακας συνάφειας είναι  $r \times c$  τότε η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου ακολουθεί την κατανομή  $X^2$  με  $(r-1)(c-1)$  βαθμούς ελευθερίας και η κρίσιμη περιοχή είναι  $X^2 \geq X_{(r-1)(c-1),\alpha}^2$ .

Η εφαρμογή του παραπάνω ελέγχου έχει κάποιες προϋποθέσεις οι οποίες πρέπει να πληρούνται για να βγάξει ο έλεγχος αξιόπιστα αποτελέσματα. Αυτές είναι:

- i) Το μέγεθος του δείγματος δεν πρέπει να είναι μικρότερο του τετραπλάσιου του αριθμού των κελιών του πίνακα συνάφειας.
- ii) Καμία από τις αναμενόμενες συχνότητες δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 1.
- iii) Το ποσοστό των αναμενόμενων συχνοτήτων οι οποίες είναι μικρότερες του 5 δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το 20%.

Αν κάποια από τις παραπάνω προϋποθέσεις παραβιαστεί τότε τα αποτελέσματα του  $X^2$  τεστ ανεξαρτησίας δε θεωρούνται αξιόπιστα και πιθανόν να οδηγηθούμε σε λανθασμένα αποτελέσματα.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, όταν εργαζόμαστε σε  $2 \times 2$  πίνακα συνάφειας τότε θα χρησιμοποιούμε τον ακριβή έλεγχο του Fisher. Ο έλεγχος αυτός συγκρίνει τον πίνακα του δείγματος μόνο με εκείνους τους πίνακες που έχουν τα ίδια περιθώρια αθροίσματα σε αντίθεση με τον έλεγχο  $X^2$  που τον συγκρίνει με όλους τους δυνατούς πίνακες. Στις περιπτώσεις που εργαζόμαστε σε  $2 \times c$  πίνακες συνάφειας τότε χρησιμοποιούμε την Monte Carlo προσέγγιση.

Επίσης σε ελέγχους που αφορούν διατάξιμες μεταβλητές χρησιμοποιούμε το Linear-by-Linear Association του οποίου ο έλεγχος οι υποθέσεις διαμορφώνονται ως εξής:

$H_0$ : Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και της ανεξάρτητης  $X$

$H_1$ : Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και της ανεξάρτητης  $X$

και αυτό που εξετάζουμε στην ουσία είναι αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.

## 2.2 Λογιστική Παλινδρόμηση

Η στατιστική μέθοδος την οποία θα χρησιμοποιήσουμε για να καταλήξουμε στο ποιες από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που διαθέτουμε, επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μας μεταβλητή σε κάθε περίπτωση είναι αυτή της λογιστικής παλινδρόμησης.

Η μελέτη της σχέσης της κατηγορικής εξαρτημένης μεταβλητής δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του αλγορίθμου της Γραμμικής Παλινδρόμησης για δύο βασικούς λόγους.

❖ **Πρώτον**, όταν προβλέπουμε τις τιμές μία κατηγορικής εξαρτημένης μεταβλητής, στην ουσία υπολογίζουμε την πιθανότητα με την οποία η εξαρτημένη μεταβλητή θα λάβει κάποια συγκεκριμένη τιμή. Όπως γνωρίζουμε η τιμή αυτή παίρνει τιμές μεταξύ του 0 και του 1. Αν χρησιμοποιήσουμε πολλαπλά γραμμική παλινδρόμηση μπορεί να υπολογιστούν τιμές πιθανότητας μεγαλύτερες του 1 ή μικρότερες του 0 κάτι το οποίο είναι φυσικά λανθασμένο.

❖ **Δεύτερον**, η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση θα πρέπει να ικανοποιεί την υπόθεση της ισότητας των διακυμάνσεων. Στην περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διχοτομική, έχει τυπική απόκλιση  $(\mu)(1-\mu)$ , όπου  $\mu$  είναι η μέση τιμή της μεταβλητής. Λόγω της σχέσης μεταξύ της τυπικής απόκλισης και της μέσης τιμής, η ομοιογένεια της διακύμανσης των τιμών της μεταβλητής δεν θα ικανοποιείται.

Ως εξαρτημένες μεταβλητές έχουμε τις επτά δίτιμες μεταβλητές όπου κάθε μία αντιστοιχεί σε ένα από τα επτά κομμάτια του ερωτηματολογίου. Λόγω του ότι η εξαρτημένη μας μεταβλητή σε κάθε περίπτωση, είναι μία μεταβλητή με τιμές 0 και 1 και έχουμε πάνω από μία ανεξάρτητη μεταβλητή σε κάθε μοντέλο, θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Έστω λοιπόν ότι έχουμε παραπάνω από δυο ανεξάρτητες μεταβλητές και θέλουμε να ελέγξουμε εάν αυτές επηρεάζουν μια δίτιμη ερμηνευτική μεταβλητή. Το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης στην περίπτωση αυτή είναι το εξής :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots + b_pX_{pi} + \varepsilon$$

Το δεξί μέρος της εξίσωσης δημιουργείται από ένα γραμμικό συνδυασμό των ανεξάρτητων μεταβλητών που συμμετέχουν στο μοντέλο της παλινδρόμησης. Το αριστερό μέρος περιέχει τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής με την μορφή του λογαρίθμου των odd ( odds = prob/(1-prob)).

Ο λόγος συμπληρωματικών πιθανοτήτων (odds) είναι το πηλίκο της πιθανότητας ενός ενδεχομένου προς τη πιθανότητα του συμπληρωματικού ενδεχομένου και εκφράζει το πόσο πιο πιθανό είναι να συμβεί το ενδεχόμενο σε σχέση με το να μη συμβεί.

Ο λόγος των odds ονομάζεται odds ratio και ορίζεται ως εξής:

$$OR = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_0/(1-p_0)} = e^{b_1}$$

Επομένως, ο λογάριθμος του odds ratio ισούται με

$$\log(OR) = \log\frac{p_1/(1-p_1)}{p_0/(1-p_0)} = \log e^{b_1} = b_1$$

Η σταθερά  $b_0$  είναι η τιμή της ποσότητας  $\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)$ , του λογαρίθμου του λόγου συμπληρωματικών πιθανοτήτων, όταν όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές πάρουν την τιμή 0. Ο συντελεστής  $b_1$  παριστάνει τη μεταβολή που επιφέρει στη ποσότητα  $\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)$  η αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής  $X_1$  κατά μία μονάδα, όταν όλες οι άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές παραμείνουν σταθερές.

Η εκτίμηση των συντελεστών του μοντέλου γίνεται με τη μέθοδο της μεγίστης πιθανοφάνειας. Αφού έχουμε εκτιμήσει τους συντελεστές για τις ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου μας, ο εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας επιτυχίας δίνεται από τη σχέση

$$\hat{p}_i = \frac{e^{\hat{b}_0 + \hat{b}_1X_{1i} + \dots + \hat{b}_pX_{pi}}}{1 + e^{\hat{b}_0 + \hat{b}_1X_{1i} + \dots + \hat{b}_pX_{pi}}}$$



Για την αξιολογήσουμε την στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου, συγκρίνουμε τη τιμή κάθε παραμέτρου με το τυπικό της σφάλμα. Το κριτήριο αυτό λέγεται κριτήριο Wald. Οι υποθέσεις που ελέγχονται μέσω του κριτηρίου αυτού είναι οι εξής :

$$H_0: b_i = 0$$

$$H_1: b_i \neq 0$$

Η μηδενική υπόθεση αναφέρει ότι η  $i$  ανεξάρτητη μεταβλητή δεν ερμηνεύει τον λογάριθμο του λόγου των συμπληρωματικών πιθανοτήτων, ενώ αντίθετα η εναλλακτική υπόθεση αναφέρει ότι η  $i$  ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει τον λόγο αυτό. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου είναι :

$$W = \frac{\hat{b}_i}{s(\hat{b}_i)}$$

η οποία όταν ισχύει η μηδενική υπόθεση ακολουθεί την τυπική κανονική κατανομή και η κρίσιμη περιοχή του ελέγχου είναι η  $|W| \geq z_{\alpha/2}$ .

Τέλος για να ελέγξουμε τη συνολική στατιστική σημαντικότητα του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης χρησιμοποιούμε τον έλεγχο των Hosmer και Lemeshow.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

### 3.1 Εισαγωγή

Στις επόμενες σελίδες θα γίνει μια παρουσίαση και μια σύντομη ανάλυση περιγραφικών δεικτών με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της δομής του δείγματος μας.

### 3.2 Περιγραφικά στατιστικά συνόλου δείγματος

Οι απαντήσεις που δόθηκαν στα δημογραφικού περιεχομένου ερωτήματα της έρευνας, κωδικοποιήθηκαν και θα αποτελέσουν τις ανεξάρτητες μεταβλητές της στατιστικής ανάλυσης της παρούσας εργασίας. Θα αναφέρονται δηλαδή στους παράγοντες αυτούς που πιθανόν να επηρεάζουν κάποιον ή και κάποιους, από τους εξεταζόμενους τομείς ανάπτυξης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Στη συνέχεια δίνονται λεπτομέρειες για κάθε έναν από αυτούς τους παράγοντες.

#### 3.2.1 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Δημοτικό Διαμέρισμα»

Η μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» υποδεικνύει κάθε φορά το δημοτικό διαμέρισμα Αττικής (ή την περιοχή της Πεντέλης) στο οποίο ανήκει το νηπιαγωγείο που πηγαίνει το παιδί και κατ' επέκταση και τον τόπο κατοικίας του. Στον **Πίνακα 3.1** δίνονται οι συχνότητες ανά δημοτικό διαμέρισμα.

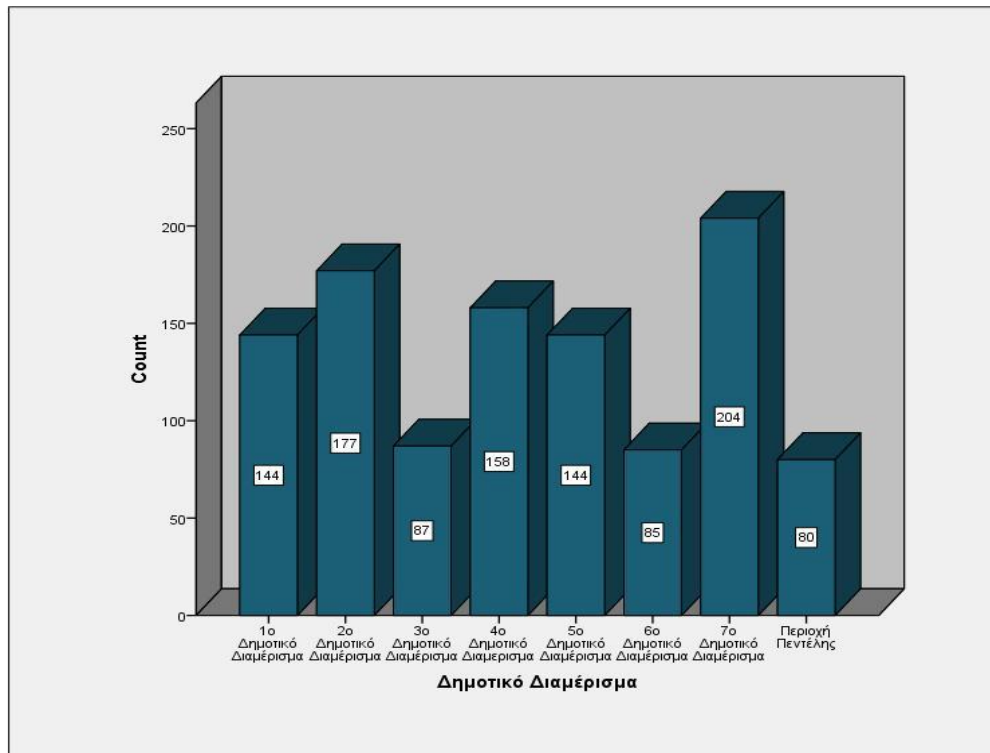
**Δημοτικό Διαμέρισμα**

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	1ο Δημοτικό Διαμέρισμα	144	13,3	13,3
	2ο Δημοτικό Διαμέρισμα	177	16,4	29,7
	3ο Δημοτικό Διαμέρισμα	87	8,1	37,8
	4ο Δημοτικό Διαμερισμα	158	14,6	52,5
	5ο Δημοτικό Διαμέρισμα	144	13,3	65,8
	6ο Δημοτικό Διαμέρισμα	85	7,9	73,7
	7ο Δημοτικό Διαμέρισμα	204	18,9	92,6
	Περιοχή Πεντέλης	80	7,4	100,0
	Total	1079	100,0	

Πίνακας 3.1: Συχνότητες μεταβλητής "Δημοτικό Διαμέρισμα"

Παρατηρούμε ότι από τα 1079 παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό, ίσο με 18,9%, προέρχεται από το 7<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα. Ακολουθεί το 2<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα με 177 παιδιά και μετά το 4<sup>ο</sup> με 158. Η περιοχή της Πεντέλης αποτελεί το 7,4% του συνόλου των παιδιών.

Στην **Εικόνα 3.1** δίνεται το αντίστοιχο ραβδόγραμμα που αντικατοπτρίζει τα παραπάνω αποτελέσματα.



Εικόνα 3.1: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Δημοτικό Διαμέρισμα"

### 3.2.2 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Φύλο»

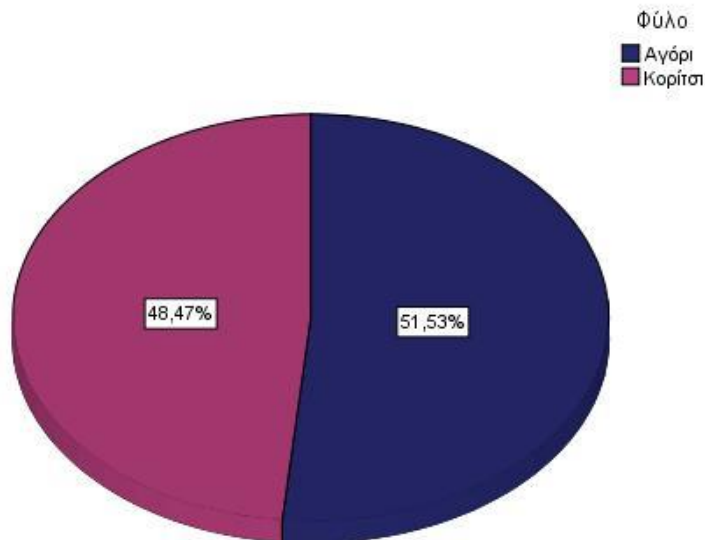
Μια μεταβλητή που προσθέσαμε στην έρευνα είναι αυτή του φύλου. Πολλές έρευνες στο παρελθόν έχουν αποδείξει ότι το φύλο πιθανόν να παίζει στατιστικά σημαντικό ρόλο στην έκβαση αποτελεσμάτων σε τεστ ικανοτήτων. Στον **Πίνακα 3.2** δίνεται ο καταμερισμός του δείγματος μας σε αγόρια και κορίτσια.

### Φύλο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Αγόρι	556	51,5	51,5	51,5
Κορίτσι	523	48,5	48,5	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

Πίνακας 3.2: Συχνότητες μεταβλητής "Φύλο"

Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει μεροληψία υπέρ κάποιου φύλου. Τα ποσοστά συμμετοχής των δύο φύλων είναι σχεδόν ίδια αφού έχουμε 51,5% αγόρια και 48,5% κορίτσια. Στο γράφημα της **Εικόνας 3.2** που ακολουθεί απεικονίζεται η παραπάνω αναλογία.



Εικόνα 3.2: Πίτα μεταβλητής "Φύλο"

### 3.2.3 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Εθνικότητα»

Η εθνικότητα και τι αυτή συμβολίζει, είναι ένα έντονο κοινωνικό φαινόμενο στις μέρες μας. Παιδιά με ξένες εθνικότητες αριστεύουν σε δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση. Είναι άξιο απορίας επομένως για το κατά πόσον η εθνικότητα επιδρά και σε μικρότερες ηλικίες.

Στη συνέχεια δίνεται ο Πίνακας 3.3 που συγκεντρώνει όλες τις εθνικότητες που συναντήσαμε στα 1079 παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα και τις συχνότητες με τις οποίες αυτές παρουσιάστηκαν.

		Εθνικότητα				
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Ελληνική	744	69,0	69,2	69,2	
	Αλβανική	272	25,2	25,3	94,5	
	Βουλγαρική	6	,6	,6	95,1	
	Γεωργιανή	3	,3	,3	95,3	
	Κογκό	1	,1	,1	95,4	
	Ρουμάνικη	9	,8	,8	96,3	
	Πολωνική	13	1,2	1,2	97,5	
	Σιέρα Λεόνε	1	,1	,1	97,6	
	Ουκρανική	2	,2	,2	97,8	
	Αιγυπτιακή	5	,5	,5	98,2	
	Νιγηριανή	3	,3	,3	98,5	
	Γκάνα	1	,1	,1	98,6	
	Παλαιστινιακή	2	,2	,2	98,8	
	Φιλιππίνες	6	,6	,6	99,3	
	Μολδαβία	3	,3	,3	99,6	
	Συρία	2	,2	,2	99,8	
	Κινέζικη	1	,1	,1	99,9	
	Ρωσική	1	,1	,1	100,0	
	Total		1075	99,6	100,0	
	Missing	System	4	,4		
Total		1079	100,0			

Πίνακας 3.3: Συχνότητες μεταβλητής "Εθνικότητα" αναλυτικά

Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι τα περισσότερα παιδιά έχουν ελληνική εθνικότητα και συγκεκριμένα με ποσοστό 69,2% επί του συνόλου των 1075 ερωτώμενων( εξαιρουμένων των τεσσάρων ελλειπουσών τιμών). Δεύτερη υψηλότερη σε ποσοστό εθνικότητα είναι η

Αλβανική με 25,3%. Από αυτό το σημείο και μετά, οι υπόλοιπες εθνικότητες είναι 16 στον αριθμό, με ποσοστά που κυμαίνονται από 0,1% έως 1,2%.

Συνεπώς, λόγω των αρκετά μικρών ποσοστών επι του συνολικού πληθυσμού που παρουσιάζουν κάποιες εθνικότητες και για λόγους στατιστικής ανάλυσης, κρίνεται σκόπιμο να ομαδοποιήσουμε τις εθνικότητες. Σε αυτό το σημείο αξίζει να παρατηρήσουμε ότι είναι αισθητή η έλλειψη παιδιών από δυτικές χώρες, τόσο της Ευρώπης όσο και της Αμερικής.

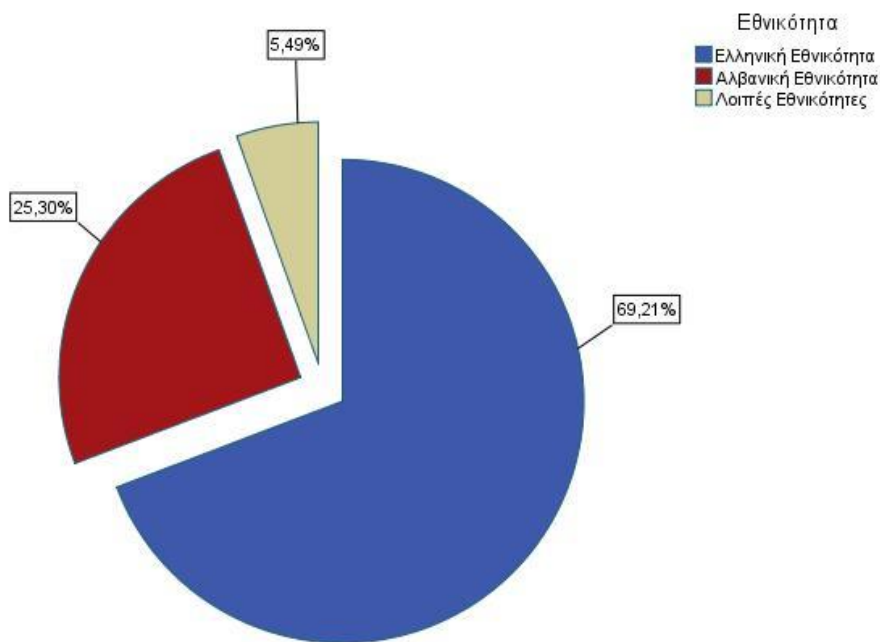
Για καλύτερα αποτελέσματα στην περαιτέρω ανάλυση επιλέγουμε να κρατήσουμε αυτοτελής της δύο μεγάλες ομάδες που αναφέρονται στα παιδιά με ελληνική και αλβανική εθνικότητα. Όλες οι άλλες οι εθνικότητες θα ομαδοποιηθούν σε μία καινούργια και κοινή ομάδα. Στη συνέχεια δίνεται ο **Πίνακας 3.4** με τις καινούργιες συχνότητες των εθνικοτήτων στον υπο εξέταση πληθυσμό μας.

		Εθνικότητα			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελληνική Εθνικότητα	744	69,0	69,2	69,2
	Αλβανική Εθνικότητα	272	25,2	25,3	94,5
	Λοιπές Εθνικότητες	59	5,5	5,5	100,0
	Total	1075	99,6	100,0	
Missing	System	4	,4		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.4: Συχνότητες μεταβλητής "Εθνικότητα" ομαδοποιημένων δεδομένων

Ομαδοποιώντας τις εθνικότητες μπορούμε να παρατηρήσουμε καλύτερα τις διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες. Όπως και παραπάνω, από τα 1079 παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα, το 69,2% αυτών, δηλαδή τα 744, έχουν ελληνική εθνικότητα. Αλβανική εθνικότητα δήλωσε ότι έχει το 25,3% του υπο εξέταση πληθυσμού με αποτέλεσμα οι δύο κύριες, προς ανάλυση, ομάδες μας να συγκεντρώνουν ένα ποσοστό της τάξης του 94,5% του συνολικού αριθμού των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα. Τέλος, μόλις 59 παιδιά δήλωσαν ότι έχουν κάποια διαφορετική εθνικότητα από αυτές της ελληνικής και αλβανικής.

Στη συνέχεια δίνεται και γραφικά ο καταμερισμός και η ομαδοποίηση του πληθυσμού μας στις ομάδες εθνικότητας που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε.



Εικόνα 3.3: Πίτα μεταβλητής "Εθνικότητα"

### 3.2.4 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Αριθμός Αδελφών»

Μια ερώτηση που έγινε στα συμμετέχοντες είναι στο αν έχουν αδέρφια, και αν ναι, πόσα. Ο λόγος εξέτασης μιας τέτοιας μεταβλητής, εκτός από κοινωνικό-δημογραφικούς λόγους, είναι για να δούμε αν τα παιδιά που έχουν αδέρφια έχουν διαφορετικό ρυθμό ανάπτυξης σε σχέση με αυτά που δεν έχουν. Θα μπορούσε παραδείγματος χάριν σε μια πολυμελής οικογένεια να μην έχουν οι γονείς όσο χρόνο χρειάζεται για να αφιερώσουν σε κάθε ένα παιδί ξεχωριστά. Θα μπορούσε παρ' όλα αυτά να συμβαίνει το αντίθετο, και τα αδέρφια να βοηθάνε το ένα το άλλο και με την καθημερινή συναναστροφή τους να αναπτύσσουν τομείς τόσο της προσωπικότητας τους όσο και της πνευματικής και νοητικής τους ανάπτυξης.

Στη συνέχεια δίνεται ο Πίνακας 3.5 με τον αριθμό των αδελφών που συγκεντρώσαμε από τα τους συμμετέχοντες.

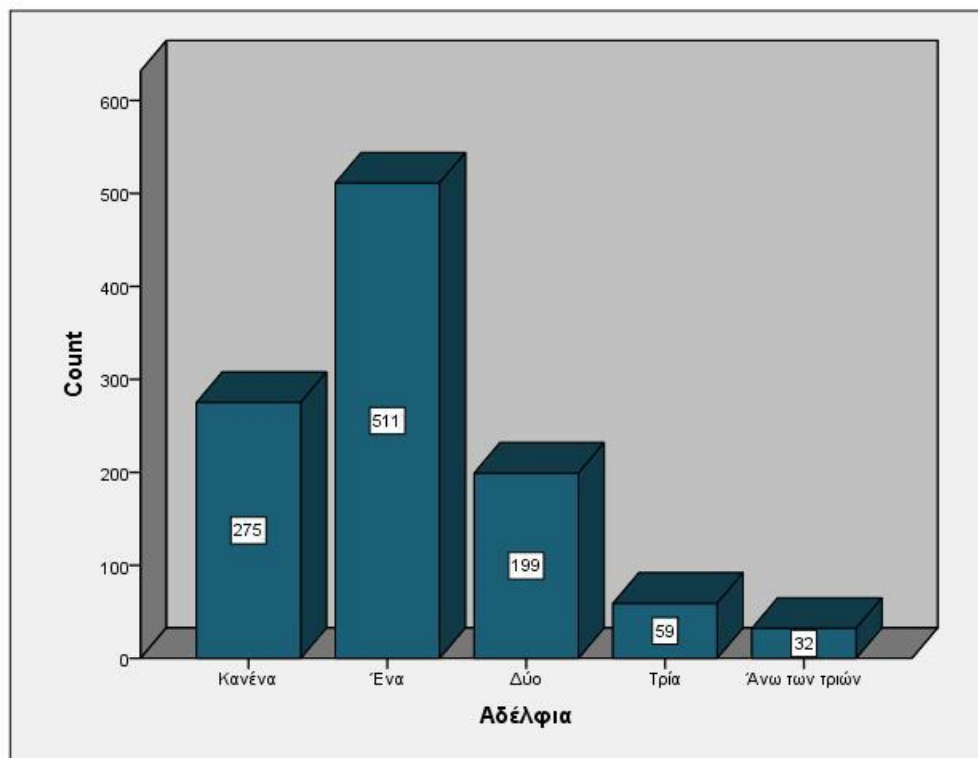


		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Κανένα	275	25,5	25,6	25,6
	Ένα	511	47,4	47,5	73,0
	Δύο	199	18,4	18,5	91,5
	Τρία	59	5,5	5,5	97,0
	Άνω των τριών	32	3,0	3,0	100,0
	Total	1076	99,7	100,0	
Missing	System	3	,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.5: Συχνότητες μεταβλητής "Αδέλφια"

Παρατηρούμε ότι τα περισσότερα παιδιά έχουν από ένα αδελφάκι. Συγκεκριμένα από τις 1076 απαντήσεις που λάβαμε, 511 παιδιά (47,5% ) έχουν έναν/μια αδελφό/αδελφή. Ακολουθεί η κατηγορία που αναφέρεται στη μη ύπαρξη αδελφών και σε αυτή συμπεριλαμβάνονται 275 παιδιά. Τέλος, μόλις 32 οικογένειες έχουν πάνω από τρία παιδιά.

Ακολουθεί το ραβδόγραμμα της **Εικόνας 3.4** στο οποίο απεικονίζονται τα παραπάνω αποτελέσματα.



Εικόνα 3.4: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Αδέλφια"

### 3.2.5 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Οικογενειακή Κατάσταση»

Η οικογενειακή κατάσταση θα μπορούσε να είναι ένα σημαντικός παράγοντας στον ρυθμό ανάπτυξης ενός παιδιού καθώς είναι ένα από τα βασικότερα στοιχεία της καθημερινότητας του. Στα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή βρήκαμε 7 διαφορετικές οικογενειακές καταστάσεις. Στον **Πίνακα 3.6** που ακολουθεί παρουσιάζονται αυτές και τα ποσοστά εμφάνισής τους στο δείγμα μας.

		Οικογενειακή Κατάσταση			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πυρηνική Οικογένεια	926	85,8	86,1	86,1
	Διαζευγμένη	71	6,6	6,6	92,7
	Μονογονεϊκή Οικογένεια	52	4,8	4,8	97,5
	Ανασυγκροτημένη Οικ.-2ος Γάμος	24	2,2	2,2	99,7
	Άγαμοι γονείς που συγκατοικούν	1	,1	,1	99,8
	Άγαμος/Άγαμη	1	,1	,1	99,9
	Γονείς σε διάσταση	1	,1	,1	100,0
	Total	1076	99,7	100,0	
	Missing	System	3	,3	
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.6: Συχνότητες μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση" αναλυτικά

Το μεγαλύτερο ποσοστό των οικογενειών ακολουθούν το «πυρηνικό» πρότυπο οικογένειας, δηλαδή δύο γονείς και παιδιά, σε ποσοστό 86,1%. Σε αρκετά μικρότερα ποσοστά είναι οι διαζευγμένες οικογένειες και οι ανασυγκροτημένες με ποσοστά επί του συνόλου 6,6% και 4,8% αντίστοιχα.

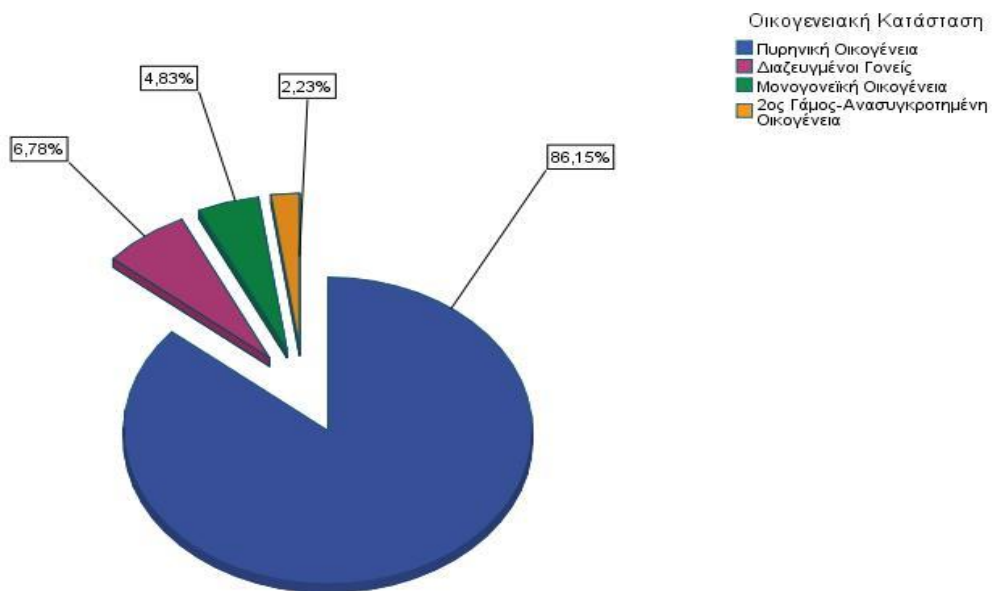
Για λόγους στατιστικής ανάλυσης και επειδή έχουμε ομάδες που συγκεντρώνουν ένα πολύ μικρό ποσοστό στο σύνολο του δείγματος μας, θα προβούμε σε μία ομαδοποίηση των παραπάνω δεδομένων. Τα αποτελέσματα που λαμβάνουμε συγκεντρώνονται στον **Πίνακα 3.7** που ακολουθεί.

### Οικογενειακή Κατάσταση

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πυρηνική Οικογένεια	927	85,9	86,2	86,2
	Διαζευγμένοι Γονείς	73	6,8	6,8	92,9
	Μονογονεϊκή Οικογένεια	52	4,8	4,8	97,8
	2ος Γάμος- Ανασυγκροτημένη Οικογένεια	24	2,2	2,2	100,0
	Total	1076	99,7	100,0	
Missing	System	3	,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.7: Συχνότητες μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση" ομαδοποιημένων δεδομένων

Τα παραπάνω ποσοστά παρουσιάζονται στην **Εικόνα 3.5** γραφικά ως ακολούθως.



Εικόνα 3.5: Πίτα μεταβλητής "Οικογενειακή Κατάσταση"

### 3.2.6 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα»

Δυστυχώς είναι αρκετά συχνό φαινόμενο παιδιά από πολύ μικρή ηλικία να αντιμετωπίζουν χρόνια νοσήματα. Μερικά από αυτά μπορεί να μην επηρεάζουν άμεσα τους αναπτυξιακούς τομείς ενός παιδιού, όπως παραδείγματος χάριν κάποια αλλεργία. Παρ' όλα αυτά, δυστυχώς υπάρχουν άλλα χρόνια νοσήματα που συναντήσαμε ακόμη και στα 1079 παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα, όπως η μη επαρκής λειτουργία βασικού οργάνου, όπου εκ των πραγμάτων η βασική έννοια των κηδεμόνων είναι η υγεία του παιδιού και πιθανόν όχι η ετοιμότητα του για τη δημοτική εκπαίδευση.

Ο Πίνακας 3.8 που ακολουθεί δείχνει το ποσοστό των παιδιών με χρόνια νοσήματα στο δείγμα μας.

Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	57	5,3	5,3	5,3
	Όχι	1022	94,7	94,7	100,0
	Total	1079	100,0	100,0	

Πίνακας 3.8: Συχνότητες μεταβλητής "Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα"

Παρατηρούμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών με ποσοστό 94,7% επί του συνόλου, δεν έχουν κάποιο χρόνια νόσημα. Παρ' όλα αυτά, το ποσοστό των παιδιών που παρουσιάζουν κάποιο είδος χρόνιου νοσήματος ανέρχεται στο 5,3%, ποσοστό που δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέο.

### 3.2.7 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Είδος Χρόνιου Νοσήματος»

Εν συνεχεία με την παραπάνω ερώτηση, η επόμενη αναφέρεται στον είδος του χρόνιου νοσήματος που έχουν τα παιδιά που απάντησαν ότι έχουν κάποιο. Τα νοσήματα που κυρίως παρουσιάζονται σ αυτές τις ηλικίες είναι κάποιου είδους αναπνευστικό πρόβλημα, καρδιοπάθεια και αλλεργίες. Ο Πίνακας 3.9 που ακολουθεί μας δίνει περαιτέρω πληροφορίες για τα παραπάνω.

**Είδος Χρόνιου Νοσήματος**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Αναπνευστικό	24	42,1	42,1	42,1
Καρδιοπάθεια	1	1,8	1,8	43,9
Αλλεργίες	11	19,3	19,3	63,2
Άλλο	21	36,8	36,8	100,0
Total	57	100,0	100,0	

Πίνακας 3.9: Συχνότητες μεταβλητής "Είδος Χρόνιου Νοσήματος"

Το χρόνιο νόσημα με το μεγαλύτερο ποσοστό που συναντάμε στο δείγμα μας είναι το αναπνευστικό με ποσοστό 42,1% επί του συνόλου των ατόμων που νοσούν. Μια μεγάλη κατηγορία με υψηλό ποσοστό είναι τα διάφορα νοσήματα που δεν εμπίπτουν στις συνηθισμένες κατηγορίες (αναπνευστικό, καρδιοπάθειες και αλλεργίες) με ποσοστό 36,8% επί του συνόλου των ατόμων που νοσούν. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει νοσήματα όπως ο αυτισμός, η παλινδρόμηση ούρων κ.α. όμως συναντώνται σε τέτοιο μικρό ποσοστό στο δείγμα μας το καθένα ξεχωριστά, που είμαστε αναγκασμένοι να τα εντάξουμε σε μια μεγαλύτερη κατηγορία.

### 3.2.8 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Φαρμακευτική Αγωγή»

Η μεταβλητή αυτή αναφέρεται στο αν κάποιο παιδί λαμβάνει ή όχι φαρμακευτική αγωγή. Με τον όρο «Φαρμακευτική Αγωγή» δεν εννοούμε μια πολύ σύντομη αγωγή που θα μπορούσε να λαμβάνει κάποιο παιδί λόγω μιας εποχιακής γρίπης ή κρυολογήματος. Η φαρμακευτική αγωγή αναφέρεται στα παιδιά αυτά που αντιμετωπίζουν κάποιο χρόνιο παιδιατρικό νόσημα. Γι' αυτόν τον λόγο επομένως, ο Πίνακας 3.10 που ακολουθεί μας δίνει τα ποσοστά των παιδιών που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή επί του συνόλου των παιδιών που αντιμετωπίζουν κάποιο είδους χρόνιο παιδιατρικό νόσημα.

**Φαρμακευτική Αγωγή**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ναι	30	52,6	52,6	52,6
Όχι	27	47,4	47,4	100,0
Total	57	100,0	100,0	

Πίνακας 3.10: Συχνότητες μεταβλητής "Φαρμακευτική Αγωγή"

Παρατηρούμε ότι στο σύνολο των 57 ατόμων που παρουσιάζουν κάποιο χρόνιο νόσημα, τα 30 (ποσοστό 52,6%) λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή.

### 3.2.9 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Θεραπευτικό Πρόγραμμα»

Η μεταβλητή αυτή αναφέρεται στο αν κάποιο από τα παιδιά ακολουθεί ή όχι κάποιου είδους θεραπευτικό πρόγραμμα. Ακολουθεί ο Πίνακας 3.11 με τις συχνότητες της μεταβλητής στο σύνολο του δείγματος μας.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	49	4,5	4,5	4,5
Όχι	1030	95,5	95,5	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

Πίνακας 3.11: Συχνότητες μεταβλητής "Θεραπευτικό Πρόγραμμα" στο σύνολο του δείγματος

Παρατηρούμε ότι το 4,5% επί του συνόλου του δείγματός μας ακολουθούν κάποιο είδους θεραπευτικό πρόγραμμα. Παρ' όλα αυτά ενδιαφέρον παρουσιάζει και το πόσα παιδιά που παρουσιάζουν χρόνιο παιδιατρικό νόσημα το αντιμετωπίζουν με τη βοήθεια ενός θεραπευτικού προγράμματος.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ναι	18	31,6	31,6	31,6
Όχι	39	68,4	68,4	100,0
Total	57	100,0	100,0	

Πίνακας 3.12: Συχνότητες μεταβλητής "Θεραπευτικό Πρόγραμμα" στα παιδιά που πάσχουν από χρόνιο νόσημα

Παρατηρούμε λοιπόν ότι στο σύνολο των 57 παιδιών που έχουν χρόνιο νόσημα, τα 18 ή το 31,6% ακολουθούν κάποιο είδους θεραπευτικό πρόγραμμα.

### 3.2.10 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Είδος Θεραπευτικού Προγράμματος»

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το τι είδος είναι το θεραπευτικό πρόγραμμα ακολουθούν τα παιδιά που συμμετέχουν σε κάποιο. Στην συνέχεια δίνεται ο Πίνακας 3.13 που συγκεντρώνει την παραπάνω πληροφορία.

Είδος Θεραπευτικού Προγράμματος				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6	12,2	12,2	12,2
ΓΙΑ ΑΜΕΡΓΙΑ ΣΟΚ	1	2,0	2,0	14,3
ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	1	2,0	2,0	16,3
ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	31	63,3	63,3	79,6
ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ/ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	9	18,4	18,4	98,0
ΠΑΙΔΟΨΥΧΙΑΤΡΟΣ	1	2,0	2,0	100,0
Total	49	100,0	100,0	

Πίνακας 3.13: Συχνότητες μεταβλητής "Είδος Θεραπευτικού Προγράμματος"

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι από τα 49 παιδιά που ακολουθούν κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα, τα 31 κάνουν λογοθεραπεία ενώ 9 παιδιά κάνουν λογοθεραπεία σε συνδυασμό με εργοθεραπεία. Αναφέρουμε ότι 6 παιδιά ενώ συμμετέχουν σε κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα, δε δήλωσαν το είδος αυτού.

### 3.2.11 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Μόρφωση Μητέρας»

Η μόρφωση των γονέων θα μπορούσε να αποτελέσει έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες της νοητικής ανάπτυξης των παιδιών. Παρ' όλα αυτά αυτό δεν είναι κανόνας και σε πολλές περιπτώσεις τα αποτελέσματα διαφέρουν από αυτό που θα περίμενε κανείς.

Στον Πίνακα 3.14 που ακολουθεί δίνονται οι κατηγορίες με τα μορφωτικά επίπεδα των μητέρων των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή.

### Μόρφωση Μητέρας

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Αμόρφωτη	2	,2	,3
	Απόφοιτη Δημοτικού	19	1,8	2,6
	Απόφοιτη Γυμνασίου	94	8,7	12,8
	Απόφοιτη Λυκείου	315	29,2	43,0
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	255	23,6	34,8
	Μεταπτυχιακό Δίπλωμα	7	,6	1,0
	Διδακτορικό	3	,3	,4
	Επαγγελματική Σχολή	37	3,4	5,1
	Total	732	67,8	100,0
Missing	System	347	32,2	
Total		1079	100,0	

Πίνακας 3.14: Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας" αναλυτικά

Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό όσον αφορά τη μόρφωση που έχουν οι μητέρες στο δείγμα μας, το συγκεντρώνει η κατηγορία «Απόφοιτη Λυκείου» με 29,2% επι του συνόλου των 1079 συμμετεχόντων. Παρ' όλα αυτά, επίσης μεγάλο είναι το ποσοστό των μητέρων που έχουν τριτοβάθμια εκπαίδευση, το οποίο ισούται με 23,6%. Αξιοσημείωτο είναι επίσης και το ποσοστό των γυναικών που δεν δήλωσαν το μορφωτικό τους επίπεδο, το οποίο είναι της τάξεως του 32,2%.

Για λόγους στατιστικής ανάλυσης θα προβούμε σε ομαδοποίηση των παραπάνω αποτελεσμάτων. Οι καινούργιες βαθμίδες εκπαίδευσης που θα χρησιμοποιηθούν στους μετέπειτα στατιστικούς ελέγχους, παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3.15** που ακολουθεί.

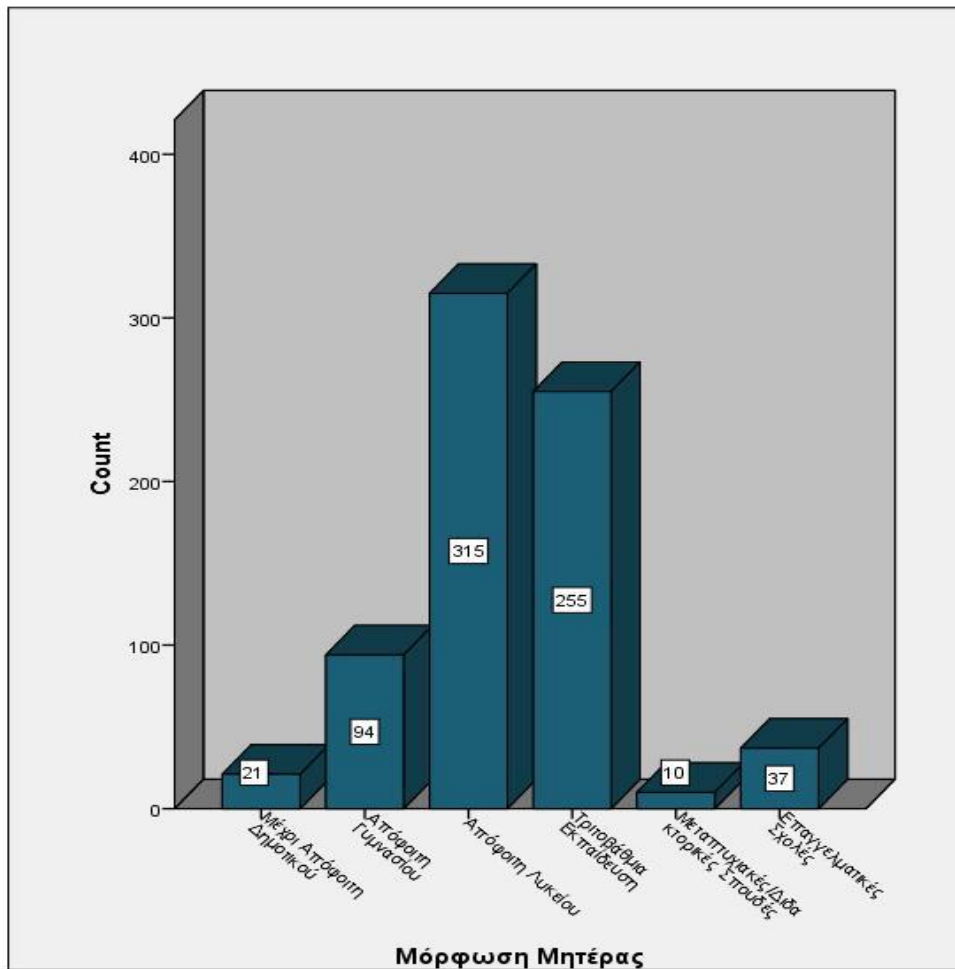
### Μόρφωση Μητέρας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέχρι Απόφοιτη Δημοτικού	21	1,9	2,9	2,9
	Απόφοιτη Γυμνασίου	94	8,7	12,8	15,7
	Απόφοιτη Λυκείου	315	29,2	43,0	58,7
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	255	23,6	34,8	93,6
	Μεταπτυχιακές/Διδακτορικές Σπουδές	10	,9	1,4	94,9
	Επαγγελματικές Σχολές	37	3,4	5,1	100,0
Total		732	67,8	100,0	
Missing	System	347	32,2		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.15: Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας" σε ομαδοποιημένα δεδομένα



Στην **Εικόνα 3.6** δίνεται η γραφική απεικόνιση των παραπάνω κατηγοριών.



Εικόνα 3.6: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Μόρφωση Μητέρας"

### 3.2.12 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Επάγγελμα Μητέρας»

Το επάγγελμα ενός γονέα καθορίζει τις περισσότερες φορές και τον χρόνο που έχει διαθέσιμο ένας γονιός για να περάσει με το παιδί του. Επιπλέον δύο μεταβλητές προστίθενται στην έρευνα μας και ο **Πίνακας 3.16** που ακολουθεί παρουσιάζει τις κατηγορίες των επαγγελμάτων που εμφανίστηκαν στον δείγμα μας, για τις μητέρες.

**Επάγγελμα Μητέρας**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημόσιος Υπάλληλος	225	20,9	21,1	21,1
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	581	53,8	54,5	75,6
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	153	14,2	14,4	90,0
	Τραπεζικός	5	,5	,5	90,4
	Οικιακά	75	7,0	7,0	97,5
	Άνεργη	17	1,6	1,6	99,1
	Συνταξιούχος	1	,1	,1	99,2
	Φοιτήτρια	3	,3	,3	99,4
	Στρατιωτικός	6	,6	,6	100,0
	Total	1066	98,8	100,0	
Missing	System	13	1,2		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.16: Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρας" αναλυτικά

Παρατηρούμε ότι οι ιδιωτικοί υπάλληλοι αποτελούν την πλειοψηφία με 53,8% επί του συνόλου των 1079 γυναικών ενώ ακολουθεί η κατηγορία με τις δημόσιες υπαλλήλους με ποσοστό 20,9%. Μόνο το 1,2% των γυναικών δεν δήλωσαν τι επαγγέλλονται.

Για λόγους στατιστικής ανάλυσης θα προβούμε σε ομαδοποίηση και συγχώνευση ορισμένων από των παραπάνω ομάδων. Ο Πίνακας 3.17 με τις καινούργιες ομάδες δίνεται παρακάτω.

**Επάγγελμα Μητέρας**

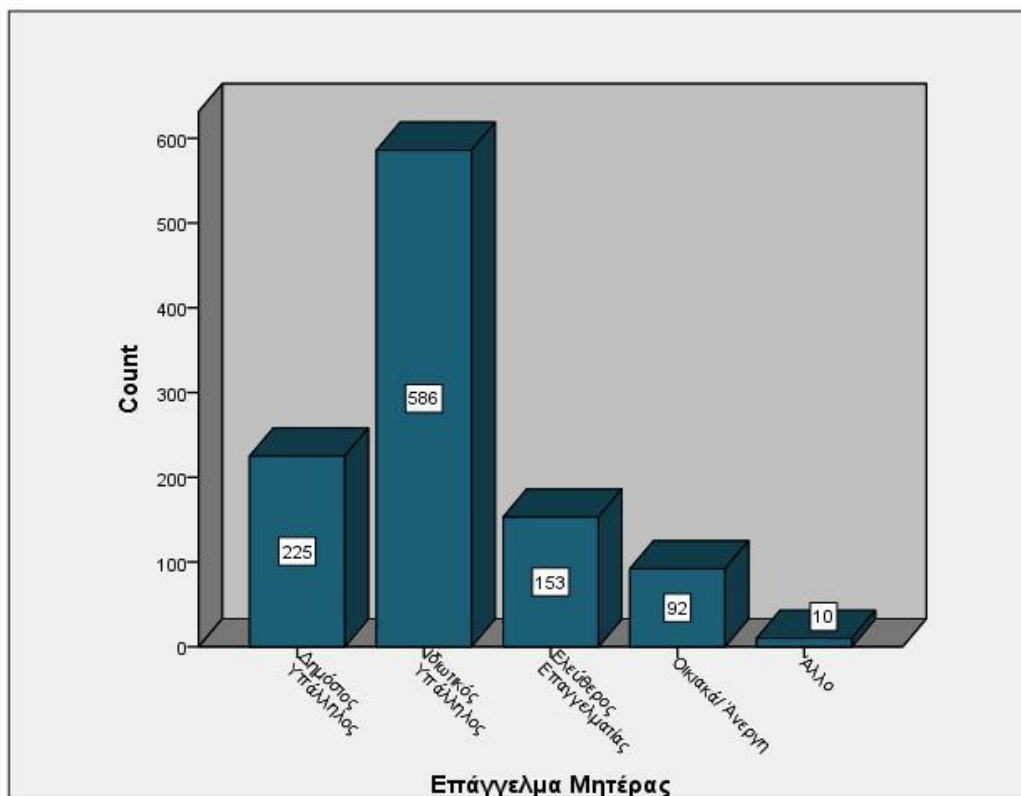
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημόσιος Υπάλληλος	225	20,9	21,1	21,1
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	586	54,3	55,0	76,1
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	153	14,2	14,4	90,4
	Οικιακά/Άνεργη	92	8,5	8,6	99,1
	Άλλο	10	,9	,9	100,0
	Total	1066	98,8	100,0	
Missing	System	13	1,2		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.17: Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε και από τον παραπάνω πίνακα, οι ομάδες «Συνταξιούχος», «Φοιτήτρια» και « Στρατιωτικός» που συγχωνεύτηκαν σε μία ομάδα,

συγκεντρώνουν μόλις το 0,9% στο σύνολο των 1066 γυναικών που δήλωσαν τι επάγγελμα κάνουν.

Στην **Εικόνα 3.7** δίνεται το ραβδόγραμμα για την γραφική απεικόνιση των παραπάνω ομάδων.



Εικόνα 3.7: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Επάγγελμα Μητέρας"

### 3.2.13 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Μόρφωση Πατέρα»

Σε αντιστοιχία με τη μεταβλητή που αναφέρεται στη μόρφωση της μητέρας, στη συνέχεια δίνεται ο συγκεντρωτικός **Πίνακας 3.18** των μορφωτικών επιπέδων των πατεράδων του δείγματος.

**Μόρφωση Πατέρα**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αμόρφωτος	1	,1	,1	,1
	Απόφοιτος Δημοτικού	21	1,9	3,0	3,2
	Απόφοιτος Γυμνασίου	89	8,2	12,8	16,0
	Απόφοιτος Λυκείου	321	29,7	46,3	62,3
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	219	20,3	31,6	93,9
	Μεταπτυχιακό Δίπλωμα	7	,6	1,0	94,9
	Διδακτορικό	3	,3	,4	95,4
	Επαγγελματική Σχολή	32	3,0	4,6	100,0
	Total	693	64,2	100,0	
Missing	System	386	35,8		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.18: Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση πατέρα" αναλυτικά

Παρατηρούμε στο γενικά παρόμοια ποσοστά με τους παραπάνω πίνακες που είχαν να κάνουν με τη μόρφωση των γυναικών. Το 29,7% δήλωσε ότι έχει αποφοιτήσει από το Λύκειο, ενώ το 20,3% δήλωσε ότι έχει ολοκληρώσει τριτοβάθμια εκπαίδευση. Παρατηρούμε ότι υψηλό ποσοστό των ανδρών δε δήλωσε το μορφωτικό του επίπεδο, ποσοστό της τάξης του 35,8%.

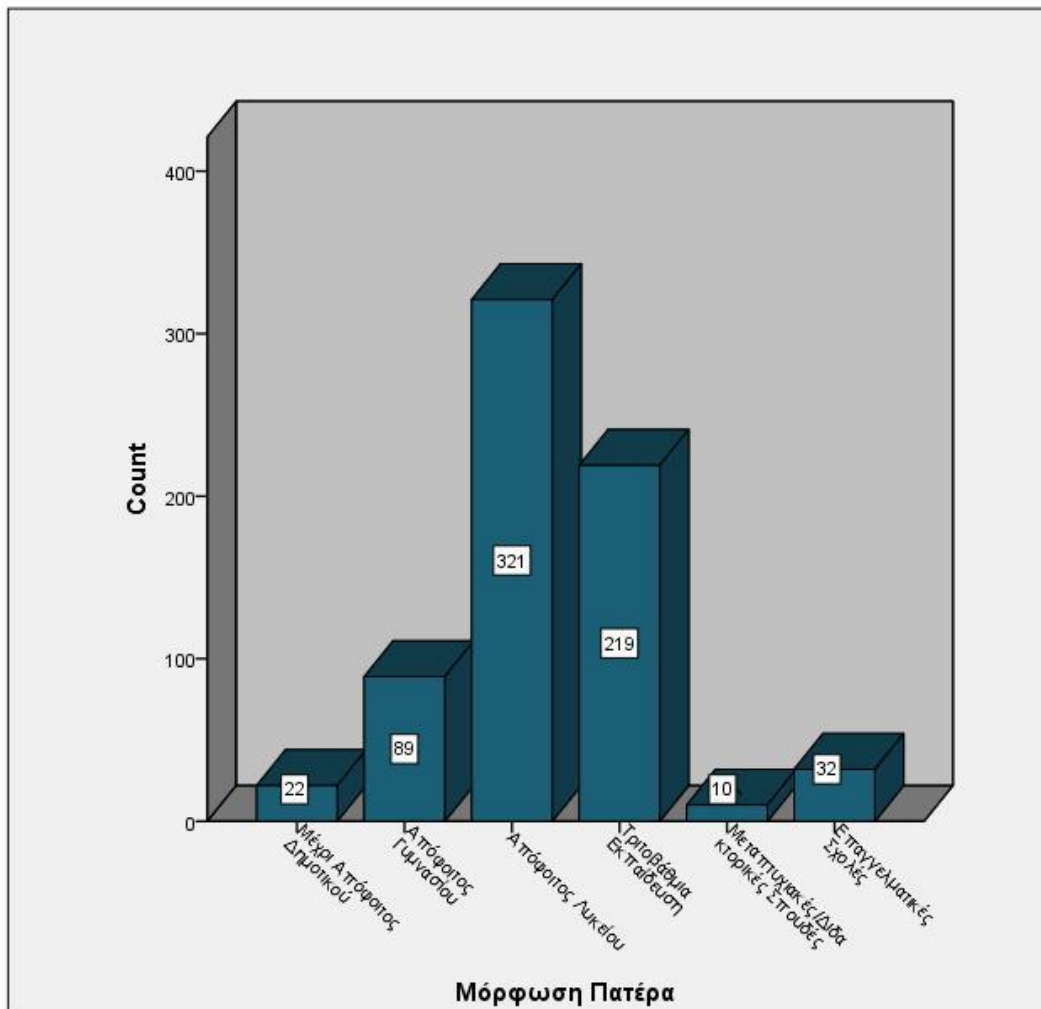
Όπως και στην περίπτωση της μόρφωσης των μητέρων, έτσι κι εδώ για λόγους στατιστικής ανάλυσης θα προβούμε σε συγχώνευση ορισμένων από των παραπάνω ομάδων. Τα αποτελέσματα συγκεντρώνονται στον **Πίνακα 3.19** που ακολουθεί.

**Μόρφωση Πατέρα**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέχρι Απόφοιτος Δημοτικού	22	2,0	3,2	3,2
	Απόφοιτος Γυμνασίου	89	8,2	12,8	16,0
	Απόφοιτος Λυκείου	321	29,7	46,3	62,3
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	219	20,3	31,6	93,9
	Μεταπτυχιακές/Διδακτορικές Σπουδές	10	,9	1,4	95,4
	Επαγγελματικές Σχολές	32	3,0	4,6	100,0
	Total	693	64,2	100,0	
Missing	System	386	35,8		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.19: Συχνότητες μεταβλητής "Μόρφωση Πατέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα

Στην **Εικόνα 3.8** δίνεται η γραφική απεικόνιση των παραπάνω ομάδων.



Εικόνα 3.8: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Μόρφωση πατέρα"

### 3.2.14 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητής «Επάγγελμα Πατέρα»

Όπως και για τη επαγγελματική ενασχόληση των μητέρων, στη συνέχεια δίνεται ο συγκεντρωτικός **Πίνακας 3.20** με τις επαγγελματικές καταρτίσεις των πατεράδων του δείγματος.

Επάγγελμα Πατέρα

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημόσιος Υπάλληλος	177	16,4	17,2	17,2
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	509	47,2	49,6	66,8
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	288	26,7	28,0	94,8
	Τραπεζικός	2	,2	,2	95,0
	Οικιακά	1	,1	,1	95,1
	Άνεργος	13	1,2	1,3	96,4
	Συνταξιούχος	4	,4	,4	96,8
	Εισοδηματίας	1	,1	,1	96,9
	Στρατιωτικός	32	3,0	3,1	100,0
	Total	1027	95,2	100,0	
Missing	System	52	4,8		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.20: Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα" αναλυτικά

Παρατηρούμε και εδώ ότι ο ιδιωτικός τομέας αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος συγκεντρώνοντας ποσοστό ίσο με 47,2% επί του συνόλου των 1079 ερωτηθέντων αντρών, ακολουθούμενο από τους ελεύθερους επαγγελματίες με ποσοστό ίσο με 26,7%. Αξίζει να σημειώσουμε ότι το 4,8% δεν απάντησε στο τι επαγγέλλεται.

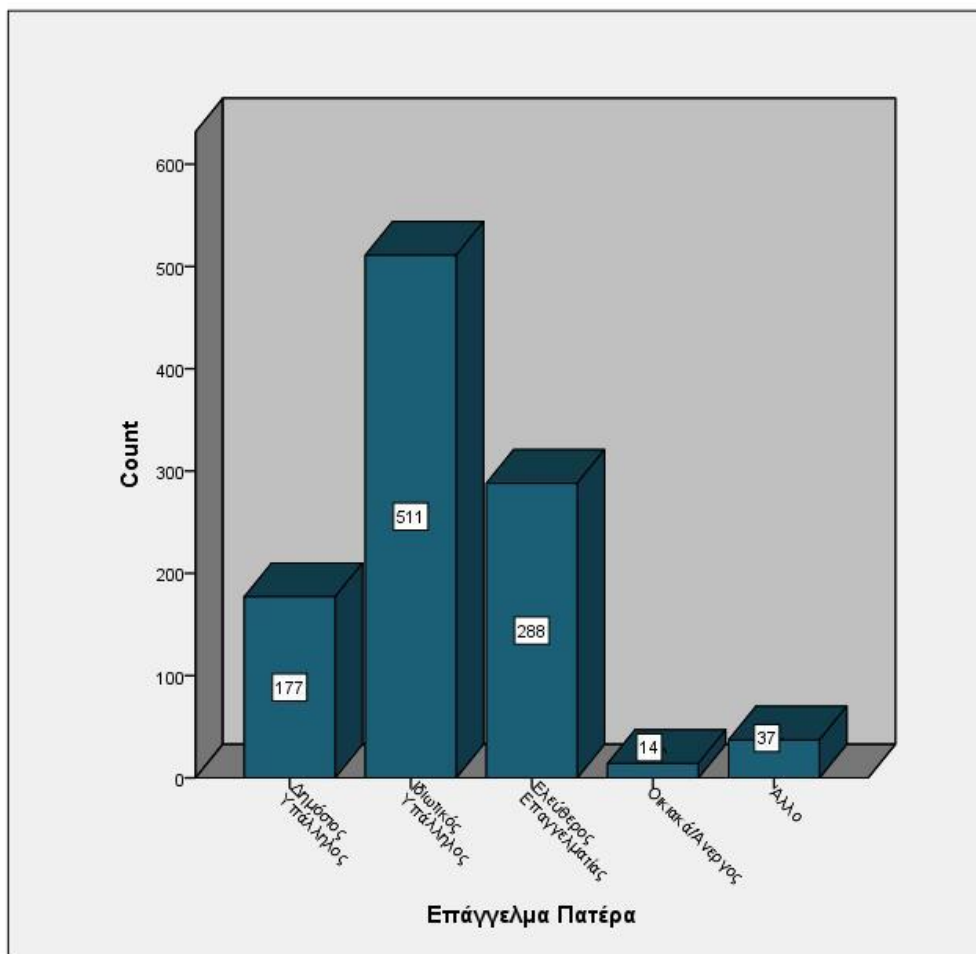
Όπως και στην περίπτωση του επαγγέλματος των μητέρων, έτσι κι εδώ, για λόγους στατιστικής ανάλυσης θα προβούμε σε συγχώνευση ορισμένων από των παραπάνω ομάδων. Τα αποτελέσματα συγκεντρώνονται παρακάτω στον **Πίνακα 3.21**.

Επάγγελμα Πατέρα

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημόσιος Υπάλληλος	177	16,4	17,2	17,2
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	511	47,4	49,8	67,0
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	288	26,7	28,0	95,0
	Οικιακά/Άνεργος	14	1,3	1,4	96,4
	Άλλο	37	3,4	3,6	100,0
	Total	1027	95,2	100,0	
Missing	System	52	4,8		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 3.21: Συχνότητες μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα" σε ομαδοποιημένα δεδομένα

Στην **Εικόνα 3.9** δίνεται και το αντίστοιχο ραβδόγραμμα.



Εικόνα 3.9: Ραβδόγραμμα μεταβλητής "Επάγγελμα Πατέρα"





# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

### 4.1 Εισαγωγή

Σε αναλογία με την ανάλυση που κάναμε για τα δημογραφικά στοιχεία που συλλέχθηκαν, στο κεφάλαιο αυτό θα κάνουμε κάποια βασική περιγραφική ανάλυση για κάθε ένα από τα επτά τμήματα του ερωτηματολογίου. Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι στο σύνολο τους τα τμήματα αυτά αντιπροσωπεύουν την σχολική ετοιμότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

### 4.2 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Αντιληπτική- Γνωστική Ικανότητα»

Για να εξεταστεί η αντιληπτική - γνωστική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, κάθε εξεταστής έκανε έντεκα ερωτήσεις γενικού περιεχομένου στο παιδί. Κάθε λανθασμένη απάντηση έπαιρνε μια μονάδα. Το άθροισμα των μονάδων αυτών υποδεικνύει τον αριθμό των λαθών στο κομμάτι του ερωτηματολογίου/τεστ που εξετάζει την αντιληπτική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Στους πίνακες που ακολουθούν μπορούμε να δούμε τις συχνότητες εμφάνισης 0, 1, 2 κοκ λαθών.

Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα

	Frequency	Percent	Valid Percent
Λάθη 0	339	31,4	31,4
1	246	22,8	22,8
2	173	16,0	16,0
3	133	12,3	12,3
4	73	6,8	6,8
5	57	5,3	5,3
6	29	2,7	2,7
7	12	1,1	1,1
8	7	,6	,6
9	5	,5	,5
10	4	,4	,4
11	1	,1	,1
Total	1079	100,0	100,0

### Statistics

Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα		
N	Valid	1079
	Missing	0
Median		1,00
Mode		0
Minimum		0
Maximum		11

Πίνακας 4.1: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα"

Από το πρώτο πίνακα μπορούμε να δούμε τα ποσοστά των παιδιών που έκαναν ένα, δύο , τρία κοκ λάθη. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνει η κατηγορία που αναφέρεται στα παιδιά που δεν έχουν απαντήσει λάθος σε καμία ερώτηση, ποσοστό που φθάνει το 31,4%, 339 παιδιά δηλαδή. Το 22,8% των ερωτηθέντων έκαναν λάθος μόλις μία ερώτηση από τις έντεκα ενώ το 16,00% απάντησε λάθος σε δύο ερωτήσεις. Τέλος, μόλις το 0,1% των παιδιών φαίνεται να απάντησαν λάθος και στις 11 ερωτήσεις που τους έγιναν.

Από τον δεύτερο πίνακα, βλέπουμε ότι η διάμεσος ισούται με τη μονάδα, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπως είδαμε, όπου όλες οι απαντήσεις είναι λάθος (maximum= 11) αλλά και περιπτώσεις που όλες οι απαντήσεις είναι σωστές (minimum= 0).

Ας δούμε όμως αναλυτικά τα διάφορα ποσοστά για κάθε μία από τις ερωτήσεις του πρώτου αυτού μέρους του ερωτηματολογίου. Ο Πίνακας 4.2 παρακάτω συγκεντρώνει τις παρατηρούμενες συχνότητες και τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων για κάθε μία από τις έντεκα ερωτήσεις του τεστ της αντιληπτικής και γνωστικής ικανότητας.

A/A	Ερώτηση	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Λανθασμένων Απαντήσεων
1.1	Δείξε μου τη φτέρνα σου.	619	57,40%	460	42,60%
1.2	Τι είναι αυτό(γόνατο);	981	90,90%	98	9,10%
1.3	Τι είναι αυτό(αγκώνας);	666	61,70%	413	38,30%
1.4	Που θα πήγαινες αν ήσουν άρρωστος;	1029	95,40%	50	4,60%
1.5	Αν θες να δεις μια βάρκα που θα πας;	1005	93,10%	74	6,90%
1.6	Αν θες ν'αγοράσεις βενζίνη που θα πας;	966	89,50%	113	10,50%
1.7	Αν θες να δεις ένα λιοντάρι που θα πας;	936	86,70%	143	13,30%
1.8	Τι κάνει ο οδοντίατρος;	870	80,60%	209	19,40%
1.9	Τι κάνει ο δάσκαλος;	998	92,50%	81	7,50%
1.10	Πόσες ρόδες έχει το ποδήλατο;	987	91,50%	92	8,50%
1.11	Πόσα δάχτυλα έχουν τα πόδια σου;	837	77,60%	242	22,40%

Πίνακας 4.2: Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα"

Από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε ότι 619 παιδιά από τα 1079 ερωτηθέντα, απάντησαν σωστά στην πρώτη ερώτηση, ενώ το 42,6% απάντησε λανθασμένα. Στην δεύτερη ερώτηση μόλις το 9,1% απάντησε λάθος ενώ 981 παιδιά στα 1079 που ερωτήθηκαν, απάντησαν σωστά. Στην τρίτη ερώτηση το 61,7% απάντησε σωστά στον ερωτηθέντα, ενώ 413 παιδιά από τα 1079 που ερωτήθηκαν, δεν κατάφεραν να αναγνωρίσουν τον αγκώνα και να δώσουν σωστή απάντηση. Αξιοσημείωτο είναι ότι η ερώτηση αυτή είναι ίδιας φύσεως με την ερώτηση 1.2. όπου τα παιδιά καλούνται να αναγνωρίσουν ένα άλλο σημείο του σώματος τους, το γόνατο. Παρ' όλα αυτά, παρατηρείται σημαντική διαφορά στα δύο ποσοστά επιτυχίας της κάθε ερώτησης, γεγονός που υποδεικνύει ότι το γόνατο είναι ένα σημείο του σώματος που είναι πιο εύκολα αναγνωρίσιμο από τα παιδιά αυτής της ηλικίας.

Το 95,4% των παιδιών ηλικίας 5-6 που ερωτήθηκαν, αναγνωρίζει ότι αν έχει κάποιο πρόβλημα υγείας θα πρέπει να απευθυνθεί ή στη μητέρα του σε ή κάποιο γιατρό. Αρκετά υψηλό ποσοστό των 1079 ερωτώμενων απάντησε σωστά στην 5η ερώτηση. Συγκεκριμένα το ποσοστό αφορά το 93,1% των παιδιών, ενώ το υπόλοιπο 6,9% κρίθηκε ότι δεν απάντησε ορθά. Παρ' ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν έχουν κάποια άμεση επαφή με τις λειτουργικές ικανότητες ενός αυτοκινήτου, παρατηρείται ότι ποσοστό ύψους 89,5% αναγνωρίζει που θα προμηθευτεί βενζίνη. Μόλις το 10,5% απάντησε λανθασμένα.

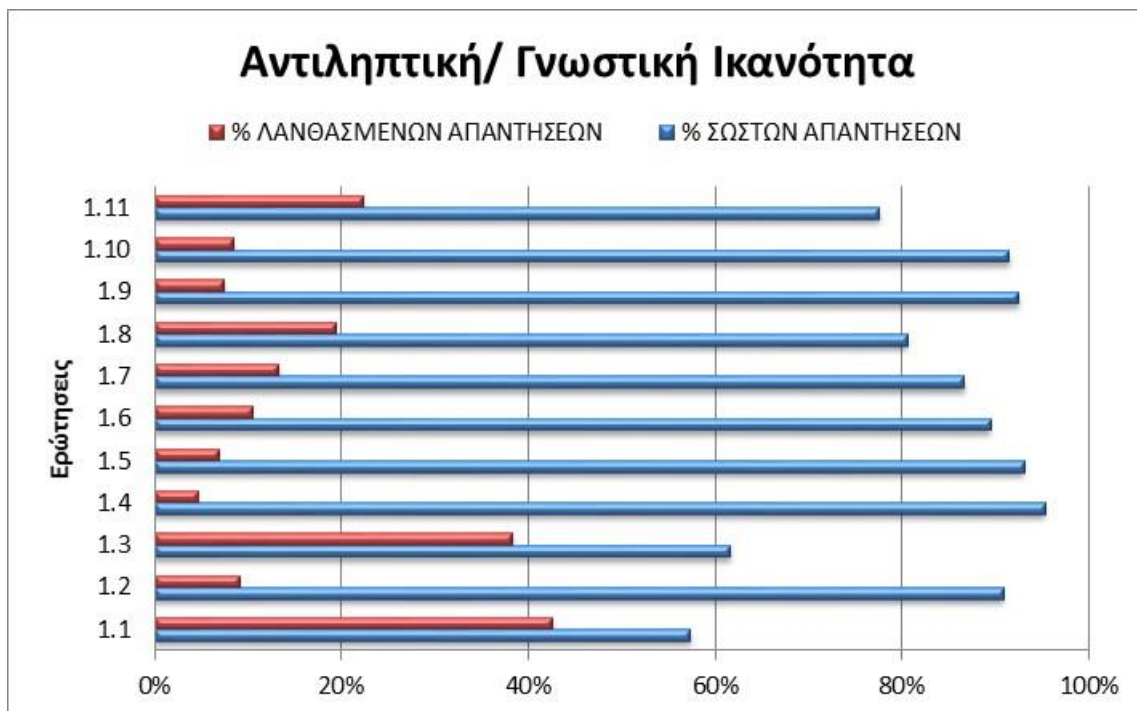
Το 86,7% των 1079 παιδιών που ρωτήθηκαν που θα πάνε να δούνε ένα λιοντάρι αν το επιθυμήσουν, απάντησε σωστά στην ερώτηση που τους έγινε. Από τους 1079 ερωτώμενους, 870 απάντησαν σωστά στο τι κάνει ο οδοντίατρος ενώ το 19,4% δεν γνωρίζει.

Η 9η ερώτηση κρίνεται ιδιαίτερης σημασίας διότι αυτό το οποίο θέλουμε να εξετάσουμε είναι κατά πόσο είναι έτοιμα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας για το σχολείο. Επομένως κρίνεται σημαντικό να γνωρίζει καταρχήν το παιδί ποιος είναι ο ρόλος του δασκάλου σε μία τάξη. Το 92,5% των παιδιών που ερωτήθηκαν απάντησε σωστά στην ερώτηση που τους έγινε αποδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο ότι υπάρχει μια πρώτη επαφή με την έννοια του δασκάλου πριν καν αυτή υπάρξει στην ουσία. Το 7,5% δεν έδωσε ικανοποιητική απάντηση στην ερώτηση.

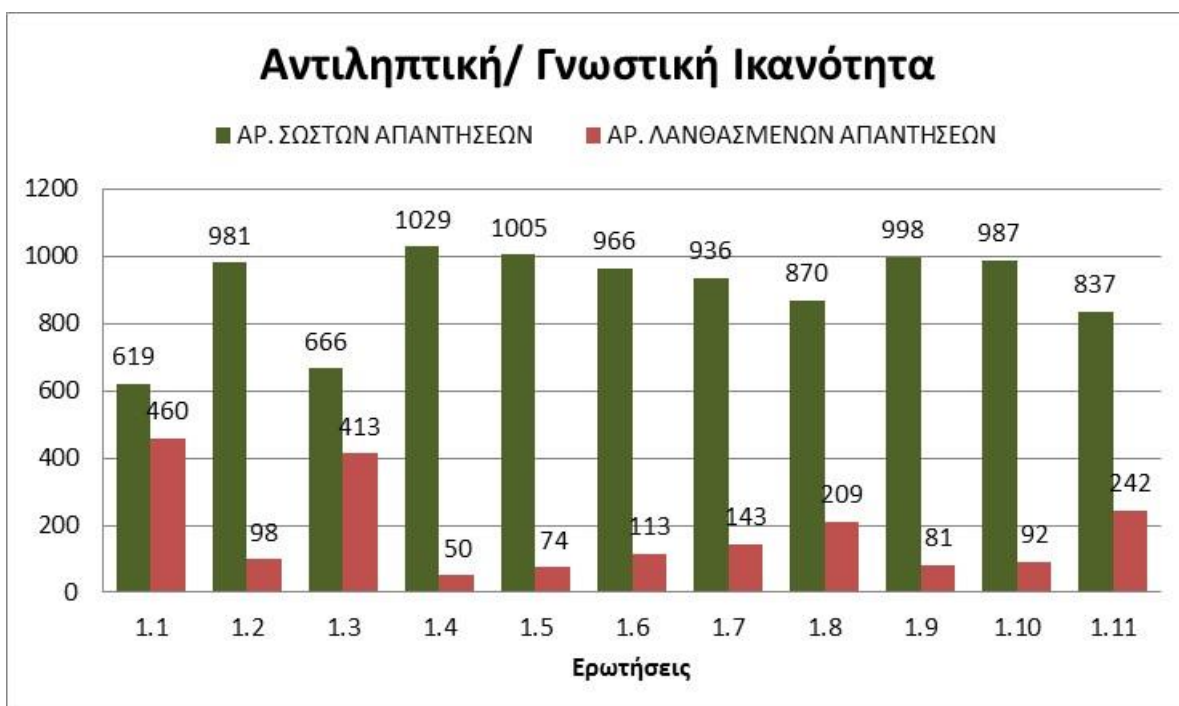
Το 91,5% των ερωτώμενων απάντησε σωστά στο πόσες ρόδες έχει ένα ποδήλατο ενώ το 8,5% λανθασμένα. Διευκρινίζεται στο σημείο αυτό ότι ως σωστή απάντηση λαμβάνεται η απάντηση «δύο» και όχι « τέσσερα» όπου έχει υπολογίσει κάποιο παιδί και τυχόν βοηθητικές ρόδες που μπορεί να έχει το ποδήλατο του. Στην τελευταία ερώτηση του πρώτου μέρους το ερωτηματολογίου, το 77,6% από τα 1079 παιδιά που ερωτήθηκαν, απάντησε σωστά στην ερώτηση που αφορά τον αριθμό των δαχτύλων των ποδιών. Το υπόλοιπο 22,4% κρίθηκε ότι έδωσε μη ικανοποιητική απάντηση.

Συγκεντρώνοντας όλα τα παραπάνω και συγκρίνοντας τα ποσοστά επιτυχίας και αποτυχίας σε κάθε μία από τις ερωτήσεις βγάζουμε κάποια τελικά συμπεράσματα. Η ερώτηση που απαντήθηκε τις περισσότερες φορές σωστά ήταν η τέταρτη ερώτηση η οποία ρώταγε «Που θα πήγαινες αν ήσουν άρρωστος;». Αξίζει να σημειώσουμε στο σημείο αυτό ότι η δεύτερη ερώτηση με το μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας είναι η πέμπτη ερώτηση που ρωτάει «Αν θες να δεις μια βάρκα που θα πας;». Αντιθέτως, η ερώτηση που απαντήθηκε τις περισσότερες φορές λάθος είναι η πρώτη ερώτηση ή οποία υποδείκνυε στο εξεταζόμενο κάθε φορά παιδί να δείξει την φτέρνα του.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.1** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.2** με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τις έντεκα ερωτήσεις του πρώτου μέρους του τεστ «Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα»



Εικόνα 4.1: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων της μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα"



Εικόνα 4.2: Συγκεντρωτικό Ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνότητων μεταβλητής "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα"

### 4.3 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Οπτική Διάκριση».

Στο κομμάτι της εξέτασης της οπτικής διάκρισης, κάθε παιδί έπρεπε να συμπληρώσει σωστά μία ακολουθία δέκα σελτ σχημάτων. Κάθε λάθος λυμένο σελτ παίρνει μία μονάδα. Το άθροισμα των μονάδων στο τέλος υποδεικνύει τον αριθμό των λαθών στο τμήμα της οπτικής διάκρισης.

Στη συνέχεια δίνεται ο Πίνακας 4.3 με τις συχνότητες για τα 0, 1, 2 κοκ λάθη.

Οπτική Διάκριση				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Λάθη	0	298	27,6	27,6
	1	283	26,2	26,3
	2	159	14,7	14,7
	3	108	10,0	10,0
	4	85	7,9	7,9
	5	65	6,0	6,0
	6	39	3,6	3,6
	7	15	1,4	1,4
	8	12	1,1	1,1
	9	10	,9	,9
	10	4	,4	,4
Total		1078	99,9	100,0
Missing	System	1	,1	
Total		1079	100,0	

#### Statistics

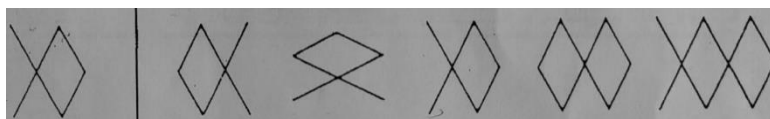
Οπτική Διάκριση		
N	Valid	1078
	Missing	1
Median		1,00
Mode		0
Minimum		0
Maximum		10

Πίνακας 4.3: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Οπτική Διάκριση"

Αρχικά δίνεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τα ποσοστά των παιδιών που έκαναν ένα, δύο, τρία κοκ λάθη. Παρατηρούμε ότι το 27,6%, 298 παιδιά δηλαδή, απάντησε σωστά και στις 10 ερωτήσεις του τεστ της οπτικής διάκρισης. Αρκετά κοντά στο ποσοστό αυτό φαίνεται να είναι και το 26,2% των παιδιών που έκαναν μόνο ένα λάθος στο μέρος αυτό. Τέλος, μόλις το 0,4% κρίθηκε ότι απάντησε λανθασμένα και στις 10 ερωτήσεις.

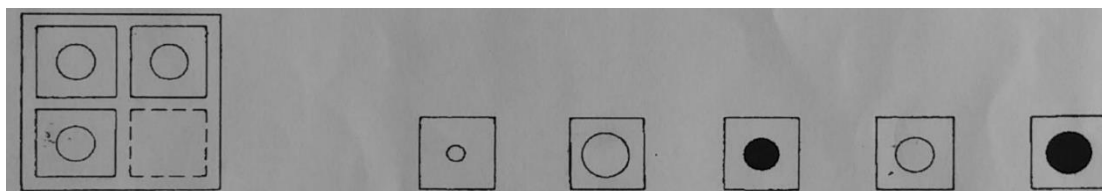
Από τον δεύτερο πίνακα παρατηρούμε αρχικά ότι υπάρχει μια ελλείπουσα τιμή στα δεδομένα μας. Η διάμεσος ισούται με τη μονάδα, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπως είδαμε, όπου έχουν απαντηθεί λάθος και τα δέκα ερωτήματα (maximum= 10) και περιπτώσεις που έχουν απαντηθεί όλα σωστά (minimum= 0).

Στο σημείο αυτό υπενθυμίζεται ότι το τεστ της οπτικής διάκρισης χωρίζεται σε 2 μέρη. Στις πρώτες πέντε ερωτήσεις, δίνεται ένα σχήμα στα αριστερά της εικόνας και θα πρέπει ο ερωτώμενος να διακρίνει και να κυκλώσει το ίδιο σχήμα από τα πέντε που του δίνονται στο δεξιό μέρος της εικόνας. Δίνεται ως παράδειγμα στην **Εικόνα 4.3** η πρώτη ερώτηση .



Εικόνα 4.3: Παράδειγμα(1) τεστ οπτικής διάκρισης

Στις επόμενες πέντε ερωτήσεις, στα αριστερά δίνεται και πάλι ένα σετ 3 ίδιων σχημάτων συν ένα κενό. Δεξιά δίνονται και πάλι 5 διαφορετικά σχήματα και ο ερωτώμενος καλείται να διαλέξει το σχήμα εκείνο που θα ταιριάζει με τα 3 σχήματα που δίνονται αριστερά. Δίνεται στην **Εικόνα 4.4** ως παράδειγμα η έκτη στη σειρά, ερώτηση του τεστ της οπτικής διάκρισης.



Εικόνα 4.4: Παράδειγμα(2) τεστ οπτικής διάκρισης

Ας δούμε αναλυτικά διάφορα ποσοστά για κάθε μία από τις ερωτήσεις του μέρους αυτού του ερωτηματολογίου. Ο **Πίνακας 4.4** παρακάτω συγκεντρώνει τις παρατηρούμενες συχνότητες και τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων για κάθε ένα από τα δέκα σετ εικόνων του τεστ της οπτικής διάκρισης.

Ερώτηση	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Λανθασμένων Απαντήσεων
2.1	897	83,20%	181	16,80%
2.2	956	88,70%	122	11,30%
2.3	900	83,50%	178	16,50%
2.4	967	89,70%	111	10,30%
2.5	888	82,40%	190	17,60%
2.6	933	86,50%	145	13,50%
2.7	783	72,60%	295	27,40%
2.8	712	66,00%	366	34,00%
2.9	888	82,40%	190	17,60%
2.10	697	64,70%	381	35,30%

Πίνακας 4.4: Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά απαντήσεων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση"

Αρχικά αναφέρουμε ότι σε κάθε μία από τις παραπάνω ερωτήσεις παρατηρείται μία ελλείπουσα τιμή Για τον λόγο αυτό τα ποσοστά που χρησιμοποιούνται είναι υπολογισμένα στο σύνολο των απαντήσεων που δόθηκαν και όχι στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν.

Στα 1078 παιδιά που κλήθηκαν να διαλέξουν τον σωστό σχήμα στην πρώτη ερώτηση, τα 897, δηλαδή το 83,2%, κύκλωσε τη σωστή απάντηση. Τα υπόλοιπα 181 απάντησαν λανθασμένα. Από τους 1078 ερωτηθέντες, οι 956 απάντησαν σωστά στην δεύτερη ερώτηση ενώ το 11,3% του συνόλου, κρίθηκε ότι έδωσε λανθασμένη απάντηση. Στην τρίτη αλληλουχία σχημάτων, το 83,5% των 1078 ερωτηθέντων, απάντησε σωστά κυκλώνοντας το σωστό σχήμα. Ποσοστό ύψους 89,7% απάντησε σωστά στην τέταρτη ερώτηση ενώ 888 παιδιά στα 1078, κύκλωσαν το σωστό σχήμα στην πέμπτη ερώτηση.

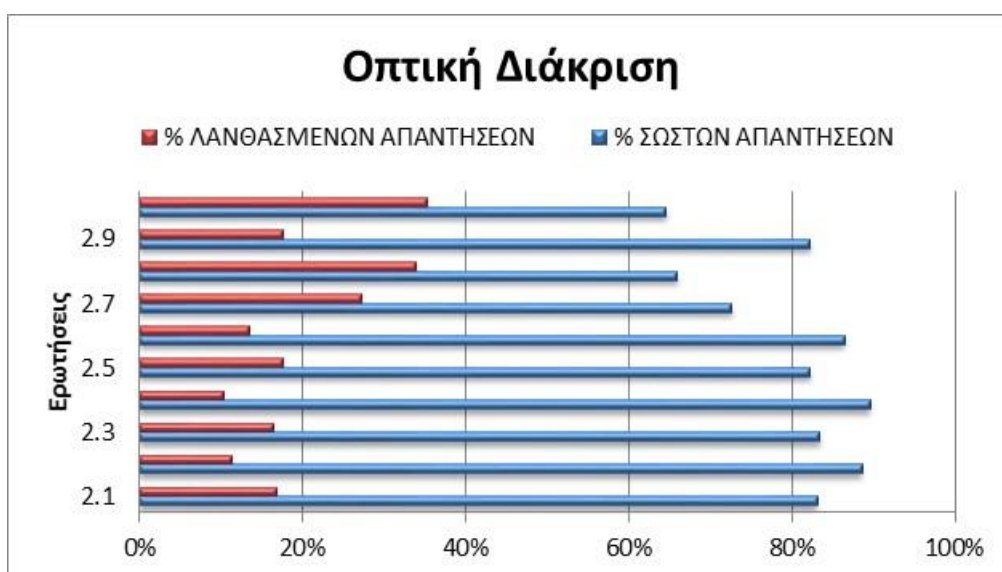
Στο δεύτερο μέρος του τεστ της οπτικής διάκρισης, στο πρώτο σετ εικόνων απάντησαν σωστά 933 παιδιά ενώ το 13,5% επέλεξε λάθος εικόνα. Το 72,6% απάντησε σωστά στην έβδομη ερώτηση ενώ 295 κύκλωσαν το λάθος εικονίδιο. Από τις 1078 απαντήσεις στο επόμενο ερώτημα, οι 712 κρίθηκαν σωστές ενώ στην ένατη ερώτηση, το 82,4% των παιδιών απάντησε σωστά κυκλώνοντας το σχήμα που ταιριάζει καλύτερα στην αριστερή εικόνα. Τέλος, στο τελευταίο σετ από εικόνες, 697 από τους ερωτώμενους επέλεξε τη σωστή απάντηση ενώ οι υπόλοιποι 381 απάντησαν λάθος.

Παρατηρώντας και συγκρίνοντας όλα τα παραπάνω ποσοστά καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ερώτηση που απάντησε σωστά το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που συμμετείχαν στο τεστ, είναι η τέταρτη με ποσοστό σωστών απαντήσεων ίσο 89,7% επί του συνόλου των 1078 απαντήσεων. Η ερώτηση που απαντήθηκε κυρίως λάθος είναι η τελευταία ερώτηση, με το νούμερο δέκα, όπου και κρίθηκε ότι οι ερωτώμενοι κύκλωσαν λάθος σχήμα. Το ποσοστό των λάθος απαντήσεων σε αυτή τη περίπτωση είναι ίσο με 35,3% επί του συνόλου

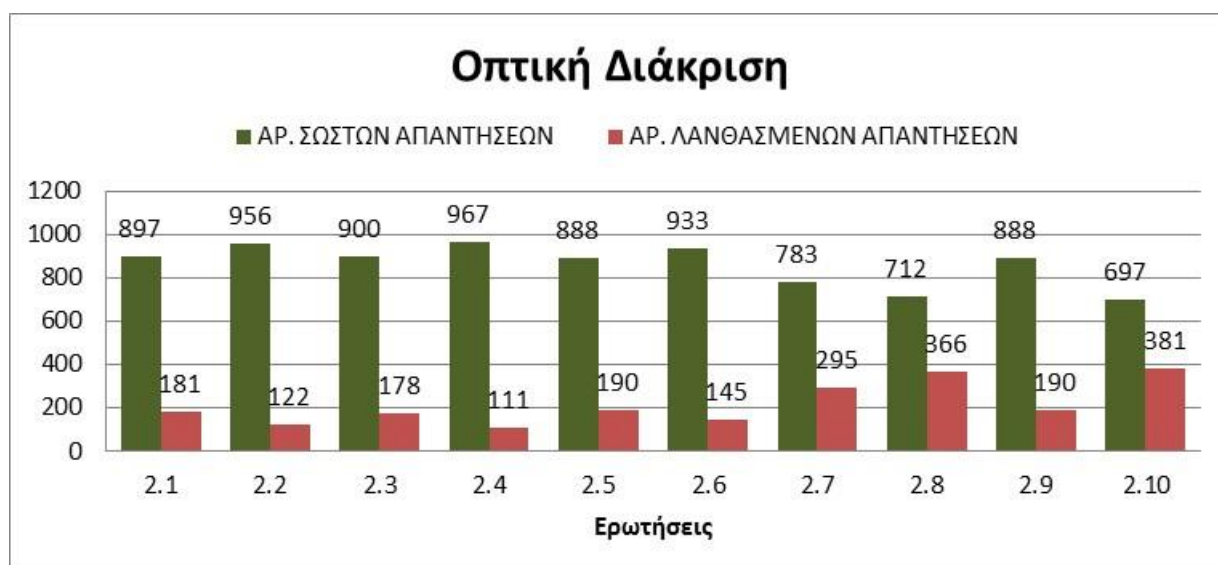


των 1078 που συμμετείχαν στο κομμάτι αυτό του τεστ. Αξίζει να σημειώσουμε ότι πολύ κοντά στο ποσοστό αυτό είναι αυτό που αντιστοιχεί στο 34%, και αφορά τις λάθος απαντήσεις που δόθηκαν στην ερώτηση οκτώ.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.5** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και στην **Εικόνα 4.6** το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τις δέκα ερωτήσεις του μέρους του τεστ «Οπτική Διάκριση».



Εικόνα 4.5: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση"



Εικόνα 4.6: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνότητων μεταβλητής "Οπτική Διάκριση"

#### 4.4 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Άρθρωση Λόγου»

Στο κομμάτι που εξετάζει την σωστή άρθρωση του λόγου ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, εξετάζονται 11 σύμφωνα και φθόγγοι της ελληνικής γλώσσας. Κάθε φορά που εξεταστής κρίνει ότι το παιδί δεν προφέρει σωστά το σύμφωνο ή το φθόγγο, βάζει την τιμή 1. Το άθροισμα των μονάδων στο τέλος του τμήματος αυτού, υποδεικνύουν τον αριθμό των συμφώνων/φθόγγων που εκφράζει λάθος ένα παιδί.

Στη συνέχεια δίνεται ο Πίνακας 4.5 με τις συχνότητες για 0, 1, 2 κοκ λάθη.

Άρθρωση Λόγου				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Λάθη	0	932	86,4	86,5
	1	80	7,4	7,4
	2	27	2,5	2,5
	3	19	1,8	1,8
	4	8	,7	,7
	5	4	,4	,4
	6	6	,6	,6
	8	1	,1	,1
	9	1	,1	,1
	Total		1078	99,9
Missing	System	1	,1	
Total		1079	100,0	

#### Statistics

Άρθρωση Λόγου

N	Valid	1078
	Missing	1
Median		,00
Mode		0
Minimum		0
Maximum		9

Πίνακας 4.5: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου"

Από τον πρώτο πίνακα μπορούμε να δούμε ότι το 86,4% των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα μπορούν να αρθρώσουν σωστά και τα σύμφωνα και τους φθόγγους που τους ζητήθηκαν να προφέρουν, ενώ το 7,4% κάνει μόλις ένα λάθος. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι μόλις

1 στα 1079 παιδιά δεν μπορεί να προφέρει σωστά ή καθαρά 9 γράμματα/ φθόγγους, δηλαδή το 0,1% επί του συνόλου των ερωτώμενων.

Από τον δεύτερο πίνακα βλέπουμε ότι η διάμεσος ισούται με 0 σε ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις που όπως είδαμε, υπάρχουν παιδιά που δεν μπορούν να προφέρουν καλά έως και 9 γράμματα (maximum= 9) και περιπτώσεις που προφέρουν όλα τα γράμματα σωστά (minimum= 0). Αξίζει να σημειώσουμε ότι κανένα παιδί δεν κρίθηκε ότι δεν μπορεί να προφέρει σωστά και τα έντεκα γράμματα.

Ας δούμε αναλυτικά τα διάφορα ποσοστά για κάθε μία από τις ερωτήσεις του μέρους αυτού του ερωτηματολογίου. Ο παρακάτω πίνακας συγκεντρώνει τις παρατηρούμενες συχνότητες και τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων για κάθε ένα από τα έντεκα σετ εικόνων του τεστ της άρθρωσης λόγου.

A/A	Γράμματα/ Φθόγγοι	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Λανθασμένων Απαντήσεων
3.1	B	1061	98,40%	17	1,60%
3.2	Δ	1034	95,90%	44	4,10%
3.3	Z	1059	98,20%	19	1,80%
3.4	Θ	1051	97,50%	27	2,50%
3.5	Ξ	1022	94,80%	56	5,20%
3.6	P	1037	96,20%	41	3,80%
3.7	Σ	1064	98,70%	14	1,30%
3.8	Φ	1074	99,60%	4	0,40%
3.9	Ψ	1057	98,10%	21	1,90%
3.10	TA	1056	98,00%	22	2,00%
3.11	TZ	1047	97,10%	31	2,90%

Πίνακας 4.6: Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου"

Στο σημείο αυτό αναφέρουμε ότι σε κάθε μία από τις παραπάνω ερωτήσεις παρατηρείται μία ελλείπουσα τιμή Για τον λόγο αυτό τα ποσοστά που χρησιμοποιούνται είναι υπολογισμένα στο σύνολο των απαντήσεων που δόθηκαν και όχι στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν.

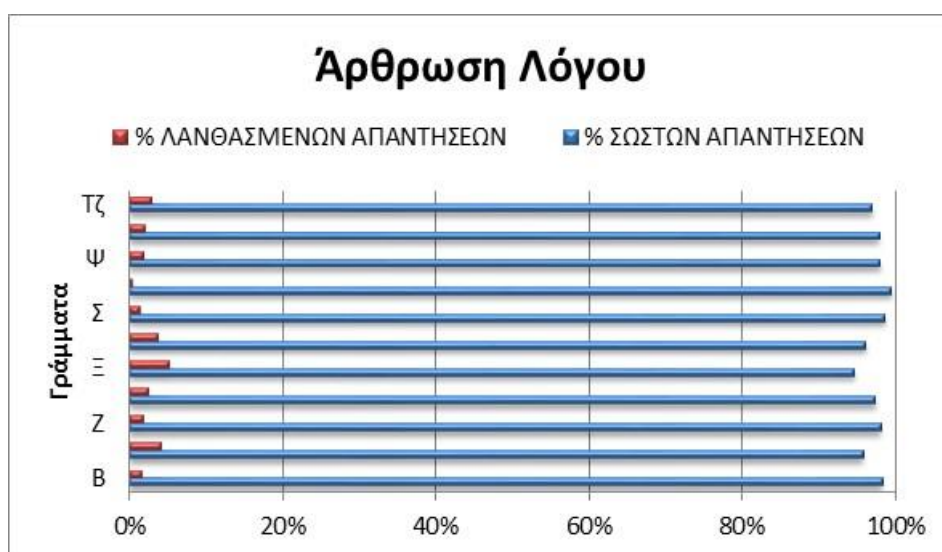
Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι 1061 από τα 1078, προφέρουν σωστά το σύμφωνο «β». Μόλις το 1,6% φαίνεται να παρουσιάζει κάποια δυσκολία στην σωστή ή καθαρή προφορά του γράμματος αυτού. Όσον αφορά στη προφορά του σύμφωνου «δ», το 95,9% των 1078 ερωτώμενων δεν παρουσίασε κάποια δυσκολία στο να το προφέρει τις τρεις διαφορετικές λέξεις που του δόθηκαν. Αντιθέτως, το 4,1% κρίθηκε ότι δε μπορούσε να πει σωστά το γράμμα. Από τα 1078 παιδιά που απάντησαν στο τεστ, τα 1059, ποσοστό 98,2% επί του συνόλου, δεν

παρουσίασαν οποιοδήποτε πρόβλημα στην προφορά του γράμματος «ζ» μέσα σε κάποια από τις τρεις λέξεις που κλήθηκε να επαναλάβει. Το 97,5% των παιδιών που απάντησαν στο κομμάτι αυτό του τεστ, προφέρει σωστά το «θ» μέσα στις λέξεις ενώ το 2,5% φαίνεται να παρουσιάζει κάποια δυσκολία στη προφορά του. Στην προφορά των λέξεων «ζύστρα» και «τόξο», 94,8% των 1078 ερωτώμενων δε φάνηκε να παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα στην άρθρωση.

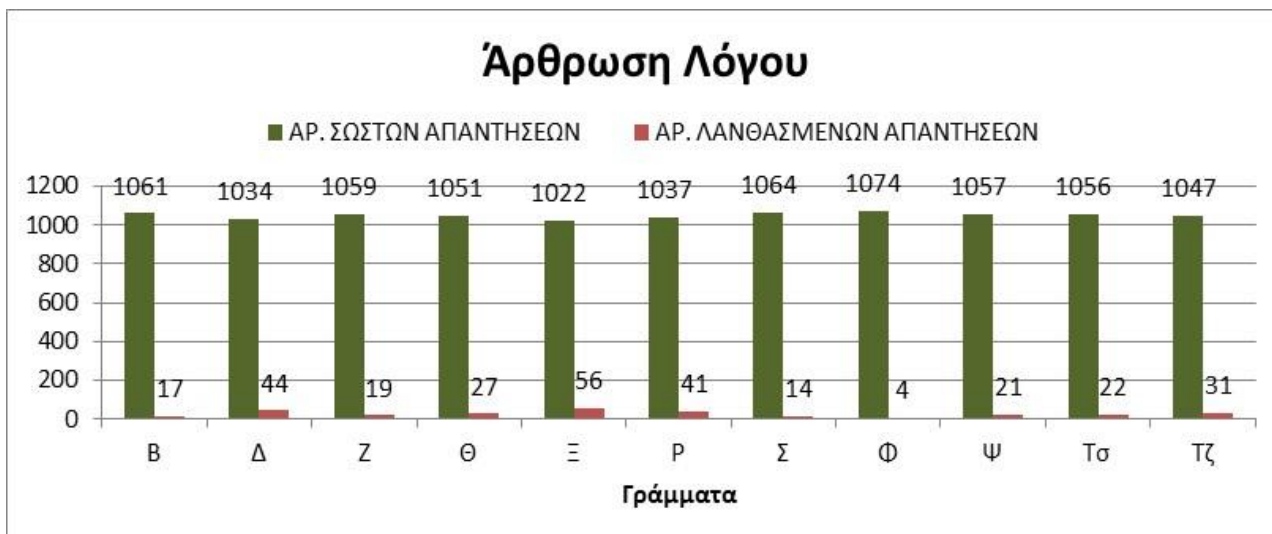
Όσον αναφορά για το σύμφωνο «ρ», 1037 παιδιά, στα 1078 που απάντησαν, δεν είχαν δυσκολία στην προφορά του γράμματος ενώ για το γράμμα «σ» το ποσοστό αυτό είναι της τάξης του 98,7%. Για την άρθρωση του «φ», η συντριπτική πλειοψηφία, 99,6% των 1078 απαντήσεων, εκφράστηκε σωστά. Για το σύμφωνο «ψ» μόλις 21 παιδιά φάνηκαν να παρουσιάζουν δυσκολία στην προφορά του. Τέλος, για τους φθόγγους «τσ» και «τζ» τα ποσοστά επιτυχίας της σωστής προφοράς τους ανέρχονται σε 98,0% και 97,1%, επί του συνόλου των 1078 απαντήσεων, αντίστοιχα.

Συγκρίνοντας όλα τα παραπάνω ποσοστά αναμεταξύ τους παρατηρούμε ότι το γράμμα που πρόφεραν σωστά το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που συμμετείχαν στο τεστ, είναι το σύμφωνο «φ» με ποσοστό σωστών απαντήσεων ίσο 99,6% επί του συνόλου των 1078 απαντήσεων που δόθηκαν. Αντιθέτως, το γράμμα που προφέρθηκε λάθος από τους περισσότερους είναι το σύμφωνο «ξ» με το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων σε αυτή τη περίπτωση να είναι ίσο με 5,2% επί του συνόλου των 1078 που συμμετείχαν στο τεστ.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.7** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και στην **Εικόνα 4.8** το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τις έντεκα ερωτήσεις του μέρους του τεστ «Άρθρωση Λόγου».



Εικόνα 4.7: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου"



Εικόνα 4.8: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου"

#### 4.5 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Προ-Μαθηματικές Έννοιες»

Στο τμήμα που εξετάζει τις προ-μαθηματικές έννοιες, κάθε παιδί θα πρέπει να αναγνωρίσει τους τέσσερις πρώτους βασικούς αριθμούς, κυκλώνοντας κάθε φορά των σωστό αριθμό σχημάτων. Κάθε λανθασμένη απάντηση παίρνει την τιμή 1 ενώ το άθροισμα των μονάδων στο τέλος του μέρους αυτού αντιστοιχεί στον αριθμό των λανθασμένων απαντήσεων στις προ-μαθηματικές έννοιες.

Στη συνέχεια ακολουθεί ο Πίνακας 4.7 που συγκεντρώνει τις συχνότητες για τα 0, 1, 2, 3 και 4 λάθη.

**Προ-Μαθηματικές Έννοιες**

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	0	954	88,4	88,5
	1	47	4,4	4,4
	2	29	2,7	2,7
	3	38	3,5	3,5
	4	10	,9	,9
	Total		1078	99,9
Missing	System	1	,1	
Total		1079	100,0	

### Statistics

Προ-Μαθηματικές Έννοιες		
N	Valid	1078
	Missing	1
Median		,00
Mode		0
Minimum		0
Maximum		4

Πίνακας 4.7: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"

Από τον πρώτο πίνακα παρατηρούμε ότι 954 παιδιά δεν έκαναν ούτε ένα λάθος στο κομμάτι του ερωτηματολογίου που εξετάζει την εξοικείωση τους με τους τέσσερις πρώτους βασικούς αριθμούς. Επομένως το 88,4% του υπό εξέταση πληθυσμού γνωρίζει και αντιλαμβάνεται βασικές προ-μαθηματικές έννοιες. Επίσης παρατηρούμε ότι το 0,9% των ερωτηθέντων φαίνεται να μην έχει κάποια επαφή με τους τέσσερις πρώτους βασικούς αριθμούς καθώς κρίνεται λανθασμένη η επιλογή των απαντήσεων του στο κομμάτι αυτό του τεστ.

Από τον δεύτερο πίνακα παρατηρούμε ότι η διάμεσος ισούται με το μηδέν σε ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων, ενώ όπως είδαμε και παραπάνω, υπάρχουν περιπτώσεις που έχουν απαντηθεί όλα σωστά και περιπτώσεις όπου όλα έχουν απαντηθεί λάθος.

Στη συνέχεια θα δούμε αναλυτικά τα διάφορα ποσοστά για κάθε μία από τις ερωτήσεις του μέρους αυτού του ερωτηματολογίου. Ο Πίνακας 4.8 παρακάτω συγκεντρώνει τις παρατηρούμενες συχνότητες και τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων για κάθε έναν από τους εξεταζόμενους αριθμούς.

A/A	Αριθμός	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Ποσοτό Λανθασμένων Απαντήσεων
4.1	1	1056	98,00%	22	2,00%
4.2	2	1015	94,20%	63	5,80%
4.3	3	994	92,20%	84	7,80%
4.4	4	978	90,70%	100	9,30%

Πίνακας 4.8: Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"

Αρχικά αναφέρουμε ότι παρατηρείται μία ελλείπουσα τιμή, γεγονός που είχαμε συναντήσει και στην προηγούμενη ενότητα. Για τον λόγο αυτό, τα ποσοστά αναφέρονται στο σύνολο των απαντήσεων που δόθηκαν και όχι στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν.

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι 1056 παιδιά προσχολικής αγωγής που συμμετείχαν στο τεστ, απάντησαν σωστά στην ερώτηση αναγνωρίζοντας τον αριθμό «1». Ένα ποσοστό ίσο με 2,0% επί του συνόλου των 1078 ερωτηθέντων, δεν απάντησε σωστά. Παρατηρούμε επίσης ότι 94,2% των 1078 απαντήσεων που δόθηκαν στην 2η ερώτηση, αφορά στα παιδιά που αναγνώρισαν τον αριθμό «2» και κύκλωσαν τον σωστό αριθμό εικονιδίων.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι από τα 1078 παιδιά που απάντησαν στο κομμάτι αυτό του τεστ, το 92,2% αυτών απάντησε σωστά στο 3ο ερώτημα, αναγνωρίζοντας με αυτό τον τρόπο τον αριθμό «3». Το υπολειπόμενο 7,8% απάντησε λάθος, ενώ για τον αριθμό «4» το ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων ανέρχεται στο 9,3%.

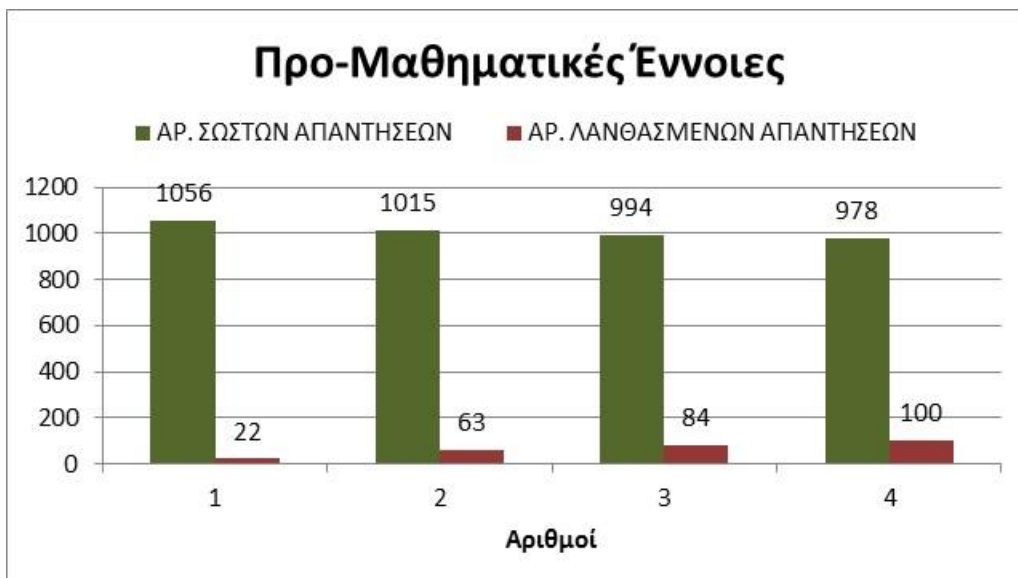
Συγκρίνοντας τα παραπάνω ποσοστά παρατηρούμε ότι ο αριθμός που αναγνωρίζουν τα περισσότερα παιδιά είναι ο αριθμός «1». Το ποσοστό επιτυχίας στην αναγνώριση και κατανόηση του αριθμού αυτού είναι ίσος 98,0% επί του συνόλου των 1078 απαντήσεων που δόθηκαν. Τέλος, ο αριθμός του οποίου η αναγνώριση φάνηκε να δυσκολεύει περισσότερο τα παιδιά, είναι ο «4», με ποσοστό λανθασμένης απάντησης στην ερώτηση που τον αφορά ίσο με 9,3%. Αξίζει να αναφέρουμε ότι δεύτερος λιγότερο αναγνωρίσιμος αριθμός είναι ο «3» με ποσοστό αποτυχίας στην ερώτηση που τον εξετάζει ίσο με 7,8%.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.9** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και στην **Εικόνα 4.10** το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τις τέσσερις ερωτήσεις του μέρους του τεστ «Προ-Μαθηματικές Έννοιες».



Εικόνα 4.9: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών συχνότητων για τις ερωτήσεις της μεταβλητή "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"





Εικόνα 4.10: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"

#### 4.6 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Ρυθμός /Προγραφικές Ικανότητες»

Στο τμήμα αυτό του ερωτηματολογίου εξετάζεται το κατά πόσο μπορεί να αναπαραγάγει σωστά τα βασικά γεωμετρικά σχήματα ένα παιδί προσχολικής ηλικίας.

Ο Πίνακας 4.9 που ακολουθεί συγκεντρώνει τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Σωστό	922	85,4	85,6
	Λάθος	155	14,4	14,4
	Total	1077	99,8	100,0
Missing	System	2	,2	
Total		1079	100,0	

Πίνακας 4.9: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες"

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε αρχικά ότι έχουμε δύο ελλείπουσες τιμές. Παρατηρούμε επίσης ότι 922 από τους 1079 συμμετέχοντες στο τεστ, λειτούργησαν με σωστό τρόπο στην αντιγραφή των σχημάτων και στην αναπαραγωγή του ρυθμού με τον οποίο αυτά δίνονταν. Επομένως το 85,4% των 1079 παιδιών, δε φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιο



πρόβλημα στην αναπαραγωγή των βασικών γεωμετρικών σχημάτων τρίγωνο, τετράγωνο και κύκλος. Το 14,4% αντιθέτως, παρουσιάζει δυσκολία στην αναπαραγωγή των σχημάτων.

Στη συνέχεια δίνονται αναλυτικά τα ποσοστά σωστής και λανθασμένης αναπαραγωγής των γεωμετρικών σχημάτων για κάθε ένα από τα σχήματα ξεχωριστά.

A/A	Σχήμα	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Λανθασμένων Απαντήσεων
5.1	Τρίγωνο	978	90,80%	99	9,20%
5.2	Τετράγωνο	973	90,30%	104	9,60%
5.3	Κύκλος	1003	93,10%	74	6,90%

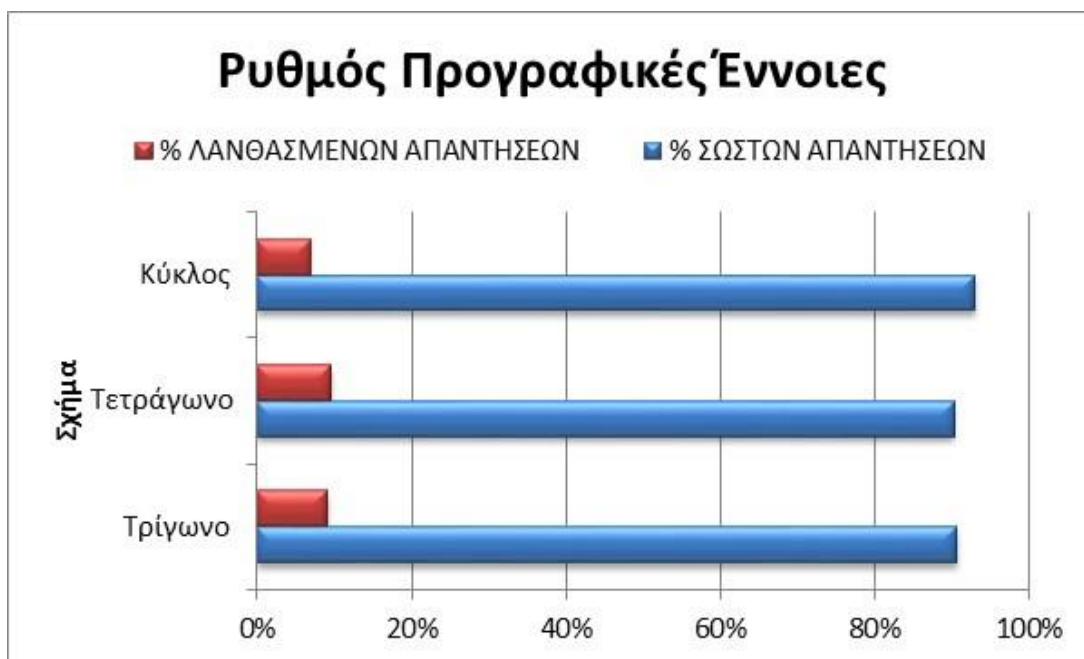
Πίνακας 4.10: Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά για τις ερωτήσεις της μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες"

Σκεπτόμενοι όπως και παραπάνω, επειδή έχουμε δύο ελλείπουσες τιμές, τα ποσοστά που παρουσιάζονται στον πίνακα είναι υπολογισμένα βάσει του αριθμού των δοσμένων απαντήσεων και όχι βάσει του αριθμού των παιδιών που ρωτήθηκαν.

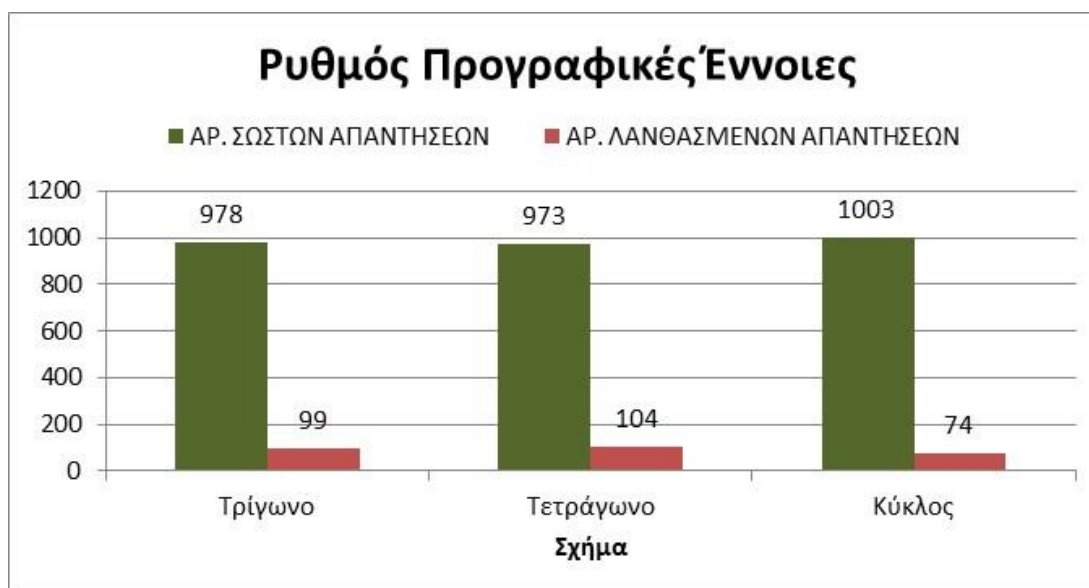
Παρατηρούμε ότι το 90,8% των παιδιών, που απάντησαν στο κομμάτι αυτό του τεστ, δεν παρουσιάζει κάποια δυσκολία στο να κάνει τρίγωνα. Αντιθέτως, το 9,2% παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες στην αναπαραγωγή του γεωμετρικού σχήματος. Από τα 1077 παιδιά, τα 973 μπορούν να ζωγραφίζουν άψογα τετράγωνα χωρίς καμία δυσκολία. Τα 104 παιδιά, ποσοστό ίσο με 9,6%, κρίθηκε ότι δεν μπορεί να αναπαράγει σε ικανοποιητικό βαθμό το σχήμα «τετράγωνο». Τέλος, το 93,1% των 1077 απαντήσεων, δεν παρουσιάζει οποιαδήποτε δυσκολία στην αναπαραγωγή ενός κύκλου.

Συγκρίνοντας τα παραπάνω αποτελέσματα φτάνουμε στο συμπέρασμα ότι από τα 1077 παιδιά που απάντησαν στο κομμάτι αυτό του τεστ, τα περισσότερα σωστά αναπαραγόμενα σχήματα ήταν οι κύκλοι καθώς έχουμε ποσοστό επιτυχίας ίσο με 93,1% σε σύγκριση με το 90,8% του τριγώνου και 90,3% του τετράγωνου. Το σχήμα που φάνηκε να δυσκολεύει τους περισσότερους είναι το τετράγωνο με ποσοστό αποτυχημένης αναπαραγωγής του σχήματος ίση με 9,6%. Παρ' όλα αυτά, παρατηρούμε ότι και το ποσοστό λάθος αναπαραγόμενων τριγώνων είναι αρκετά κοντά σε αυτό των τετράγωνων αφού είναι του ύψους του 9,2%.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.11** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και στην **Εικόνα 4.12** το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τα τρία γεωμετρικά σχήματα του μέρους του τεστ «Ρυθμός / Προγραφικές Ικανότητες».



Εικόνα 4.11: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών σωστών και λανθασμένων απαντήσεων μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες"



Εικόνα 4.12: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Προγραφικές Ικανότητες"

#### 4.7 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Γραφοκινητικός Συντονισμός».

Το μέρος «Γραφοκινητικός Συντονισμός» αποτελείται από έναν λαβύρινθο τον οποίο πρέπει να λύσουν σωστά οι συμμετέχοντες.

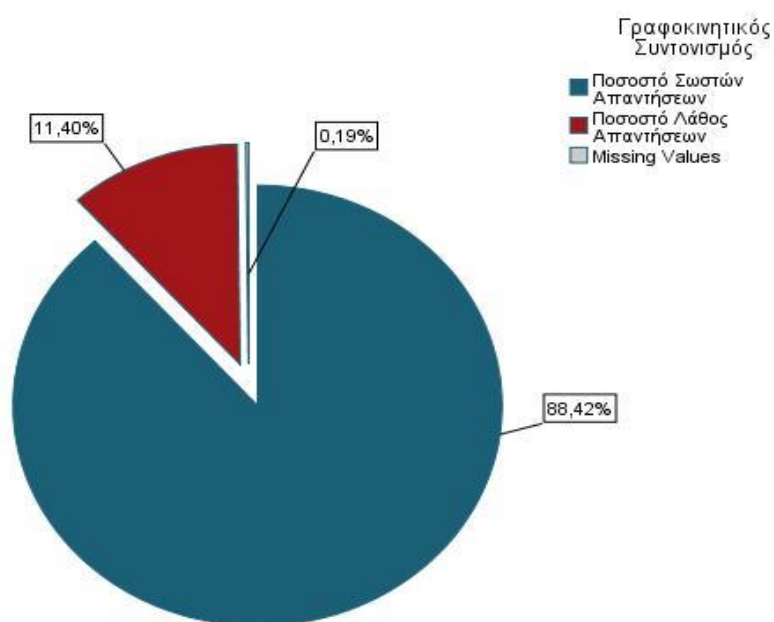
Στον Πίνακα 4.11 που ακολουθεί δίνονται τα ποσοστά σωστά και λανθασμένα λυμένων λαβυρίνων.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Σωστό	954	88,4	88,6
	Λάθος	123	11,4	11,4
	Total	1077	99,8	100,0
Missing	System	2	,2	
Total		1079	100,0	

Πίνακας 4.11: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός"

Ο παραπάνω συγκεντρωτικός πίνακας αρχικά μας δίνει την πληροφορία ότι στο κομμάτι αυτό του τεστ δεν συμμετείχαν 2 από τους 1079 ερωτώμενους καθώς έχουμε 2 ελλείπουσες τιμές. Ποσοστό ίσο με 88,4% δε φάνηκε να παρουσιάζει οποιοδήποτε πρόβλημα στη λύση του λαβυρίνου. Αντιθέτως, 123 παιδιά θεωρήθηκε ότι απάντησαν λάθος στο μέρος αυτό του τεστ, δηλαδή δεν κατάφεραν να λύσουν σωστά τον λαβύρινθο και να φτάσουν στην έξοδο.

Τα παραπάνω αποτελέσματα απεικονίζονται στο παρακάτω γράφημα της **Εικόνας 4.13**.



Εικόνα 4.13: Πίτα μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός"

#### 4.8 Περιγραφικά στατιστικά τμήματος «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».

Στο τελευταίο κομμάτι του ερωτηματολογίου, κάθε παιδί καλείται να βάλει στη σειρά μία σειρά από εικόνες και να εξιστορήσει με σωστή χρονολογική σειρά την ιστορία που αυτές απεικονίζουν.

Ο Πίνακας 4.12 που ακολουθεί μας δίνει τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων στο κομμάτι αυτό του ερωτηματολογίου.

**Κατανόηση κ Έκφραση Ομιλίας**

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Σωστό	973	90,2	90,4
	Λάθος	103	9,5	9,6
	Total	1076	99,7	100,0
Missing	System	3	,3	
Total		1079	100,0	

Πίνακας 4.12: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"

Ο παραπάνω πίνακας αρχικά μας δίνει την πληροφορία ότι από τους 1079 ερωτώμενους οι τρεις δεν συμμετείχαν στο κομμάτι αυτό του τεστ. Η αξιολόγηση της κατανόησης και της έκφρασης ομιλίας γενικά κρίνεται κατά 90,2% με επιτυχία, καθώς 973 ερωτώμενοι κατανόησαν την σειρά με την οποία πρέπει να βάλουν τις 3 δοσμένες εικόνες φτιάχνοντας έτσι μια σωστή ιστορία την οποία και εξέφρασαν σωστά στον εξεταστή. Το 9,5% του συνόλου των ερωτηθέντων δεν κατάφερε να ανταπεξέλθει στο κομμάτι αυτό του τεστ.

Επειδή στο κομμάτι αυτό του ερωτηματολογίου αξιολογείται ξεχωριστά η έκφραση από την ικανότητα της σωστής σειροθέτησης των εικόνων, στη συνέχεια δίνεται ο **Πίνακας 4.13** που συγκεντρώνει τις συχνότητες επιτυχίας/ αποτυχίας καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά, για κάθε ένα από τα δύο αυτά μέρη.

A/A	Ικανότητα	Σωστές Απαντήσεις	Ποσοτό Σωστών Απαντήσεων	Λάθος Απαντήσεις	Ποσοτό Λάθος Απαντήσεων
6.1	Σειροθέτησης	940	87,40%	136	12,60%
6.2	Έκφρασης	953	88,60%	123	11,40%

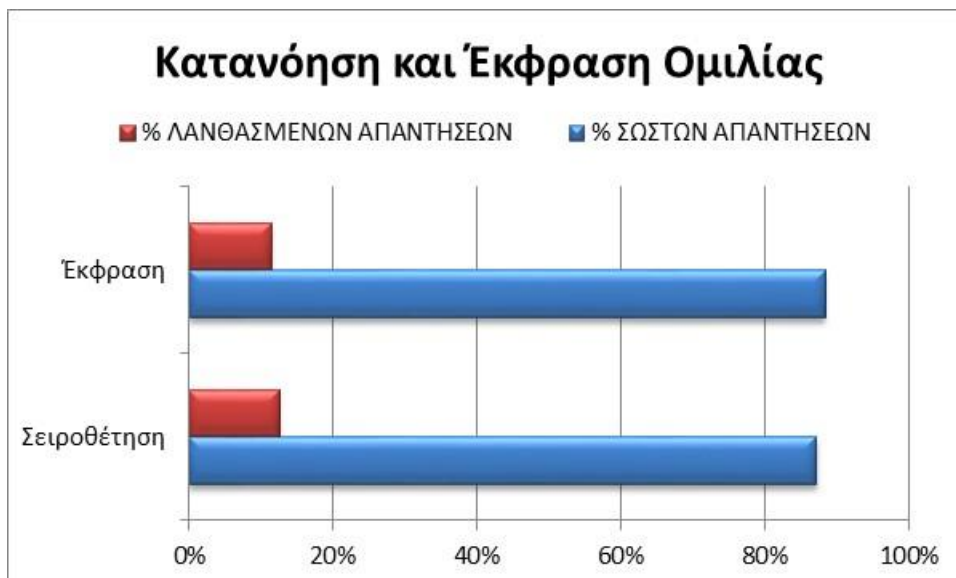
Πίνακας 4.13 Παρατηρούμενες συχνότητες και ποσοστά μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"

Επειδή έχουμε τρεις ελλείπουσες τιμές, τα ποσοστά που παρουσιάζονται στον πίνακα είναι υπολογισμένα βάσει του αριθμού των δοσμένων απαντήσεων και όχι βάσει του αριθμού των παιδιών που ρωτήθηκαν.

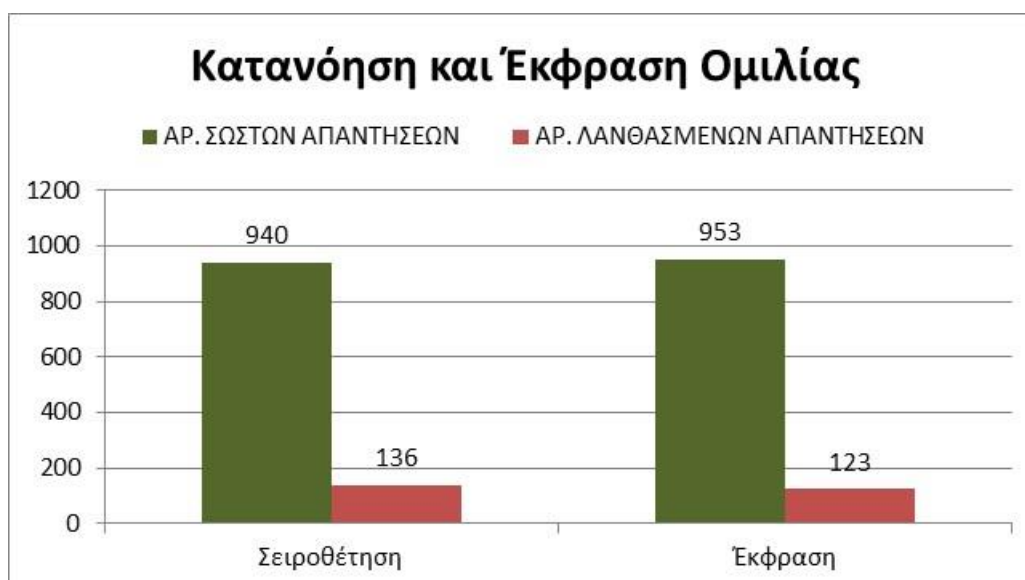
Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το 87,4% , από το σύνολο των δοσμένων απαντήσεων, αντιστοιχεί σε παιδιά που δεν παρουσίασαν κάποια δυσκολία στο να βάλουν στη σωστή σειρά τις τρεις εικόνες που τους δόθηκαν και να φτιάξουν την σωστή ιστορία. Αντιθέτως, το υπολειπόμενο 12,6% δεν κατάφερε να βάλει στη σωστή σειρά τις εικόνες της ιστορίας. Όσον αφορά την ικανότητα της έκφρασης, ποσοστό ίσο με 88,6% από το σύνολο των 1077 απαντήσεων, είχε άριστη έκφραση της ιστορίας .

Από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε ότι το μέρος που δυσκόλεψε περισσότερο τα παιδιά είναι η σειροθέτηση των εικόνων για το στήσιμο μιας σωστής ιστορίας.

Τέλος, δίνονται το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα στην **Εικόνα 4.14** με τα ποσοστά σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και στην **Εικόνα 4.15** το συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα με τις παρατηρούμενες συχνότητες αυτών, για τα δύο μέρη του τεστ που αφορά την κατανόηση και την έκφραση ομιλίας.



Εικόνα 4.14: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"



Εικόνα 4.15: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα παρατηρούμενων συχνοτήτων μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"

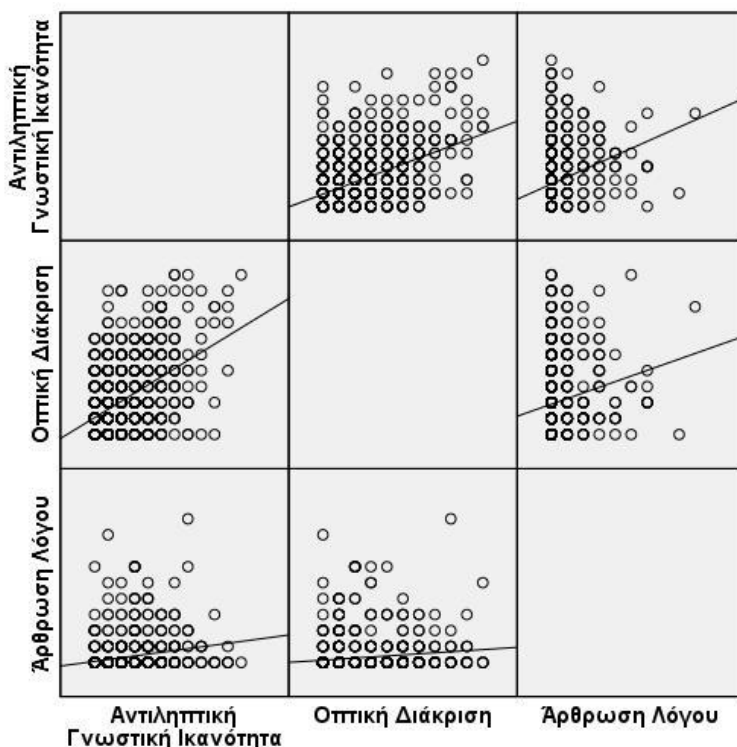
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

### 5.1 Συσχέτιση μεταξύ κύριων μεταβλητών

Αυτό που θέλουμε να ελέγξουμε στο κεφάλαιο αυτό είναι αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών που απαρτίζουν το ερωτηματολόγιο. Ως κύριες μεταβλητές κάθε φορά ουσιαστικά θα χρησιμοποιούμε τις μεταβλητές «Αντιληπτική Ικανότητα», «Οπτική Διάκριση», «Άρθρωση Λόγου», «Προ-Μαθηματικές Έννοιες», «Ρυθμός και Προγραφικές Ικανότητες», «Γραφοκινητικός Συντονισμός» και «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».

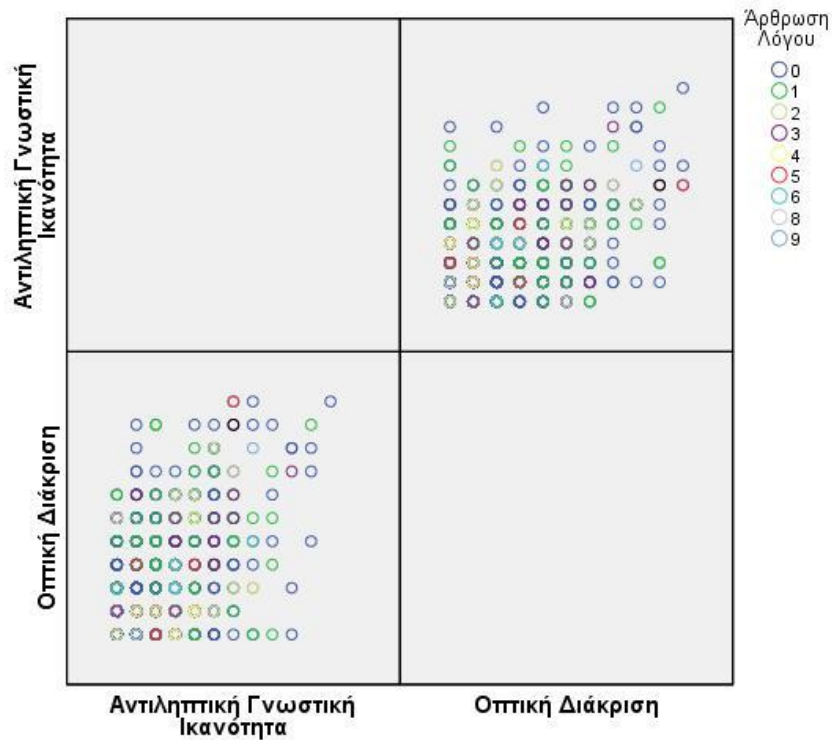
Αρχικά κατασκευάζουμε scatter plot matrices μεταξύ των υπό συζήτηση μεταβλητών. Στον πρώτο scatter plot matrix στην **Εικόνα 5.1** εξετάζουμε γραφικά αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών «Αντιληπτική Ικανότητα», «Οπτική Διάκριση» και «Άρθρωση Λόγου».



Εικόνα 5.1: Scatter plot βασικών μεταβλητών(1)

Από τα παραπάνω βλέπουμε ότι ίσως υπάρχει κάποια θετική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των λάθος απαντήσεων στο κομμάτι της «Αντιληπτικής Γνωστικής Ικανότητας» με

αυτό της «Οπτικής Διάκρισης». Η «Άρθρωση Λόγου» με μία πρώτη ματιά δε φαίνεται να έχει κάποιου είδους συσχέτισης με τις δυο εν λόγω μεταβλητές. Επιπρόσθετα, για να δούμε αν η «Άρθρωση Λόγου» επηρεάζει κάπως τη σχέση μεταξύ της «Αντιληπτικής Γνωστικής Ικανότητας» και της «Οπτικής Διάκρισης» κάνουμε το επόμενο scatter plot.

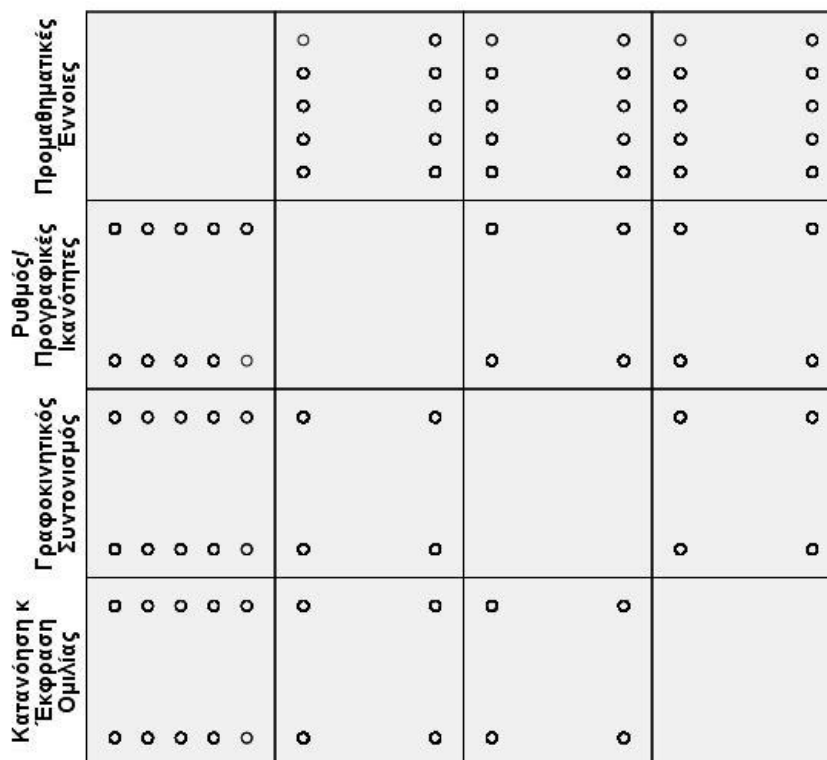


Εικόνα 5.2: Scatter plot Αντιληπτική Ικανότητα- Οπτική Διάκριση

Από το παραπάνω γράφημα της **Εικόνας 5.2** δε φαίνεται ξεκάθαρα αν υπάρχει κάποιου είδους συσχέτιση, αντιθέτως θα λέγαμε ότι ο τρόπος διασποράς των δεδομένων της «Άρθρωσης Λόγου» είναι τυχαίος σε συσχέτιση με τη φαινομενική θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών «Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα» κα «Οπτική Διάκριση».



Στη συνέχεια δίνεται στην **Εικόνα 5.3** το scatter plot matrix για τις μεταβλητές «Προ-Μαθηματικές Έννοιες», «Ρυθμός/Προγραφικές Ικανότητες», «Γραφοκινητικός Συντονισμός» και «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».



Εικόνα 5.3: Scatter plot βασικών μεταβλητών(2)

Λόγω του μικρού αριθμού των τάξεων των μεταβλητών δεν είναι ξεκάθαρο αν υπάρχει κάποιου είδους συσχέτισης μεταξύ τους.

Για να ελέγξουμε αν υπάρχει σχέση ανάμεσα σε δύο ποιοτικές μεταβλητές θα πρέπει να έχουμε δεδομένα σε μορφή πίνακα συνάφειας και στη πορεία να εφαρμόσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας  $\chi^2$ . Για τον λόγο αυτό και για την εις βάθος ανάλυση των διαθέσιμων μεταβλητών με σκοπό την έκβαση ερμηνεύσιμων αποτελεσμάτων, προχωράμε στη δημιουργία 7 καινούργιων βασικών μεταβλητών.

Οι καινούργιες μεταβλητές αντιπροσωπεύουν καθένα από τα επτά τμήματα του ερωτηματολογίου που κλήθηκαν να συμπληρώσουν τα παιδιά προσχολικής αγωγής. Οι μεταβλητές υπολογίστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να αντιπροσωπεύεται ο φυσιολογικός αριθμός των λαθών σε κάθε ηλικία και για κάθε ένα κομμάτι του τεστ.

Στο σημείο αυτό δίνεται ο **Πίνακας 5.1** παρακάτω που παρουσιάζει την ηλικιακή δομή του συνόλου των συμμετεχόντων στην έρευνα.

### Ηλικία

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	4,5	4	,4	,4
	5,0	197	18,3	20,2
	5,5	466	43,2	47,9
	6,0	299	27,7	30,7
	6,5	6	,6	,6
	7,0	1	,1	,1
	Total	973	90,2	100,0
Missing	System	106	9,8	
Total		1079	100,0	

Πίνακας 5.1: Ηλικιακή δομή συμμετεχόντων

Οι καινούργιες μεταβλητές φέρουν την κατάληξη «Normal» και είναι δίτιμες, με το 0 να σημαίνει «Φυσιολογικό» και το 1 να αντιστοιχεί στο «Μη φυσιολογικό».

Αφού φέραμε τις εξαρτημένες μεταβλητές στην μορφή που θέλουμε, στη συνέχεια θα διεξάγουμε ελέγχους ανεξαρτησίας μεταξύ τους. Παρακάτω δίνεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τις τιμές των p-values των ελέγχων ανεξαρτησίας  $X^2$  για τους 2x2 πίνακες συνάφειας ενώ και τις τιμές του Linear-by-Linear Association για τους πίνακες με διατάξιμες μεταβλητές. Σημειώνεται ότι όπου δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής του ελέγχου  $X^2$  δίνεται το p-value του ελέγχου Fisher's Exact test στην περίπτωση των 2x2 πινάκων συνάφειας, ενώ όταν έχουμε μεταβλητές με περισσότερες από δύο τάξεις, δίνεται το p-value που έχει υπολογιστεί με προσέγγιση Monte Carlo. Για κάθε ένα από τα τεστ των μεταβλητών, δίνονται επίσης τα μέτρα συνάφειας Phi του Pearson και το Kendall's tau-b στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές. Τέλος, το Spss υπολογίζει τον συντελεστή συσχέτισης του Spearman και δίνεται για λόγους σύγκρισης με τα προαναφερθέντα μέτρα συνάφειας.

	Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα	Οπτική Διάκριση	Άρθρωση Λόγου	Προμαθηματικές Έννοιες	Ρυθμός και Προγραμματικές Ικανότητες	Γραφοκνητικός Συντονισμός	Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας
Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα	-						
Οπτική Διάκριση	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,293, Spearman correlation=0,293	-					
Άρθρωση Λόγου	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,176, Kendall's Tau-b=0,164, Spearman correlation=0,166	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,196, Kendall's Tau-b=0,173, Spearman correlation=0,175	-				
Προμαθηματικές Έννοιες	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,175, Spearman correlation=0,175	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,251, Spearman correlation=0,251	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,242, Kendall's Tau-b=0,231, Spearman correlation=0,235	-			
Ρυθμός και Προγραμματικές Ικανότητες	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,129, Spearman correlation=0,129	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,168, Spearman correlation=0,168	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,139, Kendall's Tau-b=0,108, Spearman correlation=0,109	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,273, Spearman correlation=0,273	-		
Γραφοκνητικός Συντονισμός	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,114, Spearman correlation=0,114	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,209, Spearman correlation=0,209	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,170, Kendall's Tau-b=0,137, Spearman correlation=0,137	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,276, Spearman correlation=0,276	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,206, Spearman correlation=0,206	-	
Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,184, Spearman correlation=0,184	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,196, Spearman correlation=0,196	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Linear-by-Linear Association: p-value=0,000 (Monte Carlo sig), Phi=0,158, Kendall's Tau-b=0,149, Spearman correlation=0,151	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,274, Spearman correlation=0,274	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,186, Spearman correlation=0,186	Pearson Chi-Square: p-value=0,000, Phi=0,246, Spearman correlation=0,246	-

Πίνακας 5.2: Έλεγχοι συσχέτισης μεταξύ βασικών μεταβλητών

Από τον Πίνακα 5.2 παραπάνω παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές μας οι οποίες αντιστοιχούν στα 7 διαφορετικά τμήματα ανάπτυξης που εξετάζουμε σε ένα παιδί προσχολικής ηλικίας, σχετίζονται στατιστικά σημαντικά αναμεταξύ τους. Τα p-value βρέθηκαν όλα ίσα με 0, με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων με αποτέλεσμα να ισχυριζόμαστε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των κύριων μεταβλητών μας. Για ένα παιδί, με ηλικία κατά μέσο όρο 5 ετών, ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνεται τα πράγματα και απαντάει σε ερωτήσεις που αφορούν την

καθημερινότητα του, επηρεάζεται άμεσα από την ικανότητα του να διακρίνει διαφορές σε αντικείμενα και εικόνες. Η άρθρωση του επηρεάζει τον τρόπο που θα εκφραστεί και εν συνεχεία θα αφηγηθεί σε σωστή χρονολογική σειρά μια ιστορία. Παρόμοιες σχέσεις ισχύουν και μεταξύ των υπολοίπων μεταβλητών.

Όσον αφορά τα μέτρα συνάφειας, οι τιμές του Phi κυμάνθηκαν από 0,114 (για τις μεταβλητές «Γραφοκινητικός Συντονισμός» και «Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα») έως 0,293 ( για τις μεταβλητές «Οπτική Διάκριση» και «Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα»). Τέλος, ο συντελεστής Spearman Correlation στις περισσότερες περιπτώσεις ισούται με τον συντελεστή Phi ειδάλως έχει πολύ μικρές διαφορές.

Αφού είδαμε τη σχέση μεταξύ των 7 κύριων μεταβλητών μας, στη συνέχεια θα εξετάσουμε κάθε μία από τις μεταβλητές ξεχωριστά και θα ελέγξουμε κατά πόσο τα δημογραφικά δεδομένα που έχουμε συγκεντρώσει, επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά τις τιμές του φυσιολογικού και μη φυσιολογικού για κάθε μία από τις 7 δίτιμες μεταβλητές που δημιουργήσαμε.

## 5.2 Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρείται ότι ένα παιδί ηλικίας 4 ετών είναι επιτρεπτό να κάνει μέχρι και 2 λάθη από τις 11 ερωτήσεις που του γίνονται. Για ένα παιδί ηλικίας 4,5 ετών και άνω, φυσιολογικό θεωρείται στο να μην απαντήσει λάθος σε καμία ερώτηση.

Στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει τις εξής πληροφορίες: Την τιμή της στατιστικής συνάρτησης του ελέγχου ανεξαρτησίας του Pearson καθώς και η τιμή της στατιστικής συνάρτησης επιπλέον ελέγχου που απαιτείται να εφαρμοστεί, το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας του Pearson και του επιπρόσθετου ελέγχου όπου υπάρχει ανάγκη εφαρμογής αυτού.

Υπενθυμίζεται στο σημείο αυτό ότι στις περιπτώσεις που δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής του ελέγχου ανεξαρτησίας  $X^2$ , και ο πίνακας συνάφειας είναι 2x2 τότε χρησιμοποιούμε το Fisher's Exact test, αν είναι 2x $m$  τότε χρησιμοποιούμε την Monte Carlo προσέγγιση. Επίσης σε ελέγχους που αφορούν διατάξιμες μεταβλητές χρησιμοποιούμε το Linear-by-Linear Association.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$H_0$ : Οι μεταβλητές "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα" και  $X$  είναι ανεξάρτητες  
 $H_1$ : Οι μεταβλητές "Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα" και  $X$  δεν είναι ανεξάρτητες

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$H_0$ : Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Αντηλιπτική και Γνωστική Ικανότητα" και της  $X$

$H_1$ : Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Αντηλιπτική και Γνωστική Ικανότητα" και της  $X$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Στην ουσία εξετάζουμε αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Αντιληπτική κ Γνωστική Ικανότητα"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square = 22,214</b>	0,002	<b>Phi= 0,151, Cramer's V= 0,151</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square = 2,741</b>	0,098	<b>Phi= -0,053, Cramer's V= 0,053</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 54,458</b>	≈0,000	<b>Phi= 0,237, Cramer's V= 0,237</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 3,185 Linear-by-Linear Association = 0,842</b>	0,527 & 0,359	<b>Phi= 0,057, Kendall's Tau-b= -0,28</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 2,139</b>	0,544	<b>Phi= 0,047, Cramer's V= 0,047</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 31,015</b>	≈0,000	<b>Phi= 0,180, Cramer's V= 0,180</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 28,302 Linear-by-Linear Association = 15,339</b>	≈0,000 & ≈0,000	<b>Phi= 0,205, Kendall's Tau-b= -0,169</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 11,952</b>	0,018	<b>Phi= 0,114, Cramer's V= 0,114</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 29,769 Linear-by-Linear Association = 10,425</b>	≈0,000 & ≈0,000	<b>Phi= 0,216, Kendall's Tau-b= -0,154</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 0,023</b>	0,88	<b>Phi= 0,005, Cramer's V= 0,005</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 5,245 Monte Carlo approx. = 4,916</b>	0,263 & 0,275	<b>Phi= 0,073, Cramer's V= 0,073</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 0,684</b>	0,408	<b>Phi= -0,027, Cramer's V= 0,027</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 1,990</b>	0,158	<b>Phi= -0,045, Cramer's V= 0,045</b>

Πίνακας 5.3: Έλεγχοι συσχέτισης για τη μεταβλητή "Αντιληπτική Ικανότητα"

Μελετώντας τα παραπάνω αποτελέσματα στον **Πίνακα 5.3** βλέπουμε ότι δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά όλες οι μεταβλητές μας την αντιληπτική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Επομένως, σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας του φύλου και της ορθής απάντησης σε ένα τεστ αντιληπτικής ικανότητας με πιθανότητα να κάνουμε λάθος ίση με 5% αλλά δε μπορούμε να τη δεχθούμε εφόσον το επίπεδο σημαντικότητας που χρησιμοποιήσουμε είναι 10%. Αποδεχόμαστε την ανεξαρτησία του αριθμού των αδελφών και της ορθής απάντησης στις ερωτήσεις αντίληψης καθώς το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας είναι ίσο με 0,359 και μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Ανάλογα αποτελέσματα παίρνουμε και για τους ελέγχους ανεξαρτησίας της εξεταζόμενης μεταβλητής με τις μεταβλητές «Οικογενειακή Κατάσταση», με p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας ίσο με 0,544, «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα», με p-value του  $X^2$  ίσο με 0,88, «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος», με αντίστοιχο p-value ίσο με 0,275, «Φαρμακευτική Αγωγή» με p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας ίσο με 0,408 και

«Θεραπευτικό Πρόγραμμα» με αντίστοιχο p-value ίσο με 0,158. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις το p-value των ελέγχων ήταν μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 5% και 10%.

Αυτό που έχει νόημα στην ουσία είναι να δούμε με ποιες μεταβλητές σχετίζονται οι τιμές που παίρνει η μεταβλητή «Αντιληπτική και Γνωστική Ικανότητα». Παρατηρούμε ότι ο έλεγχος ανεξαρτησίας με τη μεταβλητή «Δημοτικό διαμέρισμα» μας έχει δώσει ένα p-value ίσο με 0,002. Επομένως, τα συγκεκριμένα δεδομένα, σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, δίνουν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις ότι η σωστή έκβαση ενός σετ ερωτήσεων αντίληψης σε ένα παιδί προσχολική αγωγής, δεν είναι ανεξάρτητη από το δημοτικό διαμέρισμα στο οποίο κατοικεί το παιδί αυτό. Η πιθανότητα το συμπέρασμα αυτό να είναι λάθος είναι το πολύ 0,05 και 0,10 αντίστοιχα, ανάλογα με το επίπεδο σημαντικότητας. Επίσης το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας με τη μεταβλητή «Εθνικότητα» ισούται με 0, με ακρίβεια τριών δεκαδικών ψηφίων. Βάση αυτού, δεν μπορούμε να αποδεχθούμε την μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας της εθνικότητας και της σωστής έκβασης του τεστ αντιληπτικής ικανότητας στα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 5% και 10%. Επομένως, η εθνικότητα ενός παιδιού κρίνεται πολύ σημαντικός παράγοντας για την ορθή απάντηση του σε ερωτήσεις αντίληψης.

Ένας σημαντικός λόγος του παραπάνω αποτελέσματος πιθανόν να είναι το γεγονός ότι πολλά παιδιά τόσο νεαρής ηλικίας δεν γνωρίζουν καλά ακόμη την ελληνική γλώσσα και πόσο μάλλον αυτά ξένης εθνικότητας που μπορεί να μην είχαν ποτέ κάποια επαφή μαζί της.

Επίσης παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντική κρίθηκε και η συμβολή των μεταβλητών «Επάγγελμα Μητέρας», «Μόρφωση Μητέρας», «Επάγγελμα πατέρα» και «Μόρφωση Πατέρα». Όλες οι παραπάνω δε θεωρούνται να έχουν ανεξάρτητη σχέση με την ικανότητα ενός παιδιού να έχει μια σωστή αντίληψη των πραγμάτων και καταστάσεων γύρω του.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της «Αντιληπτικής κ Γνωστικής Ικανότητας» και της «Εθνικότητας», και είναι ίσος με 0,237.

### 5.3 Οπτική Διάκριση

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρείται ότι ένα παιδί μέχρι ηλικίας 5 ετών, είναι φυσιολογικό και αναμενόμενο να κάνει μέχρι το πολύ 4 λάθη από τις 10 ερωτήσεις που του γίνονται. Για παιδιά ηλικίας 5μια και άνω το νούμερο αυτό μειώνεται στα 2 λάθη.

Σε αναλογία με τα παραπάνω, στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει τις εξής πληροφορίες: Την τιμή της στατιστικής συνάρτησης του ελέγχου ανεξαρτησίας του Pearson καθώς και η τιμή της στατιστικής συνάρτησης επιπλέον ελέγχου που απαιτείται να εφαρμοστεί, το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας του Pearson και του επιπρόσθετου ελέγχου όπου υπάρχει ανάγκη εφαρμογής αυτού.

Στις περιπτώσεις που δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής του ελέγχου ανεξαρτησίας  $\chi^2$ , και ο πίνακας συνάφειας είναι  $2 \times 2$  τότε χρησιμοποιούμε το Fisher's Exact test, αν είναι  $2 \times m$  τότε χρησιμοποιούμε την Monte Carlo προσέγγιση. Επίσης σε ελέγχους που αφορούν διατάξιμες μεταβλητές χρησιμοποιούμε το Linear-by-Linear Association.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$$\begin{aligned} H_0: & \text{Οι μεταβλητές "Οπτική Διάκριση" και } X \text{ είναι ανεξάρτητες} \\ H_1: & \text{Οι μεταβλητές "Οπτική Διάκριση" και } X \text{ δεν είναι ανεξάρτητες} \end{aligned}$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$$\begin{aligned} H_0: & \text{Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Οπτική Διάκριση" και της } X \\ H_1: & \text{Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Οπτική Διάκριση" και της } X \end{aligned}$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Στην ουσία εξετάζουμε αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.



<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Οπτική Διάκριση"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square = 40,919</b>	≈0,000	<b>Phi= 0,205, Cramer's V= 0,205</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square = 1,019</b>	0,313	<b>Phi= 0,032, Cramer's V= 0,032</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 12,483</b>	0,002	<b>Phi= 0,113, Cramer's V= 0,113</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 1,086 Linear-by-Linear Association = 0,189</b>	0,897 & 0,663	<b>Phi= 0,033, Kendall's Tau-b= -0,016</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 0,562</b>	0,905	<b>Phi= 0,024, Cramer's V= 0,024</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 15,618</b>	0,004	<b>Phi= 0,128, Cramer's V= 0,128</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 7,773 Linear-by-Linear Association = 6,219</b>	0,169 & 0,013	<b>Phi= 0,107, Kendall's Tau-b= -0,094</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 6,942</b>	0,139	<b>Phi= 0,087, Cramer's V= 0,087</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 16,970 Linear-by-Linear Association = 12,619</b>	0,005 & ≈0,000	<b>Phi= 0,163, Kendall's Tau-b= -0,141</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 3,620</b>	0,057	<b>Phi= -0,061, Cramer's V= 0,061</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 7,889 Monte Carlo approx. = 7,506</b>	0,096 & 0,088	<b>Phi= 0,090, Cramer's V= 0,090</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 2,569</b>	0,109	<b>Phi= -0,051, Cramer's V= 0,051</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 0,436</b>	0,509	<b>Phi= 0,021, Cramer's V= 0,021</b>

Πίνακας 5.4: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Οπτική Διάκριση"

Από τον Πίνακα 5.4 παραπάνω παρατηρούμε αρχικά ότι στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας του φύλου και της ικανότητας οπτικής διάκρισης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, με πιθανότητα να κάνουμε λάθος ίση με 5%. Αποδεχόμαστε την ανεξαρτησία του αριθμού των αδελφών και της ικανότητας οπτικής διάκρισης καθώς το p-value είναι ίσο με 0,663 και επομένως μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Ανάλογα αποτελέσματα παίρνουμε και για τους ελέγχους ανεξαρτησίας της εξεταζόμενης μεταβλητής με τις μεταβλητές «Οικογενειακή Κατάσταση», όπου το p-value το ελέγχου ανεξαρτησίας ισούται με 0,905, «Επάγγελμα Πατέρα», με p-value ίσο με 0,139, «Φαρμακευτική Αγωγή» με p-value ίσο με 0,109 και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» με p-value ίσο με 0,509. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις το p-value των ελέγχων ήταν μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%.

Παρατηρούμε ότι το p-value το ελέγχου ανεξαρτησίας  $X^2$  μεταξύ της μεταβλητής «Οπτική Διάκριση» και «Χρόνιο παιδιατρικό νόσημα» ισούται με 0,057. Επομένως ισχυριζόμαστε ότι το αν έχει ή όχι κάποιο χρόνιο παιδιατρικό νόσημα, ένα παιδί σε προσχολική ηλικίας, πιθανόν να σχετίζεται με την ικανότητα του σε ένα τεστ οπτικής διάκρισης, με πιθανότητα να κάνουμε λάθος ίση με 0,10.

Εν συνεχεία, παρατηρούμε ότι ο έλεγχος ανεξαρτησίας με τη μεταβλητή «Δημοτικό διαμέρισμα» μας έχει δώσει ένα p-value ίσο με 0, με ακρίβεια τριών δεκαδικών ψηφίων. Επομένως, τα συγκεκριμένα δεδομένα, σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, δίνουν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις, ότι η σωστή έκβαση ενός σετ ερωτήσεων οπτικής διάκρισης σε ένα παιδί προσχολική αγωγής, δεν είναι ανεξάρτητη από το δημοτικό διαμέρισμα στο οποίο κατοικεί το παιδί αυτό. Η πιθανότητα το συμπέρασμα αυτό να είναι λάθος είναι το πολύ 0,05 και 0,10 αντίστοιχα, ανάλογα με το επίπεδο σημαντικότητας. Επίσης το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας με τη μεταβλητή «Εθνικότητα» ισούται με 0,002. Βάση αυτού, δεν μπορούμε να αποδεχθούμε την μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας της εθνικότητας και της σωστής έκβασης του τεστ οπτικής διάκρισης σε όλα τα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης.

Επίσης παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντική κρίθηκε και η συσχέτιση των μεταβλητών «Επάγγελμα Μητέρας», με p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας ίσο με 0,004, «Μόρφωση Μητέρας», με p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας ίσο με 0,013 και «Μόρφωση Πατέρα» με αντίστοιχο p-value ίσο με 0, με ακρίβεια τριών δεκαδικών ψηφίων. Όλες οι παραπάνω θεωρείται ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την ικανότητα ενός παιδιού να διακρίνει ομοιότητες και διαφορές σε ένα σετ πανομοιότυπων εικόνων.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της «Οπτική Διάκριση» και της «Δημοτικό Διαμέρισμα», και είναι ίσος με 0,205.

## 5.4 Άρθρωση Λόγου

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θα ακολουθήσουμε δύο βήματα. Αρχικά λαμβάνουμε υπόψιν μας τα παρακάτω για ένα παιδί ηλικίας έως 5 ετών:

- Αν κάνει μέχρι τρία λάθη, παρουσιάζει ελαφρά διαταραχή άρθρωσης λόγου
- Αν κάνει από τρία έως και πέντε λάθη, παρουσιάζει μέτρια διαταραχή άρθρωσης λόγου και
- Αν κάνει πάνω από πέντε λάθη τότε έχει σοβαρή διαταραχή άρθρωσης λόγου
- Αν κάνει κάτω από τρία λάθη θεωρείται ότι η άρθρωση του είναι φυσιολογική.

Στη συνέχεια, για να είμαστε συνεπείς με την κατηγοριοποίηση που έγινε και στις υπόλοιπες μεταβλητές, θα προχωρήσουμε στη δημιουργία μια δίτιμης μεταβλητής. Με 0 θα ορίσουμε τα φυσιολογικά αποτελέσματα και με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα, αποτελέσματα δηλαδή που υποδεικνύουν ότι το παιδί έχει κάποια διαταραχή στον λόγο.

Διενεργούμε τους αντίστοιχους ελέγχους με παραπάνω και στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα ως προς το τι πιθανόν να σχετίζεται και τι όχι, με την ικανότητα άρθρωσης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$$H_0: \text{Οι μεταβλητές "Άρθρωση Λόγου" και } X \text{ είναι ανεξάρτητες}$$
$$H_1: \text{Οι μεταβλητές "Άρθρωση Λόγου" και } X \text{ δεν είναι ανεξάρτητες}$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$$H_0: \text{Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου" και της } X$$
$$H_1: \text{Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου" και της } X$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Άρθρωση Λόγου"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square = 29,508</b>	≈0,000	<b>Phi= 0,175, Cramer's V= 0,175</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square = 3,012</b>	0,083	<b>Phi= -0,056, Cramer's V= 0,056</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 7,524</b>	0,023	<b>Phi= 0,088, Cramer's V= 0,088</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 3,815 Linear-by-Linear Association = 0,004</b>	0,432 & 0,952	<b>Phi= 0,063, Kendall's Tau-b=0,063</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 1,097</b>	0,778	<b>Phi= 0,034, Cramer's V= 0,034</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 1,369</b>	0,85	<b>Phi= 0,038, Cramer's V= 0,038</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 1,199 Linear-by-Linear Association = 0,503</b>	0,945 & 0,478	<b>Phi= 0,042, Kendall's Tau-b= 0,042</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 3,645</b>	0,456	<b>Phi= 0,063, Cramer's V= 0,063</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 11,790 Linear-by-Linear Association = 0,460</b>	0,038 & 0,498	<b>Phi= 0,136, Kendall's Tau-b= 0,136</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 1,668</b>	0,197	<b>Phi= -0,041, Cramer's V= 0,041</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 3,933 Monte Carlo approx. = 0,405</b>	0,415 & 0,527	<b>Phi= 0,064, Cramer's V= 0,064</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 0,006 Fisher's Exact Test = 0,006</b>	0,938 & 0,938	<b>Phi= -0,002, Cramer's V= 0,002</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 14,442</b>	≈ 0,000	<b>Phi= -0,122, Cramer's V= 0,122</b>

Πίνακας 5.5: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Άρθρωση Λόγου"

Από τα παραπάνω αποτελέσματα στον **Πίνακα 5.5** συμπεραίνουμε τα εξής. Οι μεταβλητές «Αριθμός Αδελφών», «Οικογενειακή κατάσταση», «Επάγγελμα Μητέρας», «Μόρφωση μητέρας», «Επάγγελμα πατέρα», «Χρόνιο παιδιατρικό νόσημα», «Είδος χρόνιου παιδιατρικού νοσήματος» και «Φαρμακευτική αγωγή» δεν φαίνεται να έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας για σωστή άρθρωση των συμφώνων και των φθόγγων. Τα p-value των ελέγχων ανεξαρτησίας  $X^2$  μεταξύ της μεταβλητής «Άρθρωση Λόγου» και κάθε μία από τις παραπάνω μεταβλητές είναι όλα αρκετά υψηλότερα από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%.

Στατιστικά σημαντική κρίθηκε η συσχέτιση της μεταβλητής «Δημοτικό Διαμέρισμα» που έδωσε p-value ίσο με 0,000 σε ακρίβεια τριών δεκαδικών ψηφίων. Ίσως αυτό θα οφειλόταν στο γεγονός ότι σε ορισμένα δημοτικά διαμερίσματα συγκεντρώνεται μεγαλύτερος αριθμός από ξένες εθνικότητες και παιδιά ξένων εθνικοτήτων πιθανόν να δυσκολεύονται περισσότερο στην άρθρωση.

Εν συνεχεία με τα παραπάνω, η «Εθνικότητα» σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την εξαρτημένη μεταβλητή, καθώς το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας  $\chi^2$  ισούται με 0,023 το οποίο είναι μικρότερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Επιπλέον, το φύλο φαίνεται επίσης σημαντικός παράγοντας για την ικανότητα άρθρωσης ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Τέλος, όπως είναι λογικό επακόλουθο, το αν ακολουθεί κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα το παιδί επηρεάζει άμεσα την ικανότητα του για σωστή άρθρωση. Ο λόγος το μηδενικού p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας επηρεάζεται και από το γεγονός ότι στο δείγμα μας από το 4,5% των παιδιών που συμμετέχουν σε κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα, το 63,3% του ποσοστού αυτού κάνει λογοθεραπεία και το 18,4% κάνει λογοθεραπεία σε συνδυασμό με εργοθεραπεία.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός της μεταβλητής «Δημοτικό Διαμέρισμα» και είναι ίσος με 0,175.

## 5.5 Προ-μαθηματικές Έννοιες

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρούμε ότι ένα παιδί από 4μιση ετών και πάνω δεν πρέπει να κάνει κανένα λάθος. Επομένως ένα παιδί ηλικίας 4μιση ετών και πάνω πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται τις ποσότητες που προσδιορίζουν οι αριθμοί «ένα», «δύο», «τρία» και «τέσσερα».

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$$H_0: \text{Οι μεταβλητές "Προ-Μαθηματικές Έννοιες" και } X \text{ είναι ανεξάρτητες}$$
$$H_1: \text{Οι μεταβλητές "Προ-Μαθηματικές Έννοιες" και } X \text{ δεν είναι ανεξάρτητες}$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$$H_0: \text{Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Προ} \\ \text{- Μαθηματικές Έννοιες" και της } X$$
$$H_1: \text{Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες" και της } X$$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Στην ουσία εξετάζουμε αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.

Διενεργούμε τους ανάλογους ελέγχους και στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα ως προς το τι πιθανόν σχετίζεται στατιστικά σημαντικά και τι όχι, με την ικανότητα σε προ-μαθηματικές έννοιες για παιδιά προσχολικής ηλικίας.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Προ-μαθηματικές Έννοιες"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square = 26,006</b>	0,001	<b>Phi= 0,164, Cramer's V= 0,164</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square = 0,466</b>	0,495	<b>Phi= -0,022, Cramer's V= 0,022</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 4,896</b>	0,086	<b>Phi= 0,071, Cramer's V= 0,071</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 4,782 Linear-by-Linear Association = 0,005</b>	0,310 & 0,943	<b>Phi= 0,070, Kendall's Tau-b= -0,009</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 4,370</b>	0,224	<b>Phi= 0,067, Cramer's V= 0,067</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 10,516</b>	0,033	<b>Phi= 0,105, Cramer's V= 0,105</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 6,776 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 1,979</b>	0,238 & 0,163	<b>Phi= 0,100, Kendall's Tau-b= -0,049</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 5,788 Monte Carlo approx. = 5,210</b>	0,216 & 0,241	<b>Phi= 0,079, Cramer's V= 0,079</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 8,907 Linear-by-Linear Association = 1,182</b>	0,113 & 0,277	<b>Phi= 0,118, Kendall's Tau-b= -0,054</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 4,547</b>	0,033	<b>Phi= -0,068, Cramer's V= 0,068</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 17,778 Monte Carlo approx. = 13,166</b>	0,001 & 0,005	<b>Phi= 0,135, Cramer's V= 0,135</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 7,412</b>	0,006	<b>Phi= -0,087, Cramer's V= 0,087</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 7,096</b>	0,008	<b>Phi= -0,085, Cramer's V= 0,085</b>

Πίνακας 5.6: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"

Από τα παραπάνω στον **Πίνακα 5.6** βλέπουμε ότι ο έλεγχος ανεξαρτησίας για τις μεταβλητές «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» και «Φύλο» δίνει ένα p-value της τάξης του 0,495, πράγμα που υποδεικνύει την ανεξαρτησία των δύο υπο εξέταση μεταβλητών στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Η ικανότητα αντίληψης προ-μαθηματικών εννοιών ενός παιδιού προσχολικής αγωγής, είναι ανεξάρτητη από τον αριθμό των αδελφών που έχει ένα παιδί. Ο έλεγχος Linear-by-Linear-Association, που εξετάζει αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής, έδωσε p-value ίσο με 0,943 και επομένως αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση στα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 5% και 10%.

Ανάλογα αποτελέσματα με τα παραπάνω παίρνουμε και για τις μεταβλητές «Οικογενειακή Κατάσταση», «Μόρφωση Μητέρας» και «Επάγγελμα Πατέρα». Τα p-value των ελέγχων μεταξύ των παραπάνω μεταβλητών και της μεταβλητής «Προ-Μαθηματικές

Έννοιες» είναι 0,224, 0,163 και 0,241 αντίστοιχα. Τα ποσά αυτά είναι μεγαλύτερα των επιπέδων σημαντικότητας 5% και 10%, επομένως αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας της μεταβλητής «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» και των υπόλοιπων μεταβλητών. Επίσης η ικανότητα αντίληψης προ-μαθηματικών εννοιών είναι ανεξάρτητη από την εθνικότητα του παιδιού σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, αλλά σε επίπεδο σημαντικότητας 10% η συμβολή της μεταβλητής αυτή κρίνεται στατιστικά σημαντική καθώς το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας  $\chi^2$  ισούται με 0,086.

Οι μεταβλητές οι οποίες σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με την αντίληψη των βασικών αριθμών από ένα παιδί προσχολικής ηλικίας είναι οι «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Επάγγελμα Μητέρας», «Χρόνιο παιδιατρικό Νόσημα», «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος», «Φαρμακευτική Αγωγή» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα». Τα p-value των ελέγχων για τις παραπάνω μεταβλητές και την μεταβλητή «Προ-μαθηματικές Έννοιες» είναι 0,033, 0,033, 0,005, 0,006 και 0,008 αντίστοιχα. Λόγω του ότι τα p-value είναι μικρότερα από τα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 5% και 10%, λέμε ότι σε κάθε περίπτωση δεν μπορούμε να δεχθούμε την μηδενική υπόθεση περί ανεξαρτησίας μεταξύ των ζευγών των αντίστοιχων μεταβλητών.

Από τα παραπάνω βγάζουμε ως συμπέρασμα ότι η ικανότητα που έχει ένα παιδί προσχολικής ηλικίας να κατανοεί και να αναγνωρίζει τους αριθμούς «1», «2», «3» και «4» σχετίζεται σημαντικά με το δημοτικό διαμέρισμα στο οποίο κατοικεί, από το επάγγελμα που κάνει η μητέρα του, από την κατάσταση της υγείας του όσον αφορά την ύπαρξη ή όχι κάποιου χρόνιου παιδιατρικού νοσήματος, την φαρμακευτική αγωγή και το θεραπευτικό πρόγραμμα το οποίο τυχόν ακολουθεί.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της μεταβλητής «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» και της «Δημοτικό Διαμέρισμα», και είναι ίσος με 0,164 ενώ ακολουθεί αυτός μεταξύ της «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» και «Επάγγελμα Μητέρας» και είναι ίσος με 0,105.



## 5.6 Ρυθμός-Προγραφικές Ικανότητες

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρούμε ότι ένα παιδί από 4μιση ετών και πάνω δεν πρέπει να κάνει κανένα λάθος στον ρυθμό και την σωστή αντιγραφή των σχημάτων που του δίνονται. Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, τα σχήματα που καλούνται να αναπαράγουν τα παιδιά είναι το τρίγωνο, το τετράγωνο και ο κύκλος.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$H_0$ : Οι μεταβλητές "Ρυθμός – Προγραφικές Ικανότητες" και  $X$  είναι ανεξάρτητες  
 $H_1$ : Οι μεταβλητές "Ρυθμός - Προγραφικές Ικανότητες" και  $X$  δεν είναι ανεξάρτητες

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$H_0$ : Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Ρυθμός  
– Προγραφικές Ικανότητες" και της  $X$   
 $H_1$ : Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Ρυθμός-  
Προγραφικές Ικανότητες" και της  $X$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Στην ουσία εξετάζουμε αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.

Διενεργούμε τους ανάλογους ελέγχους και στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα ως προς το τι πιθανόν να σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την προγραφική ικανότητας ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Ρυθμός-Προγραφικές Ικανότητες"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square =10,634</b>	0,155	<b>Phi=0,105, Cramer's V= 0,105</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square =3,961</b>	<b>0,047</b>	<b>Phi= -0,064, Cramer's V= 0,064</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 0,995</b>	0,608	<b>Phi= 0,032, Cramer's V= 0,032</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 2,653 Linear-by-Linear Association = 0,630</b>	0,612 & 0,427	<b>Phi= 0,052, Kendall's Tau-b= 0,032</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 2,868</b>	0,412	<b>Phi= 0,054, Cramer's V= 0,054</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 2,594</b>	0,628	<b>Phi= 0,052, Cramer's V= 0,052</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 2,224 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 1,145</b>	0,817 & 0,312	<b>Phi= 0,058, Kendall's Tau-b= -0,042</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 1,569</b>	0,814	<b>Phi= 0,041, Cramer's V= 0,041</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 4,821 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 1,045</b>	0,438 & 0,321	<b>Phi= 0,087, Kendall's Tau-b= -0,052</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 6,691</b>	<b>0,01</b>	<b>Phi= -0,083, Cramer's V= 0,083</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 8,188 Monte Carlo approx. = 8,627</b>	<b>0,085 &amp; 0,049</b>	<b>Phi= 0,092, Cramer's V= 0,092</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 7,412 Fisher's Exact Test = 2,349</b>	0,125 & 0,125	<b>Phi= -0,049, Cramer's V= 0,049</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 3,627</b>	<b>0,057</b>	<b>Phi= -0,061, Cramer's V= 0,061</b>

Πίνακας 5.7: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Ρυθμός-Προγραφικές Ικανότητες"

Μελετώντας τα παραπάνω αποτελέσματα στον **Πίνακα 5.7** βγάζουμε τα εξής συμπεράσματα: Οι μεταβλητές «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Εθνικότητα», «Αριθμός Αδελφών», «Οικογενειακή κατάσταση», «Επάγγελμα Μητέρας», «Μόρφωση μητέρας», «Επάγγελμα πατέρα», «Μόρφωση Πατέρα» και «Φαρμακευτική Αγωγή» δεν σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με ικανότητα, ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στις προγραφικές έννοιες. Τα p-value των ελέγχων ανεξαρτησίας  $X^2$  μεταξύ της μεταβλητής «Προγραφικές Ικανότητες» και κάθε μία από τις παραπάνω μεταβλητές είναι 0,155, 0,608, 0,427, 0,412, 0,628, 0,312, 0,814, 0,321 και 0,125 αντίστοιχα, τα οποία είναι όλα αρκετά υψηλότερα από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% με αποτέλεσμα να δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση περι ανεξαρτησίας των ζευγών των υπό εξέταση μεταβλητών.

Το φύλο βλέπουμε ότι σχετίζεται με την προγραφική ικανότητα του παιδιού, αφού το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας είναι ίσο με 0,047, το οποίο οριακά είναι μικρότερο από το

επίπεδο σημαντικότητας 5%. Ανάλογα αποτελέσματα στατιστικής σημαντικότητας παίρνουμε για την μεταβλητή «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος» όπου το p-value ισούται με 0,049. Το θεραπευτικό πρόγραμμα το οποίο ενδέχεται να ακολουθεί ένα παιδί προσχολικής ηλικίας πιθανόν και επηρεάζει τις προγραφικές του ικανότητες. Ο έλεγχος ανεξαρτησίας  $X^2$  έδωσε ένα p-value της τάξης του 0,057 το είναι μικρότερο από το επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Τέλος, η μεταβλητή «Χρόνιο παιδιατρικό Νόσημα» φαίνεται να επηρεάζει την ικανότητα ενός παιδιού να αναπαράγει σωστά τα σχήματα που εξετάζονται στο ερωτηματολόγιο. Το p-value του ελέγχου ανεξαρτησίας ισούται με 0,01, το οποίο είναι αρκετά χαμηλότερο από τα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 5% και 10%.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της μεταβλητής «Ρυθμός-Προγραφικές Ικανότητες» και της «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος», και είναι ίσος με 0,092.

## 5.7 Γραφοκινητικός Συντονισμός

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρούμε ότι ένα παιδί από 4μιση ετών και πάνω δεν πρέπει να κάνει κανένα λάθος, δηλαδή θα πρέπει να λύνει σωστά τον λαβύρινθο και να βρίσκει την έξοδο.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που εξετάζουμε διαμορφώνονται ως εξής:

$H_0$ : Οι μεταβλητές "Γραφοκινητικός Συντονισμός" και X είναι ανεξάρτητες

$H_1$ : Οι μεταβλητές "Γραφοκινητικός Συντονισμός" και X δεν είναι ανεξάρτητες

,όπου X η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$H_0$ : Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός"  
και της X

$H_1$ : Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός"  
και της X

,όπου X η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Διενεργούμε τους ανάλογους ελέγχους και στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα ως προς το τι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά και τι όχι, με την ικανότητα γραφοκινητικού συντονισμού ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Γραφοκινητικός Συντονισμός"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	<b>Pearson Chi-Square =7,412</b>	0,387	<b>Phi= 0,087, Cramer's V= 0,087</b>
Φύλο	<b>Pearson Chi-Square =6,921</b>	<b>0,009</b>	<b>Phi= 0,084 Cramer's V= 0,084</b>
Εθνικότητα	<b>Pearson Chi-Square = 0,381</b>	0,827	<b>Phi= 0,020, Cramer's V= 0,020</b>
Αριθμός Αδελφών	<b>Pearson Chi-Square = 0,581 Linear-by-Linear Association = 0,197</b>	0,965 & 0,657	<b>Phi= 0,024, Kendall's Tau-b= -0,013</b>
Οικογενειακή Κατάσταση	<b>Pearson Chi-Square = 0,919</b>	0,821	<b>Phi= 0,031, Cramer's V= 0,031</b>
Επάγγελμα Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 6,776</b>	0,148	<b>Phi= 0,084, Cramer's V= 0,084</b>
Μόρφωση Μητέρας	<b>Pearson Chi-Square = 7,899 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 2,508</b>	0,162 & 0,111	<b>Phi= 0,108, Kendall's Tau-b= -0,074</b>
Επάγγελμα Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 14,158 Monte Carlo approx. = 13,092</b>	<b>0,007 &amp; 0,009</b>	<b>Phi= 0,124, Cramer's V= 0,124</b>
Μόρφωση Πατέρα	<b>Pearson Chi-Square = 4,998 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 0,870</b>	0,416 & 0,386	<b>Phi= 0,089, Kendall's Tau-b= -0,054</b>
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	<b>Pearson Chi-Square = 1,783</b>	0,182	<b>Phi= -0,043, Cramer's V= 0,043</b>
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	<b>Pearson Chi-Square = 13,974 Monte Carlo approx. = 10,591</b>	<b>0,007 &amp; 0,023</b>	<b>Phi= 0,120, Cramer's V= 0,120</b>
Φαρμακευτική Αγωγή	<b>Pearson Chi-Square = 1,040 Fisher's Exact Test = 1,039</b>	0,308 & 0,308	<b>Phi= -0,033, Cramer's V= 0,033</b>
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	<b>Pearson Chi-Square = 0,727</b>	0,394	<b>Phi= -0,027, Cramer's V= 0,027</b>

Πίνακας 5.8: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Γραφοκινητικός Συντονισμός"

Μελετώντας τον **Πίνακα 5.8** παραπάνω καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα. Οι έλεγχοι ανεξαρτησίας που διενεργήθηκαν μεταξύ της υπό εξέταση μεταβλητής και των μεταβλητών «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Εθνικότητα», «Αριθμός Αδελφών», «Οικογενειακή Κατάσταση», «Επάγγελμα Μητέρας», «Μόρφωση Μητέρας», «Μόρφωση Πατέρα», «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα», «Φαρμακευτική Αγωγή» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» δώσανε p-value μεγαλύτερα από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% Επομένως, για όλους τους παραπάνω ελέγχους λέμε ότι αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση περί ανεξαρτησίας μεταξύ των εν λόγω μεταβλητών σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%.

Οι μεταβλητές οι οποίες φαίνεται να έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την σωστή έκβαση του τεστ εξέτασης του γραφοκινητικού συντονισμού, είναι οι «Φύλο», «Επάγγελμα πατέρα» και «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος. Τα p-value των ελέγχων ανεξαρτησίας για τα μεταβλητές αυτές διαμορφώθηκαν σε 0,009, 0,009 και 0,023 αντίστοιχα. Εν κατακλείδι, δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ανεξαρτησία μεταξύ του φύλου, του επαγγέλματος του πατέρα και το είδος του χρόνιου παιδιατρικού νοσήματος με την ικανότητα γραφοκινητικού συντονισμού ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπο εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της μεταβλητής «Γραφοκινητικός Συντονισμός» και της «Επάγγελμα Πατέρα», και είναι ίσος με 0,124.

## 5.8 Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας

Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής θεωρούμε ότι ένα παιδί από 4μιση ετών και πάνω δεν πρέπει να κάνει κανένα λάθος, δηλαδή θα πρέπει να κατανοεί τι του δείχνουν οι εικόνες που το δίνονται, να είναι επομένως σε θέση να τις βάλει στη σωστή σειρά και να φτιάξει μια ιστορία που να βγάζει νόημα και φυσικά να μπορεί να εκφραστεί σωστά περιγράφοντας την.

Οι υποθέσεις του ελέγχου ανεξαρτησίας Chi-Square που διαμορφώνονται ως εξής:

$H_0$ : Οι μεταβλητές "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας" και X είναι ανεξάρτητες

$H_1$ : Οι μεταβλητές "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας" και X δεν είναι ανεξάρτητες

,όπου X η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Επίσης οι υποθέσεις του ελέγχου Linear-by-Linear Association που κάνουμε στην περίπτωση που έχουμε διατάξιμες μεταβλητές είναι:

$H_0$ : Υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"  
και της  $X$

$H_1$ : Δεν υπάρχει γραμμική τάση μεταξύ της μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"  
και της  $X$

,όπου  $X$  η ανεξάρτητη μεταβλητή που εξετάζουμε κάθε φορά.

Στην ουσία εξετάζουμε αν υπάρχει γραμμική τάση στα ποσοστά ως προς τις κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής.

Διενεργούμε τους ανάλογους ελέγχους και στη συνέχεια δίνεται ένας πίνακας που συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα ως προς το τι σχετίζεται στατιστικά σημαντικά και τι όχι, με την ικανότητα να κατανοεί και να εκφράζεται σωστά ένα παιδί προσχολικής ηλικίας.

<b>Μεταβλητές που σχετίζονται με τη μεταβλητή "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"</b>			
<b>Μεταβλητές</b>	<b>Στατιστική Συνάρτηση</b>	<b>p-value</b>	<b>Μέτρα Συνάφειας</b>
Δημοτικό Διαμέρισμα	Pearson Chi-Square =11,148	0,132	Phi= 0,107, Cramer's V= 0,107
Φύλο	Pearson Chi-Square = 0,920	0,338	Phi= -0,031 Cramer's V= 0,031
Εθνικότητα	Pearson Chi-Square = 8,815	0,012	Phi= 0,095, Cramer's V= 0,095
Αριθμός Αδελφών	Pearson Chi-Square = 3,332 Linear-by-Linear Association = 0,605	0,504 & 0,437	Phi= 0,059 Kendall's Tau-b= 0,024
Οικογενειακή Κατάσταση	Pearson Chi-Square = 1,429 Monte Carlo approx. = 1,772	0,699 & 0,625	Phi= 0,038, Cramer's V= 0,038
Επάγγελμα Μητέρας	Pearson Chi-Square = 5,857	0,21	Phi= 0,078, Cramer's V= 0,078
Μόρφωση Μητέρας	Pearson Chi-Square = 15,818 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 9,764	0,007 & 0,002	Phi= 0,154, Kendall's Tau-b= -0,130
Επάγγελμα Πατέρα	Pearson Chi-Square = 6,195 Monte Carlo approx. = 6,684	0,185 & 0,130	Phi= 0,082, Cramer's V= 0,082
Μόρφωση Πατέρα	Pearson Chi-Square = 11,233 Linear-by-Linear Association(Monte Carlo approx.) = 5,250	0,047 & 0,025	Phi= 0,133, Kendall's Tau-b= -0,106
Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα	Pearson Chi-Square = 1,142 Monte Carlo approx. = 1,141	0,285 & 0,285	Phi= -0,034, Cramer's V= 0,034
Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος	Pearson Chi-Square = 1,724 Monte Carlo approx. = 3,334	0,786 & 0,463	Phi= 0,042, Cramer's V= 0,042
Φαρμακευτική Αγωγή	Pearson Chi-Square = 0,724 Monte Carlo approx. = 0,723	0,395 & 0,395	Phi= -0,027, Cramer's V= 0,027
Θεραπευτικό Πρόγραμμα	Pearson Chi-Square = 0,009 Monte Carlo approx. = 0,008	0,927 & 0,927	Phi= -0,003, Cramer's V= 0,003

Πίνακας 5.9: Έλεγχοι συσχέτισης μεταβλητής "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"

Από τα παραπάνω αποτελέσματα στον Πίνακα 5.9 καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα. Οι έλεγχοι ανεξαρτησίας που διενεργήθηκαν μεταξύ της υπό εξέταση μεταβλητής και των μεταβλητών «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Φύλο», «Αριθμός Αδελφών», «Οικογενειακή Κατάσταση», «Επάγγελμα Μητέρας», «Επάγγελμα πατέρα», «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα», «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος», «Φαρμακευτική Αγωγή» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» δώσανε p-value μεγαλύτερα από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Επομένως, για όλους τους παραπάνω ελέγχους λέμε ότι αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση περί ανεξαρτησίας μεταξύ των εν λόγω μεταβλητών σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% .

Οι μεταβλητές οι οποίες πιθανόν να σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με την ικανότητα κατανόησης και έκφρασης ενός παιδιού , είναι οι «Εθνικότητα», «Μόρφωση μητέρας» και «Μόρφωση πατέρα». Τα p-value των ελέγχων ανεξαρτησίας για τα μεταβλητές

αυτές διαμορφώθηκαν σε 0,012, 0,002 και 0,025 αντίστοιχα. Εν κατακλείδι, δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ανεξαρτησία μεταξύ της εθνικότητας και της μόρφωσης των γονέων με την ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας να κατανοεί σωστά και να εκφράζει σωστά μια ιστορία.

Από τις μεταβλητές που κρίθηκε ότι δεν έχουν ανεξάρτητη σχέση με την υπό εξέταση μεταβλητή, ο έλεγχος που έδωσε το μεγαλύτερο συντελεστή συνάφειας Phi είναι αυτός μεταξύ της μεταβλητής «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας» και της «Μόρφωση Μητέρας», και είναι ίσος με 0,154.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

## ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

---

### 6.1 Εισαγωγή

Αφότου έχουμε ξεχωρίσει ποιες μεταβλητές από το σύνολο των ανεξάρτητων  $X$  που έχουμε, συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με την κάθε εξαρτημένη μεταβλητή σε κάθε περίπτωση, στη συνέχεια σκοπός μας είναι να αναζητήσουμε αυτό το μοντέλο της παλινδρόμησης που θα μπορεί ικανοποιητικά να προβλέπει και να εξηγήσει την εκάστοτε ανεξάρτητη μεταβλητή που αντιστοιχεί σε κάθε ένα κομμάτι του τεστ.

Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουμε να καταλήξουμε, με μικρή πιθανότητα λανθασμένου αποτελέσματος, σε ένα μοντέλο το οποίο θα μας υποδεικνύει ποια από τα κοινωνικά χαρακτηριστικά του κάθε παιδιού επηρεάζουν σημαντικά τα αποτελέσματα του σε ένα τεστ αντιληπτικής ικανότητας, οπτικής διάκρισης και ούτω κάθε εξής. Εν τέλει, ορίζοντας σε κάθε περίπτωση τους παράγοντες που επηρεάζουν κάθε έναν από τους τομείς αυτούς ανάπτυξης του κάθε παιδιού, στη συνέχεια θα μπορέσουμε να βγάλουμε κάποια γενικά συμπεράσματα για το τι φαίνεται να επηρεάζει την ανάπτυξη του παιδιού στους υπό εξέταση τομείς και να καταλήξουμε στο αν είναι ή όχι τελικά έτοιμα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας για την εισαγωγή τους στη δημοτική εκπαίδευση.

### 6.2 Αναζήτηση κατάλληλου μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για την πρόβλεψη των εξαρτημένων μεταβλητών

Για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα η ανάλυση που θα ακολουθήσει δε θα λαμβάνει υπόψη της τις ελλείπουσες τιμές σε κάθε περίπτωση. Αυτό θα συμβαίνει για κάθε μία από τις εξαρτημένες μας μεταβλητές αλλά και για τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Στη συνέχεια θα αναζητήσουμε το κατάλληλο μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

### 6.2.1 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα».

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο « Αντιληπτική Γνωστική Ικανότητα». Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την αντιληπτική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Εθνικότητα», «Επάγγελμα Μητέρας», «Επάγγελμα Πατέρα», «Μόρφωση μητέρας», «Μόρφωση Πατέρα», «Δημοτικό Διαμέρισμα» και «Φύλο».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Πολυσυγγραμμικότητα εμφανίζεται όταν υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών και δημιουργεί προβλήματα στην εκτίμηση των συντελεστών του υποδείγματος αλλά και προβλήματα στην ερμηνεία τους.

Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε έναν δείκτη που έχει προταθεί ως διαγνωστικό κριτήριο για την ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας και είναι ο παράγοντας διόγκωσης διακύμανσης (VarianceInflationFactor), γνωστός με τα αρχικά VIF.

Ορίζεται ως το αντίστροφο του συντελεστή ανεκτικότητας:  $VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$  και δείχνει πόσο

γρήγορα αυξάνει η διακύμανση του συντελεστή παλινδρόμησης της  $X_i$  όταν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του συντελεστή VIF τόσο μεγαλώνει και ο κίνδυνος εμφάνισης πολυσυγγραμμικότητας. Ο δείκτης αυτός έχει ως κάτω όριο τη μονάδα αλλά δεν έχει άνω όριο. Γενικά υπάρχουν πολλές θεωρίες για ποια τιμή του δείκτη θεωρείται αρκετά υψηλή για να δημιουργήσει πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας. Στην παρούσα εργασία θα θεωρήσουμε ότι έχουμε πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας όταν η τιμή του VIF είναι υψηλότερη του 2,5 το οποίο αντιστοιχεί σε ένα  $R^2$  ίσο με 0,6 με τις άλλες μεταβλητές. (Paul Alisson, “When Can You Safely Ignore Multicollinearity?”, 2012).

Επειδή η λογιστική παλινδρόμηση δεν δίνει τη δυνατότητα ελέγχου της ύπαρξης πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης κρατώντας από την ανάλυση μόνο την πληροφορία του VIF. Για την εφαρμογή του παραπάνω, και λόγω του ότι έχουμε κατηγορικές μεταβλητές με παραπάνω από δύο

κατηγορίες, θα δημιουργήσουμε για κάθε κ-κατηγοριών μεταβλητή, κ-1 ψευδομεταβλητές (Dummy variables).

Εκτελώντας το υπόδειγμα της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, καμία μεταβλητή δεν έδωσε τιμές του δείκτη VIF απαγορευτικές για την εισαγωγή της στο μοντέλο. Επομένως τώρα μπορούμε να προχωρήσουμε στην αναζήτηση του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης με όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές που αναφέραμε στην αρχή του κεφαλαίου.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1$  = Εθνικότητα

$X_2$  = Επάγγελμα Μητέρας

$X_3$  = Επάγγελμα Πατέρα

$X_4$  = Μόρφωση Μητέρας

$X_5$  = Μόρφωση Πατέρα

$X_6$  = Δημοτικό Διαμέρισμα και

$X_7$  = Φύλο

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 66,7%, ταξινομώντας όλες τις παρατηρήσεις στις μη φυσιολογικές τιμές της αντιληπτικής ικανότητας, ενώ του μοντέλου μας ίσο με 70,4% ταξινομώντας τώρα πιο σωστά τα δεδομένα.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$H_0$ : Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή

$H_1$ : Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή

ισούται με 5,718, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,679. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 6.1 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Αντιληπτική Ικανότητα».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
						Lower	Upper
Εθνικότητα			12,448	,002			
Εθνικότητα(1)	,862	,282	9,323	,002	2,367	1,361	4,115
Εθνικότητα(2)	1,367	,590	5,369	,021	3,924	1,235	12,473
Επάγγελμα_Μητέρας			7,843	,097			
Επάγγελμα_Μητέρας(1)	-,111	,259	,183	,668	,895	,539	1,486
Επάγγελμα_Μητέρας(2)	-,402	,298	1,821	,177	,669	,373	1,199
Επάγγελμα_Μητέρας(3)	-,394	,381	1,069	,301	,675	,320	1,422
Επάγγελμα_Μητέρας(4)	-2,771	1,142	5,882	,015	,063	,007	,588
Επάγγελμα_Πατέρα			4,110	,391			
Επάγγελμα_Πατέρα(1)	-,214	,278	,594	,441	,807	,468	1,393
Επάγγελμα_Πατέρα(2)	-,138	,277	,248	,618	,871	,506	1,499
Επάγγελμα_Πατέρα(3)	-1,029	,966	1,136	,287	,357	,054	2,372
Επάγγελμα_Πατέρα(4)	,709	,547	1,683	,195	2,032	,696	5,931
Μόρφωση_Μητέρας			5,943	,312			
Μόρφωση_Μητέρας(1)	-,256	,913	,079	,779	,774	,129	4,632
Μόρφωση_Μητέρας(2)	-,331	,906	,133	,715	,718	,122	4,240
Μόρφωση_Μητέρας(3)	-,790	,923	,733	,392	,454	,074	2,770
Μόρφωση_Μητέρας(4)	-,087	1,282	,005	,946	,917	,074	11,303
Μόρφωση_Μητέρας(5)	-,011	1,011	,000	,991	,989	,136	7,179
Μόρφωση_Πατέρα			7,838	,165			
Μόρφωση_Πατέρα(1)	-,204	,884	,053	,817	,815	,144	4,607
Μόρφωση_Πατέρα(2)	-,893	,869	1,057	,304	,409	,075	2,248
Μόρφωση_Πατέρα(3)	-1,153	,885	1,698	,193	,316	,056	1,789
Μόρφωση_Πατέρα(4)	-,913	1,153	,627	,428	,401	,042	3,845
Μόρφωση_Πατέρα(5)	-,142	,981	,021	,885	,868	,127	5,939
Δημοτικό_Διαμέρισμα			9,131	,243			
Δημοτικό_Διαμέρισμα(1)	-,114	,383	,089	,765	,892	,421	1,889
Δημοτικό_Διαμέρισμα(2)	-,083	,419	,039	,843	,920	,405	2,094
Δημοτικό_Διαμέρισμα(3)	-,058	,387	,022	,881	,944	,442	2,016
Δημοτικό_Διαμέρισμα(4)	-,706	,332	4,518	,034	,494	,258	,946
Δημοτικό_Διαμέρισμα(5)	-,072	,441	,026	,871	,931	,392	2,211
Δημοτικό_Διαμέρισμα(6)	,156	,328	,225	,636	1,168	,614	2,224
Δημοτικό_Διαμέρισμα(7)	-,090	,374	,058	,810	,914	,439	1,903
Φύλο(1)	-,251	,184	1,850	,174	,778	,542	1,117
Constant	2,364	1,027	5,299	,021	10,630		

Πίνακας 6.1: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Αντιληπτική Ικανότητα"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι σε συνολικό επίπεδο η εθνικότητα και το επάγγελμα της μητέρας κρίνονται στατιστικά σημαντικές στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, διότι τα p-value των ελέγχων Wald ισούνται με 0,002 και 0,097 αντίστοιχα. Οι μεταβλητές αυτές δεν έχουν εκτιμητές για τον λόγο ότι στην ουσία δεν είναι μεταβλητές στο μοντέλο καθώς μοντελάρουμε τις ψευδομεταβλητές που αντιστοιχούν σε κάθε μία από τις κατηγορίες της κάθε μεταβλητής.

Όσον αφορά την εθνικότητα, κατηγορία αναφοράς είναι η πρώτη, η ψευδομεταβλητή δηλαδή που αναφέρεται στην ελληνική εθνικότητα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη μεταβλητή Εθνικότητα(1) ισούται με 2,367, ανεξάρτητα από τις τιμές που θα πάρουν οι άλλες μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι ένα παιδί που έχει αλβανική εθνικότητα είναι 2,367 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ της αντιληπτικής ικανότητας από ένα παιδί που έχει ελληνική εθνικότητα. Επιπλέον, με το ίδιο σκεπτικό, ένα παιδί που έχει κάποια από τις εθνικότητες που ταξινομήσαμε στην κατηγορία «Λοιπές εθνικότητες» είναι 3,924 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ αντιληπτικής ικανότητας από ένα παιδί που έχει ελληνική εθνικότητα. Παρατηρούμε ότι και οι δύο ψευδομεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές αφού έχουν p-value μικρότερα από το επίπεδο σημαντικότητας 5% και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης τους δεν περιέχουν μέσα τη μονάδα.

Με ανάλογο τρόπο εργαζόμαστε στην ερμηνεία της μεταβλητής «Επάγγελμα Μητέρας». Κατηγορία αναφοράς είναι η κατηγορία που αναφέρεται στις γυναίκες που εργάζονται στο δημόσιο τομέα. Παρατηρούμε ότι μόνο η ψευδομεταβλητή «Επάγγελμα Μητέρας(4)» κρίνεται στατιστικά σημαντική με p-value 0,015. Η κατηγορία αυτή αναφέρεται σε εκείνη που έχουμε ονομάσει ως «Άλλο» και συμπεριλαμβάνει επαγγελματικές ασχολίες που δεν εντάσσονται στον δημόσιο ή ιδιωτικό τομέα αλλά ούτε και εργασίες που μπορούν να χαρακτηριστούν ως ελεύθερα επαγγέλματα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη μεταβλητή αυτή ισούται με 0,063 επομένως τα παιδιά των οποίων οι μητέρες επαγγέλλονται κάτι από την κατηγορία «Άλλο» είναι λιγότερο πιθανό να έχουν μη φυσιολογικές τιμές στο κομμάτι της αντιληπτικής ικανότητας σε σχέση με τα παιδιά των οποίων οι μητέρες εργάζονται στον δημόσιο τομέα.

Επομένως το μοντέλο της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Αντιληπτική Ικανότητα» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \varepsilon$$

,όπου  $X_1$  η Εθνικότητα και  $X_2$  το Επάγγελμα της Μητέρας.

### 6.2.2 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Οπτική Διάκριση».

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο « Οπτική Διάκριση». Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την οπτική διακριτική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Εθνικότητα», «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Επάγγελμα Μητέρας», «Μόρφωση μητέρας», «Μόρφωση Πατέρα», «Χρόνιο παιδιατρικό Νόσημα» και «Είδος Χρόνιου Νοσήματος».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1$  = Εθνικότητα

$X_2$  = Δημοτικό Διαμέρισμα

$X_3$  = Επάγγελμα Μητέρας

$X_4$  = Μόρφωση Μητέρας

$X_5$  = Μόρφωση Πατέρα

$X_6$  = Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα και

$X_7$  = Είδος Χρόνιου Νοσήματος

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 72,1%, ενώ του μοντέλου μας ίσο με 74,2%.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$$H_0: \text{Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή}$$
$$H_1: \text{Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,}$$

ισούται με 7,979, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,435. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο **Πίνακας 6.2** που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Οπτική Διάκριση».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
						Lower	Upper
Εθνικότητα			1,930	,381			
Εθνικότητα(1)	,309	,258	1,433	,231	1,361	,822	2,256
Εθνικότητα(2)	,483	,476	1,029	,310	1,621	,637	4,124
Δημοπκό_Διαμέρισμα			22,152	,002			
Δημοπκό_Διαμέρισμα(1)	-,236	,378	,392	,531	,790	,377	1,655
Δημοπκό_Διαμέρισμα(2)	-1,300	,462	7,924	,005	,273	,110	,674
Δημοπκό_Διαμέρισμα(3)	-1,464	,447	10,711	,001	,231	,096	,556
Δημοπκό_Διαμέρισμα(4)	-,323	,324	,995	,319	,724	,384	1,366
Δημοπκό_Διαμέρισμα(5)	-,823	,469	3,074	,080	,439	,175	1,102
Δημοπκό_Διαμέρισμα(6)	,051	,300	,029	,866	1,052	,584	1,894
Δημοπκό_Διαμέρισμα(7)	-,018	,378	,002	,962	,982	,468	2,060
Επάγγελμα_Μητέρας			6,216	,184			
Επάγγελμα_Μητέρας(1)	,287	,286	1,010	,315	1,333	,761	2,333
Επάγγελμα_Μητέρας(2)	-,072	,348	,043	,836	,930	,470	1,841
Επάγγελμα_Μητέρας(3)	,843	,388	4,730	,030	2,323	1,087	4,965
Επάγγελμα_Μητέρας(4)	,449	,907	,245	,620	1,567	,265	9,263
Μόρφωση_Μητέρας			1,352	,929			
Μόρφωση_Μητέρας(1)	-,168	,660	,065	,799	,845	,232	3,081
Μόρφωση_Μητέρας(2)	,000	,666	,000	1,000	1,000	,271	3,684
Μόρφωση_Μητέρας(3)	-,061	,690	,008	,930	,941	,243	3,642
Μόρφωση_Μητέρας(4)	-,517	1,343	,148	,700	,596	,043	8,296
Μόρφωση_Μητέρας(5)	-,548	,815	,452	,502	,578	,117	2,858
Μόρφωση_Πατέρα			5,166	,396			
Μόρφωση_Πατέρα(1)	-,250	,611	,167	,682	,779	,235	2,578
Μόρφωση_Πατέρα(2)	-,644	,607	1,125	,289	,525	,160	1,727
Μόρφωση_Πατέρα(3)	-1,063	,643	2,731	,098	,346	,098	1,219
Μόρφωση_Πατέρα(4)	-20,820	12577,174	,000	,999	,000	0,000	
Μόρφωση_Πατέρα(5)	-,857	,749	1,308	,253	,425	,098	1,843
Χρόνιο_Παιδιατρικό_Νόσημα(1)	-1,099	,519	4,481	,034	,333	,120	,922
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος			1,160	,763			
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(1)	19,599	40192,969	,000	1,000	324848890,657	0,000	
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(2)	-1,016	1,011	1,010	,315	,362	,050	2,626
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(3)	-,561	,821	,468	,494	,570	,114	2,851
Constant	,870	,891	,954	,329	2,388		

Πίνακας 6.2: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Οπτική Διάκριση"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.



Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι η μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» και η μεταβλητή «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα» κρίνονται στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% διότι τα p-value του ελέγχου Wald ισούνται με 0,002 και 0,034 αντίστοιχα. Επιπλέον, το 95% διάστημα εμπιστοσύνης του παράγοντα αυτού δεν εμπεριέχει μέσα τη μονάδα γεγονός που ενισχύει την στατιστική του σημαντικότητα στο μοντέλο.

Κατηγορία αναφοράς στην μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» είναι το 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα Αττικής. Παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντικές, με p-value ίσα με 0.005, 0.001 και 0.08 κρίθηκαν οι μεταβλητές «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(2)», «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(3)» και «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(5). Οι ψευδομεταβλητές αυτές αναλογούν στο 3<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα αντίστοιχα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για την πρώτη υπο εξέταση κατηγορία ισούται με 0,273. Τα παιδιά που κατοικούν στο 3<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα αττικής είναι λιγότερο πιθανό να έχουν μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ της οπτικής διάκρισης απ' ότι τα παιδιά που κατοικούν στο 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα. Ανάλογα αποτελέσματα έχουμε και για το 4<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα.

Όσον αφορά το χρόνιο παιδιατρικό νόσημα, κατηγορία αναφοράς σε αυτή την περίπτωση είναι τα παιδιά που έχουν κάποιο χρόνιο νόσημα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη μεταβλητή αυτή ισούται με 0,333. Αυτό ερμηνεύεται λέγοντας ότι ένα παιδί που δεν έχει παιδιατρικό νόσημα είναι λιγότερο πιθανό να έχει μη φυσιολογικές τιμές σε ένα τέστ οπτικής διάκρισης, απ' ότι ένα παιδί που δεν έχει κάποιο χρόνιο νόσημα.

Παρατηρούμε ότι το είδος του χρόνιου νοσήματος που έχει ένα παιδί κατά μέσο όρο ηλικίας 5, δεν κρίθηκε στατιστικά σημαντικό και δεν φαίνεται επομένως να επηρεάζει τα αποτελέσματα ενός τεστ οπτικής διάκρισης. Εφόσον το παιδί έχει κάποιο χρόνιο νόσημα, ασχέτως ποιο είναι αυτό, τότε αυτό επηρεάζει την ικανότητα του στην οπτική διάκριση.

Επομένως το μοντέλο της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Οπτική Διάκριση» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_2X_2 + b_6X_6 + \varepsilon$$

,όπου  $X_2$  η μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» και  $X_6$  η μεταβλητή που υποδηλώνει την ύπαρξη ή μη χρόνιου παιδιατρικού νοσήματος.

### 6.2.3 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Άρθρωση Λόγου».

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο « Άρθρωση Λόγου». Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την μεταβλητή «Άρθρωση Λόγου» η οποία αφορά στην ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας στο να προφέρει καθαρά τους φθόγγους και τα σύμφωνα της ελληνικής γλώσσας. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Εθνικότητα», «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Φύλο» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + \varepsilon$$

,όπου,  $X_1$  = Εθνικότητα

$X_2$  = Δημοτικό Διαμέρισμα

$X_3$  = Φύλο και

$X_4$  = Θεραπευτικό Πρόγραμμα

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 86,7%, ενώ του μοντέλου μας ίσο με 86,7%.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$H_0$ : Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή  
 $H_1$ : Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,

ισούται με 8,663, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,371. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 6.3 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Άρθρωση Λόγου».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
						Lower	Upper
Εθνικότητα			11,069	,004			
Εθνικότητα(1)	,337	,231	2,120	,145	1,400	,890	2,204
Εθνικότητα(2)	1,152	,353	10,671	,001	3,165	1,585	6,318
Δημοτικό_Διαμέρισμα			28,281	,000			
Δημοτικό_Διαμέρισμα(1)	-,475	,383	1,537	,215	,622	,294	1,318
Δημοτικό_Διαμέρισμα(2)	-,292	,450	,421	,516	,747	,309	1,804
Δημοτικό_Διαμέρισμα(3)	,066	,357	,034	,855	1,068	,530	2,150
Δημοτικό_Διαμέρισμα(4)	-,845	,492	2,941	,086	,430	,164	1,128
Δημοτικό_Διαμέρισμα(5)	-,630	,497	1,607	,205	,533	,201	1,410
Δημοτικό_Διαμέρισμα(6)	,772	,311	6,160	,013	2,163	1,176	3,979
Δημοτικό_Διαμέρισμα(7)	,478	,405	1,389	,239	1,612	,728	3,569
Φύλο(1)	-,285	,199	2,055	,152	,752	,509	1,110
Θεραπευτικό_Πρόγραμμα(1)	-1,222	,360	11,499	,001	,295	,145	,597
Constant	-,829	,414	4,003	,045	,436		

Πίνακας 6.3: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Άρθρωση Λόγου"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι οι μεταβλητές «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Εθνικότητα» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» κρίνονται στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% διότι τα p-value του ελέγχου Wald ισούνται με 0,000, 0,004 και 0,001 αντίστοιχα.

Κατηγορία αναφοράς στην μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» είναι το 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα Αττικής. Παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντικές στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, με p-value ίσα με 0,086 και 0,013, κρίθηκαν οι μεταβλητές «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(4)» και «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(6)». Οι ψευδομεταβλητές αυτές αναλογούν στο 5<sup>ο</sup> και 7<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα αντίστοιχα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για την πρώτη υπο εξέταση κατηγορία ισούται με 0,430. Τα παιδιά που κατοικούν στο 5<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα αττικής είναι λιγότερο πιθανό να έχουν μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ της άρθρωσης λόγου απ' ότι τα παιδιά που κατοικούν στο 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα. Ανάλογα αποτελέσματα έχουμε και για το 7<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα.

Όσον αφορά την εθνικότητα, η κατηγορία αναφοράς είναι τα παιδιά με ελληνική εθνικότητα. Η μεταβλητή «Εθνικότητα(2)», στην οποία ανήκουν τα παιδιά με εθνικότητες που έχουμε κατηγοριοποιήσει ως «Λοιπές Εθνικότητες», κρίνεται στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και με p-value ίσο με 0,001. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων ισούται με 3,165. Ένα παιδί που έχει εθνικότητα μία από αυτές που ανήκουν στην κατηγορία «Λοιπές Εθνικότητες» είναι 3,165 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ της άρθρωσης λόγου απ' ότι ένα παιδί που έχει ελληνική εθνικότητα.

Τέλος, κατηγορία αναφοράς της μεταβλητής «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» είναι αυτή που αναφέρεται στα παιδιά που ακολουθούν κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων σε αυτή την περίπτωση ισούται με 0,295 και σημαίνει ότι ένα παιδί που δεν ακολουθεί κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα είναι λιγότερο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ της άρθρωσης λόγου σε σχέση με ένα παιδί που ακολουθεί ένα θεραπευτικό πρόγραμμα.

Επομένως το μοντέλο της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Άρθρωση Λόγου» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_4X_4 + \varepsilon$$
 όπου  $X_1$  η μεταβλητή «Εθνικότητα»,  $X_2$  η μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα» και  $X_4$  η μεταβλητή «Θεραπευτικό Πρόγραμμα».

## 6.2.4 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Προ-Μαθηματικές Έννοιες».

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο « Προ-Μαθηματικές Έννοιες». Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την μεταβλητή «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» η οποία αφορά στην ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας αν αναγνωρίζει τους τέσσερις πρώτους βασικούς αριθμούς. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Δημοτικό Διαμέρισμα», «Φαρμακευτική Αγωγή», «Εθνικότητα», «Χρόνιο παιδιατρικό Νόσημα», «Είδος Χρόνιου Νοσήματος», «Θεραπευτικό Πρόγραμμα» και «Επάγγελμα Μητέρας».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1$  = Δημοτικό Διαμέρισμα

$X_2$  = Φαρμακευτική Αγωγή

$X_3$  = Εθνικότητα

$X_4$  = Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα

$X_5$  = Είδος Χρόνιου Νοσήματος

$X_6$  = Θεραπευτικό Πρόγραμμα και

$X_7$  = Επάγγελμα Μητέρας

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 88,4%, ενώ του μοντέλου μας ίσο με 88,7%.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$$H_0: \text{Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή}$$
$$H_1: \text{Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,}$$

ισούται με 9,940, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,269. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο **Πίνακας 6.4** που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Προ-Μαθηματικές Έννοιες».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
						Lower	Upper
Δημοτικό_Διαμέρισμα			24,798	,001			
Δημοτικό_Διαμέρισμα(1)	-,866	,476	3,314	,069	,421	,166	1,069
Δημοτικό_Διαμέρισμα(2)	,418	,416	1,007	,316	1,518	,672	3,433
Δημοτικό_Διαμέρισμα(3)	-,355	,430	,680	,410	,701	,302	1,629
Δημοτικό_Διαμέρισμα(4)	-,128	,449	,081	,776	,880	,365	2,123
Δημοτικό_Διαμέρισμα(5)	-,203	,488	,173	,677	,816	,313	2,125
Δημοτικό_Διαμέρισμα(6)	,842	,340	6,134	,013	2,320	1,192	4,516
Δημοτικό_Διαμέρισμα(7)	,612	,444	1,899	,168	1,844	,772	4,401
Φαρμακευτική_Αγωγή(1)	-1,336	,750	3,169	,075	,263	,060	1,144
Εθνικότητα			3,156	,206			
Εθνικότητα(1)	,379	,258	2,163	,141	1,461	,881	2,423
Εθνικότητα(2)	,581	,418	1,934	,164	1,788	,788	4,055
Χρόνιο_Παιδιατρικό_Νόσημα(1)	1,339	,994	1,817	,178	3,817	,544	26,761
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος			6,951	,073			
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(1)	-18,297	40192,970	,000	1,000	,000	0,000	
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(2)	,085	1,342	,004	,949	1,089	,078	15,114
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(3)	2,351	,981	5,737	,017	10,493	1,533	71,825
Θεραπευτικό_Πρόγραμμα(1)	-,458	,483	,898	,343	,632	,245	1,631
Επάγγελμα_Μητέρας			8,158	,086			
Επάγγελμα_Μητέρας(1)	,898	,365	6,039	,014	2,455	1,199	5,024
Επάγγελμα_Μητέρας(2)	,808	,416	3,778	,052	2,245	,993	5,072
Επάγγελμα_Μητέρας(3)	1,217	,446	7,459	,006	3,378	1,410	8,090
Επάγγελμα_Μητέρας(4)	-18,410	12430,408	,000	,999	,000	0,000	
Constant	-2,708	,904	8,976	,003	,067		

Πίνακας 6.4: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Προ-Μαθηματικές Έννοιες"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι σε συνολικό επίπεδο το Δημοτικό Διαμέρισμα κρίνεται στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο σημαντικότητας 5% διότι το p-value του ελέγχου Wald ισούται με 0,001.

Κατηγορία αναφοράς είναι η πρώτη, η ψευδομεταβλητή δηλαδή που αναφέρεται στο 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα Αττικής. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη μεταβλητή «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(6)» που αντιστοιχεί στο 7<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα και η οποία έχει μικρό p-value και κρίνεται στατιστικά σημαντική, ισούται με 2,320, ανεξάρτητα από τις τιμές που θα πάρουν οι άλλες μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι ένα παιδί που μένει στο 7<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα είναι 2,320 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ των προ-μαθηματικών εννοιών, από ένα παιδί που κατοικεί στο 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα Αττικής. Επίσης η μεταβλητή «Δημοτικό\_Διαμέρισμα(1)» κρίνεται στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Η κατηγορία αυτή αντιστοιχεί στα παιδιά που κατοικούν στο 2<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα Αττικής. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων ισούται με 0,421, επομένως τα παιδιά που κατοικούν στο 2<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα είναι λιγότερο πιθανό να παρουσιάσουν μη φυσιολογικά αποτελέσματα σε ένα τεστ μαθηματικών ικανοτήτων απ' ό,τι τα παιδιά που κατοικούν στο 1<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα.

Παρατηρούμε ότι οι μεταβλητές «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος», «Φαρμακευτική Αγωγή» και «Επάγγελμα Μητέρας» μπορούν επίσης να θεωρηθούν στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 10% καθώς τα p-value των ελέγχων Wald ισούνται με 0,073, 0,075 και 0,086 αντίστοιχα.

Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων στην περίπτωση της φαρμακευτικής αγωγής ισούται με 0,263 και κατηγορία αναφοράς είναι αυτή που αναφέρεται στα παιδιά που λαμβάνουν κάποια φαρμακευτική αγωγή. Τα παιδιά που δεν λαμβάνουν κάποια φαρμακευτική αγωγή είναι λιγότερο πιθανό να έχουν μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ προ-μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή.

Κατηγορία αναφοράς στη μεταβλητή «Είδος χρόνιου νοσήματος» είναι το αναπνευστικό. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για την μεταβλητή «Είδος\_Χρόνιου\_Νοσήματος(3)» ισούται με 10,493. Ένα παιδί προσχολικής ηλικίας που έχει κάποιο χρόνιο νόσημα που έχει καταχωρηθεί στην κατηγορία «Άλλο» είναι 10,493 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ προ-μαθηματικών εννοιών από ένα παιδί με αναπνευστικά προβλήματα υγείας.

Τέλος, όσον αφορά το επάγγελμα της μητέρας, κατηγορία αναφοράς είναι οι μητέρες που δουλεύουν στον δημόσιο τομέα. Οι σχετικοί λόγοι πιθανοτήτων για τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές «Επάγγελμα\_Μητέρας(1)» και «Επάγγελμα\_Μητέρας(3)» ισούνται με 2,455 και 3.378 αντίστοιχα. Οι μεταβλητές αυτές αντιστοιχούν στις μητέρες που εργάζονται στον ιδιωτικό τομέα και που δηλώνουν ως ασχολία τους τα οικιακά. Επομένως και στις δύο περιπτώσεις, κάποιο παιδί που η μητέρα του εργάζεται στον ιδιωτικό τομέα ή ασχολείται με τα



οικιακά, είναι λιγότερο πιθανό να παρουσιάσει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ μαθηματικών ικανοτήτων από ένα παιδί του οποίου η μητέρα εργάζεται στον δημόσιο τομέα. Ανάλογα αποτελέσματα ισχύουν για τις μητέρες που εργάζονται ως ελεύθεροι επαγγελματίες.

Επομένως το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Προ-Μαθηματικές Έννοιες» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_5X_5 + b_7X_7 + \varepsilon ,$$

όπου  $X_1$  η μεταβλητή «Δημοτικό Διαμέρισμα»,  $X_2$  η μεταβλητή «Φαρμακευτική Αγωγή»,  $X_5$  η μεταβλητή «Είδος Χρόνιου Νοσήματος» και  $X_7$  η μεταβλητή «Επάγγελμα Μητέρας».

### **6.2.5 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Προγραφικές Ικανότητες».**

Εργαζόμαστε με τρόπο ανάλογο με παραπάνω. Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο «Προγραφικές Ικανότητες». Με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις προγραφικές ικανότητες ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Φύλο», «Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα», «Είδος Χρόνιου Παιδιατρικού Νοσήματος» και «Θεραπευτικό Πρόγραμμα».

Και πάλι, πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1 = \text{Φύλο}$

$X_2 = \text{Χρόνιο Παιδιατρικό Νόσημα}$

$X_3 = \text{Είδος Χρόνιου Νοσήματος και}$

$X_4 = \text{Θεραπευτικό Πρόγραμμα}$

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 85,7%, ενώ του μοντέλου μας ισούται επίσης με 85,7%. Το γεγονός αυτό μας δίνει μια πρώτη εικόνα της πιθανόν μη σημαντικότητας των ανεξάρτητων μεταβλητών στην ερμηνεία της υπό εξέταση εξαρτημένης μεταβλητής.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$H_0$ : Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή

$H_1$ : Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,

ισούται με 0,640, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,726. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 6.5 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Προγραφικές Ικανότητες».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
						Lower	Upper
Θεραπευτικό_Πρόγραμμα(1)	-,343	,407	,712	,399	,709	,320	1,575
Χρόνιο_Παιδιατρικό_Νόσημα(1)	-,383	,529	,523	,470	,682	,242	1,924
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος			,568	,904			
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(1)	-19,879	40192,970	,000	1,000	,000	0,000	
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(2)	,533	,862	,383	,536	1,705	,315	9,239
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(3)	,464	,722	,412	,521	1,590	,386	6,546
Φύλο(1)	-,330	,188	3,071	,080	,719	,497	1,040
Constant	-,981	,582	2,839	,092	,375		

Πίνακας 6.5: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Προγραφικές Ικανότητες"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα αποτελέσματα της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, παρατηρούμε ότι μόνο το φύλο κρίνεται στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Κατηγορία αναφοράς είναι τα αγόρια. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων είναι 0,719 που σημαίνει ότι ένα κορίτσι είναι λιγότερο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ που εξετάζει τις προγραφικές ικανότητες, σε σχέση με ένα αγόρι.

Επομένως το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Προγραφικές Ικανότητες» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_4 X_4 + \varepsilon ,$$

,όπου  $X_4$  η μεταβλητή «Φύλο».

### **6.2.6 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Γραφοκινητικός Συντονισμός»**

Εργαζόμαστε με ανάλογο με παραπάνω τρόπο. Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο «Γραφοκινητικός Συντονισμός». Με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ικανότητα γραφοκινητικού συντονισμού ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Είδος Χρόνιου Νοσήματος», «Επάγγελμα Πατέρα» και «Φύλο».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον

έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1$  = Είδος Χρόνιου Νοσήματος

$X_2$  = Επάγγελμα Πατέρα και

$X_3$  = Φύλο

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 88,8%, ενώ του μοντέλου μας ισούται με 88,9%.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$H_0$ : Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή

$H_1$ : Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,

ισούται με 3,085, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,687. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 6.6 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Γραφοκινητικός συντονισμός».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
						Lower	Upper
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος			5,098	,277			
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(1)	-18,208	40192,970	,000	1,000	,000	0,000	
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(2)	-18,403	12364,254	,000	,999	,000	0,000	
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(3)	1,774	1,173	2,286	,131	5,892	,591	58,727
Είδος_Χρόνιου_Νοσήματος(4)	,542	1,042	,270	,603	1,719	,223	13,237
Επάγγελμα_Πατέρα			9,084	,059			
Επάγγελμα_Πατέρα(1)	,301	,328	,843	,358	1,352	,710	2,572
Επάγγελμα_Πατέρα(2)	,424	,348	1,489	,222	1,529	,773	3,022
Επάγγελμα_Πατέρα(3)	1,917	,646	8,795	,003	6,799	1,916	24,130
Επάγγελμα_Πατέρα(4)	-18,771	6693,431	,000	,998	,000	0,000	
Φύλο(1)	,682	,221	9,502	,002	1,977	1,282	3,049
Constant	-3,296	1,075	9,396	,002	,037		

Πίνακας 6.6: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Γραφοκινητικός Συντονισμός"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι σε συνολικό επίπεδο το επάγγελμα του πατέρα και το φύλο κρίνονται στατιστικά σημαντικά στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%, διότι τα p-value των ελέγχων Wald ισούνται με 0,059 και 0,002 αντίστοιχα.

Όσον αφορά το επάγγελμα του πατέρα, η ψευδομεταβλητή που κρίθηκε στατιστικά σημαντική είναι η «Επάγγελμα\_Πατέρα(3)» και αναφέρεται στα παιδιά των οποίων οι πατεράδες δήλωσαν ότι ασχολούνται με τα οικιακά ή ότι είναι άνεργοι. Κατηγορία αναφοράς είναι αυτή που αναφέρεται στους πατεράδες που εργάζονται στο δημόσιο τομέα. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων ισούται με 6,799 που σημαίνει ότι για ένα παιδί που ο πατέρας του ασχολείται με τα οικιακά ή είναι άνεργος, είναι 6,799 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ γραφοκινητικού συντονισμού από ένα παιδί που ο πατέρας του εργάζεται στον δημόσιο τομέα.

Για το φύλο, κατηγορία αναφοράς είναι τα αγόρια. Ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη μεταβλητή «Φύλο(1)» ισούται με 1,977. Επομένως ένα κορίτσι είναι 1,977 πιο πιθανό να έχει μη φυσιολογικά αποτελέσματα στο τεστ γραφοκινητικού συντονισμού από ένα αγόρι.

Εν κατακλείδι, το μοντέλο της πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Γραφοκινητικός Συντονισμός» ορίζεται ως:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

όπου  $X_2$  είναι η μεταβλητή «Επάγγελμα Πατέρα» και  $X_3$  η μεταβλητή «Φύλο».

### **6.2.7 Μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για τη μεταβλητή «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».**

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας θα είναι η δίτιμη μεταβλητή που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας». Με 0 έχουμε ορίσει την έκβαση φυσιολογικού για την ηλικία του παιδιού αποτελέσματος, ενώ με 1 τα μη φυσιολογικά αποτελέσματα του τεστ.

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της εξαρτημένης θα χρησιμοποιηθούν εκείνες οι μεταβλητές που κρίθηκαν ότι έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ικανότητα κατανόησης και έκφρασης ομιλίας ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας, στα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι : «Εθνικότητα», «Μόρφωση Μητέρας» και «Μόρφωση Πατέρα».

Πριν εφαρμόσουμε το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι απαραίτητο να ελέγξουμε για την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Για τον έλεγχο της πολυσυγγραμμικότητας, θα χρησιμοποιήσουμε όπως και παραπάνω, τον παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης, VIF.

Επειδή καμία τιμή του παράγοντα διόγκωσης διακύμανσης δεν παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 2,5, λέμε ότι δεν έχουμε πολυσυγγραμμικότητα και έτσι θα συμπεριλάβουμε όλες τις παραπάνω μεταβλητές στην αναζήτηση του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης.

Το μοντέλο που θέλουμε να εφαρμόσουμε είναι το :

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

όπου,  $X_1$  = Εθνικότητα

$X_2$  = Μόρφωση Μητέρας

$X_3$  = Μόρφωση Πατέρα

Συγκρίνοντας τους πίνακες ταξινόμησης του μοντέλου που περιέχει μόνο τον σταθερό όρο και του μοντέλου που περιέχει τις ανεξάρτητες μεταβλητές, παρατηρούμε ότι το ποσοστό ορθής ταξινόμησης στην πρώτη περίπτωση είναι 91,6%, ενώ του μοντέλου μας ισούται επίσης με 91,6%. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που εξετάζουμε πιθανόν να μη κριθούν στατιστικά σημαντικές στο μοντέλο μας καθώς η εισαγωγή τους σε αυτό δεν βελτιώνει την προβλεπτική ικανότητα του.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την προσαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης στα δεδομένα, κοιτάμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Hosmer and Lemeshow. Η στατιστική συνάρτηση του ελέγχου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υποθέσεων

$H_0$ : Το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή

$H_1$ : Το μοντέλο δεν έχει καλή προσαρμογή,

ισούται με 1,136, ενώ το p-value του ελέγχου ισούται με 0,997. Επειδή το p-value είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Επομένως το μοντέλο μας έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 6.7 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις εκτιμήσεις των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών, τα p-value κάθε παράγοντα και τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικά με το ποιες από τις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας».

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
						Lower	Upper
Εθνικότητα			2,701	,259			
Εθνικότητα(1)	,031	,353	,007	,931	1,031	,516	2,059
Εθνικότητα(2)	,978	,600	2,662	,103	2,660	,821	8,613
Μόρφωση_Μητέρας			7,663	,176			
Μόρφωση_Μητέρας(1)	,129	,915	,020	,888	1,138	,189	6,845
Μόρφωση_Μητέρας(2)	,253	,922	,075	,784	1,288	,211	7,849
Μόρφωση_Μητέρας(3)	-,858	1,012	,719	,396	,424	,058	3,082
Μόρφωση_Μητέρας(4)	,906	1,468	,381	,537	2,474	,139	43,928
Μόρφωση_Μητέρας(5)	-1,209	1,369	,781	,377	,298	,020	4,364
Μόρφωση_Πατέρα			3,285	,656			
Μόρφωση_Πατέρα(1)	-,351	,782	,201	,654	,704	,152	3,263
Μόρφωση_Πατέρα(2)	-,524	,780	,451	,502	,592	,128	2,733
Μόρφωση_Πατέρα(3)	-1,181	,877	1,811	,178	,307	,055	1,714
Μόρφωση_Πατέρα(4)	-19,731	12299,120	,000	,999	,000	0,000	
Μόρφωση_Πατέρα(5)	-,108	,988	,012	,913	,897	,129	6,223
Constant	-1,755	,839	4,377	,036	,173		

Πίνακας 6.7: Εκτιμητές μεταβλητών πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη την "Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας"

Για να ελέγξουμε τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων του μοντέλου πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης κοιτάζουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου Wald, ο οποίος ελέγχει τις υποθέσεις

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

, όπου  $i=1,2,3$  κοκ για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι καμία από τις τρεις υπο εξέταση ανεξάρτητες μεταβλητές δεν κρίνεται στατιστικά σημαντική στην ερμηνεία της μεταβλητής «Κατανόηση και Έκφραση Ομιλίας.»



### 6.3 Ανάλυση κατά συστάδες

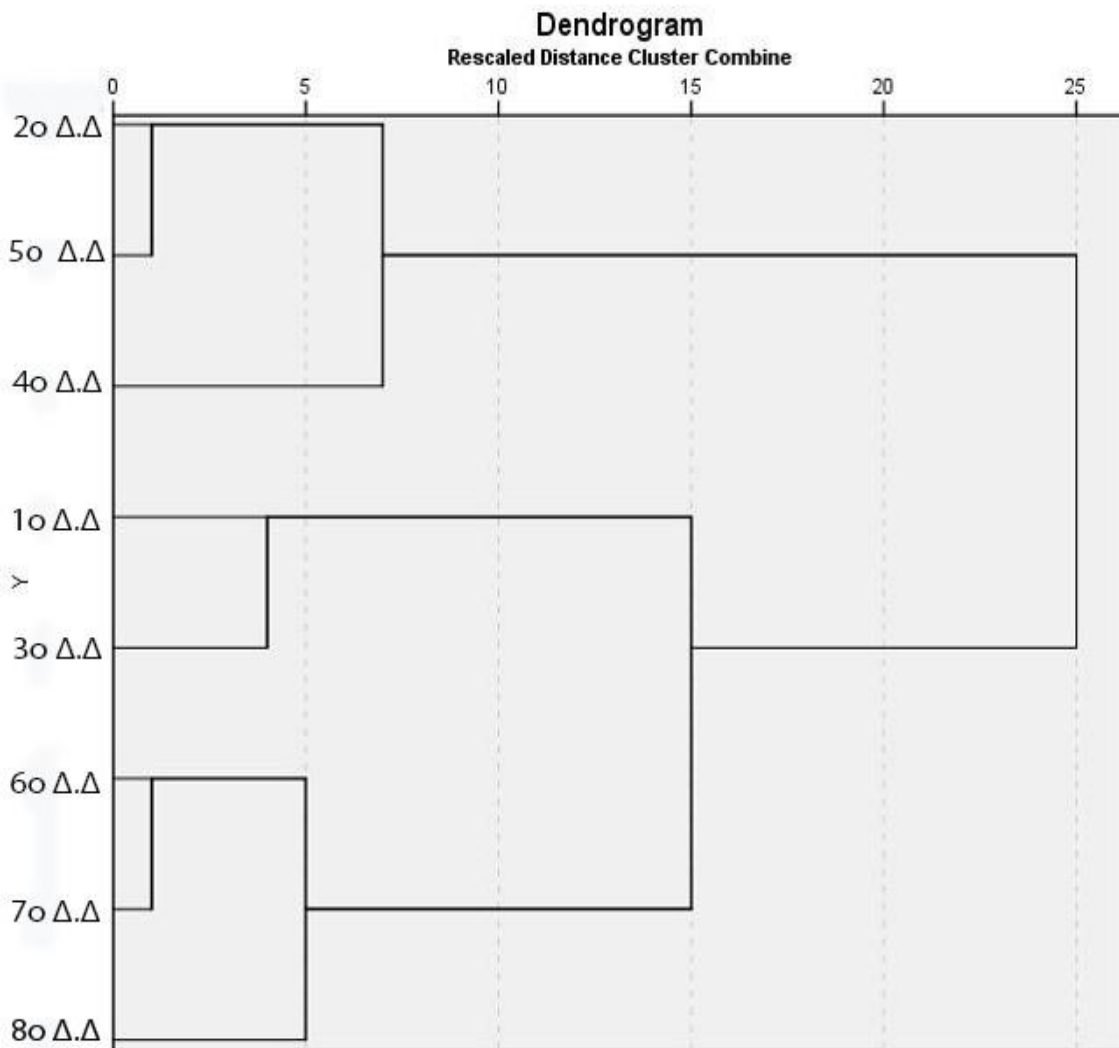
Από την παραπάνω ανάλυση παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές το δημοτικό διαμέρισμα κατοικίας του παιδιού αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα των αναπτυξιακών επιπέδων του. Λόγω του γεγονότος αυτού και του ότι η επιλογή του δείγματος της έρευνας έγινε από τον Νομό Αττικής με δειγματοληψία που ήταν στρωματοποιημένη και τα στρώματα ήταν τα επτά δημοτικά διαμερίσματα της Αττικής και η περιοχή της Πεντέλης, θα προβούμε σε μία ανάλυση κατά συστάδες ως προς το δημοτικό διαμέρισμα.

Η ανάλυση κατά συστάδες εξετάζει πόσο όμοιες είναι κάποιες παρατηρήσεις ως προς κάποιον αριθμό μεταβλητών, με σκοπό να δημιουργήσει συστάδες (ομάδες) από παρατηρήσεις που μοιάζουν μεταξύ τους. Μια επιτυχημένη εφαρμογή των τεχνικών της θα πρέπει να καταλήξει σε ομάδες για τις οποίες οι παρατηρήσεις μέσα σε κάθε ομάδα να είναι όσο γίνεται πιο ομοιογενείς ενώ παρατηρήσεις διαφορετικών ομάδων να διαφέρουν όσο γίνεται περισσότερο.

Χρησιμοποιώντας της μεταβλητές που απαρτίζουν την σχολική ετοιμότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας και τη μεταβλητή που αναφέρεται στο δημοτικό διαμέρισμα κατοικίας, προχωράμε στην εφαρμογή της παραπάνω μεθόδου.

Ένας απλός πρακτικός τρόπος εύρεσης του πλήθους των ομάδων είναι να εξετάσουμε το δενδρόγραμμα που προκύπτει από μια ιεραρχική συσσωρευτική μέθοδο και από αυτό να καθορίσουμε το βέλτιστο πλήθος. Πιο συγκεκριμένα, σε εκείνο το σημείο του δενδρογράμματος που παρατηρείται η μεγαλύτερη μεταβολή της ποσότητας που καταγράφεται στον οριζόντιο άξονα μπορούμε να φέρουμε μια παράλληλη γραμμή προς τον κατακόρυφο άξονα και να δούμε σε πόσα σημεία τέμνει το δενδρόγραμμα. Το πλήθος  $k$ , οποίο παρατηρούμε μεγάλες αποστάσεις συνένωσης σε σχέση με το προηγούμενο ( $k-1$  ομάδες) αποτελεί μια λογική τιμή για το βέλτιστο πλήθος των ομάδων.

Στη συνέχεια στην **Εικόνα 6.1** δίνεται το δενδρόγραμμα που αφορά στα δεδομένα μας.



Εικόνα 6.1: Δενδρόγραμμα μεταβλητής "Δημοτικό Διαμέρισμα"

Από τον παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι δημιουργούνται 2 βασικές ομάδες. Παρ' όλα αυτά για μεγαλύτερη ακρίβεια, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τις 3 μεγαλύτερες. Στην πρώτη συστάδα έχουν κατηγοριοποιηθεί τα δημοτικά διαμερίσματα 2, 5 και 4. Στη δεύτερη συστάδα έχουμε το 1<sup>ο</sup> και το 3<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα ενώ στην Τρίτη, την περιοχή της Πεντέλης και τα δημοτικά διαμερίσματα 6, και 7.

Επομένως, τα παιδιά που κατοικούν στο 2<sup>ο</sup>, στο 4<sup>ο</sup> και στο 5<sup>ο</sup> δημοτικό διαμέρισμα φαίνεται να παρουσιάζουν πανομοιότητα αποτελέσματα στο τεστ σχολικής ετοιμότητας. Διαφορετικά αλλά ίδια αναμεταξύ τους, φαίνεται να είναι τα αποτελέσματα του τεστ για τα παιδιά που κατοικούν στα 6<sup>ο</sup>, 7<sup>ο</sup> δημοτικά διαμερίσματα και στην περιοχή της Πεντέλης καθώς και ξεχωριστά για τα δημοτικά διαμερίσματα 1 και 3.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

---

### 7.1 Εισαγωγή

Μέσω της έρευνας αυτής και της συλλογής των απαιτούμενων δεδομένων για την διεξαγωγή της, δίνεται η ευκαιρία για κάποια πολύ πρώιμη ψυχολογική ανάλυση των συμμετεχόντων.

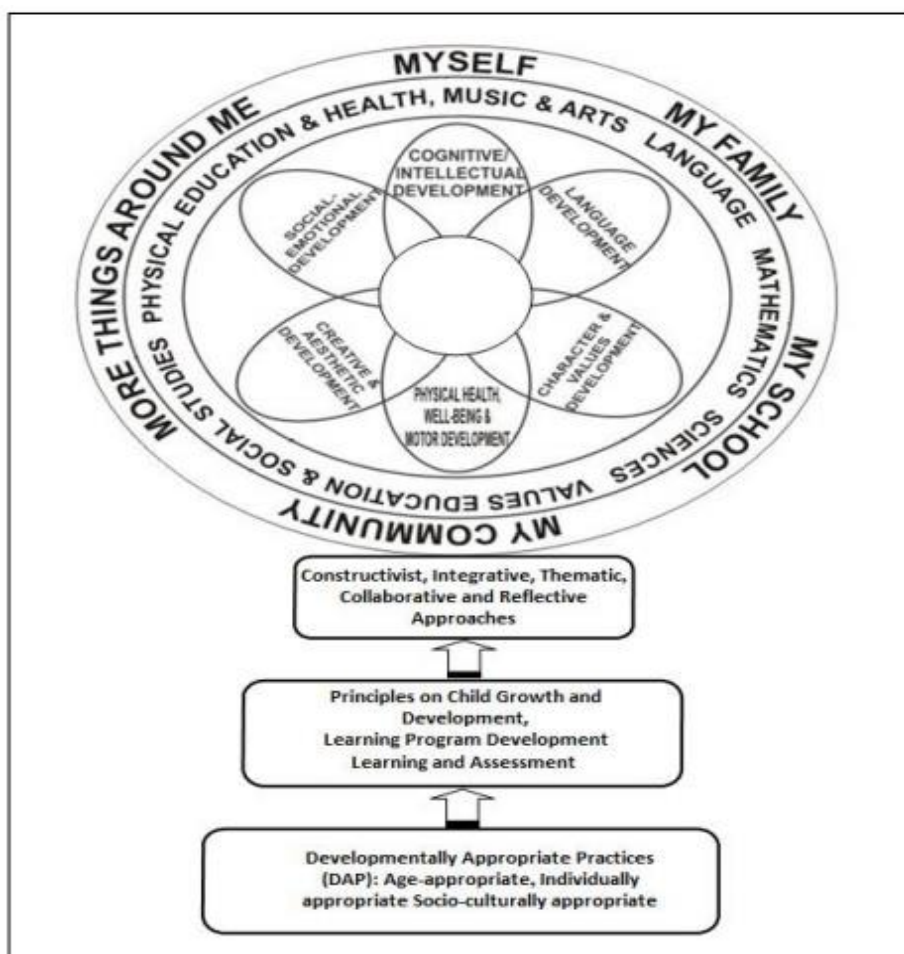
Συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε και στην αρχή, στο τέλος της διεξαγωγής του ερωτηματολογίου/τεστ η δασκάλα καθώς και ο/η εξετάζων γιατρός κάνει κάποια σχόλια τόσο για την επίδοση του παιδιού στο τεστ όσο και για τη συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια αυτού. Η δασκάλα, έχοντας περάσει πολύ περισσότερο χρόνο με κάθε ένα από τα παιδιά, αναφέρει διάφορες πτυχές του χαρακτήρα του καθενός, σκιαγραφώντας σε λίγες γραμμές την προσωπικότητα του παιδιού καθώς και την πορεία μεταβολής διαφόρων στοιχείων του χαρακτήρα του στην πορεία του χρόνου.

Παρ' όλα αυτά η συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων που αναφέρονται στην ψυχολογική κατάσταση ενός παιδιού ηλικίας 5 ετών και στη διαμόρφωση του χαρακτήρα αυτού, είναι ιδιαίτερα υψίστης σημασίας και πρέπει να ερευνάται εις βάθος από αρμόδιους παιδοψυχολόγους και άλλους ειδικούς, προτού οριστικοποιηθούν τα αποτελέσματα τα οποία προκύπτουν.

Για τον λόγο αυτό αναφέρουμε ότι σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να δώσει μια απλή εικόνα της αντιμετώπισής του τεστ από τα παιδιά καθώς και η εικόνα που έχει σχηματίσει η δασκάλα του εκάστοτε παιδιού στο όποιο χρονικό διάστημα κατά το οποίο έχει αναλάβει τη διαπαιδαγώγησή του.

## 7.2 Αναπτυξιακά επίπεδα

Σύμφωνα με το σύστημα “K to 12 ” της δημοκρατίας των Φιλιππίνων για τα νηπιαγωγεία και την έρευνα που έχουν δημοσιεύσει στο επίσημο site <http://www.gov.ph/downloads/2012/01jan/KINDERGARTEN-Curriculum-Guide.pdf> , το πλαίσιο του εκπαιδευτικού προγράμματος στο οποίο πρέπει να βασίζονται οι δραστηριότητες σε έναν παιδικό σταθμό παρουσιάζονται στην **Εικόνα 7.1**.



Εικόνα 7.1: Αναπτυξιακά Επίπεδα και ορόσημα συστήματος “K to 12” των Φιλιππίνων

Η Δημοκρατία των Φιλιππίνων με την παραπάνω εικόνα παρουσιάζει τα αναπτυξιακά επίπεδα και τα ορόσημα για παιδιά ηλικίας 5 με 6 ετών, και πως μπορούν οι δάσκαλοι να τα καθοδηγήσουν να αναπτυχθούν σε πνευματικό, κοινωνικό και εκπαιδευτικό επίπεδο.

Το πλαίσιο αυτό αποτελείται από δύο μέρη. Τα ορθογώνια, που αναφέρονται στο θεωρητικό υπόβαθρο της σχέσης της διδασκαλίας και της εκμάθησης και το δεύτερο που αποτελείται από τους κύκλους.

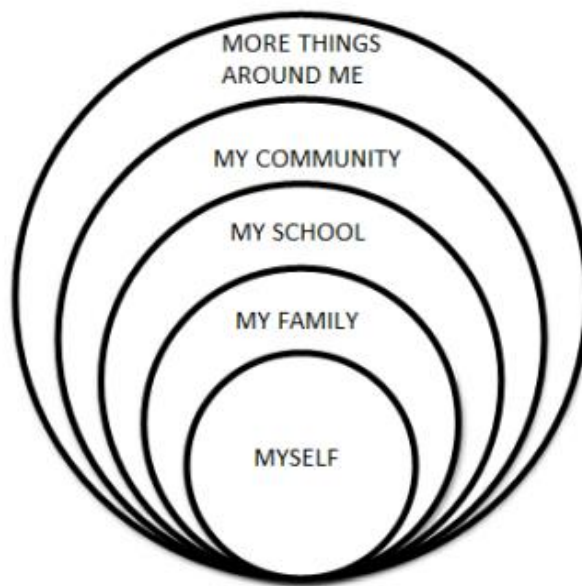
Οι κύκλοι με τη σειρά τους χωρίζονται σε τρία μέρη. Από έξω προς τα μέσα, οι κύκλοι αυτοί αντιπροσωπεύουν τους χώρους όπου επέρχεται η οποιαδήποτε ανάπτυξη, οι κλάδοι εκμάθησης και τα συγκεκριμένα θέματα διαπαιδαγώγησης.

Στη παρούσα έρευνα, τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί αντικατοπτρίζονται στα κατά πόσο ο δεύτερος και ο τρίτος κύκλος του παραπάνω σχήματος μπορούν να εφαρμοστούν και στη πράξη και αν όντως έχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρούμε να προχωρήσουμε ένα βήμα παραπάνω και να αναλύσουμε τον κεντρικό κύκλο της παραπάνω εικόνας. Τον κύκλο αυτό που αντιστοιχεί στην προσωπικότητα και την μοναδικότητα του κάθε παιδιού ξεχωριστά.

Τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί για τον σκοπό αυτό αντικατοπτρίζουν την αντίδραση του παιδιού στο τεστ το οποίο υποβάλλεται. Εξετάζεται αν διατηρεί βλεμματική επαφή με τον γιατρό που του εξηγεί τι πρέπει να κάνει, αν κατανοεί τους κανόνες, αν είναι αντιπροσωπευτικός της ηλικίας του ο ρυθμός που εκτελεί τις διάφορες εργασίες. Εκτός αυτού όμως το κάθε παιδί αξιολογείται και ως προς τη καθημερινή συμπεριφορά του μέσα στον χώρο του παιδικού σταθμού. Τα διάφορα στοιχεία του χαρακτήρα του που παρατηρούνται από τις δασκάλες όπως είναι η εσωστρέφεια, η υπερκινητικότητα ή ο εγωκεντρισμός. Στοιχεία που προκύπτουν από την συναναστροφή με τα υπόλοιπα παιδιά της ηλικίας του αλλά ακόμα και με τους ίδιους τους δασκάλους.

Με λίγα λόγια, οι πτυχές αυτές στο χαρακτήρα ενός παιδιού μπορούν αναλυθούν και να αντιστοιχηθούν σε διαφορετικά επίπεδα. Η **Εικόνα 7.2**, η οποία επίσης προέρχεται από την παραπάνω έκθεση της Δημοκρατίας των Φιλιππίνων, μπορεί να συγκεντρώσει με απλό τρόπο τα επίπεδα αυτά.



Εικόνα 7.2: Επίπεδα και τομείς διαμόρφωσης χαρακτήρα παιδιού

### 7.3 Χαρακτηριστικά συμπεριφοράς

Κάθε παιδί έχει εξεταστεί ως προς 6 διαφορετικά χαρακτηριστικά . Αυτά είναι το άγχος, η ανασφάλεια, η υπερκινητικότητα, η εσωστρέφεια, ο εγωκεντρισμός και η αίσθηση του ότι βαριέται.

- Άγχος

Ο Πίνακας 7.1 που ακολουθεί μας δίνει πληροφορίες σχετικά με το χαρακτηριστικό αυτό, στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα.

Χαρακτηριστικό "Άγχος"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	1040	96,4	97,7	97,7
	Ναι	25	2,3	2,3	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 7.1: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Άγχος"

Από τα 1079 παιδιά που έλαβαν μέρος έχουμε 14 περιπτώσεις όπου δεν υπήρχε καμία αξιολόγηση από τους εξετάζοντες για την συμπεριφορά του παιδιού κατά τη διάρκεια του ερωτηματολογίου ή στη συμπεριφορά του σε καθημερινή βάση.

Το 97,7% των 1065 παιδιών δε φάνηκε να παρουσιάζει σημάδια άγχους κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του ερωτηματολογίου ενώ τα υπολειπόμενα 25 παιδιά έδειξαν να αγχώνονται στην έννοια της εξέτασης και της αντιμετώπισής μιας καινούργιας πρόκλησης.

- **Ανασφάλεια**

Στη συνέχεια στον **Πίνακα 7.2** παρουσιάζονται τα ποσοστά που αφορούν το χαρακτηριστικό της ανασφάλειας.

**Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια"**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Οχι	999	92,6	93,8	93,8
	Ναι	66	6,1	6,2	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

*Πίνακας 7.2: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Ανασφάλεια"*

Υπενθυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι για 14 παιδιά οι εξετάζοντες δεν έκαναν οποιοδήποτε σχόλιο σχετικά με τη συμπεριφορά του παιδιού για αυτό και υπάρχουν οι παρούσες ελλείπουσες τιμές.

Ποσοστό ύψους 93,8% από τους 1065 συμμετέχοντες, δε παρουσίασε στοιχεία στη συμπεριφορά του που αντιστοιχούν στο αίσθημα της ανασφάλειας. Παρ' όλα αυτά, παρατηρούμε ότι 66 παιδιά φάνηκαν να αισθάνονται ανασφαλείς σχετικά με την ορθότητα των απαντήσεων τους. Η ανασφάλεια θα μπορούσε να είναι και ένα χαρακτηριστικό που θα παρουσίαζε σε καθημερινή βάση ένα παιδί, απέναντι στις νηπιακές δραστηριότητες και στις κοινωνικές σχέσεις με τα υπόλοιπα παιδιά.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η σχέση των δύο παραπάνω χαρακτηριστικών. Το αίσθημα του άγχους σε έναν άνθρωπο θα μπορούσε να πηγάζει από την ανασφάλεια που νιώθει. Για τον λόγο αυτό εξετάζουμε σε έναν πίνακα συνάφειας τα χαρακτηριστικά του άγχους και της ανασφάλειας και ταυτόχρονα διεξάγουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας  $X^2$  ο οποίος εξετάζει τις εξής υποθέσεις:

$H_0$ : Οι μεταβλητές "Χαρακτηριστικό Άγχος" και "Χαρακτηριστικό Ανασφάλεια"

είναι ανεξάρτητες  
 $H_1$ : Οι μεταβλητές "Χαρακτηριστικό Άγχος" και "Χαρακτηριστικό Ανασφάλεια"  
 δεν είναι ανεξάρτητες

Χαρακτηριστικό "Άγχος" \* Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια" Crosstabulation

			Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια"		Total
			Όχι	Ναι	
Χαρακτηριστικό "Άγχος"	Όχι	Count	990	50	1040
		% within Χαρακτηριστικό "Άγχος"	95,2%	4,8%	100,0%
		% within Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια"	99,1%	75,8%	97,7%
	Ναι	Count	9	16	25
		% within Χαρακτηριστικό "Άγχος"	36,0%	64,0%	100,0%
		% within Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια"	0,9%	24,2%	2,3%
Total	Count	999	66	1065	
	% within Χαρακτηριστικό "Άγχος"	93,8%	6,2%	100,0%	
	% within Χαρακτηριστικό "Ανασφάλεια"	100,0%	100,0%	100,0%	

Πίνακας 7.3: Crosstabulation μεταξύ των μεταβλητών "Άγχος" και "Ανασφάλεια"

Τα παραπάνω ποσοστά αναφέρονται στο σύνολο των 1065 παιδιών. Βλέπουμε ότι το 64,0% των συμμετεχόντων που κρίθηκαν αγχώδεις, παρουσιάζουν επίσης στοιχεία ανασφάλειας. Ο έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  έδωσε ένα p-value ίσο με 0, σε ακρίβεια τριών δεκαδικών ψηφίων, γεγονός που δε επιτρέπει να αποδεχθούμε τη μηδενική υπόθεση στα συνήθη επίπεδα εμπιστοσύνης 1% και 5% και επομένως ισχυριζόμαστε ότι το άγχος και η ανασφάλεια δεν είναι ανεξάρτητες αναμεταξύ τους μεταβλητές.

- **Υπερκινητικότητα**

Ο Πίνακας 7.4 που ακολουθεί συγκεντρώνει τις πληροφορίες που έχουμε όσον αφορά το χαρακτηριστικό της υπερκινητικότητας που κάνει συχνά την εμφάνιση του σε παιδιά νεαρής ηλικίας.



#### Χαρακτηριστικό "Υπερκινητικότητα"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	1039	96,3	97,6	97,6
	Ναι	26	2,4	2,4	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 7.4: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Υπερκινητικότητα"

Παρατηρούμε ότι μόλις 26 στα 1065 παιδιά παρουσιάζουν υπερκινητικότητα κατά τη διάρκεια του τεστ αλλά και την καθημερινότητα τους.

- **Εσωστρέφεια**

Το επόμενο χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε στα παιδιά προσχολικής ηλικίας του δείγματος μας είναι η εσωστρέφεια.

#### Χαρακτηριστικό "Εσωστρέφια"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	1031	95,6	96,8	96,8
	Ναι	34	3,2	3,2	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 7.5: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Εσωστρέφεια"

Το 3,2% των 1065 παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα παρουσιάστηκαν από την νηπιαγωγό ως εσωστρεφής στην καθημερινότητα τους. Τα παιδιά αυτά παρατηρούνται να μην έχουν επικοινωνία με όλα τα παιδιά σε καθημερινή βάση και να συναναστρέφονται με πολύ λίγα άτομα ή ακόμη και μόνο με τη δασκάλα τους.

- **Εγωκεντρισμός**

Στη συνέχεια στον **Πίνακα 7.6** παρουσιάζονται οι συχνότητες για το χαρακτηριστικό του εγωκεντρισμού.

#### Χαρακτηριστικό "Εγωκεντρισμός"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Οχι	1033	95,7	97,0	97,0
	Ναι	32	3,0	3,0	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 7.6: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Εγωκεντρισμός"

Το 97% των 1065 συμμετεχόντων δεν παρουσιάζει στοιχεία εγωκεντρισμού στην καθημερινή συμπεριφορά του σε αντίθεση με το υπολειπόμενο 3% .

- **Αίσθηση βαρεμάρας.**

Το τελευταίο χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε και σχολιάστηκε από τους γιατρούς και τις δασκάλες στα νηπιαγωγεία ήταν αυτός της αίσθησης βαρεμάρας.

#### Χαρακτηριστικό "Βαρεμάρα"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Οχι	1041	96,5	97,7	97,7
	Ναι	24	2,2	2,3	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

Πίνακας 7.7: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές χαρακτηριστικού "Αίσθηση Βαρεμάρας"

Το χαρακτηριστικό αυτό αναφέρεται κυρίως στη συμμετοχή στην έρευνα και στη διαδικασία συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και όχι τόσο στην καθημερινότητα στο χώρο του νηπιαγωγείου.

Μόλις 24 παιδιά από τα 1065 φάνηκε να βαριούνται να λάβουν μέρος στην έρευνα και στην όλη διαδικασία που απαιτούνταν για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

## 7.4 Αντιμετώπιση του ερωτηματολογίου

Όσον αφορά την στάση του κάθε παιδιού απέναντι στην έρευνα και τον τρόπο αντιμετώπισης αυτής της καινούργιας γι' αυτό πρόκλησης, δημιουργήσαμε άλλες τρεις επιπλέον μεταβλητές που αντιστοιχούν σε τρεις ερωτήσεις. Τα τρία αυτά ερωτήματα συμπληρώνονται μόνο από τον γιατρό που είναι υπεύθυνος σε κάθε περίπτωση και όχι από τις δασκάλες του νηπιαγωγείου.

Η πρώτη μεταβλητή αναφέρεται στο αν διατηρεί βλεμματική επαφή με τον γιατρό το παιδί όσο του εξηγεί τι πρέπει να κάνει ή όχι. Τα ποσοστά που συγκεντρώθηκαν παρουσιάζονται στον **Πίνακα 7.8** που ακολουθεί.

**Βλεμματική Επαφή**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	965	89,4	90,6	90,6
	Όχι	100	9,3	9,4	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

*Πίνακας 7.8: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Βλεμματική Επαφή"*

Η πλειοψηφία των παιδιών φαίνεται να διατηρεί την βλεμματική επαφή με τον εξεταστή, γεγονός που δείχνει ότι το εκάστοτε παιδί είναι προσηλωμένο με αυτό τον τρόπο στην όλη διαδικασία. Ένα ποσοστό ίσο με 9,4% από τα 1065 παιδιά, δεν κράτησε τη βλεμματική επαφή με τον γιατρό.

Εξετάστηκε επίσης αν υπήρχε κατανόηση των οδηγιών ή όχι όπως βλέπουμε στον **Πίνακα 7.9**.

**Κατανόηση Οδηγιών**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	945	87,6	88,7	88,7
	Όχι	120	11,1	11,3	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

*Πίνακας 7.9: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Κατανόηση Οδηγιών"*

Το 11,3% από τα 1065 παιδιά φάνηκε να μη κατανοούν πλήρως τις οδηγίες συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, κάτι το οποίο μπορεί να δικαιολογήσει και κάποιο ποσοστό από τις λανθασμένες απαντήσεις που δόθηκαν από τα παιδιά αυτά.

Τέλος, εξετάστηκε και αν η ταχύτητα εκτέλεσης των εντολών/ οδηγιών του γιατρού ήταν ικανοποιητική και αντιπροσωπευτική της ηλικίας του παιδιού, όπως βλέπουμε στον **Πίνακα 7.10**.

**Ταχύτητα Εκτέλεσης Εντολών**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Φυσιολογική	898	83,2	84,3	84,3
	Μη φυσιολογική	167	15,5	15,7	100,0
	Total	1065	98,7	100,0	
Missing	System	14	1,3		
Total		1079	100,0		

*Πίνακας 7.10: Συχνότητες και ελλείπουσες τιμές μεταβλητής "Ταχύτητα Εκτέλεσης Εντολών"*

Το 84,3% από τους 1065 εξεταζόμενους παρουσίασε ικανοποιητική ταχύτητα εκτέλεσης των εντολών του εξεταστή/γιατρού ενώ 167 παιδιά απαντούσαν στις ερωτήσεις που τους γίνονταν κάθε φορά, με αργούς ρυθμούς και όχι αντιπροσωπευτικούς για την ηλικία τους.

## 7.5 Συμπεράσματα

Από τα στατιστικά που συλλέχθηκαν στο παρόν κεφάλαιο, μπορούμε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα για την συμπεριφορά ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας απέναντι στην καινούργια πρόκληση της συμμετοχής και της συμπλήρωσης ενός ερωτηματολογίου που έχει τη μορφή τέστ, αλλά και για χαρακτηριστικά της καθημερινής συμπεριφοράς του στον χώρο του παιδικού σταθμού.

Το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης κάποιου από τα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά παρουσιάστηκε σε αυτό της ανασφάλειας. Το 6,2% των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα χαρακτηρίζονται ως ανασφαλείς, είτε αυτό αφορά στη συμμετοχή στην έρευνα είτε στη συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες του παιδικού σταθμού. Χαμηλότερο ποσοστό παρουσίασης των υπό εξέταση χαρακτηριστικών έχει το συναίσθημα του άγχους και η αίσθηση βαρεμάρας, στα οποία αντιστοιχεί αντίστοιχα ένα 2,3% των 1065 συμμετεχόντων.

Το γεγονός ότι το άγχος παρουσιάζει μικρό ποσοστό είναι πολύ θετικό διότι αναφερόμαστε σε παιδιά πολύ μικρής ηλικίας όπου ένα τέτοιο συναίσθημα δε θα έπρεπε να υπάρχει, αν όχι καθόλου, τότε σε πολύ έντονο βαθμό. Επίσης το χαμηλό ποσοστό του

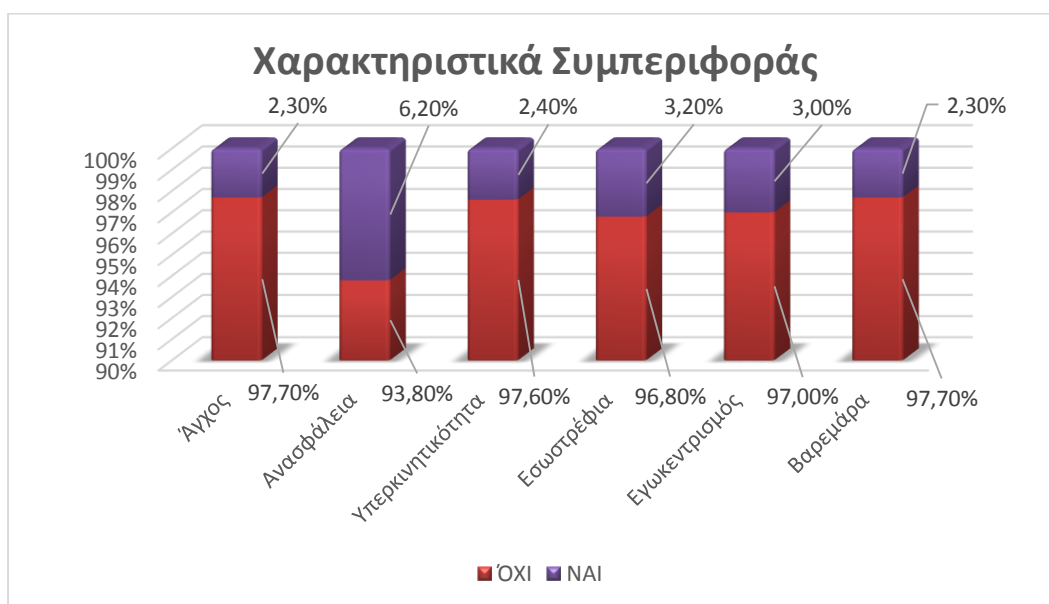
αισθήματος της βαρεμάρας είναι επίσης ένα θετικό αποτέλεσμα διότι η συμμετοχή ενός παιδιού σε κάτι καινούργιο, στη γνωριμία με κάτι διαφορετικό που δε γνωρίζει, λογικά θα έπρεπε να του κινήσει το ενδιαφέρον και να αποδείξει με αυτό τον τρόπο τη τάση που έχουν τα παιδιά μικρής ηλικίας να εξερευνούν και να γνωρίζουν τα πάντα γύρω τους. Κάτι το οποίο είναι απαραίτητο για την καλή σχολική σταδιοδρομία τους στην πορεία και που σχετίζεται με το αντικείμενο της παρούσας έρευνας.

Η αντιμετώπιση του ερωτηματολογίου και γενικότερα της συμμετοχής και απόδοσης των παιδιών σε αυτό, κρίνεται επιτυχής. Η βλεμματική επαφή που σχετίζεται με το ενδιαφέρον που υποδεικνύουν τα παιδιά, διατηρήθηκε από την πλειοψηφία αυτών, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο ότι είναι κάτι που τους κέντρισε το ενδιαφέρον.

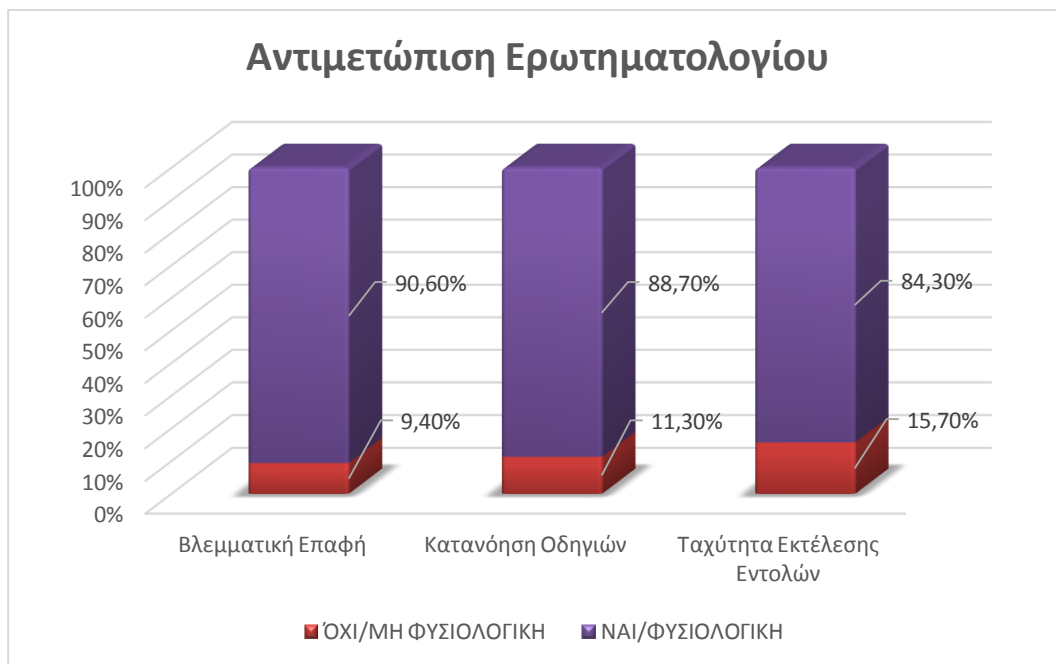
Το ικανοποιητικό ποσοστό που αναφέρεται στην κατανόηση των οδηγιών συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι αντιπροσωπευτικό της προσεγμένης συμπεριφοράς των αρμόδιων γιατρών απέναντι στα παιδιά.

Τέλος, ο αριθμός των παιδιών που είχαν μια φυσιολογική ταχύτητα συμπλήρωσης των διαφόρων τμημάτων του ερωτηματολογίου θα μπορούσε να αποτελέσει ένα πρώιμο συμπέρασμα της ετοιμότητας των παιδιών προσχολικής ηλικίας να αντιμετωπίσουν ικανοποιητικά και αποτελεσματικά τις καθημερινές προκλήσεις που θα παρουσιάζονται στον μαθησιακό χώρο του σχολείου.

Στη συνέχεια δίνονται δύο γραφήματα που συγκεντρώνουν όσα ειπώθηκαν στο κεφάλαιο αυτό.



Εικόνα 7.3: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών χαρακτηριστικών συμπεριφοράς



Εικόνα 7.4: Συγκεντρωτικό ραβδόγραμμα ποσοστών μεταβλητών που αναφέρονται στην αντιμετώπιση του ερωτηματολογίου

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

---

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν να ελέγξουμε κατά πόσο ένα παιδί προσχολικής ηλικίας, είναι έτοιμο για να μπει στη διαδικασία να διδαχθεί, με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο, γραφή και ανάγνωση. Κατά πόσο δηλαδή ένα παιδί ηλικίας 5 με 6 ετών είναι έτοιμο για τη δημοτική εκπαίδευση.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο ο ενδιαφερόμενος μπορεί να βρει στο παράρτημα II. Μέσω αυτού και με τη δημιουργία κατάλληλων κλιμάκων, επιχειρήθηκε η αξιολόγηση της σχολικής ετοιμότητας των παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Η αξιολόγηση της σχολικής ετοιμότητας αναφέρεται σε επτά βασικούς παραμέτρους ανάπτυξης του παιδιού. Οι τομείς αυτοί είναι η αντιληπτική- γνωστική ικανότητα, η ικανότητα οπτικής διάκρισης, η ικανότητα σωστής άρθρωσης λόγου, η ικανότητα να αναγνωρίζει βασικές προ-μαθηματικές έννοιες, οι προγραφικές ικανότητες, ο γραφοκινητικός συντονισμός και η ικανότητα για κατανόηση και σωστή έκφραση.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε στην παραπάνω στατιστική ανάλυση, υπήρξαν απλά δημογραφικά δεδομένα όπως η οικογενειακή κατάσταση, το φύλο, η εθνικότητα, τα επαγγέλματα των γονέων και άλλες.

Για κάθε ένα από τα επτά τμήματα ανάπτυξης που απαρτίζουν την σχολική ετοιμότητα, χρησιμοποιήσαμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας  $X^2$  του Pearson και μέσω πινάκων συνάφειας, καταλήξαμε σε ένα πλήθος μεταβλητών που φαίνονται να σχετίζονται σημαντικά με την κάθε φορά εξεταζόμενη μεταβλητή .

Εν συνεχεία, εφαρμόστηκαν διαφορετικά μοντέλα πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για κάθε μία από τις εξαρτημένες μας μεταβλητές που αναλογούν στους τομείς ανάπτυξης. Οι παράγοντες οι οποίοι εξετάστηκαν αυτή τη φορά ήταν οι μεταβλητές που κρίθηκαν με στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την εκάστοτε εξαρτημένη.

Παρατηρήσαμε ότι η αντιληπτική ικανότητα ενός παιδιού εξαρτάται από την εθνικότητα του. Η εθνικότητα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην κατανόηση της ελληνικής γλώσσας σε παιδιά τόσο νεαρής ηλικίας. Οι παράγοντες που μπορεί να εμπλέκονται στην περίπτωση αυτή είναι πολλοί όπως παραδείγματος χάριν, το γεγονός ότι οι γονείς του παιδιού με ξένη εθνικότητα μπορεί προσφάτως να έχουν έρθει στην Ελλάδα με αποτέλεσμα το παιδί να μην έχει καταφέρει ακόμη να μάθει την γλώσσα. Επίσης το επάγγελμα της μητέρας είναι ένας παράγοντας σημαντικός για την αντιληπτική ικανότητα ενός παιδιού προσχολικής ηλικίας. Η

μητέρα είναι ίσως ο άνθρωπος που περνάει τον περισσότερο χρόνο με ένα παιδί και που θα το διδάξει απλές και καθημερινές έννοιες. Φυσικά αν οι ώρες εργασίας της μητέρας είναι απαγορευτικές για καθημερινή ουσιαστική επαφή με το παιδί, τότε οι έννοιες αυτές δε θα περάσουν τόσο γρήγορα και εύκολα στο παιδί.

Η ικανότητα για οπτική διάκριση ενός παιδιού κρίθηκε ότι επηρεάζεται από το δημοτικό διαμέρισμα στο οποίο κατοικεί και από το εάν έχει ή όχι κάποιο χρόνιο παιδιατρικό νόσημα. Η σημαντικότητα του δημοτικού διαμερίσματος πιθανόν να έγκειται στο γεγονός ότι σε ορισμένες περιοχές το επίπεδο διδασκαλίας πολύπλοκων παιχνιδιών και εννοιών είναι υψηλότερο σε σχέση με άλλες.

Η ικανότητα σωστής άρθρωσης του λόγου επηρεάζεται στατιστικά σημαντικά από το δημοτικό διαμέρισμα κατοικίας του παιδιού, από την εθνικότητα του και από το αν ακολουθεί κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα. Το τελευταίο είναι απόλυτα φυσιολογικό αποτέλεσμα καθώς από το 4,5% των παιδιών της έρευνας, που συμμετέχουν σε κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα, το 63,3% του ποσοστού αυτού κάνει λογοθεραπεία και το 18,4% κάνει λογοθεραπεία σε συνδυασμό με εργοθεραπεία. Το δημοτικό διαμέρισμα είναι ένα αποτέλεσμα που σχετίζεται και με την εθνικότητα. Σε ορισμένα δημοτικά διαμερίσματα κατοικούν περισσότερα παιδιά ξένων εθνικοτήτων, για τα οποία είναι πιο πιθανό το ενδεχόμενο να δυσκολεύονται να αρθρώσουν σωστά μία λέξη στην ελληνική γλώσσα.

Το δημοτικό διαμέρισμα κρίθηκε στατιστικά σημαντικό και στην ικανότητα αναγνώρισης των πρώτων βασικών αριθμών. Ανάλογα αποτελέσματα ισχύουν και για το επάγγελμα της μητέρας, που όπως και παραπάνω ορίζει τον χρόνο τον οποίο περνάει μια μητέρα με το παιδί της, η φαρμακευτική αγωγή που τυχόν λαμβάνει κάποιο παιδί και το είδος του χρόνιου νοσήματος που έχει.

Οι προγραφικές ικανότητες φαίνεται να διαφέρουν σύμφωνα με το φύλο του παιδιού, υποδεικνύοντας ότι τα κορίτσια έχουν καλύτερες προγραφικές ικανότητες από τα αγόρια. Κάτι το οποίο ισχύει ανάποδα στην περίπτωση επίλυσης ενός λαβυρίνθου και στην ικανότητα γραφοκινητικού συντονισμού. Το τελευταίο επίσης φαίνεται ότι εξαρτάται και από το επάγγελμα που κάνει ο πατέρας.

Επομένως, η σχολική ετοιμότητα ενός παιδιού συνολικά βλέπουμε ότι κυρίως επηρεάζεται σημαντικά από το δημοτικό διαμέρισμα κατοικίας του, από την εθνικότητα του, από το επάγγελμα της μητέρας του, από τη συμμετοχή του σε κάποιο θεραπευτικό πρόγραμμα και από το φύλο του.

Στον **Πίνακα 8.1** που ακολουθεί συγκεντρώνονται τα ποσοστά φυσιολογικών και μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων για κάθε ένα κομμάτι της σχολικής ετοιμότητας. Υπενθυμίζεται στο σημείο αυτό ότι οι τιμές των φυσιολογιών και μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων



υπολογίστηκαν βάσει των αριθμό των λαθών σε κάθε κομμάτι του ερωτηματολογίου σε συνάρτηση με την ηλικία του κάθε παιδιού.

Τομείς Ανάπτυξης	Φυσιολογικά Αποτελέσματα	Ποσοστό Φυσιολογικών Αποτελεσμάτων	Μη Φυσιολογικά Αποτελέσματα	Ποσοστό Μη Φυσιολογικών Αποτελεσμάτων	Ελλείπουσες Τιμές
Αντιληπτική- Γνωστική Ικανότητα	303	28,10%	670	62,10%	106
Οπτική Διάκριση	698	64,70%	274	25,40%	107
Άρθρωση Λόγου	840	77,80%	129	12%	110
Προ-Μαθηματικές Έννοιες	859	79,60%	113	10,50%	107
Προγραφικές Ικανότητες	832	77,10%	139	12,90%	108
Γραφοκινητικός Συντονισμός	861	79,80%	110	10,20%	108
Κατανόηση κ' Έκφραση Ομιλίας	880	81,60%	90	8,30%	109

Πίνακας 8.1: Ποσοστά φυσιολογικών και μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων τμημάτων ανάπτυξης

Παρατηρούμε ότι η αντιληπτική ικανότητα έχει το μεγαλύτερο ποσοστό μη φυσιολογικών για την ηλικία των παιδιών αποτελεσμάτων. Εν συνεχεία, με πολύ μικρότερο ποσοστό, ακολουθεί η οπτική διάκριση. Αντιθέτως, παρατηρούμε ότι η κατανόηση και η έκφραση ομιλίας συγκεντρώνει ένα 81,6% φυσιολογικών αποτελεσμάτων.

Γενικά παρατηρούμε ότι σε ορισμένους τομείς τα παιδιά προσχολικής ηλικίας του δείγματος μας φαίνεται να ανταποκρίνεται θετικά, δίνοντας σωστές απαντήσεις στις ερωτήσεις που τους γίνονται. Σε άλλους πάλι τομείς, όπως αυτός της αντιληπτικής ικανότητας, φαίνεται να δυσκολεύονται. Σε όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες όμως τα ποσοστά μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων είναι αρκετά χαμηλά επι του συνόλου του εξεταζόμενου πλήθους, γεγονός που υποδεικνύει κάποιο βαθμό σχολικής ετοιμότητας των παιδιών αυτών.

Τέλος, ενδιαφέρον θα αποτελούσε μία έρευνα με συμμετέχοντες τα ίδια παιδιά, ένα χρόνο μετά τη πρώτη δημοτικού και με ένα ερωτηματολόγιο κατάλληλα διαμορφωμένο για τις ηλικίες αυτές. Θα μπορούσαμε να συγκρίνουμε με αυτό τον τρόπο τα εκάστοτε αποτελέσματα και να σιγουρευτούμε ότι το ο τρόπος ανάλυσης της σχολικής ετοιμότητας απέδωσε τα σωστά στατιστικά αποτελέσματα. .



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

## A. Ελληνική

Prof. Pr. Meid, Dr.h.c Th. Hellbrugge , *Αναπτυξιακή Λειτουργική Διαγνωστική του Μονάχου*, Μετάφραση-Προσαρμογή στα Ελληνικά Dr. Αλεξάνδρα Νικολάου Παπαναγιώτου

Σαχλάς Αθανάσιος και Μπερσίμης Σωτήριος, (2014), *Βιοστατιστική και στατιστικές μέθοδοι στην Επιδημιολογία για επιστήμονες υγείας*, Αυτοέκδοση.

Σαχλάς Αθανάσιος και Μπερσίμης Σωτήριος, (2014), [www.learn-biostatistics.gr](http://www.learn-biostatistics.gr) Στατιστική ανάλυση δεδομένων για επιστήμονες υγείας & στοιχεία μεθοδολογίας της έρευνας, Αυτοέκδοση.

Βασιλείου Κιμ. Μπένου., (1991), *Μέθοδοι και Τεχνικές Δειγματοληψίας*, Πειραιάς, Εκδόσεις Α. Σταμούλης

Μ. Κούτρας, (2012) *Εφαρμοσμένη Πολυμεταβλητή Ανάλυση, Ανάλυση κατά συστάδες*, Σημειώσεις μαθήματος «Εφαρμοσμένη Πολυμεταβλητή Ανάλυση»

Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα site, [www.greek-language.gr/greekLang/modern\\_greek/tools/lexica/glossology/show.html?id=617](http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/glossology/show.html?id=617)

Constantinoskyriakis.blogspot, <http://constantinoskyriakis.blogspot.gr/2012/12/normal-0-false-false-false.html>

## B. Ξενόγλωσση

Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. AMC, 10, 12.

Nunnally, J. & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: McGraw-Hill

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press

Barnett, W.S. (1985). *Benefit-cost analysis of the Perry preschool program and its policy implications*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 7(4), 333-342

Barnett, W. S., Young, J. W. & Schweinhart, L. J. (1998). *How preschool education influences long-term cognitive development and school success. A causal model*. In W. S. Barnett & S. S. Boocock (Hrsg), *Early care and education for children in poverty. Promises, programs, and long-term results* (S. 167-184). New York: State University

Capbell, F. A., Pungello, E. P., Miller-Johnson, S., Burchinal, M. & Ramey, C. T. (2001). *The development of cognitive and academic abilities: Growth curves from an early childhood educational experiment*. *Developmental Psychology*, 37(2), 231-242.

Ebbesen, J. A. (1968). *Kindergarten teacher rankings as predictors of academic achievement in the primary grades*. *Journal of Educational Measurement*, 5(3), 259-262.

Krampen, G. Freilinger, J., & Willems, L. (1996). *Kreativitätstest für Vorschul- und Schulkinder*. Version für die psychologische Praxis (KVS-P). Gottingen: Hogrefe

Prof. Dr. Med. H. C. Theodor Hellbrugge, *Munchener Functionelle Entwicklungsdiagnostik*.

Paul Allison, (2012). *When can you safely ignore multicollinearity*

Justin S. Dyer, (2010). *Visualizing and modeling joint behavior of categorical variables with a large number of levels*

SPSS IBM articles,

<ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/support/Stats/Docs/Statistics/Articles/catreg1.htm>

SPSS IBM articles,

<ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/support/Stats/Docs/Statistics/Articles/catreg2.htm>

Gov.Ph. site,

<http://www.gov.ph/downloads/2012/01jan/KINDERGARTEN-Curriculum-Guide.pdf>

Idre site, <https://idre.ucla.edu/>

Preschool Children Tests, <http://www.education.com/pdf/tests-preschool-children/>

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

---

## *ι) Δημοτικά Διαμερίσματα Αττικής*

Ο Δήμος Αθηναίων είναι ο μεγαλύτερος δήμος της Ελλάδας. Περιλαμβάνει το ιστορικό κέντρο της Αθήνας και τις πέριξ αυτού συνοικίες, ενώ είναι χωρισμένος σε 7 δημοτικά διαμερίσματα. Υπάγεται στη νομαρχία Αθηνών και την περιφέρεια Αττικής.

Τα 7 δημοτικά διαμερίσματα του Δήμου:

Το 1ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει το κέντρο των Αθηνών με το λεγόμενο εμπορικό τρίγωνο (Στάδιο – Ομόνοια – Πλάκα).

Το 2ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις Ν.Α. συνοικίες, από Νέο Κόσμο μέχρι Στάδιο.

Το 3ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις Ν.Δ. συνοικίες (Αστεροσκοπείου, Πετραλώνων και Θησείου).

Το 4ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις Δ. συνοικίες (Κολωνού, Ακαδημίας Πλάτωνος, Σεπόλια μέχρι Πατήσια).

Το 5ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις Β.Δ. συνοικίες μέχρι τον Προμπονά.

Το 6ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις βόρειες κεντρικές συνοικίες (Πατήσια, Κυψέλη).

Το 7ο δημοτικό διαμέρισμα, περιλαμβάνει τις Β.Α. συνοικίες (Αμπελόκηποι, Ερυθρός Σταυρός, Πολύγωνο κλπ).

ii) Περιοχές/Νηπιαγωγεία

1ο Δημοτικό Διαμέρισμα	2ο Δημοτικό Διαμέρισμα	3ο Δημοτικό Διαμέρισμα
Αγίου Πάυλου 9ος	Αγ. Ιωάννη 7ος	Βοτανικός 1ος
Εξάρχεια 7ος	Αγ.Αρτεμίου 8ος	Θεσπιέων 5ος
Ηλ. Ποταμιανού Ιλίσια 10ος	Βίνκελμαν 5ος	Θησείου 10ος
Κουκακίου 8ος	Λαγουμιτζή 4ος	Θησείου Κυκλώπων 8ος
Μ.Βόδα 3ος	Ν.Κόσμος (Πυθέου κ Αγκέλης) 2ος	Ιερά Οδός 11ος
Μαυρομιχάλη 2ος	Ν.Κόσμος 12ος	Κάτω Πετράλωνα 9ος
Πειραιώς 1ος	Ν.Κόσμος(Κριναγόρου) 9ος	Κεραμεικός 12ος
Πλ. Βάθης 11ος	Παγκράτι 11ος	Μεταξουργείο 13ος
Φαβιέρου 4ος	Παγκράτι 1ος	Πετραλώνων 7ος
	Παγκρατίου 10ος	
	Πρωταγόρα 3ος	
4ο Δημοτικό Διαμέρισμα	5ο Δημοτικό Διαμέρισμα	6ο Δημοτικό Διαμέρισμα
Ακαδημία Πλάτωνος	Αγίας Λαύρας 6ος	Άνω Κυψέλη 9ος
Επιδαύρου 8ος	Ανω Πατήσια 9ος	Αυξεντίου 1ος
Λ. Σκουζέ	Αξιουπόλεως 2ος	Θαύμαντος 7ος
Λ. Σκουζέ 12ος	Αχαρνών 10ος	Κυκλάδων 6ος
Λ. Σκουζέ 5ος	Δ.Ράλλη 4ος	Κυψέλης 10ος
Λένορμαν 10ος	Ερμίππου 3ος	Κυψέλης 8ος
Λένορμαν 3ος	Κυπριάδου 12ος	
Μανουσσογιάννη 2ος	Πατησίων 11ος	
Μίχ. Κόρακα	Πατησίων 5ος	
Πύρλα	Πατησίων 7ος	
Σεπόλια 11ος	Πατησίων 8ος	
Σεπόλια 6ος		
7ο Δημοτικό Διαμέρισμα	Περιοχή Πεντέλης	
Αμπελόκηποι 10ος	Πεντέλη	
Αμπελόκηποι 13ος		
Αμπελόκηποι 1ος		
Αμπελόκηποι 9ος		
Γκύζη 14ος		
Γκύζη 3ος		
Ελ.Βενιζέλου		
Ελληνορώσων		
Ελληνορώσων 11ος		
Ερυθρού		
Ιλίσια		
Λάμψα		
Χριστοδουλάκειο 18ος		
Χριστοδουλάκειο 2ος		
Χριστοδουλάκειο 5ος		

Πίνακας: Νηπιαγωγεία που έλαβαν μέρος στην έρευνα

# Παράρτημα II

## Ερωτηματολόγιο

---

### ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΗ-ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (ΑΓΙ)
2. ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ (ΟΔ)
3. ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ (ΑΛ)
4. ΠΡΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (ΠΡ)
5. ΡΥΘΜΟΣ-ΠΡΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ (ΡΠ)
6. ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ (ΓΣ)
7. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΦΡΑΣΗ ΟΜΙΛΙΑΣ (ΚΕΟ)

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΗ-ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

**Σκοπός:** Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί τις γνωστικές και αντιληπτικές ικανότητες του παιδιού

Για την ΣΩΣΤΗ απάντηση κυκλώστε Σ.

Για ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ απάντηση κυκλώστε Λ.

«Δεν ξέρω», άσχετη απάντηση ή συμπεριφορά, καμία απάντηση κυκλώστε Λ.

Δίνουμε 1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση και 0 μονάδες για κάθε λανθασμένη απάντηση.

E = εξεταστής



## ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΗ-ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (ΑΓΙ)

Ερωτήσεις	Σωστό	Λάθος	Μονάδες
<p><b>1. Δείξε μου τη φτέρνα σου (στρίψιμο του ποδιού ώστε η φτέρνα να κινηθεί προς τον εξεταστή)</b>                      Ως ορθή απάντηση εκλαμβάνεται οποιαδήποτε ένδειξη ότι το παιδί γνωρίζει την απάντηση. Η καθαρότερη ένδειξη είναι όταν το παιδί αγγίζει ή δείξει το συγκεκριμένο σημείο του σώματος.</p>	Σ	Λ	
<p><b>2. Τι είναι αυτό; (γόνατο)</b></p>	Σ	Λ	
<p><b>3. Τι είναι αυτό; (αγκώνας)</b>                      Για τις ερωτήσεις 2 και 3 ο Ε δείχνει το μέλος του σώματός του και λέει: «Τι είναι αυτό;». Αν το παιδί απαντήσει περιφραστικά, ο Ε ρωτάει: «Πώς το λέμε;» και πιστώνει την Σωστή απάντηση</p>	Σ	Λ	
<p><b>4. Πού θα πήγαινες αν ήσουν άρρωστος;</b>                      Πιστώνουμε: «Στο γιατρό», «Στο νοσοκομείο», «Η μητέρα μου θα με πάει στο γιατρό»</p>	Σ	Λ	
<p><b>5. Αν θέλεις να δεις μία βάρκα που θα πας;</b>                      Πιστώνουμε: «Θάλασσα», «Ποταμό», «Μαρίνα» κλπ., όνομα τοπικού λιμανιού, ποταμού, κλπ., «Σε αποθήκη που πουλάει βάρκες»</p>	Σ	Λ	
<p><b>6. Αν θέλεις να αγοράσεις βενζίνη που θα πας;</b>                      Πιστώνουμε: «Σταθμό βενζίνης», «Γκαράζ», ή το όνομα του σταθμού βενζίνης ή μάρκας π.χ. στη Σελ</p>	Σ	Λ	
<p><b>7. Αν θέλεις να δεις ένα λιοντάρι πού θα πας;</b>                      Πιστώνουμε: «Στη ζούγκλα», «Στο τσίρκο», «Ζωολογικό κήπο», «Στην τηλεόραση».                      Δεν πιστώνουμε: «Στα δάση», «Στα δέντρα».</p>	Σ	Λ	
<p><b>8. Τι κάνει ο οδοντογιατρός;</b>                      Πιστώνουμε: «Διορθώνει τα δόντια μας», «Εξετάζει τα δόντια», «Φροντίζει τα δόντια», «Κοιτάζει τα δόντια»                      Δεν πιστώνουμε: «Βγάζει δόντια», «μας εξετάζει», «κοιτάζει το λαιμό μας», «εργάζεται στο νοσοκομείο».</p>	Σ	Λ	
<p><b>9. Τι κάνει ο δάσκαλος;</b>                      Πιστώνουμε: «Μας μαθαίνει γράμματα», «μας διδάσκει ανάγνωση», «μας μαθαίνει» κλπ.                      Δεν πιστώνουμε: «Μας τιμωρεί», «μας βγάζει από την τάξη».</p>	Σ	Λ	
<p><b>10. Πόσες ρόδες έχει το ποδήλατο; (2)</b></p>	Σ	Λ	
<p><b>11. Πόσα δάχτυλα έχουν τα πόδια σου; (Πόσα δάχτυλα έχουν και τα δύο σου πόδια;) (10)</b></p>	Σ	Λ	

Σύνολο μονάδων

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ

**Σκοπός:** Εκτίμηση της ικανότητας του παιδιού να επιλύει προβλήματα προσανατολισμού, αντιστροφής, συμμετρίας και αφηρημένων σχημάτων.

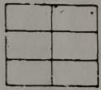
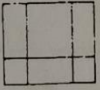
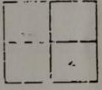
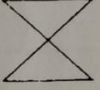
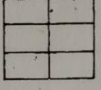
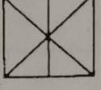
Το παράδειγμα χορηγείται από τον Ε και στις δύο σελίδες. Περιμένουμε και τον πιο αργό μαθητή να ολοκληρώσει.



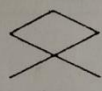



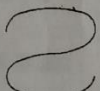
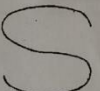
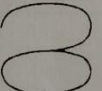
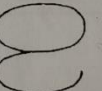

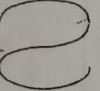


















Αν το παιδί δείξει το σωστό σημειώνουμε (Σ), αν όχι (Λ).

### ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ 1 (ΟΔ1)

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Κύκλωσε το όμοιο σχήμα με το πρώτο

Παράδειγμα

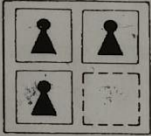





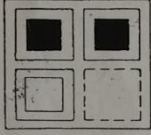





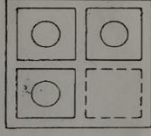





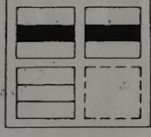





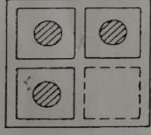





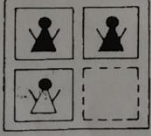





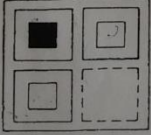





					
---	---	---	---	--	---

1						
2						
3						
4						
5						



## ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ 2 (ΟΔ2)

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Κύκλωσε το όμοιο που λείπει

		Παράδειγμα					
							
1							
2							
3							
4							
5							

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΣΤ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

**Σκοπός:** Να δούμε αν το παιδί παρουσιάζει διαταραχές-δυσκολίες άρθρωσης λόγου

Εξετάζουμε κάθε φθόγγο στην αρχή της λέξης, στη μέση και στο τέλος της (αν υπάρχει) δείχνοντας την αντίστοιχη εικόνα.

Αν ο φθόγγος εκφέρεται σωστά σημειώνουμε (Σ), αν όχι (Λ).

## ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ (ΑΛ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Επανάλαβε δυνατά την λέξη που αντιστοιχεί στην εικόνα που σου δίνω

**Β**



βαρέλι

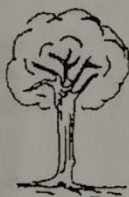


καράβι

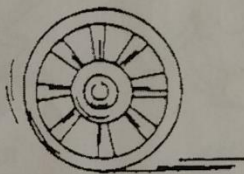


βρύση

**Δ**



δέντρο

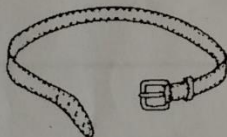


ρόδα

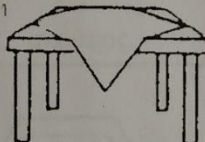


δράκος

**Ζ**



ζώνη

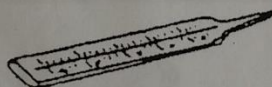


τραπέζι

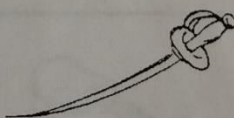


σβούρα

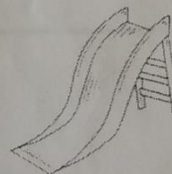
**Θ**



θερμόμετρο

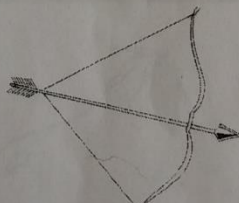
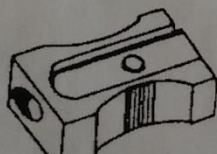


σπαθί

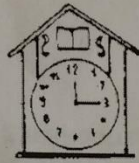


τσουλήθρα

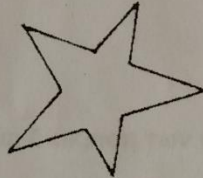
**Ι**



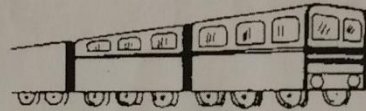
Ρ



ρολόι



αστέρι



τρένο

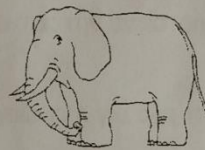
Σ



σίδηρο



φαράσι



ελέφαντας



σκούπα

Φ



φίδι

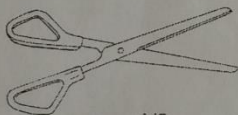


σκούφος

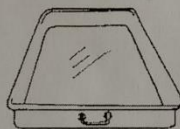


αυτί

Ψ

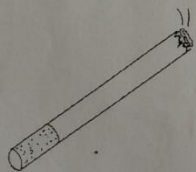


ψαλίδι



ταψί

ΤΣ

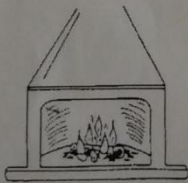


τσιγάρο



παπούτσι

ΤΖ



τζάκι



μελιτζάνα



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΡΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

**Σκοπός:** Ελέγχουμε την γνώση και διάκριση των αριθμών που αναλογούν στις αντίστοιχες ποσότητες

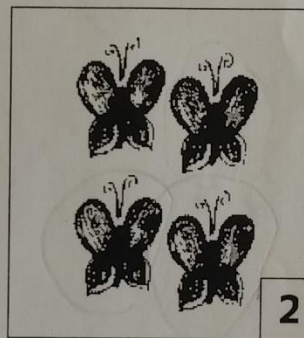
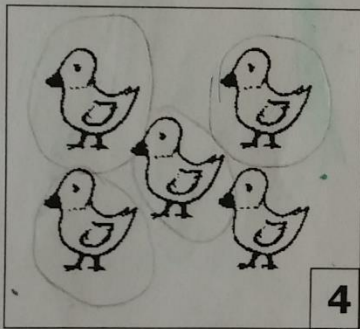
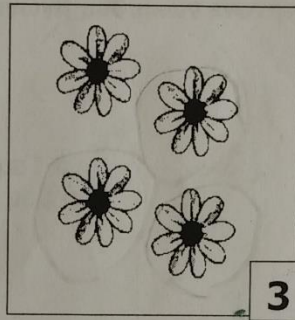
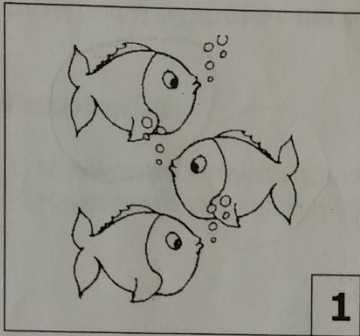
Ο Ε χρησιμοποιεί το κουτάκι με τον αριθμό 1 κυκλώνοντας την αντίστοιχη ποσότητα ως παράδειγμα

Έστω και μία απάντηση να είναι λανθασμένη, ο Ε σημειώνει Λ για όλη την ενότητα.



**ΠΡΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (ΠΡ)**

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Κύκλωσε όσα λέει ο αριθμός στο κουτάκι



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟ ΡΥΘΜΟ-ΠΡΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

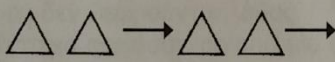
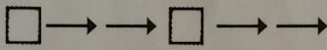
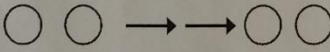
**Σκοπός:** Η αξιολόγηση των προγραφικών ικανοτήτων, γνώση και αντιγραφή σχημάτων και αναπαραγωγή ρυθμικών ενοτήτων.

Βαθμολογείται:

1. Η ικανότητα αντιγραφής σχημάτων με Σ ή Λ
2. Η ικανότητα αναπαραγωγής ρυθμού με Σ ή Λ

## ΡΥΘΜΟΣ- ΠΡΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ (ΡΠ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Ζωγράφισε δίπλα ακριβώς το ίδιο

- 1  .....
- 2  .....
- 3  .....

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ

**Σκοπός:** Η αξιολόγηση του οπτικού-κινητικού συντονισμού, της ικανότητας συγκέντρωσης-προσοχής, αντίληψης και επίλυσης προβλημάτων

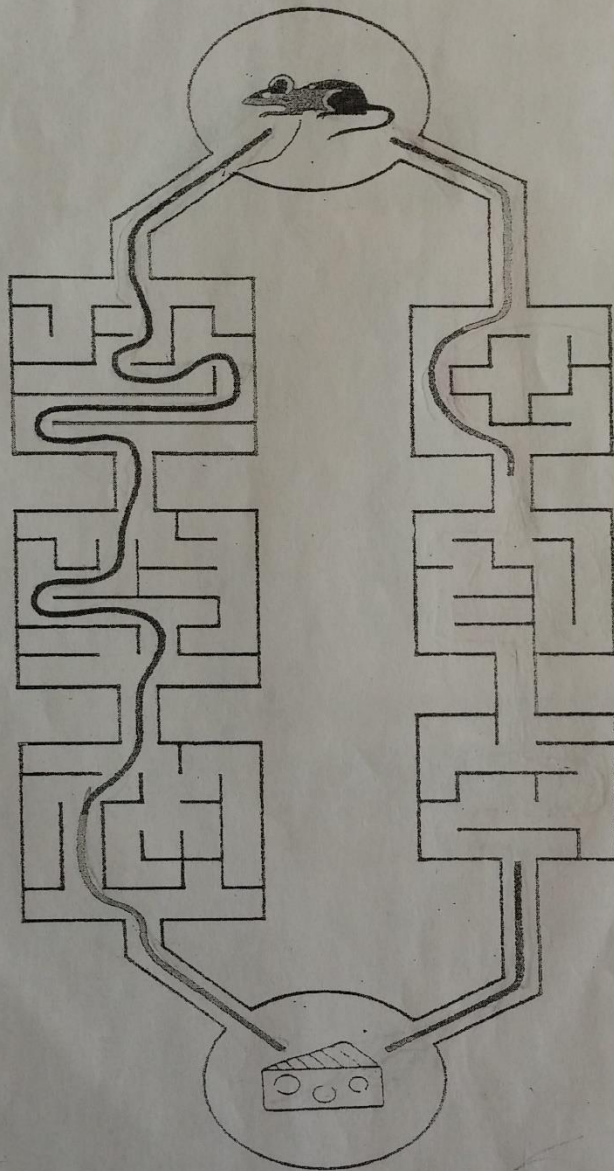
Ο Ε παροτρύνει το παιδί να φτάσει στο τέλος του δρόμου. Πισωγυρίσματα και δυσκολία στην εκκίνηση δεν θεωρούνται λάθος.

Το πέρασμα μέσα από τοίχο περισσότερο από μία φορά καθιστά λάθος (Λ) όλη την δραστηριότητα.



## ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ (ΓΣ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Βρες το δρόμο που πρέπει να πάρει το ποντικάκι για να φάει το τυρί



βάλε τις εικόνες στη σωστή σειρά  
(Οι εικόνες πρέπει να φωτοτυπηθούν, να κοπούν και να πλαστικοποιηθούν.)

