

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΠΑΙΔΙΚΟΥ  
ΥΠΝΟΥ**

Αγγελική Γ. Διονυσοπούλου

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  
Σεπτέμβριος 2012

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε 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:

- Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα Κατέρη Μαρία (Επιβλέπουσα)
- Καθηγήτρια κα Μάντζιου Τούλα
- Αναπληρωτής Καθηγητής κος Ηλιόπουλος Γιώργος

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**



**DEPARTMENT OF STATISTICS  
AND INSURANCE SCIENCE**

**POSTGRADUATE PROGRAM IN  
APPLIED STATISTICS**

**ANALYSIS OF INFANT SLEEP  
DISORDERS**

By

Angeliki G. Dionysopoulou

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  
September 2012

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

*Στην οικογένειά μου*

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κυρία Κατέρη Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, για την πολύτιμη, αμέριστη και άμεση καθοδήγηση και βοήθειά της, όπως επίσης και για τις γνώσεις που μου παρείχε στο γνωστικό αντικείμενο της ανάλυσης κατηγορικών δεδομένων

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την κυρία Μάντζιου, Καθηγήτρια του τμήματος Βρεφονηπιοκομίας του ΤΕΙ Ηπείρου για την παραχώρηση των δεδομένων καθώς επίσης και για τη σημαντική βοήθειά της κατά τη διάρκεια της συγγραφής της παρούσας εργασίας και τον κύριο Ηλιόπουλο Γιώργο, Αναπληρωτή Καθηγητή του τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιά για τη συμμετοχή τους στη τριμελή επιτροπή.

Τέλος ευχαριστώ τους γονείς μου, τα αδέρφια μου και τον Νίκο για τη συμπαράσταση που μου προσέφεραν, η οποία ήταν καίριας σημασίας στη ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών της Εφαρμοσμένης Στατιστικής.

Αγγελική Διονυσοπούλου

Σεπτέμβριος 2012

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



## Περίληψη

Πολλές έρευνες, κυρίως σε Μ.Β. και Η.Π.Α., έχουν δείξει ότι η γονική συμπεριφορά και ο τρόπος διευθέτησης του παιδιού πριν και κατά τη διάρκεια του ύπνου κατά τη βρεφική ηλικία επηρεάζουν σημαντικά την ανάπτυξη διαταραχών ύπνου του παιδιού. Τα σχετικά στοιχεία καταγράφονται μέσω κατάλληλων ερωτηματολογίων και ποσοτικοποιούνται με τη βοήθεια κλιμάκων που απορρέουν από αυτά. Προκειμένου να μελετηθεί το πρόβλημα αυτό στην Ελλάδα και να μελετηθούν οι διάφοροι παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, έχει μεταφραστεί ένα σύνολο αυτό-συμπληρούμενων ερωτηματολογίων, του οποίου το μεγαλύτερο μέρος εφαρμόζεται για πρώτη φορά στην ελληνική πραγματικότητα, και αναλύεται κατά κύριο λόγο σε μια βασική κλίμακα τύπου Likert. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από το ΤΕΙ Ηπείρου του τμήματος Βρεφονηπιοκομίας με επικεφαλής την κυρία Μάντζιου, Καθηγήτρια Αναπτυξιακής Ψυχολογίας, και τους συνεργάτες της. Τα ερωτηματολόγια αυτά έχουν συμπληρωθεί από 431 άτομα, κυρίως μητέρες, σε Ιωάννινα, Κρήτη και Κέρκυρα.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής είναι σε πρώτο στάδιο η αξιολόγηση του συνόλου του ερωτηματολογίου αυτού ως εργαλείο μελέτης προβλημάτων παιδικού ύπνου και η σύγκριση της ελληνικής εφαρμογής με τη διεθνή εμπειρία. Για το λόγο αυτό, στο δεύτερο κεφάλαιο θα μελετήσουμε και θα αξιολογήσουμε την αξιοπιστία και εγκυρότητα των ερωτηματολογίων μας, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο με τη βοήθεια της παραγοντικής ανάλυσης θα διαμορφώσουμε τις κλίμακες και θα τις συγκρίνουμε με την διεθνή εμπειρία.

Σε ένα δεύτερο στάδιο, θα αναλυθεί το δείγμα των ερωτηματολογίων προκειμένου να εντοπιστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά τη διαμόρφωση των συμπεριφορών ύπνου ενός βρέφους. Το είδος και η μορφή των ερωτήσεων μας οδηγούν αρχικά να διερευνήσουμε τις μεταβλητές μας μέσω πινάκων συνάφειας, καθώς οι εμπλεκόμενες μεταβλητές είναι όλες κατηγορικές (ονοματικές ή διατάξιμες). Η δομή των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των παραγόντων αυτών και της συμπεριφοράς ύπνου ενός βρέφους θα μελετηθεί μέσω κατάλληλων μοντέλων συνάφειας, που υποθέτουν ειδική δομή των τοπικών odds ratio του σχετικού πίνακα συνάφειας. Το σχετικό θεωρητικό μέρος θα μελετηθεί στο τρίτο κεφάλαιο, ενώ στο έκτο θα διερευνηθεί η συμπεριφορά του βρεφικού ύπνου και η εξάρτησή της από κάποιους παράγοντες.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Abstract

Many studies, particularly in Great Britain and the USA, have shown that parental behavior and the way of resolving the child before and during sleep in its infancy, significantly affect the development of child sleep disorders. The data is recorded by means of appropriate questionnaires and quantified using scales arising from them. In order to study this problem in Greece and the various factors that may affect the social and emotional development of children, a significant number of self-completion questionnaires have been translated, a large part of which are applied for the first time in the Greek reality, and is analyzed primarily in a basic Likert-type scale. The survey was conducted by the TEI of Epirus in the Infant Care Department headed by Mrs Mantziou, Professor of Developmental Psychology, and her colleagues. These questionnaires have been completed by 431 people, mostly mothers, in Ioannina, Crete and Corfu.

The topic of the present thesis is, in a first stage, the evaluation of those questionnaires on the whole, as a tool of study of sleep problems in children and the comparison of its implementation in Greek reality to the international experience. For this reason, the second chapter deals with the study and the evaluation of the reliability and validity of the questionnaires, while the fourth chapter examines the formation of the scales and the comparison of them to the international data through a factor analysis procedure.

In a second stage, the sample of questionnaires will be analyzed in order to identify the factors that have an significant impact on the infant sleep behavior. The type and the form of the questions initially lead us to introduce categorical variables (nominal or ordinal) and to cross-classify them, forming thus contingency tables. The structure of relations that are developed between the factors considered and the infant sleep behavior will be studied via suitable association models that assume specific structure for the local odds ratios of the corresponding contingency table. The theoretical part will be studied in the third chapter. Finally, infantile sleep and its dependence on certain factors will be analyzed in the sixth chapter.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

# Περιεχόμενα

Περίληψη .....	ix
Abstract .....	xi
Περιεχόμενα .....	xiii

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εισαγωγή

1.1 Σημαντικότητα της ποιότητας του βρεφικού ύπνου .....	1
1.2 Διεθνής εμπειρία και σχετικές έρευνες .....	2
1.3 Ελληνική πραγματικότητα – Αναγκαιότητα έρευνας στην Ελλάδα .....	3
1.4 Στόχοι και υποθέσεις προς διερεύνηση - Ταυτότητα της έρευνας .....	4
1.5 Στατιστικά εργαλεία .....	5

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Έρευνα με Ερωτηματολόγιο

2.1 Εισαγωγή .....	7
2.2 Τύποι ερωτήσεων και κλίμακες μέτρησης .....	8
2.3 Κλίμακες Μέτρησης Στάσεων .....	9
2.4 Στάθμιση του Ερωτηματολογίου .....	11
2.4.1 Αξιοπιστία .....	13
2.4.2 Εγκυρότητα .....	15
2.5 Στοιχεία των Ερωτηματολογίων της Έρευνας .....	18

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Μέθοδοι Ανάλυσης Κατηγορικών Δεδομένων

3.1 Εισαγωγή .....	19
3.2 Κατηγορικές Μεταβλητές .....	20
3.3 Ο Ρόλος των Μεταβλητών στην Ανάλυση .....	22
3.4 Βασικές Κατανομές για Διακριτά Δεδομένα .....	22
3.4.1 Διωνυμική Κατανομή .....	22
3.4.2 Πολυωνυμική Κατανομή .....	23
3.4.3 Κατανομή Poisson .....	23
3.5 Στατιστική Συμπερασματολογία για Κατηγορικά Δεδομένα .....	24

3.5.1	Εκτίμηση Μέγιστης Πιθανοφάνειας .....	25
3.5.2	Ασυμπτωτικοί Στατιστικοί Έλεγχοι .....	25
3.5.2.1	Έλεγχος του Wald (Wald Statistic) .....	26
3.5.2.2	Έλεγχος λόγου πιθανοφανειών (Likelihood Ratio Statistic) .....	26
3.5.2.3	Έλεγχος βάση του σκορ (Score Statistic) .....	26
3.6	$I \times J$ Πίνακες Συνάφειας .....	27
3.7	Έλεγχος Καλής Προσαρμογής για Πολυωνυμικά Δεδομένα .....	28
3.7.1	$\chi^2$ του Pearson .....	28
3.7.2	Στατιστικό Πηλίκου Πιθανοφάνειας $G^2$ .....	29
3.8	$2 \times 2$ Πίνακες Συνάφειας .....	30
3.9	Ανεξαρτησία σε Διδιάστατους Πίνακες Συνάφειας .....	34
3.10	Μελέτη Υπολοίπων .....	35
3.11	Γενικευμένα Odds Ratios .....	36

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Παραγοντική Ανάλυση – Διαμόρφωση Κλιμάκων**

4.1	Παραγοντική Ανάλυση (Factor Analysis-FA).....	39
4.1.1	Στόχος Παραγοντικής Ανάλυσης και Μοντέλο .....	39
4.1.2	Μέτρο Καταλληλότητας της Εφαρμογής Μοντέλου FA .....	41
4.1.3	Εκτίμηση Παραμέτρων του Μοντέλου της FA .....	41
4.1.4	Περιστροφή των Παραγόντων .....	43
4.1.5	Καθορισμός του Πλήθους των Παραγόντων .....	44
4.2	Η χρήση της FA στη διαμόρφωση κλιμάκων και υποκλιμάκων .....	44
4.3	Κατασκευή Κλιμάκων-Υποκλιμάκων του Ερωτηματολογίου .....	45
4.3.1	Κατασκευή κλιμάκων εξαρτημένης μεταβλητής ISQ .....	45
4.3.2	Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης PIBBS .....	47
4.3.3	Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης MCISQ .....	48
4.3.4	Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης DAS .....	49
4.4	Εφαρμογή της FA στα Δεδομένα της Έρευνας .....	50

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Ανάλυση του Ερωτηματολογίου μας**

5.1	Ανάλυση Δημογραφικών στοιχείων .....	57
5.2	Ανάλυση Περιγραφικών Στοιχείων της Εξαρτημένης Μεταβλητής ISQ.....	61

5.2.1	Σχέση μεταξύ δίτιμης μεταβλητής ISQ_binary και δημογραφικών παραγόντων	62
5.2.2	Σχέση μεταξύ ISQ_scale και δημογραφικών παραγόντων	63
5.2.3	Σχέση μεταξύ δίτιμης μεταβλητής ISQ_richman και δημογραφικών παραγόντων	65
5.3	Παρουσίαση Ανεξάρτητων Μεταβλητών	66
5.4	Συσχετίσεις Εξαρτημένης Μεταβλητής ISQ και Ανεξάρτητων Μεταβλητών	70

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Μοντέλα Ανάλυσης Διατάξιμων Δεδομένων**

6.1	Μοντέλα Συνάφειας	75
6.2	Εφαρμογή Μοντέλων Συνάφειας στα Δεδομένα	79
6.2.1	Εφαρμογή του μοντέλου C στον 2×5 πίνακα συνάφειας μεταξύ των προβλημάτων του ύπνου (RICHMAN) και της συχνότητας που κουρνιάζουν τα παιδιά στο κρεβάτι των γονιών (PIBBS17)	80
6.2.2	Εφαρμογή του μοντέλου C στον 2×7 πίνακα συνάφειας μεταξύ των προβλημάτων του ύπνου (RICHMAN) και του βαθμού ευτυχίας των γονιών αναφορικά με τη μεταξύ τους σχέση (DAS31)	82
6.2.3	Εφαρμογή του μοντέλου C στον 2×3 πίνακα συνάφειας μεταξύ του θηλασμού (BREAST) και της πόλης διεξαγωγής της έρευνας (CITY)	85
	<b>Επίλογος</b>	89
	<b>Παράρτημα Α</b> Ερωτηματολόγιο	91
	<b>Παράρτημα Β</b> Codebook	99
	<b>Βιβλιογραφία</b>	117

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## Εισαγωγή

### 1.1 Σημαντικότητα της Ποιότητας του Βρεφικού Ύπνου

Στην ελληνική μυθολογία ο θεός Ύπνος ήταν βασιλιάς όλων των θεών και όλων των ανθρώπων, παιδί της Νύχτας και του Ερέβους, και παριστάνεται ως ένας νέος με φτερά στους ώμους, που αποκοιμίζει τους κουρασμένους καθώς τους ραντίζει με ένα κλαδί μουσκεμένο από τη δροσιά της λήθης ή καθώς τους ποτίζει από ένα κέρασ υπνωτικού χυμού.

Η σημαντική θέση που κατέχει στην ελληνική μυθολογία ο ύπνος δεν είναι τυχαία, καθώς αποτελεί το ένα τρίτο της ζωής μας και συγχρόνως καθίσταται απαραίτητος για την ποιότητά της. Ο ύπνος είναι μια φυσιολογική, περιοδική κατάσταση ηρεμίας, κατά τη διάρκεια της οποίας σημειώνεται προσωρινή μεταβολή της συνείδησης του εξωτερικού κόσμου και επακόλουθη μείωση της μυϊκής δραστηριότητας, του μεταβολισμού και της ανταπόκρισης σε ερεθίσματα (<http://www.yyka.gov.gr/articles/news/1087-pagkosmia-hmera-ypnoy>)

Μελέτες έχουν δείξει ότι ο ύπνος είναι πηγή ζωής, ενέργειας και νόησης στον άνθρωπο αφού αποτελεί μια σημαντική αναζωογονητική διαδικασία η οποία σχετίζεται και επηρεάζει άμεσα την ποιότητα της καθημερινότητάς του. Ο σωστός και καλός ύπνος είναι προϋπόθεση για την καλή σωματική, ψυχική και πνευματική υγεία του ανθρώπου, αφού βοηθά στη σωστή λειτουργία της σκέψης και της μνήμης, σε ένα ισχυρό ανοσοποιητικό σύστημα για να μην γίνεται ευάλωτος σε νοσήματα, στη ξεκούραση των νευρώνων για να λειτουργεί βέλτιστα το νευρικό σύστημά του, στην έκκριση της αυξητικής ορμόνης για τη σωστή ανάπτυξή του, στην καλύτερη κυτταρική ανάπτυξη και επιδιόρθωση, στην καλή διάθεση και κοινωνική συμπεριφορά, στην αποβολή του στρες, στην εν γένει δηλαδή λειτουργικότητα και προσωπικότητά του (<http://www.yyka.gov.gr/articles/news/1087-pagkosmia-hmera-ypnoy>). Ο μεγαλύτερος σε διάρκεια ύπνος είναι απαραίτητος στα στάδια της ανάπτυξης του ανθρώπου, γι' αυτό και καθίσταται καίριας σημασίας ιδιαίτερος στα βρέφη.

Αν και ο ύπνος των βρεφών στην ελληνική πραγματικότητα, έχει μελετηθεί λιγότερο από εκείνον των ενήλικων, η ποιότητα και σωστή ποσότητά του είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη και λειτουργία του οργανισμού και εγκεφάλου του, καθώς σε εκείνο το στάδιο της ζωής του βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη. Δυστυχώς όμως, πολλές φορές εντοπίζονται προβλήματα κατά τη διάρκεια του ύπνου του παιδιού, όπου εμφανίζονται είτε με τη διακοπή

του ύπνου, την αϋπνία, τον εφιάλτη, την υπνοβασία, τη νυχτερινή ενούρηση, την ναρκοληψία ή το τρίζιμο των δοντιών. Κάποιες φορές τα προβλήματα αυτά είναι μεταβατικά διότι αποτελούν αντιδραστικά φαινόμενα προς το περιβάλλον ή συνδέονται με συναισθηματικές ή αναπτυξιακές φάσεις του παιδιού, άλλες όμως είναι σοβαρές γιατί μειώνουν σημαντικά την λειτουργικότητα του παιδιού και τείνουν να εγκατασταθούν και να το συνοδεύσουν μέχρι την ενήλικη ζωή του (<http://www.healthview.gr/node/13105>). Η προστασία του ύπνου των παιδιών, θα πρέπει να είναι στις προτεραιότητες όχι μόνο της οικογένειας αλλά και της κοινωνίας.

### 1.2 Διεθνής Εμπειρία και Σχετικές Έρευνες

Μελετώντας τη διεθνή βιβλιογραφία και σύμφωνα με σχετικές έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, κυρίως σε Μεγάλη Βρετανία και Ηνωμένες Πολιτείες, έχει διαπιστωθεί ότι οι διαταραχές του παιδικού ύπνου πολλές φορές οφείλονται και επηρεάζονται από εξωγενείς παράγοντες. Ωστόσο, οι διαταραχές αυτές ακόμη κι αν δεν οφείλονται σε κάποιο παθολογικό ή νευρολογικό αίτιο δεν παύουν να είναι ανησυχητικές για τη υγεία του βρέφους και ιδιαίτερα όταν είναι συνεχείς και με ένταση και για τον λόγο αυτό χρήζουν διερεύνησης. Βέβαια, από την άλλη πλευρά μακροχρόνιες μελέτες έχουν δείξει ότι τα προβλήματα του ύπνου τείνουν να μειώνονται όσο μεγαλώνουν τα παιδιά, ωστόσο όμως ένα σημαντικό ποσοστό δείχνει να επιμένουν (Morrell, 1999a).

Πολλοί ερευνητές που προέρχονται από τον κλάδο της ψυχολογίας και των κοινωνικών επιστημών έχουν αφοσιωθεί στη μελέτη των διαταραχών του ύπνου τόσο αναφορικά με τις διαπροσωπικές σχέσεις γονιών και παιδιού όσο και με τη σχέση των γονιών μεταξύ τους. Σύμφωνα λοιπόν με τη διεθνή βιβλιογραφία, πολλοί παράγοντες είναι εκείνοι που επηρεάζουν την ανάπτυξη των προβλημάτων του ύπνου. Παράγοντες που προέρχονται από το ίδιο το παιδί, όπως είναι η ιδιοσυγκρασία του, από τους γονείς όπως είναι η κακή διάθεση της μητέρας η οποία σχετίζεται άμεσα με τις διαταραχές του ύπνου του παιδιού. Διάφοροι διαδραστικοί παράγοντες όπως είναι η γονική συμπεριφορά λίγο πριν τον ύπνο του παιδιού, το άγχος του αποχωρισμού της μητέρας με το παιδί της ή ακόμη και η σχέση σύνδεσης που έχουν μεταξύ τους. Διάφοροι οικογενειακοί, περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως για παράδειγμα, όταν το παιδί περιτριγυρίζεται από πολύ κόσμο (Morrell, 1999b). Ακόμη, σημαντική επιρροή έχει και η πολιτισμική κουλτούρα στη φροντίδα του παιδιού με χαρακτηριστική περίπτωση, τις πρακτικές ανατροφής που ακολουθούν οι γονείς μεταξύ

διαφορετικών περιοχών ή χωρών. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις Η.Π.Α. και αφορούσε τις στρατηγικές που ακολουθούν οι γονείς όταν βάζουν το παιδί τους για ύπνο μεταξύ λευκών και μαύρων αμερικανών, διαπιστώθηκε ότι οι λευκοί αμερικάνοι είναι πιθανότερο να αντιληφθούν ότι το παιδί τους εμφανίζει κάποια διαταραχή στη συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια του ύπνου από τους μαύρους αμερικάνους, υποδηλώνοντας ότι η διαφορετική στάση που κρατούν οι γονείς στην ανατροφή του παιδιού τους καθώς και οι προσδοκίες τους, επηρεάζουν το πώς οι γονείς ερμηνεύουν τη συμπεριφορά του ύπνου (Lozoff et al.,1976).

Ξεκινώντας από τη βάση της έρευνας και αναλύοντας σταδιακά την εξέλιξη των ψυχομετρικών μέσων που δημιουργήθηκαν για την μελέτη αυτή, αρχικά ο Spanier (1976), δημιούργησε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο ονομάζεται Dyadic Adjustment Scale (DAS), όπου γίνεται αναφορά και αξιολογείται η ποιότητα της σχέσης των γονιών. Μεταγενέστερες έρευνες (Belsky & Isabella, 1985, Goldberg & Easterbrooks,1984, Roopnarine, Mounts & Casto, 1986) έδειξαν τη σημαντικότητα της συζυγικής σχέσης στη διαμόρφωση ενός υγιούς περιβάλλοντος για τη φροντίδα και ανάπτυξη του παιδιού. Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε από τον Stanley (1988), ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο ονομάζεται Social Support (SS) και έχει ως κύριο στόχο την μελέτη των κοινωνικών σχέσεων και δραστηριότητας των γονιών. Ακολούθως, ο Morrell (1999a, 1999b), ολοκλήρωσε δύο ερωτηματολόγια το ένα αναφέρεται στις καθεαυτού διαταραχές του ύπνου, Infant Sleep Questionnaire (ISQ), όπου μέσα από ένα σύνολο ερωτήσεων απαντά ο γονιός για τις συνήθειες του παιδιού κατά τη διάρκεια του ύπνου του, ενώ το άλλο αναφέρεται στα συναισθήματα των γονιών όταν το παιδί τους δεν κοιμάται, Maternal Cognition in Infant Sleep Problems (MCISQ). Τέλος το 2002 οι Morrell & Cortina-Borja συντέλεσαν στη δημιουργία του ερωτηματολογίου που αναφέρεται στις μεθόδους που χρησιμοποιούν οι γονείς όταν τοποθετούν το παιδί τους για ύπνο, The Parental Interactive Bedtime Behaviour Scale (PIBBS). Όλα αυτά λοιπόν αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο μελέτης των διαταραχών του ύπνου και των σχέσεών τους με τις διάφορες δραστηριότητες και συναισθήματα όπως αναφέρεται σε κάθε κατηγορία.

### **1.3 Ελληνική Πραγματικότητα-Αναγκαιότητα Έρευνας στην Ελλάδα**

Σήμερα, ολοένα και περισσότεροι γονείς αφοσιώνονται στην καλύτερη δυνατή ανατροφή του παιδιού τους σύμφωνα με τις δικές τους αρχές και πρότυπα, παρατηρώντας τις καθημερινές αντιδράσεις του όσον αφορά τον ήσυχο και γαλήνιο ύπνο του. Έτσι

αντιλαμβάνονται περισσότερο σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια, τυχόν αλλαγές στη συμπεριφορά του παιδιού τους. Οι διαταραχές του ύπνου των βρεφών έχουν μελετηθεί λιγότερο στα ελληνικά δεδομένα, γι' αυτό και καθίσταται αναγκαίο να πραγματοποιηθούν σχετικές έρευνες και στην Ελλάδα. Παράλληλα και λόγω της σημαντικότητας της ποιότητας του ύπνου, ιδίως στα βρέφη, είναι αναγκαία η ενημέρωση των γονιών έτσι ώστε να είναι υποψιασμένοι και να παρακολουθούν τις συνήθειες του παιδιού τους και συγχρόνως να πραγματοποιείται η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων. Επιπλέον, με αυτόν τον τρόπο μπορούν οι γονείς να ενημερωθούν για τους παράγοντες που τελικά μπορεί να επηρεάζουν τα προβλήματα του ύπνου των βρεφών και την πρακτική που μπορούν να ακολουθήσουν έτσι ώστε να αποφευχθούν ή να μειωθούν τα προβλήματα στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό.

#### **1.4 Στόχοι και Υποθέσεις προς Διερεύνηση-Ταυτότητα της Έρευνας**

Στόχος της έρευνας είναι να μελετηθούν οι διάφοροι παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν τα προβλήματα του ύπνου των παιδιών σχετικά με τη συμπεριφορά των γονιών απέναντι στο παιδί και τον τρόπο που λειτουργούν και αντιμετωπίζουν τις συνήθειές του κατά τη διάρκεια του ύπνου του, καθώς επίσης και με τη σχέση των γονιών μεταξύ τους. Επιπλέον θα ήταν εύστοχο να μελετηθεί και ο θηλασμός, καθώς τα τελευταία χρόνια γίνεται αρκετή συζήτηση γύρω από αυτόν και τις ευεργετικές του ιδιότητες, άρα μπορεί να αποτελεί τελικά σημαντικό παράγοντα στις αντιδράσεις του παιδιού κατά τη διάρκεια του ύπνου. Τέλος, θα ήταν εποικοδομητικό να εξετάσουμε ακόμη και διάφορα δημογραφικά στοιχεία είτε μεταξύ τους είτε με τα προβλήματα του ύπνου, αναλόγως με τις ανάγκες που θα δημιουργηθούν και τα ερωτηματικά που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της ανάλυσης.

Η έρευνα, η οποία διενεργήθηκε από την κυρία Μάντζιου και τους συνεργάτες της στο ΤΕΙ Ηπείρου του τμήματος Βρεφονηπιοκομίας, επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί με ερωτηματολόγια, τα οποία συμπληρώθηκαν στο διάστημα του εαρινού εξαμήνου του 2008 και περιλαμβάνουν τις θεματικές ενότητες που αναφέρονται παραπάνω και αναλύονται στις Παραγράφους 4.2 και 4.3 όπου κατασκευάζονται οι σχετικές κλίμακες. Η έρευνα αποφασίστηκε να είναι στρωματοποιημένη έτσι ώστε να μπορέσει να λάβει υπόψη της και πολιτισμικές διαφορές, προκειμένου να μελετηθεί αν και πώς μπορεί να επηρεάζεται ο ύπνος των παιδιών στην πιθανή διαφορετική στάση και αντιμετώπιση των γονιών των διαφόρων καταστάσεων που συνδέονται με το παιδί και τον ύπνο τους.

### 1.5 Στατιστικά Εργαλεία

Σε τέτοιου είδους έρευνες, το ερωτηματολόγιο είναι το σημαντικότερο στατιστικό εργαλείο από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα ψυχομετρικά μέσα, αφού μέσω αυτού λαμβάνουμε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την καλύτερη κατανόηση του θέματος και διεξαγωγή των φυσικών συμπερασμάτων, όπως αναλυτικά εξετάζουμε στο Κεφάλαιο 2 και μετά το Κεφάλαιο 4. Το είδος των ερωτήσεων και η μορφή των δεδομένων μας οδηγούν αρχικά σε δημιουργία κλιμάκων που επιτυγχάνονται με τη βοήθεια της παραγοντικής ανάλυσης όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 4 τα αποτελέσματα των οποίων συγκρίνονται με τη διεθνή εμπειρία. Στη συνέχεια, προχωρούμε στην ανάλυση κατηγορικών δεδομένων και κυρίως διατάξιμων, την οποία θα συναντήσουμε στο Κεφάλαιο 3 όπου θα μελετήσουμε πίνακες συνάφειας ενώ στο Κεφάλαιο 6 μοντέλα κατάλληλα για διατάξιμες μεταβλητές.

Το σύνολο των ερωτηματολογίων που αντλήσαμε τα δεδομένα δίνεται στο παράρτημα Α, ενώ ο κατάλογος των σχετικών μεταβλητών και η περιγραφή τους (codebook) στο παράρτημα Β.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Έρευνα με Ερωτηματολόγιο

#### 2.1 Εισαγωγή

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα από τα πιο βασικά και ευρέως χρησιμοποιούμενα ψυχομετρικά μέσα για την έρευνα και μελέτη θεμάτων που χρήζουν διερεύνησης. Ιδίως όμως στον κλάδο της Ψυχολογίας και Κοινωνικής Επιστήμης αποτελεί ένα από τα απαραίτητα εργαλεία, αφού μέσα από ένα σύνολο στοχευμένων ερωτήσεων αποσκοπεί να προσεγγίσει και σαφώς να ποσοτικοποιήσει δύσκολα μετρήσιμα μα συγχρόνως σημαντικά χαρακτηριστικά, ιδιότητες, συμπεριφορές ή πτυχές του ανθρώπινου ψυχισμού. Μπορεί να θεωρηθεί και ως καθοδηγητής στη διαδικασία συλλογής πληροφοριών, αφού οδηγεί με σαφήνεια και πληρότητα, στην καταγραφή στοιχείων, και ως εκ τούτου η σωστή και προσεκτική συμπλήρωσή του έχει καθοριστική σημασία για την επιτυχία της στατιστικής έρευνας και συνεπώς των αποτελεσμάτων της. Το ερωτηματολόγιο δηλαδή, είναι το βοηθητικό εργαλείο το οποίο εξασφαλίζει την τυποποίηση και συγκρισιμότητα των δεδομένων που αναφέρονται σε διαφορετικούς πληθυσμούς ή έχουν συλλεχθεί/αναλυθεί από διαφορετικούς ερευνητές. Επιπλέον το ερωτηματολόγιο αυξάνει την ταχύτητα και την ακρίβεια καταγραφής των δεδομένων και σαφώς διευκολύνει την επεξεργασία τους.

Η κατασκευή ενός επιτυχημένου ερωτηματολογίου αποτελεί ολόκληρη επιστήμη, καθώς τόσο η δομή του όσο και η επιλογή και διατύπωση των ερωτήσεων θα πρέπει να οδηγούν στο στόχο της δημιουργίας του, χωρίς να γίνεται βαρετό ή κουραστικό για τον ερωτώμενο, με παράλληλη άντληση όλων των απαραίτητων στοιχείων για το προς ανάλυση θέμα. Είναι βέβαια πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι στο ερωτηματολόγιο, εκτός από τις ερωτήσεις που αναφέρονται στο χαρακτηριστικό που εξετάζεται, πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει τα απαραίτητα δημογραφικά του δείγματος, έτσι ώστε σε επίπεδο ανάλυσης να είναι δυνατή η περιγραφή συγκεκριμένων ομάδων που σχετίζονται με το χαρακτηριστικό που μελετάμε (φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, επαγγελματική κατάσταση κλπ). Έτσι λοιπόν, σύμφωνα με τους Ρόντο και Παπάνη (2007), τα κύρια χαρακτηριστικά που πρέπει να πληροί ένα ερωτηματολόγιο προκειμένου να κριθεί επιτυχημένο, είναι :

- i. η πληρότητα, δηλαδή να αναφέρεται ακριβώς στο χαρακτηριστικό το οποίο εξετάζεται,

- ii. η σαφήνεια, όχι μόνο στο περιεχόμενο των πληροφοριών αλλά και στο άτομο που πρέπει να δώσει τις απαντήσεις,
- iii. η συνοχή, η οποία αναφέρεται στην ανάγκη οργανικής σύνδεσης των επιμέρους ερωτημάτων,
- iv. η κατάλληλη δομή, δηλαδή η σειρά με την οποία θα τεθούν οι ομάδες ερωτήσεων,
- v. να περιλαμβάνει ερωτήματα ελέγχου τα οποία θα ελέγχουν την ορθότητα των απαντήσεων σε βασικές ερωτήσεις,
- vi. να είναι σύντομο,
- vii. να έχει τελειότητα παρουσίασης από τεχνικής πλευράς,
- viii. να περιλαμβάνει βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και εννοιολογικές επεξηγήσεις,
- ix. να επιδέχεται κωδικοποίησης και μηχανογραφικής επεξεργασίας.

### 2.2 Τύποι Ερωτήσεων και Κλίμακες Μέτρησης

Οι δύο κυριότεροι τύποι των ερωτήσεων σε ένα ερωτηματολόγιο είναι οι ανοιχτές και οι κλειστές. Οι ανοιχτές ερωτήσεις είναι εκείνες όπου ο ερωτώμενος μπορεί να απαντήσει ελεύθερα αποφασίζοντας ο ίδιος την πτυχή της απάντησής του καθώς επίσης, και την έκτασή της και ως εκ τούτου ο ερευνητής οφείλει να την καταγράψει όσο το δυνατό καλύτερα. Αντίθετα, οι κλειστές είναι εκείνες όπου ο συμμετέχων έχει να επιλέξει μεταξύ δύο ή περισσότερων απαντήσεων, οπότε και είναι πιο εύκολη η κωδικοποίησή τους εκ μέρους του ερευνητή. Η επιλογή του είδους των ερωτήσεων που χρησιμοποιείται κάθε φορά εξαρτάται από την έρευνα και τον τρόπο που θέλουμε να συλλέξουμε τα δεδομένα.

Προκειμένου όμως να πραγματοποιηθεί η στατιστική ανάλυση των δεδομένων, έτσι ώστε να είναι εφικτή και η σχετική συμπερασματολογία, πρέπει να γίνει η κατάλληλη επεξεργασία τους, δηλαδή η κατάλληλη ομαδοποίηση, ταξινόμηση και τελικά κωδικοποίησή τους, έτσι ώστε να τροποποιηθούν σε μετρήσιμες μεταβλητές. Αυτή η διαδικασία, στην οποία προσδίδουμε αριθμητικές ή ονοματικές εκφράσεις σε ένα χαρακτηριστικό ή ιδιότητα, ακολουθώντας κάποιους κανόνες, ονομάζεται μέτρηση. Σύμφωνα με τους Τσίμπο και Γεωργιακώδη (1999), το επίπεδο μέτρησης των δεδομένων έχει μεγάλη σημασία στην επιλογή της στατιστικής μεθόδου και χαρακτηρίζεται από δύο ιδιότητες : Τη διάταξη των μετρήσεων και την απόσταση μεταξύ τους. Η αρχική ταξινόμηση των επιπέδων



μέτρησης των παρατηρήσεων σε τέσσερις κλίμακες – ονοματικές, τακτικές, διαστημικές και αναλογικές - οφείλεται στον S.S. Steven (1946) και διατηρείται μέχρι και σήμερα.

Αρχίζοντας λοιπόν από το χαμηλότερο επίπεδο μέτρησης, οι ονοματικές κλίμακες (nominal scales) χρησιμοποιούνται για τη συμβολική έκφραση ποιοτικών κατηγορικών στοιχείων και μεταβλητών (π.χ. το φύλο). Κατατάσσουν τις μεταβλητές σε δύο ή περισσότερες ομάδες, τα μέλη των οποίων διαφέρουν ως προς το χαρακτηριστικό, χωρίς όμως οι κλίμακες αυτές να διέπονται από την ιδιότητα της διάταξης ή της απόστασης. Ουσιαστικά οι αριθμοί της κλίμακας χρησιμοποιούνται μόνο ως σύστημα κατηγοριοποίησης.

Το αμέσως ανώτερο στάδιο είναι οι τακτικές ή διατάξιμες κλίμακες (ordinal scales), οι οποίες μετρούν ποιοτικά διατάξιμα δεδομένα, των οποίων οι συμβολικές τιμές μπορούν να ιεραρχηθούν με βάση κάποιο κριτήριο (π.χ. το επίπεδο μόρφωσης). Δηλαδή οι τιμές της κλίμακας χρησιμοποιούνται για να αποδώσουν θέση ή σειρά σε μια ομάδα, και επομένως ικανοποιούν την ιδιότητα της διάταξης όχι όμως την απόσταση μεταξύ των κλιμάκων.

Στην συνέχεια είναι οι διαστημικές κλίμακες (interval scales), οι οποίες αποτελούν ένα ακόμη ανώτερο επίπεδο μέτρησης. Αντιπροσωπεύουν τη μέτρηση αριθμητικών δεδομένων ερμηνεύοντας τη διάταξη των τιμών τους, αφού δίνουν άμεσα την ενημέρωση της ταξινόμησης κατά τάξη μεγέθους, και συγχρόνως και την απόσταση μεταξύ των επί μέρους μετρήσεων. Το μειονέκτημά τους είναι ότι δεν υπάρχει αρχικό σημείο με βάση το οποίο να μπορούν να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ των μεταβλητών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι βαθμοί Κελσίου.

Τέλος, αποτελώντας το ανώτερο επίπεδο μέτρησης και το πιο περίπλοκο, οι αναλογικές κλίμακες (ratio scales) έχουν τις ίδιες ιδιότητες με τις διαστημικές αλλά διαθέτοντας ένα εγγενές «μηδενικό» σημείο αναφοράς, το οποίο εκφράζει την πραγματική κατάσταση της μεταβλητής. Κλασικά παραδείγματα είναι το βάρος, το ύψος, ο χρόνος. Με αυτή την κλίμακα μπορούν να πραγματοποιηθούν και αναλογικές συγκρίσεις, δηλαδή η διαφορά μεταξύ πέντε και δέκα λεπτών είναι η ίδια μεταξύ δέκα και δεκαπέντε λεπτών.

### 2.3 Κλίμακες Μέτρησης Στάσεων

Πολλές φορές τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από ερωτήσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά χαρακτηριστικά, συμπεριφορές ή ιδιότητες που ονομάζονται υποκλίμακες ή αποτελούνται από ερωτήσεις στις οποίες τα άτομα καλούνται να δηλώσουν βαθμό συμφωνίας ή απόρριψης για μια σειρά από καταστάσεις, απόψεις, θέματα κλπ. Τέτοιου είδους ερωτήσεις

είναι οι κλίμακες στάσεων ή διαφορετικά αξιολόγησης, οι οποίες αποτελούν ένα από τα βασικότερα και έγκυρα εργαλεία ποσοτικοποίησης ποιοτικών δεδομένων στον κλάδο της ψυχολογίας. Οι κλίμακες αυτές αθροίζονται ακολουθώντας κάποιους κανόνες και ο συνολικός βαθμός που προκύπτει αντιπροσωπεύει τη γενική στάση του ατόμου στο χαρακτηριστικό που εξετάζουμε. Ο απλούστερος τρόπος μέτρησης της ισχύς της στάσης ενός ανθρώπου είναι να ζητηθεί να βαθμολογήσει ο ίδιος τη στάση του (Moser and Kalton, 1979). Τα κυριότερα και πιο γνωστά είδη κλιμάκων μέτρησης είναι οι Likert scales και Thurstone scales, στα οποία και θα αναφερθούμε παρακάτω χωρίς όμως να προχωρήσουμε σε βαθύτερη επεξήγηση διότι δεν αποτελεί το κύριο αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής.

Έτσι λοιπόν, αρχίζοντας από την κλίμακα Likert, μια από τις πιο διαδεδομένες προσεγγίσεις μέτρησης της στάσης του ατόμου, και είναι εκείνη που χρησιμοποιήθηκε στο μεγαλύτερο μέρος των ερωτηματολογίων μας, ο ερωτώμενος καλείται να εκφράσει το βαθμό συμφωνίας τους ως προς ένα θέμα. Πρόκειται συνήθως για πενταβάθμια ή επταβάθμια κλίμακα συμφωνίας, στην οποία ο συμμετέχων της έρευνας έχει να επιλέξει ανάμεσα σε ένα εύρος απαντήσεων κάθε ερώτησης διαβαθμισμένες από το πολύ χαμηλό στο πολύ υψηλό (π.χ. διαφωνώ απόλυτα έως συμφωνώ απόλυτα) προσδίδοντας την χαμηλότερη αριθμητική τιμή (1) στο πιο χαμηλό επίπεδο κ.ο.κ. Πολλές φορές δίνεται και αντίθετη αρίθμηση, εξαρτάται κάθε φορά από το χαρακτηριστικό που μελετάμε, δηλαδή κατά πόσο για παράδειγμα η δήλωση «συμφωνώ απόλυτα» εκφράζει μια θετική ή αρνητική στάση. Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι, προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία και οι μετρήσεις να είναι κοινές για όλες τις ερωτήσεις, έτσι ώστε το τελικό σκορ να δείχνει πράγματι βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας και να έχει νόημα, οι αρνητικές ερωτήσεις αντιστρέφονται. Η διαβάθμιση, δηλαδή των θετικών ερωτήσεων να γίνεται στη σειρά, ενώ των αρνητικών κατά αντίστροφη σειρά. Κάτι το οποίο εφαρμόσαμε και στα σχετικά ερωτηματολόγια της παρούσας έρευνας, καθώς όλες οι ερωτήσεις δεν διατηρούσαν την ίδια ροή. Η κλίμακα Likert λέγεται διαφορετικά και αθροιστική, διότι η στάση του ατόμου μετριέται από το συνολικό σκορ, το οποίο είναι το άθροισμα των ερωτήσεων. Εδώ θα σημειώσουμε ότι η ανάλυση αναδεικνύει και μικρότερες ομάδες, υποκλίμακες, οι οποίες έχουν πιο έντονα κοινά στοιχεία ερμηνεύοντας κάποιο κοινό χαρακτηριστικό ή συμπεριφορά. Τις υποκλίμακες τις βρίσκουμε με την βοήθεια της παραγοντικής ανάλυσης την οποία θα αναλύσουμε στο τέταρτο κεφάλαιο και συγκεκριμένα στις Παραγράφους 4.2 και 4.3 ενώ στην 4.4 θα εφαρμοστεί και στα

δεδομένα μας, και αποτελεί μια πολύ βασική παραλλαγή της διαδικασίας της κλίμακας Likert.

Στη συνέχεια θα αναφέρουμε την κλίμακα Thurstone, όπου κύριος στόχος της είναι να διαμορφώσει μια κλίμακα μέτρησης ίσων διαστημάτων. Αποτελείται από ερωτήσεις των οποίων δίνεται η επιλογή των απαντήσεων από ένα φάσμα απόψεων που εκφράζουν από το πιο χαμηλό στο πιο υψηλό επίπεδο (π.χ. διαφωνώ απόλυτα έως συμφωνώ απόλυτα, αναγράφοντας και την ουδέτερη στάση), σταθμίζοντας έτσι την κάθε απάντηση ανάλογα με το πόσο αρνητική ή θετική άποψη έχει ένα άτομο. Η ιδιαιτερότητα αυτής της κλίμακας είναι ότι έχει διαφορετικό συντελεστή βαρύτητας στην κάθε επιλογή απάντησης. Έτσι λοιπόν το σκορ του κάθε ερωτώμενου είναι ο μέσος όρος των σταθμισμένων συντελεστών των απαντήσεων που επιλέχθηκαν. Η κλίμακα αυτή εκφράζει την αντίληψη του ερωτώμενου περισσότερο από τις άλλες.

#### 2.4 Στάθμιση του Ερωτηματολογίου

Οι οικονομικές, πολιτισμικές και κοινωνικές συνθήκες καθώς επίσης και η κουλτούρα και τα ήθη που διαφέρουν ανάμεσα στα έθνη, και πολλές φορές ακόμη και ανάμεσα σε πόλεις φέρουν ως αποτέλεσμα την επιρροή της συμπεριφοράς, του χαρακτήρα, των συναισθημάτων και γενικά της ψυχοσύνθεσης του ανθρώπου. Έτσι λοιπόν, η χρήση ενός ερωτηματολογίου σε πληθυσμό διαφορετικών γεωγραφικών ορίων ή ακόμη και σε πληθυσμό με διαφορετικές προϋποθέσεις από αυτόν για τον οποίο σχεδιάστηκε, απαιτεί τον έλεγχο καλής εφαρμογής του και βεβαίως τροποποίησής τους, όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, έτσι ώστε να συνάδει με το πληθυσμό που απευθύνεται. Έτσι λοιπόν η διεξαγωγή της έρευνας με χρήση του ερωτηματολογίου και ως εκ τούτου η έκβαση τεκμηριωμένων στατιστικών συμπερασμάτων επιτυγχάνεται αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της στάθμισής του, δηλαδή της διασφάλισης της ομοιομορφίας του και λειτουργίας του με παρόμοιο τρόπο σε διαφορετικό τόπο, χρόνο και ομάδα πληθυσμού.

Στις περιπτώσεις που ένα ερωτηματολόγιο πρόκειται να διεξαχθεί σε διεθνή όρια (cross-national research) ή απευθύνεται σε πληθυσμούς μιας χώρας, που όμως χρησιμοποιούν διαφορετική διάλεκτο (within-country research), και προτού αρχίσει η διαδικασία της στάθμισης του ερωτηματολογίου θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η μετάφρασή του. Ενώ φαίνεται πολύ απλό και μη χρονοβόρο, στην ουσία η μετάφραση του ερωτηματολογίου και η αξιολόγησή του, αποτελεί ένα σύνθετο εγχείρημα και απαιτεί δοκιμασμένες διαδικασίες και

πρωτόκολλα που λειτουργούν συναρτήσει της διεπιστημονικής και διαπολιτισμικής εμπειρίας (Presser et.al., 2004). Φτώχη και μη καλά επεξεργασμένη απόδοση του ερωτηματολογίου στη γλώσσα του πληθυσμού που θα απευθυνθεί ο ερευνητής, μπορεί να προκαλέσει παρανοήσεις στην κατανόηση των ερωτήσεων με αποτέλεσμα τα λανθασμένα αποτελέσματα των χαρακτηριστικών που μελετούμε. Για τον λόγο αυτό, ο σχεδιαστής του ερωτηματολογίου, δεδομένης της διαφορετικότητας του λεξιλογίου, της δομής και της λειτουργίας της γλώσσας, προσπαθεί να διασφαλίσει στο ακέραιο ότι η έννοια των ερωτήσεων που μεταφράζονται είναι ίδια με εκείνη του αρχικού ερωτηματολογίου, έτσι ώστε να μην δημιουργούνται παρανοήσεις κατά τη συμπλήρωσή τους από τον ερωτώμενο.

Στη συνέχεια, προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία της στάθμισης του ερωτηματολογίου και με τη βοήθεια της ψυχομετρικής θεωρίας, όπου μελετώνται οι ιδιότητες του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου, πραγματοποιείται ο έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας των κλιμάκων και υποκλιμάκων στο νέο πληθυσμό, ο οποίος είναι απαραίτητος στην περίπτωση που ένα εργαλείο μέτρησης εφαρμόζεται για πρώτη φορά σε συγκεκριμένο πληθυσμό και γλώσσα.

Οι κλίμακες όπως έχουμε ήδη αναφέρει αποτελούν απαραίτητα ερευνητικά εργαλεία ποσοτικοποίησης μη μετρήσιμων μεταβλητών και χρησιμοποιούνται αφού όμως πρώτα πραγματοποιηθεί και ο σχετικός έλεγχος της αξιοπιστίας και εγκυρότητάς τους. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι οποιαδήποτε προσέγγιση κλίμακας ενδιαφέρεται ο ερευνητής να εφαρμόσει πάντα παραμένει το ερώτημα σε πια έκταση η κλίμακα είναι αξιόπιστη και έγκυρη και ως εκ τούτου και για την εξασφάλιση της ισχύς των αποτελεσμάτων της έρευνας, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση ο έλεγχός τους. Υψηλή αξιοπιστία σημαίνει μείωση του τυχαίου σφάλματος ενώ η εγκυρότητα αναφέρεται στο κατά πόσο ένα όργανο μετράει αυτό που υποστηρίζει ότι μετράει. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η ύπαρξη της αξιοπιστίας δεν συνεπάγεται ύπαρξη της εγκυρότητας, καθώς μπορεί να υπάρχει υψηλή αξιοπιστία με σημαντικά μειωμένη εγκυρότητα, αντίθετα όμως αν μια μέτρηση είναι έγκυρη τότε είναι και αξιόπιστη. Σύμφωνα με τους Ουζούνη και Νακάκη (2011), ο Oppenheim χρησιμοποιεί το χαρακτηριστικό παράδειγμα του ρολογιού για να αποσαφηνίσει τη σχέση μεταξύ των δύο χαρακτηριστικών. Ένα ρολόι θεωρείται ότι είναι έγκυρο όταν δείχνει τη σωστή ώρα και αξιόπιστο όταν δείχνει σταθερά σωστή ώρα καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του.

### 2.4.1. Αξιοπιστία

Ένα εργαλείο μέτρησης θεωρείται αξιόπιστο όταν επαναλαμβανόμενες μετρήσεις κάτω από τις ίδιες συνθήκες δίνουν τα ίδια αποτελέσματα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, δείχνει δηλαδή κατά πόσο μια δοκιμασία αναδεικνύει το πραγματικό μέγεθος του υπό μέτρηση χαρακτηριστικού. Σύμφωνα με τον Cortina (1993), ο Nunnally (1967) ορίζει την αξιοπιστία ως «το βαθμό εκείνο στον οποίο οι μετρήσεις είναι επαναλαμβανόμενες και οποιαδήποτε τυχαία επιρροή που τείνει να δημιουργήσει μια μέτρηση και διαφέρει από περίπτωση σε περίπτωση είναι πηγή μέτρησης του σφάλματος». Όπως αναγράφεται και στη σχετική βιβλιογραφία, η υψηλή αξιοπιστία ενός εργαλείου μέτρησης συνδέεται με την ελαχιστοποίηση του τυχαίου σφάλματος και αναφέρεται στη σταθερότητα των μετρήσεων στο χρόνο, στην ισοδυναμία, δηλαδή στο ποσοστό συμφωνίας μεταξύ δύο ή περισσότερων μέσων που χορηγούνται την ίδια χρονική στιγμή και στην εσωτερική συνέπεια (ή ομοιογένεια), δηλαδή τη συνοχή των εργαλείων, έτσι ώστε η μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων να είναι μικρή, αν επαναληφθεί η έρευνα κάτω από όμοιες ή σχεδόν όμοιες συνθήκες. Όπως υποστηρίζει ο Cronbach (1951), κανένας συντελεστής μέτρησης της εγκυρότητας και καμία ανάλυση παραγόντων δε μπορεί να ερμηνευθεί χωρίς να έχει γίνει κατάλληλη εκτίμηση των σφαλμάτων μέτρησης.

Έτσι λοιπόν, αν  $X$  είναι η μέτρηση που λαμβάνεται (observed value),  $T$  η πραγματική τιμή (true score) και  $e$  το τυχαίο σφάλμα (error) της μέτρησης, τότε η σχέση των ανωτέρω μεταβλητών δίνεται από του τύπο  $X = T + e$ , ενώ η αξιοπιστία ορίζεται από το πηλίκο της πραγματικής τιμής προς την παρατηρούμενη τιμή και έρχεται να απαντήσει στο ερώτημα «τι ποσοστό της κάθε μέτρησης είναι τελικά η πραγματική τιμή».

Επειδή όμως δεν είναι καθόλου εύκολο να βρούμε την πραγματική τιμή της αξιοπιστίας των κλιμάκων μέτρησης, αφού τα τυχαία σφάλματα μπορούν μόνο να εκτιμηθούν, εκτιμούμε την αξιοπιστία με την βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης  $r$ , όπου κυμαίνεται από την τιμή 0 έως την τιμή 1 και, όσο πιο κοντά είναι στη τιμή 1 τόσο μεγαλύτερη συνάφεια υπάρχει άρα και μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Στη συνέχεια και με βάση τα τρία ανωτέρω χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την αξιοπιστία, χρησιμοποιούνται διάφορα είδη μέτρησης ή καλύτερα αξιολόγησης της αξιοπιστίας ενός ερωτηματολογίου, που κατά κύριο λόγο πραγματοποιούνται δύο ανεξάρτητες μετρήσεις και συγκρίνονται μεταξύ τους. Τα πιο συνηθισμένα είναι τα

παρακάτω, εκ των οποίων το τελευταίο, είναι το μόνο που χρησιμοποιεί μια μέτρηση και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε στην έρευνά μας :

- i. η αξιοπιστία ελέγχου – επανελέγχου (test-retest reliability), όπου αναφέρεται στο βαθμό συνέπειας ή σταθερότητας που παρουσιάζουν διαδοχικές μετρήσεις, με το ίδιο εργαλείο μέτρησης στο ίδιο δείγμα και κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των διαχρονικών μετρήσεων θα πρέπει να είναι τόσο, ώστε να μην επηρεάζονται οι τιμές μεταξύ τους. Ο βαθμός αξιοπιστίας είναι ο συντελεστής συσχέτισης  $r$ , ο οποίος προκύπτει από τη συσχέτιση των δύο βαθμολογιών (scores) που προέρχονται από τις δύο μέτρησεις.
- ii. η αξιοπιστία παράλληλων τύπων (parallel forms), όπου αναφέρεται στην ισοδυναμία και σε αυτή την περίπτωση χορηγείται μια ισοδύναμη μορφή της κλίμακας που ερευνούμε - έτσι ώστε να αποφευχθεί η επίδραση της μνήμης των ερωτώμενων - στα ίδια άτομα και κάτω από τις ίδιες συνθήκες και έπειτα υπολογίζονται οι μεταξύ τους συσχετίσεις.
- iii. η αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών βαθμολογητών / παρατηρητών (inter-rater reliability), που αναφέρεται στη σταθερότητα και αφορά το βαθμό συνέπειας/συμφωνίας μεταξύ των δύο βαθμολογητών ή παρατηρητών. Η αξιοπιστία είναι ο συντελεστής συσχέτισης συμφωνίας. Συγκεκριμένα για κατηγορικά δεδομένα χρησιμοποιείται ο συντελεστής συμφωνίας Cohen's Kappa (βλ. Kimberlin and Winterstein, 2008)
- iv. η αξιοπιστία των δύο ημίσεων ή ημίκλαστων (split-half reliability), που αναφέρεται στην εσωτερική συνάφεια και με τον οποίο γίνεται υπολογισμός του βαθμού συνοχής δύο τμημάτων του ίδιου εργαλείου. Το εργαλείο χορηγείται μια φορά και ο διαχωρισμός των τμημάτων γίνεται εκ των υστέρων από τους ερευνητές με τυχαίο τρόπο. Στην περίπτωση αυτή ο δείκτης αξιοπιστίας είναι ο συντελεστής συσχέτισης ανάμεσα στις δύο βαθμολογίες.
- v. η αξιοπιστία εσωτερικής συνάφειας (internal consistency), όπου χορηγείται η κλίμακα στους ερωτώμενους μόνο μια φορά προκειμένου να εκτιμηθεί η αξιοπιστία και, όπως αναφέρουν οι Kimberlin and Winterstein (2008), μπορεί να εφαρμοστεί όχι μόνο σε μια πρόταση (item) ή υποκλίμακα, αλλά και στο σύνολο του εργαλείου που μετράει την ίδια έννοια (μεταβλητή). Είναι ένα δείκτης που φανερώνει κατά πόσο διαφορετικές προτάσεις (items) μετρούν την ίδια έννοια (μεταβλητή) (Ουζούνη και

Νακάκης, 2011). Η αξιοπιστία εσωτερικής συνάφειας εκτιμάται με τη βοήθεια του δείκτη Cronbach's alpha, και συγκρίνει το άθροισμα των διακυμάνσεων όλων των ερωτήσεων με κάθε μια ερώτηση ξεχωριστά με σκοπό τη μεγιστοποίηση της εσωτερικής σταθερότητας, η οποία επιτυγχάνεται συμπεριλαμβάνοντας ή όχι κάθε ερώτηση και παρατηρώντας τη τιμή του. Έτσι στην περίπτωση που ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος όταν μια ερώτηση παραλείπεται τότε αυτή απορρίπτεται, όσο δηλαδή μεγαλύτερες είναι οι φορτίσεις των ερωτήσεων, τόσο περισσότερο αντιπροσωπευτική είναι η τιμή του δείκτη. Όπως εξηγεί ο Cortina (1993), ο δείκτης Cronbach's alpha δείχνει μέχρι ποιο βαθμό οι προτάσεις του ερωτηματολογίου έχουν υψηλή κοινή διακύμανση και ως εκ τούτου χαμηλή μοναδικότητα. Εκφράζει, επίσης, την αλληλοσυσχέτιση των προτάσεων, χωρίς όμως να υπαινίσσεται κοινή διάσταση και ομοιογένεια (*it is a function of the extent to which item in test have high communalities and thus low uniquenesses. It is also a function of interrelatedness, although one must remember that this does not imply unidimensionality and homogeneity*). Ο τύπος υπολογισμού του δείκτη Cronbach's alpha είναι :

$$a = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (2.1)$$

Όπου  $k$  είναι ο αριθμός των ερωτήσεων,  $\sigma_{y_i}^2$  η διακύμανση της κάθε ερώτησης του δείγματος και  $\sigma_x^2$  η διακύμανση όλων των ερωτήσεων.

Η τιμή του Cronbach's Alpha που θεωρείται αποδεκτή για να θεωρηθεί μια κλίμακα αξιόπιστη εξαρτάται από τον σκοπό της έρευνας. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία η τιμή του θα πρέπει να είναι  $>0,7$ . Ωστόσο, όπως αναγράφει ο Churchill (1979), ο Nunally (1967) προτείνει ότι ένας συντελεστής εσωτερικής συνάφειας Cronbach's Alpha μεταξύ 0,5 και 0,6 είναι αρκετός στα αρχικά στάδια μιας μελέτης, ενώ όταν πρόκειται να εξαχθούν σημαντικά αποτελέσματα το ελάχιστο είναι 0,90 με πιο επιθυμητή τιμή 0,95.

#### 2.4.2. Εγκυρότητα

Η εγκυρότητα αναφέρεται στην ακρίβεια των αποτελεσμάτων μιας κλίμακας και, ως εκ τούτου εκτιμά το βαθμό εκείνο όπου η κλίμακα μετρά αυτό που επικαλείται ότι μετρά. Η

εγκυρότητα, η οποία, όπως αναφέρουν οι Ραφτόπουλος και Θεοδοσοπούλου (2002), σχετίζεται περισσότερο με την ορθότητα των απαντήσεων παρά με την αλήθεια τους, αποτελεί έναν από τους βασικότερους ελέγχους που πρέπει να πραγματοποιηθεί σε ένα ερωτηματολόγιο προκειμένου να μπορεί μια κλίμακα να αποτελέσει μέρος της έρευνας. Ανάλογα όμως με το είδος, τη φύση και τον λόγο δημιουργίας της κλίμακας χρησιμοποιούνται διαφορετικοί μέθοδοι ελέγχου της εγκυρότητας. Θα αναφερθούμε παρακάτω σε κάποιες από τις μεθόδους, όπως αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Ουζούνη και Νακάκης 2011, Kimberlin and Winterstein 2008, Rattray and Jones 2005 και Ραφτόπουλος και Θεοδοσοπούλου 2002) :

- i. Εγκυρότητα Περιεχομένου, αναφέρεται στο βαθμό που ένα ψυχομετρικό εργαλείο καλύπτει όλες τις πιθανές διαστάσεις του χαρακτηριστικού που μελετά, χωρίς να υπάρχουν ασάφειες και ελλείψεις τόσο ως προς τον ερωτώμενο όσο και ως προς το φαινόμενο που εξετάζεται. Δείχνει δηλαδή κατά πόσο το εργαλείο σχετίζεται ή μετρά πλήρως εκείνο που καλείται να μετρήσει λαμβάνοντας υπόψη το εύρος της μεταβλητής που μελετάται, γι' αυτό και προηγείται πάντα της διεξαγωγής της έρευνας.
- ii. Εγκυρότητα Κριτηρίου, όπου λαμβάνοντας υπόψη ένα δεύτερο εργαλείο μέτρησης το οποίο είναι αποδεδειγμένα αποδεκτό αφού έχουν γίνει οι κατάλληλοι έλεγχοι αξιοπιστίας και εγκυρότητας και το οποίο μετρά το ίδιο χαρακτηριστικό, συγκρίνεται με την υπό κατασκευή κλίμακα και αποδεικνύεται ότι και αυτή μετρά εκείνο το χαρακτηριστικό για το οποίο δημιουργήθηκε. Αυτό επιτυγχάνεται με δύο τρόπους, ο ένας, ο οποίος καλείται συντρέχουσα εγκυρότητα, φανερώνει το βαθμό συμφωνίας, μετά από τη χρήση στην ίδια έρευνα, την ίδια χρονική στιγμή, δύο διαφορετικών εργαλείων, εκ των οποίων το ένα είναι εκείνο που χρησιμοποιείται ευρέως αφού έχει ήδη πραγματοποιηθεί η στάθμιση και το άλλο είναι εκείνο το οποίο επιθυμούμε να ελέγξουμε. Ο βαθμός συμφωνίας αποδεικνύεται από τον συντελεστή συσχέτισης  $r$  των δύο εργαλείων και ως εκ τούτου όσο πιο ισχυρός είναι τόσο περισσότερο δείχνει ότι το προς εξέταση εργαλείο είναι έγκυρο. Ο δεύτερος τρόπος ο οποίος είναι η προβλεπτική εγκυρότητα, όπου αναφέρεται στο βαθμό συσχέτισης από τη μέτρηση μιας μεταβλητής με άλλες μελλοντικές μετρήσεις με παρόμοια χαρακτηριστικά, δείχνει τη δυνατότητα ενός εργαλείου μέτρησης να προβλέψει μελλοντικά χαρακτηριστικά με βάση σημερινές



αξιολογήσεις. Σύμφωνα με τα ανωτέρω, διαπιστώνεται ότι η εγκυρότητα κριτηρίου βασίζεται σε προϋπάρχοντες ελέγχους και εργαλεία μέτρησης.

- iii. Εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής, όπου εκφράζει το βαθμό που μια κλίμακα αποτυπώνει τις ιδέες ενός θεωρητικού πλαισίου ή μιας θεωρίας. Σχετίζεται δηλαδή, με το πόσο καλά τα στοιχεία του ερωτηματολογίου αντιπροσωπεύουν την βασική εννοιολογική διάρθρωση του χαρακτηριστικού που μελετάμε. Η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής είναι πολύπλοκη και δύσκολη στην εκτίμηση των κλιμάκων μέτρησης, καθώς αποτελεί μια χρονοβόρα διαδικασία αφού αποδίδεται σε ένα εργαλείο μέτρησης μετά από τη χρησιμοποίηση και βελτίωσή του σε πολλές έρευνες, σε διαφορετικούς πληθυσμούς και σε δοκιμές χρόνων. Παράλληλα όμως, είναι από τους πιο σημαντικούς ελέγχους εγκυρότητας των κλιμάκων και εφαρμόζεται κυρίως σε ψυχομετρικές κλίμακες. Οι μέθοδοι αξιολόγησης της εγκυρότητας εννοιολογικής κατασκευής είναι τρεις. Η παραγοντική εγκυρότητα, όπου ελέγχεται με την παραγοντική ανάλυση (Factor Analysis) και είναι η συνηθέστερη μέθοδος, αφού βοηθά να βρεθούν σε ένα εργαλείο μέτρησης ομάδες ερωτήσεων που σχετίζονται με το υπό μελέτη χαρακτηριστικό και σαφώς γίνεται συγχρόνως έλεγχος εάν οι ερωτήσεις (items) ανήκουν στατιστικά σε μια κλίμακα. Είναι η μέθοδος που εφαρμόσαμε στην έρευνά μας για τον έλεγχο της, καθώς επίσης και για τη δημιουργία υποκλιμάκων και αποδίδεται αναλυτικά στο τέταρτο κεφάλαιο στις Παραγράφους 4.2 και 4.3. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα, που δείχνει το βαθμό στον οποίο η κλίμακα που ελέγχεται σχετίζεται με άλλες κλίμακες που μετρούν το ίδιο χαρακτηριστικό και η αποκλίνουσα εγκυρότητα που δείχνει το βαθμό με τον οποίο η κλίμακα σχετίζεται αρνητικά με άλλες κλίμακες που μετρούν αντίθετο με το υπό μελέτη χαρακτηριστικό.

Ολοκληρώνοντας το εδάφιο της εγκυρότητας και όπως αναφέρουν οι Rattray and Jones (2005), κατά την κατασκευή ενός ερωτηματολογίου είναι πολύ σημαντικό να συμπεριλαμβάνονται στο πλαίσιο σχεδιασμού της έρευνας, πρόσθετες κλίμακες μέτρησης στις οποίες υπάρχει αποδεδειγμένα εγκυρότητα.

### 2.5 Στοιχεία των Ερωτηματολογίων της Έρευνας

Με βάση τα όσα αναφέραμε παραπάνω ήρθε η στιγμή να συζητήσουμε τα στοιχεία των ερωτηματολογίων της παρούσας έρευνας, τα οποία έχουν δημιουργηθεί σταδιακά από επιστήμονες του εξωτερικού (Spanier 1976, Stanley 1988, Morrell 1999 και Morrell and Cortina-Bozja 2002) κι έπειτα από πολύχρονες μελέτες. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η έρευνα στην Ελλάδα, με σκοπό τη μελέτη διαφόρων παραγόντων που μπορεί να επηρεάζουν την κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηματολογίων αυτών μεταφράστηκαν για πρώτη φορά στην Ελληνική γλώσσα. Συγκεκριμένα τα ISQ, MCISQ και PIBBS μεταφράστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη στην Ελληνική πραγματικότητα, ενώ τα DAS και SS μεταφράστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην Ελλάδα από τον Πετρογιάννη (1994) στη διδακτορική του διατριβή. Ωστόσο απαιτείται, επιπλέον, η χορήγησή τους σε ένα αρκετά μεγάλο δείγμα φυσιολογικού πληθυσμού, προκειμένου να εξεταστεί και να ελεγχθεί πλήρως η καταλληλότητα της χρήσης τους και η λειτουργία τους με παρόμοιο τρόπο στην ελληνική πραγματικότητα, λαμβάνοντας υπόψη τις επικρατούσες συνθήκες του Ελλαδικού χώρου.

Τα ερωτηματολόγια είναι αυτο-συμπληρούμενα και έχουν συμπληρωθεί από 431 μητέρες και πατέρες σε Ιωάννινα, Κέρκυρα και Κρήτη και αποτελείται από 32 ερωτήσεις συμπεριλαμβανομένων και κάποιων δημογραφικών παραγόντων. Κατά το μεγαλύτερο μέρος του αποτελείται από κλειστές ερωτήσεις και η ταξινόμηση των κλιμάκων είναι σε ονοματικές, τακτικές και αναλογικές (εδώ αναφερόμαστε μόνο στην ημερομηνία γέννησης). Οι κλίμακες και υποκλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν είναι κατά κύριο λόγο τύπου Likert και είναι εκείνες οι οποίες θα εξετάσουμε αν επηρεάζουν το υπό μελέτη χαρακτηριστικό, δηλαδή τα προβλήματα του ύπνου. Ορισμένες κλίμακες αντιστράφηκαν έτσι ώστε να ακολουθούν το συνολικό σκορ, δηλαδή οι μεγαλύτερες τιμές να εκφράζουν θετική στάση και οι μικρότερες αρνητική. Τέλος και αναφορικά με τον έλεγχο των ψυχομετρικών εργαλείων μέτρησης, ο συντελεστής Cronbach's alpha χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της αξιοπιστίας ενώ η παραγοντική ανάλυση για τον έλεγχο της εγκυρότητας και αναφέρονται αναλυτικά στις Παραγράφους 4.3 και 4.4.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### Μέθοδοι Ανάλυσης Κατηγορικών Δεδομένων

#### 3.1 Εισαγωγή

Τα κατηγορικά δεδομένα, τα οποία αποτελούν ένα πολύ ιδιαίτερο και δύσκολο κλάδο της στατιστικής ανάλυσης, συναντώνται πολύ συχνά στις κοινωνικές και ιατρικές επιστήμες, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των υπό μελέτη χαρακτηριστικών λαμβάνουν τις τιμές τους από ένα σύνολο κατηγοριών. Παραδοσιακά, η ανάπτυξη των μεθόδων για την ανάλυση κατηγορικών δεδομένων υστερούσε χρονικά αυτής για συνεχή, αλλά η εισαγωγή των GLM έδωσε ώθηση στην ανάπτυξή τους. Η ισχυρή επιρροή των R. A. Fisher, G. Udny Yule και άλλων στατιστικών σε ανάλυση πειραματικών δεδομένων στο τομέα της γεωργίας και βιολογίας εξασφάλισε την ευρεία χρήση της παλινδρόμησης και του μοντέλου ANOVA στα μέσα του εικοστού αιώνα. Από την άλλη πλευρά, παρά τη δημοσίευση άρθρων των Karl Pearson και Yule γύρω στο 1900 για τη σύνδεση μεταξύ των κατηγορικών δεδομένων, τα εν λόγω μοντέλα έλαβαν ελάχιστη προσοχή μέχρι το 1960. Σήμερα, εκμεταλλευόμενοι τη διαθεσιμότητα του εμπορικού λογισμικού καθώς επίσης και τη δύναμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών, η σχετική μεθοδολογία και τεχνικές για την ανάλυση κατηγορικών δεδομένων έχουν εξελιχθεί τόσο, ώστε η χρήση τους σε εφαρμοσμένες έρευνες με τέτοιου είδους δεδομένα είναι πλέον διαδεδομένες, περισσότερο κατανοητές και απαραίτητες.

Σύμφωνα λοιπόν με τη σχετική βιβλιογραφία (βλ. Agresti 2002, Powers and Xie, 2008) και κάνοντας μια ιστορική αναδρομή παρατηρώντας την εξέλιξη εξειδικευμένων μεθόδων και στατιστικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση των διακριτών δεδομένων, βλέπουμε ότι η πρόοδος τους ήταν σταδιακή και οφειλόταν κάθε φορά στο είδος της μελέτης που έπρεπε να πραγματοποιηθεί. Πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξή τους έπαιξαν οι τομείς της κοινωνιολογίας, οικονομίας, επιδημιολογίας και δημογραφίας. Για παράδειγμα, αρκετές καινοτομίες στα λογαριθμογραμμικά μοντέλα οφείλουν την προέλευσή τους στη μελέτη της κοινωνικής κινητικότητας, τα μοντέλα επιλογής του δείγματος προέκυψαν από την οικονομική ανάλυση των αποδοχών των γυναικών, προβλήματα στην ανάλυση επιλογών των καταναλωτών οδήγησαν στην ανάπτυξη πολλών από τις τεχνικές των πολυδιάστατων κατηγορικών μεταβλητών απόκρισης, η μεθοδολογική πρόοδος της συνάρτησης επιβίωσης προέκυψε από τους στατιστικούς και βιοστατιστικούς ως προέκταση των τεχνικών των

πινάκων θνησιμότητας που συμπεριέλαβαν τη συνδιακύμανση στη μοντελοποίηση των ποσοστών κινδύνων. Τέλος, σημαντικό είναι το γεγονός ότι η θεωρία των GLM (γενικευμένων γραμμικών μοντέλων) παρέχει ένα ενοποιημένο πλαίσιο το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί στα περισσότερα από αυτά τα μοντέλα.

Γενικά, οι μεταβλητές κατατάσσονται σε συνεχείς και διακριτές. Συνεχείς είναι οι μεταβλητές που μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή σε κάποιο διάστημα, ενώ διακριτές αυτές που παίρνουν τιμές από ένα πεπερασμένο ή αριθμήσιμο σύνολο, είναι δηλαδή διακεκριμένες τιμές. Όταν αναφερόμαστε στην ανάλυση κατηγορικών δεδομένων εννοούμε τα δεδομένα εκείνα που αποτελούνται από διακριτές μεταβλητές, μικρού συνήθως πλήθους διακεκριμένων τιμών που αποτελούν τις κατηγορίες. Ανάλογα βέβαια με το είδος της εκάστοτε μελέτης, μια συνεχής μεταβλητή μπορεί να μετατραπεί σε κατηγορική, με τις κατηγορίες να αντιστοιχούν σε προκαθορισμένα διαστήματα τιμών της συνεχούς μεταβλητής. Για παράδειγμα η θερμοκρασία του σώματος ενώ είναι συνεχής μεταβλητή, μπορεί να μετατραπεί σε κατηγορική, διαχωρίζοντάς τη σε υποθερμία, κανονική και πυρετό (Eye and Niedermeier, 1999).

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην ανάλυση κατηγορικών δεδομένων οι μεταβλητές απόκρισης είναι κατηγορικές ενώ οι επεξηγηματικές μεταβλητές είναι είτε συνεχής είτε κατηγορικές.

Λόγω της φύσης των χαρακτηριστικών που περιγράφουν, οι συνεχείς και οι κατηγορικές μεταβλητές αναφέρονται και ως ποσοτικές ή ποιοτικές αντίστοιχα.

### **3.2 Κατηγορικές Μεταβλητές**

Οι κατηγορικές μεταβλητές είναι εκείνες οι οποίες παίρνουν τιμές σε ένα σύνολο κατηγοριών και διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους κλιμάκων μέτρησης (Agresti, 2002), τις ονοματικές και τις διατάξιμες. Οι ονοματικές (nominal) είναι οι μεταβλητές των οποίων οι κατηγορίες δεν χρειάζεται να έχουν κάποια σειρά, αλλά οι τιμές τους έχουν διαφορετική περιγραφή. Τέτοιου είδους μεταβλητές είναι παραδείγματος χάρη το θρήσκευμα (που κατηγοριοποιείται σε Χριστιανός, Βουδιστής, Μουσουλμάνος, Εβραίος, άλλο), τρόποι μεταφοράς (ποδήλατο, αυτοκίνητο, μηχανάκι, λεωφορεία, μετρό, τρένο), τρόποι χαλάρωσης (γυμναστική, περπάτημα, μουσική, ανάγνωση λογοτεχνικού βιβλίου, συζήτηση), ο θηλασμός (ναι, όχι) και το πιο κλασικό και χρησιμοποιούμενο σε όλων των ειδών τις έρευνες το φύλο

(άνδρας, γυναίκα). Γι' αυτές τις μεταβλητές η σειρά των κατηγοριών είναι άνευ σημασίας και, ως εκ τούτου η στατιστική ανάλυση δεν εξαρτάται και δεν επηρεάζεται από τη σειρά που θα υπάρξει.

Αντίθετα, οι διατάξιμες (ordinal) κλίμακες μέτρησης είναι εκείνες των οποίων η σειρά των κατηγοριών έχει ιδιαίτερη σημασία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η κοινωνική τάξη (υψηλή, μεσαία, χαμηλή), η κατάσταση ενός ασθενή (εξαιρετική, καλή, σοβαρή, κρίσιμη), ο βαθμός συμφωνίας σε απόψεις μεταξύ συνομιλητών (ποτέ, σπάνια, μερικές φορές, συχνά, πάντα), ή η επαγγελματική κατάσταση (άνεργος, οικιακά, ελεύθερος επαγγελματίας, ιδιωτικός υπάλληλος, δημόσιος υπάλληλος). Η σειρά των μεταβλητών αυτών είναι πολύ σημαντική καθώς μπορεί να αλλάξει τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι εξαρτάται από τη σειρά του υψηλότερου στο χαμηλότερο ή το αντίστροφο. Παρ' όλο που οι διατάξιμες μεταβλητές κατηγοριοποιούνται σε σειρά και όχι τυχαία, η απόσταση μεταξύ των κατηγοριών αυτών δεν είναι γνωστή. Αν παραδείγματος χάρι ένα άτομο κατηγοριοποιηθεί ως μετριοπαθής, είναι πιο φιλελεύθερο σε σχέση με ένα άλλο άτομο που είναι συντηρητικό, χωρίς όμως να περιγράφεται πόσο πιο φιλελεύθερο μπορεί να είναι.

Τέτοιου είδους μεταβλητές είναι οι διαστηματικές και είναι εκείνες οι οποίες έχουν αριθμητική απόσταση μεταξύ δύο τιμών, μπορεί δηλαδή να οριστεί η έννοια της απόστασης. Όπως πχ το επίπεδο της πίεσης του αίματος, το ετήσιο εισόδημα, κατανάλωση αλκοόλ (σε ποτήρια), η αύξηση του ύψους των μαθητών κλπ.

Είναι σημαντικό να σημειώσουμε, σύμφωνα με τον Agresti (2002), ότι το είδος μιας μεταβλητής καθορίζεται τόσο από το περιεχόμενό της όσο και από τον τρόπο καταγραφής της. Δηλαδή η εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί ονομαστική μεταβλητή αν κατηγοριοποιηθεί σε δημόσιο και ιδιωτικό σχολείο, αντίθετα αν κατηγοριοποιηθεί στο επίπεδο εκπαίδευσης, δηλαδή δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο, πανεπιστήμιο τότε είναι διατάξιμη. Ακόμη περισσότερο αν μετρηθεί με βάση τον αριθμό των ετών της εκπαίδευσης (με τη χρήση των ακέραιων 1, 2, 3, ...) είναι διαστηματική.

Η κλίμακα μέτρησης μιας μεταβλητής καθορίζει τις στατιστικές μεθόδους εκείνες που είναι κατάλληλες για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων και ιεραρχούνται ως κατωτέρω :

Διαστηματικές > Διατάξιμες > Ονομαστικές

Οι στατιστικές μέθοδοι ενός τύπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για μεταβλητές υψηλότερου επιπέδου, όχι όμως χαμηλότερου. Δηλαδή οι μέθοδοι για διατακτικές

μεταβλητές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ονοματικές ενώ οι μέθοδοι για ονοματικές μπορούν να εφαρμοστούν σε διατακτικές, αγνοώντας την σειρά κατηγοριοποίησης των τιμών.

#### 3.3 Ο Ρόλος των Μεταβλητών στην Ανάλυση

Οι μεταβλητές ανάλογα με τον ρόλο που έχουν σε κάθε ανάλυση χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Τις μεταβλητές απόκρισης (response variable) οι οποίες είναι οι εξαρτημένες μεταβλητές, εκείνες δηλαδή που θέλουμε να μελετήσουμε. Τις επεξηγηματικές (explanatory variable) που αναφέρονται στις ανεξάρτητες μεταβλητές και είναι εκείνες όπου στόχος τους είναι να αναδείξουν και να αναλύσουν τον βαθμό και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τις μεταβλητές απόκρισης. Σκοπός της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων είναι να αποκαλύψει την επίδραση της επεξηγηματικής μεταβλητής στη μεταβλητή απόκρισης (Κατέρη, 2008). Τέλος, είναι οι μεταβλητές ελέγχου (control variables), όπου είναι εκείνες οι οποίες έχουν σταθερή τιμή σε όλο το υπό ανάλυση δείγμα και χρησιμοποιούνται προκειμένου να εκτιμηθούν ή να διευκρινιστούν οι σχέσεις ανάμεσα σε δύο άλλες μεταβλητές.

#### 3.4 Βασικές Κατανομές για Διακριτά Δεδομένα

##### 3.4.1 Διωνυμική Κατανομή

Πολλά πειράματα στη Στατιστική εφαρμογή έχουν το χαρακτηριστικό ότι αποτελούνται από μια σειρά  $n$  επαναλήψεων ενός αρχικού πειράματος. Τα δυνατά αποτελέσματα αυτών των επαναλήψεων μπορεί να είναι δύο ή και περισσότερα. Έστω ότι  $y_1, y_2, \dots, y_n$  υποδηλώνουν τα αποτελέσματα των  $n$  ανεξάρτητων και πανομοιότυπων δοκιμών και έστω ότι τα αποτελέσματα είναι δύο, ένα ενδεχόμενο και το αντίθετό του, τα οποία ονομάζουμε επιτυχία και αποτυχία, 1 και 0 αντίστοιχα, έτσι ώστε  $P(Y_i = 1) = p$  και  $P(Y_i = 0) = q = 1 - p$ . Να διευκρινίσουμε ότι πανομοιότυπες δοκιμές σημαίνει ότι η πιθανότητα επιτυχίας είναι η ίδια για όλες τις δοκιμές, ενώ ανεξάρτητες δοκιμές σημαίνει ότι οι  $Y_i$  είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Η κάθε μεμονωμένη δοκιμή ονομάζεται δοκιμή Bernoulli.

Έστω τώρα  $X$  ο αριθμός των επιτυχιών σε μια ακολουθία  $n$  ανεξάρτητων δοκιμών Bernoulli με σταθερή πιθανότητα επιτυχίας  $p$  και αποτυχίας  $q = 1 - p$ . Τότε ο συνολικός αριθμός των επιτυχιών που αποτελεί μια τυχαία μεταβλητή  $Y = \sum_{i=1}^n X_i$ , ακολουθεί διωνυμική κατανομή  $Y \sim B(n, p)$  με συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας

$$p_Y(y) = P(Y = y) = \binom{n}{y} p^y (1-p)^{n-y}, y = 0, 1, \dots, n$$

Ισχύει ότι  $E(Y) = np$  και  $Var(Y) = np(1-p)$ .

### 3.4.2 Πολυωνυμική Κατανομή

Στην συνέχεια θα αναφέρουμε το πολυωνυμικό μοντέλο το οποίο αποτελεί τη γενίκευση της διωνυμικής κατανομής (για  $c = 2$  δυνατά αποτελέσματα).

Πολλά πειράματα μπορεί να έχουν παραπάνω από δύο δυνατά αποτελέσματα. Θεωρούμε λοιπόν ένα τυχαίο πείραμα το οποίο το επαναλαμβάνουμε πολλές φορές ( $n \geq 1$ ) και έστω ότι οι  $n$  από τις ανεξάρτητες και πανομοιότυπες επαναλήψεις οι οποίες κατατάσσονται σε  $c$  κατηγορίες δίνουν  $c$  δυνατά αποτελέσματα  $A_1, A_2, \dots, A_c$ . Η πιθανότητα εμφάνισης του  $A_i$  σε κάθε ένα από τα πειράματα είναι  $\pi_i$  (σταθερή σε κάθε εκτέλεση του πειράματος) με  $0 \leq \pi_i \leq 1$  και  $\sum_{i=1}^c \pi_i = 1$ . Αν  $Y_i$  είναι το πλήθος των εμφανίσεων του γεγονότος  $A_i$  τις  $n$  επαναλήψεις, τότε η τυχαία μεταβλητή  $Y = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ic})$  ακολουθεί πολυωνυμική κατανομή  $Y \sim Mult(n, \pi)$  με παραμέτρους  $n$  και  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_c$  με συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας :

$$P(Y_1 = y_1, Y_2 = y_2, \dots, Y_c = y_c) = \frac{n!}{y_1! y_2! \dots y_c!} \pi_1^{y_1} \pi_2^{y_2} \dots \pi_c^{y_c},$$

$$\text{όπου } \sum_{i=1}^c y_i = n$$

Για κάθε  $i, j = 1, 2, \dots, c$  ισχύει :

$$E(y_i) = n\pi_i, \quad Var(y_i) = n\pi_i(1-\pi_i) \quad \text{και} \quad Cov(y_i, y_j) = -n\pi_i\pi_j, \quad i \neq j.$$

### 3.4.3 Κατανομή Poisson

Κάποιες φορές ορισμένα δεδομένα συχνοτήτων μπορεί να μην προέρχονται από ένα σταθερό αριθμό δοκιμών. Τέτοιο παράδειγμα είναι ο αριθμός αιτήσεων αποζημίωσης σε μια ασφαλιστική εταιρεία σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αν  $y$  είναι το πλήθος των αιτήσεων, τότε δεν υπάρχει πάνω όριο  $n$  για το  $y$ . Η απλούστερη κατανομή για την περιγραφή τέτοιου είδους συχνοτήτων είναι η Poisson. Χρησιμοποιείται δηλαδή ως μοντέλο απαρίθμησης εμφανίσεων κάποιου φαινομένου όταν δεν υπάρχει περιορισμός ως προς τον αριθμό των

εμφανίσεων, τις οποίες βέβαια δεν γνωρίζουμε. Μια τυχαία μεταβλητή  $Y$  που ακολουθεί την κατανομή Poisson  $Y \sim P(\mu)$  έχει συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας :

$$P(Y = y) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!}, \quad y = 0, 1, 2, \dots$$

Ισχύει ότι  $E(Y) = Var(Y) = \mu$ .

Συνοπτικά σημειώνεται ότι η κατανομή Poisson χρησιμοποιείται για συχνότητες γεγονότων που εμφανίζονται τυχαία στον χρόνο ή στο χώρο, όταν τα γεγονότα σε ξένες μεταξύ τους χρονικές περιόδους ή περιοχές είναι ανεξάρτητα και προσεγγίζει την κανονική κατανομή καθώς αυξάνει η παράμετρος  $\mu$ . Τέλος χρησιμοποιείται και ως προσέγγιση της δυνωμικής όταν το  $n$  είναι μεγάλο και το  $p$  μικρό, με  $\mu = np$ .

Σε αυτό το σημείο μπορούμε να αναφέρουμε ότι η κυριότερη διαφορά μεταξύ της πολυωνυμικής κατανομής και της Poisson είναι ότι στην πρώτη το πλήθος των παρατηρήσεων είναι σταθερό και γνωστό, ενώ στη δεύτερη είναι τυχαίο. Η κατανομή Poisson συνδέεται με την πολυωνυμική όπως περιγράφεται στη συνέχεια. Έστω λοιπόν ότι διαθέτουμε  $k$  ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές  $Y_i \sim P(\mu_i)$ ,  $i = 1, \dots, k$ . Τότε είναι γνωστό ότι

$$n = \sum_{i=1}^k Y_i \sim P\left(\sum_{i=1}^k \mu_i\right) \text{ και}$$

$$\left( Y_1, Y_2, \dots, Y_{k-1} \mid \sum_{i=1}^k Y_i = n \right) \sim Mult(n, \pi), \text{ με } \pi_i = \frac{\mu_i}{\sum_{j=1}^k \mu_j}.$$

Η παραπάνω δέσμευση, στο πλήθος των δεδομένων, είναι λογική καθώς με την ολοκλήρωση του πειράματος το πλήθος αυτό είναι γνωστό.

### 3.5 Στατιστική Συμπερασματολογία για Κατηγορικά Δεδομένα

Η στατιστική συμπερασματολογία έγκειται είτε στον έλεγχο υποθέσεων γύρω από τις τιμές που μπορεί να πάρει μια παράμετρος, με βάση κάποιες προϋποθέσεις ή παραδοχές, είτε στην εκτίμηση των παραμέτρων, όπου συναντώνται προβλήματα για τα οποία απαιτείται να εκτιμηθεί μια παράμετρος του υπό μελέτη πληθυσμού (είτε με σημειακή εκτίμηση είτε με διάστημα εμπιστοσύνης). Ένα πολύ σημαντικό εργαλείο της συμπερασματολογίας κατηγορικών δεδομένων είναι η συνάρτηση πιθανοφάνειας.



Η εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας έχει βέλτιστες ιδιότητες (βλ. Agresti 2002) και γι' αυτό προτιμάται συνήθως μεταξύ άλλων μεθόδων. Είναι ασυμπτωτικά συνεπής συγκλίνοντας προς την παράμετρο καθώς αυξάνεται το μέγεθος του δείγματος και είναι ασυμπτωτικά αποτελεσματική, αφού παράγει μεγάλο δείγμα τυποποιημένων σφαλμάτων, όχι όμως μεγαλύτερα από εκείνα άλλων μεθόδων εκτίμησης. Δοθέντων των δεδομένων και για επιλεγμένη κατανομή πιθανότητας, η συνάρτηση πιθανοφάνειας είναι η πυκνότητα αυτών των δεδομένων εκφρασμένη ως συνάρτηση της άγνωστης παραμέτρου κατανομής πιθανότητας (βλ. Κατέρη, 2008) και ορίζεται ως εξής :

Έστω  $X_1, X_2, \dots, X_n$  τυχαίο δείγμα από μια κατανομή που εξαρτάται από μια άγνωστη παράμετρο  $\theta$  και προέρχεται από  $n$  ανεξάρτητες και πανομοιότυπες κατανομές. Εάν  $f(x, \theta)$  η συνάρτηση πιθανότητας ή πυκνότητας πιθανότητας της κατανομής και  $\theta \in \Omega$ , τότε την κοινή συνάρτηση πιθανότητας ή πυκνότητας πιθανότητας του δείγματος

$$f(x_1; \theta) \cdot f(x_2; \theta) \dots f(x_n; \theta)$$

τη συμβολίζουμε με  $L(\theta)$  και την ονομάζουμε συνάρτηση πιθανοφάνειας. Δηλαδή

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^n f_{x_i}(x_i; \theta).$$

### 3.5.1 Εκτίμηση Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Ο Εκτιμητής Μέγιστης Πιθανοφάνειας (MLE) είναι η τιμή της παραμέτρου που μεγιστοποιεί τη συνάρτηση πιθανοφάνειας  $[L(\theta)]$ , συνεπώς και το λογάριθμό της, ο οποίος είναι πιο εύκολος στην εύρεσή του.

Μια εκτιμήτρια  $\hat{\theta}$  θα καλείται εκτιμήτρια μέγιστης πιθανοφάνειας της παραμέτρου  $\theta$  αν ισχύει ότι :

$$L_X(\hat{\theta}) = \sup_{\theta \in \Theta} L_X(\theta) = \sup_{\theta \in \Theta} f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) \quad (3.1)$$

### 3.5.2 Ασυμπτωτικοί Στατιστικοί Έλεγχοι

Έστω ότι θέλουμε να ελέγξουμε τη σημαντικότητα της μηδενικής υπόθεσης :

$$H_0 : \beta = \beta_0 \text{ έναντι της } H_1 : \beta \neq \beta_0$$

Οι τρεις κλασικοί τρόποι διεξαγωγής του ανωτέρω ελέγχου, τους οποίους και θα παρουσιάσουμε συνοπτικά, είναι οι παρακάτω :

### 3.5.2.1 Έλεγχος του Wald (Wald Statistic)

Για μονοδιάστατη παράμετρο  $\beta$ , με μη-μηδενικό τυπικό σφάλμα της  $\hat{\beta}$  ( $(SE_{\hat{\beta}})$ ):

$$z = \frac{\hat{\beta} - \beta_0}{(SE_{\hat{\beta}})} \stackrel{H_0}{\sim} N(0,1) \quad (3.2)$$

$$\text{όπου } SE_{\hat{\beta}} = \sqrt{\frac{\hat{\beta}(1-\hat{\beta})}{n}}$$

ενώ για πολυδιάστατη παράμετρο  $\beta$ :

$$W = (\hat{\beta} - \beta_0)' [Cov(\hat{\beta})]^{-1} (\hat{\beta} - \beta_0) \stackrel{H_0}{\sim} X_{df}^2,$$

όπου  $df$  ισούται με  $rank[Cov(\hat{\beta})]$ , που είναι ο αριθμός των μη περιττών (non-redundant) παραμέτρων του  $\beta$ .

### 3.5.2.2 Έλεγχος Λόγου Πιθανοφανειών (Likelihood Ratio Statistic)

Αν  $L_0 = \max_{H_0} [l(\theta)]$  και  $L_1 = \max_{H_0 \cup H_1} [l(\theta)]$  τότε  $\Lambda = L_0 / L_1 \leq 1$  και ο έλεγχος του πηλίκου πιθανοφάνειας ισούται με :

$$LRS = -2 \log \Lambda = -2(L_0 - L_1) \stackrel{H_0}{\sim} X_{df}^2, \quad (3.3)$$

όπου  $df = \dim(\Theta) - \dim(\Theta_0)$ ,  $\Theta$  και  $\Theta_0$  είναι οι παραμετρικοί χώροι κάτω από τις  $H_0 \cup H_1$  και  $H_0$  αντίστοιχα και  $L_0, L_1$  είναι οι μεγιστοποιημένες log-likelihoods.

### 3.5.2.3 Έλεγχος Βάσει του Σκορ (Score Statistic)

Για μονοδιάστατη παράμετρο  $\theta$ , ο στατιστικός έλεγχος είναι :

$$S = \left( \frac{\tilde{\theta}_o}{(SE_{\tilde{\theta}_o})} \right)^2 = \frac{[\partial L(\theta) / \partial \theta |_{\theta=\theta_0}]^2}{-E[\partial^2 L(\theta) / \partial \theta |_{\theta=\theta_0}]^2} \stackrel{H_0}{\sim} X_1^2$$

Ο έλεγχος βάσει του σκορ βασίζεται στην κλίση και την αναμενόμενη καμπυλότητα της  $L(\theta)$  στη μηδενική τιμή  $\theta_0$ .

Για πολυδιάστατη παράμετρο  $\theta$  ο στατιστικός έλεγχος είναι :

$$S = \tilde{\theta}'_0 [Cov(\theta_0)]^{-1} \tilde{\theta}_0 \stackrel{H_0}{\sim} X^2_{df}$$

όπου  $df$  ισούται με  $rank [Cov(\hat{\theta})]$ , που είναι ο αριθμός των μη περιττών (non-redundant) παραμέτρων του  $\theta$ .

Τέλος σημειώνουμε ότι, ο έλεγχος Wald βασίζεται στη συμπεριφορά της  $L(\theta)$  στον  $MLE = \hat{\theta}_0$ , ο έλεγχος βάσει του σκορ στη συμπεριφορά της  $L(\theta)$  στο  $\theta = \theta_0$ , ενώ ο έλεγχος λόγου πιθανοφανειών συνδυάζει πληροφορία για την  $L(\theta)$  και στο  $\hat{\theta}_0$  και στο  $\theta_0$ .

Στην πράξη για μικρά και μεγάλα μεγέθη, οι δύο τελευταίοι έλεγχοι είναι πιο αξιόπιστοι. Ενώ καθώς  $n \rightarrow \infty$  οι τρεις ανωτέρω έλεγχοι γίνονται ισοδύναμοι, δίνουν δηλαδή το ίδιο αποτέλεσμα.

### 3.6 IxJ Πίνακες Συνάφειας

Οι πίνακες συνάφειας χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά από τον Karl Pearson το 1904 και αποτελούν τον πιο σημαντικό τρόπο παρουσίασης των δεδομένων στον τομέα αυτό, αφού προσφέρονται για διερεύνηση και ανάλυση της σχέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων κατηγορικών μεταβλητών. Οι πίνακες συνάφειας είναι πίνακες συχνοτήτων που προκύπτουν από την ταυτόχρονη ταξινόμηση ατόμων ή περιπτώσεων ή στοιχείων σύμφωνα με τις τιμές δύο ή περισσότερων ποιοτικών μεταβλητών.

Έστω ένας  $I \times J$  πίνακας συνάφειας που προκύπτει από τη διασταύρωση δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$  με  $I, J$  επίπεδα αντίστοιχα, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.1. Εδώ  $n_{ij}$  είναι η παρατηρούμενη συχνότητα στο κελί  $(i, j)$ ,  $m_{ij}$  είναι η αναμενόμενη (κάτω από την  $H_0$ ) συχνότητα στο κελί  $(i, j)$ ,  $p_{ij}$  είναι το δειγματικό ποσοστό στο κελί  $(i, j)$  και τέλος  $\pi_{ij}$  είναι η πιθανότητα του κελιού  $(i, j)$  (κάτω από την  $H_0$ ) και ισχύει ότι  $m_{ij} = n\pi_{ij}$  και  $\sum_{i,j} \pi_{ij} = 1$ .

Πίνακας 3.1:  $I \times J$  Πίνακας Συνάφειας

Μεταβλητή X (επεξηγηματική)	Μεταβλητή Y (απόκριση)					Σύνολο
	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	.	.	Y <sub>j</sub>	
X <sub>1</sub>	n <sub>11</sub>	n <sub>12</sub>	.	.	n <sub>1j</sub>	n <sub>1•</sub>
X <sub>2</sub>	n <sub>21</sub>	n <sub>22</sub>	.	.	n <sub>2j</sub>	n <sub>2•</sub>
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
X <sub>i</sub>	n <sub>i1</sub>	n <sub>i2</sub>	.	.	n <sub>ij</sub>	n <sub>i•</sub>
Σύνολο	n <sub>•1</sub>	n <sub>•2</sub>	.	.	n <sub>•j</sub>	n

### 3.7 Έλεγχος Καλής Προσαρμογής για Πολυωνυμικά Δεδομένα

#### 3.7.1 $X^2$ του Pearson

Ο συνηθέστερος έλεγχος καλής προσαρμογής είναι ο έλεγχος  $X^2$  ο οποίος εφαρμόζεται στις εξής περιπτώσεις (βλ. Παπαϊωάννου και Φερεντίνος, 2000) :

- i. Όταν θέλουμε να ελέγξουμε αν το τυχαίο δείγμα προέρχεται από μία ορισμένη κατανομή. Τότε ο στατιστικός έλεγχος λέγεται έλεγχος προσαρμογής.
- ii. Όταν θέλουμε να ελέγξουμε αν δύο ή περισσότερα δείγματα προέρχονται από την ίδια κατανομή. Τότε ο στατιστικός έλεγχος λέγεται έλεγχος ομοιογένειας.
- iii. Όταν θέλουμε να ελέγξουμε αν δύο ή περισσότερα χαρακτηριστικά (τυχαίες μεταβλητές) είναι ανεξάρτητα. Τα δεδομένα αποτελούνται από  $n$  παρατηρήσεις οι οποίες ταξινομούνται με βάση τα επίπεδα (τιμές) των χαρακτηριστικών. Τότε ο στατιστικός έλεγχος λέγεται έλεγχος ανεξαρτησίας και αποτελεί την εναρκτήρια οδό της ανάλυσης των πινάκων συνάφειας.

Για διδιάστατο πίνακα συνάφειας η συνάρτηση του  $X^2$  δίνεται από τον τύπο που ακολουθεί, ενώ για πίνακες περισσότερων διαστάσεων ορίζεται ανάλογα:

$$X^2 = \sum_{i,j} \frac{(n_{ij} - \hat{m}_{ij})^2}{\hat{m}_{ij}} \stackrel{H_0}{\sim} X_{I \cdot J - k - 1}^2, \quad (3.4)$$

όπου  $k$  είναι το πλήθος των εκτιμώμενων παραμέτρων,  $n_{ij}$  η παρατηρούμενη συχνότητα στο κελί  $(i, j)$  και  $\hat{m}_{ij}$  η αναμενόμενη (κάτω από την  $H_0$ ) συχνότητα στο κελί  $(i, j)$ .

Η τιμή του στατιστικού  $X^2$  παίρνει την ελάχιστη τιμή 0 όταν  $n_{ij} = \hat{m}_{ij}$ . Αντίθετα για σταθερό μέγεθος δείγματος, η μεγαλύτερη διαφορά  $n_{ij} - \hat{m}_{ij}$  παράγει μεγαλύτερη τιμή  $X^2$ , άρα και πιο ισχυρή ένδειξη κατά της μηδενικής υπόθεσης  $H_0$ .

Σημειώνεται ότι το στατιστικό  $X^2$  του Pearson παράγεται από τον έλεγχο βάσει του σκορ (βλ. Agresti, 2007).

Προκειμένου να ελεγχθεί η ανεξαρτησία σε έναν  $I \times J$  πίνακα συνάφειας, εφαρμόζουμε  $X^2$  έλεγχο ανεξαρτησίας, που όμως η εφαρμογή του, όπως φαίνεται από τη σχέση (3.4), εξαρτάται από το μέγεθος  $n$  του δείγματος και από το μέγεθος των αναμενόμενων συχνοτήτων  $m_{ij}$ , οι οποίες δεν πρέπει να είναι πολύ μικρές. Στην πράξη και επειδή είναι ασυμπτωτικός έλεγχος θα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω κανόνες (βλ. Παπαϊωάννου και Φερεντίνος, 2004):

- i. Το μέγεθος  $n$  του δείγματος δεν πρέπει να είναι μικρότερο του τετραπλάσιου αριθμού των κελιών του πίνακα συχνοτήτων.
- ii. Οι αναμενόμενες συχνότητες  $m_{ij}$  δεν θα πρέπει να είναι μικρότερες του 1 και όχι περισσότερες από 25% από αυτές που είναι μικρότερες του 5.

Σε διαφορετική περίπτωση, η κατανομή του στατιστικού  $X^2$  κάτω από την  $H_0$  δεν είναι  $X^2$  και έτσι πρέπει να εφαρμόσουμε ακριβή έλεγχο (exact test) ή να προσομοιώσουμε την κατανομή του στατιστικού χρησιμοποιώντας μέθοδο Monte Carlo (βλ. Agresti, 2002).

### 3.7.2 Στατιστικό Πηλίκου Πιθανοφάνειας $G^2$

Ένας εναλλακτικός έλεγχος καλής προσαρμογής, ο οποίος όμως προέρχεται από τη μέθοδο του λόγου πιθανοφανειών είναι ο έλεγχος  $G^2$ . Έτσι λοιπόν το 1935 ο Wilks απέδειξε ότι :

$$G^2 = 2 \sum_{i,j} n_{ij} \log \left( \frac{n_{ij}}{\hat{m}_{ij}} \right) \stackrel{H_0}{\sim} X_{I \cdot J - k - 1}^2 \quad (3.5)$$

Οι στατιστικοί έλεγχοι  $X^2$  και  $G^2$  είναι ασυμπτωτικά ισοδύναμοι και τις περισσότερες φορές οι τιμές τους είναι παραπλήσιες, καταλήγοντας σε κοινά συμπεράσματα. Έτσι λοιπόν, το στατιστικό  $G^2$  παίρνει και αυτό την ελάχιστη τιμή 0 όταν  $n_{ij} = \hat{m}_{ij}$ .

Σημειώνουμε ότι η σύγκλιση του  $X^2$  είναι ταχύτερη αυτής της  $G^2$ , ενώ η προσέγγιση είναι φτωχή για το  $G^2$  όταν  $\frac{N}{IJ} < 5$ . Τέλος για σταθερά  $n$  και  $IJ$ , η προσέγγιση από την  $X^2$  κατανομή είναι καλύτερη για ελέγχους με λιγότερους βαθμούς ελευθερίας.

### 3.8 2x2 Πίνακες Συνάφειας

Έστω ότι έχουμε να συγκρίνουμε δύο ομάδες σε μια δίτιμη αποκριτική μεταβλητή. Ο πίνακας των πιθανοτήτων είναι :

Πίνακας 3.2 : Πίνακας πιθανοτήτων

#### ΑΠΟΚΡΙΣΗ

ΟΜΑΔΑ	Επιτυχία	Αποτυχία
A	$\pi_{11}$	$\pi_{12}$
B	$\pi_{21}$	$\pi_{22}$

Οι πιθανότητες επιτυχίας για κάθε ομάδα είναι :

$$\pi_A = \frac{\pi_{11}}{\pi_{11} + \pi_{12}} \quad \text{και} \quad \pi_B = \frac{\pi_{21}}{\pi_{21} + \pi_{22}}$$

Έστω τώρα ότι η απόκριση είναι η παρουσία/απουσία προβλημάτων του βρεφικού ύπνου, ενώ η ομάδα είναι παρουσία ή όχι του παράγοντα θηλασμός, δηλαδή έστω ότι η πρώτη ομάδα είναι οι μητέρες που θηλάζουν και η δεύτερη οι μητέρες που δεν θηλάζουν, τότε οι παραπάνω πιθανότητες επιτυχίας (ή διαφορετικά παρουσίας) του προβλήματος ορίζονται ως κίνδυνοι (αφού θέλουμε να μελετήσουμε τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης του προβλήματος) και ο πίνακας των συχνοτήτων, στον οποίο απεικονίζονται τα δεδομένα μας, είναι ο εξής:

Πίνακας 3.3 : Πίνακας συχνοτήτων των δεδομένων της έρευνας

Θηλασμός (:Παράγοντας)	Προβλήματα Ύπνου	
	Παρουσία (+)	Απουσία (-)
Ναι (Ομάδα Α)	$n_{11} = 13$	$n_{12} = 162$
Όχι(Ομάδα Β)	$n_{21} = 116$	$n_{22} = 123$

Ο κίνδυνος (risk) με παράγοντα, δηλαδή η πιθανότητα το βρέφος να έχει προβλήματα ύπνου ενώ θηλάζουν οι μητέρες, ορίζεται ως :

$$\pi_A = \frac{\pi_{11}}{\pi_{11} + \pi_{12}} = P(\text{ασθενεια+}/\text{παραγοντας+})$$

και εκτιμάται από το αντίστοιχο δειγματικό ποσοστό :

$$\hat{\pi}_A = \frac{\hat{\pi}_{11}}{\hat{\pi}_{11} + \hat{\pi}_{12}} = \frac{13}{13+162} = 0,0743 \text{ ή αλλιώς } 7,43\%$$

ενώ ο κίνδυνος (risk) χωρίς παράγοντα, δηλαδή η πιθανότητα το βρέφος να έχει προβλήματα ύπνου ενώ δεν θηλάζουν οι μητέρες ορίζεται ως :

$$\pi_B = \frac{\pi_{21}}{\pi_{21} + \pi_{22}} = P(\text{ασθενεια+}/\text{παραγοντας-})$$

και εκτιμάται από το αντίστοιχο δειγματικό ποσοστό :

$$\hat{\pi}_B = \frac{\hat{\pi}_{21}}{\hat{\pi}_{21} + \hat{\pi}_{22}} = \frac{116}{116+123} = 0,943 \text{ ή αλλιώς } 94,3\%$$

Παρατηρούμε ότι τα δύο ποσοστά διαφέρουν σημαντικά. Για τον λόγο αυτό θα εξετάσουμε στην Ενότητα 5.2 τη σχέση μεταξύ θηλασμού και προβλημάτων του ύπνου και αν τελικά ο θηλασμός επηρεάζει τυχόν διαταραχές του ύπνου.

Η διαφορά πιθανοτήτων επιτυχίας ή κινδύνων ορίζεται ως :

$$\pi_A - \pi_B$$

και παίρνει τιμές από (-1) έως (+1), ενώ όταν η διαφορά αυτή ισούται με το 0, η επιτυχία (ή ο κίνδυνος) είναι ανεξάρτητη της ομάδας, δηλαδή δεν εξαρτάται από τον προγνωστικό παράγοντα.

Στην περίπτωση μας η δειγματική διαφορά, όχι μόνο δεν πλησιάζει το 0, αλλά είναι σχετικά κοντά στο 1, ήτοι περίπου 87%.

Ο σχετικός κίνδυνος (relative risk) δείχνει τη σχέση μεταξύ προβλήματος και παράγοντα αποτελώντας ένα από τα πιο σημαντικά μέτρα συσχέτισης, και ορίζεται ως :

$$r = \frac{\pi_A}{\pi_B} \quad (3.6)$$

παίρνει μη αρνητικές τιμές, ενώ όταν ο ανωτέρω λόγος ισούται με την μονάδα, τότε ο κίνδυνος (ή επιτυχία) είναι ανεξάρτητος του παράγοντα. Από τα δεδομένα μας ο σχετικός κίνδυνος εκτιμάται ως 0,078.

Φαίνεται δηλαδή η πιθανότητα να έχουν προβλήματα ύπνου τα παιδιά που δεν θηλάζουν να είναι περίπου 13 φορές μεγαλύτερη από τα εκείνα που θηλάζουν.

Λόγος Πιθανοτήτων (odds) ορίζεται ως :

$$\Omega_A = \frac{\pi_A}{1 - \pi_A} = \frac{\pi_{11}}{\pi_{12}} \quad \left( \Omega_B = \frac{\pi_B}{1 - \pi_B} = \frac{\pi_{21}}{\pi_{22}} \right) \quad (3.7)$$

Παίρνει μη αρνητικές τιμές. Αν  $\Omega_A > 1$  τότε για την ομάδα A, η επιτυχία είναι  $\Omega_A$  φορές πιθανότερη της αποτυχίας.

Κλάσμα Λόγου Πιθανοτήτων (odds ratio) , δηλαδή το odds της επιτυχίας προς την αποτυχία ορίζεται ως :

$$\theta = \frac{\Omega_A}{\Omega_B} = \frac{\pi_{11}\pi_{22}}{\pi_{12}\pi_{21}} \quad (3.8)$$

Σε αυτό το σημείο και σχετικά με τον τύπο (3.8), ο οποίος θεωρείται από τα σημαντικότερα κλάσματα στην ανάλυση των διακριτών δεδομένων, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι παίρνει μη αρνητικές τιμές. Όταν ισχύει ότι  $\Omega_A = \Omega_B$  και ως εκ τούτου  $\theta = 1$  τότε αντιστοιχεί σε ανεξαρτησία των μεταβλητών ταξινόμησης του πίνακα. Όταν  $1 < \theta < \infty$  τότε ο κίνδυνος με παράγοντα είναι πολλαπλάσιος του κινδύνου χωρίς παράγοντα.

Δηλαδή ισχύει ότι  $\left\{ \begin{array}{l} \alpha\nu \theta < 1 \Rightarrow \pi_A < \pi_B \\ \alpha\nu \theta > 1 \Rightarrow \pi_A > \pi_B \end{array} \right\}$ . Ας αναφερθούμε σε ένα παράδειγμα για να γίνει

πιο κατανοητό, αν λοιπόν  $\theta = 5$ , το odds της επιτυχίας στη γραμμή A είναι πέντε φορές



περισσότερο από το odds της γραμμής B. Σαφώς αυτό δε σημαίνει ότι η πιθανότητα να συμβεί το A είναι πέντε φορές περισσότερη από το να συμβεί το B (δηλαδή  $\pi_A \neq 5\pi_B$ ). Όπου αυτό ερμηνεύεται από το σχετικό κίνδυνο, του οποίου η σχέση του με ο  $\theta$  δίνεται από τον τύπο:

$$Odds Ratio = (Relative Risk) \frac{1 - \pi_B}{1 - \pi_A} \quad (3.9)$$

(θα είναι περίπου ίσα αν  $\pi_A$  και  $\pi_B$  είναι κοντά στο 0).

Το  $\theta$  αντιπροσωπεύει περισσότερη συνάφεια όσο περισσότερο απομακρύνεται η τιμή του από το 1 προς δοθείσα κατεύθυνση, ενώ δύο τιμές του  $\theta$  αντιπροσωπεύουν συνάφεια ίδιας έντασης αλλά προς αντίθετη κατεύθυνση όταν η μια είναι αντίστροφη της άλλης. Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι η αντιστροφή της θέσης των γραμμών ή των στηλών του πίνακα οδηγεί σε αντιστροφή του  $\theta$ , ενώ η αντιστροφή και γραμμών και στηλών δεν αλλάζει το  $\theta$ . Επίσης η τιμή του  $\theta$  δεν αλλάζει αν αντιστρέψουμε τον προσανατολισμό του πίνακα έτσι ώστε οι γραμμές να γίνουν στήλες και οι στήλες γραμμές. Τέλος, το  $\theta$  είναι το ίδιο για προοπτικές, αναδρομικές και διασταυρούμενες μελέτες (βλ. Κατέρη, 2008)

#### Εκτίμηση του Κλάσματος Λόγου Πιθανοτήτων (odds ratio) - Εκτιμητής Μέγιστης Πιθανοφάνειας (MLE)

$$\hat{\theta} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \quad (3.10)$$

Ο εκτιμητής  $\hat{\theta}$  συγκλίνει στην κανονική κατανομή. Η κατανομή του όμως είναι έντονα λοξή εκτός κι αν το  $N$  είναι πολύ μεγάλο.

Επειδή η ποσότητα  $\log(\hat{\theta})$  συγκλίνει ταχύτερα στην κανονική κατανομή, αντί του  $\hat{\theta}$  χρησιμοποιούμε  $\log(\hat{\theta})$ , για το οποίο ισχύει :

$$\log(\hat{\theta}) \sim N\left(\log(\theta), \frac{1}{n_{11}} + \frac{1}{n_{12}} + \frac{1}{n_{21}} + \frac{1}{n_{22}}\right)$$

Στην ασυμπτωτική κανονικότητα του  $\log(\hat{\theta})$  βασίζεται η συμπερασματολογία για το  $\theta$ .

Ας δούμε όμως την εφαρμογή του Odds Ratio, σύμφωνα με τη σχέση (3.10), στα δεδομένα μας και τι μας εξηγεί.

$$\hat{\theta} = \frac{13 \times 123}{162 \times 116} = 0,085$$

Άρα λοιπόν, το odds να υπάρχει πρόβλημα ύπνου ως προς να μην υπάρχει για κάποιο βρέφος που θηλάζει είναι 11,76 φορές περισσότερο από εκείνο που δε θηλάζει.

### 3.9 Ανεξαρτησία σε Διδιάστατους Πίνακες Συνάφειας

Αν  $\pi_{ij}$  είναι η πιθανότητα στο κελί  $(i, j)$  κάτω από τη μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ) της ανεξαρτησίας, τότε :

$$H_0 = \pi_{ij} = \pi_{i\cdot} \pi_{\cdot j}, \quad i = 1, \dots, J, \quad j = 1, \dots, J.$$

Αφού  $m_{ij}$  είναι η αναμενόμενη συχνότητα κάτω από την  $H_0$ , τότε ο αντίστοιχος εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE) ισούται με :

$$\hat{m}_{ij} = \frac{n_{i\cdot} n_{\cdot j}}{n_{\cdot\cdot}} = n \hat{\pi}_{i\cdot} \hat{\pi}_{\cdot j}, \quad i = 1, \dots, J \quad \text{και} \quad j = 1, \dots, J \quad (3.11)$$

όπου  $\hat{\pi}_{i\cdot} = \frac{n_{i\cdot}}{n}$  και  $\hat{\pi}_{\cdot j} = \frac{n_{\cdot j}}{n}$  είναι οι περιθώριες εκτιμήσεις των δειγματικών ποσοστών και ο έλεγχος της  $H_0$ , γίνεται μέσω του ελέγχου του  $X^2$  του Pearson (σχέση 3.4) ή του ελέγχου πηλίκου πιθανοφάνειας  $G^2$  (Σχέση 3.5), αντικαθιστώντας τα  $\hat{m}_{ij}$  από τις περιθώριες παρατηρούμενες συχνότητες  $n_{i\cdot}$ ,  $n_{\cdot j}$  και  $n_{\cdot\cdot}$  (Σχέση 3.10).

Το πλήθος των παραμέτρων που εκτιμούνται κάτω από την  $H_0$  είναι  $k = (I-1) + (J-1)$  και οι σχετικοί βαθμοί ελευθερίας είναι  $(IJ-1) - \{(I-1) + (J-1)\} = (I-1)(J-1)$ .

Άρα τα  $X^2$  και  $G^2$  κάτω από τη μηδενική υπόθεση της ανεξαρτησίας ακολουθούν ασυμπτωτικά την κατανομή  $X^2_{(I-1)(J-1)}$ .

Σε αυτό το σημείο και γενικά για τους  $I \times J$  πίνακες συνάφειας, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ο  $X^2$  έλεγχος ανεξαρτησίας δείχνει μόνο το βαθμό της ύπαρξης συνάφειας. Όταν η υπόθεση της ανεξαρτησίας απορρίπτεται, αποτελεί μόνο την αφετηρία της ανάλυσής μας. Ως εκ τούτου ερευνούμε περισσότερο τη φύση της συνάφειας. Αυτό επιτυγχάνεται σε πρώτη φάση μελετώντας τα υπόλοιπα και στη συνέχεια μέσω κατάλληλων μοντέλων. Σημαντικός είναι ο ρόλος των γενικευμένων odds ratios για πίνακες διάστασης μεγαλύτερης του  $2 \times 2$ .

Επίσης τα  $X^2$  και  $G^2$  δεν μεταβάλλονται αλλάζοντας σειρά στις γραμμές ή τις στήλες του πίνακα. Αντιμετωπίζουν τις μεταβλητές ταξινόμησης ως ονοματικές. Αν τουλάχιστον μια από τις μεταβλητές ταξινόμησης είναι διατάξιμη, τότε υπάρχουν πιο κατάλληλοι έλεγχοι που λαμβάνουν υπόψη τους τη διάταξη.

### 3.10 Μελέτη Υπολοίπων

Η μελέτη των υπολοίπων αφορά στην εκτίμηση της διαφοράς ανάμεσα στις παρατηρούμενες συχνότητες και στις αναμενόμενες και η μελέτη τους παίζει ουσιαστικό ρόλο στην διεξαγωγή των συμπερασμάτων, αφού όσο μικρότερη είναι η τιμή τους τόσο περισσότερο οι παρατηρούμενες τιμές του δείγματος συγκλίνουν με τις αναμενόμενες. Η σύγκριση κελί με κελί των παρατηρούμενων και εκτιμηθείσων αναμενόμενων συχνοτήτων βοηθά να δούμε τη φύση της ανεξαρτησίας έτσι ώστε να μας δοθεί και η κατάλληλη ένδειξη καλής προσαρμογής ή όχι στο κελί  $i, j$

Ανάλογα με το είδος της μελέτης και τον έλεγχο που επιθυμούμε να κάνουμε υπάρχουν τα κατωτέρω βασικότερα είδη υπολοίπων :

- i. **Απλά Υπόλοιπα (row residuals)**, τα οποία υπολογίζονται από τη διαφορά ανάμεσα στις παρατηρούμενες συχνότητες και στις αναμενόμενες και δίνονται από τον τύπο:

$$e_{ij} = n_{ij} - \hat{m}_{ij}$$

- ii. **Τυποποιημένα Υπόλοιπα (standardized residuals ή κατάλοιπα του Pearson)**. Κάτω από τη μηδενική υπόθεση μεγαλύτερες διαφορές  $n_{ij} - \hat{m}_{ij}$  τείνουν να συμβούν σε κελιά με μεγαλύτερη αναμενόμενη συχνότητα  $m_{ij}$ . Για παράδειγμα, για ένα δείγμα που ακολουθεί κατανομή Poisson ( $n_{ij} \sim P(m_{ij})$ ), η τυπική απόκλιση της παρατηρούμενη συχνότητας του κελιού  $i, j$   $n_{ij}$  και ως εκ τούτου και της διαφοράς  $n_{ij} - m_{ij}$  είναι  $\sqrt{m_{ij}}$ , όμως η τυπική απόκλιση της διαφοράς  $n_{ij} - \hat{m}_{ij}$  είναι μικρότερη της  $n_{ij} - m_{ij}$ , αλλά είναι ανάλογη του  $\sqrt{m_{ij}}$ . Όμως η διαφορά αυτή της σειράς είναι ανεπαρκής (βλ. Agresti, 2002). Έτσι λοιπόν τα τυποποιημένα κατάλοιπα του Pearson, τα οποία ονομάζονται έτσι γιατί σε κάθε κελί έχουμε και μια ανεξάρτητη Poisson, ορίζονται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο, με τον οποίο προσπαθούν να προσαρμόσουν αυτή τη διαφορά :

$$e_{ij}^p = \frac{n_{ij} - \hat{m}_{ij}}{\sqrt{\hat{m}_{ij}}},$$

τα οποία σχετίζονται με το στατιστικό του Pearson διότι ισχύει ότι  $X^2 = \sum_{i,j} (e_{ij}^p)^2$ .

Κάτω από τη μηδενική υπόθεση ισχύει ότι  $e_{ij}^p \stackrel{H_0}{\sim} N(0, V_{ij})$  με  $V_{ij} = (1 - p_{i\cdot})(1 - p_{\cdot j}) < 1$  καθώς  $N \rightarrow \infty$ .

iii. **Προσαρμοσμένα Υπόλοιπα (adjusted residuals)**. Η διαφορά τους με τα τυποποιημένα κατάλοιπα έγκειται στο γεγονός ότι λαμβάνουν υπόψη το σύνολο του δείγματος, δίνοντας καλύτερη ένδειξη για τη διαφορά των παρατηρούμενων συχνοτήτων με τις αναμενόμενες και δίνονται από τον ακόλουθο τύπο :

$$e_{ij}^a = \frac{n_{ij} - \hat{m}_{ij}}{\sqrt{\hat{m}_{ij}(1 - p_{i\cdot})(1 - p_{\cdot j})}}$$

Αν  $e_{ij}^a > 2$  ή  $3$  τότε παρουσιάζεται έλλειψη καλής προσαρμογής στο κελί  $(i, j)$ .

Η απόλυτη τιμή των τυποποιημένων καταλοίπων για το κελί  $i, j$  είναι πάντα μικρότερη από την απόλυτη τιμή των προσαρμοσμένων υπολοίπων, ήτοι  $|e_{ij}^p| < |e_{ij}^a|$ .

iv. **Υπόλοιπα Deviance**. Προκύπτουν από τον έλεγχο του λόγου πιθανοφαιών και χρησιμοποιούνται πολύ στα γενικευμένα γραμμικά μοντέλα (GLM). Υπολογίζονται από τον ακόλουθο τύπο :

$$e_{ij}^d = \text{sign}(n_{ij} - \hat{m}_{ij}) \left[ 2n_{ij} \ln \left( \frac{n_{ij}}{\hat{m}_{ij}} \right) \right]^{1/2}$$

τα οποία σχετίζονται με το στατιστικό του  $G^2$  διότι ισχύει ότι  $G^2 = \sum_{i,j} (e_{ij}^d)^2$ .

### 3.11 Γενικευμένα Odds Ratios

Η υπόθεση ανεξαρτησίας σε  $I \times J$  πίνακα διατυπώνεται ισοδύναμα ως προς τα Odds Ratio τα οποία είναι ένα μέτρο που εκφράζουν τη δύναμη (ισχύ) της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζουμε. Ο έλεγχος ομοιογένειας των Odds Ratio είναι ο αντίστοιχος έλεγχος καλής προσαρμογής (βλ. Agresti 2002).

Τα Odds Ratio μπορούν να χρησιμοποιήσουν κάθε  $\binom{I}{2} = \frac{I(I-1)}{2}$  ζευγάρια γραμμών σε συνδυασμό με κάθε  $\binom{J}{2} = \frac{J(J-1)}{2}$  ζευγάρια στηλών. Έστω οι γραμμές  $a$  και  $b$  και οι στήλες  $c$  και  $d$ , τα Odds Ratio  $(\pi_{ac}\pi_{bd})/(\pi_{bc}\pi_{ad})$  χρησιμοποιούν τέσσερα κελιά σε ορθογώνιο σχήμα, ενώ υπάρχουν  $\binom{I}{2}\binom{J}{2}$  Odds Ratio σε αυτό το είδος, τα οποία όμως περιλαμβάνουν αρκετή περιττή πληροφορία (βλ. Agresti, 2002).

Τοπικά Κλάσματα Λόγου Πιθανοτήτων (locals Odds Ratio) – Odds Ratio σε  $I \times J$  Πίνακες Συνάφειας :

Έστω ότι έχουμε ένα σύνολο  $(I-1)(J-1)$ , τότε τα τοπικά Odds Ratio είναι :

$$\theta_{ij} = \frac{\pi_{ij}\pi_{i+1,j+1}}{\pi_{i+1,j}\pi_{i,j+1}}, \quad i=1, \dots, I-1, \quad j=1, \dots, J-1 \quad (3.12)$$

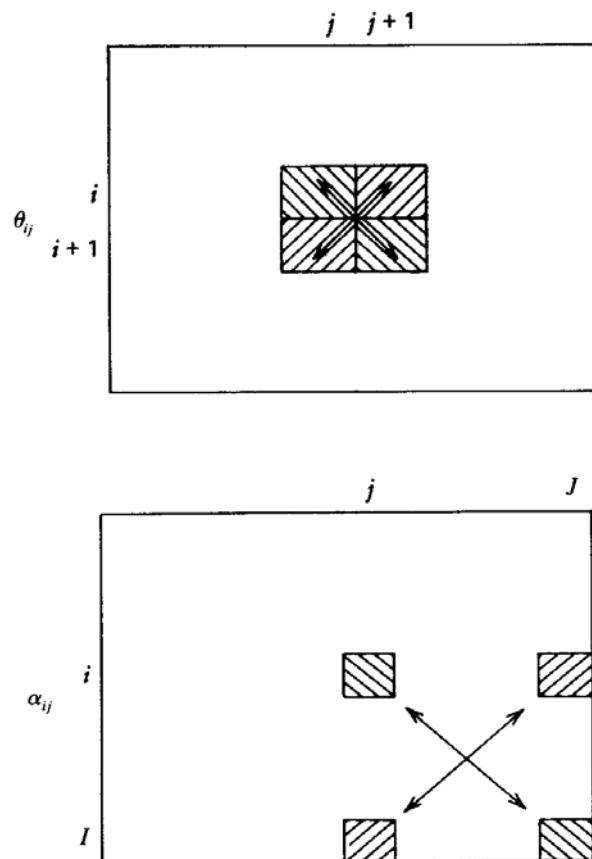
Από τα τοπικά κλάσματα λόγου πιθανοτήτων μπορούν να προκύψουν όλα τα πιθανά κλάσματα λόγου πιθανοτήτων του πίνακα :

$$\theta_{ij}^{\kappa\lambda} = \frac{\pi_{ij}\pi_{i+\kappa,j+\lambda}}{\pi_{i+\kappa,j}\pi_{i,j+\lambda}} = \prod_{\rho=0}^{\kappa-1} \prod_{\xi=0}^{\lambda-1} (\theta_{i+\rho,j+\xi}), \quad i=1, \dots, I-i, \quad j=1, \dots, J-j.$$

Η κατασκευή ελάχιστου συνόλου κλασμάτων λόγου πιθανοτήτων δεν είναι μοναδική. Με κυψελίδα αναφοράς την  $(I, J)$  έχουμε :

$$a_{ij} = \frac{\pi_{ij}\pi_{IJ}}{\pi_{Ij}\pi_{iJ}}, \quad i=1, \dots, I-1, \quad j=1, \dots, J-1 \quad (3.13)$$

Ο ανωτέρω τύπος χρησιμοποιεί ένα ορθογώνιο πλαίσιο κελιών τα οποία καθορίζονται από την  $i$  γραμμή και  $j$  στήλη και το κελί στην τελευταία γραμμή και τελευταία σειρά. Στο Γράφημα που ακολουθεί (3.1) γίνεται ξεκάθαρη η λειτουργία τόσο των  $\theta_{ij}$  όσο και των  $a_{ij}$



Γράφημα 3.1: Odds Ratio για  $I \times J$  πίνακες (Πηγή: Agresti, 2009)

Δίνοντας τις περιθώριες κατανομές  $\{\pi_{i\cdot}\}$  και  $\{\pi_{\cdot j}\}$  όταν  $\{\pi_{ij} > 0\}$ , η μετατροπή των πιθανοτήτων σε odds ratio, σύμφωνα με τους τύπους (3.12) και (3.13) δε «χάνει» πληροφορία. Τα κελιά των πιθανοτήτων καθορίζουν τα odds ratio, ενώ δίνοντας τις περιθώριες κατανομές, τα odds ratio καθορίζουν τα κελιά των πιθανοτήτων. Υπό την έννοια αυτή, οι  $(I-1)(J-1)$  παράμετροι της ανεξαρτησίας μπορούν να περιγράψουν κάθε σχέση σε ένα  $I \times J$  πίνακα. Η ανεξαρτησία είναι ισοδύναμη με την ισότητα όλων των  $(I-1)(J-1)$  odds ratio στο 1.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Παραγοντική Ανάλυση-Διαμόρφωση Κλιμάκων

#### 4.1 Παραγοντική Ανάλυση (Factor Analysis-FA)

##### 4.1.1 Στόχος Παραγοντικής Ανάλυσης και Μοντέλο

Η παραγοντική ανάλυση είναι μια στατιστική μέθοδος, η οποία χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον ψυχολόγο Charles Spearman το 1904, και έχει σκοπό να διερευνήσει τη στοχαστική δομή ενός συνόλου μεταβλητών, ανιχνεύοντας την ύπαρξη κάποιων παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν όλες τις διαθέσιμες μεταβλητές και μπορούν να μοντελοποιήσουν τη συμπεριφορά τους. Η πετυχημένη εφαρμογή της μεθόδου έχει ως αποτέλεσμα να μειώνουμε τις διαστάσεις του προβλήματος, να εξηγούμε τις συσχετίσεις που υπάρχουν στα δεδομένα (εφόσον αυτές οφείλονται στην ύπαρξη κάποιων κοινών παραγόντων που τις διαμορφώνουν) και να δημιουργούμε νέες μεταβλητές στις οποίες να αναγνωρίζουμε κάποιες μη μετρήσιμες μεταβλητές (βλ. Κούτρας, 2011).

Ο όρος «παράγοντας» (factor) αποτελεί μια υποθετική μεταβλητή που μας βοηθά να εξηγήσουμε τα υπό μελέτη χαρακτηριστικά (μεταβλητές). Ο παράγοντας κατασκευάζεται τεχνητά προκειμένου να δημιουργηθεί ένα σχετικά απλό μοντέλο το οποίο θα περιγράφει ικανοποιητικά την πολύπλοκη δομή των αρχικών δεδομένων, χωρίς βέβαια να χάνεται σημαντική πληροφορία, το μεγαλύτερο μέρος της οποίας διατηρείται. Κατά συνέπεια ο παράγοντας δεν είναι απαραίτητα μια υπαρκτή ποσότητα.

Έστω λοιπόν ότι μελετούμε  $p$  τυχαίες μεταβλητές  $X_1, X_2, \dots, X_p$  οι οποίες είναι συσχετισμένες μεταξύ τους. Κάνοντας επιπλέον την υπόθεση ότι η τιμή της κάθε τυχαίας μεταβλητής διαμορφώνεται ως άθροισμα δύο τμημάτων, ενός που οφείλεται σε κάποιους παράγοντες κοινούς για όλες τις μεταβλητές και μιας ποσότητας που είναι χαρακτηριστική για την κάθε μια μεταβλητή ξεχωριστά, θα μπορούσαμε να γράψουμε τις ισότητες :

$$\begin{aligned}
 X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\
 X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p
 \end{aligned}
 \tag{4.1}$$

όπου οι τυχαίες μεταβλητές  $F_1, F_2, \dots, F_m$  ονομάζονται κοινοί παράγοντες (common factors) ή διαφορετικά παράγοντες, τα  $\varepsilon_i$  με  $i=1,2,\dots,p$  είναι τα σφάλματα (errors) ή ειδικοί παράγοντες (specific factors), τα  $l_{ir}$  με  $i=1,2,\dots,p$  και  $j=1,2,\dots,m$  είναι τα φορτία (loadings) και συγκεκριμένα η ποσότητα  $l_{ir}$  ονομάζεται το φορτίο της  $i$  μεταβλητής στον  $r$  παράγοντα, και τέλος το  $\mu_i$   $i=1,2,\dots,p$  είναι η μέση τιμή του τυχαίας μεταβλητής  $X_i$ .

Έτσι λοιπόν, στην Ανάλυση Παραγόντων, κάθε μεταβλητή μοντελοποιείται ως γραμμικός συνδυασμός  $m$  ( $m < p$ ) μη παρατηρηθέντων κοινών παραγόντων συν ένα μη παρατηρηθέν ειδικό σφάλμα, το οποίο όμως μπορεί να περιέχει και άλλους ειδικούς όρους που αφορούν μόνο τη συγκεκριμένη μεταβλητή.

Το μοντέλο (4.1) μπορεί να γραφεί και σε μορφή πίνακα ως παρακάτω :

$$\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu} = \mathbf{L}\mathbf{F} + \boldsymbol{\varepsilon}. \quad (4.2)$$

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα  $X_i$  είναι ανεξάρτητα, δοθέντων των  $F_j$ , απαιτούμε τα  $\varepsilon_i$  να είναι ασυσχέτιστα αφενός μεταξύ τους αλλά και με τα  $F_j$  (βλ. Κατέρη, 2006). Έτσι λοιπόν στο βασικό μοντέλο της Ανάλυσης Παραγόντων γίνονται οι παρακάτω παραδοχές :

$$E(\mathbf{F}) = \mathbf{0}, \quad \text{cov}(\mathbf{F}) = E(\mathbf{F}\mathbf{F}') = \mathbf{I}_m \text{ (ασυσχέτιστοι παράγοντες)}$$

$$E(\boldsymbol{\varepsilon}) = \mathbf{0}, \quad \text{cov}(\boldsymbol{\varepsilon}) = E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') = \boldsymbol{\psi} = \text{diag}(\psi_1, \dots, \psi_p), \text{ όπου } \psi_i = \text{var}(\varepsilon_i)$$

(ασυσχέτιστα σφάλματα)

$$\text{cov}(\boldsymbol{\varepsilon}, \mathbf{F}) = E(\boldsymbol{\varepsilon}, \mathbf{F}') = \mathbf{0}_{p \times m} \text{ (σφάλματα και παράγοντες ασυσχέτιστα μεταξύ τους)}$$

Από τα ανωτέρω συνεπάγεται ότι η διακύμανση της μεταβλητής  $X_i$  ( $i=1,\dots,p$ ), δίνεται από την σχέση :

$$\sigma_i^2 = l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + \dots + l_{im}^2 + \psi_i, \quad i = 1, 2, \dots, p$$

ή διαφορετικά

$$\sigma_i^2 = h_i + \psi_i, \quad i = 1, 2, \dots, p \text{ με } h_i = l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + \dots + l_{im}^2, \quad (4.3)$$

η τιμή  $h_i$  είναι γνωστή ως communality, και η οποία συμβολίζει το μέρος της διασποράς που οφείλεται στους κοινούς παράγοντες, ενώ το υπόλοιπο τμήμα ( $\psi_i$ ) ονομάζεται ειδική



διασπορά (specific variance) και σχετίζεται με τη μεταβλητότητα που δεν «εξηγείται» μέσω των κοινών παραγόντων (σε όλα τα  $X_1, X_2, \dots, X_p$ ).

Η συνδιακύμανση των  $X_i$  και  $X_j$  δίνεται από τη σχέση :

$$\sigma_{ij} = \text{cov}(X_i, X_j) = \sum_{l=1}^m \lambda_{il} \lambda_{jl}, \quad (4.4)$$

που δηλώνει ότι η συνδιακύμανση μεταξύ των δύο παρατηρούμενων μεταβλητών εξαρτάται μόνο από τη σχέση τους με τους κοινούς παράγοντες. Ως εκ τούτου η σχέση (4.4) και (4.3) μπορούν να αποδοθούν και ως :

$$\Sigma = \Lambda \Lambda' + \Psi, \quad (4.5)$$

όπου  $\Psi = \text{diag}(\psi_i)$  και  $\Sigma$  είναι ο πίνακας συνδιακυμάνσεων πληθυσμού των  $\mathbf{X}$ .

#### 4.1.2 Μέτρο Καταλληλότητας της Εφαρμογής Μοντέλου FA

Ένα περιγραφικό μέτρο το οποίο δείχνει την επάρκεια του μοντέλου και χρησιμοποιείται προκειμένου να συγκρίνουμε το μέγεθος των συντελεστών συσχέτισης με τους μερικούς συντελεστές συσχέτισης είναι η στατιστική συνάρτηση των Kaiser-Meyer-Olkin, και η οποία υπολογίζεται από τον τύπο :

$$\text{KMO} = \frac{\sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^p r_{ij}^2}{\sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^p r_{ij}^2 + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^p a_{ij}^2}, \quad (4.5)$$

όπου  $a_{ij}$  είναι ο μερικός συντελεστής συσχέτισης των  $X_i, X_j$ . Όταν η τιμή του μέτρου καταλληλότητας του δείγματος KMO κυμαίνεται γύρω στο 0.8 θεωρείται ικανοποιητική και μας δείχνει ότι υπάρχει αρκετή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών και άρα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο της FA στα δεδομένα μας για την ελάττωση των διαστάσεών τους.

#### 4.1.3 Εκτίμηση Παραμέτρων του Μοντέλου της FA

Προκειμένου να υλοποιηθεί η μέθοδος της Ανάλυσης Παραγόντων θα πρέπει να καθοριστούν οι άγνωστες παράμετροι  $l_{ij}$  και  $\psi_i$  που περιέχονται στον πίνακα  $\mathbf{L}$  και τον διαγώνιο πίνακα  $\Psi$ .

Οι δύο κυριότερες μέθοδοι εκτίμησης των ανωτέρω παραμέτρων είναι η μέθοδος των κύριων συνιστωσών (Principal Component) και η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας (Maximum Likelihood Method).

#### Μέθοδος των Κύριων Συνιστωσών

Σύμφωνα με τους Johnson and Wichern (1998), η μέθοδος των κύριων συνιστωσών ενός δείγματος με πίνακα συνδιακύμανσης  $\mathbf{S}$  (ή  $\mathbf{R}$  ο πίνακας συσχετίσεων για το δείγμα) προσδιορίζεται από τα ζεύγη των ιδιοτιμών – ιδιοδιανύσματα  $(\hat{\lambda}_1, \hat{\mathbf{e}}_1), (\hat{\lambda}_2, \hat{\mathbf{e}}_2), \dots, (\hat{\lambda}_p, \hat{\mathbf{e}}_p)$ , όπου  $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p$ . Έστω ότι  $m < p$  είναι ο αριθμός των κοινών παραγόντων. Τότε ο εκτιμώμενος πίνακας των φορτίων  $\{\hat{l}_{ij}\}$  είναι :

$$\hat{\mathbf{L}} = \begin{bmatrix} \sqrt{\hat{\lambda}_1} \hat{\mathbf{e}}_1 & \sqrt{\hat{\lambda}_2} \hat{\mathbf{e}}_2 & \dots & \sqrt{\hat{\lambda}_m} \hat{\mathbf{e}}_m \end{bmatrix}$$

και οι ειδικές διασπορές :

$$\hat{\psi}_i = s_{ii} - \hat{h}_i^2, \text{ όπου } \hat{h}_i^2 = \sum_{j=1}^m \hat{l}_{ij}^2$$

Ένα πλεονέκτημά της είναι ότι η προσθήκη επιπλέον παραγόντων δεν αλλάζει τα φορτία των προηγούμενων παραγόντων. Όμως οι πίνακες  $\mathbf{S}$  και  $\mathbf{R}$  δε δίνουν γενικά τα ίδια αποτελέσματα.

#### Μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας

Η πιθανοφάνεια που πρέπει να μεγιστοποιηθεί είναι η :

$L = -\frac{1}{2}n \left[ \ln |\mathbf{\Sigma}| + \text{trace}[\mathbf{S}\mathbf{\Sigma}^{-1}] \right]$ , όπου  $\mathbf{S}$  είναι ο παρατηρούμενος πίνακας συνδιακυμάνσεων (ή συσχετίσεων  $\mathbf{R}$ ) και  $\mathbf{\Sigma}$  ο αντίστοιχος πίνακας που προβλέπεται από το μοντέλο της Παραγοντικής Ανάλυσης  $m$  παραγόντων.

Μια σημαντική ιδιότητα είναι ότι δίνονται τα ίδια αποτελέσματα είτε χρησιμοποιηθεί ο  $\mathbf{S}$  είτε ο  $\mathbf{R}$ .

Σε αυτό το σημείο και προκειμένου να γίνει πιο ξεκάθαρο ποιες από τις δύο μεθόδους (που είναι και οι πιο συνηθισμένες) χρησιμοποιούνται και για ποιο λόγο, παραθέτουμε μερικούς απλούς κανόνες που βοηθούν στην επιλογή εκτίμησης φορτίων (βλ. Κατέρη 2008).

1. Μέθοδος κύριων συνιστωσών :
  - i. αν η ανάλυση γίνεται κυρίως για περιγραφικούς σκοπούς
  - ii. αν δεν μπορούμε να εξασφαλίσουμε την κανονικότητα
  - iii. αν δεν θέλουμε η προσθήκη ή η απαλοιφή ενός παράγοντα να επηρεάζει τα προηγούμενα αποτελέσματα
2. Μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας :
  - i. αν κατά την ανάλυση μας ενδιαφέρει να προχωρήσουμε σε στατιστική συμπερασματολογία
  - ii. αν μπορούμε να εξασφαλίσουμε κανονικότητα
  - iii. αν είμαστε αναποφάσιστοι σχετικά με ποιόν πίνακα (διακυμάνσεων ή συσχετίσεων) πρέπει να χρησιμοποιήσουμε

Αν το μοντέλο της FA είναι κατάλληλο και το δείγμα αρκετά μεγάλο τότε τα αποτελέσματα των δύο ανωτέρω μεθόδων είναι παρόμοια.

#### 4.1.4 Περιστροφή των Παραγόντων

Ο πίνακας των φορτίων  $\mathbf{L}$  δεν είναι μοναδικός. Προκειμένου λοιπόν να δημιουργήσουμε παράγοντες που επιδέχονται καλύτερη φυσική ερμηνεία θα μπορούσαμε να πολλαπλασιάσουμε τον πίνακα των φορτίων με έναν ορθογώνιο πίνακα.

Η πιο γνωστή μέθοδο εύρεσης του παραπάνω ορθογωνίου πίνακα είναι η μέθοδος varimax Kaiser, η οποία προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των μεταβλητών που έχουν μεγάλα φορτία για όλους τους παράγοντες (αν έχουμε πολλές μεταβλητές που έχουν μεγάλα φορτία για όλους τους παράγοντες, η ερμηνεία αυτών είναι δύσκολη) στην οποία παρακάτω δίνεται μια πολύ σύντομη περιγραφή.

Έστω λοιπόν ένας  $\mathbf{Q}_{m \times m}$  ορθογώνιος πίνακας,  $\mathbf{H} := \text{diag}(h_1^2, \dots, h_p^2)$  ένας διαγώνιος πίνακας με στοιχεία τα communalities και ο πίνακας των φορτίων

$$\mathbf{L}^* = (l_{ij}^*) := \mathbf{L}\mathbf{Q}$$

$$\tilde{\mathbf{L}}^* = (\tilde{l}_{ij}^*) := \mathbf{H}^{-1/2}\mathbf{L}^* = \mathbf{H}^{-1/2}\mathbf{L}\mathbf{Q}.$$

Η ανωτέρω μέθοδος παίρνει ως πίνακα φορτίων τον  $\mathbf{L}^*$  με  $\mathbf{Q}$  τέτοιον ώστε να μεγιστοποιείται η ποσότητα

$$\sum_{j=1}^m \left\{ \sum_{i=1}^p \tilde{l}_{ij}^{*4} - p^{-1} \left( \sum_{i=1}^p \tilde{l}_{ij}^{*2} \right)^2 \right\}.$$

Μετά την περιστροφή οι παράγοντες παραμένουν ασυσχέτιστοι μεταξύ τους και ο νέος πίνακας  $\mathbf{L}^*$  έχει τα ίδια communalities με τον αρχικό  $\mathbf{L}$ .

#### 4.1.5 Καθορισμός του Πλήθους των Παραγόντων

Για τον καθορισμό του πλήθους των παραγόντων συνήθως στηρίζομαστε στο scree-plot. Εναλλακτικά ελέγχουμε αν μας ικανοποιεί το συνολικό ποσοστό μεταβλητότητας των μεταβλητών που ερμηνεύεται από τους κοινούς παράγοντες, ή διαφορετικά περιοριζόμαστε στους παράγοντες που η τιμή τους είναι μεγαλύτερη της μονάδας.

#### 4.2 Η Χρήση της FA στη Διαμόρφωση Κλιμάκων και Υποκλιμάκων

Ένα ερωτηματολόγιο, όπως έχουμε αναφέρει στη Παράγραφο 2.3 του δευτέρου κεφαλαίου της παρούσας εργασίας, είναι πολυδιάστατο αποτελούμενο από τις κλίμακες και υποκλίμακες. Η ανάλυση παραγόντων βρίσκει εφαρμογή πολύ συχνά στις ιατρικές και κοινωνικές επιστήμες, αφού αποτελεί το βασικό στατιστικό εργαλείο προκειμένου να γίνει η επεξεργασία των δεδομένων με κατάλληλο τρόπο έτσι ώστε να είναι εφικτή και κατανοητή η ερμηνεία των χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων που θέλουμε να μελετήσουμε, χωρίς σαφώς να χάνεται η αρχική πληροφορία. Η κατασκευή κλιμάκων και υποκλιμάκων, που είναι η κύρια συνέπεια της εφαρμογής της ανωτέρω μεθόδου, έχει ως αποτέλεσμα τη ποσοτικοποίηση δύσκολα μετρήσιμων χαρακτηριστικών καθώς και την κατασκευή ψυχομετρικών εργαλείων, αφού ελαττώνοντας τη διάσταση των μεταβλητών τις κατατάσσει σε ομάδες με κοινά χαρακτηριστικά με περιεκτικό και ακριβή τρόπο, με αποτέλεσμα να γίνεται εφικτή η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων για την έκβαση αποτελεσμάτων. Συμπερασματικά η παραγοντική ανάλυση μπορεί να βοηθήσει τον ερευνητή να αντιληφθεί ότι ένα σύνολο είκοσι ερωτήσεων μπορεί αντιπροσωπεύει στην ουσία πέντε χαρακτηριστικά.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειώσουμε ότι, πριν την εφαρμογή της FA σε οποιαδήποτε έρευνα θα πρέπει αφενός να ελεγχθεί ο τύπος των κλιμάκων που χρησιμοποιούνται στο ερωτηματολόγιο προκειμένου να γίνει και η κατάλληλη επεξεργασία τους, όπως είναι η αντιστροφή ερωτήσεων, όπου συνήθως απαιτείται σε κάποιες ερωτήσεις (items) έτσι ώστε το άθροισμά τους να δείχνει πράγματι θετική ή αρνητική συμφωνία και, αφετέρου να γίνει ο έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητάς τους, όπως αναλυτικά

αναφέρονται στο δεύτερο κεφάλαιο ενώ ο έλεγχός τους περιγράφονται στην Ενότητα 4.3 όπου αναφέρεται η κατασκευή κλιμάκων της διεθνούς βιβλιογραφίας και 4.4 όπου εφαρμόζεται η παραγοντική ανάλυση στα δεδομένα μας.

### **4.3 Κατασκευή Κλιμάκων-Υποκλιμάκων του Ερωτηματολογίου**

Μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά που επιδρούν στον ήσυχο και ήρεμο ύπνο του παιδιού και για τον λόγο αυτό έχουν μελετηθεί περισσότερο. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά καθώς θα είναι και αυτά που θα μελετήσουμε είναι η γονική στρατηγική, τα συναισθήματα των γονιών όταν το παιδί τους δεν κοιμάται και τέλος, η σχέση του ζευγαριού. Προκειμένου λοιπόν να γίνει με επιτυχία η ανάλυση των προαναφερθεισών μεταβλητών του ερωτηματολογίου μας και κυρίως να δούμε τη σύνδεσή τους με το πρόβλημα του ύπνου θα πρέπει να τις επεξεργαστούμε κατάλληλα, έτσι ώστε λόγω του μεγάλου όγκου των ερωτήσεων να ομαδοποιηθούν εκείνες που ερμηνεύουν κοινά χαρακτηριστικά. Παρακάτω περιγράφονται οι μεταβλητές καθώς επίσης δίνονται οι κλίμακες όπως έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία και ο σχετικός έλεγχος για την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου μας.

#### **4.3.1 Κατασκευή Κλιμάκων Εξαρτημένης Μεταβλητής ISQ**

Αρχικά θα πρέπει να διαμορφώσουμε την κύρια μεταβλητή που περιγράφει το πρόβλημα που εξετάζουμε. Στόχος της εξαρτημένη μεταβλητής είναι να εντοπίσει τυχόν διαταραχές του ύπνου, μέσω των συνηθειών που έχουν τα παιδιά τόσο κατά τη διάρκεια του ύπνου όσο και κατά τη προετοιμασία αυτού. Αποτελείται από ένα σύνολο 10 ερωτήσεων, η μία εκ των οποίων εκφράζει την άποψη της μητέρας, κάτι το οποίο είναι πολύ σημαντικό γιατί, αφενός μπορούμε να δούμε κατά πόσο η μητέρα εντοπίζει τέτοιου είδους διαταραχές καθώς επίσης και τις συνθήκες που επηρεάζεται η άποψη της, και αφετέρου ο προβληματισμός της σχετικά με τον ανήσυχο ύπνο του παιδιού μπορεί να βοηθήσει έγκαιρα στην διάγνωση και αντιμετώπισή του.

Χρησιμοποιήθηκαν τρεις τρόποι κατασκευής κλιμάκων για την ανάλυση της ISQ (Morrell,1999a).

- i. Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται 0-38 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 1, 2, 4, 5, 6 και 8. Οι ερωτήσεις αυτές αποτελούνται από ένα αριθμητικό άθροισμα ως εξής: από 0- 6 για τις ερωτήσεις 1 και 6, 0-7 για τις

ερωτήσεις 2,4 και 8 και 0-5 για την ερώτηση 5. Η μεταβλητή αυτή ονομάστηκε **ISQ\_scale** και η οποία σύμφωνα με έρευνες αποτελεί ένα έγκυρο μέτρο αξιολόγησης προβλημάτων του ύπνου στα μικρά παιδιά. Στη συνέχεια τα παιδιά ταξινομήθηκαν σε εκείνα που έχουν προβλήματα ύπνου και σε εκείνα που δεν έχουν. Αυτό επιτεύχθηκε αφού μετατράπηκε η ISQ\_scale σε δίτιμη μεταβλητή (“binary”) με cut point: 8, την οποία και ονομάσαμε **ISQ\_binary** και λειτουργεί ως εξής:  $ISQ\_scale < 8$  δεν έχει πρόβλημα –  $ISQ\_scale \geq 8$  έχει πρόβλημα.

- ii. Δημιουργήθηκε μια μεταβλητή η οποία ονομάστηκε **ISQ\_maternal** που προέρχεται από την άποψη της μητέρας. Έτσι τα παιδιά ταξινομήθηκαν σε εκείνα που έχουν προβλήματα ύπνου και σε εκείνα που δεν έχουν σύμφωνα με την άποψή της, Αναλύεται σε τέσσερις κλίμακες ανάλογα με το βαθμό του προβλήματος (θεωρεί ότι το παιδί τους δεν αντιμετωπίζει δυσκολίες στον ύπνο, ότι αντιμετωπίζει ήπιες, μέτριες ή σοβαρές). Εάν η μητέρα θεωρεί ότι το παιδί της αντιμετωπίζει ήπια, μέτρια ή σοβαρά προβλήματα ύπνου τότε κατατάσσεται στην κατηγορία εκείνων που έχουν.
- iii. Δημιουργήθηκε μια μεταβλητή η οποία ταξινομείται στα παιδιά που έχουν προβλήματα του ύπνου και σε εκείνα που δεν έχουν, σύμφωνα με το κριτήριο του Richman (Research Criteria) – περιλαμβάνει τόσο τα προβλήματα κατά την τοποθέτησή τους για ύπνο όσο και κατά τη διάρκεια της νύχτας – και ορίζεται ως εξής (σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο):

Προβλήματα όταν τοποθετούν οι γονείς τα παιδιά για ύπνο ή κατά τη διάρκεια της νύχτας (settling or waking problems) που εμφανίζονται παραπάνω από πέντε (5) ή περισσότερες νύχτες την εβδομάδα και δύο (2) ή περισσότερους μήνες και επιπρόσθετα ένα (1) ή περισσότερα από τα παρακάτω :

- Να χρειάζεται παραπάνω από 30 λεπτά για να τα βάλουν οι γονείς για ύπνο
- Να ξυπνούν τρεις (3) ή παραπάνω φορές την νύχτα
- Να ξυπνούν για παραπάνω από είκοσι (20) λεπτά κατά τη διάρκεια της νύχτας
- Να κοιμούνται στο κρεβάτι των γονιών γιατί είναι ανήσυχα και δεν μπορούν να κοιμηθούν τρεις (3) ή περισσότερες φορές την εβδομάδα

Η μεταβλητή αυτή ονομάστηκε **ISQ\_richman**.

#### 4.3.2 Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης PIBBS

Η ανωτέρω μεταβλητή περιγράφει μεθόδους που χρησιμοποιούν οι γονείς προκειμένου να βάλουν το παιδί τους για ύπνο. Είναι σημαντικό να αναρωτηθούμε και κατά συνέπεια να ερμηνεύσουμε πώς και πόσο τέτοιου είδους μέθοδοι μπορεί να επηρεάζουν τον ήσυχο και ήρεμο ύπνο των παιδιών. Σκοπός της λοιπόν, είναι να περιγράψει, να ερευνήσει και να αξιολογήσει τις στρατηγικές που υιοθετούνται από τους γονείς έτσι ώστε, να εξετάσει κατά πόσο επηρεάζουν τυχόν προβλήματα του ύπνου.

Αποτελείται από 17 ερωτήσεις και αναλύεται σε κλίμακα από 0-4, οι οποίες δείχνουν την συχνότητα που χρησιμοποιούν κάθε μέθοδο που περιγράφεται (ποτέ – πολύ συχνά). Η τιμή του Cronbach's alpha για τις αναφερόμενες ερωτήσεις (μεταβλητές) είναι 0,887 που σημαίνει ότι μετρούν με αξιοπιστία το πρόβλημα που εξετάζουμε. Η παραγοντική ανάλυση εκτίμησε πέντε στρατηγικές η οποίες δημιουργούνται ως εξής (Morrell and Cortina-Borja, 2002) :

- Active physical comforting : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-24 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 1, 2, 3, 12, 15 και 17. Ο παραπάνω παράγοντας αντιπροσωπεύει την άποψη των γονιών σύμφωνα με την οποία θεωρούν ότι πρέπει να παρεμβαίνουν ενεργά όταν τοποθετούν το παιδί τους για ύπνο, δηλαδή να του δίνουν στοργικά χτυπηματάκια, να το χαϊδεύουν, να κουνιάζουν στον καναπέ οι δυο τους κλπ.
- Encourage autonomy : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-12 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 6, 11 και 13. Η εν λόγω στρατηγική βασίζεται στην προσδοκία των γονιών ότι το παιδί θα καταφέρει να κοιμηθεί μόνο του. Ουσιαστικά αναφέρεται στην αυτονομία του παιδιού.
- Settle by movement : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-8 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 4 και 5 και αντιπροσωπεύει τη στρατηγική εκείνη η οποία περιλαμβάνει τις κινήσεις (πχ βόλτα με το καροτσάκι ή με το αυτοκίνητο)
- Passive physical comforting : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-8 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 14 και 16. Η αναφερόμενη στρατηγική αντιπροσωπεύει την μέθοδο εκείνη που προσφέρει την φυσική παρουσία των γονιών, ανακουφίζοντας και ηρεμώντας το παιδί χωρίς όμως να παρεμβαίνουν ενεργά (όπως στην πρώτη μέθοδο) κατά τη διάρκεια που ετοιμάζονται να κοιμηθούν

(πχ στέκονται στην κούνια χωρίς να το σηκώνουν ή ξαπλώνουν με το παιδί δίπλα στην κούνια).

- **Social comforting** : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-16 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 7, 8, 9 και 10. Αντιπροσωπεύει την μέθοδο εκείνη η οποία περιλαμβάνει λεκτική και κοινωνική αλληλεπίδραση, πχ να μιλούν στοργικά, να τραγουδούν ένα νανούρισμα, να διαβάζουν μια ιστορία κλπ.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειώσουμε ότι οι ερωτήσεις 18 και 19 η οποίες αφορούν την χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και αλκοόλ δεν χρησιμοποιούνται σχεδόν ποτέ από τους γονείς (σε ποσοστό 96,8% και 99% αντίστοιχα του συνόλου των ερωτώμενων, (Πίνακας 5.3), οπότε δεν θα προχωρήσουμε σε περαιτέρω ανάλυση για αυτές τις μεταβλητές.

#### 4.3.3. Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης MCISQ

Η μεταβλητή αυτή περιγράφει σκέψεις και συναισθήματα που έχουν οι μητέρες όταν το παιδί τους δεν κοιμάται. Σκοπός της MCISQ είναι να ερευνηθεί σε μεγαλύτερο βάθος το ρόλο της γονικής συμπεριφοράς σχετικά με τα όρια που θέτουν οι γονείς τόσο στους εαυτούς τους όσο και στα βρέφη και επιδρούν στον παιδικό ύπνο. Ως εκ τούτου κρίνεται απαραίτητη πηγή για τον εντοπισμό των προβλημάτων του ύπνου δεδομένου ότι επικεντρώνεται περισσότερο στον ψυχολογικό τομέα των γονιών και όχι τόσο σε θέματα συμπεριφοράς.

Αποτελείται από 20 ερωτήσεις (items) που αναλύονται σε κλίμακα έξι βαθμών (από 0-5) τύπου Likert (Διαφωνώ απολύτως – συμφωνώ απολύτως). Η τιμή του Cronbach's alpha για τις αναφερόμενες ερωτήσεις (μεταβλητές) είναι 0,953 που σημαίνει ότι και αυτά μετρούν με αξιοπιστία το πρόβλημα που εξετάζουμε. Η παραγοντική ανάλυση εκτίμησε πέντε κατηγορίες (παράγοντες) σκέψεων-συναισθημάτων (αθροιστικές κλίμακες) οι οποίες σχεδιάστηκαν για να γίνει πιο κατανοητή και εύχρηστη η ανάλυση διευκολύνοντας έτσι την ερμηνεία. Αφού κάθε κατηγορία αναφέρεται σε συγκεκριμένο πεδίο συναισθημάτων αποτελούν και συγκεκριμένες ομάδες, οι οποίες δημιουργούνται ως εξής (Morrell, 1999b) :

- **Limit setting** : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-25 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 4, 6, 13, 18 και 19. Μεγάλες τιμές αυτού του παράγοντα δείχνουν ότι οι γονείς νιώθουν μεγάλη δυσκολία να αντισταθούν στις απαιτήσεις των παιδιών.
- **Anger** : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-25 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 7, 10, 11, 12 και 17. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι



όταν οι γονείς προσπαθούν να αντισταθούν στις απαιτήσεις των παιδιών νιώθουν θυμό, λύπη και απόγνωση να τις αντιμετωπίσουν.

- Doubt : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-25 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 8, 9, 14, 15 και 16. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι όταν οι γονείς προσπαθούν να αντισταθούν στις απαιτήσεις των παιδιών νιώθουν αμφιβολία και αβεβαιότητα ως προς την καταλληλότητα της ανατροφής.
- Feeding : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-15 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 2, 5, και 20. Μεγάλες τιμές του δείχνουν ότι οι γονείς πιστεύουν ότι δίνοντας τροφή στο παιδί το βοηθά να ηρεμήσει. Ανησυχούν βέβαια πολύ, στην πιθανότητα να πεινάσει το παιδί κατά τη διάρκεια της νύχτας.
- Safety : Δημιουργήθηκε μια κλίμακα που κυμαίνεται από 0-10 και η οποία προέρχεται από το άθροισμα των ερωτήσεων 1 και 3. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι οι γονείς έχουν υπερβολικές ανησυχίες για τον βρεφικό θάνατο (cot death).

Σε αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι δεδομένου ότι μεγάλες τιμές δείχνουν έντονα τις σκέψεις και τα συναισθήματα (ανάλογα με την κατηγορία που ανήκουν) αντιστράφηκαν οι ερωτήσεις 6, 11, 16 και 19, έτσι ώστε να συνάδουν με την λογική αυτή.

#### 4.3.4. Κατασκευή Κλίμακας της Ανεξάρτητης DAS

Μελέτες έχουν δείξει ότι η ισορροπημένη συζυγική σχέση είναι καταλυτικός παράγοντας στη διαμόρφωση ενός υγιούς περιβάλλοντος για την φροντίδα και σωστή ανάπτυξη του παιδιού (Belsky and Isabella, 1985; Goldberg and Easterbrooks, 1984; Roopnarine, Mounts, and Casti 1986). Η ανωτέρω μεταβλητή, περιγράφει τη σχέση που έχει το ζευγάρι, δηλαδή το βαθμό συμφωνίας σε διάφορα θέματα, πώς αισθάνονται μέσα στη σχέση και πώς νιώθουν για το μέλλον της σχέσης τους.

Αποτελείται από 32 ερωτήσεις οι οποίες αναλύονται ως εξής: οι 15 πρώτες σε μια κλίμακα από 0 έως 5 (διαφωνούμε πάντα – συμφωνούμε πάντα), οι ερωτήσεις 16 έως 22 σε μια κλίμακα από 0 έως 5 (ποτέ – συνέχεια), οι ερωτήσεις 23 έως 24 σε μια κλίμακα από 0 έως 4 (σε κανένα – σε όλα), οι ερωτήσεις 25 έως 28 σε μια κλίμακα από 0 έως 5 (ποτέ – πιο συχνά), οι ερωτήσεις 29 έως 30 σε μια κλίμακα 0 – 1 (όχι – ναι), η ερώτηση 31 σε μια κλίμακα από 0 έως 6 (πολύ δυστυχισμένος – τέλεια) και η ερώτηση 32 σε μια κλίμακα από 0 έως 5 και οι

οποίες σχεδιάστηκαν για να αξιολογήσουν την οικογενειακή προσαρμογή στο ιδανικό περιβάλλον, είτε σε παντρεμένα ζευγάρια είτε όχι (Spanier, 1976).

Η τιμή του Chronbach's alpha είναι 0,968 μετρώντας με αξιοπιστία το πρόβλημα που εξετάζουμε. Η παραγοντική ανάλυση έδειξε τέσσερις παράγοντες οι οποίοι αναλύονται ως εξής (Goldberg and Easterbrook's study 1984) :

- Dyadic satisfaction : Άθροισμα των ερωτήσεων 16-23, 31 και 32. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι το ζευγάρι είναι πολύ ικανοποιημένο με τη σχέση του.
- Dyadic consensus : Άθροισμα των ερωτήσεων 1-3, 5 και 7-15. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι υπάρχει ομοφωνία στο ζευγάρι, δεν έχουν δηλαδή σημαντικές διαφορές στη σχέση τους.
- Dyadic cohesion : Άθροισμα των ερωτήσεων 24-28. Μεγάλες τιμές δείχνουν ότι υπάρχει συνοχή στο ζευγάρι, ότι δηλαδή η συμβίωσή τους κυλά ήρεμα και γαλήνια.
- Affectional expression : Άθροισμα των ερωτήσεων 4, 6, 29 και 30. Ο αναφερόμενος παράγοντας δείχνει το βαθμό της έκφρασης συναισθημάτων του ζευγαριού. Μεγάλες τιμές δείχνουν πώς επικρατεί η στοργή, η αγάπη.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεδομένου ότι μεγάλες τιμές δείχνουν θετική προσέγγιση του γάμου αντιστράφηκαν οι ερωτήσεις 1- 15, 18, 19, 23, 24 και 32.

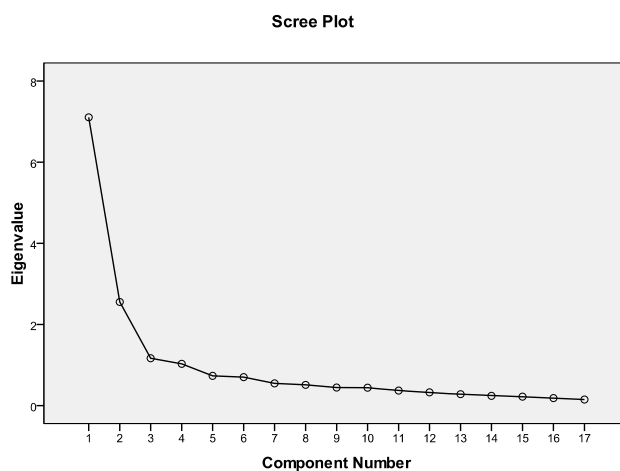
#### 4.4. Εφαρμογή της FA στα Δεδομένα της Έρευνας

Στην συνέχεια θα εφαρμόσουμε στα δεδομένα μας την παραγοντική ανάλυση διερευνητικά για τις κλίμακες αυτές, προκειμένου να διαπιστώσουμε κατά πόσο επιβεβαιώνεται και ακολουθείται στην ελληνική πραγματικότητα η σύνθεση των παραγόντων (υποκλιμάκων) της διεθνούς βιβλιογραφίας και για το σκοπό αυτό επιλέξαμε το ίδιο πλήθος παραγόντων.

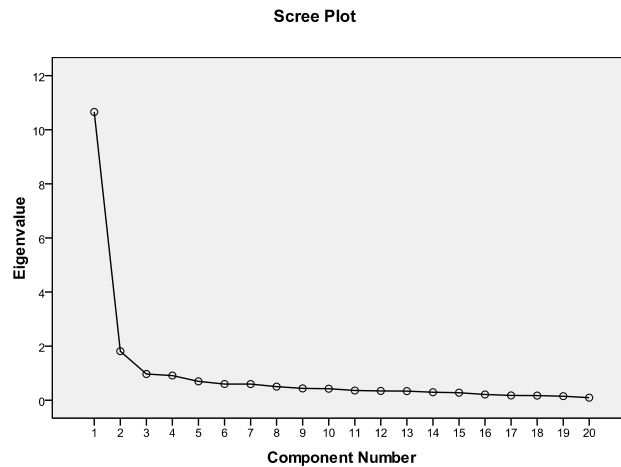
Η επιλογή της μεθόδου βασίζεται στον στόχο της ανάλυσής μας, που είναι η μείωση της διάστασης των δεδομένων. Καθώς όμως δεν μπορούμε να θεωρήσουμε κανονικότητα των μεταβλητών, η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας είναι ακατάλληλη και έτσι χρησιμοποιούμε αυτή των κύριων συνιστωσών. Η μέθοδος αυτή ξεκινά προσδιορίζοντας τον γραμμικό συνδυασμό των αρχικών μεταβλητών που ερμηνεύει τη μέγιστη δυνατή μεταβλητότητα των μεταβλητών αυτών (ο γραμμικός αυτός συνδυασμός είναι ένας πρώτος παράγοντας). Στη συνέχεια προσδιορίζει ένα δεύτερο παράγοντα που είναι ασυσχέτιστος με τον πρώτο και ερμηνεύει όσο γίνεται μεγαλύτερο μέρος της υπολειπόμενης μεταβλητότητας. Συνεχίζει όμοια μέχρι την κατασκευή τόσων παραγόντων όσες είναι και οι αρχικές

μεταβλητές (βλ.Κατέρη, 2006). Η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε μεταξύ των υπόλοιπων (Principal axis factoring, alpha κλπ) διότι συγκριτικά ερμηνεύει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής μεταβλητότητας. Χρησιμοποιήθηκε varimax rotation - προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η διακύμανση των παραγόντων - συγκλίνοντας σε 7 επαναλήψεις για την PIBBS, 9 για την MCISQ και 6 για την DAS.

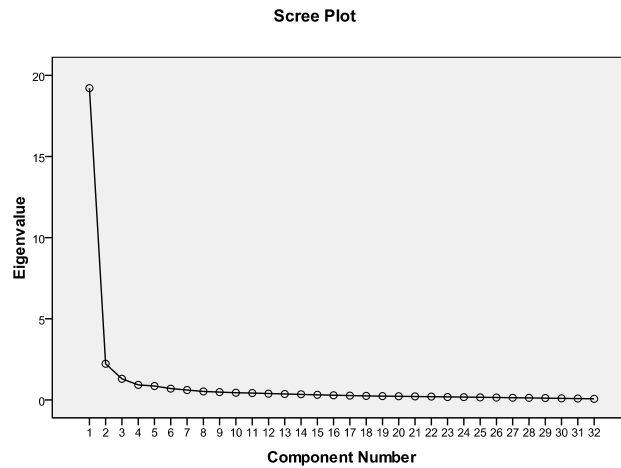
Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας στην οποία ο ΚΜΟ βρέθηκε να είναι  $>0.8$  και ως εκ τούτου το δεδομένα μας είναι κατάλληλα, οι παράγοντες που επιλέχθηκαν για τις μεταβλητές PIBBS, MCISQ και DAS, ερμηνεύουν περίπου το 74%, 75% και 74% αντίστοιχα της συνολικής μεταβλητότητας (βλ. Πίνακα 4.1 στον οποίο φαίνονται τα ποσοστά μεταβλητότητας που ερμηνεύουν κάθε παράγοντα). Παρακάτω δίνονται τα σχετικά γραφήματα των ιδιοτιμών (scree-plots) ως προς τους παράγοντες (βλ. Γραφήματα 4.1, 4.2 και 4.3), καθώς επίσης και οι πίνακες με τις ομαδοποιήσεις των παραγόντων, στους οποίους όμως παρατηρούμε ότι στον τελευταίο παράγοντα των PIBBS, MCISQ και DAS υπάρχει μόνο μία μεταβλητή. Θέλοντας να διερευνήσουμε περισσότερο αυτό το φαινόμενο, εφαρμόζουμε παραγοντική ανάλυση με έναν παράγοντα λιγότερο και αυτό που παρατηρούμε είναι η μείωση του ποσοστού της συνολικής μεταβλητότητας της ερμηνείας των παραγόντων στο 69%, 71% και 73% αντίστοιχα για τις PIBBS, MCISQ και DAS, καθώς επίσης και κάπως διαφορετική ομαδοποίηση της MCISQ στην οποία και πάλι ο τελευταίος παράγοντας έχει μία μόνο μεταβλητή (μειώνοντας τους παράγοντες σε δύο, δεν μένει κανένας παράγοντας με μια μόνο μεταβλητή). Αξίζει δε να σημειώσουμε ότι υπάρχει μια μικρή διαφοροποίηση στις τιμές των μεταβλητών, συνεπώς και στη σειρά που κατανέμονται στους παράγοντες.



Γράφημα 4.1: Scree plot για την μεταβλητή PIBBS



Γράφημα 4.2: Scree plot για την μεταβλητή MCISQ



Γράφημα 4.3: Scree plot για την μεταβλητή DAS

Πίνακας 4.1 : Ποσοστό μεταβλητότητας που ερμηνεύει κάθε παράγοντας

Ποσοστό μεταβλητότητας που ερμηνεύει κάθε παράγοντας						
	1ος Παράγοντας	2ος Παράγοντας	3ος Παράγοντας	4ος Παράγοντας	5ος Παράγοντας	Συνολική μεταβλητότητα
PIBBS	28,2%	18,3%	10,4%	9,6%	7,6%	74,0%
MCISQ	28,6%	15,7%	14,8%	10,4%	5,7%	75,2%
DAS	40,2%	19,3%	10,4%	4,1%	-	73,9%

Πίνακας 4.2 : Πίνακας περιστροφής των παραγόντων της PIBBS

Rotated Component Matrix <sup>a</sup>					
	Component				
	1	2	3	4	5
PIBBS3	<b>.858</b>	,275	-,056	-,025	,071
PIBBS4	<b>.813</b>	,396	,020	-,011	,077
PIBBS6	<b>.776</b>	,280	,041	-,047	,060
PIBBS2	<b>.739</b>	,137	-,081	,045	,279
PIBBS5	<b>.691</b>	,507	,079	,047	-,005
PIBBS8	<b>.686</b>	,073	-,160	,144	,427
PIBBS11	<b>.606</b>	,335	,161	-,216	,041
PIBBS1	<b>.605</b>	,222	,048	-,253	,397
PIBBS17	,220	<b>.856</b>	-,064	,083	,063
PIBBS15	,345	<b>.770</b>	-,004	,161	,046
PIBBS16	,317	<b>.734</b>	,133	,053	,231
PIBBS12	,411	<b>.626</b>	,116	-,181	,195
PIBBS13	,149	,011	<b>.863</b>	,191	-,023
PIBBS14	-,140	,052	<b>.840</b>	,228	-,001
PIBBS9	-,002	-,004	,210	<b>.885</b>	-,015
PIBBS10	-,101	,217	,406	<b>.736</b>	,157
PIBBS7	,276	,213	,005	,092	<b>.859</b>

Πίνακας 4.3 : Πίνακας περιστροφής των παραγόντων της MCISQ

Rotated Component Matrix <sup>a</sup>					
	Component				
	1	2	3	4	5
MCISQ12	<b>.879</b>	,007	,151	,004	,011
MCISQ14	<b>.781</b>	,360	,163	,272	,160
MCISQ8	<b>.775</b>	,380	,139	,277	,098
MCISQ7	<b>.773</b>	,361	,091	,295	,188
MCISQ10	<b>.728</b>	,260	,301	,252	,127
MCISQ15	<b>.645</b>	,372	,352	,284	,110
MCISQ20	<b>.642</b>	,518	,220	,129	-,021
MCISQ3	<b>.538</b>	,521	,165	,273	,166
MCISQ9	<b>.519</b>	,385	,492	,117	-,069
MCISQ5	,180	<b>.758</b>	,365	,086	,004
MCISQ2	,525	<b>.654</b>	,102	,295	,107
MCISQ1	,370	<b>.603</b>	,202	,285	,163
MCISQ18	,107	,243	<b>.799</b>	-,037	,004
MCISQ6	,038	,027	<b>.739</b>	,331	-,065
MCISQ13	,394	,188	<b>.679</b>	,133	,003
MCISQ4	,312	,496	<b>.560</b>	,066	,178
MCISQ19	,102	,148	,419	<b>.715</b>	,060
MCISQ11	,444	,184	-,017	<b>.687</b>	,094
MCISQ16	,532	,271	,142	<b>.549</b>	,036
MCISQ17	,153	,108	-,038	,089	<b>.956</b>

Πίνακας 4.4 Πίνακας περιστροφής των παραγόντων της DAS

Rotated Component Matrix <sup>a</sup>				
	Component			
	1	2	3	4
DAS10	<b>.870</b>	,275	,157	-,062
DAS12	<b>.859</b>	,336	,106	-,070
DAS13	<b>.834</b>	,282	,146	-,032
DAS4	<b>.833</b>	,335	,178	-,103
DAS6	<b>.811</b>	,292	,207	-,092
DAS5	<b>.806</b>	,317	,228	-,103
DAS9	<b>.802</b>	,311	,152	-,169
DAS15	<b>.799</b>	,300	,208	-,058
DAS14	<b>.788</b>	,226	,296	,011
DAS7	<b>.788</b>	,296	,253	,026
DAS2	<b>.782</b>	,207	,270	-,050
DAS11	<b>.763</b>	,238	,334	-,016
DAS3	<b>.727</b>	,207	,196	-,163
DAS8	<b>.724</b>	,224	,363	-,034
DAS19	<b>.724</b>	,422	,140	,064
DAS1	<b>.704</b>	,356	,182	-,045
DAS26	<b>.637</b>	,484	,371	-,009
DAS27	<b>.633</b>	,427	,457	-,024
DAS23	<b>.600</b>	,593	,229	-,010
DAS31	<b>.584</b>	,543	,205	,106
DAS18	<b>.542</b>	,473	,189	,303
DAS20	,309	<b>.805</b>	,132	,114
DAS16	,333	<b>.791</b>	,195	,060
DAS17	,265	<b>.713</b>	,143	-,020
DAS29	-,301	<b>-.670</b>	,009	,358
DAS30	-,415	<b>-.598</b>	-,275	,278
DAS21	,226	<b>.566</b>	,411	,341
DAS22	,269	<b>.537</b>	,433	,288
DAS28	,228	,050	<b>.809</b>	-,059
DAS25	,462	,345	<b>.678</b>	,011
DAS24	,317	,404	<b>.639</b>	,087
DAS32	-,258	,050	,001	<b>.814</b>

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα, διαπιστώσαμε ότι οι παράγοντες είναι διαφορετικοί. Παρόλο που το δείγμα μας φάνηκε να είναι αξιόπιστο, αφού η τιμή του δείκτη του Cronbach's alpha ήταν ικανοποιητική, καθώς επίσης και οι τιμές του δείκτη KMO ήταν πολύ καλές, δίνοντάς μας την αίσθηση ότι τα ψυχομετρικά εργαλεία μπορούν να εφαρμοσθούν, δεν συμπίπτουν οι υποκλίμακες που μας έδωσε η παραγοντική ανάλυση με τις υποκλίμακες της διεθνούς βιβλιογραφίας. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το αντικείμενο χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση και πολύχρονη μελέτη. Άλλωστε γνωρίζουμε ότι είναι η πρώτη

φορά που το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηματολογίων αυτών μεταφράστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Ελλάδα.

Ίσως να χρειάζεται προσαρμογή και στάθμιση των ψυχομετρικών εργαλείων στην ελληνική πραγματικότητα. Αφού γνωρίζουμε ότι για να είναι αντικειμενική η μέτρηση και η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών που μελετούμε θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η γλώσσα, οι κοινωνικές, πολιτισμικές και οικονομικές συνθήκες, τα γεωγραφικά όρια ακόμη και η κουλτούρα και το ήθος των ατόμων που απευθύνεται η έρευνα, που στην πραγματικότητα παίζουν καθοριστικό ρόλο στην εγκυρότητα και αξιοπιστία των ερωτηματολογίων. Έτσι η χρησιμοποίησή τους επιβάλλει την προσαρμογή τους, έτσι ώστε να ακολουθούν τις συνθήκες του πληθυσμού που απευθύνονται. Αυτό επιτυγχάνεται με την βοήθεια της ψυχομετρικής θεωρίας και της στάθμισης των ερωτηματολογίων, ήτοι εγκυρότητα, αξιοπιστία, επαναληψιμότητα και παραγοντική ανάλυση. Σύμφωνα με τους Ραφτόπουλος και Θεοδοσοπούλου (2002), ο Hammersley υποστηρίζει ότι «ένα εργαλείο είναι έγκυρο ή αληθές, εάν αντιπροσωπεύει επακριβώς τις διαστάσεις ενός φαινομένου που σκοπεύει να περιγράψει, να εξηγήσει, ή να διαμορφώσει σε θεωρητικό επίπεδο». Βέβαια, είμαστε σε θέση να παρατηρήσουμε ότι μπορεί να οφείλεται και στη δειγματοληψία, καθώς παρατηρήσαμε παραδείγματος χάρη την ιδιαιτερότητα του δείγματος της Κρήτης για την οποία και θα αναφερθούμε στο πέμπτο κεφάλαιο που μελετάμε τα περιγραφικά στατιστικά.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### Ανάλυση του Ερωτηματολογίου μας

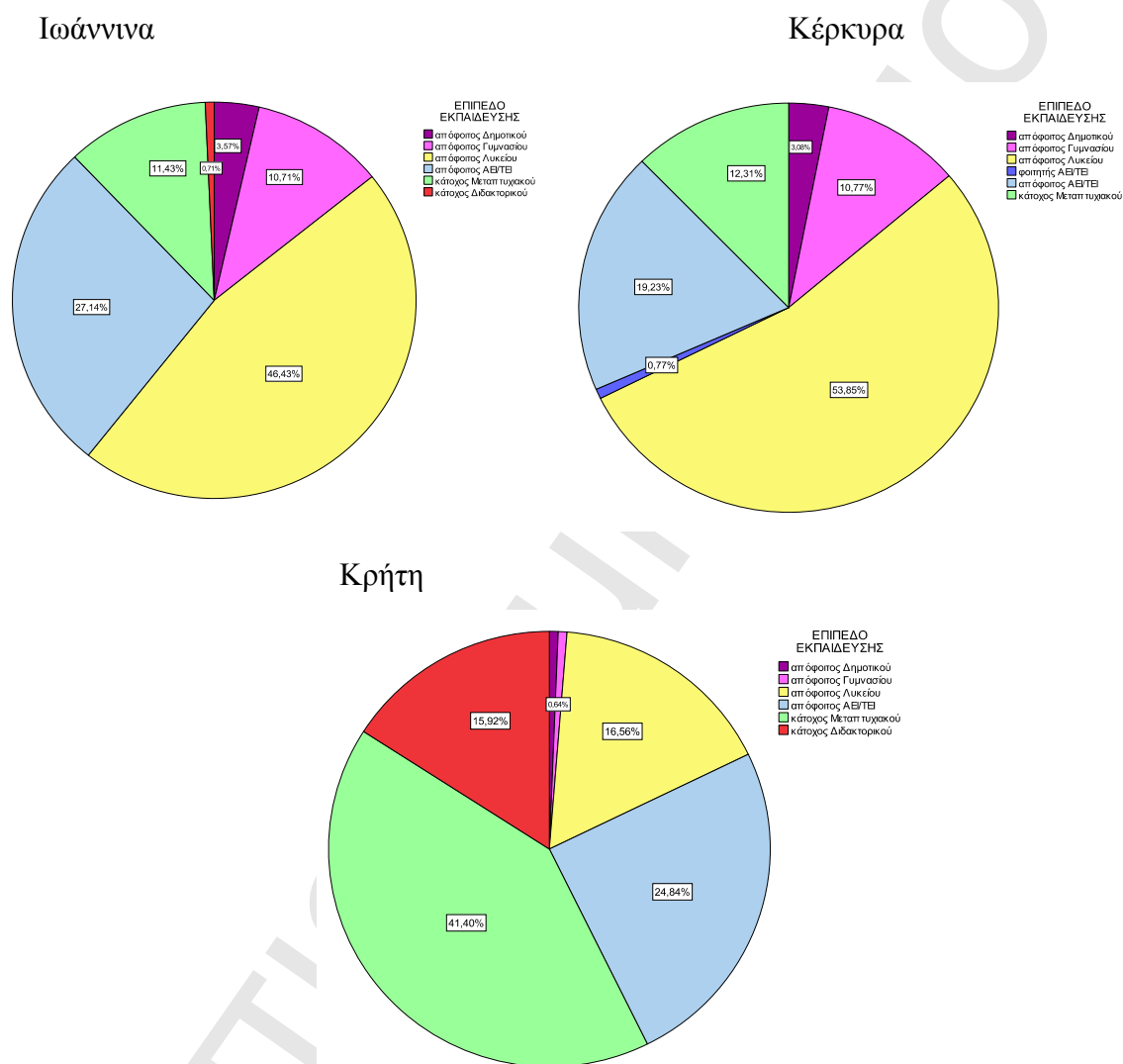
#### 5.1 Ανάλυση Δημογραφικών Στοιχείων

Τα αναφερόμενα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από 431 άτομα εκ των οποίων τα 140 ήταν στα Ιωάννινα, τα 161 στην Κρήτη και τα 130 στην Κέρκυρα. Από τους ανωτέρω ερωτώμενους οι 18 ήταν άνδρες, οι 407 γυναίκες και μόλις 6 άτομα δεν συμπλήρωσαν το φύλο τους. Δεδομένου του πολύ μικρού αριθμού συμμετοχής των ανδρών δεν θα μπορέσουμε να διερευνήσουμε την επίδραση του φύλου στα διάφορα επίπεδα της έρευνας.

Πίνακας 5.1 : Δημογραφικά στοιχεία του δείγματος

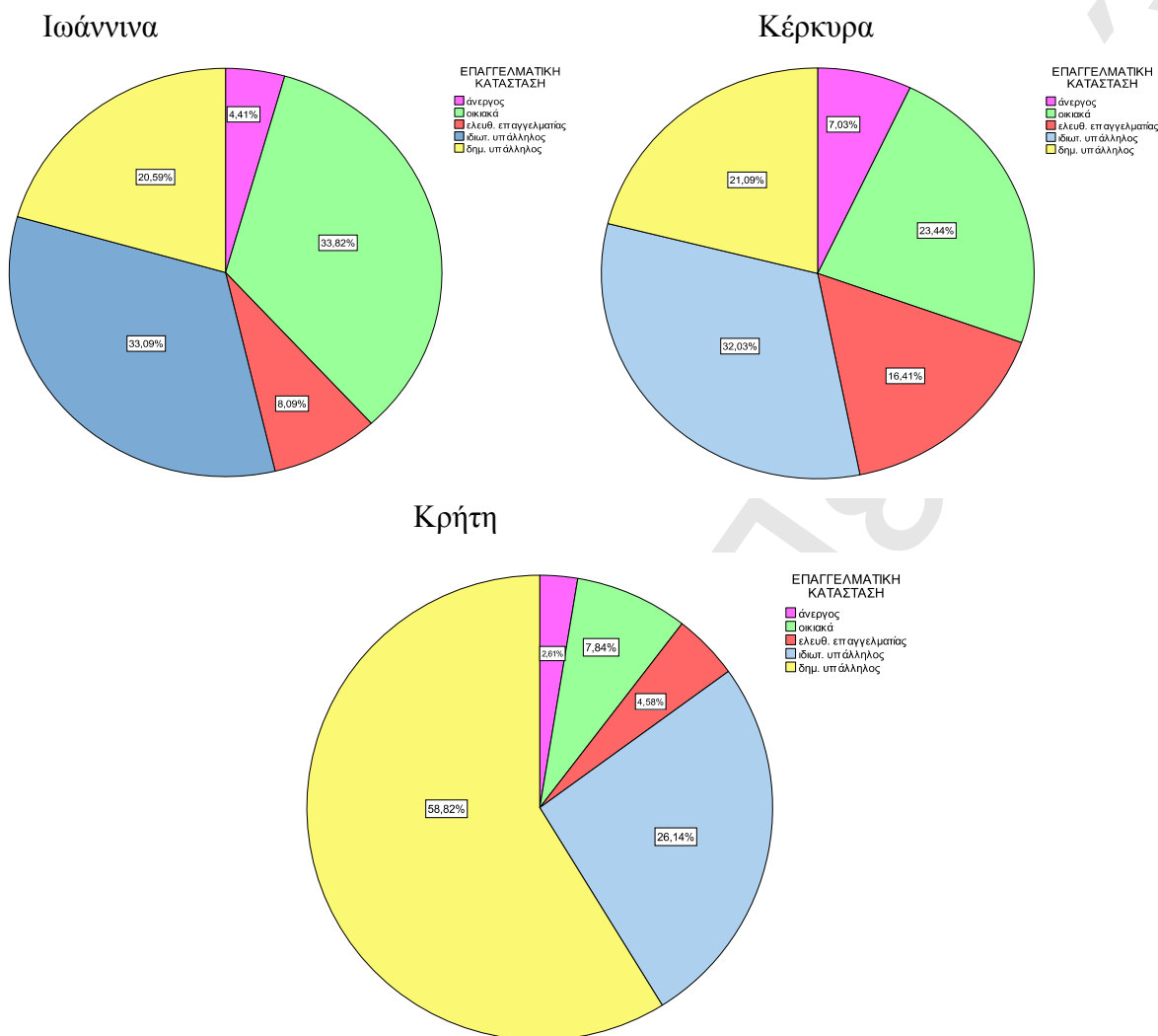
(i) Ηλικία παιδιού (σε μήνες) <sup>1</sup>		(ii) Τόπος Διαμονής <sup>5</sup>	
Mean	27,55	Χωριό / Κομόπολη	119 (29%)
Std. Deviation	16,94	Πόλη < 150.000 κατοίκους	145 (35,4%)
Range	2-79	Πόλη > 150.000 κατοίκους	146 (35,6)%
(iii) Ηλικιακές ομάδες <sup>2</sup>		(iv) Επίπεδο εκπαίδευσης <sup>6</sup>	
0-6 μηνών	18 (4,7%)	Απόφοιτος Δημοτικού	10 (2,3%)
6,1-12 μηνών	31 (8,2%)	Απόφοιτος Γυμνασίου	30 (7%)
12,1-24 μηνών	181 (47,8%)	Απόφοιτος Λυκείου	161 (37,7%)
24,1-36 μηνών	54(14,2%)	Απόφοιτος ΑΕΙ/ΤΕΙ	1 (0,2%)
36,1-48 μηνών	53(14%)	Φοιτητής ΑΕΙ/ΤΕΙ	102 (23,9%)
48,1< μηνών	42 (11,1%)	Μεταπτυχιακό	97 (22,7%)
(v) Φύλο παιδιού <sup>3</sup>		Διδακτορικό	26 (6,1%)
Αγόρι	206 (49%)		
Κορίτσι	214 (51%)		
(vi) Επαγγελματική Κατάσταση <sup>4</sup>		(vii) Θηλασμός/πόλη <sup>7</sup>	
Άνεργος	19 (4,6%)		Yes - No
Οικιακά	88 (21,1%)	Ιωάννινα	66(48,5%)-70(51,50%)
Ελ. Επαγγελματίας	39 (9,4%)	Κρήτη	56(35%) - 104(65%)
ΙδιωτικόςΥπάλληλος	126 (30,2%)	Κέρκυρα	60(46,9%)-68(53,10%)
ΔημόσιοςΥπάλληλος	145 (34,8%)		
<sup>1,2</sup> 52 ελλειπείς τιμές		<sup>5</sup> 21 ελλειπείς τιμές	
<sup>3</sup> 11 ελλειπείς τιμές		<sup>6</sup> 4 ελλειπείς τιμές	
<sup>4</sup> 14 ελλειπείς τιμές		<sup>7</sup> 7 ελλειπείς τιμές (4-Ιωάννινα,1-Κρήτη και 2-Κέρκυρα	

Πριν όμως προχωρήσουμε στην κύρια ανάλυση θα δούμε τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας προκειμένου να λάβουμε μια σφαιρική εικόνα των δεδομένων μας. Έτσι στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος ενώ στα Γραφήματα 5.1 και 5.2 δίνουμε την υπό συνθήκη κατανομή προκειμένου να παρατηρήσουμε το επίπεδο εκπαίδευσης και την επαγγελματική κατάσταση των ερωτώμενων σε κάθε πόλη.



Γράφημα 5.1 : Επίπεδο εκπαίδευσης ανά πόλη

Παρατηρούμε (βλ. Γράφημα 5.1) ότι στα Ιωάννινα και στην Κέρκυρα το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων είναι απόφοιτοι λυκείου ενώ στην Κρήτη κάτοχοι μεταπτυχιακού.



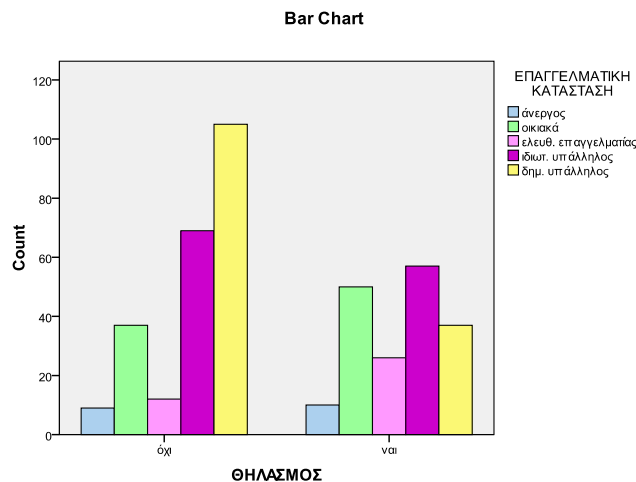
Γράφημα 5.2 : Επαγγελματική κατάσταση ανά πόλη

Παραπάνω (βλ. Γράφημα 5.2) παρατηρούμε ότι το ποσοστό των ερωτώμενων που η επαγγελματική τους κατάσταση είναι οικιακά είναι μεγαλύτερο στα Ιωάννινα και στην Κέρκυρα από ότι στην Κρήτη.

Σε αυτό το σημείο θα μπορούσε να αναρωτηθεί κανείς αν επηρεάζει το θηλασμό το γεγονός ότι στις δύο πόλεις (Ιωάννινα και Κέρκυρα) πολλοί ερωτώμενοι, περίπου το 33% και το 23% αντίστοιχα, ασχολούνται με οικιακά. Το ποσοστό των γυναικών που θηλάζει στα Ιωάννινα βρήκαμε ότι είναι 48,5%, στην Κρήτη 35% και στην Κέρκυρα 46,9%, αντίθετα το ποσοστό αυτών που δεν θηλάζουν είναι 51,5%, 65% και 53,1% αντίστοιχα, ενώ 7 στο σύνολο των ερωτώμενων δεν απάντησαν.

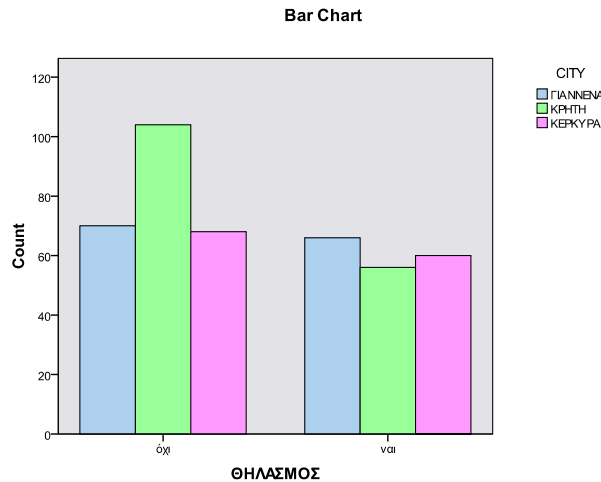
Έτσι λοιπόν κι έπειτα από σχετικό στατιστικό έλεγχο καταλήξαμε ότι η επαγγελματική κατάσταση της γυναίκας πράγματι επηρεάζει σημαντικά την επιλογή της για το θηλασμό ( $\chi^2 = 34,85$ ,  $df = 4$ ,  $p - value < 0,001$ -απόρριψη μηδενικής υπόθεσης ανεξαρτησίας).

Ακολουθεί γράφημα στο οποίο φαίνεται η επιλογή του θηλασμού συναρτήσει της επαγγελματικής κατάστασης.



Γράφημα 5.3 : Επιλογή θηλασμού σε σχέση με την επαγγελματική κατάσταση

Παρατηρώντας τον Πίνακα 5.1(vii), βλέπουμε ότι τα ποσοστά του θηλασμού σε Ιωάννινα και Κέρκυρα είναι παραπλήσια, ενώ στην Κρήτη είναι αρκετά μικρότερο. Εφαρμόζοντας κατάλληλο στατιστικό έλεγχο συμπεραίνουμε ότι η διαφορά στο θηλασμό μεταξύ των πόλεων είναι στατιστικά σημαντική ( $\chi^2 = 6,66$ ,  $df = 2$ ,  $p - value = 0,036$ -απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης ανεξαρτησίας), που σημαίνει ότι ο θηλασμός διαφέρει από πόλη σε πόλη. Συγκεκριμένα, διαφοροποιείται η Κρήτη από Ιωάννινα και Κέρκυρα, αφού τα Ιωάννινα και η Κέρκυρα φαίνεται να είναι ομοιογενείς ως προς το ποσοστό θηλασμού, καθώς ο σχετικός έλεγχος δίνει  $\chi^2 = 0,07$  με  $df = 1$  ( $p - value = 0,788$ ). Το παραπάνω συμπέρασμα φαίνεται και από το παρακάτω γράφημα (βλ. Γράφημα 5.4).



Γράφημα 5.4 : Επιλογή θηλασμού ανά πόλη

## 5.2 Ανάλυση Περιγραφικών Στοιχείων της Εξαρτημένης Μεταβλητής ISQ

Η εξαρτημένη μεταβλητή αποτελείται από ένα σύνολο 10 ερωτήσεων με τις οποίες διερευνάται η σχέση των παιδιών με τον ύπνο και τυχόν δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια τη νύχτας, ενώ στην τελευταία ερώτηση παρουσιάζεται η άποψη της μητέρας σχετικά με το πρόβλημα.

Με μια πρώτη παρατήρηση των περιγραφικών στοιχείων και έναν πρώτο γραφικό έλεγχο φαίνεται να μην υπάρχει σημαντικό πρόβλημα στον ύπνο των παιδιών, τόσο όταν τα τοποθετούν οι γονείς για ύπνο όσο και κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς κατά μέσο όρο δεν έχουν ανησυχίες περισσότερες από εκείνες που ορίζεται από τους ειδικούς ως φυσιολογικές. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 43% των παιδιών του δείγματός μας συνολικά ξυπνάει κατά μέσο όρο μόνο μια φορά κάθε νύχτα, καθώς περίπου το 52% των παιδιών δεν κοιμούνται ποτέ ή σε διαφορετική περίπτωση λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα στο κρεβάτι των γονιών. Αντίθετα, εξετάζοντας κάθε πόλη ξεχωριστά, παρατηρούμε ότι διαφοροποιούνται τα αποτελέσματα, καθώς φαίνεται να μην υπάρχει ομοιογένεια μεταξύ των πόλεων ως προς τις συνήθειες των παιδιών πριν και κατά τη διάρκεια του ύπνου. Ενδεικτικά στην Κρήτη το 16% των παιδιών χρειάζεται περίπου 20 με 30 λεπτά για να κοιμηθεί, ενώ στα Ιωάννινα και στην Κέρκυρα το 29% και το 24% αντίστοιχα. Σε αντίθεση με ανωτέρω, στην Κρήτη το 28% ξυπνάει κατά μέσο όρο μόνο μια φορά κάθε νύχτα, ενώ στα Ιωάννινα το 47% και στην Κέρκυρα το 59%. Τέλος, διακρίνουμε ανησυχία και στην άποψη των γονιών, δεδομένου ότι στην Κρήτη περίπου το 36% πιστεύει ότι το παιδί

τους αντιμετωπίζει σοβαρές δυσκολίες στον ύπνο, ενώ οι γονείς των υπόλοιπων πόλεων συντριπτικά υποστηρίζουν ότι το παιδί τους δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα.

Στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 5.2) και δεδομένου ότι μετατρέψαμε την εξαρτημένη μεταβλητή σε συνεχή παρουσιάζεται η ανάλυση των περιγραφικών στοιχείων.

Πίνακας 5.2 : Ανάλυση περιγραφικών στοιχείων της κλίμακας ISQ

Κλίμακα ISQ	
Mean	12,71
Median	8
Std. Deviation	12,72
Εύρος	0-37
missing values	33

### 5.2.1. Σχέση μεταξύ Δίτιμης Μεταβλητής ISQ\_binary και Δημογραφικών Παραγόντων

Στην συνέχεια θα εξετάσουμε τα προβλήματα του ύπνου (ISQ\_binary) συναρτήσει κάποιων δημογραφικών παραγόντων που υποψιαζόμαστε ότι επηρεάζουν και επιδρούν στις συνήθειες του ύπνου των παιδιών, όπως είναι ο θηλασμός ή ακόμη και το επίπεδο εκπαίδευσης των γονιών.

Έτσι λοιπόν εφαρμόζοντας  $X^2$  έλεγχο ανεξαρτησίας στους κατάλληλους πίνακες συνάφειας, καταλήξαμε στα εξής:

- Ο **θηλασμός** στο σύνολο του δείγματος επηρεάζει το πρόβλημα του παιδικού ύπνου, δηλαδή φαίνεται τα παιδιά που θηλάζουν να έχουν προβλήματα του ύπνου σε μικρότερο βαθμό σε σχέση με αυτά που δεν θηλάζουν ( $X^2 = 20,94$ ,  $df = 1$ ,  $p - value < 0,001$ ). **Κατά πόλεις:** στα Ιωάννινα και την Κέρκυρα, ο θηλασμός δεν επηρεάζει τα προβλήματα του ύπνου ( $X^2 = 0,227$ ,  $df = 1$ ,  $p - value = 0,634$  και  $X^2 = 0,020$ ,  $df = 1$ ,  $p - value = 0,888$ ), σε αντίθεση με την Κρήτη που επηρεάζει τα εν λόγω προβλήματα ( $X^2 = 48,92$ ,  $df = 1$ ,  $p - value < 0,001$ ). Η κοινή «συμπεριφορά» Ιωαννίνων και Κέρκυρας και η διαφοροποίησή τους από την Κρήτη είναι λογική, αφού προηγουμένως (Παράγραφος 5.1) καταλήξαμε ότι υπάρχει ομοιογένεια στις πόλεις Ιωάννινα και Κέρκυρα σε σχέση με το θηλασμό, ενώ υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στην Κρήτη.

- Το **επίπεδο εκπαίδευσης** επηρεάζει το πρόβλημα του παιδικού ύπνου, τόσο στο σύνολο ( $X^2 = 136,35$ ,  $df = 5$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ ) όσο και ανά πόλη. **Κατά πόλεις:** Το επίπεδο εκπαίδευσης και στις τρεις πόλεις επηρεάζει σημαντικά το πρόβλημα του παιδικού ύπνου [Ιωάννινα ( $X^2 = 19,78$ ,  $df = 5$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ ), Κρήτη ( $X^2 = 79,72$ ,  $df = 4$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ ) και Κέρκυρα ( $X^2 = 31,28$ ,  $df = 4$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ )]. Στους ελέγχους των πόλεων, επειδή το ποσοστό κελιών με αναμενόμενη συχνότητα  $< 5$  ήταν  $\geq$  του 20%, το στατιστικό δεν ακολουθεί ασυμπτωτικά τη  $X^2$  κατανομή και τα  $p\text{-value}$  έχουν υπολογιστεί μέσω Monte-Carlo προσομοιώσεων (10,000 δειγμάτων). Η στατιστικά σημαντική σχέση είναι *θετική*, δηλαδή φαίνεται μητέρες που είναι μορφωμένες να αντιλαμβάνονται ή να προβληματίζονται περισσότερο με προβλήματα του ύπνου των παιδιών σε σχέση με τις μη μορφωμένες μητέρες.

**Παρατηρήσεις:** (1) Είχαμε μόνο 1 φοιτήτρια στην Κέρκυρα, γι' αυτό συγχωνεύσαμε αυτή την κατηγορία με τις απόφοιτες Λυκείου. Έτσι, στην κλίμακά μας έχουμε 6 κατηγορίες εκπαίδευσης. (2) Στην Κρήτη δεν υπήρχε κανένας στο δείγμα με το χαμηλότερο επίπεδο μόρφωσης (δημοτικού), άρα ο σχετικός πίνακας είναι διάστασης  $2 \times 5$  και γι' αυτό και έχουμε ένα βαθμό ελευθερίας λιγότερο στον έλεγχο. (2) Στην Κέρκυρα δεν υπήρχε κανένας στο δείγμα με το υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης (doctoral), άρα ο σχετικός πίνακας είναι διάστασης  $2 \times 5$  και γι' αυτό και έχουμε ένα βαθμό ελευθερίας λιγότερο στον έλεγχο.

### 5.2.2 Σχέση μεταξύ ISQ\_scale και Δημογραφικών Παραγόντων

Ένας δεύτερος τρόπος προκειμένου να δούμε την επίδραση των δημογραφικών παραγόντων στην εξαρτημένη μεταβλητή αν την θεωρήσουμε ως συνεχή (ISQ\_scale), είναι να συγκρίνουμε τις μέσες τιμές της ISQ\_scale στα επίπεδα του παράγοντα. Ο έλεγχος αυτός γίνεται κλασικά μέσω ANOVA. Επειδή όμως παραβιάζονται (έστω και μια) από τις βασικές προϋποθέσεις (ανεξαρτησία και ομοσκεδαστικότητα) θα εφαρμόσουμε τον μη-παραμετρικό έλεγχο Kruskal-Wallis, που χρησιμοποιείται αντί της Ανάλυσης Διακύμανσης σε αυτές τις περιπτώσεις.

*Ποιοτικά, καταλήγουμε στα ίδια συμπεράσματα με την ανάλυση της ISQ\_binary.*

Έτσι λοιπόν εφαρμόζοντας τον ανωτέρω μη παραμετρικό έλεγχο καταλήξαμε στα εξής :

- Τόσο η συμπεριφορά των γονιών όσο και τα συναισθήματά τους βασίζονται στη διαφορετική κουλτούρα που τυχόν υπάρχει σε κάθε πόλη. Έτσι λοιπόν ο τρόπος ζωής των γονιών γενικά, διαφέρει από πόλη σε πόλη έχοντας ως φυσικό επακόλουθο τον διαφορετικό τρόπο ανατροφής των βρεφών, που πιθανότατα να επηρεάζει τον βρεφικό ύπνο. Τελικά τα προβλήματα του ύπνου των παιδιών διαφέρουν από πόλη σε πόλη ( $X^2 = 75,89$  με  $p\text{-value} < 0,001$ , και  $df = 2$ ).
- Όπως αναφέραμε και παραπάνω, παρόλο που ακούγεται παράξενο, τα προβλήματα του ύπνου διαφέρουν ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης ( $X^2 = 214,89$  με  $p\text{-value} < 0,001$ ,  $df = 6$ ). Φαίνεται δηλαδή οι μη μορφωμένες μητέρες να μην προβληματίζονται ή ακόμη και να μην μπορούν να εντοπίσουν τυχόν διαταραχές του ύπνου.
- Τα προβλήματα του παιδικού ύπνου εξαρτώνται από την επαγγελματική κατάσταση του κάθε γονέα ( $X^2 = 71,63$ ,  $p\text{-value} < 0,001$  και  $df = 4$ ). Δηλαδή γονείς που δουλεύουν πολύ ίσως να μην δίνουν τη φροντίδα που πρέπει στα παιδιά κι έτσι να επηρεάζουν τυχόν διαταραχές ή ακόμη και να μην μπορούν να τις εντοπίσουν δεδομένης της πολύωρης απουσίας τους.
- Τέλος, ο θηλασμός επηρεάζει σημαντικά τα προβλήματα του ύπνου ( $X^2 = 33,44$  με  $p\text{-value} < 0,001$ ,  $df = 1$ ). Τα βρέφη που θηλάζουν φαίνεται να σχετίζονται λιγότερο με τα προβλήματα του ύπνου σε σχέση με εκείνα που δεν θηλάζουν.

Εφαρμόζοντας T-test καταλήγουμε σε παρόμοια αποτελέσματα με παραπάνω αφού τα μέσα ISQ scales διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των 2 ομάδων θηλασμού ( $p\text{-value} < 0,001$ ). Αν τώρα κάνουμε τη σύγκριση επιμέρους σε κάθε πόλη, διαπιστώνουμε ότι η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 1\%$  μόνο στην Κρήτη ( $p\text{-value} < 0,001$ ), ενώ για τα Ιωάννινα ο σχετικός έλεγχος δίνει  $p\text{-value} = 0,03$ , δηλαδή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και για την Κέρκυρα  $p\text{-value} = 0,142$ , δεν είναι στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι τα ISQ scale δεν ακολουθούν κανονική κατανομή σε καμία πόλη, όμως λόγω του μεγέθους του δείγματος, μπορούμε να προχωρήσουμε σε εφαρμογή του T-test. Πάντως, και το μη-παραμετρικό Mann-Whitney U Test for Two Independent Samples, καταλήγει στο ίδιο συμπέρασμα (πιο ενισχυμένο μάλιστα). Βάσει του ανωτέρω ελέγχου, τα  $p\text{-value}$  για Ιωάννινα και Κέρκυρα είναι 0,436



και 0,171 αντίστοιχα, δεν είναι στατιστικά σημαντική διαφορά και επομένως ο θηλασμός δεν επηρεάζει τα προβλήματα του ύπνου ενώ το  $p$ -value για την Κρήτη είναι πολύ μικρό ( $<0.001$ ).

### 5.2.3 Σχέση μεταξύ Δίτιμης Μεταβλητής ISQ\_richman και Δημογραφικών Παραγόντων

Εστιάζοντας στη δίτιμη μεταβλητή απόκρισης ISQ\_richman και εφαρμόζοντας  $X^2$  έλεγχο ανεξαρτησίας στους κατάλληλους πίνακες συνάφειας, καταλήξαμε στα εξής :

- Τα παιδιά που θηλάζουν φαίνεται να εμφανίζουν λιγότερες ανησυχίες στον ύπνο σε σχέση με εκείνα που δεν θηλάζουν ( $X^2 = 79,585$ ,  $df = 1$ ,  $p$ -value  $< 0,001$ ). Αναλύοντας την κάθε πόλη ξεχωριστά συμπεραίνουμε ακριβώς το ίδιο, αφού οι σχετικοί έλεγχοι έδειξαν ότι για τα Ιωάννινα  $X^2 = 6,157$ ,  $df = 1$ ,  $p$ -value = 0,013, για την Κρήτη  $X^2 = 76,921$ ,  $df = 1$ ,  $p$ -value  $< 0,001$ , ενώ για την Κέρκυρα  $X^2 = 8,228$ ,  $df = 1$ ,  $p$ -value  $< 0,001$ .
- Παρατηρήθηκε ότι τα προβλήματα του ύπνου διαφέρουν ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης ( $X^2 = 285,436$ ,  $df = 6$ ,  $p$ -value  $< 0,001$ ). Το ίδιο συμβαίνει και σε κάθε πόλη ξεχωριστά  $X^2 = 35,428$ ,  $df = 5$ ,  $p$ -value  $< 0,001$  για τα Ιωάννινα,  $X^2 = 124,81$ ,  $df = 5$ ,  $p$ -value  $< 0,001$  για την Κρήτη και  $X^2 = 74,781$ ,  $df = 5$ ,  $p$ -value  $< 0,001$  για την Κέρκυρα. Στους ελέγχους των πόλεων, επειδή το ποσοστό κελιών με αναμενόμενη συχνότητα  $< 5$  ήταν  $\geq$  του 20%, το στατιστικό δεν ακολουθεί ασυμπτωτικά τη  $X^2$  κατανομή και τα  $p$ -value έχουν υπολογιστεί μέσω Monte-Carlo προσομοιώσεων (10,000 δειγμάτων).
- Είτε επειδή οι γονείς που δουλεύουν δε δίνουν την απαραίτητη φροντίδα ή προσοχή στα παιδιά είτε επειδή δεν παρατηρούν τα παιδιά όπως και όσο πρέπει λόγω της επαγγελματικής τους κατάστασης και υποχρεώσεων επηρεάζονται οι διαταραχές του ύπνου ( $X^2 = 96,485$ ,  $df = 4$ ,  $p$ -value  $< 0,001$ ). Το ίδιο συμβαίνει και σε κάθε πόλη ξεχωριστά  $X^2 = 7,902$ ,  $df = 4$ ,  $p$ -value = 0,095 (σε  $\alpha = 10\%$ ) για τα Ιωάννινα,  $X^2 = 33,733$ ,  $df = 4$ ,  $p$ -value  $< 0,001$  για την Κρήτη και  $X^2 = 27,367$ ,  $df = 4$ ,  $p$ -value  $< 0,001$  για την Κέρκυρα. Και σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να σημειωθεί ότι το στατιστικό δεν ακολουθεί ασυμπτωτικά τη  $X^2$  κατανομή και τα  $p$ -values έχουν υπολογιστεί μέσω Monte-Carlo προσομοιώσεων (10,000 δειγμάτων).

- Όσο αξιοπερίεργο κι αν φαίνεται και δεδομένου ότι ο τρόπος ζωής διαφέρει από πόλη σε πόλη διαφέρουν και τα προβλήματα του ύπνου των παιδιών ( $X^2 = 88,221$ ,  $df = 2$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ ).
- Εμβαθύνοντας το ανωτέρω συμπέρασμα καταλήγουμε ότι, όχι μόνο τα προβλήματα του ύπνου επηρεάζονται από πόλη σε πόλη, αλλά εξαρτώνται και από τον τόπο διαμονής ( $X^2 = 83,262$ ,  $df = 2$ ,  $p\text{-value} < 0,001$ ). Προφανώς σημαντικό ρόλο παίζει η νοοτροπία και η σημασία που δίνουν στα παιδιά οι γονείς που κατοικούν στα χωριά σε σχέση με εκείνους που κατοικούν στις κωμοπόλεις. Το ίδιο συμβαίνει βέβαια και αναλύοντας την κάθε πόλη ξεχωριστά  $X^2 = 11,959$ ,  $df = 2$ ,  $p\text{-value} = .003$  για τα Ιωάννινα,  $X^2 = 45,392$ ,  $df = 2$ ,  $p\text{-value} < 0,001$  για την Κρήτη και  $X^2 = 20,706$ ,  $df = 2$ ,  $p\text{-value} < 0,001$  για την Κέρκυρα.

### 5.3 Παρουσίαση Ανεξάρτητων Μεταβλητών

Τυχόν προβλήματα που παρουσιάζονται σε αυτή την ηλικία κατά την προετοιμασία και διάρκεια του ύπνου περιμένουμε να οφείλονται κυρίως σε παράγοντες που δημιουργούνται μέσα στην οικογένεια. Περιμένουμε δηλαδή οι διαταραχές του ύπνου να σχετίζονται με παράγοντες όπως η γονική συμπεριφορά και οι στρατηγικές που ακολουθούν κάθε φορά στην ανατροφή του παιδιού, στις σκέψεις και συναισθήματα που κατακλύζουν τους γονείς όταν δεν μπορούν να ηρεμήσουν τα παιδιά τους και κατά συνέπεια τι αντίκτυπο έχει στη συμπεριφορά τους, όπως επίσης και στη ποιότητα σχέσης του ζευγαριού, αν οι γονείς είναι ευτυχισμένοι και ικανοποιημένοι τότε μεταδίδεται αυτόματα και στο παιδί.

Παρακάτω παρουσιάζουμε την ανάλυση των περιγραφικών στοιχείων των ανεξάρτητων μεταβλητών που μελετούμε.

#### **PIBBS**

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι συχνότητες των μεθόδων που ακολουθούν οι γονείς.

Πίνακας 5.3 : Συχνότητες και ποσοστά των στοιχείων της PIBBS, ταξινομημένα από την πιο συχνή γονική συμπεριφορά στην λιγότερο συχνή.

Γονική συμπεριφορά	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πολύ συχνά	Μη τακτικά	Τακτικά	Missing Values
Μιλάτε στοργικά	12(2,9%)	10(2,4%)	52(12,5%)	135(32,5%)	206(49,6%)	22(5,3%)	393(94,7%)	16(3,7%)
Χαιδεύετε ή κουνάτε το παιδί στην αγκαλιά σας	37(9%)	36(8,7%)	74(18%)	114(27,7%)	151(36,7%)	73(17,7%)	339(82,4%)	19(4,4%)
Λέτε κάποιο νανούρισμα	45(10,9%)	41(9,9%)	67(16,2%)	112(27,1%)	148(35,8%)	86(20,8%)	327(79,2%)	18(4,2%)
Βάζετε μουσική ή του/της δίνετε ένα μουσικό παιχνίδι	76(18,5%)	45(11%)	65(15,9%)	99(24,1%)	125(30,5%)	121(29,5%)	289(70,5%)	21(4,9%)
Δίνετε κάτι να φάει ή να πει	95(22,9%)	28(6,8%)	37(8,9%)	102(24,6%)	152(36,7%)	123(29,7%)	291(70,3%)	17(3,9%)
Ξαπλώνετε με το παιδί δίπλα στην κούνια	95(23,5%)	38(9,4%)	58(14,3%)	129(31,9%)	85(21%)	133(32,8%)	272(67,2%)	26(6%)
Κουρνιάζετε στον καναπέ οι δυο σας	88(21,5%)	49(12%)	70(17,1%)	125(30,5%)	78(19%)	137(33,4%)	273(66,6%)	21(4,9%)
Κάνετε βόλτες μέσα στο σπίτι κρατώντας το παιδί στην αγκαλιά σας	90(21,8%)	52(12,6%)	58(14,1%)	94(22,8%)	118(28,6%)	142(34,5%)	270(65,6%)	19(4,4%)
Δίνετε ένα ιδιαίτερο παιχνίδι ή ύφασμα	113(27,5%)	29(7,1%)	38(9,2%)	100(24,3%)	131(31,9%)	142(34,5%)	269(65,5%)	20(4,6%)
Κουρνιάζετε στο κρεβάτι των γονέων	88(21,5%)	55(13,4%)	58(14,2%)	123(30,1%)	85(20,8%)	143(35%)	266(65%)	22(5,1%)
Δίνετε στοργικά χτυπηματάκια στο παιδί	90(22,1%)	55(13,5%)	56(13,7%)	88(21,6%)	119(29,2%)	145(35,6%)	263(64,5%)	23(5,3%)
Κάνετε βόλτα με το καροτσάκι	135(32,8%)	36(8,7%)	48(11,7%)	97(23,5%)	96(23,3%)	171(41,5%)	241(58,5%)	19(4,4%)
Πηγαίνετε βόλτα με το αυτοκίνητο	158(38,8%)	29(7,1%)	75(18,4%)	68(16,7%)	77(18,9%)	187(45,9%)	220(54,1%)	24(5,6%)
Διαβάζετε μια ιστορία	162(39,3%)	38(9,2%)	58(14,1%)	74(18%)	80(19,4%)	200(48,5%)	212(51,5%)	19(4,4%)
Παίζετε μαζί του/της	179(43,2%)	34(8,2%)	52(12,6%)	68(16,4%)	81(19,6%)	213(51,4%)	201(48,6%)	17(3,9%)
Στέκεστε κοντά στην κούνια του/της, χωρίς να τον/την σηκώνετε	169(41,6%)	61(15%)	71(17,5%)	63(15,5%)	42(10,3%)	230(56,7%)	176(43,3%)	25(5,8%)
Αφήνετε το παιδί να κλάψει	191(46,8%)	84(20,6%)	67(16,4%)	43(10,5%)	23(5,6%)	275(67,4%)	133(32,6%)	23(5,3%)
Δίνετε φαρμακευτική αγωγή για να κοιμηθεί	397(96,8%)	5(1,2%)	2(0,5%)	4(1%)	2(0,5%)	402(98%)	8(2%)	21(4,9%)
Δίνετε αλκοόλ	407(99%)	2(0,5%)	0(0%)	2(0,5%)	0(0%)	409(99,5%)	2(0,5%)	20(4,6%)
<b>Μη τακτικά = Ποτέ + Σπάνια ; Τακτικά = Μερικές Φορές + Συχνά + Πολύ συχνά</b>								

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το 98% του δείγματός μας και το 99,5% δεν δίνει σχεδόν ποτέ φαρμακευτική αγωγή ή αλκοόλ αντίστοιχα προκειμένου να κοιμίσει το παιδί του. Η μέθοδος που ακολουθούν περισσότερο οι γονείς είναι κατά κύριο λόγο να μιλούν στοργικά στο παιδί τους και να το χαϊδεύουν ή να το κουνούν στην αγκαλιά τους. Αξίζει να σημειώσουμε ότι 67,2% των γονιών του δείγματός μας ξαπλώνουν με το παιδί δίπλα στην κούνια, το 66,6% των γονιών κουνιάζουν στον καναπέ με το παιδί και το 65% κουνιάζουν στο κρεβάτι.

Πίνακας 5.4 : Περιγραφικά στατιστικά της PIBBS

	PIBBS_active	PIBBS_autonomy	PIBBS_movement	PIBBS_passive comforting	PIBBS_social comforting
Mean	13,91	5,71	3,65	3,53	9,12
Median	15	6	4	3	8
Std.Deviation	6,66	3,13	2,98	2,17	3,66
Minimum	0	0	0	0	0
Maximum	24	12	8	8	16
missing values	45	36	26	38	33

#### **MCISQ**

Πίνακας 5.5 : Περιγραφικά στατιστικά της MCISQ

	MCISQ_limits	MCISQ_anger	MCISQ_doubt	MCISQ_feeding	MCISQ_safety	MCISQ_total
Mean	17,45	10,03	11,6	7,75	5,13	52,37
Median	18	8	9	7	4	45
Std.Deviation	6,26	7,06	8,8	5,12	3,38	27,45
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	25	25	25	15	10	100
missing values	20	27	22	9	8	60

Στον Πίνακα 5.5 αναγράφονται τα περιγραφικά στατιστικά όλων των υπο-ομάδων καθώς επίσης και συνολικά της MCISQ. Παρατηρούμε λοιπόν ότι ο μέσος όρος του παράγοντα Setting Limits είναι υψηλός. Φαίνεται μεγάλο ποσοστό των γονιών να αντιμετωπίζουν δυσκολία να αντισταθούν στις απαιτήσεις των παιδιών μη μπορώντας να

θέσουν στο παιδί τα «όρια» που πρέπει. Ο μέσος όρος των παραγόντων Anger και Doubt δεν φαίνεται να είναι σημαντικά υψηλός, ως εκ τούτου οι γονείς δεν νιώθουν τόσο έντονα την αίσθηση του θυμού, της λύπης, της απόγνωσης ή/και της αμφιβολίας όταν προσπαθούν να αντισταθούν στις ανάγκες των παιδιών τους. Αντίθετα, το δείγμα μας έδειξε ότι ο μέσος όρος του παράγοντα Feeding είναι περίπου στο κέντρο του διαστήματος των τιμών της αντίστοιχης υποκλίμακας, το οποίο ερμηνεύει το γεγονός ότι οι γονείς δε δίνουν τόσο μεγάλη σημασία στην τροφή ως μέσο ηρεμίας. Το ίδιο ισχύει και για τον παράγοντα Safety, που σημαίνει ότι οι γονείς φαίνεται να μην δείχνουν υπερβολικές ανησυχίες για τον βρεφικό θάνατο.

Πολλές φορές οι γονείς προκειμένου να αντιμετωπίσουν όλα αυτά τα δυσάρεστα συναισθήματα μπορεί να εφαρμόζουν στρατηγικές, όπως να γίνονται περισσότερο επεμβατικοί από όσο αρμόζει υπό την ιδιότητά τους ως γονείς ή να αποφεύγουν τις ανάγκες των παιδιών (Morrell 1999b) κι έτσι να επηρεάζεται ο ήσυχος και ξεκούραστος ύπνος τους.

#### **DAS**

Πίνακας 5.6 : Περιγραφικά στατιστικά της DAS

	<b>DAS_ satisfaction (0-50)</b>	<b>DAS_ consensus (0-65)</b>	<b>DAS_ cohesion (0-24)</b>	<b>DAS_ affectional expressional (0-12)</b>	<b>DAS_ total</b>
Mean	35,05	43,92	13,47	7,81	<b>101,15</b>
Median	37	48	14	8	108
Std.Deviation	8,34	13,85	5,92	1,96	27,28
Minimum	9	12	0	2	38
Maximum	50	65	24	12	149
missing values	37	84	22	35	122

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι υψηλές τιμές δείχνουν θετική προσέγγιση του γάμου (Goldberg and Easterbrook's study 1984)

Παρατηρούμε ότι κατά μέσο όρο στις οικογένειες, το ζευγάρι δεν έχει καλή συζυγική ζωή, δεδομένου ότι η μέση τιμή της DAS\_ total είναι 101,15 <105 (<105 χαμηλή, 106-113 μέτρια, >114 υψηλό).

Στην συνέχεια κατηγοριοποιήσαμε την DAS\_ total σε ομάδες σύμφωνα με την ανωτέρω διάταξη έτσι ώστε να δούμε το επίπεδο της συζυγικής σχέσης των ατόμων στο σύνολο του δείγματός μας (Goldberg and Easterbrook's study 1984). Δυστυχώς όμως καταλήξαμε ότι το

47,2% του δείγματος είναι χαμηλό (βλ. Πίνακα 5.7). Είναι λυπηρό το γεγονός ότι πολύ μεγάλο ποσοστό των ερωτώμενων δεν είναι ικανοποιημένο με τη σχέση του.

Πίνακας 5.7 : Κατηγοριοποίηση της DAS

DAS_categories		
	N	%
1=Low	146	47,2
2=Medium	43	13,9
3=High	120	38,8
Missing Values	122	28,3

#### 5.4 Συσχετίσεις Εξαρτημένης Μεταβλητής ISQ και Ανεξάρτητων Μεταβλητών

Πριν όμως προχωρήσουμε σε μοντελοποίηση των δεδομένων μας και στην πολυδιάστατη ανάλυσή τους θα παρουσιάσουμε τις συσχετίσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών - τη γονική στρατηγική, τα συναισθήματα και τις σκέψεις των γονιών καθώς και το είδος και το επίπεδο της συζυγικής σχέσης - με τις διαταραχές του ύπνου. Οι συσχετίσεις είναι ιδιαίτερης σημασίας σε τέτοιου είδους μελέτες, καθώς αποτελούν τη βάση για την εξέλιξη της ανάλυσης, δεδομένου ότι σχηματίζουν μια πρώτη εντύπωση για το τι πρόκειται να συναντήσουμε και που θα μπορούσαμε ίσως να εστιάσουμε περισσότερο την προσοχή μας.

Εφαρμόζοντας κατάλληλους ελέγχους καταλήξαμε ότι στο σύνολο του δείγματός μας ανησυχίες στον παιδικό ύπνο κατά κύριο λόγο εξαρτώνται από τις ανωτέρω ανεξάρτητες μεταβλητές. Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά τι εννοούμε και πως αποφανθήκαμε στα ανωτέρω συμπεράσματα.

Ξεκινώντας λοιπόν από τις μεθόδους που χρησιμοποιούν οι γονείς την ώρα που τοποθετούν το παιδί τους για ύπνο (PIBBS), ανεξαρτήτως της πόλης που διενεργήθηκε η έρευνα, καταλήξαμε ότι όλοι οι παράγοντες σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις διαταραχές του ύπνου σε επίπεδο σημαντικότητας 1% και 10%, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5.8). Πιο συγκεκριμένα φαίνεται η φυσική παρουσία των γονιών καθώς επίσης και η μέθοδος εκείνη η οποία περιλαμβάνει λεκτική και κοινωνική αλληλεπίδραση δρουν αρνητικά στις διαταραχές του ύπνου, ενώ οι υπόλοιπες μέθοδοι επηρεάζουν θετικά τα εν λόγω προβλήματα. Αν δηλαδή εστιάσουμε στον παράγοντα PIBBS\_active θα μπορούσαμε να πούμε ότι, όταν οι γονείς παρεμβαίνουν ενεργά στη διαδικασία του ύπνου, είναι πολύ πιθανόν να παρουσιάζονται εντονότερα τα αναφερόμενα

προβλήματα. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι η εξαρτημένη μεταβλητή που εκφράζει την άποψη της μητέρας (ISQ\_maternal) καταλήγει στα ίδια συμπεράσματα, φαίνεται δηλαδή η μητέρα να αντιλαμβάνεται και να έχει γνώση τυχόν προβλημάτων του ύπνου και βεβαίως, σύμφωνα με τα παραπάνω, να επηρεάζονται από την PIBBS. Στα ίδια συμπεράσματα καταλήξαμε εξετάζοντας την μεταβλητή που περιγράφει τις σκέψεις και τα συναισθήματα που μπορεί να έχουν οι μητέρες όταν το παιδί τους δεν κοιμάται (MCISQ). Φαίνεται η ομάδα των παιδιών που δεν έχει πρόβλημα “case=0” να παρουσιάζει σημαντικά χαμηλότερο σκορ σε κάθε κλίμακα από την ομάδα που έχει πρόβλημα “case=1”, που σημαίνει δηλαδή ότι η ομάδα “case=0” παρουσιάζει μεγαλύτερη αυτονομία σε σχέση με τις σκέψεις και τα συναισθήματα των γονιών ( $p\text{-value} < 0.005$ ). Συνοπτικά, όλοι οι παράγοντες είναι στατιστικά σημαντικοί ( $p\text{-value} < 0.005$ ), άρα τελικά το πρόβλημα του ύπνου των παιδιών (λαμβάνοντας υπόψη και τις τρεις διαφορετικές μετρήσεις των διαταραχών του ύπνου, ISQ\_scale, ISQ\_richman και ISQ\_maternal) επηρεάζεται από τα συναισθήματα της μητέρας στις διάφορες αντιδράσεις του παιδιού της όταν εκείνο δεν κοιμάται (Πίνακας 5.9). Τέλος, και σχετικά με την μεταβλητή που εκφράζει την συζυγική σχέση, φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τα προβλήματα του ύπνου. Πιο συγκεκριμένα και εστιάζοντας στην ISQ\_scale (Πίνακας 5.10), παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των προβλημάτων του ύπνου και της σχέσης που έχουν μεταξύ τους οι γονείς. Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι η ατμόσφαιρα που επικρατεί στο σπίτι συναρτίζει της σχέσης μεταξύ των γονιών και των συναισθημάτων αυτών επηρεάζει τελικά τα προβλήματα του ύπνου και πιο συγκεκριμένα φαίνεται ότι όταν η σχέση του ανδρόγυνου είναι κακή, να επηρεάζει σημαντικά τον ήσυχο ύπνο των παιδιών, με αποτέλεσμα να υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες εμφάνισης του προβλήματος. Κάτι το οποίο φαίνεται να είναι λογικό, δεδομένου ότι το παιδί δεν θα μεγαλώνει σε ένα γαλήνιο, ήρεμο και γεμάτο αγάπη περιβάλλον.

Πίνακας 5.8 : Συσχέτιση διαταραχών του ύπνου με τις κατηγορίες της PIBBS

		PIBBS_active	PIBBS_autonomy	PIBBS_movement	PIBBS_passive comforting	PIBBS_social comforting
ISQ_scale	Person correlation	.520	.193	.430	-.139	-.430
	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_richman	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.004</b>	<b>.000</b>
ISQ_maternal	p-value	<b>.000</b>	<b>.002</b>	<b>.000</b>	.076	<b>.008</b>

Πίνακας 5.9 : Συσχέτιση διαταραχών του ύπνου με τις κατηγορίες της MCISQ

		MCISQ_limit	MCISQ_anger	MCISQ_doubt	MCISQ_feeding	MCISQ_safety
ISQ_scale	Person correlation	.626	.813	.846	.751	.671
	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_richman	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_maternal	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>

Πίνακας 5.10 : Συσχέτιση διαταραχών του ύπνου με τις κατηγορίες της DAS

		DAS_satisfaction	DAS_consesus	DAS_cohesion	DAS_affectional expression
ISQ_scale	Person correlation	-.681	-.824	-.712	-.695
	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_richman	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_maternal	p-value	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>

Στη συνέχεια και δεδομένου ότι κάθε πόλη έχει τη δική της κουλτούρα άρα και συγκεκριμένη νοοτροπία αντιμετώπισης της καθημερινότητας και κατά συνέπεια και των διαφόρων προβλημάτων που εμφανίζονται (διαστρωματικό δείγμα), θα ήταν εύστοχο να παρατηρήσουμε κάθε πόλη ξεχωριστά.



Αρχίζοντας λοιπόν από την μεταβλητή PIBBS, στον Πίνακα 5.11 παρατηρούμε τα σχετικά *p-values* τα οποία μας δείχνουν τη στατιστική σημαντικότητα των παραγόντων σε σχέση με το πρόβλημα που εξετάζουμε. Στην Κρήτη και στην Κέρκυρα φαίνεται οι διαταραχές του ύπνου να εξαρτώνται από τον τρόπο που τελικά τοποθετούν οι γονείς το παιδί για ύπνο με εξαίρεση την Κέρκυρα που για τον παράγοντα PIBBS\_autonomy που εκφράζει την στρατηγική εκείνη των γονιών που υποστηρίζει και επικροτεί την αυτονομία των παιδιών. Αντίθετα, για τα Ιωάννινα υπάρχουν αρκετές διαφοροποιήσεις όπως φαίνεται στον σχετικό πίνακα. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι στην πόλη αυτή η άποψη της μητέρας σχετικά με την επιρροή της PIBBS στις διαταραχές του ύπνου δεν φαίνεται να συμβαδίζει πάντα σε σχέση με τους άλλους δύο τρόπους μέτρησης της εξαρτημένης μεταβλητής (ISQ\_scale και ISQ\_richman). Στην συνέχεια και αναφορικά με την ανεξάρτητη μεταβλητή MCISQ βλέπουμε πόσο σημαντική είναι η ψυχολογία και τα συναισθήματα των γονιών σχετικά με το πρόβλημα που εξετάζουμε, καθώς οι αρνητικές σκέψεις επιφέρουν και τις ανάλογες αντιδράσεις των γονιών με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται εντονότερα τα προβλήματα του ύπνου. Σε κάθε πόλη και σε όλες τις κλίμακες αναφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής όλοι οι παράγοντες είναι στατιστικά σημαντικοί εκτός από τον παράγοντα MCISQ\_limit στα Ιωάννινα και ο οποίος εκφράζει τη δυσκολία των γονιών να αντισταθούν στις απαιτήσεις των παιδιών. Τέλος, η μεταβλητή που εκφράζει την συζυγική ισορροπία των γονιών φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τα προβλήματα του ύπνου, και μάλιστα όσο περισσότερο αρνητική είναι η προσέγγιση των γονιών στο γάμο (κακή σχέση) τόσο εντονότερα εμφανίζονται τα εν λόγω προβλήματα. Σημειώνεται ότι στα Ιωάννινα ο παράγοντας που εκφράζει τη συνοχή που έχει το ζευγάρι δεν φαίνεται να επηρεάζει τυχόν διαταραχές του ύπνου κατά την άποψη της μητέρας.

---

Σημείωση : Σε όλους τους πίνακες με **bold** αναγράφονται τα *p-value* σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, με υπογράμμιση τα *p-value* σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και με *italics* τα *p-value* σε επίπεδο σημαντικότητας 10%

Πίνακας 11 : Συσχέτιση διαταραχών του ύπνου με τις κατηγορίες της PIBBS, MCISQ και DAS ανά πόλη

		Ιωάννινα			Κρήτη			Κέρκυρα			Ιωάννινα			Κρήτη			Κέρκυρα		
		PIBBS_active			PIBBS_autonomy			PIBBS_movement			PIBBS_passive_comforting			PIBBS_socialcomforting					
ISQ_scale	Person correlation	.214	.829	.273	-.116	.610	.049	.043	.822	.206	-.098	.190	-.262	.043	-.206	-.244			
	p-value	<u>.021</u>	<b>.000</b>	<b>.003</b>	.213	<b>.000</b>	.600	.635	<b>.000</b>	<u>.024</u>	.297	<u>.031</u>	<b>.004</b>	.639	<u>.018</u>	<b>.008</b>			
ISQ_richman	p-value	<u>.053</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	.862	<b>.000</b>	.380	<u>.097</u>	<b>.000</b>	<u>.021</u>	.472	<u>.018</u>	<b>.007</b>	.717	<u>.050</u>	<b>.001</b>			
ISQ_maternal	p-value	.259	<b>.000</b>	<b>.004</b>	.843	<b>.000</b>	.433	.296	<b>.000</b>	<u>.039</u>	.492	<u>.029</u>	<b>.005</b>	<u>.036</u>	<u>.046</u>	<u>.024</u>			

		MCISQ_limit			MCISQ_anger			MCISQ_doubt			MCISQ_feeding			MCISQ_safety		
ISQ_scale	Person correlation	.293	.756	.566	.567	.926	.587	.619	.949	.692	.582	.887	.497	.326	.833	.480
	p-value	<b>.001</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_richman	p-value	.194	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_maternal	p-value	<u>.020</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.001</b>	<b>.002</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>

		DAS_satisfaction			DAS_consensus			DAS_cohesion			DAS_affectionalexpression		
ISQ_scale	Person correlation	-.277	-.889	-.435	-.519	-.895	-.769	-.335	-.854	-.481	-.534	-.759	-.572
	p-value	<b>.002</b>	<b>.002</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_richman	p-value	<u>.031</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<u>.004</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<u>.013</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>
ISQ_maternal	p-value	<u>.011</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<u>.001</u>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	.232	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### Μοντέλα Ανάλυσης Διατάξιμων Δεδομένων

#### 6.1 Μοντέλα Συνάφειας

Η μελέτη των κατηγορικών δεδομένων, όπως είδαμε και στο τρίτο κεφάλαιο, επιτυγχάνεται μέσω πινάκων συνάφειας, ενώ η περαιτέρω ανάλυση των σχέσεων των μεταβλητών ταξινόμησης πραγματοποιείται με τη βοήθεια μοντέλων που μπορούν να εφαρμοστούν σε  $I \times J$  πίνακες συνάφειας των οποίων οι γραμμές ή / και οι στήλες μπορούν να θεωρηθούν διατάξιμες.

Στην παρούσα εργασία και με δεδομένη τη μη αποδοχή της ανεξαρτησίας, θα συζητηθούν τα μοντέλα εκείνα στα οποία μία τουλάχιστον από τις μεταβλητές ταξινόμησης του πίνακα,  $X$  και  $Y$ , είναι διατάξιμες και βασίζονται στην ανάθεση των σκορ, οι αποστάσεις των οποίων είτε είναι γνωστές είτε παράμετροι, οπότε σε αυτή τη περίπτωση μπορούν και να εκτιμηθούν. Η εφαρμογή τέτοιων μοντέλων είναι πολύ συνηθισμένη σε δεδομένα που περιγράφονται σε κλίμακες τύπου Likert, που περιγράψαμε αναλυτικά στην Ενότητα 2.3 του δευτέρου κεφαλαίου.

Όπως αναφέρει ο Goodman (1985), οι διάφοροι πίνακες ταξινόμησης και ο τύπος του μοντέλου συνάφειας που χρησιμοποιείται κάθε φορά, εξαρτάται από το είδος των δεδομένων. Για παράδειγμα, το μηδενικό μοντέλο, το κλασικό δηλαδή μοντέλο που δείχνει την ανεξαρτησία μεταξύ των γραμμών και των στηλών, είναι κατάλληλο στην περίπτωση που οι διατάξιμες κατηγορίες των γραμμών και στηλών είναι ασαφείς (το μοντέλο παραμένει αναλλοίωτο σε περίπτωση μετάθεσης γραμμών και στηλών). Αντίθετα, το μοντέλο ομοιόμορφης συνάφειας (U), που θα δούμε παρακάτω, είναι κατάλληλο στην περίπτωση που η ταξινόμηση των γραμμών και των στηλών είναι προσδιορισμένες, όπως επίσης και οι αποστάσεις μεταξύ τους. Σε αυτή την περίπτωση λοιπόν, χρησιμοποιούνται σκορ σε κάθε κατηγορία των μεταβλητών ταξινόμησης που αντιπροσωπεύουν τη διάταξη. Γενικά, τα σκορ μπορεί να είναι είτε πραγματικές τιμές διακεκριμένων μεταβλητών (π.χ. ο αριθμός των παιδιών σε μια οικογένεια), είτε να συνδέονται με μια συνεχή μεταβλητή ( π.χ. ο μέσος όρος μισθού), είτε να είναι διαστήματα που ισαπέχουν και αντιπροσωπεύουν μια μη αριθμητική αλλά κατηγορική κλίμακα (π.χ. τύπου Likert), (βλ. Simonoff, 2003). Τα δεδομένα που

χρησιμοποιούνται στην παρούσα διπλωματική οδηγούν στη δημιουργία σκορ όπως αναφέρεται στη τελευταία περίπτωση.

Έστω  $\{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_i\}$  και  $\{\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_j\}$  τα σύνολα των σκορ, τα οποία αναλογούν στις γραμμές και τις στήλες αντίστοιχα. Πρακτικά, η συνηθέστερη επιλογή είναι η  $\mu_i = i$  και  $\nu_j = j$ , ή η ανάθεση τιμών που ισαπέχουν για διαδοχικές κατηγορίες των μοντέλων ταξινόμησης. Δηλαδή η επιλογή  $\mu_i$  και  $\nu_j$  τέτοιων ώστε να ισχύει  $\mu_{i+1} - \mu_i = \Delta_1$  και  $\nu_{j+1} - \nu_j = \Delta_2$ , όπου  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  γνωστά (βλ. Κατέρη, 1996). Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι σημασία έχουν οι αποστάσεις των σκορ και όχι οι τιμές τους.

Το μοντέλο ομοιόμορφης συνάφειας (Uniform association model, U) ορίζεται ως :

$$\log(m_{ij}) = \lambda + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \phi \mu_i \nu_j \quad i = 1, 2, \dots, I \text{ και } j = 1, 2, \dots, J \quad (6.1\alpha)$$

και ισχύουν οι παρακάτω περιορισμοί :

$$\sum_i w_{1i} \mu_i = \sum_j w_{2j} \nu_j = 0 \text{ και } \sum_i w_{1i} \mu_i^2 = \sum_j w_{2j} \nu_j^2 = 1 \quad (6.2.\alpha)$$

και

$$\sum_i \lambda_i^X = \sum_j \lambda_j^Y = 0 \quad (6.2\gamma)$$

όπου  $\{w_{1i}, i = 1, \dots, I\}$  και  $\{w_{2j}, j = 1, \dots, J\}$  είναι συστήματα βαρών και συνήθως ισχύει ότι  $w_{1i} = w_{2i} = 1$  ή  $w_{1i} = \pi_i$  και  $w_{2j} = \pi_j$ ,  $i = 1, \dots, I$  και  $j = 1, \dots, J$ , δηλαδή είτε θεωρούνται μοναδιαία είτε ισούνται με τις κατανομές περιθωρίου.

Η  $\phi$  είναι η παράμετρος συνάφειας (intristic association), όπως ονομάζεται, και αποτελεί ένα σταθμικό μέτρο συσχέτισης μεταξύ των γραμμών και των στηλών του πίνακα, καθώς  $\phi = \sum_{i,j} w_{1i} w_{2j} \mu_i \nu_j \log(m_{ij})$ , όπου η στάθμη είναι το  $\log(m_{ij})$ , ενώ ισούται με τον λογάριθμο του odds ratio όταν τα σκορ των διαδοχικών γραμμών απέχουν μεταξύ τους κατά μια μονάδα και το ίδιο ισχύει για το σκορ των διαδοχικών στηλών. Τέλος, να σημειώσουμε ότι το μοντέλο ανεξαρτησίας είναι η ειδική περίπτωση για  $\phi = 0$ .

Το μοντέλο (6.1) αντιπροσωπεύει την απόκλιση του  $\log(m_{ij})$  από την ανεξαρτησία, η οποία είναι γραμμική στη  $Y$  για σταθερή κατηγορία της  $X$  και γραμμική στη  $Y$  για σταθερή κατηγορία της  $X$ . Για το λόγο αυτό, ονομάζεται και linear-by-linear μοντέλο συνάφειας (βλ. Agresti, 2007).

Όταν τα σκορ είναι διατεταγμένα κατά αύξουσα σειρά, δηλαδή  $\mu_1 \leq \mu_2 \leq \dots \leq \mu_I$  και  $\nu_1 \leq \nu_2 \leq \dots \leq \nu_J$ , η παράμετρος  $\phi$  καθορίζει τη φορά και τη δύναμη της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Έτσι για θετικές τιμές της  $\phi$ , όταν αυξάνεται η  $X$  τείνει να αυξάνεται και η  $Y$ , δείχνοντας θετική συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών ταξινόμησης. Ενώ για αρνητικές τιμές της  $\phi$ , καθώς αυξάνονται οι τιμές της  $X$  τείνουν να μειώνονται οι τιμές της  $Y$ .

Ισοδύναμα, το μοντέλο (6.1) μπορεί να πάρει τη μορφή του πολλαπλασιαστικού τύπου:

$$\pi_{ij} = a_i \beta_j \exp(\phi \mu_i \nu_j) \quad i = 1, 2, \dots, I \text{ και } j = 1, 2, \dots, J \quad (6.3)$$

Στην περίπτωση που η μια εκ των δύο μεταβλητών είναι ονομαστική, έστω η μεταβλητή  $X$ , τότε το μοντέλο που χρησιμοποιείται κατάλληλο για την ερμηνεία αυτών των μεταβλητών, είναι το μοντέλο επίδρασης γραμμών (Row Effect Model, R). Κάποιες άλλες φορές, συμβαίνει να είναι γνωστά τα  $\{\nu_j, j = 1, 2, \dots, J\}$  και άγνωστα προς εκτίμηση τα  $\{\mu_i, i = 1, 2, \dots, I\}$ , οπότε και σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούμε για την ανάλυσή μας το μοντέλο R, το οποίο έχει  $I-1$  περισσότερες παραμέτρους από το μοντέλο ανεξαρτησίας. Το αντίστοιχο ισχύει και για το μοντέλο επίδρασης στηλών (Column Effect Model, C), το οποίο εφαρμόζεται όταν τα σκορ των γραμμών είναι γνωστά και αυτά των στηλών παράμετροι. Κάτω από το μοντέλο R (ή C), ο όρος  $\phi \mu_i \nu_j$  αντιπροσωπεύει απόκλιση από την ανεξαρτησία, η οποία είναι γραμμική στη  $Y$  (ή  $X$ ) για σταθερή κατηγορία της  $X$  (ή  $Y$ ) (βλ. Κατέρη 1996). Τέλος, να αναφέρουμε ότι αν τα  $\{\mu_i, i = 1, 2, \dots, I\}$  και τα  $\{\nu_j, j = 1, 2, \dots, J\}$  είναι παράμετροι, τότε καταλήγουμε στο μοντέλο επίδρασης γραμμών και στηλών (Row and Columns Effect Model, RC). (βλ. Agresti, 2002).

Τα ανωτέρω μοντέλα συνάφειας μπορούν να εκφραστούν ισοδύναμα και μέσω των λόγων πιθανοτήτων. Γενικά ο λόγος πιθανοτήτων, odds ratio, αποτελεί βασικό παράγοντα των μοντέλων συνάφειας και μπορεί να προσδιοριστεί σε οποιοδήποτε  $2 \times 2$  υποπίνακα μεταξύ διαδοχικών ομάδων (που ουσιαστικά είναι οι τοπικοί λόγοι πιθανοτήτων-local odds ratio) που προέρχεται από έναν  $I \times J$  πίνακα. Έστω  $\theta_{ij}$  τα αντίστοιχα odds ratio (για  $i = 1, 2, \dots, I-1$  και  $j = 1, 2, \dots, J-1$ ) που βασίζονται στις αναμενόμενες συχνότητες, τότε το μοντέλο της ομοιόμορφης συνάφειας παίρνει τη μορφή:

$$\theta_{ij} = \frac{m_{i,j} m_{i+1,j+1}}{m_{i,j+1} m_{i+1,j}} = \exp\left[\phi(\mu_{i+1} - \mu_i)(\nu_{j+1} - \nu_j)\right] \quad i = 1, 2, \dots, I \text{ και } j = 1, 2, \dots, J \quad (6.4a)$$

ή αλλιώς  $\theta_{ij} = \exp(\phi\Delta_1\Delta_2)$ .

Το μοντέλο R παίρνει τη μορφή :

$$\theta_{i\cdot} = \exp[\phi(\mu_{i+1} - \mu_i)\Delta_2] \quad (6.4\beta)$$

Ενώ το μοντέλο C :

$$\theta_{\cdot j} = \exp[\phi\Delta_1(\nu_{j+1} - \nu_j)] \quad (6.4\gamma)$$

Κατωτέρω παρουσιάζουμε σύμφωνα με τον Goodman (1979) τις προϋποθέσεις κάθε μοντέλου συναρτήσει των λόγων πιθανοτήτων και συνοψίζουμε στον Πίνακα 6.1 το κάθε μοντέλο με τους βαθμούς ελευθερίας.

Έτσι, κάτω από το κλασικό μοντέλο ανεξαρτησίας (null association model) μεταξύ των γραμμών και των στηλών ταξινόμησης, ισχύει ότι :

$$\theta_{ij} = 1 \text{ για } i = 1, 2, \dots, I-1 \text{ και } j = 1, 2, \dots, J-1 \quad (6.5)$$

Οι βαθμοί ελευθερίας του μηδενικού μοντέλου είναι  $(I-1)(J-1)$ .

Κάτω από το μοντέλο ομοιόμορφης συνάφειας ισχύει ότι :

$$\theta_{ij} = \theta \text{ για } i = 1, 2, \dots, I-1 \text{ και } j = 1, 2, \dots, J-1 \quad (6.6)$$

όπου το  $\theta$  είναι άγνωστο αλλά σταθερό και οι βαθμοί ελευθερίας είναι κατά μια μονάδα λιγότεροι από το μοντέλο ανεξαρτησίας, δηλαδή  $(I-1)(J-1) - 1 = IJ - I - J$ , δεδομένου ότι το μοντέλο έχει μια ακόμη παράμετρο (τη  $\theta$ ).

Κάτω από το μοντέλο επίδρασης γραμμών (R) πληρείται ότι :

$$\theta_{ij} = \gamma_{1i} \text{ για } i = 1, 2, \dots, I-1 \text{ και } j = 1, 2, \dots, J-1 \quad (6.6)$$

και έχει  $(I-1)$  περισσότερες παραμέτρους (τη  $\gamma_{1i}$  για  $i = 1, 2, \dots, I-1$ ) από το μοντέλο ανεξαρτησίας, κι έτσι οι βαθμοί ελευθερίας είναι  $(I-1)(J-1) - (I-1) = (I-1)(J-2)$ .

Ενώ, για το μοντέλο επίδρασης στηλών (C), ισχύει αντίστοιχα ότι :

$$\theta_{ij} = \gamma_{2j} \text{ για } i = 1, 2, \dots, I-1 \text{ και } j = 1, 2, \dots, J-1 \quad (6.7)$$

και έχει  $(J-1)$  περισσότερες παραμέτρους (τη  $\gamma_{2j}$  για  $j = 1, 2, \dots, J-1$ ) από το μοντέλο ανεξαρτησίας, κι έτσι οι βαθμοί ελευθερίας είναι  $(I-1)(J-1) - (J-1) = (I-2)(J-1)$ .

Τέλος, για το μοντέλο επίδρασης στηλών (RC), ισχύει αντίστοιχα ότι :

$$\theta_{ij} = \gamma_{1i}\gamma_{2j} \text{ για } i = 1, 2, \dots, I-1 \text{ και } j = 1, 2, \dots, J-1 \quad (6.9)$$

με  $(I-2)(J-2)$  βαθμούς ελευθερίας.

Πίνακας 6.1: Βαθμοί ελευθερίας μοντέλων συνάφειας εφαρμοσμένα σε  $I \times J$  πίνακες συνάφειας

Μοντέλο Συνάφειας	Βαθμοί Ελευθερίας
Μοντέλο Ανεξαρτησίας	$(I-1)(J-1)$
U	$IJ - I - J$
R	$(I-1)(J-2)$
C	$(I-2)(J-1)$
RC	$(I-2)(J-2)$

Σε αυτό το σημείο να σημειώσουμε ότι τα μοντέλα U, R και C είναι λογαριθμογραμμικά μοντέλα, ενώ το RC είναι λογαριθμογραμμικό μη γραμμικό. Επιπλέον, το μοντέλο U απαιτεί τη διαταξιμότητα και των δύο μεταβλητών ταξινόμησης, καθώς είναι ευαίσθητο σε αναδιατάξεις των γραμμών ή των στηλών, το R (ή C) είναι ευαίσθητο μόνο σε αναδιατάξεις στηλών (ή γραμμών), ενώ το RC σε αναδιατάξεις γραμμών και στηλών.

## 6.2 Εφαρμογή Μοντέλων Συνάφειας στα Δεδομένα

Στη συνέχεια θα εφαρμόσουμε μοντέλα συνάφειας στα δεδομένα του ερωτηματολογίου μας εξετάζοντας τη σχέση των προβλημάτων του ύπνου με τις διάφορες μεταβλητές, αφού βεβαίως έχουμε καταλήξει στη μη αποδοχή της ανεξαρτησίας. Θα εστιάσουμε λοιπόν την προσοχή μας και θα αναλύσουμε τη σχέση των προβλημάτων του ύπνου με τη μεταβλητή που εκφράζει τη συχνότητα που το παιδί κουρνιάζει στο κρεβάτι των γονιών (PIBBS17), καθώς επίσης θα ήταν ενδιαφέρον να δούμε, τι μπορεί να συμβαίνει μεταξύ του βαθμού ευτυχίας αναφορικά με την ποιότητα της σχέσης των γονιών (DAS31) με τις διαταραχές του ύπνου, τα οποία αναλύονται σε πίνακες συνάφειας διάστασης  $2 \times 5$  και  $2 \times 7$ , αντίστοιχα. Τέλος, και προκειμένου να εξετάσουμε πως συγκρίνονται οι πόλεις ως προς το θηλασμό, θα εφαρμόσουμε κατάλληλο μοντέλο συνάφειας σε αυτές τις μεταβλητές, τα δεδομένα των οποίων είναι διάστασης  $2 \times 3$ .

Στην ειδική περίπτωση των  $2 \times J$  πινάκων συνάφειας τα μοντέλα U και R ταυτίζονται, καθώς η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι μια (αφού έχουμε δύο γραμμές) και άρα είναι πάντα σταθερή. Ως εκ τούτου εφαρμόσαμε μόνο το μοντέλο U στα δεδομένα μας, ενώ εφαρμόζοντας το μοντέλο C, είδαμε ότι είναι το πλήρες αφού έχει  $df = 0$  με  $G^2 = 0$  και όλα τα υπόλοιπα ισούνται με μηδέν. Πρακτικά, τα παραπάνω αποτελέσματα (αναφερόμενοι στο

μοντέλο C) δεν παραπέμπουν σε μοντέλο, όμως έχει σημασία να δούμε τα σκορ που εκτιμά για τις στήλες το C, γιατί μας δίνει πληροφορία για το ποιες κατηγορίες της διατάξιμης μεταβλητής (οι στήλες δηλαδή) είναι πολύ κοντά ή σε ποια σημεία της κλίμακας παρουσιάζεται μεγάλη απόσταση μεταξύ των σκορ, άρα και μεγαλύτερη διαφοροποίηση στο τρόπο που αλληλεπιδρούν με τη μεταβλητή των γραμμών, βοηθώντας έτσι στην καλύτερη δυνατή φυσική ερμηνεία και διατύπωση συμπερασμάτων.

### 6.2.1 Εφαρμογή του μοντέλου C στον $2 \times 5$ πίνακα συνάφειας μεταξύ των προβλημάτων του ύπνου (RICHMAN) και της συχνότητας που κουρνιάζουν τα παιδιά στο κρεβάτι των γονιών (PIBBS17)

Ο Πίνακας 6.2 παρουσιάζει τη συχνότητα που κουρνιάζει το παιδί στο κρεβάτι των γονιών λίγο πριν τον ύπνο και των προβλημάτων του ύπνου. Στις παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα, αναγράφονται οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο της ανεξαρτησίας, ενώ στις παρενθέσεις με έντονο μαύρο, αναγράφονται οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U. Έπειτα σχετικού ελέγχου καταλήξαμε ότι το μοντέλο ομοιόμορφης συνάφειας (U) δεν προσαρμόζεται καλά στα δεδομένα μας καθώς η τιμή του ελέγχου  $X^2$  είναι 34,74 ( $p$ -value < 0,001) με 3 βαθμούς ελευθερίας, ενώ το μοντέλο ανεξαρτησίας μας δίνει  $X^2 = 63,34$  ( $p$ -value < 0,001) με 4 βαθμούς ελευθερίας.

Πίνακας 6.2 : Πίνακας συνάφειας της συχνότητας του παιδιού που κουρνιάζει στο κρεβάτι των γονιών με τα προβλήματα του ύπνου. Στις παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα είναι οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από την ανεξαρτησία και με έντονο μαύρο χρώμα οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U

Συχνότητα που κουρνιάζει το παιδί στο κρεβάτι των γονιών						
Πρόβλημα ύπνου	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πολύ συχνά	Σύνολο
Όχι	76 (58,01) (72,72)	47 (37,54) (43,63)	40 (38,22) (39,92)	50 (81,22) (73,37)	60 (58,01) (43,35)	273
Ναι	9 (26,99) (12,27)	8 (17,46) (11,37)	16 (17,78) (16,08)	69 (37,78) (45,63)	25 (26,99) (41,65)	127
Σύνολο	85	55	56	119	85	400
local odds ratio	1,43 (1,54)	2,35 (1,54)	3,45 (1,54)	0,3 (1,54)		



Κάτω λοιπόν από το μοντέλο επίδρασης γραμμών C, το οποίο προτείνουμε προκειμένου να εστιάσουμε στη φυσική ερμηνεία των αποτελεσμάτων μας, καταλήξαμε στον Πίνακα 6.3 όπου φαίνονται οι εκτιμηθείσες παράμετροι, οι οποίες όμως δεν είναι όλες σημαντικές. Πάραυτα δεν μπορούμε να τις αφαιρέσουμε από το μοντέλο δεδομένης της αλληλεπίδρασης.

Πίνακας 6.3 Εκτίμηση παραμέτρων των μεταβλητών RICHMAN και PIBBS17 κάτω από το μοντέλο C

```

Deviance Residuals:
[1] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Coefficients: (1 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  3.70171    0.21268   17.405 < 2e-16 ***
X2           -0.87547    0.23805   -3.678  0.000235 ***
Y2           -0.29918    0.26007   -1.150  0.249979
Y3           -0.03324    0.23009   -0.144  0.885117
Y4            0.80909    0.19922    4.061  4.88e-05 ***
Y5            0.39263    0.21268    1.846  0.064879 .
Y1:mu       -0.88957    0.30078   -2.958  0.003101 **
Y2:mu       -0.63303    0.31855   -1.987  0.046896 *
Y3:mu       -0.02887    0.26848   -0.108  0.914382
Y4:mu        0.84680    0.21349    3.966  7.30e-05 ***
Y5:mu        NA         NA         NA     NA
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 1.5351e+02 on 9 degrees of freedom
Residual deviance: 1.4211e-14 on 0 degrees of freedom
AIC: 72.832
Number of Fisher Scoring iterations: 3
    
```

Στη συνέχεια και με τον κατάλληλο γραμμικό μετασχηματισμό των σκορ, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς (6.2α) έτσι ώστε να πληρείται η κανονικότητά τους και θεωρώντας ως βάρη τα μοναδιαία, καταλήξαμε στις παρακάτω τιμές των σκορ :

$$(\mu_1, \mu_2) = (-0,7071, 0,7071) \text{ , δηλ. } \Delta_1 = 1,4142 \text{ και}$$

$$(v_1, v_2, v_3, v_4, v_5) = (-0,5563, -0,3657, 0,0833, 0,7340, 0,1047)$$

και η παράμετρος συνάφειας είναι  $\phi = 1,3456$  . Από τις αποστάσεις των σκορ των στηλών και δεδομένης της θετικής τιμής της παραμέτρου  $\phi$  , είναι φανερό ότι το παιδί που κουρνιάζει συχνά στο κρεβάτι των γονιών φαίνεται να εμφανίζει περισσότερα προβλήματα ύπνου από ότι οι υπόλοιπες κατηγορίες.

Σύμφωνα με τη σχέση (6.4γ) βρίσκουμε ότι η σχετική πιθανότητα ενός παιδιού που κοιμάται μερικές φορές στο κρεβάτι των γονιών έναντι εκείνου που κοιμάται σπάνια είναι 2,35 φορές μεγαλύτερη να έχει προβλήματα ύπνου προς το να μην έχει. Ακόμη, η σχετική πιθανότητα κάποιο παιδί να παρουσιάζει προβλήματα ύπνου ως προς το να μην παρουσιάζει, είναι 3,51 φορές μεγαλύτερη για το παιδί που κοιμάται πολύ συχνά στο κρεβάτι των γονιών από ότι αυτό που δεν κοιμάται ποτέ. Με ανάλογο τρόπο μπορούμε να δούμε τις σχετικές πιθανότητες για κάθε επίπεδο του παράγοντα PIBBS17 σε σχέση με τα προβλήματα του ύπνου, οπότε και να δούμε τελικά πως επηρεάζεται ο ανήσυχος ύπνος των παιδιών σε σχέση με τη συχνότητα που κουρνιάζουν στο κρεβάτι των γονιών.

### 6.2.2 Εφαρμογή του μοντέλου C στον $2 \times 7$ πίνακα συνάφειας μεταξύ των προβλημάτων του ύπνου (RICHMAN) και του βαθμού ευτυχίας των γονιών αναφορικά με τη μεταξύ τους σχέση ( DAS31)

Ενδιαφέρον θα είχε επίσης να δούμε και την επίδραση προβλημάτων του ύπνου των παιδιών με το πόσο ευτυχισμένος νιώθει ο γονιός στη σχέση του. Έτσι λοιπόν ο Πίνακας 6.4 παρουσιάζει τις αναμενόμενες συχνότητες των ανωτέρω. Οι παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα, αναφέρονται στις αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο της ανεξαρτησίας, ενώ στις παρενθέσεις με έντονο μαύρο, αναγράφονται οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U. Έπειτα από τον έλεγχο καλής προσαρμογής καταλήξαμε ότι το μοντέλο U δεν προσαρμόζεται καλά στα δεδομένα μας καθώς η τιμή του ελέγχου  $X^2$  είναι 64,37 ( $p\text{-value} < 0,001$ ) με 5 βαθμούς ελευθερίας, ενώ το μοντέλο ανεξαρτησίας μας δίνει  $X^2 = 195,61$  ( $p\text{-value} < 0,001$ ) με 6 βαθμούς ελευθερίας.

Πίνακας 6.4 : Πίνακας συνάφειας που δείχνει τον βαθμό ευτυχίας της σχέσης των γονιών με τα προβλήματα του ύπνου. Στις παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα είναι οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από την ανεξαρτησία και με έντονο μαύρο χρώμα οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U

Βαθμός ευτυχίας στην μεταξύ σχέση των γονιών								
Πρόβλημα ύπνου	Πολύ δυστυχισμένος	Αρκετά δυστυχισμένος	Λίγο δυστυχισμένος	Ευτυχισμένος	Πολύ ευτυχισμένος	Πάρα πολύ ευτυχισμένος	Τέλεια	Σύνολο
Όχι	1 (0,68) (0,04)	6 (40,83) (8,37)	19 (43,56) (26,64)	122 (97,32) (108,44)	62 (45,6) (62,48)	52 (38,11) (55,09)	15 (10,89) (15,94)	227
Ναι	0 (0,319) (0,96)	54 (19,16) (51,63)	45 (20,44) (37,36)	21 (45,68) (34,55)	5 (21,4) (4,52)	4 (17,89) (0,91)	1 (5,11) (0,06)	130
Σύνολο	1	60	64	143	67	56	16	407

Εφαρμόζοντας το μοντέλο επίδρασης γραμμών C, καταλήξαμε στον Πίνακα 6.5 όπου φαίνονται οι εκτιμηθείσες παράμετροι, οι οποίες όμως δεν είναι όλες σημαντικές. Πάραυτα δεν μπορούμε να τις αφαιρέσουμε από το μοντέλο δεδομένης της αλληλεπίδρασης.

Στη συνέχεια και μετασχηματίζοντας γραμμικά τα σκορ, λαμβάνοντας υπόψη βεβαίως τους περιορισμούς (6.2α) και θεωρώντας ως βάρη τα μοναδιαία, καταλήξαμε στις παρακάτω τιμές των σκορ :

$$(\mu_1, \mu_2) = (-0,7071, 0,7071) \text{ οπότε } \Delta_1 = 1,4142 \text{ και}$$

$$(v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7) = (-0,9006, 0,3125, 0,2464, 0,1165, 0,0790, 0,0767, 0,0696)$$

με παράμετρο συνάφειας  $\phi = 14,2809$ .

Παρατηρούμε ότι τα σκορ αυτά δεν είναι μονότονα, άρα η σχέση μεταξύ των μεταβλητών αλλάζει τοπικά. Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τη σχέση (6.4γ), η σχετική πιθανότητα ένα παιδί να έχει προβλήματα ύπνου έναντι του να μην έχει είναι 0,072 φορές μεγαλύτερη όταν ο γονέας αισθάνεται ευτυχισμένος έναντι του λίγο δυστυχισμένου γονέα ή ακόμα καλύτερα είναι 13,78 φορές μεγαλύτερη όταν ο γονέας αισθάνεται λίγο δυστυχισμένος έναντι ευτυχισμένος. Ενώ η σχετική πιθανότητα κάποιου γονέα που αισθάνεται πάρα πολύ ευτυχισμένος ως προς λίγο δυστυχισμένος είναι 0,032 φορές μεγαλύτερη να έχει το παιδί του

διαταραχές στον ύπνο του ως προς τον να μην έχει, ή ακόμη πιο κατανοητό η σχετική πιθανότητα ενός λίγο δυστυχισμένου γονέα ως προς ενός πάρα πολύ ευτυχισμένου είναι 31,25 φορές μεγαλύτερη το παιδί του να έχει προβλήματα ύπνου ως προς το να μην έχει.

Πίνακας 6.5 : Εκτίμηση παραμέτρων κάτω από το μοντέλο C των μεταβλητών RICHMAN και DAS31

Deviance Residuals:				
[1]	0	0	0	0
Coefficients: (1 not defined because of singularities)				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	-9.7973	21123.5829	-0.000464	0.999630
X2	-2.7081	1.0328	-2.622	0.008740 **
Y2	14.0417	21123.5829	0.001	0.999470
Y3	14.5268	21123.5829	0.001	0.999451
Y4	15.0756	21123.5829	0.001	0.999431
Y5	14.0196	21123.5829	0.001	0.999470
Y6	13.8201	21123.5829	0.001	0.999478
Y7	12.5053	21123.5829	0.001	0.999528
Y1:mu	-13.8554	29873.2574	-0.000464	0.999630
Y2:mu	3.4686	0.7912	4.384	1.16e-05 ***
Y3:mu	2.5246	0.7555	3.342	0.000833 ***
Y4:mu	0.6707	0.7492	0.895	0.370624
Y5:mu	0.1346	0.8009	0.168	0.866531
Y6:mu	0.1012	0.8173	0.124	0.901466
Y7:mu	NA	NA	NA	NA
---				
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)				
Null deviance: 4.9499e+02 on 13 degrees of freedom				
Residual deviance: 4.1224e-10 on 0 degrees of freedom				
AIC: 86.524				
Number of Fisher Scoring iterations: 20				

### 6.2.3 Εφαρμογή του μοντέλου C στον $2 \times 3$ πίνακα συνάφειας μεταξύ του θηλασμού (BREAST) και της πόλης διεξαγωγής της έρευνας (CITY)

Στην συνέχεια θα σχολιάσουμε πως συγκρίνονται οι πόλεις με το θηλασμό, εφαρμόζοντας το μοντέλο επίδρασης στηλών C, μιας και όπως είδαμε στην Παράγραφο 5.1, ο θηλασμός διαφέρει από πόλη σε πόλη και συγκεκριμένα, καταλήξαμε ότι διαφοροποιείται η Κρήτη από Ιωάννινα και Κέρκυρα.

Έπειτα από τον έλεγχο καλής προσαρμογής το μοντέλο U δεν προσαρμόζεται καλά στα δεδομένα μας καθώς η τιμή του ελέγχου  $X^2$  είναι 6,56 ( $p$ -value = 0,01) με 1 βαθμό ελευθερίας, ενώ το μοντέλο ανεξαρτησίας μας δίνει  $X^2 = 6,66$  ( $p$ -value = 0,036) με 2 βαθμούς ελευθερίας. Ο Πίνακας 6.6 παρουσιάζει τις αναμενόμενες συχνότητες των ανωτέρω μεταβλητών. Οι παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα, αναφέρονται στις αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο της ανεξαρτησίας, ενώ στις παρενθέσεις με έντονο μαύρο, αναγράφονται οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U, ενώ ο Πίνακας 6.7 τις εκτιμηθείσες παραμέτρους.

Πίνακας 6.6 : Πίνακας συνάφειας μεταξύ θηλασμού και πόλης. Στις παρενθέσεις με κόκκινο χρώμα είναι οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από την ανεξαρτησία και με έντονο μαύρο χρώμα οι αναμενόμενες συχνότητες κάτω από το μοντέλο U

		Πόλη			Σύνολο
		Ιωάννινα	Κρήτη	Κέρκυρα	
Θηλασμός	Όχι	70 (77,62) (76,32)	104 (91,32) (91,35)	68 (73,05) (74,32)	242
	Ναι	66 (58,37) (59,68)	56 (68,67) (68,65)	60 (54,94) (53,68)	182
	Σύνολο	136	160	128	424
	local odds ratio	0,57 (0,96)	1,64 (0,96)		

Στη συνέχεια και μετασχηματίζοντας γραμμικά τα σκορ, λαμβάνοντας υπόψη βεβαίως τους περιορισμούς (6.2α) και θεωρώντας ως βάρη τα μοναδιαία, καταλήξαμε στις παρακάτω τιμές των σκορ :

$$(\mu_1, \mu_2) = (-0,7071, 0,7071), \text{ οπότε } \Delta_1 = 1,4142 \text{ και}$$

$$(\nu_1, \nu_2, \nu_3) = (0,4824, -0,8117, 0,3292)$$

με παράμετρο συνάφειας  $\phi = 0,3061$ .

Πίνακας 6.7 : Εκτίμηση παραμέτρων κάτω από το μοντέλο C των μεταβλητών BREAST και CITY

Deviance Residuals:				
[1] 0 0 0 0 0 0				
Coefficients: (1 not defined because of singularities)				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	4.28166	0.12330	34.726	<2e-16 ***
X2	-0.12516	0.17712	-0.707	0.4798
Y2	0.11580	0.11928	0.971	0.3316
Y3	-0.06215	0.12330	-0.504	0.6142
Y1:mu	0.04690	0.17437	0.269	0.7880
Y2:mu	-0.34922	0.17153	-2.036	0.0418 *
Y3:mu	NA	NA	NA	NA
---				
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)				
Null deviance: 1.9109e+01 on 5 degrees of freedom				
Residual deviance: -6.2172e-15 on 0 degrees of freedom				
AIC: 48.464				
Number of Fisher Scoring iterations: 2				

Από τα σκορ των πόλεων παρατηρούμε ότι ενώ τα σκορ των Ιωαννίνων και της Κέρκυρας είναι θετικά και οι αποστάσεις μεταξύ τους κοντινές, το σκορ της Κρήτης είναι αρνητικό. Επιβεβαιώνεται έτσι το γεγονός ότι η τελευταία διαφοροποιείται σε σχέση με τις άλλες δύο (ως προς το θηλασμό) και μάλιστα από την απόσταση μεταξύ τους, καταλαβαίνουμε πως διαφοροποιούνται στο τρόπο που αλληλεπιδρούν με το θηλασμό, δηλαδή στα Ιωάννινα και στην Κέρκυρα φαίνεται να θηλάζουν περισσότερες γυναίκες από ότι στην Κρήτη. Εμβαθύνοντας ακόμη περισσότερο και με δεδομένη τη θετική τιμή της  $\phi$ , η σχετική

πιθανότητα μια μητέρα να θηλάζει και να είναι από τα Ιωάννινα είναι μεγαλύτερη από το να είναι από τις άλλες δύο πόλεις.

Έτσι λοιπόν με τη βοήθεια της σχέσης (6.4γ) και μιλώντας πιο συγκεκριμένα, η σχετική πιθανότητα μια μητέρα να θηλάζει ως προς το να μην θηλάζει είναι 0,57 φορές μεγαλύτερη για εκείνη που ζει στην Κρήτη από ότι για εκείνη η οποία ζει στα Ιωάννινα, ή διαφορετικά 1,75 φορές μεγαλύτερη για εκείνη που ζει στα Ιωάννινα από ότι για εκείνη που ζει στην Κρήτη. Ακόμη, η σχετική πιθανότητα μια μητέρα να θηλάζει ως προς το να μην θηλάζει είναι 0,935 φορές μεγαλύτερη για εκείνη που ζει στην Κέρκυρα απ' ότι εκείνη που ζει στα Ιωάννινα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



## Επίλογος

Συνοψίζοντας και ολοκληρώνοντας τη διπλωματική, τα αναφερόμενα ερωτηματολόγια φαίνεται να αποτελούν έναν πλήρες οδηγό για τη μελέτη και την ανάλυση των διαταραχών του ύπνου των παιδιών, κατακλύζοντας τον ερευνητή από πληθώρα πληροφοριών, από τις οποίες επιλέγει ο ίδιος εκείνες που θα χρησιμοποιήσει για τη διεξαγωγή των σχετικών συμπερασμάτων, με βάση βεβαίως τον τομέα που επιθυμεί να ασχοληθεί. Στην παρούσα εργασία, επεξεργαστήκαμε κατάλληλα τα δεδομένα με βάση τις κλίμακες και ελέγξαμε την εγκυρότητα και αξιοπιστία των ερωτηματολογίων μας. Στη συνέχεια και αφού έγινε η δημογραφική και περιγραφική ανάλυση των δεδομένων, εξετάζοντας παράλληλα τη σχέση των μεταβλητών με τα προβλήματα του ύπνου, επιλέχθηκαν και μελετήθηκαν με τα κατάλληλα μοντέλα συνάφειας οι μεταβλητές εκείνες που θεωρήσαμε ότι εμφανίζονται πιο συχνά στην ελληνική οικογένεια σε σχέση με τα προβλήματα του ύπνου, όπως είναι η συχνότητα που τα παιδιά κουνιάζουν στο κρεβάτι των γονιών. Επίσης ασχοληθήκαμε και με το θηλασμό και είδαμε αν υπάρχει διαφοροποίηση των γυναικών που θηλάζουν αναλόγως με την πόλη που βρίσκονται, καθώς τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών από τις πρώτες ημέρες της ζωής τους. Δεδομένου όμως ότι τα περισσότερα ερωτηματολόγια (βλ. Παράρτημα Α) που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα, αποτελούν την πρώτη μετάφραση στα ελληνικά και δόθηκαν για πρώτη φορά στην Ελλάδα, όπως αναλυτικά αναφέρεται στην Παράγραφο 2.5, θα πρέπει να γίνουν επανειλημμένες έρευνες σε μεγάλο αντιπροσωπευτικό δείγμα προκειμένου να ελεγχθεί η καταλληλότητά τους και να σταθμιστούν για την ελληνική πραγματικότητα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ MINNESOTA  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Τα ερωτηματολόγια που θα συναντήσετε στις επόμενες σελίδες έχουν δημιουργηθεί από ξένους επιστήμονες, μετά από πολύχρονες μελέτες. Προκειμένου να έχουμε την δυνατότητα να τα χρησιμοποιήσουμε και στην Ελλάδα, με σκοπό να μελετήσουμε διάφορους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, τα ερωτηματολόγια αυτά μεταφράστηκαν για πρώτη φορά στην Ελληνική γλώσσα. Ωστόσο απαιτείται, επιπλέον, η χορήγησή τους σε ένα αρκετά μεγάλο δείγμα φυσιολογικού πληθυσμού, ώστε να εξεταστεί η καταλληλότητα της χρήσης του στην Ελλάδα.

Για τον σκοπό αυτό θεωρούμε την βοήθειά σας πολύτιμη. Παρακαλούμε, συμπληρώστε τα ερωτηματολόγια που ακολουθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων είναι ΑΝΩΝΥΜΗ και θα διαφυλαχθεί το ΑΠΟΡΡΗΤΟ των πληροφοριών που δίνονται. Για το σκοπό αυτό και στην περίπτωση που θέλετε να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της έρευνας, παρακαλούμε μην αναγράψετε το όνομά σας αλλά δημιουργήστε το δικό σας κωδικό, όπως περιγράφεται στην συνέχεια:

- Το αρχικό του μικρού ονόματος του παππού μου από την πλευρά του πατέρα .....
- Το αρχικό του μικρού ονόματος της γιαγιάς μου από την πλευρά του πατέρα .....
- Το αρχικό του μικρού ονόματος του παππού μου από την πλευρά της μητέρας .....
- Το αρχικό του μικρού ονόματος της γιαγιάς μου από την πλευρά της μητέρας .....

ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΦΥΛΟ ΣΑΣ :  Γυναίκα  Άνδρας

ΗΜ/ΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: \_\_\_\_\_

ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ: χωριό/κωμόπολη .....

Πόλη <150.000 κατοίκους .....

Πόλη > 150.000 κατοίκους .....

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ:

Απόφοιτος Δημοτικού .....

Απόφοιτος Γυμνασίου .....

Απόφοιτος Λυκείου .....

Απόφοιτος ΑΕΙ / ΤΕΙ .....

Φοιτητής ΑΕΙ / ΤΕΙ .....

Μεταπτυχιακό .....

Διδακτορικό .....

**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:**

Άνεργος .....

Οικιακά .....

Ελ. Επαγγελματίας .....

Ιδιωτικός υπάλληλος .....

Δημόσιος υπάλληλος .....

**ΣΧΕΣΗ ΣΑΣ ΜΕ ΤΟ ΠΑΙΔΙ:**  Μητέρα  Πατέρας  Άλλη,

παρακαλώ διευκρινίστε συνοπτικά\_\_

**ΦΥΛΟ ΠΑΙΔΙΟΥ:**  Αγόρι  Κορίτσι

**ΗΛΙΚΙΑ ΠΑΙΔΙΟΥ:**

**ΣΕΙΡΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΠΑΙΔΙΟΥ:**  Μεγαλύτερο  Μεσαίο  Μικρότερο

Μοναχοπαίδι

**ΘΗΛΑΣΜΟΣ**

Έχετε θηλάσει ή θηλάζετε το παιδί σας;  Ναι  Όχι

Μέχρι ποια ηλικία θηλάζατε το παιδί σας; \_\_\_\_\_

Μπορείτε να μας αναφέρετε το πρόγραμμα θηλασμού;

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Όταν θηλάζατε ττο παιδί σας κοιμόσασταν μαζί του;  Ναι  Όχι

Αν ναι, πόσο συχνά; \_\_\_\_\_

Πότε εισαγάγατε μικτή διατροφή; \_\_\_\_\_

Πότε εισαγάγατε τεχνητή διατροφή; \_\_\_\_\_

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ**

Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους χρησιμοποιείτε προκειμένου να αποκομίσετε το παιδί σας; Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε κάθε μια από αυτές;

(Παρακαλώ τσεκάρετε (V) στα κατάλληλα κουτάκια.. Τσεκάρετε σε κάθε σειρά)

	Ποτέ 0	Σπάνια 1	Μερικές φορές 2	Συχνά 3	Πολύ συχνά 4
1. Δίνετε στοργικά χτυπηματάκια στο παιδί					
2. Χαϊδεύετε ή κουνάτε το παιδί στην αγκαλιά σας					
3. Κάνετε βόλτες μέσα στο σπίτι, κρατώντας το παιδί στην αγκαλιά σας					
4. Κάνετε βόλτα με το καροτσάκι					
5. Πηγαίνετε βόλτα με το αυτοκίνητο					
6. Βάζετε μουσική ή του/της δίνετε ένα					
7. Μιλάτε στοργικά					
8. Λέτε κάποιο νανούρισμα					
9. Διαβάζετε μια ιστορία					
10. Παίζετε μαζί του/της					
11. Δίνετε ένα ιδιαίτερο παιχνίδι ή ύφασμα					
12. Δίνετε κάτι να φάει ή να πει					
13. Αφήνετε το παιδί να κλάψει					
14. Στέκεστε κοντά στην κούνια του/της, χωρίς να τον/την σηκώνετε					
15. Κουρνιάζετε στο καναπέ οι δυο σας					
16. Ξαπλώνετε με το παιδί δίπλα στην κούνια					
17. Κουρνιάζετε στο κρεβάτι των γονέων					
18. Δίνετε φαρμακευτική αγωγή για να					
19. Δίνετε αλκοόλ					

**ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ**

Παρακάτω καταγράφονται μια σειρά ισχυρισμών, οι οποίοι αφορούν σκέψεις και συναισθήματα που μπορεί να έχουν οι μητέρες, όταν το παιδί τους δεν κοιμάται. Αφού διαβάσετε τους ισχυρισμούς αυτούς, παρακαλώ κυκλώστε την απάντηση που αντιπροσωπεύει το πώς εσείς αισθάνεστε. Παρακαλούμε μη σπαταλήσετε πολύ χρόνο για να σκεφτείτε την απάντησή σας και μη διστάσετε να χρησιμοποιήσετε τις ακραίες απαντήσεις αν αυτές είναι οι σωστές για εσάς.

1. Όταν το παιδί μου κλαίει τη νύχτα, νομίζω πως του έχει συμβεί κάτι τρομερό.	Συμφωνώ απολύτως /	Συμφωνώ μέτρια /	Περίπου συμφωνώ /	Περίπου διαφωνώ /	Διαφωνώ μέτρια /	Διαφωνώ απολύτως /
	5	4	3	2	1	0

2. Όταν το παιδί μου ξυπνάει τη νύχτα νομίζω πως δεν το έχω ταΐσει αρκετά κατά τη διάρκεια της ημέρας	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
3. Το παιδί μου μπορεί να πεθάνει αιφνιδίως στον ύπνο του	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
4. Το παιδί μου θα νιώσει εγκαταλελειμμένο αν δεν ανταποκριθώ στο κλάμα του τη νύχτα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
5. Το παιδί μου μπορεί να πεινάσει αν δεν το ταΐσω την νύχτα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
6. Δεν υπάρχει πρόβλημα με το να αφήσω το παιδί μου να κλάψει τη νύχτα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
7. Όταν το παιδί μου κλαίει το βράδυ, νομίζω πως θα χάσω τον έλεγχο και θα του κάνω κακό	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
8. Όταν το παιδί μου ξυπνάει το βράδυ, νομίζω ότι δεν του έχω δώσει αρκετή προσοχή κατά τη διάρκεια της ημέρας	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
9. Πρέπει να ξυπνάω κατά τη διάρκεια της νύχτας για να ελέγγω αν το παιδί μου είναι καλά	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
10. Αν προσπαθήσω να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα, τότε νομίζω πως θα θυμώσω πολύ	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
11. Όταν το παιδί μου ξυπνάει κλαίγοντας πάντα ξέρω τι χρειάζεται	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
12. Όταν το παιδί μου κλαίει τη νύχτα και με χρειάζεται εύχομαι να μην ήταν τόσο απαιτητικό	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
13. Αν προσπαθήσω να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα τότε θα αναστατωθεί περισσότερο	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
14. Όταν το παιδί μου δεν κοιμάται τη νύχτα τότε αμφισβητώ την επάρκειά μου ως γονέας	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
15. Αν πω όχι στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα, τότε σημαίνει πως είμαι κακή μητέρα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
16. Μπορώ να αφήσω το παιδί μου να κοιμηθεί μόνο του	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
17. Όταν το παιδί μου κλαίει τη νύχτα, μπορεί να ευχηθώ να μην είχα ποτέ παιδί	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
18. Πρέπει να ανταποκριθώ αμέσως, όταν το παιδί μου ξυπνάει κλαίγοντας τη νύχτα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
19. Μπορώ να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου όταν ξυπνάει τη νύχτα	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0
20. Αν σταματήσω να το ταΐζω τη νύχτα, τότε δεν πρόκειται να κοιμηθεί τότε δεν πρόκειται να κοιμηθεί ποτέ	Συμφωνώ απολύτως/ 5	Συμφωνώ μέτρια/ 4	Περίπου συμφωνώ/ 3	Περίπου διαφωνώ/ 2	Διαφωνώ μέτρια/ 1	Διαφωνώ απολύτως/ 0

## ΜΕΡΟΣ VI

## Μέρος Α.

Παρακάτω υπάρχουν κάποιες ερωτήσεις, οι οποίες αφορούν τις συνήθειες ύπνου του παιδιού σας. Παρακαλούμε απαντήστε με βάση το τι έχει συμβεί κατά τη διάρκεια του τελευταίου μήνα.

**Πηγαίνει στο κρεβάτι/ πέφτει για ύπνο**

1. Πόση ώρα χρειάζεται, περίπου, κατά μέσο όρο για να ηρεμήσετε το παιδί σας και να το βάλετε για ύπνο;
- Λιγότερο από 10 λεπτά
  - 10 με 20 λεπτά
  - 20 με 30 λεπτά
  - 30 με 40 λεπτά
  - 40 με 50 λεπτά
  - 50 με 60 λεπτά
  - 1 ώρα ή περισσότερο από μια 1 ώρα
2. Πόσες φορές την εβδομάδα, κατά μέσο όρο, αντιμετωπίζετε πρόβλημα στο να ηρεμήσετε το παιδί σας και να το βάλετε για ύπνο;
- Προβλήματα λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα
  - Προβλήματα 1 νύχτα την εβδομάδα
  - Προβλήματα 2 νύχτες την εβδομάδα
  - Προβλήματα 3 νύχτες την εβδομάδα
  - Προβλήματα 4 νύχτες την εβδομάδα
  - Προβλήματα 5 νύχτες την εβδομάδα
  - Προβλήματα 6 νύχτες την εβδομάδα
  - Προβλήματα κάθε νύχτα της εβδομάδα
3. Πόσο καιρό αντιμετωπίζετε το πρόβλημα αυτό; \_\_\_\_\_ μήνες
- δεν παρατηρείται

**Ξυπνάει τη νύχτα (μεταξύ 12:00 και 6:00 το πρωί)**

4. Πόσες νύχτες την εβδομάδα ξυπνάει το παιδί σας, κατά μέσο όρο;
- Καμία ή λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα
  - 1 νύχτα την εβδομάδα
  - 2 νύχτες την εβδομάδα
  - 3 νύχτες την εβδομάδα
  - 4 νύχτες την εβδομάδα
  - 5 νύχτες την εβδομάδα
  - 6 νύχτες την εβδομάδα
  - Κάθε νύχτα της εβδομάδα
5. Πόσες φορές ξυπνάει, κατά μέσο όρο, το παιδί σας κάθε νύχτα και πρέπει να το ξαναβάλετε για ύπνο;
- δεν ξυπνάει
  - 1 φορά
  - 2 φορές
  - 3 φορές
  - 4 φορές
  - 5 ή περισσότερες φορές
6. Αν το παιδί σας ξυπνάει, πόσο χρόνο χρειάζεται, κατά μέσο όρο, για να ξανακοιμηθεί;
- Λιγότερο από 10 λεπτά
  - 10 με 20 λεπτά
  - 20 με 30 λεπτά
  - 30 με 40 λεπτά
  - 40 με 50 λεπτά
  - 50 με 60 λεπτά
  - 1 ώρα ή περισσότερο από μια 1 ώρα

7. Πόσο καιρό αντιμετωπίζετε το πρόβλημα αυτό; \_\_\_\_\_ μήνες  
 δεν παρατηρείται

**Κοιμάται στο κρεβάτι των γονέων**

8. Πόσες φορές παίρνετε τελικά το παιδί στο κρεβάτι σας επειδή είναι αναστατωμένο και δεν κοιμάται;  
 Ποτέ ή λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα  
 1 νύχτα την εβδομάδα  
 2 νύχτες την εβδομάδα  
 3 νύχτες την εβδομάδα  
 4 νύχτες την εβδομάδα  
 5 νύχτες την εβδομάδα  
 6 νύχτες την εβδομάδα  
 Κάθε νύχτα της εβδομάδας

9. Πόσο καιρό αντιμετωπίζετε το πρόβλημα αυτό; \_\_\_\_\_ μήνες  
 δεν παρατηρείται

**Μέρος Β.**

10. Πιστεύετε ότι το παιδί σας αντιμετωπίζει δυσκολίες με τον ύπνο; [ ]  
 όχι  
 ναι, ήπιες  
 ναι, μέτριες  
 ναι, σοβαρές

SS

**ΜΕΡΟΣ V**

	Καμία	1	2-4	Πάνω από 4
1. Με εξαίρεση το σύζυγό σας και τα παιδιά σας, πόσους από τους συγγενείς σας και τους συγγενείς του συζύγου σας βλέπεται τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο;				
2. Πόσους φίλους έχετε περίπου (ανθρώπους τους οποίους όχι απλά γνωρίζετε);				

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
3. Γενικά, θα λέγατε ότι ανήκετε σε ένα κλειστό κύκλο φίλων - μια ομάδα ανθρώπων που έχουν στενή επαφή μεταξύ τους - ή όχι;		

	Καμία	1	2-4	Πάνω από 4
4. Πόσοι είναι οι άνθρωποι με τους οποίους θα μπορούσατε να μιλήσετε για προσωπικά προβλήματα;				
5. Πόσοι άνθρωποι σας μιλάνε για τα προσωπικά τους προβλήματα ή τα συναισθήματά τους ;				
6. Αν πρέπει να πάρετε μια σημαντική απόφαση, πόσοι είναι οι άνθρωποι με τους οποίους θα μπορούσατε να συζητήσετε για αυτή;				
7. Πόσοι είναι οι άνθρωποι στην οικογένεια και στον φιλικό σας περίγυρο, από τους οποίους θα μπορούσατε να δανειστείτε 100 ευρώ αν χρειαστείτε;				
8. Πόσοι είναι οι άνθρωποι στην οικογένεια και στον φιλικό σας περίγυρο που θα σας βοηθούσαν σε δύσκολες στιγμές;				
9. Τον τελευταίο μήνα πόσες φορές συναντηθήκατε με έναν ή περισσότερους φίλους;				
10. Τον τελευταίο μήνα πόσες φορές συναντηθήκατε με έναν ή περισσότερους συγγενείς σας ή συγγενείς του συζύγου σας ;				

Σας ευχαριστούμε πολύ για τη συνεργασία και το χρόνο σας.



**DAS**

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν διαφωνίες στα πλαίσια της σχέσης τους. Παρακαλώ δηλώστε παρακάτω το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας ανάμεσα σε εσάς και το σύζυγό σας στην παρακάτω λίστα.

Περιγραφή	Συμφωνούμε πάντα	Συμφωνούμε σχεδόν πάντα	Διαφωνούμε ορισμένες φορές	Διαφωνούμε συχνά	Διαφωνούμε σχεδόν πάντα	Διαφωνούμε πάντα
1. Διαχείριση οικογενειακών – οικονομικών θεμάτων						
2. Θέματα ψυχαγωγίας						
3. Θρησκευτικά θέματα						
4. Εκδηλώσεις στοργής						
5. Φίλοι						
6. Σεξουαλικές σχέσεις						
7. Συμβατικότητα (σωστή ή πρόπευσα συμπεριφορά)						
8. Φιλοσοφία ζωής						
9. Τρόποι συναλλαγής με τους γονείς και τα πεθερικά						
10. Επιδιώξεις, σκοποί και θέματα που θεωρούνται σημαντικά						
11. Χρονική διάρκεια που δειπνείτε μαζί						
12. Λήψη σημαντικών αποφάσεων						
13. Θέματα διαχείρισης νοικοκυριού						
14. Ενδιαφέροντα και δραστηριότητες για τον ελεύθερο χρόνο						
15. Αποφάσεις καριέρας						

Περιγραφή	Συνέχεια	Τις περισσότερες φορές	Περισσότερο συχνά	Ορισμένες φορές	Σπάνια	Ποτέ
16. Πόσο συχνά συζητάτε για ή έχετε σκεφτεί το διαζύγιο, τη διάσταση ή τη λήξη της σχέσης σας;						
17. Πόσο συχνά εσείς ή ο σύζυγός σας φεύγετε από το σπίτι μετά από ένα καυγά;						
18. Γενικά, πόσο συχνά πιστεύετε ότι τα πράγματα ανάμεσα σε σας και το σύζυγό σας πηγαίνουν καλά;						
19. Εμπιστεύεστε τον σύζυγό σας;						
20. Μετανιώνετε ποτέ το ότι παντρευτήκατε;						
21. Πόσο συχνά διαφωνείτε με το σύζυγό σας;						
22. Πόσο συχνά εσείς και ο σύζυγός σας εκνευρίζετε τον άλλο;						

Περιγραφή	Κάθε μέρα	Σχεδόν κάθε μέρα	Ορισμένες φορές	Σπάνια	Ποτέ
23. Φιλάτε το σύζυγό σας;					

Περιγραφή	Σε όλα	Στα περισσότερα	Σε μερικά από αυτά	Σε πολύ λίγα	Σε κανένα
24. Εσείς και ο σύντροφός σας συμμετέχετε σε ενδιαφέροντα μαζί;					

Πόσο συχνά θα λέγατε ότι συμβαίνουν τα παρακάτω γεγονότα μεταξύ εσάς και του συζύγου σας;

Περιγραφή	Ποτέ	Λιγότερο από μια φορά το μήνα	Μια ή δύο φορές το μήνα	Μια ή δύο φορές την εβδομάδα	Μια φορά την ημέρα	Πιο συχνά
25. Έχετε μια δημιουργική ανταλλαγή ιδεών						
26. Γελάτε μαζί						
27. Συζητάτε ήρεμα κάτι						
28. Δουλεύετε μαζί σε μια εργασία						

Παρακάτω αναφέρονται κάποια πράγματα για τα οποία τα ζευγάρια κάποιες φορές συμφωνούν και κάποιες διαφωνούν. Δηλώστε εάν αν κάποιος από τα θέματα παρακάτω έχει προκαλέσει διαφορά απόψεων ή αν ήταν πρόβλημα για τη σχέση σας τις τελευταίες εβδομάδες (σημειώστε <<να>> ή <<όχι>>).

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
29.			Πολύ κουρασμένος για να κάνει έρωτα
30.			Δεν δείχνει αγάπη

31. Οι αστερίσκοι στην παρακάτω γραμμή αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς βαθμούς ευτυχίας στη σχέση σας. Ο μέσος βαθμός «ευτυχισμένος» αντιπροσωπεύει το βαθμό ευτυχίας των περισσότερων σχέσεων. Παρακαλώ κυκλώστε τον αστερίσκο που περιγράφει καλύτερα το βαθμό ευτυχίας, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες, στη σχέση σας.

*	*	*	*	*	*	*
Πολύ δυστυχισμένος	Αρκετά δυστυχισμένος	Λίγο δυστυχισμένος	Ευτυχισμένος	Πολύ ευτυχισμένος	Παρά πολύ ευτυχισμένος	Τέλεια

32. Ποιος από τους παρακάτω ισχυρισμούς περιγράφει καλύτερα το πώς νιώθετε για το μέλλον της σχέσης σας;

<input type="checkbox"/>	Θέλω απελπισμένα να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα τα πάντα για να δω ότι πετυχαίνει
<input type="checkbox"/>	Θέλω πάρα πολύ να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα όλα όσα μπορώ για να δω ότι πετυχαίνει
<input type="checkbox"/>	Θέλω πάρα πολύ να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα ότι μου αναλογεί για να δω ότι πετυχαίνει.
<input type="checkbox"/>	Θα ήταν καλό αν πετύχαινε η σχέση μου, αλλά δεν μπορώ να κάνω κάτι περισσότερο από ότι κάνω τώρα για να τη βοηθήσω να πετύχει.
<input type="checkbox"/>	Θα ήταν καλό αν πετύχαινε, αλλά αρνούμαι να κάνω κάτι παραπάνω από όσα κάνω τώρα για να συνεχίσει αυτή η σχέση.
<input type="checkbox"/>	Η σχέση μου δεν θα μπορούσε ποτέ να πετύχει και δεν υπάρχει κάτι παραπάνω να κάνω για να συνεχίσει

## Codebook

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>Δημογραφικά</b>			
Πόλη πραγματοποίησης της έρευνας	City	1 2 3	Γιάννενα Κρήτη Κέρκυρα
Φύλο	Gender	1 2	άνδρας γυναίκα
Ημερομηνία Γέννησης	Birth_date	Ακριβής ημ/νια γέννησης	
Τόπος διαμονής	Residence	1 2 3	χωριό/κωμόπολη πόλη < 150.000 κατοίκους πόλη > 150.000 κατοίκους
Επίπεδο εκπαίδευσης	Education	1 2 3 4 5 6 7	απόφοιτος δημοτικού απόφοιτος γυμνασίου απόφοιτος λυκείου φοιτητής ΑΕΙ/ΤΕΙ απόφοιτος ΑΕΙ/ΤΕΙ μεταπτυχιακό διδακτορικό
Επαγγελματική κατάσταση	Occupation	1 2 3 4 5	άνεργος οικιακά ελ. Επαγγελματίας ιδιωτικός υπάλληλος δημόσιος υπάλληλος
Σχέση με το παιδί	Relation_Child	1 2 3	μητέρα πατέρα άλλο
Φύλο παιδιού	Gender_Child	1 2	αγόρι κορίτσι
Ηλικία παιδιού	Age_Child	σε μήνες	
Σειρά γέννησης παιδιού	Birth_Order	1 2 3	μεγαλύτερο μεσαίο μικρότερο
Μοναχοπαιδί	Single_Child	0 1	όχι ναι
Θηλασμός	Breast_Feed	0 1	όχι ναι
Ηλικία που σταματά ο θηλασμός του παιδιού	Feed_Age	σε μήνες	

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>Δημογραφικά</b>			
Κοιμόσαστε κατά τη διάρκεια θηλασμού	Feed_Sleep	0 1	όχι ναι
Συχνότητα σας παίρνει ο ύπνος κατά τη διάρκεια θηλασμού	Sleep_Freq	1 2 3	συστηματικά μερικές φορές σπάνια
Χρονική περίοδος εισαγωγής μεικτής διατροφής	Mixed_Feed	σε μήνες	
Χρονική περίοδος εισαγωγής τεχνητής διατροφής	Tech_Feed	σε μήνες	
<b>PIBBS - Parental Interactive Bedtime Behaviour Scale Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να αποκοιμηθεί το παιδί</b>			
Δίνετε στοργικά χτυπηματάκια στο παιδί	PIBBS1	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Χαϊδεύετε ή κουνλατε το παιδί στη αγκαλιά σας	PIBBS2	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Κάνετε βόλτες μέσα στο σπίτι, κρατώντας το παιδί στην αγκαλιά σας	PIBBS3	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Κάνετε βόλτα με το καροτσάκι	PIBBS4	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Πηγαίνετε βόλτα με το αυτοκίνητο	PIBBS5	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Βάζετε μουσική ή του δίνουν ένα μουσικό παιχνίδι	PIBBS6	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>PIBBS - Parental Interactive Bedtime Behaviour Scale</b> <b>Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να αποκοιμηθεί το παιδί</b>			
Μιλάτε στοργικά	PIBBS7	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Λέτε κάποιο νανούρισμα	PIBBS8	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Διαβάζετε μια ιστορία	PIBBS9	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Παίζετε μαζί του	PIBBS10	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Δίνετε ένα ιδιαίτερο παιχνίδι ή ύφασμα	PIBBS11	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Δίνετε κάτι να φάει ή να πιει	PIBBS12	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Αφήνετε το παιδί να κλάψει	PIBBS13	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>PIBBS - Parental Interactive Bedtime Behaviour Scale</b> <b>Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να αποκοιμηθεί το παιδί</b>			
Στέκεστε κοντά στην κούνια του, χωρίς να το σηκώσετε	PIBBS14	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Κουρνιαάζετε στον καναπέ οι δύο σας	PIBBS15	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Ξαπλώνετε με το παιδί δίπλα στην κούνια	PIBBS16	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Κουρνιαάζετε στο κρεβάτι των γονέων	PIBBS17	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Δίνετε φαρμακευτική αγωγή για να κοιμηθεί	PIBBS18	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά
Του δίνετε αλκοόλ	PIBBS19	0 1 2 3 4	Ποτέ Σπάνια Μερικές φορές Συχνά Πολύ συχνά

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>MCISQ - Maternal Cognition in Infant Sleep Problems</b> <b>Σκέψεις και συναισθήματα μητέρων όταν το παιδί τους δεν κοιμάται</b>			
Όταν το παιδί κλαίει τη νύχτα, νομίζω πως του έχει συμβεί κάτι τρομερό	MCISQ1	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Όταν το παιδί μου ξυπνά τη νύχτα, νομίζω πως δεν το έχω ταΐσει αρκετά κατά τη διάρκεια της ημέρας	MCISQ2	0 1 2 3 4	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια
Το παιδί μου μπορεί να πεθάνει στον ύπνο του αιφνιδίως	MCISQ3	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Το παιδί μου θα νιώσει εγκαταλελειμμένο αν δεν ανταποκριθώ αμέσως στο κλάμα του παιδιού	MCISQ4	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Το παιδί μου μπορεί να πεινάσει αν δεν το ταΐσω το βράδυ	MCISQ5	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Δεν υπάρχει πρόβλημα αν το αφήσω να κλάψει τη νύχτα	MCISQ6	5 4 3 2 1 0	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>MCISQ - Maternal Cognition in Infant Sleep Problems</b> <b>Σκέψεις και συναισθήματα μητέρων όταν το παιδί τους δεν κοιμάται</b>			
Όταν το παιδί μου κλαίει το βράδυ, νομίζω πως θα χάσω τον έλεγχο και θα του κάνω κακό	MCISQ7	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Όταν το παιδί μου ξυπνάει το βράδυ, νομίζω πως ίσως δεν του έχω δώσει αρκετή προσοχή κατά τη διάρκεια της ημέρας	MCISQ8	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Πρέπει να ξυπνάω κατά τη διάρκεια της νύχτας για να ελέγγω ότι το παιδί μου είναι καλά	MCISQ9	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Αν προσπαθήσω να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα, τότε νομίζω πως θα θυμώσω	MCISQ10	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Όταν το παιδί μου ξυπνάει κλαίγοντας, πάντα ξέρω τι χρειάζεται	MCISQ11	5 4 3 2 1 0	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως



Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>MCISQ - Maternal Cognition in Infant Sleep Problems</b> <b>Σκέψεις και συναισθήματα μητέρων όταν το παιδί τους δεν κοιμάται</b>			
Όταν το παιδί μου κλαίει τη νύχτα και με χρειάζεται, εύχομαι να μην ήταν τόσο απαιτητικό	MCISQ12	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Αν προσπαθήσω να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα, τότε θα αναστατωθεί ακόμη περισσότερο	MCISQ13	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Όταν το παιδί μου δεν κοιμάται τη νύχτα, τότε αμφισβητώ την επάρκειά μου ως γονέα	MCISQ14	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Αν πω όχι στις απαιτήσεις του παιδιού μου τη νύχτα, τότε αυτό σημαίνει πως είμαι κακή μητέρα	MCISQ15	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Μπορώ να αφήσω το παιδί μου να κοιμηθεί μόνο του	MCISQ16	5 4 3 2 1 0	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως
Όταν το παιδί μου κλαίει τη νύχτα, μπορεί να ευχηθώ να μην είχα ποτέ παιδί	MCISQ17	0 1 2 3 4 5	Διαφωνώ απολύτως Διαφωνώ μέτρια Περίπου διαφωνώ Περίπου συμφωνώ Συμφωνώ μέτρια Συμφωνώ απολύτως

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>MCISQ - Maternal Cognition in Infant Sleep Problems</b> <b>Σκέψεις και συναισθήματα μητέρων όταν το παιδί τους δεν κοιμάται</b>			
Πρέπει να ανταποκριθώ αμέσως όταν το παιδί μου ξυπνάει κλαίγοντας τη νύχτα	MCISQ18	0	Διαφωνώ απολύτως
		1	Διαφωνώ μέτρια
		2	Περίπου διαφωνώ
		3	Περίπου συμφωνώ
		4	Συμφωνώ μέτρια
		5	Συμφωνώ απολύτως
Μπορώ να αντισταθώ στις απαιτήσεις του παιδιού μου όταν ξυπνάει τη νύχτα	MCISQ19	5	Διαφωνώ απολύτως
		4	Διαφωνώ μέτρια
		3	Περίπου διαφωνώ
		2	Περίπου συμφωνώ
		1	Συμφωνώ μέτρια
		0	Συμφωνώ απολύτως
Αν σταματήσω να το ταΐζω τη νύχτα τότε δεν πρόκειται να κοιμηθεί ποτέ	MCISQ20	0	Διαφωνώ απολύτως
		1	Διαφωνώ μέτρια
		2	Περίπου διαφωνώ
		3	Περίπου συμφωνώ
		4	Συμφωνώ μέτρια
		5	Συμφωνώ απολύτως
<b>ISQ - Infant Sleep Questionnaire</b> <b>Συνήθειες ύπνου</b>			
Πόση ώρα χρειάζεται περίπου, κατά μέσο όρο, για να ηρεμίσετε το παιδί σας και να το βάλετε για ύπνο	ISQ1	0	Λιγότερο από 10 λεπτά
		1	10 με 20 λεπτά
		2	20 με 30 λεπτά
		3	30 με 40 λεπτά
		4	40 με 50 λεπτά
		5	50 με 60 λεπτά
		6	1 ώρα ή περισσότερο από 1 ώρα
Πόσες φορές την εβδομάδα, κατά μέσο όρο, αντιμετωπίζεται πρόβλημα στο να ηρεμίσετε το παιδί σας και να το βάλετε για ύπνο	ISQ2	0	Προβλήματα λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα
		1	Προβλήματα 1 νύχτα την εβδομάδα
		2	Προβλήματα 2 νύχτες την εβδομάδα
		3	Προβλήματα 3 νύχτες την εβδομάδα
		4	Προβλήματα 4 νύχτες την εβδομάδα
		5	Προβλήματα 5 νύχτες την εβδομάδα
		6	Προβλήματα 6 νύχτες την εβδομάδα
		7	Προβλήματα κάθε νύχτα της εβδομάδας

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>ISQ - Infant Sleep Questionnaire</b> <b>Συνήθειες ύπνου</b>			
Πόσο καιρό αντιμετωπίζεται το πρόβλημα αυτό	ISQ3	σε μήνες	
Πόσες νύχτες την εβδομάδα ξυπνάει το παιδί σας, κατά μέσο όρο	ISQ4	0 1 2 3 4 5 6 7	Προβλήματα καμία ή λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα 1 νύχτα την εβδομάδα 2 νύχτες την εβδομάδα 3 νύχτες την εβδομάδα 4 νύχτες την εβδομάδα 5 νύχτες την εβδομάδα 6 νύχτες την εβδομάδα Κάθε νύχτα της εβδομάδας
Πόσες φορές ξυπνάει, κατά μέσο όρο, το παιδί σας κάθε νύχτα και πρέπει να το ξαναβάλετε για ύπνο	ISQ5	0 1 2 3 4 5	Δεν ξυπνάει 1 φορά 2 φορές 3 φορές 4 φορές 5=5 ή περισσότερες φορές
Αν το παιδί σας ξυπνάει, πόσο χρόνο χρειάζεται, κατά μέσο όρο, για να ξανακοιμηθεί	ISQ6	0 1 2 3 4 5 6	Λιγότερο από 10 λεπτά 10 με 20 λεπτά 20 με 30 λεπτά 30 με 40 λεπτά 40 με 50 λεπτά 50 με 60 λεπτά 1 ώρα ή περισσότερο από 1 ώρα
Πόσο καιρό αντιμετωπίζεται το πρόβλημα αυτό	ISQ7	σε μήνες	
Πόσες φορές παίρνεται τελικά το παιδί στο κρεβάτι σας επειδή είναι αναστατωμένο και δεν κοιμάται	ISQ8	0 1 2 3 4 5 6 7	Ποτε ή λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα 1 νύχτα την εβδομάδα 2 νύχτες την εβδομάδα 3 νύχτες την εβδομάδα 4 νύχτες την εβδομάδα 5 νύχτες την εβδομάδα 6 νύχτες την εβδομάδα Κάθε νύχτα της εβδομάδας
Πόσο καιρό αντιμετωπίζεται το πρόβλημα αυτό	ISQ9	σε μήνες	

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>ISQ - Infant Sleep Questionnaire</b> <b>Συνήθειες ύπνου</b>			
Πιστεύεται ότι το παιδί σας αντιμετωπίζει δυσκολίες στον ύπνο	ISQ10	0	όχι
		1	ναι, ήπιες
		2	ναι, μέτριες
		3	ναι, σοβαρές
<b>SS - Social Support</b> <b>Κοινωνική υποστήριξη</b>			
Με εξαίρεση το σύζυγό σας και τα παιδιά σας, πόσους από τους συγγενείς σας και τους συγγενείς του συζύγου σας βλέπεται τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο	SS1	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Πόσους φίλους έχετε περίπου (ανθρώπους τους οποίους όχι απλά γνωρίζετε)	SS2	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Γενικά, θα λέγατε ότι ανήκετε σε ένα κλειστό κύκλωμα κύκλο φίλων – μια ομάδα ανθρώπων που έχουν στενή επαφή μαζί τους – ή όχι	SS3	0	ναι
		1	όχι
Πόσοι είναι οι άνθρωποι με τους οποίους θα μπορούσατε να μιλήσετε προσωπικά προβλήματα	SS4	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Πόσοι άνθρωποι σας μιλάνε για τα προσωπικά τους προβλήματα ή τα συναισθήματά τους	SS5	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Αν πρέπει να πάρετε μια σημαντική απόφαση, πόσοι είναι οι άνθρωποι με τους οποίους θα μπορούσατε να συζητήσετε για αυτή?	SS6	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Πόσοι είναι οι άνθρωποι στην οικογένεια και στον φιλικό σας περίγυρο, από τους οποίους θα μπορούσατε να δανειστείτε 100 ευρώ αν χρειαστείτε	SS7	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>SS - Social Support Κοινωνική υποστήριξη</b>			
Πόσοι είναι οι άνθρωποι στην οικογένεια και στον φιλικό σας περίγυρο που θα σας βοηθούσαν σε δύσκολες στιγμές	SS8	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Τον τελευταίο μήνα πόσες φορές συναντηθήκατε με έναν ή περισσότερους φίλους	SS9	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
Τον τελευταίο μήνα πόσες φορές συναντηθήκατε με έναν ή περισσότερους συγγενείς σας ή συγγενείς του συζύγου σας	SS10	0	Καμία
		1	1
		2	2-4
		3	Πάνω από 4
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Διαχείριση οικογενειακών – οικονομικών θεμάτων	DAS1	5	Συμφωνούμε πάντα
		4	Συμφωνούμε σχεδόν πάντα
		3	Διαφωνούμε ορισμένες φορές
		2	Διαφωνούμε συχνά
		1	Διαφωνούμε σχεδόν πάντα
		0	Διαφωνούμε πάντα
Θέματα ψυχαγωγίας	DAS2	5	Συμφωνούμε πάντα
		4	Συμφωνούμε σχεδόν πάντα
		3	Διαφωνούμε ορισμένες φορές
		2	Διαφωνούμε συχνά
		1	Διαφωνούμε σχεδόν πάντα
		0	Διαφωνούμε πάντα
Θρησκευτικά θέματα	DAS3	5	Συμφωνούμε πάντα
		4	Συμφωνούμε σχεδόν πάντα
		3	Διαφωνούμε ορισμένες φορές
		2	Διαφωνούμε συχνά
		1	Διαφωνούμε σχεδόν πάντα
		0	Διαφωνούμε πάντα

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Εκδηλώσεις στοργής	DAS4	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Φίλοι	DAS5	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Σεξουαλικές σχέσεις	DAS6	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Συμβατικότητα (σωστή ή πρόπουσα συμπεριφορά)	DAS7	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Φιλοσοφία ζωής	DAS8	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Τρόποι συναλλαγής με τους γονείς και τα πεθερικά	DAS9	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Επιδιώξεις, σκοποί και θέματα που θεωρούνται σημαντικά	DAS10	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Χρονική διάρκεια που δειπνείτε μαζί	DAS11	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Λήψη σημαντικών αποφάσεων	DAS12	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Θέματα διαχείρισης νοικοκυριού	DAS13	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Ενδιαφέροντα και δραστηριότητες για τον ελεύθερο χρόνο	DAS14	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Αποφάσεις καριέρας	DAS15	5 4 3 2 1 0	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Πόσο συχνά συζητάτε για ή έχετε σκεφτεί το διαζύγιο, τη διάσταση ή τη λήξη της σχέσης	DAS16	0 1 2 3 4 5	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Πόσο συχνά εσείς ή ο σύζυγός σας φεύγετε από το σπίτι μετά από ένα καυγά	DAS17	0 1 2 3 4 5	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Γενικά, πόσο συχνά πιστεύεται ότι τα πράγματα ανάμεσα σε σας και το σύζυγό πηγαίνουν καλά	DAS18	5 4 3 2 1 0	Συνέχεια Τις περισσότερες φορές Περισσότερο συχνά Ορισμένες φορές Σπάνια Ποτέ



Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Εμπιστεύεστε τον σύζυγό σας	DAS19	5 4 3 2 1 0	Συνέχεια Τις περισσότερες φορές Περισσότερο συχνά Ορισμένες φορές Σπάνια Ποτέ
Μετανιώνετε που τον παντρευτήκατε	DAS20	0 1 2 3 4 5	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Πόσο συχνά διαφωνείτε με το σύζυγό σας	DAS21	0 1 2 3 4 5	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Πόσο συχνά εσείς και ο σύζυγός σας εκνευρίζετε ο ένας τον άλλον	DAS22	0 1 2 3 4 5	Συμφωνούμε πάντα Συμφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε ορισμένες φορές Διαφωνούμε συχνά Διαφωνούμε σχεδόν πάντα Διαφωνούμε πάντα
Φιλάτε τον σύζυγό σας	DAS23	4 3 2 1 0	Κάθε μέρα Σχεδόν κάθε μέρα Ορισμένες φορές Σπάνια Ποτέ
Εσείς και ο σύντροφός σας συμμετέχετε σε ενδιαφέροντα μαζί	DAS24	4 3 2 1 0	Σε όλα Στα περισσότερα Σε μερικά από αυτά Σε πολύ λίγα Σε κανένα

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Έχετε μια δημιουργική ανταλλαγή ιδεών	DAS25	0 1 2 3 4 5	Σε όλα Λιγότερο από μια φορά το μήνα Μια ή δύο φορές το μήνα Μια ή δύο φορές την εβδομάδα Μια φορά την ημέρα Πιο συχνά
Γελάτε μαζί	DAS 26	0 1 2 3 4 5	Σε όλα Λιγότερο από μια φορά το μήνα Μια ή δύο φορές το μήνα Μια ή δύο φορές την εβδομάδα Μια φορά την ημέρα Πιο συχνά
Συζητάτε ήρεμα	DAS27	0 1 2 3 4 5	Σε όλα Λιγότερο από μια φορά το μήνα Μια ή δύο φορές το μήνα Μια ή δύο φορές την εβδομάδα Μια φορά την ημέρα Πιο συχνά
Δουλεύετε μαζί σε μια εργασία	DAS28	0 1 2 3 4 5	Σε όλα Λιγότερο από μια φορά το μήνα Μια ή δύο φορές το μήνα Μια ή δύο φορές την εβδομάδα Μια φορά την ημέρα Πιο συχνά
Πολύ κουρασμένος για να κάνει έρωτα	DAS29	0 1	όχι ναι
Δεν δείχνει αγάπη	DAS30	0 1	όχι ναι
Βαθμός ευτυχίας	DAS31	0 1 2 3 4 5 6	Πολύ δυστυχισμένος Αρκετά δυστυχισμένος Λίγο δυστυχισμένος Ευτυχισμένος Πολύ ευτυχισμένος Πάρα πολύ ευτυχισμένος Τέλεια

Variable	SPSS Variable Name	Value	Label
<b>DAS - Dyadic Adjustment Scale</b> <b>Η σχέση των γονιών μεταξύ τους</b>			
Περιγραφή συναισθημάτων για το μέλος της σχέσης	DAS32	5	Θέλω απελπισμένα να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα τα πάντα για να δω ότι πετυχαίνει
		4	Θέλω πάρα πολύ να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα όλα όσα μπορώ για να δω ότι πετυχαίνει
		3	Θέλω πάρα πολύ να πετύχει η σχέση μου και θα έκανα ότι μου αναλογεί για να δω ότι πετύχει
		2	Θα ήταν καλό αν πετυχαίνει η σχέση μου, αλλά δεν μπορώ να κάνω κάτι περισσότερο από ότι κάνω τώρα για να τη βοηθήσω να πετύχει
		1	Θα ήταν καλό αν πετύχαινε, αλλά αρνούμαι να κάνω κάτι παραπάνω από όσα κάνω τώρα για να συνεχίσει αυτή η σχέση
		0	Η σχέση μου δεν θα μπορούσε ποτέ να πετύχει και δεν υπάρχει κάτι παραπάνω να κάνω για να συνεχίσει

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική

- Κατέρη, Μ. (1996). *Συμβολή στην Ανάλυση Κατηγορικών Δεδομένων*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
- Κατέρη, Μ. (2006). *Εφαρμοσμένη Ανάλυση Δεδομένων*. Σημειώσεις Παραδόσεων του μαθήματος Εφαρμοσμένη Ανάλυση Δεδομένων του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Κατέρη Μ. (2008), *Ανάλυση Διακριτών Δεδομένων*. Σημειώσεις Παραδόσεων του μαθήματος Ανάλυση Διακριτών Δεδομένων στα πλαίσια του Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Εφαρμοσμένη Στατιστική», Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Κούτρας Μ. (2011). *Εφαρμοσμένη Πολυμεταβλητή Ανάλυση*. Σημειώσεις Παραδόσεων του μαθήματος Εφαρμοσμένη Πολυμεταβλητή Ανάλυση στα πλαίσια του Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Εφαρμοσμένη Στατιστική», Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Παπαϊωάννου, Τ. και Φερεντίνος, Κ. (2000). *Μαθηματική Στατιστική*. 2η Έκδοση, Σταμούλης, Αθήνα.
- Παπαϊωάννου, Τ. και Φερεντίνος, Κ. (2004). *Ιατρική Στατιστική και Στοιχεία Βιομαθηματικών*. 2η Έκδοση, Σταμούλης, Αθήνα.
- Ραφτόπουλος, Β. – Θεοδοσοπούλου, Θ. (2002). Μεθοδολογία Στάθμισης μιας Κλίμακας. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, **19**, 577–589, ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Νοσηλευτικής Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Ρόντος, Κ. και Παπάνης, Ε (2007). *Στατιστική Έρευνα, Μέθοδοι και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Σιδέρη, Βιβλίο που διανέμεται στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Τσίμπος, Κ. – Γεωργιακώδης, Φ. (1999). *Περιγραφική και Διερευνητική Στατιστική, Ανάλυση Δεδομένων, Μονοδιάστατη Ανάλυση*, Τόμος Α', Σταμούλης, Αθήνα.
- Ουζούνη, Χ. και Νακάκης, Κ. (2011). Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. άρθρο συνεχιζόμενης εκπαίδευσης. *Νοσηλευτική*, **50**, 231–239.

### Ξένη

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*, 2d edition, Wiley, New Jersey.
- Agresti, A. (2007). *Introduction to Categorical Data Analysis*, 2d edition, Wiley, New Jersey.

- Belsky, J., and Isabella, R. A. (1985). Marital and parent-child relationships in family of origin and marital change following the birth of a baby: A retrospective analysis. *Child Development*, **56**, 342–349.
- Cortina J. M. (1993). What is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, **78**, 98-104.
- Cronbach L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, **16**, 297-334.
- Eye, A. and Niedermeier E. K. (1999). *Statistical Analysis of Longitudinal Categorical Data in Social and Behavioral Sciences: An Introduction With Computer Illustrations*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Goldberg, W. A. and Easterbrooks, M. A. (1984). The role of marital quality in toddler development. *Developmental Psychology*, **20**, 504-514.
- Goodman, L.A. (1985). The Analysis of Cross-Classified Data Having Ordered and/or Unordered Categories: Association Models, Correlation Models, and Asymmetry Models For Contingency Tables with or without Missing Entries. *The Annals of Statistics*, **13**, 10-69.
- Goodman, L.A. (1979). Simple Models for the Analysis of Association in Cross-Classification Having Ordered Categories. *Journal of the American Statistical Association*, **74**, 537-552.
- Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (1998). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice Hall, New Jersey.
- Kimberlin, C. L. and Winterstein, A. G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research, *American Journal of Health-System Pharmacy*, **65**, 2276-2284.
- Lozoff, B., Askew G. L., Wolf A. W. (1996). Cosleeping and early childhood sleep problems: effects of ethnicity and socioeconomic status. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, **17**, 9-15.
- Morrell, J. M. B. (1999a). The Infant Questionnaire: A New Tool to Assess Infant Sleep Problems for Clinical and Research Purposes. *Child Psychology and Psychiatry Review*, **4**, 20-26.
- Morrell, J. M. B. (1999b). The role of maternal cognition in infant sleep problems as assessed by a new instrument, the Maternal Cognitions about Infant Sleep Questionnaire. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, **40**, 247-258.
- Morrell, J. M. B. and Cortina-Borja, M. (2002). The developmental change in strategies parents employ to settle young children to sleep, and their relationship to infant sleeping

- problems, as assessed by a new questionnaire: The Parental Interactive Bedtime Behaviour Scale. *Infant and Child Development*, **11**, 17-41.
- Moser, C.A. and Kalton G. (1979). *Survey Methods in Social Investigation*, 2d edition, Heinemann Educational Books, London.
- Nunnally, J. C. Cites in: Churchill, G. A. Jr. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, **16**, 64-73.
- Petrogiannis, K. G. (1994). *Psychological development at 18 months of age as a function of child care experience in Greece*, Unpublished doctoral, University of Wales, Cardiff University.
- Powers, A. D. and Xie, Y. (2008). *Methods for Categorical Data Analysis*, 2d edition, Bingley, UK: Emerald Press. Hereafter: P&X.
- Presser, S., Rothgeb, J. M., Couper, M. P., Lessler, J. T., Martin, E., Martin, J. and Singer, E. (2004). *Methods for Testing and Evaluating Survey Questionnaires*, Willey, New Jersey.
- Rattray, J. and Jones, M. C. (2005). Essential elements of questionnaire design and development, *Journal of Clinical Nursing*, **16**, 234-243.
- Roopnarine, J. L., Mounts, N. and Casto, G. (1986). Mothers' perceptions of their children's supplemental care experience: Correlation with spousal relationship, *American Journal of Orthopsychiatry*, **56**, 581-587.
- Simonoff, J. S. (2003), *Analysing Categorical Data*, Springer, New York.
- Spanier, G. B. (1976). Measuring dyadic adjustment: New scales for assessing the quality of marriage and similar dyad. *Journal of Marriage and the Family*, **38**, 15-28.
- Stanley, F. (1988). *Measures of psychosocial variables for the Pregnancy Home Visiting Program*, Unpublished manuscript, University of Western Australia.

### **Ιστότοποι**

<http://www.yyka.gov.gr/articles/news/1087-pagkosmia-hmera-ypnoy>

<http://www.healthview.gr/node/13105>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς