



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:  
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΕΣ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ»

### **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**Το διάστημα της τέταρτης αυξημένης και της πέμπτης ελαττωμένης**

Μελέτη του διαστήματος της τέταρτης αυξημένης και της πέμπτης ελαττωμένης σε  
συνάρτηση με το τροπικό περιβάλλον

**Πετρίδου Κυριακή**

**sam22023**

**Επιβλέπων καθηγητής**

**Πατρώνας Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής, ΤΜΕΤ**

Θεσσαλονίκη 2023

UNIVERSITY OF MACEDONIA  
SCHOOL OF SOCIAL SCIENCE, HUMANITIES AND ARTS  
DEPARTMENT OF MUSIC SCIENCE AND ART

POSTGRADUATE PROGRAMME  
“SCIENCES OF THE ART OF MUSIC”

**THESIS DISSERTATION**

**Augmented fourth/Diminished fifth**

The interval of the augmented fourth and the diminished fifth in a modal context

**Petridou Kyriaki**

**sam22023**

**Supervisor:**

**Patronas Georgios, Assistant Professor, Department of Music Science and Art**

Thessaloniki 2023

## Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

### Επιβλέπων

Πατρώνας Γεώργιος

Επίκουρος Καθηγητής, ΤΜΕΤ

### Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

Κόνιαρη Δήμητρα

Μέλος Ε.ΔΙ.Π (Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό), ΤΜΕΤ

Βασίλειος Βασιλείου

Μέλος Ε.Ε.Π. (Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό), ΤΜΕΤ

Δηλώνω υπευθύνως ότι όλα τα στοιχεία σε αυτήν την εργασία τα απέκτησα, τα επεξεργάστηκα και τα παρουσιάζω σύμφωνα με τους κανόνες και τις αρχές της ακαδημαϊκής δεοντολογίας, καθώς και τους νόμους που διέπουν την έρευνα και την πνευματική ιδιοκτησία. Δηλώνω επίσης υπευθύνως ότι, όπως απαιτείται από αυτούς τους κανόνες, αναφέρομαι και παραπέμπω στις πηγές όλων των στοιχείων που χρησιμοποιώ και τα οποία δεν συνιστούν πρωτότυπη δημιουργία μου.

Copyright © Κυριακή Πετρίδου, 2023.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All Rights Reserved

## **Ευχαριστίες**

Έχοντας ολοκληρώσει τη μελέτη της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους αυτούς τους ανθρώπους που με βοήθησαν είτε πνευματικά είτε ψυχικά στην πορεία της. Πρώτο από όλους, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης και επιβλέποντά μου στη διπλωματική εργασία, κ. Γεώργιο Πατρώνα, για την πολύτιμη καθοδήγηση και στήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια της υλοποίησής της. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής, την κα Δήμητρα Κόνιαρη μέλος του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού του Τμήματος Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης και τον κ. Βασίλειο Βασιλείου, μέλος του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης, που ήταν πάντα στο πλευρό μου, όποτε χρειάστηκα τη βοήθειά τους. Οι συμβουλές τους και η καθοδήγησή τους υπήρξαν κομβικές στην περάτωση της παρούσας εργασίας. Τέλος, ευχαριστώ τον Κώστα, τον Σταύρο και τον Δημήτρη.

## Πίνακας περιεχομένων

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VI</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>1</b>
<b>ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>3</b>
<b>Πυθαγόρεια Μεγέθη</b>	<b>3</b>
<b>Φυσική Κλίμακα</b>	<b>4</b>
<b>Διαστήματα της Μορφής <math>n/(n+1)</math></b>	<b>5</b>
<b>Το Τρίτονο από την Αρχαιότητα ως Σήμερα</b>	<b>7</b>
<b>Το Διάστημα του Τριτόνου</b>	<b>9</b>
<b>Η Μονάδα cent</b>	<b>15</b>
<b>Θεωρητική Προσέγγιση Διαστημάτων</b>	<b>16</b>
<b>Το Τρίτονο σε Διάφορα Θεωρητικά Συστήματα</b>	<b>21</b>
<b>Στη Θεωρία της Ευρωπαϊκής Μουσικής</b>	<b>22</b>
<b>Το Τρίτονο στην Βυζαντινή Μουσική</b>	<b>23</b>
<b>Το Τρίτονο στη Θεωρία της Λόγιας Μουσικής της Κωνσταντινούπολης</b>	<b>29</b>
<b>Τα Τρίτονα στην Μονάδα Μέτρησης των cents</b>	<b>30</b>
<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>33</b>
<b>Σκοπός της Εργασίας</b>	<b>33</b>

<b>Συμμετέχοντες στην Έρευνα</b>	<b>34</b>
<b>Κείμενο που Επιλέχθηκε</b>	<b>38</b>
Δοξολογία Ιάκωβου Πρωτοψάλτου σε Μπεστενγκιάρ	41
Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Λέγετο	41
Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Άγια	42
<b>Λογισμικό Ανάλυσης</b>	<b>43</b>
<b>Περιορισμοί της έρευνας (limitations of the study)</b>	<b>45</b>
Εμπιστοσύνη συμμετεχόντων στην έρευνα.	45
Δοσμένο κείμενο.	46
Φασματική ανάλυση δείγματος.	47
<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>	<b>48</b>
<b>Συγκεντρωτικοί Πίνακες Τιμών (Μέσοι Όροι και Τυπική Απόκλιση)</b>	<b>48</b>
<b>Κλάσεις</b>	<b>67</b>
<b>Συντελεστής Συσχέτισης</b>	<b>77</b>
Μπεστενγκιάρ 1 – Άγια 10	78
Μπεστενγκιάρ 3 – Λέγετος 5 & Μπεστενγκιάρ 2 – Λέγετος 6	80
Λέγετος 7 – Άγια 9 και Λέγετος 7 – Άγια 10	81
Άγια 9 – Ηλικία και Άγια 9 – Εμπειρία	81
Μπεστενγκιάρ 2 – Μπεστενγκιάρ 3	82
Λέγετος 5 – Λέγετος 6 , Λέγετος 6 – Λέγετος 7 και Λέγετος 7 – Λέγετος 5	83
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>84</b>
<b>Όπως Προέκυψαν από τον Μέσο Όρο και τις Τυπικές Αποκλίσεις</b>	<b>84</b>
<b>Όπως Προέκυψαν από τις Κλάσεις</b>	<b>86</b>
<b>Όπως Προέκυψαν από τις Συσχετίσεις</b>	<b>89</b>

	iii
Μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 και Άγια 10	89
Μεταξύ Ίδιων Ήχων (Μπεστενγκιάρ και Λέγετου)	91
Μεταξύ Μπεστενγκιάρ 3 και Λέγετου 5 & Μπεστενγκιάρ 2 και Λέγετου 6	91
Μεταξύ Άγια 9 και Ηλικίας/ Εμπειρίας	92
<b>ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b>	<b>92</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>96</b>
Ελληνική Βιβλιογραφία	96
Ξένη Βιβλιογραφία	97
Ηλεκτρονικές πηγές	98
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>99</b>
Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Άγια	99
Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Λέγετο	102
Δοξολογία Ιακώβου Πρωτοψάλτου σε Μπεστενγκιάρ	105
Περιγραφή της Εργασίας στους Συμμετέχοντες	109
Μουσικά Κείμενα που Μοιράστηκαν στους Συμμετέχοντες	111





## Περίληψη

Μέσω πειραματικής μεθόδου μελετήθηκε το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης και της 4<sup>ης</sup> αυξημένης. Πρόκειται για ένα μη σύνηθες διαστήματα στις τροπικές μουσικές, καθώς η μελέτη του σε έργα θεωρητικά είναι πολύ περιορισμένη. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να ανιχνευθεί το μέγεθος του διαστήματος αυτού καθώς και να εντοπισθεί κατά πόσον προσεγγίζει κάποιες από τις πιθανές θέσεις που προτείνουν τα θεωρητικά συστήματα που περιγράφουν την τροπική μουσική. Τα θεωρητικά συστήματα που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν και να αναλυθούν ήταν η θεωρία Βυζαντινής μουσικής, η θεωρία λόγιας μουσικής της Κωνσταντινούπολης καθώς και η θεωρία των «φυσικών» διαστημάτων. Επιπλέον, να μελετηθεί αν αυτό το μέγεθος έχει ως συνέπεια την τοποθέτηση των φθόγγων που το αποτελούν σε διαφορετικά σημεία αναλόγως με τη κίνηση της μελωδίας. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν ποσοτική. Μέσα από παραδείγματα που ανασύρθηκαν από κείμενα της Βυζαντινής μουσικής ζητήθηκε από έναν αριθμό Ιεροσαλτών που αποτέλεσαν το δείγμα της παρούσας έρευνας, να ηχογραφηθούν. Στη συνέχεια, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού (transcribe), εντοπίστηκαν οι ακριβείς θέσεις της βάσης και της κορυφής του διαστήματος και κατ' επέκταση το ακριβές μέγεθος του διαστήματος σε κάθε θέση. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να εξαχθούν τα στατιστικά συμπεράσματα για τις προτιμήσεις των Ιεροσαλτών στην περίπτωση χρήσης του διαστήματος αυτού. Τα αποτελέσματα έδειξαν τα διαστήματα σε πολλές περιπτώσεις να ανταποκρίνονται στις θέσεις τις οποίες προτείνει η θεωρία των φυσικών διαστημάτων, ενώ σε άλλες περιπτώσεις ήταν εγγύτερα θέσεων που εκφράζονται περισσότερο από τη θεωρία Βυζαντινής μουσικής. Επίσης, το τροπικό περιβάλλον έδειξε να επηρεάζει την εκτέλεση των διαστημάτων με ομάδες συμμετεχόντων να έχουν διαμορφωμένες συμπεριφορές σε σχέση με το πως επηρεάζονται από αυτό. Τέλος, όσον αφορά την τοποθέτηση των φθόγγων όπως ο Γα και ο Ζω ύφεση, αυτοί φάνηκαν να εμφανίζονται πιο κοντά στην πυθαγορική από ότι στην εναρμόνια θέση τους.

## Abstract

The present dissertation aims to study the intervals of the diminished 5<sup>th</sup> and augmented 4<sup>th</sup>. Those intervals are not among the most frequent in modal music, and they are rarely elaborated on in theoretical works. The goal of the present study is to detail those intervals and to investigate whether the way they are used in practice correlates with their candidate widths proposed by theoretical systems dealing with modal music. The theoretical models utilized were those of the Byzantine music, the Art music of Constantinople, and the theory of natural intervals. A quantitative approach was adopted. The examples were adapted from byzantine music texts and the participants were ieropsaltes, practitioners of byzantine music, who were asked to chant and record them. The width of the intervals in each instance was determined through the use of computer software (transcribe). Those data were consequently used in order to exact statistical descriptions and correlations regarding the preferences of the participants when performing the intervals. It was found that the intervals performed were in several cases in line with the suggestions made by the theory of natural intervals, while in other cases they were better approximated by the theory of Byzantine music. The modal environment was also found to significantly affect the width of the intervals. Groups of participants were observed having established behaviours and specific patterns when it comes to the variable ways they were influenced by the modal environment. For instance, Γα (cargah) and Ζω flat (acem) both appeared close to their Pythagorean pitch.

## Εισαγωγή

Ήδη από την αρχαιότητα υπήρξε η ανάγκη υπολογισμού και καταγραφής των διαστημάτων που υπάρχουν στην μουσική. Από τον 5<sup>ο</sup> και τον 4<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. μέχρι και την Ελληνιστική περίοδο εφαρμόζεται η θεωρία των αναλογιών σαν πρώτη θεωρία περιγραφής των διαστημάτων. Με τον Κλαύδιο τον Πτολεμαίο εφαρμόζεται η θεωρία της αριθμητικής μεσότητας που πέρασε και στη μουσική του Islam, ενώ κατά τα τέλη του 5<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ. διατηρούνται και μεταφέρονται στη νέα εποχή κλίμακες διατονικές πυθαγορικές (Λυκούρας, 1994, σ. 5). Ωστόσο, όπως παρατηρεί και ο Σκούλιος (2018, σ. 2), «όλες οι ακριβείς θεωρητικές προτάσεις πηγάζουν από την διάθεση εύρεσης κομψών μαθηματικών λόγων που παράγουν εύηχες και αρμονικές σχέσεις χωρίς όμως να υπάρχει επιστημονική επιβεβαίωση της ισχύος τους στη μουσική πράξη».

Η παρούσα εργασία επιχειρήσε έχοντας ως υλικό αναφοράς τη ψαλτική διαδικασία να ερευνήσει ακριβώς που κουρδίζει το διάστημα του τριτόνου (διάστημα 4<sup>ης</sup> αυξημένης και 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης) καθώς και αν έρχεται να επιβεβαιώσει κάποιο από τα διαστήματα που τα θεωρητικά συστήματα τροπικής μουσικής (Βυζαντινή μουσική και λόγια μουσική της Κωνσταντινούπολης) και η θεωρία των φυσικών διαστημάτων (Σκούλιος, 2007, σσ.39-55) προτείνουν. Αυτό έγινε μέσα από μουσικά κείμενα της Βυζαντινής μουσικής που χρησιμοποιήθηκαν ως εστιασμένα παραδείγματα για τη διερεύνηση του συγκεκριμένου διαστήματος. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού βρέθηκαν οι συχνότητες της κορυφής και της βάσης του διαστήματος. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν βασίστηκαν στη στατιστική επεξεργασία αυτών των αποτελεσμάτων.

Η ανάγκη για την διεξαγωγή της παρούσας εργασίας προήλθε από την παρατήρηση τριών παραγόντων. Πρώτον, η ίδια η φύση της Βυζαντινής μουσικής, ως φωνητική μουσική, χρησιμοποιεί ως μοναδικό εργαλείο τη φωνή για να αποδώσει το μελωδικό κείμενο. Συνεπώς, το μουσικό αισθητήριο των Ιεροσαλτών συντέλεσε σημαντικό παράγοντα στον τρόπο

απόδοσης αυτού. Σε αντίθεση με έναν οργανοπαίχτη που ως μέσο χρησιμοποιεί το όργανο που παίζει, με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς που αυτό έχει, στη φωνητική μουσική δεν υπάρχει κάποιος «μεσάζοντας», Χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο η φωνή χωρίς να υπάρχουν παράγοντες που να αφορούν την τοποθέτηση του χεριού και τις θέσεις πάνω σε όργανα, οι οποίοι ενδεχομένως να αλλοίωναν το αποτέλεσμα. Επομένως, κρίθηκε ότι τα διαστήματα θα κουρδίσουν εκεί όπου το μουσικό αισθητήριο των Ιεροψαλτών θεωρούσε πιο εύηχο. Επιπλέον, οι Ιεροψάλτες αποτελούν μία ομάδα μουσικών η οποία έχει πλήρη εξοικείωση με τα φυσικά διαστήματα τα οποία συναντάμε στην Ελλάδα και γενικά στις μουσικές της εγγύς Ανατολής.

Δευτερευόντως, όπως επισημαίνει και ο Σκούλιος (2018, σ.2), οι σύγχρονες υπολογιστικές μέθοδοι που προσέφερε η εξέλιξη της τεχνολογίας ανοίγουν νέο πεδίο μελέτης καθώς και ερευνητική αυτονομία. Στην αρχαιότητα ο τρόπος που μελετήθηκαν και οργανώθηκαν τα μουσικά συστήματα ήταν δια της ακοής με τη βοήθεια κάποιου μουσικού οργάνου, με το μονόχορδο του Πυθαγόρα αρχικά μέχρι και την Πατριαρχική Επιτροπή που χρησιμοποίησε το ψαλτήρι . Ωστόσο, οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις δίνουν πλέον τη δυνατότητα ακριβούς υπολογισμού αυτού που εκτελείται κατά τη μουσική πράξη.

Τέλος, εξίσου σημαντικό ρόλο αποτέλεσε το γεγονός ότι η έρευνα γύρω από το διάστημα του τριτόνου στην τροπική μουσική φαίνεται να είναι ανύπαρκτη. Η αναζήτηση παρόμοιων εργασιών σε διάφορες ψηφιακές βιβλιοθήκες αποδείχθηκαν ατελέσφορες. Το γεγονός αυτό μπορεί να εξηγηθεί εν μέρη λόγω της ίδιας της φύσης της τροπικής μουσικής και ειδικά της Βυζαντινής που χρησιμοποιήθηκε ως αρωγός για την υλοποίηση της παρούσας έρευνας.

## Ιστορική Ανασκόπηση Της θεωρίας Των Διαστημάτων

### Πυθαγόρεια Μεγέθη

Η πρώτη κλίμακα με σαφή μαθηματική περιγραφή αποδίδεται στον Πυθαγόρα που έζησε τον 5<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. Στο «Εγχειρίδιο Αρμονικής» ο Νικόμαχος από τη Γεράσα, ένας από τους Πυθαγόρειους του 2<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ., αναφέρει ότι ο Πυθαγόρας περνώντας έξω από εργαστήρι μεταλλουργίας παρατήρησε τους ήχους που έβγαιναν από τα χτυπήματα του σφυριού στο αμόνι. Παρατήρησε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της μάζας ενός αμονιού και της οξύτητας του ήχου τον οποίο παράγει καθώς κρούεται από το σφυρί. Ο Πυθαγόρας οδηγήθηκε σε συμπεράσματα για τη σχέση αυτή

Προκειμένου να μελετήσει πιο διεξοδικά τη σχέση μάζας και οξύτητας, ο Πυθαγόρας αντικατέστησε για πρακτικούς λόγους, τα αμόνια με τις χορδές.

Πειραματιζόμενος ακουστικά βρήκε τους λόγους της οκτάβας (2:1 του μήκους χορδής, που ισοδυναμεί με το 2:1 της μάζας των ηχογόνων σωμάτων), της πέμπτης (3:2) και της τέταρτης (4:3). Στη συνέχεια, γνωρίζοντας τους λόγους διαστημάτων της τέταρτης και της πέμπτης, βρήκε το διάστημα του τόνου ως η διαφορά των δύο διαστημάτων:

$$(3/2):(4/3)=(3/2)*(3/4)=9/8$$

Κατά αναλογία προέκυψαν τα παρακάτω διαστήματα σύμφωνα με τον Πυθαγόρα:

## Πίνακας 1

### Τα Πυθαγορικά Διαστήματα

Διαστήματα	Λόγοι διαστημάτων	Λόγοι σε δυνάμεις του 2 και του 3	Cents
Οκτάβα	2/1	2/1	1200
5η καθαρή	3/2	3/2	702
4η καθαρή	4/3	2 <sup>2</sup> /3	498
Μείζον τόνος	9/8	3 <sup>2</sup> /2 <sup>3</sup>	204
Ελάσσων τόνος	65536/59049	2 <sup>16</sup> /3 <sup>10</sup>	180
Αποτομή (μείζον ημιτόνιο)	2187/2048	3 <sup>7</sup> /2 <sup>11</sup>	114
Λείμμα (ελάσσον ημιτόνιο)	256/243	2 <sup>8</sup> /3 <sup>5</sup>	90
Πυθαγόρειο κόμμα	531441/524288	3 <sup>12</sup> /2 <sup>19</sup>	24

Ανασύρθηκε από: Κυπουργός, Ν. (1985). Μερικές παρατηρήσεις πάνω στα βασικά διαστήματα της ελληνικής και ανατολικής μουσικής, *Μουσικολογία*, (2), 83-93.

Όπως παρατηρείται και από τον Πίνακα 1 όλα τα κλάσματα εκφράζονται ως δυνάμεις του 2 και του 3, το οποίο έρχεται σε συμφωνία με ότι έχει να κάνει με τη φιλοσοφία του Πυθαγόρα σε σχέση με τη φύση των αριθμών (αρμονία των σφαιρών).

### Φυσική Κλίμακα

Η επινόηση αυτής της κλίμακας αποδίδεται στον Δίδυμο της Αλεξάνδρειας, που έζησε γύρω στον 1<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. (Λουτρίδης, 2015). Ο Δίδυμος, προσέθεσε στα ήδη υπάρχουσα διαστήματα του Πυθαγόρα (οκτάβα, πέμπτη και τέταρτη), το διάστημα της μείζονος τρίτης 5/4. Αυτό είχε ως συνέπεια τη δημιουργία διαστημάτων που εκφράζονται με κλάσματα φαινομενικά πιο απλά (Κυπουργός, 1985). Σημαντικότερα μεταξύ αυτών είναι το διάστημα του ελάσσονος τόνου 10/9 ο οποίος προκύπτει ως η διαφορά μεταξύ μείζονας τρίτης 5/4 και μείζονος τόνου 9/8, του μείζονος ημιτονίου 16/15 που προκύπτει ως η διαφορά μεταξύ τέταρτης 4/3 και μείζονος τρίτης 5/4, και του ελάσσονος ημιτονίου 25/24 ως διαφορά

ελάσσονος τόνου 10/9 και μείζονος ημιτονίου 16/15. Αξιοσημείωτο είναι ότι η διαφορά κάποιων εξ αυτών των διαστημάτων με τα κοντινότερά τους Πυθαγορικά συνιστά το Διδύμιο κόμμα 81/80. Συγκεκριμένα μπορεί να οριστεί ως η διαφορά της φυσικής μεγάλης τρίτης (5/4) με την Πυθαγορική (81/64), ή εναλλακτικά ως η διαφορά μεταξύ μείζονος 9/8 και ελάσσονος 10/9 τόνου.

### **Διαστήματα της Μορφής $n/(n+1)$**

Ο Σκούλιος σε άρθρο του το οποίο παρουσιάστηκε στο 3ο Διεθνές Μουσικολογικό και Ιεροψαλτικό συνέδριο του Τομέα Ψαλτικής Τέχνης και Μουσικολογίας της Ακαδημίας Θεολογικών Σπουδών Βόλου με τίτλο: « Συμβολές στην επιστημονική τεκμηρίωση της ασυγκέραστης και πολυδιαστηματικής σύστασης της Οκταηχίας Σύγχρονες υπολογιστικές μέθοδοι και η τονική διερεύνηση ηχογραφημάτων ψαλτικής » (2018, σ.8), προτείνει ως εύηχα διαστήματα, τα διαστήματα της μορφής  $n/(n+1)$ , οι οποίοι εμφανίζονται χαμηλά στην αρμονική στήλη, ενώ δευτερευόντως τους λόγους εκείνους που προκύπτουν ως αλγεβρικά παράγωγα των απλούστερων λόγων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η παραπάνω θεώρηση περί ευηχίας απλών κλασμάτων είχε διατυπωθεί στην αρχαιότητα από συγγραφείς όπως οι Αρχύτας, Ευκλείδης, Πλάτωνας και Κλαύδιος Πτολεμαίος (Σκούλιος, 2018, σ.8). Στη βιβλιογραφία ο λόγος της μορφής  $n/(n+1)$  ονομάζονται επιμόριοι λόγοι, ενώ ο λόγος της μορφής  $n/(m+n)$ , με  $m < n$ , ονομάζεται επιμερής λόγος (Λυκούρας, 1994a, σ.12). Αρχόμενοι από αυτήν τη θεώρηση κρίθηκε σκόπιμο να γίνει μια εποπτική ταξινόμηση των λόγων αυτών, σημειώνοντας τόσο την ονομασία αυτών των λόγων όπως υπάρχει στη βιβλιογραφία, όσο και κάποιες από τις θέσεις που θα μπορούσαν να περιγράψουν το κάθε διάστημα στη Βυζαντινή μουσική.

## Πίνακας 2

Λόγοι Διαστημάτων Απλών Κλασμάτων Της Μορφής:  $n/(n+1)$

$n/(n+1)$	Ονομασία	Παραδείγματα
1/2	Οκτάβα (octave)	Νη – Νη´
2/3	5 <sup>η</sup> Καθαρή (perfect fifth)	Πα - Κε
3/4	4 <sup>η</sup> Καθαρή (perfect fourth)	Πα - Δι
4/5	Φυσική Μεγάλη τρίτη (major third)	Νη - Βου
5/6	Φυσική μικρή τρίτη (minor third)	Βου - Δι
6/7	Εναρμόνια μικρή τρίτη (septimal minor third)	Δι-Zω <sup>b</sup>
7/8	Υπερμείζονας τόνος (septimal whole tone)	Γα-Δι -όταν Γα στο 6/7 ή Ζω <sup>b</sup> -Νη
8/9	Μείζονας τόνος (major whole tone)	Νη-Πα
9/10	Ελάσσονας τόνος (minor whole tone)	Πα-Βου όταν Νη-Βου= 5/6
10/11	Ptolemy's second, 4/5- tone	Άλλες θέσεις που μπορεί να βρεθεί ο Βου
11/12	Undecimal neutral second, <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -tone	λίγο πιο χαμηλά
12/13	Tridecimal 2/3- tone	12/13+13/14=Πα-Γα, όπου Γα 6/7
13/14	2/3-tone	



---

		$\alpha. 14/15+20/21=8/9$ , αν από $2/3-$
		$5/7=14/15$
14/15	Μείζον ημιτόνιο ( Major diatonic semitone)	β. Η διαφορά εναρμόνιου και φυσικού Ζω $4/5-6/7=14/15$ [δηλαδή (Δι-Ζω)-(Δι-Ζω <sup>b</sup> )]
15/16	Ελάχιστον ημιτόνιο ή ελάχιστος τόνος (Minor diatonic semitone)	Βου-Γα, όπου Πα-Βου= $9/10$ και Πα-Γα= $27/32$
20/21	Minor semitone	$5/7-3/4$ ή $6/7-9/10$
27/28	Archytas' 1/3-tone	$6/7-8/9$ , όπου $6/7=\Delta\iota-Ζ\omega$

---

### Το Τρίτονο από την Αρχαιότητα ως Σήμερα

Σύμφωνα με τον Αριστόξενο τα διαστήματα της 5<sup>ης</sup> καθαρής και της 4<sup>ης</sup> καθαρής δεν πρέπει να αλλοιώνονται αλλιώς θεωρούνται παράφωνα (Düring, 1956).

Τον 2<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. ο αρχαίος Έλληνας θεωρητικός της μουσικής Κλεωνίδης εικάζεται ότι έγραψε το σύγγραμμα: «Εισαγωγή στην αρμονική», το οποίο βασίζεται πάνω στις μουσικοθεωρητικές αρχές του Αριστόξενου και αποτελεί σπουδαία πηγή πληροφοριών της διδασκαλίας του. Εκεί αναφέρεται πως η μελωδική συνήχηση του διαστήματος του τριτόνου είναι ένα διάφωνο διάστημα δύο νοτών που δεν πρέπει να συνηχούν μαζί.

Ο James Tenney (1934) καταλαγογράφησε 30 θεωρητικά συγγράμματα που υπήρχαν από τον 9<sup>ο</sup> αιώνα μέχρι τον 16<sup>ο</sup> αιώνα και αναφέρονταν στα διαστήματα. Σε όλα τα συγγράμματα χαρακτήριζαν το τρίτονο ως διάφωνο διάστημα, όπως φαίνεται και στην Εικόνα

Εικόνα 1

Καταλαγογράφηση Θεωρητικών Συγγραμμάτων Από Τον 9<sup>ο</sup> Μέχρι Τον 16<sup>ο</sup> Αιώνα μ.Χ.

	1 3	5	4	M3	m3	M6	m6	M2	m7	M7	m2	T
1. <i>Musica (and Schola) enchiridiae</i> (anonymous, 9th-10th c.)	C	C	C	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	D
2. <i>De Harmonica institutione</i> (ca. 900), Hucbald	C	C	C	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
3. <i>Micrologus</i> (1026-28), Guido d'Arezzo	c	c	c	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
4. <i>Ad organum faciendum</i> (anonymous, 11th-12th c.)	C	C	C	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
5. <i>Item de organo</i> (anonymous, 12th c.)	C	C	C	(C)	(C)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
6. <i>Monasterii organum tractate</i> (anonymous, 12th c.)	C	C	C	(C)	(C)	(C)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
7. <i>De musica libellus</i> (ca. 1250), Anon. VII (CS I)	pC	mC	mC	iC	iC	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
8. <i>De mensurabili musica</i> (ca. 1250) John of Garland	pC	mC	mC	iC	iC	iD	mD	mD	iD	pD	pD	pD
9. <i>Ars cantus mensurabilis</i> (ca. 1260), Franco of Cologne	pC	mC	mC	iC	iC	iD	pD	iD	iD	pD	pD	pD
10. <i>Le mensuris et discantu</i> (ca. 1275), Anon. IV (CS I)	pC	mC	mC	iC	iC	D	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
11. <i>Tractatus de consonantis musicalibus</i> (late 13th c.), Anon. I (CS I)	pC	mC	mC	iC	iC	iD	pD	iD	iD	pD	pD	pD
12. <i>Tractatus de discantu</i> (late 15th c.), Anon. II (CS I)	pC	mC	mC	iC	iC	iC	D	D	(D)	(D)	E	D
13. <i>De operatione musicae</i> (ca. 1300), Walter Odington	pC	pC	<sup>i</sup> / <sub>p</sub> C	iC	iC	iC	(D)	(D)	(D)	(D)	(E)	(E)
14. <i>Speculum musicae</i> (ca. 1330), Jacobus of Liège	pC	pC	<sup>i</sup> / <sub>p</sub> C <sup>i</sup> / <sub>p</sub> C <sup>i</sup> / <sub>m</sub> C	iC	iC	iC	<sup>m</sup> / <sub>i</sub> D <sup>m</sup> / <sub>i</sub> C	iC	<sup>m</sup> / <sub>i</sub> D <sup>m</sup> / <sub>i</sub> C	<sup>m</sup> / <sub>i</sub> D <sup>m</sup> / <sub>i</sub> C	<sup>m</sup> / <sub>i</sub> D <sup>m</sup> / <sub>i</sub> C	<sup>m</sup> / <sub>i</sub> D <sup>m</sup> / <sub>i</sub> C
15. <i>Tractatus de cantu perfecto et imperfecto</i> (14th c.), Henric de Zalanda (CS III)	pC	mC	D	iC	iC	iC	D	D	D	D	D	D
16. <i>Quatuor principalia musicae</i> (125th), pseudo-Tunstede (CS IV)	pC	pC	iD	iC	iC	iC	iD	iD	pD	pD	pD	pD
17. <i>Ars contrapuncti</i> (late 14th c.), "secundum" Johannes de Muris (CS III)	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
18. <i>Ars discantus</i> (late 14th c.), "secundum" Johannes de Muris (CS III)	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	iC	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
19. <i>Tractatus de discantu</i> (late 14th c.), Anon. XIII (CS III)	pC	pC	D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
20. <i>Ars contrapuncti</i> (late 14th c.), "secundum" Philippe de Vitry (CS III)	pC	pC	D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
21. <i>Tractatus de contrapuncto</i> (1412), Franchinus Gafurius	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
22. <i>Compendium cantu figurati</i> (15th c.), Anon. XII (CS III)	pC	pC	(C)	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	(D)
23. <i>Regulae artis contrapunctum</i> , Johannes Hottel (d. 1487)	pC	pC	(U)	iC	iC	iC	iC	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
24. <i>Liber de arte contrapuncti</i> (1477), Johannes Tinctoris	pC	pC	pC-D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
25. <i>Le preceptes artis musicales</i> (1490-95), Guillaume Monachus	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
26. <i>Practica musicae</i> (1496), Franchinus Gafurius	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
27. <i>Introductionum musicae</i> (1511), Johannes Crechianus	pC	pC	D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
28. <i>Diageo x musicae</i> (1516), Henry Glavin	pC	pC	(D)	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
29. <i>Toscanella in musica</i> (1523) Pietro Aaron	pC	pC	C/D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D
30. <i>Le istituzioni harmoniche</i> (1550) Giuseffo Zarlino	pC	pC	pC/D	iC	iC	iC	iC	D	D	D	D	D

Ανασύρθηκε από: Wikipedia. (n.d.). *Interval (music)*.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Interval\\_\(music\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Interval_(music))

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει λόγος στον μεγάλο θεωρητικό Al-Farabi. Πρόκειται για τον δεύτερο μεγαλύτερο φιλόσοφο του Ισλάμ που γράφει για τη μουσική, με πρώτο τον Al Kindi (Λυκούρας, 1994b, σ. 93). Τα δύο του μεγάλα ενδιαφέροντα ήταν η φιλοσοφία και η λογική και για αυτό του αποδόθηκε ο τίτλος ως του «δεύτερου διδασκάλου» (με πρώτο τον Αριστοτέλη). Το δεύτερο ενδιαφέρον του επικεντρώθηκε στη μουσική. Το βιβλίο του Kitâb al-musiqâ al-kabîr or Great Book of Music είναι από τις πιο σημαντικές πραγματείες του μεσαίωνα στον Ισλαμικό κόσμο, ενώ ακόμα περιέχει και φιλοσοφικά μέρη (Druart, 2016). Σύμφωνα λοιπόν και με τον Al-Farabi (Caton, 1973), το διάστημα του τριτόνου θεωρείτο διάφωνο διάστημα.

### **Το Διάστημα του Τριτόνου**

Στο ισοσυγκερασμένο δωδεκάγθογγο σύστημα, το τρίτονο χωρίζει την οκτάβα ακριβώς σε 6 από τα 12 ημιτόνια ή σε 600 από τα 1200 cents. Επομένως, το συγκερασμένο τρίτονο ισοδυναμεί με μισή οκτάβα ( $1: \sqrt{2}$  or 600 cents). Υπενθυμίζουμε εδώ ότι το διάστημα της οκτάβας είναι το μοναδικό φυσικό διάστημα σε αυτό το κούρδισμα. Εξαιτίας του συγκερασμού προκύπτει το διάστημα αυτό να ισοδυναμεί με το ανάστροφό του. Είναι προφανώς και η μοναδική περίπτωση που κάτι τέτοιο συμβαίνει. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις τα δύο ανάστροφα διαστήματα αθροιζόμενα σχηματίζουν οκτάβα, όντας διαφορετικά σε μέγεθος μεταξύ τους.

Τα θεωρητικά συστήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργασία προκειμένου να ανιχνευθούν ή να περιγραφούν οι διάφορες περιπτώσεις διαστημάτων που θα μελετηθούν, θα είναι κυρίως η Βυζαντινή μουσική και το τροπικό σύστημα των Μακάμ της καθ' ημάς Ανατολής.

Πυθαγορικά τρίτονα

$$\alpha. \text{ περίπτωση: } 4K + \text{λείμμα} = \frac{3}{4} * \frac{243}{256} = \frac{729}{1024}$$

5K – αποτομή

$$\beta. \text{ περίπτωση: } 5K + \text{λείμμα} = \frac{2}{3} * \frac{243}{256} = \frac{512}{729}$$

5K – αποτομή

Δίδυμος

Με την εισαγωγή του Διδύμειου διαστήματος  $4/5$ , μπορούμε να καταλήξουμε στο πιο απλό κλάσμα:  $45/64$ . Το οποίο μπορεί να ειπωθεί σαν το άθροισμα μιας τρίτης μικρής ( $5/6$ ) και της Πυθαγορικής τρίτης μικρής ( $27/32$ ). Το αντίστροφο κλάσμα του  $45/64$  είναι το  $32/45$ , αφού  $\frac{45}{64} * \frac{32}{45} = \frac{1}{2}$  (το άθροισμά τους μας δίνει το διάστημα της οκτάβας).

Προχωρώντας παρακάτω και πηγαίνοντας στα απλούστερα δυνατά διαστήματα που μπορούν να περιγράψουν ένα τρίτονο, φτάνουμε στους λόγους  $5/7$  και τον αντίστροφό του  $7/10$ .

Υπάρχει πληθώρα διαστημάτων τα οποία βρίσκονται μεταξύ της τέταρτης και της πέμπτης καθαρής τα οποία αποτελούν τα θεωρητικά τρίτονα που απαντώνται στη βιβλιογραφία. Στον Πίνακα 3 παρατίθενται οι λόγοι των διαστημάτων αυτών και η ονομασία τους.

### Πίνακας 3

*Λόγοι Διαστημάτων Μεταξύ 4<sup>ης</sup> Και 5<sup>ης</sup> Καθαρής Και Η Ονομασία αυτών*

Λόγοι	Cents	Ονομασία
3:4	498	Perfect fourth, Pythagorean perfect fourth, Just perfect fourth or diatessaron
128:171	501	One-hundred-seventy-first harmonic
32:43	512	Forty-third harmonic
20:27	520	5-limit wolf fourth, acute fourth, imperfect fourth
64:87	532	Eighty-seventh harmonic
11:15	537	Undecimal augmented fourth
8:11	551	eleventh harmonic, undecimal tritone, lesser undecimal tritone, undecimal semi-augmented fourth
13:18	563	Tridecimal augmented fourth
18:25	569	Just augmented fourth
64:89	571	Eighty-ninth harmonic
5:7	583	Lesser septimal tritone, septimal tritone, Huygens' tritone or Bohlen-Pierce fourth, septimal fifth, septimal diminished fifth
729:1024	588	Pythagorean diminished fifth, low Pythagorean tritone
32:45	590	Just augmented fourth, just tritone, tritone, diatonic tritone, 'augmented' or 'false' fourth, high 5-limit tritone, 1/6-comma meantone augmented fourth
256:361	595	Three-hundred-sixty-first harmonic
64:91	609	Ninety-first harmonic
45:64	610	Just tritone, 2nd tritone, 'false' fifth, diminished fifth, low 5-limit tritone, 45th subharmonic
512:729	612	Pythagorean tritone, Pythagorean augmented fourth, high Pythagorean tritone
7:10	617	Greater septimal tritone, septimal tritone, Euler's tritone
16:23	628	Twenty-third harmonic
25:36	631	Just diminished fifth
64:93	647	Ninety-third harmonic
11:16	649	undecimal semi-diminished fifth
32:47	666	Forty-seventh harmonic
27:40	680	5-limit wolf fifth, or diminished sixth, grave fifth, imperfect fifth,
64:95	684	Ninety-fifth harmonic
2:3	702	Perfect fifth, Pythagorean perfect fifth, Just perfect fifth or diapente, fifth, Just fifth

*Ανασύρθηκε από:* Huygens-Fokker Foundation center for microtonal music. (n.d.). *List of intervals*. <https://www.huygens-fokker.org/docs/intervals.html>

Στην παρούσα έρευνα έγινε η υπόθεση ότι τα «φυσικά» διαστήματα είναι αυτά στα οποία θεωρείται ότι το μουσικό αυτί κουρδίζει καλύτερα. Ως «φυσικά» διαστήματα ορίζονται τα διαστήματα αυτά που παράγονται «από το φυσικό φαινόμενο της αρμονικής ταλάντωσης μεταξύ των μελών της αρμονικής ουράς, κάθε συχνοτικά ευκρινούς μελωδικού ήχου», εννοώντας τους ρητούς λόγους διαστημάτων (λόγοι ακέραιων αριθμών), (Σκούλιος, 2007, σσ.39-55).

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας και για λόγους οικονομίας χρόνου επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν πέντε από αυτούς τους λόγους καθότι κρίθηκε ότι οι συγκεκριμένοι δύναται να έχουν μεγαλύτερη εφαρμογή στα πλαίσια της τροπικής μουσικής που μελετάται.

Αυτοί οι λόγοι ήταν οι εξής:

- $5/7$  και  $7/10$
- $45/64$  και  $32/45$
- $1/\sqrt{2}$

Συγκεκριμένα, τα διαστήματα  $5/7$  και το  $7/10$  είναι τα απλούστερα κλάσματα τα οποία προκύπτουν μεταξύ τέταρτης και πέμπτης, μπορούν δε να προσεγγιστούν θεωρητικά ως άθροισμα φυσικών διαστημάτων της μορφής  $n/(n+1)$  (βλ κεφάλαιο Διαστήματα της μορφής  $n/(n+1)$ ) και μάλιστα διαδοχικών όπως φαίνεται στο Γράφημα 1. Το τρίτονο  $5/7$  μπορεί να ειδωθεί ως το άθροισμα μιας φυσικής τρίτης μικρής ( $5/6$ ) και μιας εναρμόνιας τρίτης μικρής ( $6/7$ ).

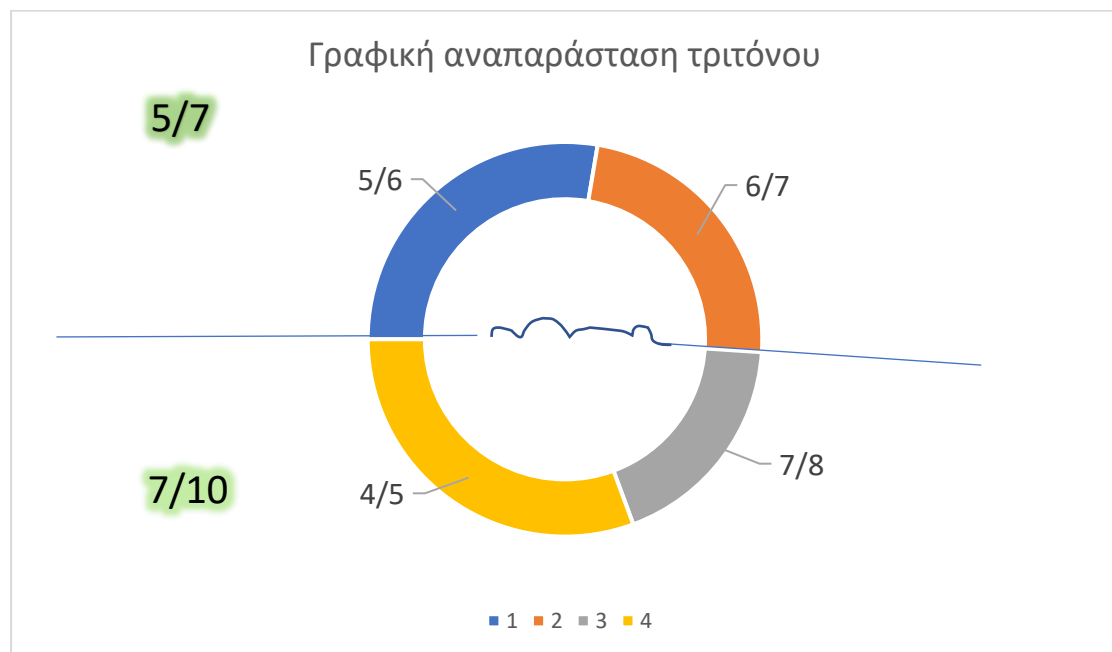
Αν υποθέσουμε τη θέση του φθόγγου ατζέμ (Ζω ύφεση), σε απόσταση εναρμόνιας τρίτης μικρής  $6/7$  πάνω από τον νεβά (Δι) , και την θέση του φθόγγου σεγκιάχ (Βου) στην

φυσική του τοποθέτηση  $5/6$  πάνω από τον ραστ (Nη), προκύπτει το τρίτονο  $5/7$  ως άθροισμα της φυσικής τρίτης μικρής ( $5/6$ ) και της εναρμόνιας τρίτης μικρής ( $6/7$ ).

Το δε συμπληρωματικό του  $7/10$  προκύπτει από το άθροισμα μιας φυσικής τρίτης μεγάλης ( $4/5$ ) και ενός υπερμείζονα τόνου ( $7/8$ ).

## Γράφημα 1

*Γραφική Αναπαράσταση Τριτόνου 5/7 Και 7/10*

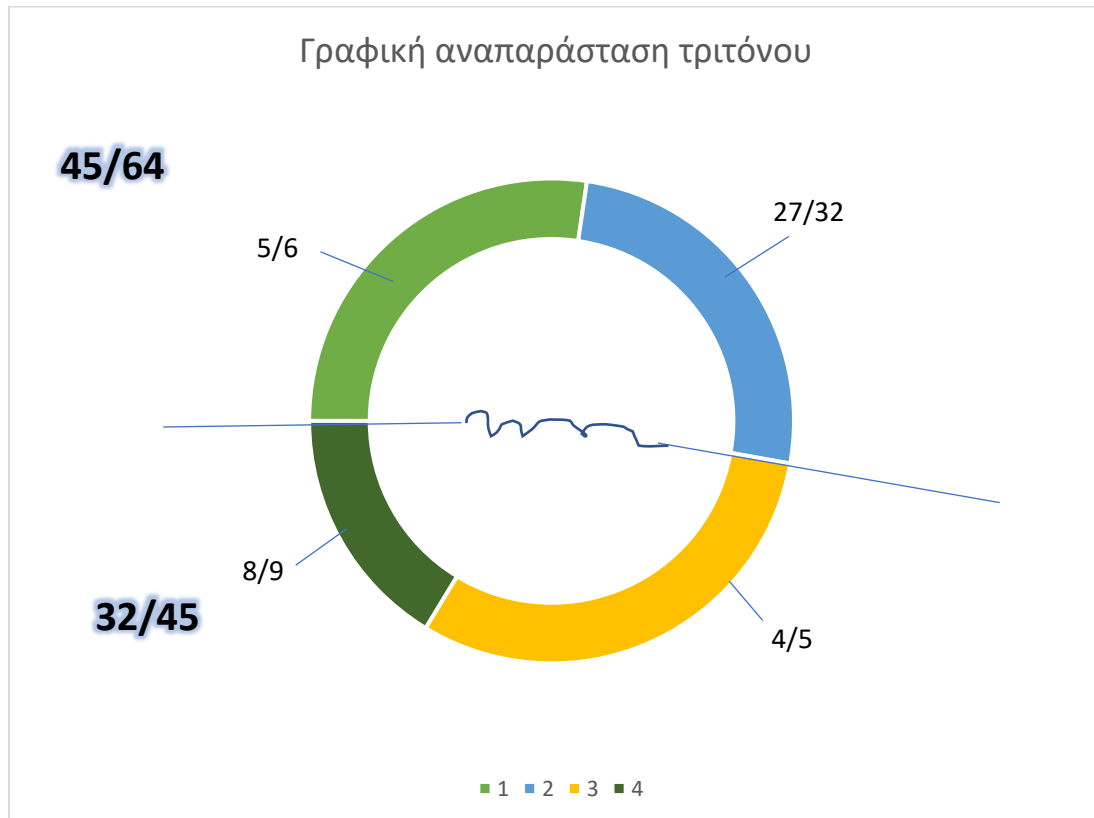


Τα τρίτονα  $45/64$  και  $32/45$  επίσης συμπληρωματικά μεταξύ τους, μπορούν να προκύψουν αν εισάγουμε πυθαγορικές θέσεις φθόγγων στη θεώρησή μας (βλ. Γράφημα 2). Αρχόμενοι από τη διάθεση να εξετάσουμε τις σχέσεις των διαστημάτων όπως αυτά προσεγγίζονται από τη θεωρητική τοποθέτηση φθόγγων στα συστήματα της τροπικής και συγκεκριμένα της Βυζαντινής μουσικής, αν υποθέσουμε τη θέση του φθόγγου ατζέμ (Ζω ύφεση) σε απόσταση τέταρτης καθαρής πάνω από το τσαργκιάχ (Γα) ή αλλιώς  $27/32$

πυθαγορικής τρίτης μικρής πάνω από τον νεβά (Δι), και τη θέση του φθόγγου σεγκιάχ (Βου) στη φυσική του τοποθέτηση 5/6 πάνω από τον ραστ (Νη), προκύπτει το τρίτονο 45/64 ως άθροισμα της φυσικής τρίτης μικρής (5/6) και της πυθαγορικής τρίτης μικρής (27/32), το οποίο αναμένουμε να δούμε στην πράξη αν όντως εκτελείται στη θέση την οποία το περιγράφει η θεωρία. Συμπληρωματικό τρίτονο αυτού είναι το 32/45 το οποίο μπορεί να ειπωθεί ως άθροισμα δύο πολύ καίριων διαστημάτων, της φυσικής τρίτης μεγάλης και του μείζονα τόνου, 8/9 όπως συναντάται και μέσα στα παραδείγματα (βλέπε κεφάλαιο μεθοδολογίας) σαν το διάστημα Νη-Γα# και Γα – Ζω όπου ο Γα βρίσκεται στην πυθαγορική του θέση μια τέταρτη καθαρή πάνω από τον Νη.

## Γράφημα 2

*Γραφική Αναπαράσταση Τριτόνου 45/64 Και 32/45*







$$\text{Cents} = 1200 \cdot \log_2(r) = (1200 \cdot \ln(r)) / \ln(2) = 1731,23 \cdot \ln(r)$$

Αντίστροφα, προκειμένου να εκφραστεί ο λόγος συχνοτήτων, γνωρίζοντας τα cents, χρησιμοποιείται η παρακάτω εξίσωση:

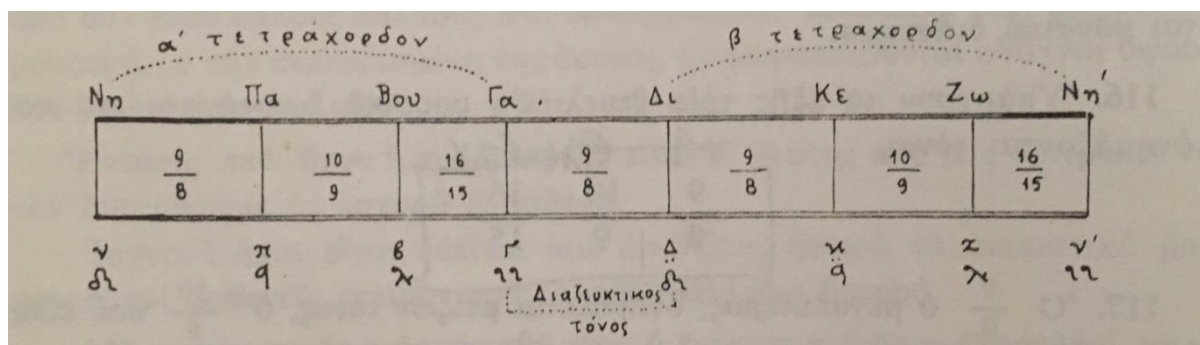
$$r = 2^{(n/1200)}$$

### Θεωρητική Προσέγγιση Διαστημάτων

Ακολουθεί σχηματική αναπαράσταση των πιθανών θέσεων ενός φθόγγου καθώς και πως αυτές αναλογούν σε ορισμένα διαστήματα.

Οι αντιστοιχίες των Βυζαντινών διαστημάτων με τους λόγους ρητών κλασμάτων θεωρούνται παγιωμένα στη βιβλιογραφία όπως φαίνεται στην Εικόνα 2. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται η διατονική κλίμακα εκ του Νη και οι λόγοι διαστημάτων μεταξύ διαδοχικών φθόγγων.

**Εικόνα 2**



Ανασύρθηκε από: Ευθυμιάδης, Α. (1997). Μαθήματα βυζαντινής εκκλησιαστικής μουσικής, σ. 66-67. Θεσσαλονίκη

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι προκειμένου να απεικονιστούν τα διαστήματα σε μία ευθεία γραμμή έγινε χρήση λογαρίθμων.

Ξεκινώντας ορίστηκε ως:  $\log_{\frac{8}{9}}\left(\frac{8}{9}\right) = 1$

Επομένως τα υπόλοιπα υπολογίσθηκαν με λογάριθμο με βάση  $\frac{8}{9}$ , όπως φαίνεται παρακάτω:

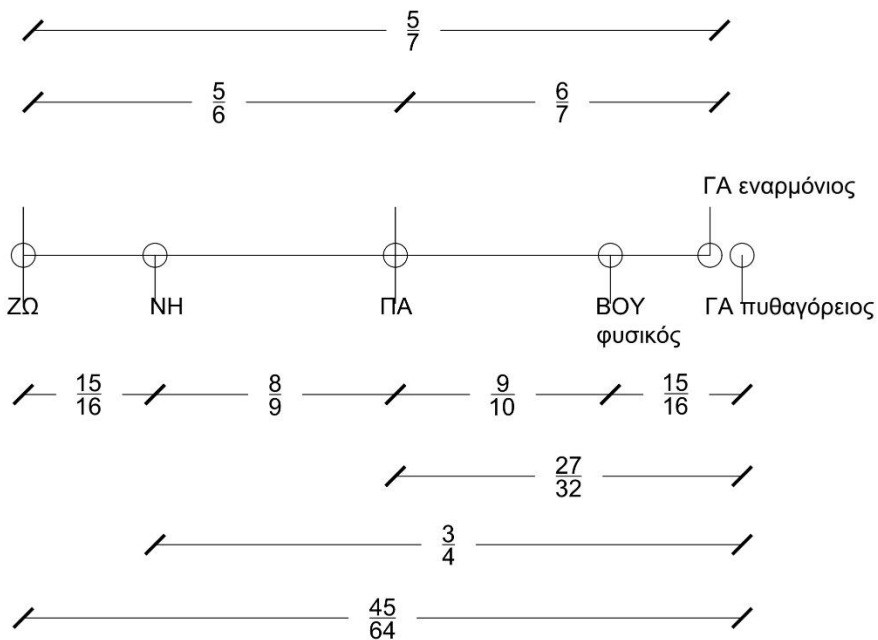
$$\log_{\frac{8}{9}}\left(\frac{9}{10}\right) = 0,89$$

$$\log_{\frac{8}{9}}\left(\frac{15}{16}\right) = 0,54$$

$$\log_{\frac{8}{9}}\left(\frac{6}{7}\right) = 1,30$$

### Εικόνα 3

Θεωρητική Προσέγγιση Του Διαστήματος Ζω – Γα Στο Μπεστενγκιάρ



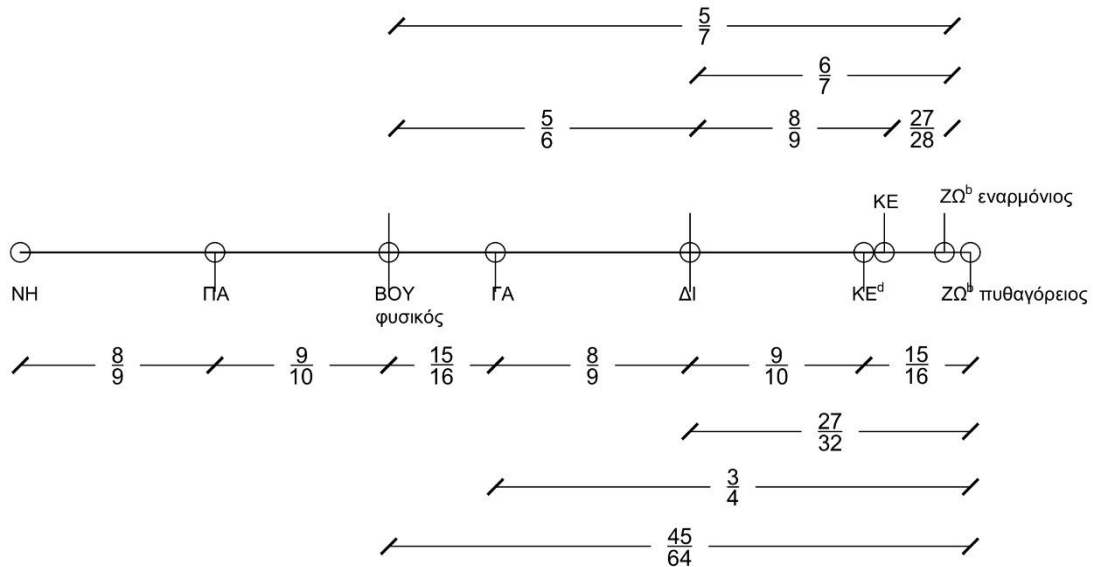
Το συγκεκριμένο παράδειγμα της Εικόνας 3 έχει να κάνει με τη θέση του φθόγγου τσαργκιάχ, Γα στη Βυζαντινή μουσική στο Μπεστενγκιάρ και επιλέχθηκε εδώ να γίνει και μια θεωρητική προσέγγιση επειδή έχει χρησιμοποιηθεί και στο πειραματικό κομμάτι της παρούσας έρευνας (βλέπε κεφάλαιο μεθοδολογίας).

Το τρίτονο κατά τον Πυθαγόρα είναι το διάστημα  $45/64$  (Ζω– Γα πυθαγόρειος), όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 3. Το ερώτημα είναι πού απεικονίζεται στο διάγραμμα το τρίτονο  $5/7$ . Γνωρίζοντας ότι το Βου – Δι είναι το διάστημα  $\frac{5}{6}$  ( $\frac{15}{16} * \frac{8}{9} = \frac{5}{6}$ ), βρίσκουμε το  $5/7$  σαν διαφορά των δύο αυτών διαστημάτων:  $\frac{5}{7} - \frac{5}{6} = \frac{5}{7} * \frac{6}{5} = \frac{6}{7}$

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα, το διάστημα Ζω – Γα μπορεί να αντιστοιχιστεί με το τρίτονο  $5/7$  το οποίο μπορεί να ειπωθεί ως άθροισμα του  $5/6$  και  $6/7$ , με το  $5/6$  να είναι το διάστημα φυσικός Ζω – Πα (ιράκ με ντουγκιάχ) και το  $6/7$  ως το διάστημα Πα – Γα (ντουγκιάχ με τσαργκιάχ), όπου ο Γα βρίσκεται στην εναρμόνιά του θέση. Επίσης, το ίδιο διάστημα (Ζω – Γα) μπορεί να αντιστοιχιστεί στο τρίτονο  $45/64$ . Στην περίπτωση αυτή μπορεί να ειπωθεί ως άθροισμα των διαστημάτων Ζω – Πα και πάλι  $5/6$  και Πα – Γα =  $27/32$ , με τον Γα στην πυθαγορική του θέση. Πιο αναλυτικά σε αυτήν την περίπτωση τοποθετείται Ζω – Νη =  $15/6$ , Νη – Πα =  $8/9$ , Πα – Βου =  $9/10$  και Βου – Γα =  $15/16$ .

#### Εικόνα 4

Θεωρητική Προσέγγιση Του Διαστήματος Βου – Ζω<sup>b</sup> Στον Λέγετο



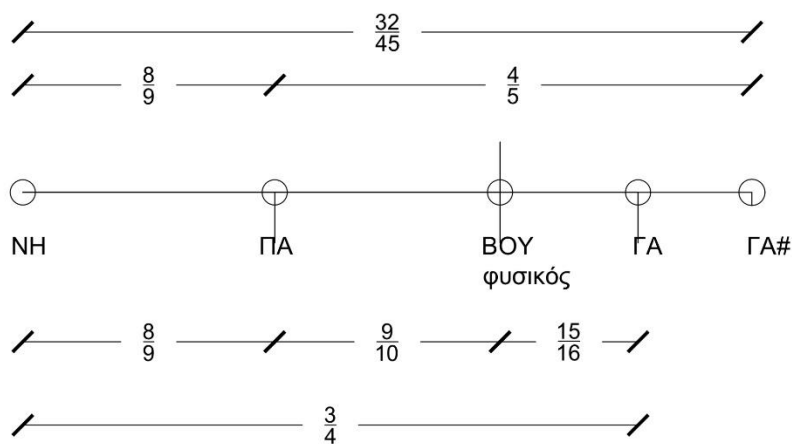
Παρομοίως φαίνεται και στην Εικόνα 4 το πως μπορούν να αναλυθούν τα διαστήματα είτε διαδοχικά είτε υπερβατά, στην περίπτωση του διαστήματος Βου – Ζω<sup>b</sup> στον Λέγετο (σεγκιάχ με ατζέμ). Όπως και στην περίπτωση του Ζω – Γα του Μπεστενγκιάρ και αυτό το παράδειγμα επιλέχθηκε γιατί χρησιμοποιείται παρακάτω στην έρευνα (βλέπε κεφάλαιο μεθοδολογίας). Και εδώ η θεωρία προτείνει τις ίδιες περιπτώσεις αναλόγως με το που μπορεί να βρεθεί ο Ζω (εναρμόνια ή πυθαγορική θέση). Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να ειπωθεί το διάστημα Βου – Ζω<sup>b</sup> είτε στη θέση  $\frac{5}{7}$  (πυθαγορικός Ζω), είτε στη θέση  $\frac{45}{64}$  (εναρμόνιος Ζω).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η εύρεση του διαστήματος  $\frac{6}{7}$  μαρτυράει ότι ο Ζω που βρέθηκε είναι ο εναρμόνιος Ζω στο ελλειπές σεγκιάχ.

Επιπλέον, το διάστημα 27/28 που βρέθηκε, μεταξύ Κε-Ζω ύφεση εναρμόνιο, στη βιβλιογραφία αποδίδεται από τον Κλαύδιο Πτολεμαίο στο Αρχύτα τον Ταραντινό και αναφέρεται ως Archytas 1/3-tone ή εναρμόνιος δίεςις (Λυκούρας, 1994b, σσ. 7, 22-30).

### Εικόνα 5

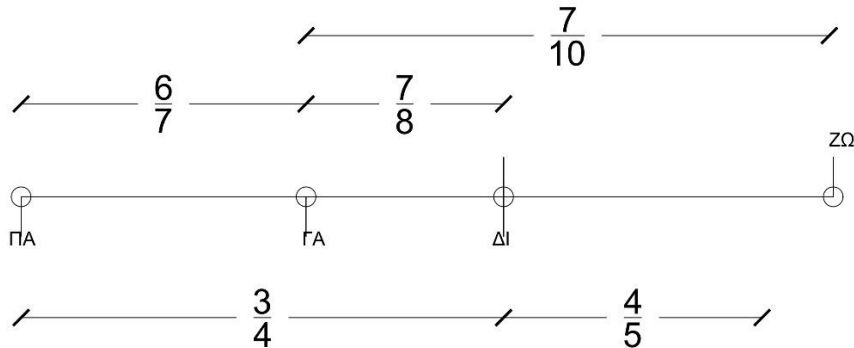
*Θεωρητική Προσέγγιση Του Διαστήματος Νη – Γα# Στον Άγια*



Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται ένα διαφορετικό παράδειγμα. Σε αυτήν την περίπτωση εξετάζεται το παράδειγμα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης και όχι της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης όπως είναι τα προηγούμενα δύο. Το συγκεκριμένο έχει επιλεγεί για την έρευνα την ίδια και υπάρχει και αυτό σαν παράδειγμα (βλέπε κεφάλαιο μεθοδολογίας). Εδώ παρατηρείται ότι αθροίζοντας τα διαστήματα Νη – Πα , μείζονας τόνος 8/9 και Πα – Γα#, φυσική μεγάλη τρίτη 4/5, προκύπτει το διάστημα του τριτόνου 32/45.

### Εικόνα 6

Θεωρητική Προσέγγιση Του Διαστήματος Γα – Ζω Στον Λέγετο



Και εδώ πρόκειται για διάστημα 4<sup>ης</sup> αυξημένης. Το διάστημα που μελετάται είναι το διάστημα Γα – Ζω που και αυτό υπάρχει μέσα στα παραδείγματα (βλέπε κεφάλαιο μεθοδολογίας). Έχοντας ως δεδομένο το Πα – Δι που είναι μια 4<sup>η</sup> καθαρή (3/4) και το Πα – Γα μια τρίτη μικρή (6/7), με το Γα να βρίσκεται στην εναρμόνια θέση, προκύπτει το διάστημα Γα – Δι = 3/4 – 6/7 = 7/8. Ένας δηλαδή υπερμείζονας τόνος. Ακόμα, έχοντας Δι – Ζω = 4/5, προκύπτει το Γα – Ζω = 7/8 + 4/5 = 7/10.

### Το Τρίτονο σε Διάφορα Θεωρητικά Συστήματα

Η ακοή μας μπορεί να ξεχωρίσει δύο σύνθετους ήχους, ακόμα και αν αυτοί έχουν την ίδια θεμελιώδη συχνότητα (Λουτρίδης, 2015).

Όταν οι σύνθετοι ήχοι έχουν την ίδια θεμελιώδη συχνότητα, υπάρχει συμφωνία σε αυτό που ακούμε. Ο λόγος είναι στο ότι δεν δημιουργείται διακρότημα, υπάρχει ταύτιση των αρμονικών σειρών των δύο ήχων. Επιπλέον, στο διάστημα της οκτάβας συμβαίνει το ίδιο φαινόμενο. Ο 2<sup>ος</sup> αρμονικός του χαμηλότερου ήχου, ταυτίζεται με τον 1<sup>ο</sup> αρμονικό του ήχου

με την υψηλότερη συχνότητα. Κατ' αναλογία, 4<sup>ος</sup> αρμονικός του χαμηλότερου ήχου, ταυτίζεται με τον 2<sup>ο</sup> αρμονικό του ήχου με την υψηλότερη συχνότητα κ.ο.κ. Στην περίπτωση των σύνθετων ήχων που οι θεμελιώδεις συχνότητες δεν ταυτίζονται, πρέπει να ερευνηθεί κατά περίπτωση ανάλογα με τον λόγο των δύο συχνοτήτων m:n.

Ψυχοακουστικά πειράματα έχουν δείξει ότι «όταν οι συχνότητες σχηματίζουν λόγο μικρών ακέραιων αριθμών, τότε το μουσικό διάστημα εκλαμβάνεται ως συμφωνία (Λουτρίδης, 2015).

### ***Στη Θεωρία της Ευρωπαϊκής Μουσικής***

Τα τρίτονα (Κουτούγκου τχ1, 1988, σ. 52, 88) αποτελούνται από 6 ημιτόνια και στα πλαίσια της Δυτικής θεωρίας εμφανίζονται ως τα διαστήματα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης και 4<sup>ης</sup> αυξημένης. Στα πλαίσια της Δυτικής θεωρίας η 4<sup>η</sup> αυξημένη συνήθως γίνεται αντιληπτή ως το άθροισμα των διαστημάτων της 3<sup>ης</sup> μεγάλης και 2<sup>ης</sup> μεγάλης ή αλλιώς τριών διαδοχικών τόνων και συναντάται μεταξύ 4<sup>ης</sup> και 7<sup>ης</sup> βαθμίδας (IV-VII) στις μείζονες κλίμακες και μεταξύ 6<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> βαθμίδας (VI-II) στις ελάσσονες κλίμακες (Κουτούγκου τχ2, 1988, σσ.96-97). Στην περίπτωση της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης γίνεται συνήθως αντιληπτή ως το διάστημα της 5<sup>ης</sup> που αποτελείται από 2 τόνους και 2 ημιτόνια (2<sup>ος</sup> μικρές) και συναντάται μεταξύ της 7<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> βαθμίδας στις μείζονες κλίμακες και μεταξύ 2<sup>ης</sup> και 6<sup>ης</sup> βαθμίδας (II-VI) στις ελάσσονες κλίμακες (Κουτούγκου τχ2, 1988, σσ.96-97). Το διάστημα της 5ης ελαττωμένης και της 4ης αυξημένης σύμφωνα με τη θεωρία της κλασικής μουσικής, όπως όλα τα αυξημένα και τα ελαττωμένα διαστήματα θεωρούνται διάφωνα διαστήματα (Πυργώτης, 2000, σ.80).

Κατά τον μεσαίωνα το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης θεωρούνταν ακουστικά πολύ σκληρό διάστημα και δεν μπορούσαν να το ανεχτούν, έλεγαν μάλιστα το φα έναντι του σι “Diabolos in Musica” (ο διάβολος της μουσικής) (Κουτούγκου τχ1, 1988, σ.53).



Ενδιαφέρον έχει ότι τα διαστήματα της 4<sup>ης</sup> Α και 5 Ε δεν θεωρούνται αλλοιωμένα καθώς συναντώνται στις φυσικές κλίμακες (Κουτούγκου τχ2, 1988, σ.116)

Στην κλασική Δυτική αρμονία η πιο συχνή εμφάνιση του τριτόνου βρίσκεται μέσα στη συγχορδία της δεσπόζουσας μεθ' εβδόμης, V7. Σχηματίζεται μεταξύ της 3<sup>ης</sup> της συγχορδίας που είναι και ο προσαγωγέας της κλίμακας και της 7<sup>ης</sup> της συγχορδίας. Τυπικά το διάστημα αυτό πρέπει να λυθεί συνήθως με βηματική κίνηση της 7<sup>ης</sup> προς τα κάτω και βηματική κίνηση του προσαγωγέα προς τα πάνω, σχηματίζοντας έτσι διάστημα 3<sup>ης</sup> ή 6<sup>ης</sup> αναλόγως με τη θέση των νοτών στη συγχορδία (Αμαραντίδης, 2016, σ.98), η οποία συνεπάγεται την παρουσία 4<sup>ης</sup> αυξημένης ή 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (Χαραλάμπους, 2000, σ.283).

### ***Το Τρίτονο στην Βυζαντινή Μουσική***

Η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας θεωρητικού συστήματος της Βυζαντινής μουσικής έγινε τον 19<sup>ο</sup> αιώνα με τον Χρυσάνθο, τον εκ Μαδυτών που το 1832, εκδίδει το Θεωρητικόν Μέγα της Μουσικής (Μαυροειδής, 1999, σ. 36). Εκεί δίνονται και οι πρώτες απαραίτητες πληροφορίες για τους τόνους και τα διαστήματα στο κεφάλαιο «Περί Διαστημάτων» (Κωνσταντινίδης, 2011, σ.55). Το σύστημα του Χρυσάνθου αναθεωρήθηκε από τη Μουσική Επιτροπή που συστήθηκε από το Οικουμενικό Πατριαρχείο στην Κωνσταντινούπολη το 1888. Η Μουσική Επιτροπή εξέδωσε τη Στοιχειώδη Διδασκαλία της Εκκλησιαστικής μουσικής, τα πορίσματα της οποίας χρησιμοποιούνται έως τώρα.

Το 1888 η Πατριαρχική Επιτροπή προτείνει τη διαίρεση της οκτάβας σε 72 μόρια (Μαυροειδής, 1999). Επομένως, ένα μόριο της Βυζαντινής μουσικής ισούται με  $\frac{1200}{72} = 16,667 \text{ cents}$ . Κατ' επέκταση, επειδή στη Βυζαντινή μουσική ο βηματισμός είναι ανά δύο μόρια, αν θέλουμε να τα αναγάγουμε στην κλίμακα των cents, τα 2 μόρια ισούνται με 33,33 cents.

Τα τρίτονα είναι τα διαστήματα τα οποία συναντάμε μεταξύ της 4<sup>ης</sup> καθαρής που στη θεωρία της Βυζαντινής μουσικής είναι τα 30 μόρια και της 5<sup>ης</sup> καθαρής που είναι τα 42 μόρια.

Ξεκινώντας με τα 36 μόρια που είναι η διαίρεση της οκτάβας (72 μόρια) στο μισό, έχουμε 36 μόρια=600 cents (1200/2=600 cents). Να σημειωθεί ότι 600 cents είναι και το συγκερασμένο ευρωπαϊκό τρίτονο. Προχωρώντας με βήματα των 2 μορίων, το επόμενο τρίτονο απαντάται στα 38 μόρια (=633 cents) και το επόμενο στα 40 μόρια (=667 cents), αν μπορεί να θεωρηθεί τρίτονο. Από την κάτω μεριά των 36 μορίων συναντάμε το τρίτονο των 34 μορίων (=567 cents), ενώ αν κατεβαίνοντας πιο κάτω αυτό των 32 μορίων (=533 cents) και πάλι με ερωτηματικό σε σχέση με το εάν θεωρείται τρίτονο. Στον Πίνακα 4 φαίνονται συγκεντρωτικά οι τιμές που αναλύθηκαν παραπάνω.

#### Πίνακας 4

*Τρίτονα Βυζαντινής Μουσικής Σε Μόρια Και Cents*

Μόρια	Cents
32	533
34	567
36	600
38	633
40	667

Τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας (βλ. κεφάλαιο Μεθοδολογία) ήταν σε ήχο Μπεστενγκιάρ, Λέγετο και Άγια.

Ωστόσο, το Μπεστενγκιάρ αποτελεί ιδιαίτερη περίπτωση καθότι η ονομασία δεν υποδηλώνει κατηγοριοποίηση σε κάποιον ήχο της Βυζαντινής μουσικής, αλλά δομή μακάμ με συγκεκριμένη ανάπτυξη για τα δεδομένα της Ανατολικής μουσικής. Ο Μαυροειδής (1999)

σημειώνει ότι δεν υπάρχει πλήρης αντιστοιχία του μακάμ Μπεστενγιάρ σε ήχο της Βυζαντινής μουσικής. Επομένως, δεν δύναται να γίνει ανάλυση του πρώτου παραδείγματος σε μόρια βυζαντινής μουσικής.

Όπως σημειώνει ο Μαυροειδής (1999, σ.124), ο Λέγετος έχει ως βάση τον φθόγγο Βου, επομένως βάση της Οκταηχίας, ορίζεται ως ήχος Πλάγιος του Δευτέρου. Ο ίδιος ωστόσο αναφέρει ότι ο συνηθισμένος του χαρακτηρισμός είναι ως ήχος Τέταρτος, αφού θεμελιώνεται δύο νότες κάτω από τη βάση εκείνου (Δι). Επομένως, η ονομασία Λέγετος δεν φανερώνει αν πρόκειται για ήχο Β΄ ή Δ΄. Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας θα παρατεθούν και οι δύο περιπτώσεις, προκειμένου να υπολογισθούν σε μόρια τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

#### Α. Ήχος Λέγετος ως ήχος Πλ. Β΄

$\delta$ $\lambda$	$\Gamma$ $\gamma\gamma$	$\Delta$ $\delta\delta$	$\chi$ $q$	$\zeta$ $\lambda$	$\nu$ $\gamma\gamma$	$\pi$ $q$	$\delta$ $\lambda$
8	12	12	10	8	12	10	
8	12	10	12	8	12	10	
$\delta$ $\lambda$	$\Gamma$ $\gamma\gamma$	$\Delta$ $\delta\delta$	$\chi$ $q$	$\zeta$ $\lambda$	$\nu$ $\gamma\gamma$	$\pi$ $q$	$\delta$ $\lambda$

Ανασύρθηκε από: Μαυροειδής, Μ. Δ. (1999). *Οι μουσικοί τρόποι στην Ανατολική Μεσόγειο: ο βυζαντινός ήχος, το αραβικό μακάμ, το τουρκικό μακάμ*. σ.125

Το διάστημα μελέτης είναι το διάστημα Βου – Ζω ύφεση. Ο παραπάνω πίνακας δίνει το Βου – Ζω, με Ζω στη θέση του. Ωστόσο, στα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν ο Ζω ήταν με ύφεση. Σύμφωνα με το Θεωρητικό της Επιτροπής (Πατριαρχική Επιτροπή, 1888) στο κεφάλαιο περί υφέσεων και διέσεων έκανε έναν διαχωρισμό στα μέχρι τότε

χρησιμοποιούμενα σημεία υφέσεων και διέσεων και στην ανάγκη που υπήρχε δημιουργίας νέων σημείων έπειτα από τη διαίρεση του μείζονος τόνου σε έξη μόρια. Είναι γνωστό ότι ο μείζονας τόνος αποτελείται από 12 μόρια, επομένως τα 12 αυτά μόρια χωρίστηκαν σε έξη ίσα μέρη, δηλαδή ο διαχωρισμός σε υφέσεις και διέσεις έγινε με βήμα 2 μορίων.

Τα σημεία υφέσεων και διέσεων πριν την Επιτροπή:

Υφέσις ήμιτονίου. . . . ρ	Διέσις ήμιτονίου . . . σ
» τριτημορίου. . . ρ	» τριτημορίου . . ρ
» τεταρτημορίου. . ρ	» τεταρτημορίου . ρ

Ανασύρθηκε από: Πατριαρχική Επιτροπή. (1888). *Στοιχειώδης Διδασκαλία της εκκλησιαστικής μουσικής*, Κωνσταντινούπολη, σ. 43

Τα σημεία υφέσεων και διέσεων μετά τον καταμερισμό του τόνου σε έξη μέρη

Υφέσις ενός έκτημορίου. ρ	Διέσις ενός έκτημορίου. σ
» δύο έκτημορίων. ρ	» δύο έκτημορίων . σ
» τριών έκτημορ . ρ	» τριών έκτημορ . σ
» τεσσάρων έκτημ. ρ	» τεσσάρων έκτημ. σ
» πέντε έκτημρ . ρ	» πέντε έκτημορ . σ

Ανασύρθηκε από: Πατριαρχική Επιτροπή. (1888). *Στοιχειώδης Διδασκαλία της εκκλησιαστικής μουσικής*, Κωνσταντινούπολη, σ. 43

Η ύφεση που χρησιμοποιήθηκε στα παραδείγματα ήταν η πρώτη που φαίνεται στους παραπάνω πίνακες. Επειδή υπάρχει μια σύγχυση ως προς το την ύφεση που συμβολίζεται με το σημαδόφωνο: ρ , σχετικά με το αν πρόκειται για των 6 ή των 2 μορίων, θα υπολογισθεί και με τους δύο τρόπους.

Επομένως, το διάστημα Βου – Ζω<sup>b</sup> είναι:

α' περίπτωση:  $8+12+10+(12-2) = 40$  μόρια

β' περίπτωση:  $8+12+10+(12-6) = 36$  μόρια

Β. Ήχος Λέγετος ως Μέσος του Δ'

12	10	8	12	12	10	8	12	10	
ν δλ	π ρ	θ λ	γ ρρ	Δ δλ	κ ρ	ζ λ	ν ρρ	π ρ	θ λ

Ανασύρθηκε από: Μαυροειδής, Μ. Δ. (1999). *Οι μουσικοί τρόποι στην Ανατολική Μεσόγειο: ο βυζαντινός ήχος, το αραβικό μακάμ, το τουρκικό μακάμ*. σ.125

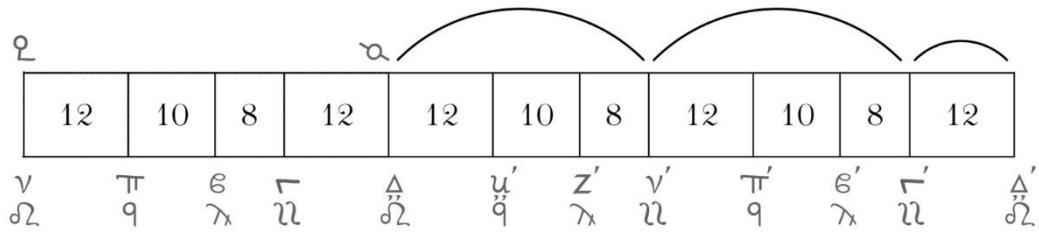
Για τους λόγους που αναπτύχθηκαν παραπάνω αναφορικά με την ύφεση, θα γίνει υπολογισμός και εδώ για δύο περιπτώσεις.

α' περίπτωση:  $8+12+12+(10-2) = 40$  μόρια

β' περίπτωση:  $8+12+12+(10-6) = 36$  μόρια

Στο τρίτο παράδειγμα χρησιμοποιήθηκε δοξολογία σε ήχο Άγια. Σύμφωνα με τον Κωνσταντίνου (2014, σσ. 193-194), ο Τέταρτος ήχος είναι ο ήχος Άγια ενώ επιπλέον όταν ο Γα έλκεται προς τον Δι τότε οι έλξεις που σημειώνονται είναι της μορφής:  $\sigma^{\ast} \sigma^{\ast}$ , που σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα είναι 4 ή 6 μορίων.

Επιπλέον, στο ίδιο κεφάλαιο ο Κωνσταντίνου δίνει τον παρακάτω πίνακα απεικόνισης των μορίων για τον Τέταρτο ήχο:



*Ανασύρθηκε από: Κωνσταντίνου, Γ. (2014). Θεωρία και πράξη της εκκλησιαστικής μουσικής, Αθήνα*

Συνεπώς, το διάστημα που εξετάζεται στην παρούσα έρευνα Νη – Γα # προκύπτει:

α' περίπτωση:  $12+10+8+4= 32$  μόρια

β' περίπτωση:  $12+10+8+6= 34$  μόρια

Όπως φαίνεται παραπάνω το διάστημα του τριτόνου ενώ θεωρητικά μπορεί να υπάρξει στα 32, 34, 36, 38 και 40 μόρια, στους ήχους που επιλέχθηκαν να μελετηθούν τον συναντάμε στις θέσεις 32, 34, 36 και 40, αφήνοντας έξω τα 38 μόρια. Αυτό όπως θα εμφανιστεί στην ανάλυση των παραδειγμάτων δημιουργεί ένα κενό το οποίο θα μπορούσε να εξυπηρετήσει πολύ κομψά την ερμηνεία. Αντ' εαυτού έρχεται να δημιουργήσει περαιτέρω προβληματισμούς για τη συνέπεια της θεωρητικής περιγραφής ως προς την εκτελεστική πράξη (βλέπε κεφάλαιο αποτελεσμάτων).

Επιπλέον, όπως προκύπτει και από τα παραπάνω, το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης είναι μικρότερο από αυτό της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης. Στην 5<sup>η</sup> αυξημένη είχαμε 36 & 40 μόρια και στην 4<sup>η</sup> αυξημένη 32 & 34 μόρια. Ένα επιπλέον ερώτημα που μπορεί να ανιχνευτεί είναι εάν αυτή η διαφοροποίηση θα αποδειχθεί και πειραματικά.

### ***Το Τρίτονο στη Θεωρία της Λόγιας Μουσικής της Κωνσταντινούπολης***

Το θεωρητικό σύστημα μουσικής που χρησιμοποιείται έως σήμερα καθιερώθηκε από τους θεωρητικούς Χουσεΐν Σααντεντίν Αρέλ και Σουπχί Εζγκί, το 1930 και πρόκειται για 24φθογγο σύστημα (Αυντεμίρ, 2012). Η οκτάβα είναι χωρισμένη σε 53 ίσα τμήματα που ονομάζονται κόμματα.

4<sup>η</sup> καθαρή = 22 κόμματα, επομένως σε cents έχουμε:  $(22/53)*1200=498$  cents

5<sup>η</sup> καθαρή = 31 κόμματα, επομένως σε cents:  $(31/53)*1200=702$  cents

Το διάστημα Νη – Γα# μπορεί να εμφανιστεί σε χρωματικά μακάμ όπως το Χιτζάζ και το Νικρίζ, όπου προκύπτει:

Νη – Γα # = 26 κόμματα, επομένως  $(26/53) *1200=588,6$  cents

Το διάστημα Ζω -Γα & Βου - Ζω<sup>b</sup> μπορεί να εμφανιστεί σε διατονικά μακάμ όπως το Ιράκ και το ελλιπές Σεγκιάχ αντίστοιχα, έτσι προκύπτει:

Ζω – Γα & Βου - Ζω<sup>b</sup> = 27 κόμματα, επομένως  $(27/53)*1200=611$  cents

Και εδώ φαίνεται το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης να είναι κατά τι μικρότερο της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης όπως προέκυψε νωρίτερα και σύμφωνα με τη θεωρία Βυζαντινής μουσικής.

Το σύστημα των κομμάτων της λόγιας μουσικής της Κωνσταντινούπολης παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον και χρησιμότητα. Για τις ανάγκες όμως της παρούσας έρευνας δεν θα μελετηθεί εξονυχιστικά. Πέραν των φυσικών διαστημάτων όπως αυτά εκφράζονται μέσα από ρητούς λόγους, κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων θα χρησιμοποιηθούν και οι αποστάσεις των φθόγγων όπως αυτές προτείνονται από τη θεωρία Βυζαντινής μουσικής. Αυτή η επιλογή έγινε με το κριτήριο ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι ιεροψάλτες. Μελλοντικές έρευνες οι οποίες στο δείγμα τους μπορεί να περιλαμβάνουν οργανοπαίχτες οι

οποίοι χρησιμοποιούν το έτερο θεωρητικό μοντέλο κατά την εκτέλεση, θα ήταν δόκιμο να χρησιμοποιήσουν κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων τους, και τα διαστήματα όπως τα προτείνει το μοντέλο αυτό.

### **Τα Τρίτονα στην Μονάδα Μέτρησης των cents**

Για τη συγκριτική παρατήρηση που θα ακολουθήσει κρίνεται σκόπιμο μια πιο εποπτική παρουσίαση των λόγων που θα χρησιμοποιηθούν με την αντιστοιχία στη μονάδα μέτρησης των cents.

Υπενθυμίζεται ότι για να εκφραστεί ένας λόγος συχνοτήτων  $r$  σε cents, χρησιμοποιείται η παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Cents} = 1200 \cdot \log_2(r) = (1200 \cdot \ln(r)) / \ln(2) = 1731,23 \cdot \ln(r)$$

Επομένως, προκύπτουν τα παρακάτω:

$$5/7 = 583 \text{ cents}$$

$$7/10 = 617 \text{ cents}$$

$$45/64 = 610 \text{ cents}$$

$$45/32 = 590 \text{ cents}$$

$$1/\sqrt{2} = 600 \text{ cents (συγκερασμένο τρίτονο)}$$

Επιπλέον, παρατίθενται και τα τρίτονα που απαντώνται στη Βυζαντινή μουσική.

$$32 \text{ μόρια} = 533 \text{ cents}$$

$$34 \text{ μόρια} = 567 \text{ cents}$$

$$36 \text{ μόρια} = 600 \text{ cents}$$



38 μόρια = 633 cents

40 μόρια = 677 cents

Καθώς και τα τρίτονα που απαντώνται στη λόγια μουσική της Κωνσταντινούπολης.

26 κόμματα = 589 cents

27 κόμματα = 611 cents

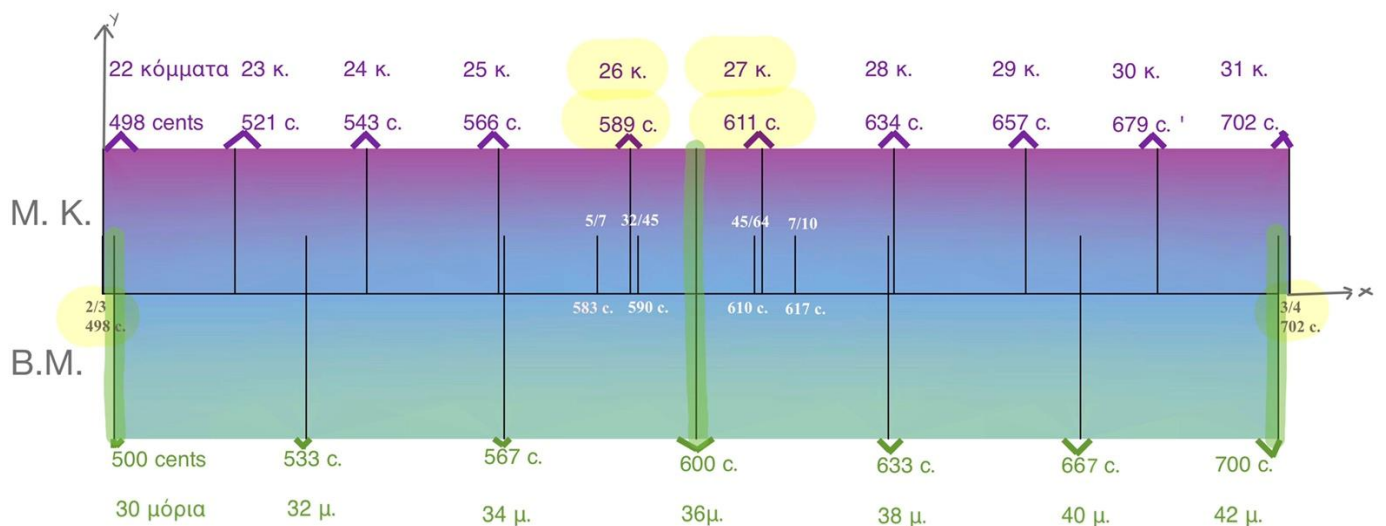
Τέλος, για εποπτικούς λόγους παρατίθενται η 4<sup>η</sup> και η 5<sup>η</sup> καθαρή

$2/3 = 702$  cents (5<sup>η</sup>Κ)

$3/4 = 498$  cents (4<sup>η</sup>Κ)

### Εικόνα 7

*Γραφική Απεικόνιση Διαστημάτων Στη Μονάδα Μέτρησης Των Cents*



Στην Εικόνα 7 παρουσιάζεται σε οριζόντιο άξονα  $x$  η απεικόνιση ενός μονόχορδου από την τέταρτη καθαρή ( $2/3$ ) ως την πέμπτη καθαρή ( $3/4$ ). Πάνω από τον οριζόντιο άξονα είναι σημειωμένη η διαίρεση του άξονα αυτού σε κόμματα, όπως ορίζονται στη λόγια μουσική της Κωνσταντινούπολης, ενώ αντίστοιχα κάτω από αυτόν είναι σημειωμένη η διαίρεση σε μόρια Βυζαντινής μουσικής. Επιπλέον, έχουν σημειωθεί και οι λόγοι διαστημάτων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα.

## Μεθοδολογία

### Σκοπός της Εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθεί το διάστημα του τριτόνου όπως αυτό φέρεται είτε ως 4<sup>η</sup> αυξημένη, είτε ως 5<sup>η</sup> ελαττωμένη, μέσα στο πλαίσιο της τροπικότητας. Πιο συγκεκριμένα, το πώς εκτελούνται αυτά τα διαστήματα κι αν και με ποιον τρόπο επηρεάζονται από το τροπικό περιβάλλον. Να μελετηθεί δηλαδή αν υπάρχουν συσχετίσεις αναλόγως με το μουσικό περιβάλλον, είτε αυτό έχει να κάνει με τη χρήση 4<sup>ης</sup> αυξημένης ή 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης, είτε με τη χρήση απλά διαφορετικών φθόγγων μέσα στο τροπικό κείμενο.

Επιπλέον, το κατά πόσον κατά την εκτέλεσή τους έρχονται να επιβεβαιωθούν η όχι κάποια διαστήματα που προτείνει η θεωρία των φυσικών διαστημάτων αλλά και αυτή της βυζαντινής μουσικής, εφόσον οι εκτελεστές είναι ψάλτες, καθώς και αν αυτό το μέγεθος έχει ως συνέπεια την τοποθέτηση των φθόγγων που το αποτελούν σε διαφορετικά σημεία αναλόγως με τη κίνηση της μελωδίας.

Επιγραμματικά τα ερευνητικά ερωτήματα είναι:

- Αν το διάστημα του τριτόνου επηρεάζεται από άλλους φθόγγους της τριγύρω τροπικής συνάφειας και από τους φθόγγους αυτούς καθ' εαυτούς της κορυφής και της βάσης του διαστήματος, αναλόγως με το πως η θέση και η συμπεριφορά τους γίνονται αντιληπτές από τους συμμετέχοντες
- Αν η 4<sup>η</sup> αυξημένη σε σχέση με την 5<sup>η</sup> ελαττωμένη βγαίνει με συνέπεια πιο μεγάλη ή πιο μικρή
- Αν το διάστημα του τριτόνου συμπίπτει με κάποια από τα θεωρητικά μοντέλα (θεωρία Βυζαντινής μουσικής, θεωρία λόγιας μουσικής της Κωνσταντινούπολης, θεωρία φυσικών διαστημάτων)
- Αν οι ψάλτες αναλόγως με την προαίρεσή τους, μπορεί να εκτελούν διαφορετικά το ίδιο διάστημα

### Συμμετέχοντες στην Έρευνα

Η πληθυσμιακή ομάδα που αποτέλεσε το δείγμα επιλέχθηκε να είναι από τον ψαλτικό χώρο. Ο λόγος που επιλέχθηκε να ανήκουν στον ψαλτικό χώρο εν συγκρίσει με οποιονδήποτε οργανοπαιχτών έγινε για δύο λόγους. Πρώτον, λόγω του ότι οι Ιεροψάλτες αποτελούν μία ομάδα μουσικών οι οποίοι έχουν μια πλήρη εξοικείωση με τα φυσικά διαστήματα τα οποία συναντάμε στην Ελλάδα και γενικά στις μουσικές της κοντινής Ανατολής. Δεύτερον, μείζονος σημασίας ήταν και το γεγονός ότι δεν υπάρχει κάποιο όργανο το οποίο να δρα ως μεσάζοντας, χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο η φωνή. Αντίθετα, σε έναν οργανοπαίχτη υπάρχουν παράγοντες που ενδεχομένως να επηρεάζουν και έχουν να κάνουν με τοποθέτηση και τις θέσεις πάνω σε όργανα. Θεωρήθηκε λοιπόν ότι αυτοί οι παράγοντες ενδεχομένως να αλλοίωναν το αποτέλεσμα και για αυτόν τον λόγο η έρευνα στράφηκε προς την πρώτη ομάδα ανθρώπων. Έτσι, αναμένονταν ότι τα διαστήματα θα κουρδίσουν εκεί όπου το μουσικό αισθητήριο των Ιεροψαλτών αισθάνεται καλύτερα.

Η έρευνα μοιράστηκε τόσο σε πλήθος αντρών όσο και γυναικών. Ωστόσο, το αριθμητικό δείγμα προέκυψε μόνο από πλήθος αντρών συμμετεχόντων, καθώς μόνο αυτή η πληθυσμιακή ομάδα έστειλε ηχητικά δεδομένα. Επομένως στο εξής, όταν θα αναφέρεται το δείγμα συμμετεχόντων θα εννοείται ότι πρόκειται για δείγμα αντρών.

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 26 στον αριθμό, ηλικίας από 19 χρονών μέχρι 78, με τους περισσότερους να είναι ενεργοί ιεροψάλτες μέχρι και σήμερα. Ο μέσος όρος των ηλικιών ήταν τα 43 έτη, με τυπική απόκλιση 16, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3.

## Πίνακας 2

*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Ηλικίας Συμμετεχόντων*

	M.O.	Τυπική Απόκλιση
Ηλικία	43	16

Σημείωση. Ως Μ.Ο. σημειώνεται ο μέσος όρος των δεδομένων (εδώ ηλικία) και τυπική απόκλιση είναι ένα μέτρο του πόσο κατά μέσο όρο απέχουν οι τιμές μιας μεταβλητής (ηλικία) από τον μέσο όρο τους.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως οι ηλικιακές ομάδες ποικίλαν. Στον Πίνακας 5 γίνεται διαχωρισμός αυτών ανά 20 χρόνια καθώς και το πληθυσμιακό εύρος (συχνότητα) της κάθε κλάσης.

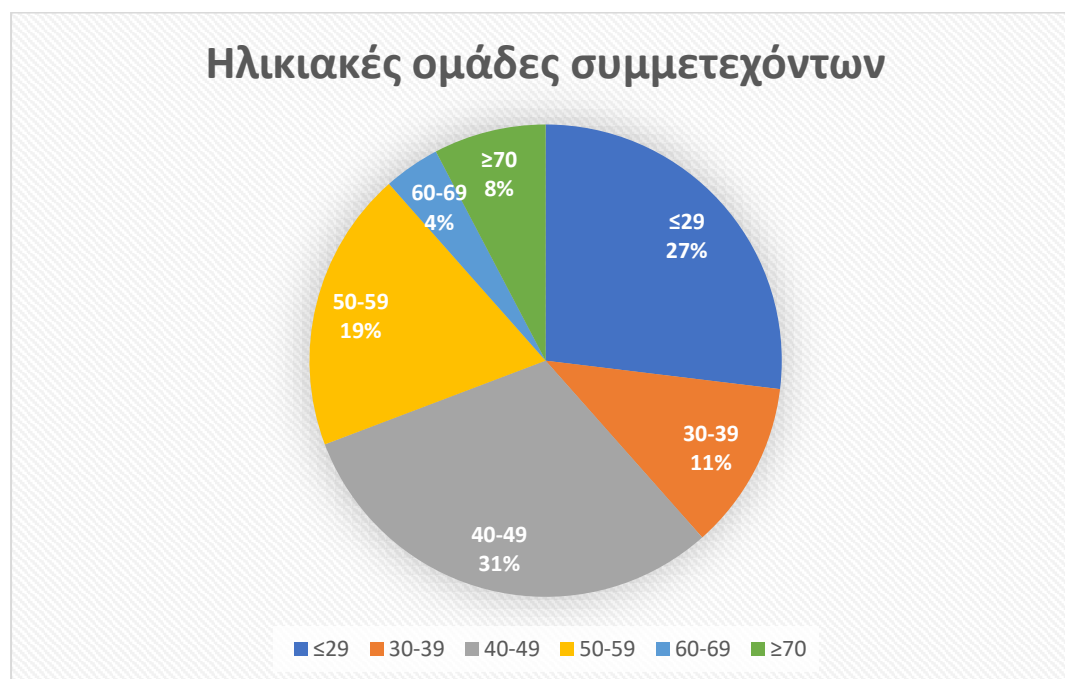
## Πίνακας 5

*Διαχωρισμός Των Ηλικιακών Ομάδων Ανά 20 Έτη Και Εύρεση Συχνότητας Ανά Κλάση*

Κλάση	Συχνότητα
≤29	7
30-39	3
40-49	8
50-59	5
60-69	1
≥70	2

## Γράφημα 4

Ηλικιακές Ομάδες Συμμετεχόντων



Όπως προκύπτει από το Γράφημα 4, μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμιακής ομάδας υπήρξε στα 40-49 έτη, με ποσοστό 31%, με δεύτερη στη αυτήν των 29 ετών και κάτω, με ποσοστό 27%.

Επιπλέον, όπως προέκυψε από την ανάλυση των δεδομένων, όλοι οι συμμετέχοντες είχαν εμπειρία στη βυζαντινή μουσική. Συγκεκριμένα, τα χρόνια ενασχόλησής τους με τη βυζαντινή μουσική ποίκιλαν από 6 μέχρι 67 έτη.

## Πίνακας 6

Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Του Χρόνου Ενασχόλησης

	M.O.	Τυπική Απόκλιση
Ηλικία	31	15

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζεται ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση του χρόνου ενασχόλησης των συμμετεχόντων, σε σχέση με τη Βυζαντινή μουσική. Ο μέσος όρος προέκυψε 31 έτη και η τυπική απόκλιση 15.

### Πίνακας 7

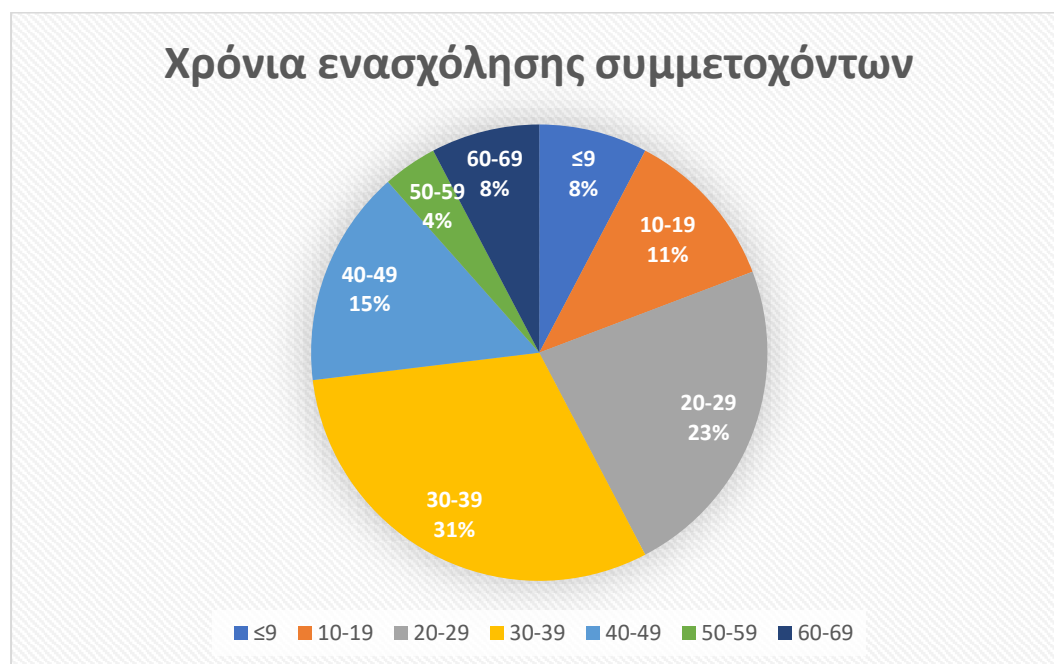
*Διαχωρισμός Των Χρόνων Ενασχόλησης Των Συμμετεχόντων Και Εύρεση Συχνότητας Ανά Κλάση*

Κλάση	Συχνότητα
≤9	2
10-19	3
20-29	6
30-39	8
40-49	4
50-59	1
60-69	2

Στον Πίνακα 7 γίνεται διαχωρισμός ανά κλάσεις των 9 χρόνων της ενασχόλησης των συμμετεχόντων ενώ αναγράφεται και η συχνότητα της κάθε κλάσης.

## Γράφημα 5

*Χρόνια Ενασχόλησης Συμμετεχόντων*



Όπως φαίνεται από το Γράφημα 5 μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων (31%) έχουν αρκετά μεγάλη εμπειρία της τάξεως των 30-39 χρόνων ενασχόλησης με τη Βυζαντινή μουσική.

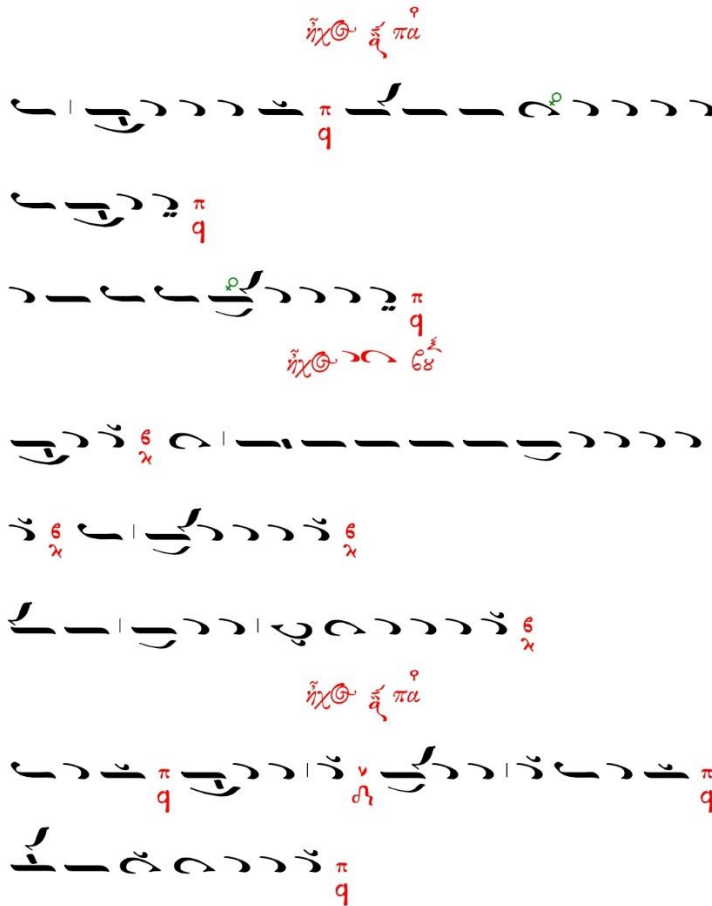
### **Κείμενο που Επιλέχθηκε**

Η αρχική ιδέα ήταν να δημιουργηθούν τεχνητά παραδείγματα, εστιασμένα στα διαστήματα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης και της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης. Τα τεχνητά παραδείγματα που δημιουργήθηκαν φαίνονται παρακάτω.



## Εικόνα 8

Παραδείγματα Που Δημιουργήθηκαν Για Τον Σκοπό Της Παρούσας Έρευνας



Επόμενο βήμα ήταν ο έλεγχος αυτών από ομάδα ιεροψαλτών. Όπως διαπιστώθηκε μετά από ομάδα κριτικών αναγνωστών, η δημιουργία παραδειγμάτων εκ του μηδενός δεν είχε αποτέλεσμα. Συγκεκριμένα, αναφέρθηκε πως το πείραμα έμοιαζε σαν μια εξέταση στο «σολφέζ», καθώς ο τρόπος που ήταν γραμμένα τα παραδείγματα δεν ήταν ορθογραφικά σωστός, σύμφωνα με τους κανόνες της βυζαντινής μουσικής.

Επομένως, χρειάστηκε να γίνει χρήση σε κάτι που θα ήταν γνώριμο στους ψάλτες και ταυτόχρονα θα τελούσε και τον σκοπό του πειράματος. Για τον σκοπό αυτό επιλέχθηκε να γίνει έρευνα σε κείμενα βυζαντινής μουσικής προκειμένου να εντοπιστεί το συγκεκριμένο

διάστημα σε γνώριμα κείμενα. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω του γεγονότος ότι πρόκειται για ένα διάστημα που δεν είναι αρκετά συνηθισμένο στα κείμενα βυζαντινής μουσικής αλλά και γενικότερα της τροπικής μουσικής, υπήρξε δυσκολία στον εντοπισμό παραδειγμάτων που να το εμπεριέχουν. Τα κείμενα από τα οποία αποσπάστηκαν κομμάτια προκειμένου να δημιουργηθούν παραδείγματα για τη χρήση των εν λόγω διαστημάτων, ήταν από τη δοξολογία του Ιακώβου Πρωτοψάλτου σε Μπεστενγκιάρ και από τη δοξολογία του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο Λέγετο και Άγια.

Ο λόγος που επιλέχθηκαν αυτοί οι ήχοι ήταν επειδή παρείχαν υλικό για την έρευνα. Στον Λέγετο το διάστημα που μελετήθηκε ήταν το Βου-Ζω ύφεση (5<sup>η</sup> αυξημένη). Στον Άγια το διάστημα που μελετήθηκε ήταν το Νη – Γα # (4<sup>η</sup> αυξημένη). Τέλος, στον Μπεστενγκιάρ, το διάστημα που μελετήθηκε ήταν το Ζω (χαμηλός) – Γα (φυσικός) (4<sup>η</sup> αυξημένη).

Ωστόσο, λόγω του γεγονότος ότι η συνολική έκταση των αρχικών παραδειγμάτων ήταν αρκετά μεγάλη, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνει την προθυμία των ψαλτών να συμβάλουν στην έρευνα, αποφασίστηκε να επιλεγούν συγκεκριμένα μόνο χωρία. Η επιλογή συγκεκριμένων χωρίων σήμαινε δύο πράγματα.

Πρώτον, τη συρραφή χωρίων μέσα στον ίδιο ήχο, προκειμένου να αντληθούν όσο το δυνατόν περισσότερα παραδείγματα τριτόνου σε κάθε ήχο με διαφορετικές κινήσεις (ανοδική – καθοδική). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να υπάρχει λεκτική ασυνέχεια στο κείμενο. Επιπλέον, στη δοξολογία του Ιακώβου Πρωτοψάλτου χρειάστηκε να αλλάξει η ρυθμική αγωγή στους φθόγγους μελέτης, προκειμένου να διευκολυνθεί η μέτρηση της διαστηματικής τους σχέσης.

Δεύτερον, στη δοξολογία του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο λέγετο, προκειμένου να ελεγχθεί το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (Βου – Ζω<sup>b</sup>) χρειάστηκε να αλλάξει σε σημεία η θέση του Ζω, ώστε να πρόκειται για τον εναρμόνιο Ζω.

Έτσι, τα διαστήματα μελέτης που προέκυψαν ανά ήχο ήταν τα ακόλουθα.

### Δοξολογία Ιακώβου Πρωτοψάλτου σε Μπεστενγκιάρ

Το διάστημα που ενδιέφερε από τη δοξολογία του Ιακώβου ήταν το διάστημα Γα – Ζω (καθοδικό), δηλαδή το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (5E), καθώς και το διάστημα Ζω – Γα (ανοδικό), δηλαδή το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (5E).

Δοξολογία Ιακώβου Πρωτοψάλτου + ήχος Ζω (Πεστενγκιάρ)

Δ ο ξ α σοι τω δει ει ξαν τι ι το ς Γα-Zω ς δ ο  
 ξ α εν υ ψι ι ι σ τοις Ζω-Γα υ ω κη ε πι  
 γη η ης ει ρη η Ζω- η νη η εν αν θρω ποις ε  
 ει Γα δο κι ι ι ι α  
 Y μνου ου μεν σε ε ευ λο γου με εν σε  
 κη ε λε η η σο ον η η η μας θ ο ο τι

### Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Λέγετο

Το διάστημα που ενδιέφερε από τη δοξολογία του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο λέγετο, ήταν το διάστημα Βου – Ζω<sup>4</sup> (ανοδική), δηλαδή το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (5E), και το διάστημα Γα – Ζω (ανοδικό), δηλαδή το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης (4A).

**Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου + ήχο Άγια**

Bou - Zw

Κ α ε κα α α α στην η με ε ραν ε ευ λο ο γη  
 η σω ω ω σε

Bou -

Δ  
 Ζω  
 χη αι νε ε ε σω το ο νο ο ο μα α α σου ου  
 εν τη η με ρα α α τὰ α αυ τη η

Δ  
 Ζω  
 Bou - Zw  
 γε νε ε α α χη αι αι γε ε νε ε ε α  
 ε γω ω ει πα α α Κυ ρι ι ε ε ε ε ε ε λε ε

η η η σο ο ο ον με ι ι α α σαι  
 ψυ χη η η ην μη ς ς ο ο τι η μα αρ

Γα - Zw

**Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Άγια**

Τέλος, το διάστημα που ενδιέφερε από τη δοξολογία του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο Άγια, ήταν το διάστημα Νη – Γα# (ανοδική), δηλαδή το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης (4Α).

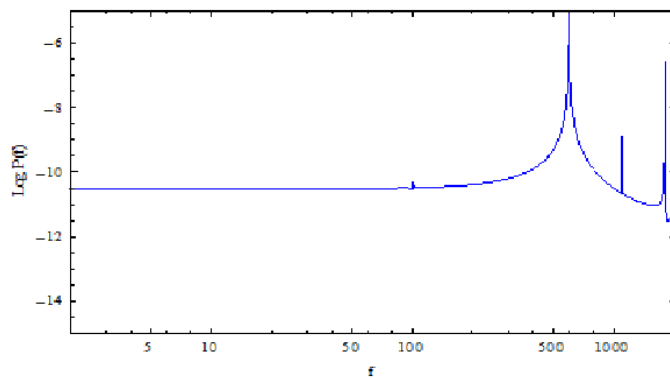


Με τον όρο φασματική ανάλυση εννοούμε

«Το φάσμα των ταλαντώσεων μιας οποιασδήποτε μεταβλητής ενός δυναμικού συστήματος, το οποίο αποτελεί πηγή πληροφοριών για το σύστημα. Η ανάλυση του φάσματος μπορεί να δώσει χρήσιμες ιδιότητες για τη χρονική συμπεριφορά του συστήματος και να διακρίνει κανονική ή χαοτική εξέλιξη. Κύρια χαρακτηριστικά του φάσματος μιας κανονικής τροχιάς είναι η ύπαρξη ενός διακριτού πλήθους βασικών φασματικών γραμμών ενώ αντίθετα για μια χαοτική τροχιά η ύπαρξη συνεχειών στις φασματικές γραμμές, Ακολουθούν 2 τυπικές εικόνες φασμάτων και χαοτικής εξέλιξης» (Βοσκού, 2016, σ. 24).

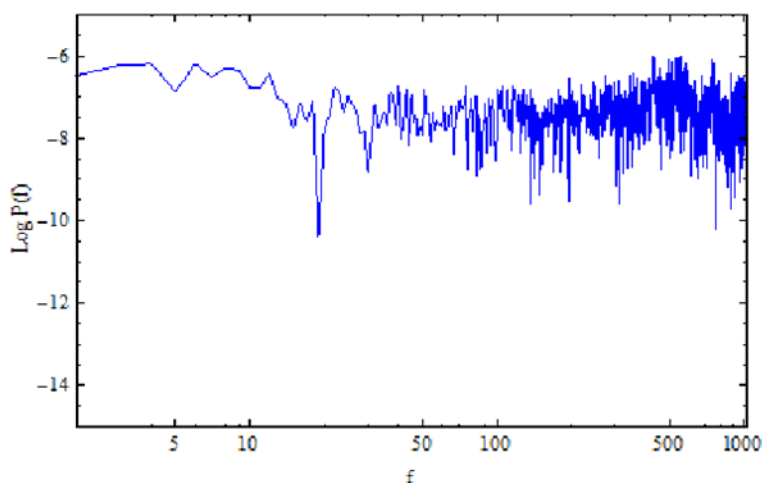
### Εικόνα 9

*Φάσμα Ισχύος Σε Log-log Άξονες Σε Κανονική Εξέλιξη*



## Εικόνα 10

*Φάσμα Ισχύος Σε Log-log Άξονες Χαοτικής Εξέλιξης*



Σύνθετες κυματομορφές αποτελούνται από μια θεμελιώδη συχνότητα (είναι μια ημιτονοειδής) και πολλές αρμονικές που είναι πολλαπλάσια της θεμελιώδους συχνότητας. Μη περιοδικές κυματομορφές αποτελούνται από πολλές αρμονικές, όχι όμως απαραίτητα σχετιζόμενες κατά συχνότητα (θεμελιώδης). Η θεμελιώδης συχνότητα είναι βασική με την έννοια ότι καθορίζει το ύψος (pitch) του ήχου (Χαλκιάπουλος, 2009, σ.36).

Στο πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε έγινε χρήση των θεμελιωδών συχνοτήτων προκειμένου να υπολογιστούν οι λόγοι των διαστημάτων. Σε ειδικές περιπτώσεις που υπήρχε ασάφεια ως προς την πρώτη θεμελιώδη, χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη ή ακόμη και η τρίτη.

### Περιορισμοί της έρευνας (limitations of the study)

#### *Εμπιστοσύνη συμμετεχόντων στην έρευνα.*

Στην πλειοψηφία των συμμετεχόντων υπήρχε απροθυμία να στείλουν ηχογραφήσεις, παρά την αρχική διαβεβαίωση πως οτιδήποτε σταλθεί θα είναι εμπιστευτικής μορφής και θα

χρησιμοποιηθούν μόνο στη στατιστική επεξεργασία αυτών σε συνολικό επίπεδο. Η απροθυμία αυτή ενδεχομένως οφείλεται στην καχυποψία από μέρους τους ή και στο φόβο για την έκθεσή τους σε συναδέλφους και θεσμούς (π.χ. Πανεπιστημιακό Ίδρυμα). Αυτή η έλλειψη εμπιστοσύνης ήταν κάτι που χρειάστηκε μεγάλη προσπάθεια για να απαλυνθεί, και πάλι με αμφιλεγόμενα αποτελέσματα.

Λέγοντας εμπιστοσύνη κατά κανόνα αναφερόμαστε σε μία διαπροσωπική σχέση όπου το ένα άτομο θεωρεί ότι το άλλο θα δράσει με συγκεκριμένο τρόπο (Baier, 1986; Hardin, 2002). Σύμφωνα με τον Jones (2012), μια αυθεντική σχέση εμπιστοσύνης λαμβάνει χώρα όταν ο εμπιστευόμενος είτε έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη με κάποιον τρόπο είτε έχει υποσχεθεί ότι είναι αξιόπιστος με κάποιον τρόπο.

### ***Δοσμένο κείμενο.***

Το κείμενο στους περισσότερους ήταν γνωστό. Ωστόσο, για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας χρειάστηκε να αποσπαστούν συγκεκριμένα χωρία γεγονός που θα διευκόλυνε και τους ψάλτες να λάβουν μέρος στη διατριβή καθώς θα απαιτούσε λιγότερο χρόνο, αλλά και την ερευνήτρια καθώς θα ήταν πιο εύκολη η επεξεργασία αυτού. Δεδομένου όμως αυτής της συνθήκης διαπιστώθηκαν διάφορα θέματα. Ένα από αυτά ήταν να μπερδεύονται οι ψάλτες και να λένε άλλα χωρία σε σχέση με το δοσμένο κείμενο, είτε γιατί τους βοηθούσε για να ολοκληρώσουν τη φράση και να προχωρήσουν παρακάτω χωρίς να χρειαστεί να αλλοιώσουν τη δομή του γνώριμου κειμένου, είτε γιατί αυτή η μεταβολή του αρχικού κειμένου «πετούσε εκτός» τους ψάλτες και τους ωθούσε να πουν άλλο χωρίο.

Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι αντί οι συμμετέχοντες να πουν την κάθε δοξολογία ολοκληρωμένη όπως ήταν δοσμένη, σταματούσαν στα σημεία που είχε γίνει η συρραφή, έπαιρναν τόνο από δοσμένο μηχάνημα και συνέχιζαν έχοντας κουρδίσει από εκείνο το σημείο



στην επόμενη φράση. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, κάποια σημεία που χρειαζόταν να μελετηθούν με βάση το κούρδισμα της προηγούμενης φράσης να βγουν εκτός πειράματος καθώς χαλούσε το κούρδισμα.

Το ότι το κείμενο ήταν γνωστό είχε ως συνέπεια πολλοί να μείνουν πιστοί στο αρχικό κείμενο και όχι στο δοσμένο. Σε μερικές περιπτώσεις αυτό γινόταν έχοντας συνείδηση ότι αυτά που λένε είναι διαφορετικά από αυτά που έχουν ζητηθεί, ωστόσο έκριναν ότι δεν γίνεται να ειπωθεί όπως ήταν δοσμένα, ενώ σε άλλες περιπτώσεις αυτό έγινε από κεκτημένη ταχύτητα των συμμετεχόντων μη προσέχοντας ποιες ήταν οι αλλαγές που έχουν γίνει.

#### ***Φασματική ανάλυση δείγματος.***

Ένα πρόβλημα που διαπιστώθηκε κατά την επεξεργασία του ηχητικού δείγματος σε φασματογράφο ήταν τα διάφορα βιμπράτο που γινόταν στους φθόγγους μελέτης. Τα βιμπράτο διέφεραν ανά ψάλτη και ήταν είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, δυσκολεύοντας τη απομόνωση της καθαρής νότας που ήθελαν να πουν.

Επίσης, δυσκολία υπήρξε κατά την ανάλυση του δείγματος όταν αυτό είχε αρκετό βάθος, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται πολλοί αρμονικοί που δυσκόλευαν την ανάλυση. Σε αυτήν την περίπτωση χρειάστηκε να απομονωθεί το εκάστοτε παράδειγμα, να ελαττωθεί η ταχύτητα και το αποτέλεσμα να διασταυρωθεί και με το μουσικό αισθητήριο της ερευνήτριας. Ακόμη, περιπτώσεις που ήταν δύσκολο να εξαχθεί συμπέρασμα είτε με τον ένα είτε με τον άλλον τρόπο, αποκλείστηκαν της διαδικασίας.

## Αποτελέσματα

### Συγκεντρωτικοί Πίνακες Τιμών (Μέσοι Όροι και Τυπική Απόκλιση)

Μετά από την φασματική ανάλυση του κάθε παραδείγματος και την ταξινόμηση αυτών σε πίνακες προέκυψαν οι παρακάτω συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών ανά ήχο.

#### Πίνακας 8

*Συγκεντρωτικοί Πίνακες Τιμών Σε Μπεστενγκιάρ*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών			
Δείγμα	1. Μπεστενγκιάρ	2. Μπεστενγκιάρ	3. Μπεστενγκιάρ
1	681,8	559,7	580,0
2	681,3	714,3	710,0
3	794,2	654,0	651,4
4	632,0	574,3	607,2
5	673,8	653,9	711,5
6	654,5	701,9	732,5
7	610,8	679,6	645,5
8	686,2	666,1	687,0
9	638,3	604,6	728,3
10	719,3	701,9	726,0
11	716,4	647,7	665,8
12	660,9	675,7	613,1
13	607,2	627,6	640,1
14	655,3	606,6	617,4
15	670,7	593,2	663,0
16	696,3	679,6	657,7
17	518,0	640,8	688,7
18	630,1	675,5	736,1
19	661,2	706,7	749,3
20	668,2	711,5	643,8
21	711,3	659,4	614,6
22	701,9	614,6	677,5
23	658,4	638,8	697,0
24	594,6	623,2	620,6
25	665,8	558,2	
26	642,0	690,3	
27	650,5	610,0	
28			

Στον Πίνακα 8 φαίνονται οι τιμές σε cents που προέκυψαν από την ανάλυση των δειγμάτων μέσα από το πρόγραμμα επεξεργασίας δεδομένων. Οι τιμές αναφέρονται στη δοξολογία του Ιακώβου Πρωτοψάλτου σε ήχο Μπεστενγκιάρ και οι θέσεις 1, 2, 3 φαίνονται σημειωμένες στην παρακάτω απεικόνιση.

**Δοξολογία Ιακώβου Πρωτοψάλτου + ήχος Ζω (Πεστενγκιάρ)**

ο ξα σοι τω δει ει ξαν τι ι το ο φω ως δο ο  
 ξα εν υ ψι ι ι στοις θε ε ω ω κη ε πι  
 γη η ης ει ρη η η νη η εν αν θρω ποις ε  
 ευ δο κι ι ι ι α  
 μνου ου μεν σε ε ευ λο γου με εν σε  
 κη ε λε η η σο ον η η η μας θ ο ο τι

Στην αριστερή στήλη είναι σημειωμένος ο αριθμός των δειγμάτων που συλλέχθηκαν. Επειδή σε ορισμένες περιπτώσεις κάποιοι συμμετέχοντες έστειλαν ηχογράφηση και με παραλλαγή και μέλος που διέφεραν ανά σημεία, ο αριθμός του δείγματος είναι 28, παρότι οι συμμετέχοντες ήταν 26 συνολικά.

Επιπλέον, σε κάποιες θέσεις δεν υπάρχει τιμή. Αυτό οφείλεται σε δύο λόγους. Είτε διότι δεν ήταν ευκρινής η ηχογράφηση και δεν υπήρχε δυνατότητα να εξαχθούν αποτελέσματα, είτε επειδή κατά την ηχογράφηση, διακόπτονταν η ροή στα σημεία που ήταν σημεία υπό μελέτη, συνήθως στον Ζω που είναι σημειωμένος, έπαιρναν τόνο και συνέχιζαν

την ηχογράφιση έχοντας κουρδίσει στη βάση. Επομένως, αυτά τα σημεία κρίθηκαν ακατάλληλα προς μελέτη και δεν αποτέλεσαν μέρος της παρούσας έρευνας.

## Πίνακας 9

*Συγκεντρωτικοί Πίνακες Τιμών Σε Ήχο Λέγετο*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών				
Δείγμα	5.Λέγετος	6. Λέγετος	7.Λέγετος	8.Λέγετος
1	643,6	787,6	666,3	584,2
2	728,8	739,5	724,8	591,6
3	668,1	601,1	760,7	477,8
4	694,5	716,8	735,5	545,7
5	689,6	677,3	646,3	558,8
6	676,0	690,8	668,9	633,5
7	757,1	731,1	669,1	565,9
8	681,3	749,3	680,7	575,7
9	592,9	618,6	686,4	536,9
10	719,6	701,9	642,0	534,1
11	669,3	701,9	768,7	601,5
12	666,0	736,5	624,0	560,5
13	636,6	528,6	644,6	618,7
14	636,6	498,0	564,1	495,0
15	705,5	635,8	675,5	607,9
16	696,6	653,6	853,8	507,5
17	722,0	695,9	658,6	645,8
18	737,1	653,6	613,9	517,1
19	625,0	695,9	701,9	503,8
20	598,3	655,6	549,1	569,1
21	735,5	605,9	598,3	626,9
22	666,7	644,4	688,8	573,9
23	869,5	714,5	658,8	638,3
24	736,0	655,1	612,9	607,0
25	561,3	577,1	661,9	534,8
26			600,0	661,9

Στον Πίνακα 9 φαίνονται οι τιμές σε cents που προέκυψαν από την ανάλυση του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο Λέγετο. Οι θέσεις 5, 6, 7, 8 που είναι σημειωμένες στην δεύτερη γραμμή του πίνακα φαίνονται στην παρακάτω απεικόνιση.

Δοξολογία Πέτρος Λαμπαδαρίς + ἤχος δὲ λτος β8

Κ α θ ε κα α α α στην η με ε ραν ε ευ λο ο γη

η σω ω ω σε

χη αι νε ε ε σω το ο νο ο ο μα α α σου ου

εν τη η με ρα α α τά α αυ τη η

εν γε νε ε α α χη αι αι γε ε νε ε ε α

ε γω ω ει πα α α Κυ ρι ι ε ε ε ε ε ε λε ε

η η η σο ο ο ον με ι ι α α σαι αι την

ψυ χη η η ην μ ε ε ο ο τι η μα αρ

**Πίνακας 10***Συγκεντρωτικοί Πίνακες Τιμών Σε Ήχο Άγια*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών		
Δείγμα	9.Άγια	10.Άγια
1	586,8	565,8
2	626,3	559,5
3	809,6	625,2
4	636,6	582,5
5	656,9	578,8
6	634,4	617,4
7	638,6	636,6
8	686,5	560,8
9	689,6	605,4
10	610,4	625,8
11	587,2	603,9
12	546,2	535,1
13	706,7	634,4
14	575,9	554,0
15	644,8	556,7
16	701,9	732,5
17	656,9	593,1
18	660,9	584,6
19	683,8	609,3
20	557,1	607,7
21	701,9	629,5
22	566,1	586,2
23	566,8	612,8
24	664,4	631,7
25	679,0	539,5
26	697,0	716,9
27	595,7	457,5
28		610,0

Στον Πίνακα 10 φαίνονται οι τιμές σε cents που προέκυψαν από την ανάλυση του Πέτρου Πελοποννησίου σε ήχο Άγια. Οι θέσεις 9, 10 που είναι σημειωμένες στην δεύτερη γραμμή του πίνακα φαίνονται στην παρακάτω απεικόνιση.

## Δοξολογία Πέτρος Λαμπαδαρίς + ἤχος δὲ Δι

Όσα αποτελέσματα ήταν πάνω από τα 700 cents και κάτω από τα 500 cents, δηλαδή πάνω από την 5<sup>η</sup> καθαρή και κάτω από την 4<sup>η</sup> καθαρή αντίστοιχα, απορρίφθηκαν από τη διαδικασία της επεξεργασίας. Επιπλέον, τα αποτελέσματα που ήταν κοντά στα 700 cents, δηλαδή  $680 \leq x \leq 700$ , θεωρήθηκαν ότι είναι πολύ κοντά στην 5<sup>η</sup> καθαρή και για αυτόν το λόγο απορρίφθηκαν της διαδικασίας. Κατά αναλογία και τα αποτελέσματα που ήταν πολύ κοντά στα 500 cents, δηλαδή  $500 \leq x \leq 510$ . Έτσι, οι τελικοί πίνακες που προέκυψαν είναι οι εξής:

**Πίνακας 11***Τελικοί Πίνακες Τιμών Σε Μπεστενγκιάρ*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών			
Δείγμα	1. Μπεστενγκιάρ	2. Μπεστενγκιάρ	3. Μπεστενγκιάρ
1	632,0	559,7	580,0
2	673,8	654,0	651,4
3	654,5	574,3	607,2
4	610,8	653,9	645,5
5	638,3	679,6	665,8
6	660,9	666,1	613,1
7	607,2	604,6	640,1
8	655,3	647,7	617,4
9	670,7	675,7	663,0
10	518,0	627,6	657,7
11	630,1	606,6	643,8
12	661,2	593,2	614,6
13	668,2	679,6	677,5
14	658,4	640,8	620,6
15	594,6	675,5	
16	665,8	659,4	
17	642,0	614,6	
18	650,5	638,8	
19		623,2	
20		558,2	
21		610,0	

Στον Πίνακα 11 φαίνονται οι τελικές συγκεντρωτικές τιμές των τιμών σε cents που προέκυψαν στο Μπεστενγκιάρ. Με βάση αυτές τις τιμές υπολογίσθηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις αυτών για τη κάθε μία θέση του ήχου.



## Πίνακας 12

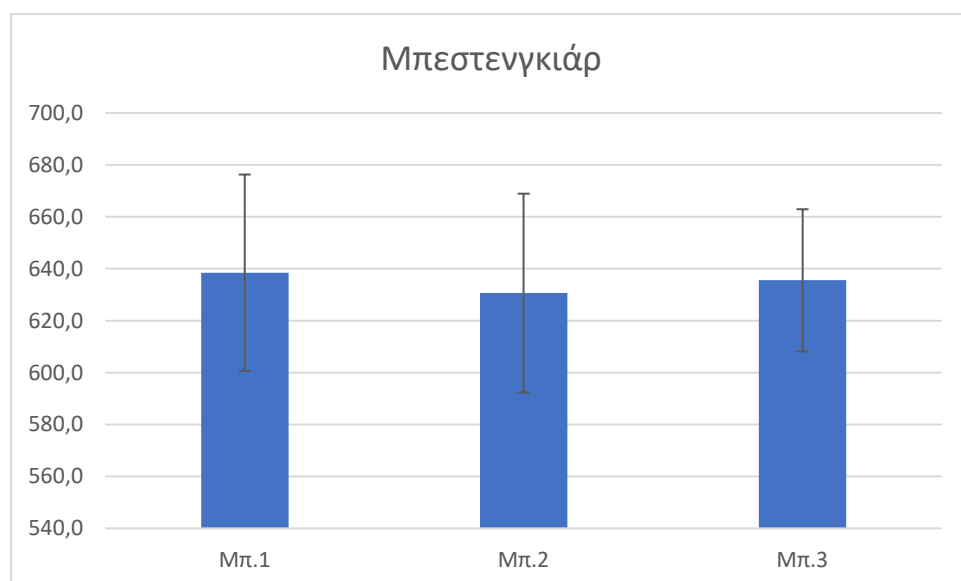
*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στο Μπεστενγκιάρ*

	Μπ.1	Μπ.2	Μπ.3
Μ.Ο.	638,5	630,6	635,6
Τυπική Απόκλιση	37,8	38,3	27,4

Στον Πίνακα 12 φαίνεται ο μέσος όρος και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση για τις τρεις θέσεις του Μπεστενγκιάρ: 1, 2 και 3. Ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση στη θέση 1 βρέθηκε 639 και 38 cents αντίστοιχα, στη θέση 2 631 και 38 cents και στη θέση 3 636 και 27 cents.

## Γράφημα 6

*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στο Μπεστενγκιάρ*



Στο Γράφημα 6 φαίνονται σχηματικά τα αποτελέσματα των μέσων όρων και της τυπικής απόκλισης του Πίνακα 12. Με μπλε χρώμα είναι σημειωμένοι οι μέσοι όροι κάθε θέσεων του Μπεστενγκιάρ, ενώ η ευθεία γραμμή που διχοτομεί τη μπλε στήλη είναι η τυπική απόκλιση. Όπως φαίνεται και από το Γράφημα οι τιμές στις τρεις θέσεις του Μπεστενγκιάρ

είναι κοντά μεταξύ τους, εφόσον και οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις είναι αρκετά κοντά. Επιπλέον, φαίνεται ότι και οι τρεις θέσεις του Μπεστενγκιάρ περιέχουν τιμές στις οποίες σίγουρα περιλαμβάνεται το εύρος  $\pm$  μία τυπική απόκλιση της τρίτης θέσης του Μπεστενγκιάρ από τον μέσο όρο αυτής. Τουτέστιν,  $635,6 \pm 27,4$  που μας κάνει 663 και 608,2 cents. Με άλλα λόγια, κάθε θέση του Μπεστενγκιάρ περιείχε τιμές μεταξύ των 608,2 και των 663 cents.

Επιπλέον, οι τιμές των μέσων όρων δεν επαληθεύουν κάποιο από τα φυσικά διαστήματα ενώ δείχνουν να βρίσκονται πιο κοντά σε αυτό που η θεωρία της Βυζαντινής μουσικής προτείνει, δηλαδή στα 633 cents ή αλλιώς 38 μόρια.

### Πίνακας 13

*Τελικοί Πίνακες Τιμών Σε Ήχο Λέγετο*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών				
Δείγμα	5.Λέγετος	6. Λέγετος	7.Λέγετος	8.Λέγετος
1	643,6	601,1	666,3	584,2
2	668,1	677,3	646,3	591,6
3	676,0	618,6	668,9	545,7
4	592,9	528,6	669,1	558,8
5	669,3	635,8	642,0	633,5
6	666,0	653,6	624,0	565,9
7	636,6	655,6	644,6	575,7
8	636,6	605,9	564,1	536,9
9	625,0	644,4	675,5	534,1
10	598,3	655,1	658,6	601,5
11	666,7	577,1	613,9	560,5
12	561,3		549,1	618,7
13			598,3	607,9
14			658,8	645,8
15			612,9	517,1
16			661,9	569,1
17			600,0	626,9
18				573,9
19				638,3
20				607,0
21				534,8
22				661,9

Στον Πίνακα 13 φαίνονται οι τελικές συγκεντρωτικές τιμές των τιμών σε cents που προέκυψαν στον Λέγετο. Με βάση αυτές τις τιμές υπολογίσθηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις αυτών για τη κάθε μία θέση του ήχου.

#### Πίνακας 14

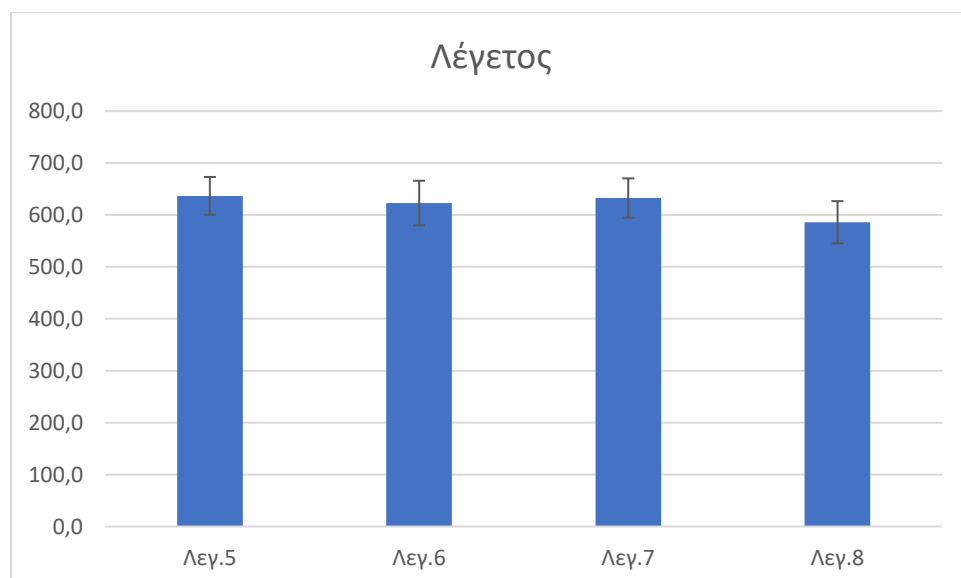
*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στο Λέγετο*

	Λεγ.5	Λεγ.6	Λεγ.7	Λεγ.8
Μ.Ο.	636,7	623,0	632,6	585,9
Τυπική Απόκλιση	36,5	42,9	37,9	40,6

Στον Πίνακα 14 φαίνεται ο μέσος όρος και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση για τις τέσσερις θέσεις του Λεγέτου: 5, 6, 7 και 8. Στη θέση 5 ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση βρέθηκαν 637 και 37 cents αντίστοιχα, στη θέση 6 623 και 43 cents, στη θέση 7 633 και 38 cents και στη θέση 8 586 και 41 cents.

#### Γράφημα 7

*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στον Λέγετο*



Στο Γράφημα 7 φαίνονται σχηματικά τα αποτελέσματα των μέσων όρων και της τυπικής απόκλισης του Πίνακας 14. Στην περίπτωση του Λεγέτου, όπως είναι εμφανές και από το Γράφημα, οι μέσοι όροι και οι τιμές της τυπικής απόκλισης είναι αρκετά κοντά με μοναδική εξαίρεση την περίπτωση της θέσης 8. Η θέση 8 σε αντίθεση με τις υπόλοιπες θέσεις παρότι ανήκει στο παράδειγμα του Λεγέτου, μελετάει το διάστημα Γα – Ζω (ανοδικό), που θεωρείται διάστημα 4<sup>ης</sup> αυξημένης. Αντίθετα, οι υπόλοιπες θέσεις εξετάζουν το διάστημα Βου – Ζω (ανοδικό) που πρόκειται για διάστημα 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης. Επομένως, παρότι η θέση 8 ανήκει στο παράδειγμα του Λεγέτου κρίνεται σκόπιμο να εξετασθεί μαζί με τις τιμές από τον Άγια που μελετούν αντίστοιχα διάστημα 4<sup>ης</sup> αυξημένης.

Δεδομένου αυτού, οι υπόλοιπες θέσεις του Λεγέτου δείχνουν να έχουν πολύ κοντά μέσους όρους και τυπικές αποκλίσεις, ενώ και στις τρεις θέσεις οι τιμές των αποτελεσμάτων κυμαίνονται σίγουρα μεταξύ των 600,2 και 665,9 cents ( $636,7 - 36,5 = 600,2$  &  $623 + 42,9 = 665,9$ ).

**Πίνακας 15***Τελικοί Πίνακες Τιμών Σε Ήχο Άγια*

Συγκεντρωτικοί πίνακες τιμών		
Δείγμα	9.Άγια	10.Άγια
1	586,8	565,8
2	626,3	559,5
3	636,6	625,2
4	656,9	582,5
5	634,4	578,8
6	638,6	617,4
7	610,4	636,6
8	587,2	560,8
9	546,2	605,4
10	575,9	625,8
11	644,8	603,9
12	656,9	535,1
13	660,9	634,4
14	557,1	554,0
15	566,1	556,7
16	566,8	593,1
17	664,4	584,6
18	679,0	609,3
19	595,7	607,7
20		629,5
21		586,2
22		612,8
23		631,7
24		539,5
25		610,0

Στον Πίνακα 15 φαίνονται οι τελικές συγκεντρωτικές τιμές των τιμών σε cents που προέκυψαν στον Άγια. Με βάση αυτές τις τιμές υπολογίσθηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις αυτών για τη κάθε μία θέση του ήχου.

## Πίνακας 16

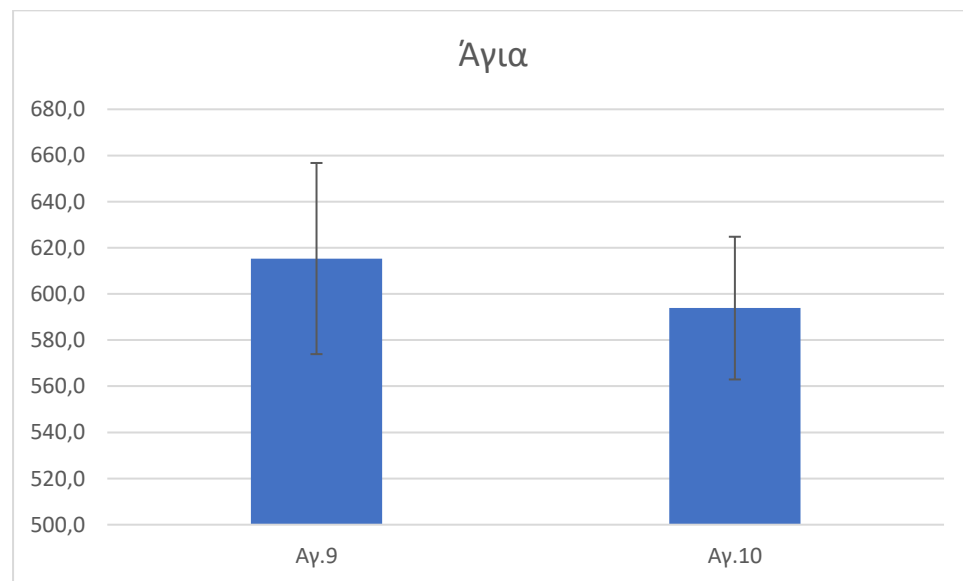
*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στον Άγια*

	Άγ.9	Άγ.10
Μ.Ο.	615,3	593,9
Τυπική Απόκλιση	41,4	30,9

Στον Πίνακα 16 φαίνεται ο μέσος όρος και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση για τις δύο θέσεις του Άγια: 9 και 10. Ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση στη θέση 9 βρέθηκαν 615 και 41 cents αντίστοιχα και στη θέση 10 594 και 31 cents.

## Γράφημα 8

*Μέσος Όρος Και Τυπική Απόκλιση Στον Άγια*



Στο Γράφημα 8 φαίνονται σχηματικά τα αποτελέσματα των μέσων όρων και της τυπικής απόκλισης του Πίνακα 16. Όπως φαίνεται από το Γράφημα, οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις στον Άγια δεν είναι αρκετά μακριά μεταξύ τους. Επιπλέον, παρατηρείται ότι ο Άγια 10 παρουσιάζει σαφώς μικρότερο μέσο όρο αλλά και τυπική απόκλιση γεγονός που

εξηγείται περαιτέρω στο κεφάλαιο περί κλάσεων αλλά και στο κεφάλαιο περί συσχετίσεων (βλέπε κεφάλαιο κλάσεων και κεφάλαιο συσχετίσεων).

### Πίνακας 17

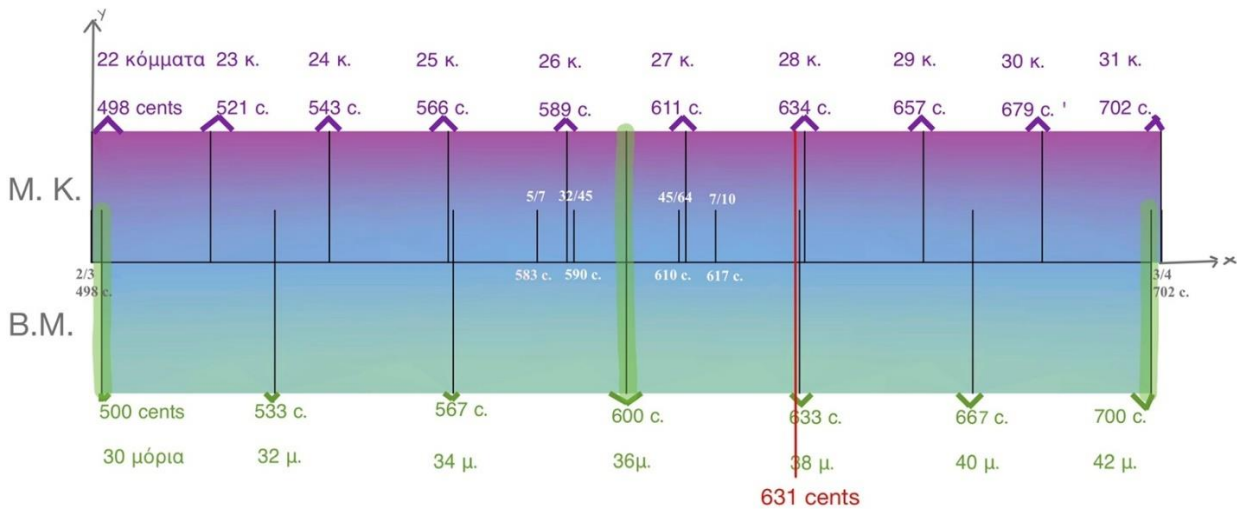
*Μέσοι Όροι & Τυπική Απόκλιση Μεταξύ Των Τριών Θέσεων Του Λεγέτου*

	Λέγετος 5,6,7
Μ.Ο.	630,8
Τυπική Απόκλιση	38,3

Στον Πίνακα 17 έχουν χρησιμοποιηθεί οι μέσοι όροι των τριών θέσεων του λεγέτου (5,6,7) προκειμένου να εξαχθεί ο μέσος όρος αυτών. Όπως φαίνεται ο μέσος όρος των τριών θέσεων του Λεγέτου είναι στα 631 cents, πολύ κοντά στα 633 cents της Βυζαντινής μουσικής (βλέπε Εικόνα 11). Αξίζει ωστόσο να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη θεωρία Βυζαντινής μουσικής στον Λέγετο τα μόρια που αποδίδουν το διάστημα Βου – Ζω ύφεση είναι τα 36 και τα 40, που σε cents αντιστοιχούν σε 600 και 667. Επομένως, ενώ θεωρητικά το διάστημα του τριτόνου μπορεί να ευρεθεί στα 38 μόρια, (βλέπε κεφάλαιο τα τρίτονα στη Βυζαντινή μουσική), δεν μπορεί να τεκμηριωθεί σύμφωνα με τη θεωρία της Βυζαντινής μουσικής στη συγκεκριμένη περίπτωση του συγκεκριμένου ήχου. Παρόλα αυτά φαίνεται ότι στην πράξη εκεί περίπου εκτελείται.

### Εικόνα 11

Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Του Λεγέτου Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων



Επιπροσθέτως συμπεραίνεται ότι συμμετέχοντες, όντας ψάλτες, εκτελούν τον Βου, πιο μαλακά με αποτέλεσμα το διάστημα Βου-Ζω να βγει μεγαλύτερο, πολύ κοντά στην τιμή την οποία μας προτείνουν τα μόρια της Βυζαντινής Μουσικής. Το γεγονός αυτό δεν έρχεται να επαληθεύσει κάποιο φυσικό διάστημα τριτόνου, αλλά επαληθεύει τις θέσεις των διαστημάτων έτσι όπως αυτές βρίσκονται κατά τη βιωματική ψαλτική παράδοση. Συγκεκριμένα, εκτέλεσαν έναν Βου μαλακό και τον Ζω αδιευκρίνιστο αν είναι στη μια θέση ή στην άλλη καθώς για να βγει τόσο μεγάλο διάστημα πρέπει να κατέβει ο Βου. Στην ουσία οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν φθόγγους και όχι διαστήματα.



## Πίνακας 18

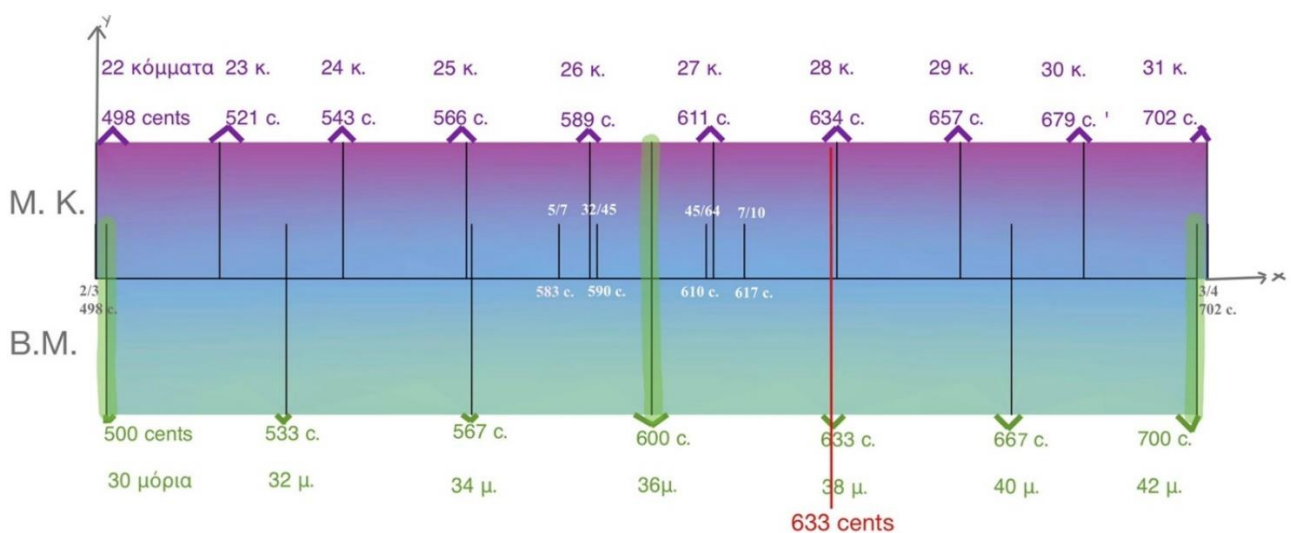
*Μέσοι Όροι & Τυπική Απόκλιση Μεταξύ Των Τριών Θέσεων Του Μπεστενγκιάρ*

	Μπεστενγκιάρ 1,2,3	Μπεστενγκιάρ 2,3
Μ.Ο.	634,9	633,1
Τυπική Απόκλιση	35,1	34,0

Στον Πίνακα 18 παρατίθενται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις για τις τρεις θέσεις του Μπεστενγκιάρ, καθώς και ξεχωριστά για τις θέσεις 2 και 3 που αφορούν ανοδικό Γα – Ζω σε αντίθεση με την θέση 1 που είναι καθοδικό. Και στις δύο περιπτώσεις οι μέσοι όροι προέκυψαν πολύ κοντά, 635 και 633 cents. Οι τιμές αυτές όπως και στην περίπτωση του Λεγέτου, δεν έρχονται να επαληθεύσουν κάποιο φυσικό διάστημα τριτόνου. Απεναντίας επαληθεύουν αυτό που η θεωρία της Βυζαντινής μουσικής έρχεται να προτείνει, δηλαδή τα 38 μόρια ή αλλιώς τα 633 cents, που στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ το προσεγγίζει με πολύ μεγάλη ακρίβεια (βλέπε Εικόνα 12).

## Εικόνα 12

*Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Του Μπεστενγκιάρ Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων*



Στην συγκεκριμένη περίπτωση, ενδεχομένως εκτέλεσαν τον Ζω πολύ μαλακά και το Γα σε αδιευκρίνιστη θέση. Επομένως, και στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν φθόγγους και όχι διαστήματα.

### Πίνακας 19

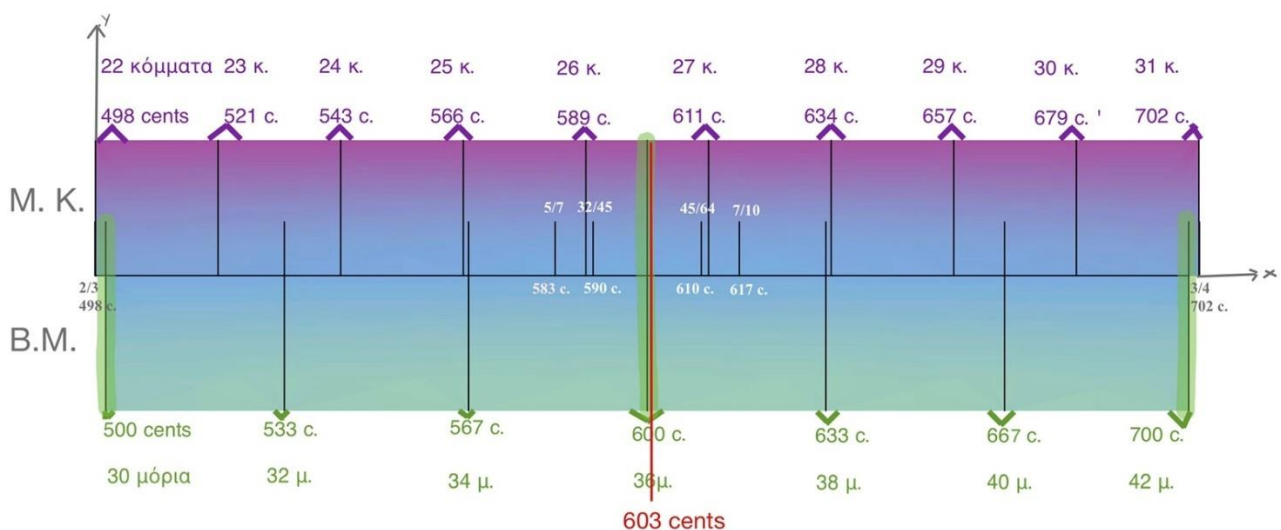
*Μέσοι Όροι & Τυπική Απόκλιση Μεταξύ Των Δύο Θέσεων Του Άγια*

	Άγια 9, 10
Μ.Ο.	603,1
Τυπική Απόκλιση	37,0

Στον Πίνακα 19 ο μέσος όρος που προκύπτει στον Άγια είναι τα 603 cents, πολύ κοντά στον ισοσυγκερασμένο τρίτονο της Ευρωπαϊκής μουσικής (600 cents), αλλά και στα 36 μόρια της Βυζαντινής μουσικής (600 cents) (βλέπε Εικόνα 13).

### Εικόνα 13

*Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Του Άγια Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων*



Αυτό που φαίνεται ξεκάθαρα είναι ότι το διάστημα αυτό εκτελείται μικρότερο από τα διαστήματα που μελετήθηκαν νωρίτερα. Επίσης, στο παράδειγμα του Λεγέτου 8 ο μέσος όρος ήταν 586 cents με τυπική απόκλιση 41 cents. Και εδώ όπως και στον Λέγετο 8 πρόκειται για διαστήματα 4<sup>ης</sup> αυξημένης. Δείχνει να απαντάται λοιπόν θετικά το ερευνητικό ερώτημα σχετικά με την εξιχνίαση της διαφοράς στο μέγεθος διαστημάτων 4<sup>ης</sup> αυξημένης και 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης όπως αυτή προτεινόταν από το θεωρητικό μοντέλο ρητών κλασμάτων. Και στις δύο περιπτώσεις τα διαστήματα που παρατηρήθηκαν στην πράξη είναι μεγαλύτερα από αυτά που προτείνει η θεωρία αυτή.

## Πίνακας 20

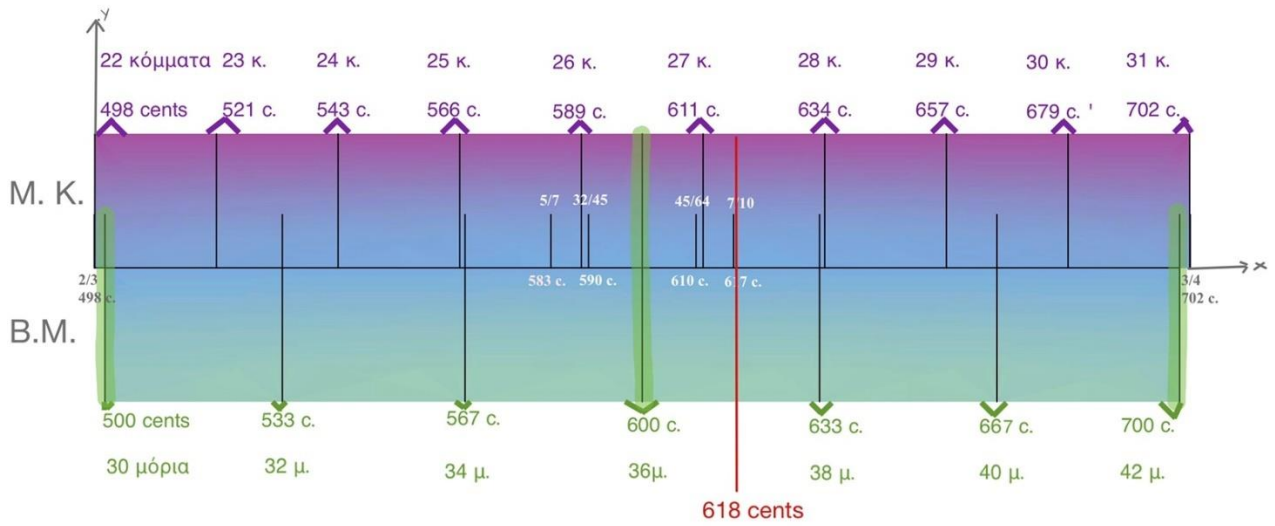
*Μέσοι Όροι & Τυπική Απόκλιση Όλων Των Θέσεων*

Μπεστενγκιάρ 1,2,3 & Λέγετος 5,6,7,8 & Άγια 9,10	
Μ.Ο.	618,3
Τυπική Απόκλιση	41,2

Στον Πίνακα 20 γίνεται μια συγκεντρωτική παρουσίαση όλων των θέσεων σε κάθε ήχο. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι ο μέσος όρος των τιμών αυτών ήταν στα 618 cents. Η τιμή αυτή έρχεται να επαληθεύσει τη θεωρία φυσικών διαστημάτων γιατί είναι πολύ κοντά στον λόγο 7/10 ή αλλιώς στα 617 cents (βλέπε Εικόνα 14).

### Εικόνα 14

Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Όλων Των Ήχων Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων

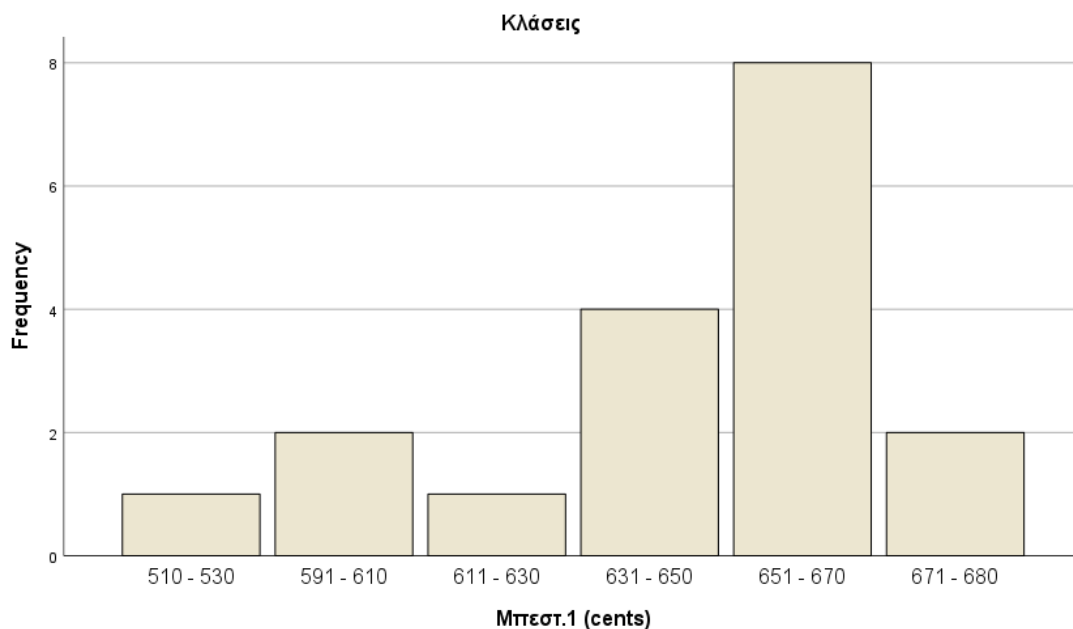


## Κλάσεις

Κρίθηκε σκόπιμο, για εποπτικούς λόγους, να παρουσιαστούν για τη κάθε θέση μελέτης του κάθε παραδείγματος Γραφήματα που θα ομαδοποιούν τα αποτελέσματα ανά 19 cents. Ξεκινώντας από τα 511 cents και με βήμα 19 cents προκύπτουν οι παρακάτω ομαδοποιήσεις: 511-530, 531-550, 551-570, 571-590, 591-610, 611-630, 631-650, 651-680.

## Γράφημα 9

*Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Μπεστενγκιάρ 1*

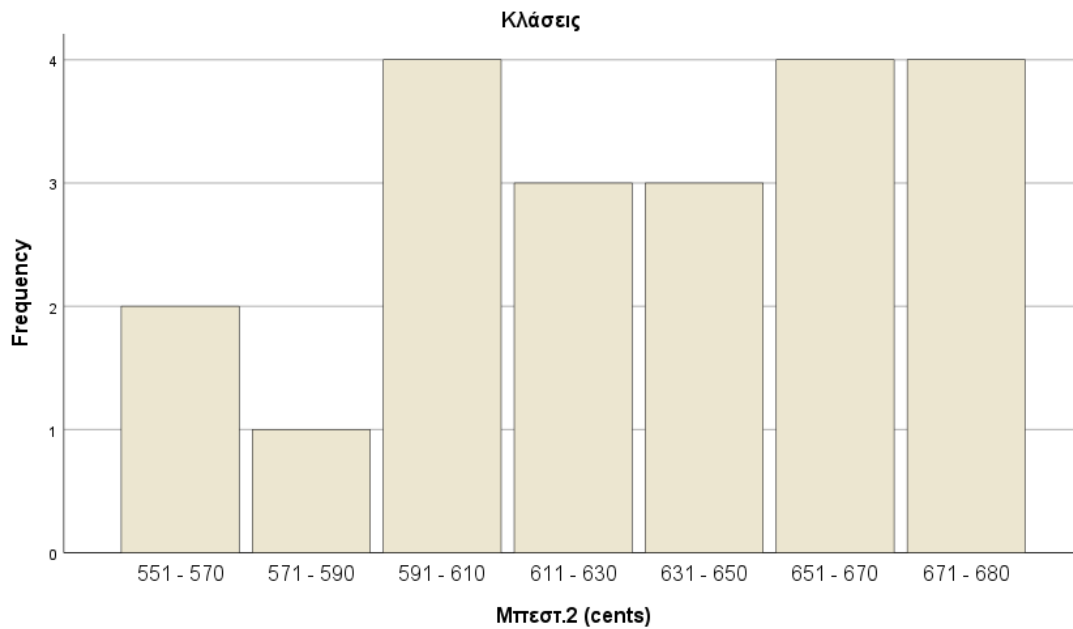


Στο παραπάνω ιστόγραμμα τα ορθογώνια έχουν ύψος ίσο με τη συχνότητα της αντίστοιχης κλάσης. Συνεπώς, ο κάθετος άξονας υποδηλώνει τη συχνότητα εμφάνισης της κάθε κλάσης και ο οριζόντιος την ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων στη θέση Μπεστ.1.

Όπως φαίνεται από τον Γράφημα 9 οι τιμές του Μπεστενγκιάρ στη θέση 1 είναι συγκεντρωμένες ως επί το πλείστον γύρω από τα 651-670 cents και δευτερευόντως γύρω από τα 631-650 cents. Η κατανομή αυτή δείχνει ότι μεγάλη μερίδα των συμμετεχόντων εκτέλεσαν το διάστημα πιο ψηλά από τον μέσο όρο που ήταν στα 638,5 cents.

## Γράφημα 10

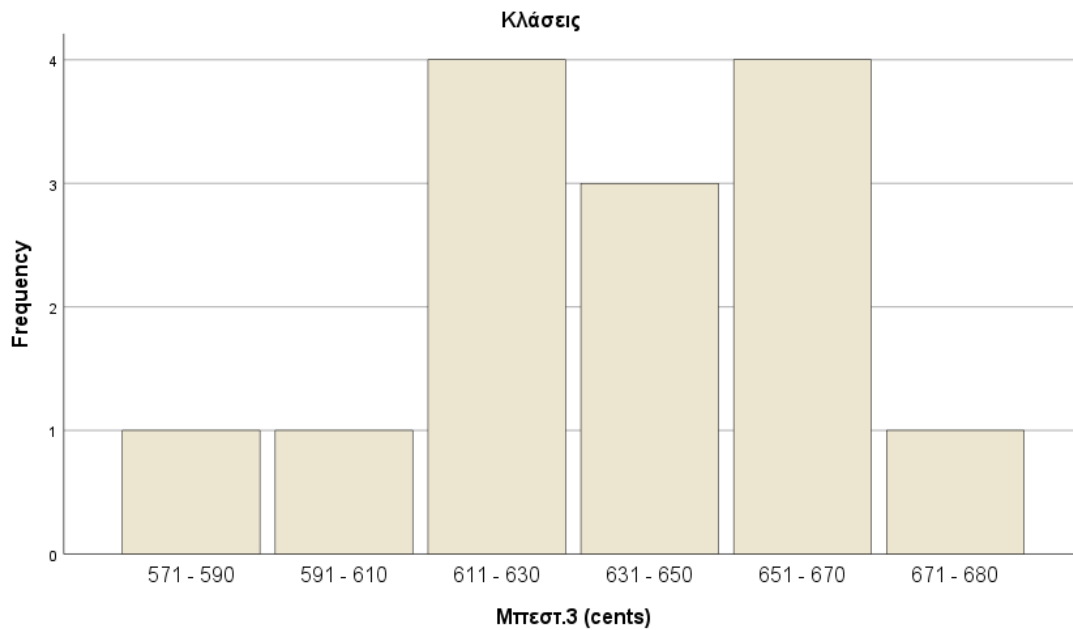
*Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Μπεστενγκιάρ 2*



Στο Γράφημα 10 φαίνεται ότι η κατανομή των τιμών είναι περίπου ισόποσα μοιρασμένη μεταξύ των τιμών 591-590, 611-630, 631-650, 651-670 και 671-680. Ο μέσος όρος στο Μπεστ.2 ήταν τα 631 cents, με τυπική απόκλιση 38 cents.

## Γράφημα 11

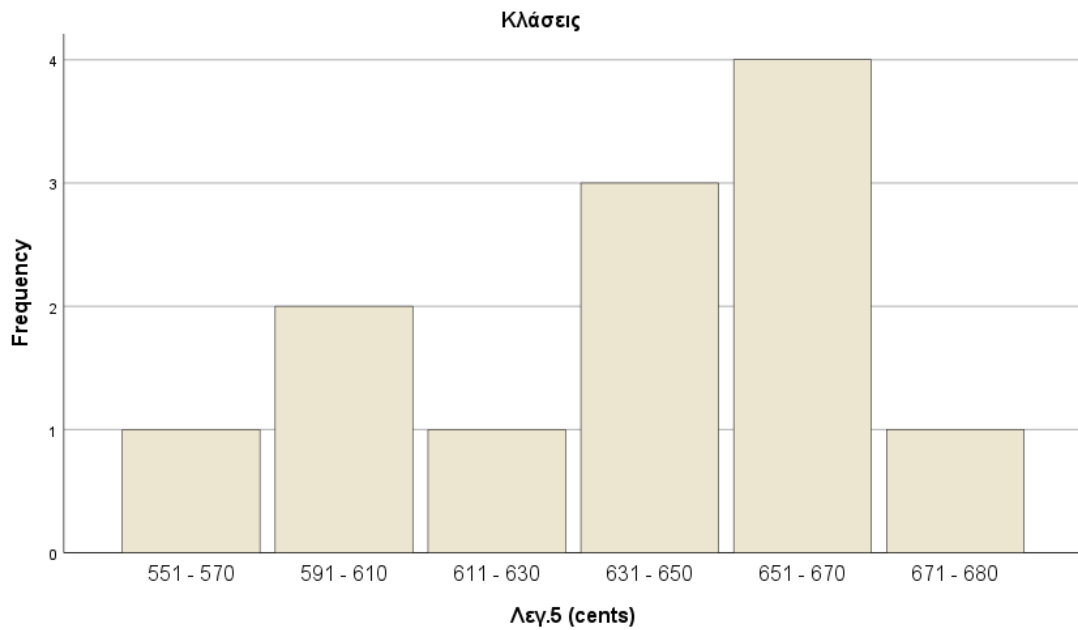
Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Μπεστενγκιάρ 3



Στο Γράφημα 11 φαίνεται ότι οι τιμές του Μπεστενγκιάρ 3 είναι γύρω από τα 611-670 cents. Ο μέσος όρος είχε προκύψει στα 635,6 με τυπική απόκλιση 27,4. Με τα δύο αυτά δεδομένα φαίνεται ότι ο μέσος όρος με βάση την κατανομή των αποτελεσμάτων δείχνει να είναι αντιπροσωπευτική του δείγματος. Όπως και στον Λέγετο το διάστημα βγαίνει μεγάλο. Πιθανή εξήγηση αυτού είναι ότι ενδεχομένως οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν τον Ζω πολύ μαλακά και το Γα σε αδιευκρίνιστη θέση. Επομένως, και στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ 3 οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν φθόγγους και όχι διαστήματα.

## Γράφημα 12

Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Λέγετο 5

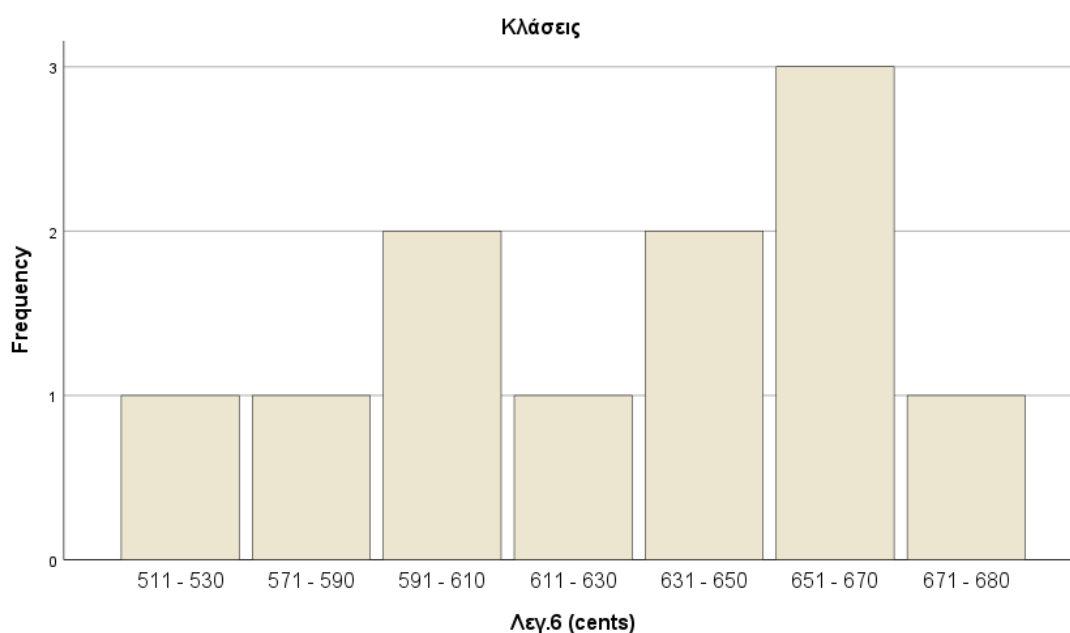


Στο Γράφημα 12 φαίνεται ότι τιμές στον Λέγετο 5 είναι συγκεντρωμένες γύρω από τα 651-670 cents ενώ ο μέσος όρος είναι 636,7 cents, επομένως μεγάλη μερίδα των συμμετεχόντων τείνει να πει το διάστημα λίγο πιο ψηλά από τον μέσο όρο.



### Γράφημα 13

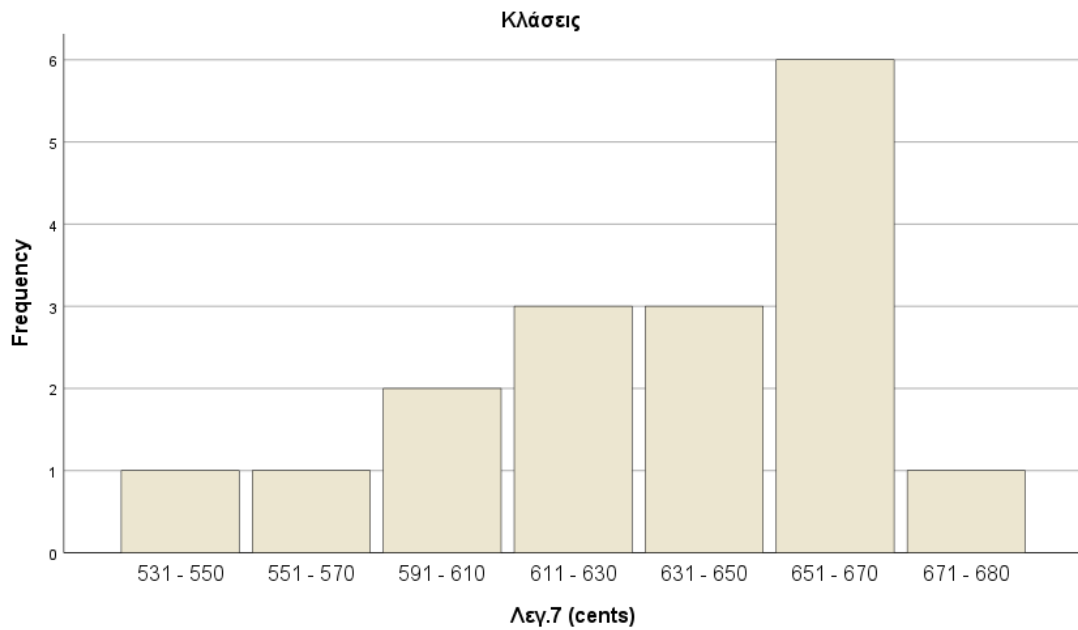
Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Λέγετο 6



Στο Γράφημα 13 κυρίαρχη κλάση στον Λέγετο 6 είναι το 651-670 cents με τις τιμές να απλώνονται από τα 511 μέχρι τα 680 cents. Όπως παρατηρείται και στο γράφημα υπάρχει μεγάλη ανομοιομορφία στα αποτελέσματα καθότι υπήρχε μερίδα ψαλτών που το εκτέλεσαν χαμηλά, και μάλιστα αρκετά χαμηλά ενώ από την άλλη πλευρά υπάρχει σημαντική μερίδα η οποία το εκτέλεσε πάνω από τα 651 cents. Ο μέσος όρος στον Λέγετο 6 ήταν στα 623 cents με τυπική απόκλιση 43 cents, αρκετά μεγάλη, γεγονός που έρχεται να επαληθεύσει το παραπάνω γράφημα που δείχνει ανομοιόμορφη κατανομή δείγματος, χωρίς ιδιαίτερη συγκέντρωση των αποτελεσμάτων σε κάποιες συχνότητες. Επομένως και ο μέσος όρος από μόνος του δεν μπορεί να δώσει αντιπροσωπευτική εικόνα της κατάστασης.

**Γράφημα 14**

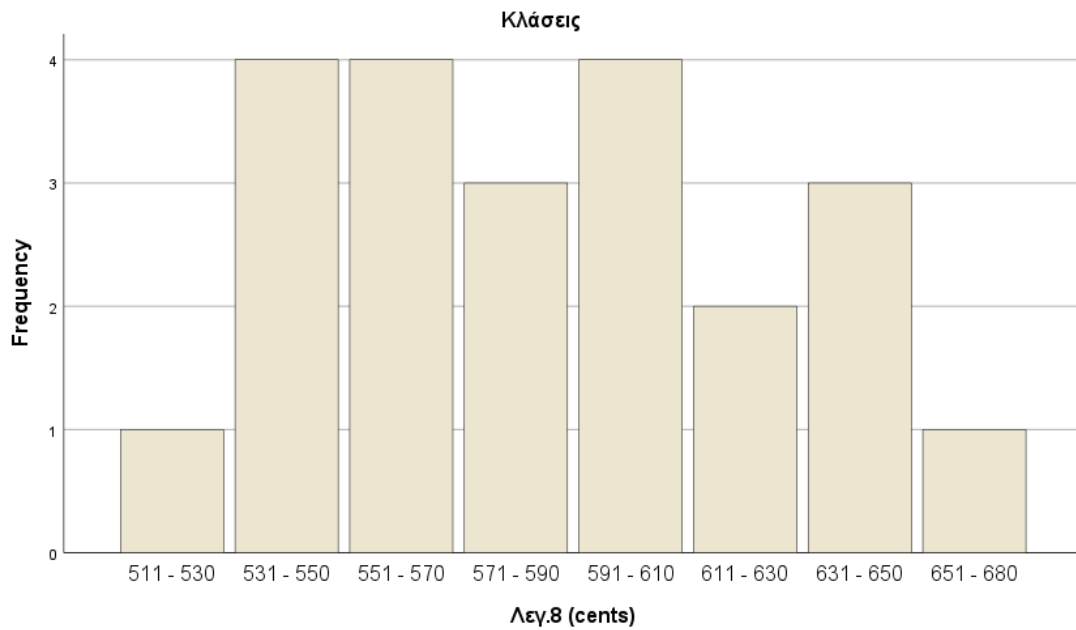
*Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Λέγετο 7*



Στο Γράφημα 14 υπάρχει και εδώ μεγάλη συγκέντρωση αποτελεσμάτων γύρω από τα 651-670 cents, ενώ ο μέσος όρος στα 632,6 cents.

## Γράφημα 15

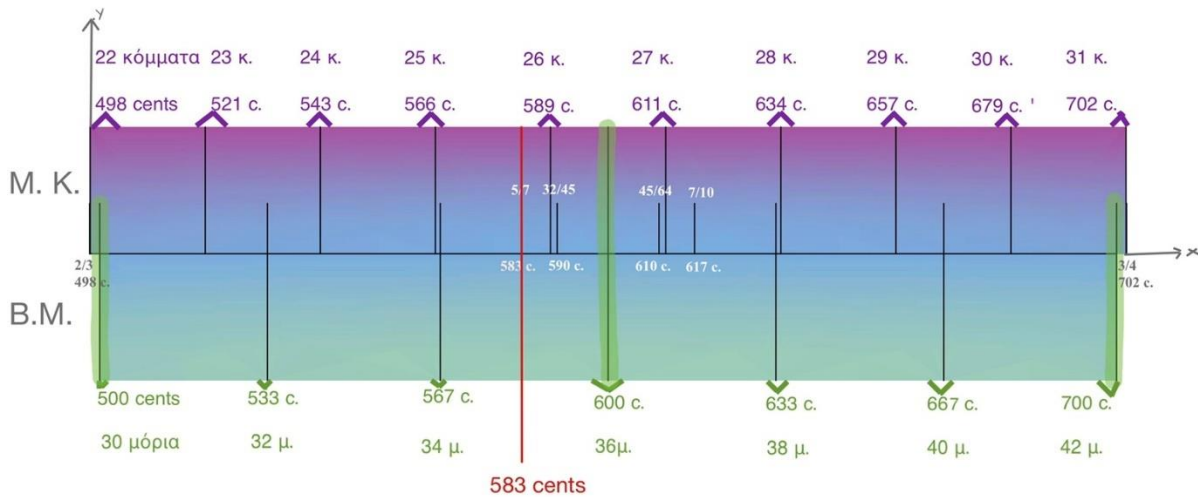
Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στο Λέγετο 8



Στον Λέγετο 8 το διάστημα που εξετάζονταν ήταν της 4<sup>ης</sup> αυξημένης (Γα – Ζω ανοδικό). Στο Γράφημα 15 φαίνεται ότι οι τιμές είναι απλωμένες από τα 511 cents μέχρι τα 680 με μία μεγαλύτερη συγκέντρωση των τιμών μέχρι τα 610 cents. Επιπλέον, ο μέσος όρος ήταν στα 585,9 cents. Τα δύο αυτά δεδομένα σε συνδυασμό με το χαμηλό δείγμα ενδεχομένως δείχνουν ότι ο μέσος όρος μπορεί να αναζητηθεί και λίγο πιο χαμηλά από ότι προέκυψε. Κατεβαίνοντας ελάχιστα πιο χαμηλά υπάρχει ο λόγος 5/7 που αντιστοιχεί στα 5ζ83 cents.

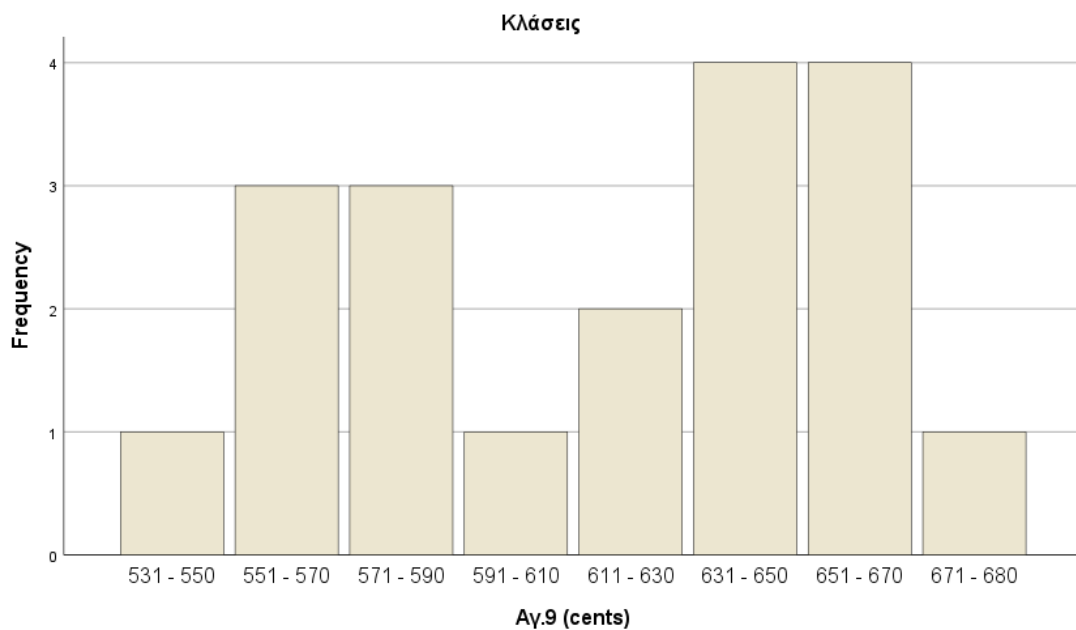
### Εικόνα 15

Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Του Λέγετου 8 Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων



### Γράφημα 16

Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στον Άγια 9

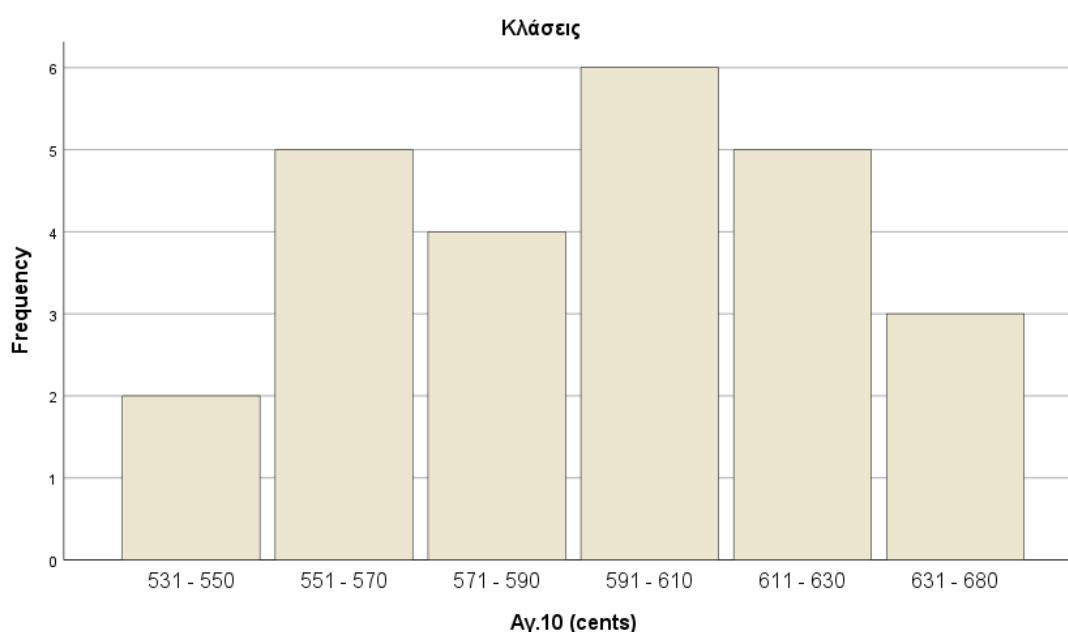


Στον Άγια το διάστημα που εξετάζεται είναι το διάστημα της 4ης αυξημένης (Nη – Γα#). Στο Γράφημα 16 οι τιμές που προέκυψαν ήταν μεταξύ 531-680 cents, ενώ ο μέσος όρος

ήταν στα 615 cents με τυπική απόκλιση 41 cents που είναι αρκετά μεγάλη όπως φαίνεται και από την ομαδοποίηση στο γράφημα. Επιπλέον, στο γράφημα φαίνεται να υπάρχει μια τάση συγκέντρωσης των τιμών μεταξύ 551-590 cents και μεταξύ 631-670 cents. Ωστόσο, η δεύτερη συγκέντρωση των τιμών δίνει έναν αρκετά μεγάλο διάστημα που πλησιάζει σχεδόν την 5<sup>η</sup> καθαρή (702 cents), γεγονός που εγείρει προβληματισμό σχετικά με τα αποτελέσματα και με το πόσο αντιπροσωπευτικά είναι για το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης.

### Γράφημα 17

*Γραφική Παρουσίαση Ομαδοποιημένων Παρατηρήσεων Στον Άγια 10*

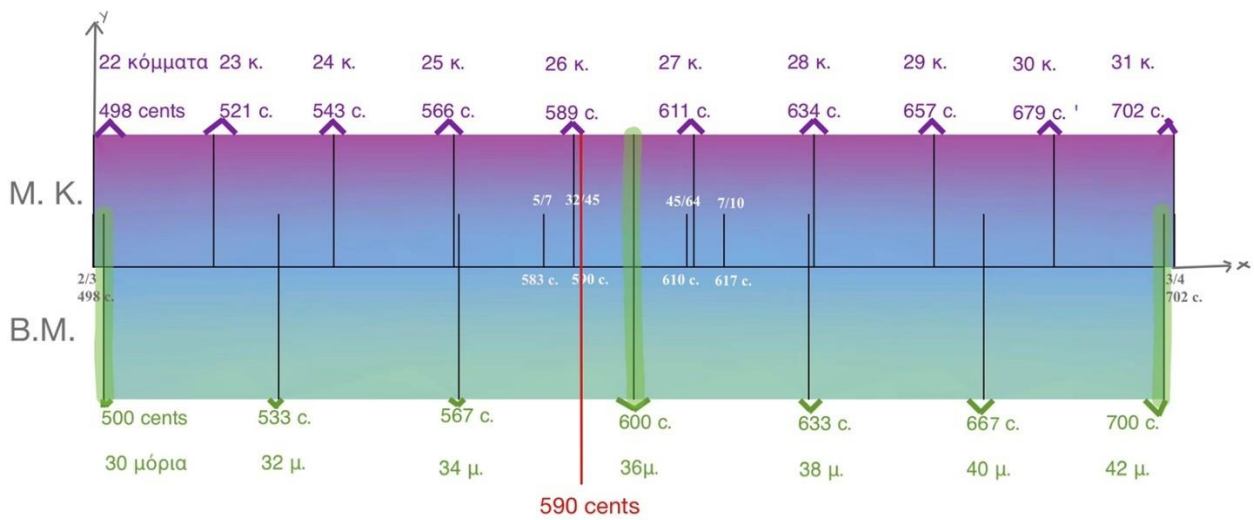


Στο Γράφημα 17 φαίνεται ότι οι τιμές στο Άγια 10 κυμαίνονται μεταξύ των 531 και 680 cents. Η κατανομή εδώ φαίνεται να είναι πιο ομαλή με υψηλή συγκέντρωση τιμών γύρω από τα 591-610 cents και εκατέρωθεν αυτών των τιμών να μειώνονται. Επιπλέον, ο μέσος όρος προέκυψε στα 593,9 cents. Επομένως, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου παραδείγματος έδωσαν τιμές αντιπροσωπευτικές του διαστήματος. Η τιμή αυτή προσεγγίζει εξαιρετικά τα 590 cents, την τιμή δηλαδή του

διαστήματος  $32/45$  που είναι και το διάστημα τρίτονου που προτείνει η θεωρία ρητών κλασμάτων για τη συγκεκριμένη περίπτωση (βλέπε Εικόνα 5). Περαιτέρω ανάλυση της συγκεκριμένης θέσης γίνεται στο κεφάλαιο περί συσχετίσεων.

### Εικόνα 16

*Τοποθέτηση Του Μέσου Όρου Του Άγια 10 Στο Διάγραμμα Τιμών Των Θεωρητικών Συστημάτων*



## Συντελεστής Συσχέτισης

Υπάρχει πλήθος διαφορετικών συντελεστών συσχέτισης με πιο συνηθισμένο και χρήσιμο το συντελεστή συσχέτισης Pearson (Howitt & Cramer, 2005). Ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho_{X,Y}$  μεταξύ δύο τυχαίων μεταβλητών  $X$  και  $Y$  με τις αναμενόμενες τιμές  $\mu_X$  και  $\mu_Y$  και τυπική απόκλιση  $\sigma_X$  και  $\sigma_Y$  ορίζεται ως:

$$\rho_{X,Y} = \text{corr}(X, Y) = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y}$$

όπου  $E$  είναι η αναμενόμενη τιμή του χειριστή,  $\text{cov}$  σημαίνει συνδιακύμανση, και  $\text{corr}$  είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη εναλλακτική σημειογραφία για το συντελεστή συσχέτισης.

Ο συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient) είναι ένα αριθμητικό μέτρο ή δείκτης του βαθμού συσχέτισης μεταξύ δύο συνόλων τιμών (Howitt & Cramer, 2005). Οι τιμές του κυμαίνονται μεταξύ +1 και -1, με +1 στην περίπτωση μιας τέλει αύξουσας γραμμικής σχέσης και -1 στην περίπτωση μιας τέλει φθίνουσας γραμμικής σχέσης. Η συμβατική ρήση "correlation does not imply causation" σημαίνει ότι η συσχέτιση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συναχθεί η ύπαρξη αιτιώδους σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Αυτή η ρήση δεν σημαίνει ότι οι συσχετισμοί δεν μπορεί να υποδηλώνουν την πιθανή ύπαρξη αιτιωδών σχέσεων (Aldrich, 1995). Επιπλέον, η τιμή 0 δηλώνει ότι τα σημεία του γραφήματος είναι κατά κύριο λόγο τυχαία κατανομημένα γύρω από κάθε πιθανή θέση που θα μπορούσε να περάσει ευθύγραμμο τμήμα ή ότι είναι διατεταγμένα σε καμπύλη.

Ένας ακόμα δείκτης που δίνει συμπεράσματα στο εκάστοτε δείγμα και έχει άμεση σχέση με το συντελεστή συσχέτισης είναι η δήλωση στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή συσχέτισης. Η στατιστική σημαντικότητα (statistical significance) είναι μια δήλωση της πιθανότητας να προκύψει ένας συγκεκριμένος συντελεστής συσχέτισης για ένα

δείγμα δεδομένων αν δεν υπάρχει συσχέτιση (συντελεστής συσχέτισης = 0) στον πληθυσμό από τον οποίο προήλθε το δείγμα (Howitt & Cramer, 2005).

## Πίνακας 21

1<sup>ος</sup> Συνδυασμός Συσχετίσεων: Μπεστενγκιάρ Με Όλους Τους Ήχους, Την Ηλικία & Την

Εμπειρία

		Συσχετίσεις							
		Ηλικία	Εμπειρία	λεγ.5	λεγ.6	λεγ.7	λεγ.8	αγ.9	αγ.10
μπεστ.1	Pearson Correlation	0,053	-0,035	-0,181	-0,072	-0,093	0,277	0,032	0,627
	Sig. (2-tailed)	0,836	0,892	0,698	0,877	0,785	0,339	0,926	0,039
	N	18	18	7	7	11	14	11	11
μπεστ.2	Pearson Correlation	0,041	0,114	0,099	0,574	0,239	-0,011	0,188	0,129
	Sig. (2-tailed)	0,858	0,621	0,786	0,137	0,411	0,968	0,538	0,647
	N	21	21	10	8	14	17	13	15
μπεστ.3	Pearson Correlation	0,000	0,061	0,651	0,180	-0,035	0,068	0,352	0,074
	Sig. (2-tailed)	0,999	0,836	0,001	0,772	0,935	0,851	0,318	0,828
	N	14	14	9	5	8	10	10	11

*Σημείωση.* Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson αναφέρεται ως Pearson Correlation, το επίπεδο δίπλευρης σημαντικότητας ως two tailed significance level (Sig. 2-tailed) και ως N ο αριθμός των περιπτώσεων στις οποίες βασίστηκε η συγκεκριμένη συσχέτιση.

### Μπεστενγκιάρ 1 – Άγια 10

Ο Πίνακας 21 παρουσιάζει το πιθανό ενδεχόμενο συσχετίσεων μεταξύ των συνδυασμών Μπεστενγκιάρ 1, 2 και 3 με την ηλικία των συμμετεχόντων, την εμπειρία το Λέγετο 5, 6, 7 και τον Άγια 9, 10. Στην αριστερή κάθετη στήλη σημειώνεται ο Μπεστενγκιάρ



στην εκάστοτε θέση και συγκρίνεται οριζοντίως με την ηλικία των συμμετεχόντων, την εμπειρία, τον Λέγετο στη θέση 5, 6 και 7 καθώς και τον Άγια στη θέση 9 και 10. Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα οι συσχετίσεις που προέκυψαν είναι ελάχιστες.

Η πρώτη συσχέτιση που προκύπτει είναι μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 και Άγια 10, με επίπεδο σημαντικότητας  $p = 0,039 < 0,05$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,627$ . Επιπροσθέτως, οι βαθμοί ελευθερίας είναι  $DF = 9$ . Αυτό σημαίνει ότι η συσχέτιση είναι αρκετά ισχυρή ( $r = 0,627$ ,  $DF = 9$ ,  $p = 0,039$ ), ενώ ακόμα υποδηλώνει ότι όταν μεγαλώνει το ένα διάστημα μεγαλώνει και το άλλο. Τα διαστήματα που είναι υπό εξέταση στο συγκεκριμένο παράδειγμα είναι το  $\Gamma\alpha - Z\omega$  καθοδικό (μπ.1) και το  $N\eta - \Gamma\alpha\#$  ανοδικό. Επομένως, οι συμμετέχοντες που είπαν μεγάλο το διάστημα  $\Gamma\alpha - Z\omega$  (καθοδικό), είπαν μεγάλο και το διάστημα  $N\eta - \Gamma\alpha\#$  (ανοδικό) και αντίστοιχα οι συμμετέχοντες που είπαν μικρό το διάστημα  $\Gamma\alpha - Z\omega$  (καθοδικό), είπαν μικρό και το διάστημα  $N\eta - \Gamma\alpha\#$  (ανοδικό).

Οι συμμετέχοντες που τείνουν να πουν πιο μαλακό το  $Z\omega$  στο Μπεστενγκιάρ, αν θεωρηθεί ότι ο  $\Gamma\alpha$  είναι σταθερός, είναι οι ίδιοι που αν θεωρήσουμε ότι ξεκινάνε από έναν σταθερό  $N\eta$  στον Άγια, λένε ψηλά το  $\Gamma\alpha\#$ , φέρνοντάς τον πιο κοντά στο  $\Delta\iota$ , του οποίου αποτελεί προσαγωγή.

Αυτό ενδεχομένως δίνει μια πληροφορία για τον τρόπο σκέψης των ψαλτών κατά τη ψαλτική διαδικασία, που είτε είναι συνειδητή επιλογή, είτε όχι. Μπορεί οι ψάλτες συνειδητά να θέλουν να πουν μαλακά τον  $Z\omega$  και αντίστοιχα ψηλά τον  $\Gamma\alpha$  για να τον έχουν σαν προσαγωγή του  $\Delta\iota$ , ενώ κάποιιοι άλλοι δεν το κάνουν συνειδητά με αποτέλεσμα να το εκτελούν σε άλλες θέσεις.

Περεταίρω ανάλυση αυτού γίνεται στο κεφάλαιο με τα συμπεράσματα.

### **Μπεστενγκιάρ 3 – Λέγετος 5 & Μπεστενγκιάρ 2 – Λέγετος 6**

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 21 υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ Μπεστενγκιάρ 3 και Λεγέτου 5, με επίπεδο σημαντικότητας  $p = 0,001 < 0,05$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,651$ , ( $r = 0,651$ ,  $DF = 7$ ,  $p = 0,001$ ). Επιπλέον, μεταξύ Μπεστενγκιάρ 2 και Λεγέτου 6 υπάρχει μια τάση μεσαίος ισχύος θετικής συσχέτισης. Το επίπεδο σημαντικότητας  $p = 0,137 \approx 0,1$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,574$ , ( $r = 0,574$ ,  $DF = 6$ ,  $p = 0,001$ ). Οι τέσσερις αυτές περιπτώσεις (Μπεστ.1, Μπεστ.2, Λεγ.5 και Λεγ.6), αφορούν διάστημα 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης και μάλιστα ανοδικό. Επομένως, το γεγονός ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των θέσεων του Μπεστενγκιάρ και του Λεγέτου, επιβεβαιώνει τη συνάφεια των δύο ήχων όπως εκτελείται από τους ψάλτες.

### **Πίνακας 22**

2<sup>ος</sup> Συνδυασμός Συσχετίσεων: Λέγετος Με Τον Άγια, Την Ηλικία & Την Εμπειρία

		Συσχετίσεις			
		Ηλικία	Εμπειρία	αγ.9	αγ.10
λεγ.5	Pearson Correlation	0,170	0,241	-0,180	0,000
	Sig. (2-tailed)	0,598	0,450	0,669	1,000
	N	12	12	8	9
λεγ.6	Pearson Correlation	0,200	0,278	0,525	0,554
	Sig. (2-tailed)	0,556	0,407	0,226	0,197
	N	11	11	7	7
λεγ.7	Pearson Correlation	0,320	0,320	0,422	0,384
	Sig. (2-tailed)	0,210	0,211	0,045	0,070
	N	17	17	12	13
λεγ.8	Pearson Correlation	-0,004	-0,072	0,080	0,224
	Sig. (2-tailed)	0,986	0,751	0,778	0,387
	N	22	22	12	13

### *Λέγετος 7 – Άγια 9 και Λέγετος 7 – Άγια 10*

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 22 υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ Λεγέτου 7 με Άγια 9 και 10. Το επίπεδο σημαντικότητας στην πρώτη περίπτωση είναι  $p = 0,045 < 0,05$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,422$  ( $r = 0,422$ ,  $DF = 10$ ,  $p = 0,045$ ), ενώ στη δεύτερη περίπτωση το επίπεδο σημαντικότητας είναι  $p = 0,07 \approx 0,05$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,384$ , ( $r = 0,384$ ,  $DF = 11$ ,  $p = 0,07$ ). Αυτό σημαίνει ότι οι ίδιοι ψάλτες που είπαν μεγάλο το διάστημα του Βου – Ζω στον Λέγετο 7 ήταν οι ίδιοι ψάλτες που είπαν μεγάλο το διάστημα Νη – Γα# στον Άγια και αντίστροφα.

### **Πίνακας 23**

*3<sup>ος</sup> Συνδυασμός Συσχετίσεων: Άγια Με Την Ηλικία & Την Εμπειρία*

		Συσχετίσεις	
		Ηλικία	Εμπειρία
αγ.9	Pearson Correlation	0,294	0,334
	Sig. (2-tailed)	0,136	0,088
	N	19	19
αγ.10	Pearson Correlation	-0,021	0,000
	Sig. (2-tailed)	0,920	0,999
	N	25	25

### *Άγια 9 – Ηλικία και Άγια 9 – Εμπειρία*

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 23 υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ Άγια 9 με την ηλικία και την εμπειρία. Το επίπεδο σημαντικότητας στην πρώτη περίπτωση είναι  $p = 0,136 \approx 0,1$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,294$  ( $r = 0,294$ ,  $DF = 17$ ,  $p = 0,136$ ), που σημαίνει ότι υπάρχει μια θετική τάση μεσαίος ισχύος. Στη δεύτερη περίπτωση, το επίπεδο σημαντικότητας

είναι  $p = 0,088 \approx 0,05$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,334$  ( $r = 0,334$ ,  $DF = 17$ ,  $p = 0,088$ ), που σημαίνει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση.

## Πίνακας 24

4<sup>ος</sup> Συνδυασμός Συσχετίσεων: Οι Τρεις Θέσεις Του Μπεστενγκιάρ

		Συσχετίσεις		
		μπεστ.1	μπεστ.2	μπεστ.3
μπεστ.1	Pearson Correlation	1	-0,077	-0,315
	Sig. (2-tailed)		0,795	0,376
	N	18	14	10
μπεστ.2	Pearson Correlation	-0,077	1	0,817
	Sig. (2-tailed)	0,795		0,000
	N	14	21	14
μπεστ.3	Pearson Correlation	-0,315	0,817	1
	Sig. (2-tailed)	0,376	0,000	
	N	10	14	14

### Μπεστενγκιάρ 2 – Μπεστενγκιάρ 3

Στον Πίνακας 24 φαίνεται να υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ Μπεστενγκιάρ 2 και Μπεστενγκιάρ 3. Το επίπεδο σημαντικότητας είναι  $p = 0 < 0,01$  και συντελεστή Pearson  $r = 0,817$ . Επιπροσθέτως, οι βαθμοί ελευθερίας είναι  $DF = 14$ . Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει αρκετά ισχυρή θετική συσχέτιση ( $r = 0,817$ ,  $DF = 14$ ,  $p = 0$ ), δηλαδή όταν μεγαλώνει το ένα διάστημα μεγαλώνει και το άλλο. Το οποίο είναι και το λογικό καθότι πρόκειται για το ίδιο διάστημα, Ζω – Γα ανοδικό.

Επομένως, επικυρώνεται και εδώ το συμπέρασμα ότι καταρχάς υπάρχει συνέπεια τόσο μεταξύ των δεδομένων, όσο και στο εσωτερικό του δείγματος. Πιο συγκεκριμένα, δείχνει ότι οι ίδιοι ψάλτες εκτελούν με παρόμοιο τρόπο τις ίδιες κινήσεις.

**Πίνακας 25**

5<sup>ος</sup> Συνδυασμός Συσχετίσεων: Οι Τέσσερις Θέσεις Του Λεγέτου

		Συσχετίσεις			
		λεγ.5	λεγ.6	λεγ.7	λεγ.8
λεγ.5	Pearson Correlation	1	0,524	0,500	-0,373
	Sig. (2-tailed)		0,010	0,141	0,323
	N	12	7	10	9
λεγ.6	Pearson Correlation	0,524	1	0,748	-0,333
	Sig. (2-tailed)	0,010		0,053	0,519
	N	7	11	7	6
λεγ.7	Pearson Correlation	0,500	0,748	1	-0,267
	Sig. (2-tailed)	0,141	0,053		0,187
	N	10	7	17	16
λεγ.8	Pearson Correlation	-0,373	-0,333	-0,267	1
	Sig. (2-tailed)	0,323	0,519	0,187	
	N	9	6	16	22

**Λέγεται 5 – Λέγεται 6 , Λέγεται 6 – Λέγεται 7 και Λέγεται 7 – Λέγεται 5**

Στον Πίνακα 25 φαίνεται να υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ Λεγέτου 5 και 6 ( $r = 0,524$ ,  $DF = 5$ ,  $p = 0,01$ ), ισχυρη θετική συσχέτικη μεταξύ Λεγέτου 6 και 7 ( $r = 0,748$ ,  $DF = 5$ ,  $p = 0,053$ ), καθώς και ισχυρή θετική τάση μεταξύ Λεγέτου 7 και 5 ( $r = 0,500$ ,  $DF = 8$ ,  $p = 0,141$ ).

Όλες οι θέσεις Λεγέτων που παρουσιάζουν συσχέτιση μεταξύ τους αφορούν το ίδιο διάστημα , Βου – Ζω<sup>b</sup> και μάλιστα ανοδικό. Το γεγονός αυτό επικυρώνει το ίδιο πράγμα που συμβαίνει και στο παράδειγμα του Μπεστενγκιάρ. Δηλαδή, ότι υπάρχει συνέπεια μεταξύ των δεδομένων και μεταξύ του εσωτερικού του δείγματος.

## Συμπεράσματα

### Όπως Προέκυψαν από τον Μέσο Όρο και τις Τυπικές Αποκλίσεις

Η μελέτη ξεκίνησε εξετάζοντας τους μέσους όρους και τυπικές αποκλίσεις για κάθε ήχο και κάθε θέση αυτών. Επιπλέον, εξετάστηκαν και συνδυασμοί αυτών ανάλογα με το εξεταζόμενο διάστημα και την κίνηση της μελωδίας. Τα αποτελέσματα μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες, αυτά της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης, που περιλαμβάνουν όλες τις θέσεις του Μπεστενγκιάρ καθώς και τις θέσεις 5, 6 και 7 του Λεγέτου, και αυτά της 4<sup>ης</sup> αυξημένης, που περιλαμβάνουν την θέση 8 του Λεγέτου και όλες τις θέσεις του Άγια.

Αρχόμενοι από τα διαστήματα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης οι μέσοι όροι δεν έδειξαν να επαληθεύουν κάποιο από τα διαστήματα που η θεωρία των φυσικών διαστημάτων προτείνει. Ωστόσο, οι τιμές που προέκυψαν ήταν πολύ κοντά σε αυτό που προτείνει η θεωρία Βυζαντινής μουσικής. Πιο συγκεκριμένα, στο Μπεστενγκιάρ 1, 2, 3 οι μέσοι όροι προέκυψαν 638,5 , 630,6 και 635,6 αντίστοιχα, ενώ ο μέσος όρος και των τριών θέσεων του Μπεστενγκιάρ προέκυψε 634,9 και των θέσεων 2 και 3, στα 633,1 cents. Στο Λέγετο 5, 6, 7 προέκυψαν 636,7 , 623 και 632,6 αντίστοιχα, ενώ ο μέσος όρος των τριών αυτών θέσεων προέκυψε 630,8 cents. Όπως φαίνεται και παραπάνω οι τιμές όλες είναι κοντά στα 633 cents ή αλλιώς στα 38 μόρια της Βυζαντινής μουσικής.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να επισημανθεί ξανά ότι στη θεωρία Βυζαντινής μουσικής όσον αναφορά το Λέγετο , το διάστημα Βου – Ζω ύφεση αποδίδεται στα 36 ή 40 μόρια, που σε cents αντιστοιχούν σε 600 και 667 (βλέπε κεφάλαιο τα τρίτονα στη Βυζαντινή μουσική). Επομένως, ενώ θεωρητικά το διάστημα του τριτόνου μπορεί να ευρεθεί στα 38 μόρια, δεν μπορεί να τεκμηριωθεί σύμφωνα με τη θεωρία της Βυζαντινής μουσικής στη συγκεκριμένη περίπτωση του συγκεκριμένου ήχου. Παρόλα αυτά φαίνεται ότι στην πράξη εκεί περίπου εκτελείται.

Επιπροσθέτως, στην προσπάθεια να ερμηνευτεί το αποτέλεσμα που φέρει την 5<sup>η</sup> ελαττωμένη κοντά στα 633 cents, μία πιθανή εξήγηση που δόθηκε ήταν ότι οι συμμετέχοντες, όντας ψάλτες εκτελούν τον Βου και τον Ζω, αναλόγως σε ποιον ήχο αναφερόμαστε Λέγετο ή Μπεστενγκιάρ αντίστοιχα, πιο μαλακά με αποτέλεσμα το διάστημα Βου-Ζω και Ζω – Γα να προκύπτει μεγαλύτερο, πολύ κοντά στην τιμή την οποία μας προτείνουν τα μόρια της Βυζαντινής Μουσικής. Το γεγονός αυτό δεν έρχεται να επαληθεύσει κάποιο φυσικό διάστημα τριτόνου, αλλά επαληθεύει τις θέσεις των διαστημάτων έτσι όπως αυτές βρίσκονται κατά τη βιωματική ψαλτική παράδοση. Στην ουσία είπαν δύο φθόγγους, πρώτα τον πρώτο και μετά τον δεύτερο, κουρδίζοντάς τους ενδεχομένως με κάποιους σταθερούς φθόγγους που έχουν σαν φθόγγους αναφοράς. Επομένως, αυτό που είπαν δεν ήταν διάστημα αλλά φθόγγους. Δηλαδή δεν είπαν τον Ζω σε σχέση με τον Βου, στην περίπτωση του Λεγέτου. Είπαν πρώτα τον Βου μετά σκέφτηκαν που είναι ο Ζω και είπαν τον Ζω και έτσι προέκυψε αυτό που προέκυψε. Αντίστοιχα και στο Μπεστενγκιάρ, είπαν πρώτα το Ζω και μετά το Γα, χωρίς να κουρδίσουν τον ένα σε σχέση με τον άλλον.

Αξίζει ωστόσο να σημειωθεί και το παρακάτω. Μιλώντας σε σχέση με τα θεωρητικά διαστήματα όσον αφορά τον Λέγετο, μπορεί να ειπωθεί ότι βρίσκεται πολύ πιο κοντά στο 45/64 που είναι τα 610 cents, παρά στα 583 που είναι ο λόγος 5/7. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί με δύο τρόπους. Είτε ότι είναι ο Ζω στην πυθαγορική του θέση και όχι στην εναρμόνια, είτε ότι οι ψάλτες τείνουν να εκτελέσουν πιο μαλακό τον Βου με αποτέλεσμα να μεγαλώνει το διάστημα, είτε και τα δύο μαζί.

Εκτός και αν οι ψάλτες εκτελούν πολύ χαμηλά τον Βου, με αποτέλεσμα το διάστημα να μεγαλώνει τόσο πολύ ώστε να μην έχει πλέον ουσία να ανιχνευθεί σε ποια θέση βρίσκεται ο Ζω. Δηλαδή ο Βου βρίσκεται τόσο χαμηλά, που το διάστημα είναι πολύ μεγάλο για αυτόν το λόγο. Ωστόσο, αυτό είναι κάτι που πλέον με τον αριθμό των δειγμάτων της παρούσας έρευνας δεν μπορεί να ερευνηθεί. Μια μελλοντική έρευνα με μεγαλύτερο αριθμό

συμμετεχόντων και με συγκεκριμένα παραδείγματα για ανίχνευση του συγκεκριμένου ζητήματος ενδεχομένως να μπορεί να βγάλει ένα πιο ασφαλές συμπέρασμα.

Συνεχίζοντας στην 4<sup>η</sup> αυξημένη, τα παραδείγματα που την περιέγραφαν ήταν αυτά στον Άγια και η θέση 8 του Λεγέτου. Οι μέσοι όροι βρέθηκαν 615,3 , 593,9 και 585,9 cents στον Λέγετο. Τα αποτελέσματα αυτά μεμονωμένα κινούνται πολύ κοντά στους λόγους 5/7 (583 cents), 32/45(590 cents) και 7/10 (617 cents). Επιπλέον, εξετάζοντας τον μέσο όρο των δύο θέσεων του Άγια αυτός βρέθηκε στα 603 cents, πολύ κοντά στον ισοσυγκερασμένο τρίτονο της Ευρωπαϊκής μουσικής (600 cents), αλλά και στα 36 μόρια της Βυζαντινής μουσικής (600 cents). Τα αποτελέσματα εδώ απέχουν μεταξύ τους σημαντική απόσταση για να μπορέσει ο μέσος όρος να αντικατοπτρίσει από μόνος του μια γενική εικόνα της κατάστασης. Επιπροσθέτως και η τυπική απόκλιση προέκυψε αρκετά μεγάλη γεγονός που ενισχύει τον προηγούμενο ισχυρισμό.

Ωστόσο, αυτό που φαίνεται ξεκάθαρα είναι ότι το διάστημα αυτό εκτελείται μικρότερο από τα διαστήματα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης. Φαίνεται λοιπόν ότι τα διαστήματα που προέκυψαν της 4<sup>ης</sup> αυξημένης είναι σαφώς μικρότερα από αυτά της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης, όπως προτεινόταν και από το θεωρητικό μοντέλο ρητών κλασμάτων.

### **Όπως Προέκυψαν από τις Κλάσεις**

Για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων χρειάστηκε να γίνει μια ομαδοποίηση του δείγματος σε κλάσεις προκειμένου να υπάρχει και μια οπτική εικόνα της διασποράς των αποτελεσμάτων. Ξεκινώντας αντίστροφα αυτήν τη φορά, δηλαδή από την 4<sup>η</sup> αυξημένη λόγω του ότι ο μέσος όρος δεν έδωσε σαφή εικόνα, προέκυψαν τα εξής. Στο παράδειγμα του Λεγέτου 8, φάνηκε από την κατανομή, να υπάρχει μια υψηλή συγκέντρωση των αποτελεσμάτων κάτω από τα 570 cents. Επομένως, υπήρχε μερίδα συμμετεχόντων που είπαν



αρκετά χαμηλά το διάστημα Γα – Ζω. Ο μέσος όρος στην συγκεκριμένη θέση είχε προκύψει στα 585,9 cents. Ωστόσο, η προηγούμενη τοποθέτηση επιτρέπει την αναζήτηση του μέσου όρου πιο χαμηλά από ότι προέκυψε. Κατεβαίνοντας ελάχιστα πιο χαμηλά υπάρχει ο λόγος 5/7 που αντιστοιχεί στα 583 cents και θα μπορούσε να αποτελεί μια πιθανή τιμή του διαστήματος της συγκεκριμένης θέσης. Ο λόγος αυτός δεν έρχεται να επαληθεύσει τη θεωρία των φυσικών διαστημάτων που θέλει το διάστημα Γα – Ζω να είναι στο 7/10 αν πρόκειται για τον Γα στην εναρμόνια του θέση (βλέπε Εικόνα 6).

Συνεχίζοντας στις υπόλοιπες θέσεις του διαστήματος 4<sup>ης</sup> αυξημένης, δηλαδή στον Άγια προέκυψαν τα εξής. Από τη γραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων του Άγια 9 σε κλάσεις φάνηκε ότι η κατανομή των αποτελεσμάτων έθετε ερωτήματα ως προς την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων στη συγκεκριμένη θέση. Πιο αναλυτικά, έδειξε να υπάρχει μια τάση συγκέντρωσης των τιμών μεταξύ 551-590 cents και μεταξύ 631-670 cents, δηλαδή υπήρχε μερίδα που το είπε πολύ μεγάλο το διάστημα κοντά στην 5<sup>η</sup> καθαρή (702 cents) και υπήρχε και μερίδα που το εκτέλεσε πολύ χαμηλά. Επομένως, η συγκεκριμένη θέση κρίθηκε προβληματική και έτσι επιλέχθηκε να μην συμπεριληφθούν τα αποτελέσματά της στην ερμηνεία του διαστήματος. Προχωρώντας στην επόμενη θέση, του Άγια 10, η γραφική απεικόνιση αυτήν τη φορά φάνηκε να κινείται πιο ομαλά, με τις τιμές να συγκεντρώνονται γύρω από το μέσο όρο και εκατέρωθεν αυτού να ελαττώνονται. Επομένως, κρίθηκε ότι ο μέσος όρος της συγκεκριμένης θέσης, που ήταν στα 593,9 cents, μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική του δείγματος. Επιπλέον, η τιμή αυτή προσεγγίζει εξαιρετικά τα 590 cents, την τιμή δηλαδή του λόγου 32/45 που είναι και το διάστημα τριτόνου που προτείνει η θεωρία ρητών κλασμάτων στη περίπτωση του Άγια (βλέπε Εικόνα 5).

Ακολούθως, παρατίθενται τα αποτελέσματα για το διάστημα της 5<sup>ης</sup> αυξημένης. Όπως σχολιάστηκε και παραπάνω οι τιμές προέκυψαν κοντά στα 633 cents που είναι τα 38 μόρια της Βυζαντινής μουσικής. Από την κατανομή των αποτελεσμάτων σε κλάσεις, προέκυψε ότι

στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ η θέση 3 ήταν αντιπροσωπευτική της κατάστασης. Εκεί ο μέσος όρος είχε προκύψει 635,6 cents με τυπική απόκλιση 27,4 cents, που εν συγκρίσει με τις υπόλοιπες τυπικές αποκλίσεις ήταν μικρή, γεγονός θετικό για την περίπτωση. Η εξήγηση που δόθηκε έρχεται να επικυρώσει τον αρχικό ισχυρισμό που προέκυψε από τους μέσους όρους, ότι δηλαδή ενδεχομένως οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν τον Ζω πολύ μαλακά και τον Γα σε αδιευκρίνιστη θέση. Επομένως, και στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ 3 οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν φθόγγους και όχι διαστήματα. Επιπλέον, όπως παρατηρείται από το Γράφημα 11, παρότι υπήρχε σημαντική μερίδα που είπε το διάστημα μεταξύ 651-670 cents, υπήρχε και μία άλλη μερίδα αρκετά σημαντική που το εκτέλεσε στα 611-630 cents. Συνεπώς, αν θεωρηθεί ότι ο μέσος όρος αυξήθηκε από συγκεκριμένη μερίδα συμμετεχόντων που επέλεξαν να εκτελέσουν είτε συνειδητά, είτε όχι το διάστημα ψηλά, υπήρχε και μια άλλη που το είπε πιο μικρό. Δεδομένου αυτού αν θεωρηθεί σημαντικό το ποσοστό αυτών που το είπαν πιο μικρό, ο μέσος όρος της τιμής αυτών προκύπτει στα 620,5 cents, που είναι πολύ κοντά στον λόγο  $7/10$  (617 cents). Ο λόγος αυτός δεν έρχεται να επιβεβαιώσει κάποιο από τα διαστήματα που η θεωρία φυσικών διαστημάτων προτείνει (βλέπε Εικόνα 3). Ωστόσο, μπορεί να ειπωθεί ότι η θέση που επιλέγει αυτή η μερίδα συμμετεχόντων να εκτελέσει τον Γα είναι πιο κοντά στην πυθαγορική θέση ( $45/64 = 610$  cents), παρά στην εναρμόνια ( $5/7 = 583$  cents).

Στην περίπτωση του Λεγέτου 5, 6 και 7, η κλάση που συγκέντρωσε την μεγαλύτερη συγκέντρωση τιμών ήταν αυτή των 651-670 cents. Γενικά παρατηρήθηκε ότι σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάζονταν το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης (Μπεστενγκιάρ και Λέγετος), κυρίαρχη κλάση σε κάθε παράδειγμα ή τουλάχιστον κυρίαρχη μαζί με άλλες μαζί, ήταν τα 651-670 cents. Υπάρχει λοιπόν μεγάλη μερίδα συμμετεχόντων σε όλες τις περιπτώσεις που εκτελεί αυτό το διάστημα πολύ μεγάλο, σαφέστατα έξω από τα όρια που προτείνει η θεωρία των ρητών κλασμάτων. Το εύρημα αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί θεωρητικά αν υιοθετηθεί η θεωρητική προσέγγιση της Βυζαντινής μουσικής που δίνει τον Βου – Ζω στα 40 μόρια,

εξαιτίας του ότι ο Ζω παίρνει ύφεση 2 μορίων αντί για 6. Επομένως, ο Ζω είναι αρκετά πιο οξύς από αυτό που προτείνει η θεωρία των ρητών κλασμάτων, με αποτέλεσμα το Βου – Ζω να προκύπτει στα 40 μόρια (667 cents).

Με προσεκτική ακρόαση των συγκεκριμένων διαστημάτων σαν πιθανότερη προκύπτει μια άλλη εικασία. Το ότι μερίδα συμμετεχόντων εκτέλεσε τη βάση του διαστήματος Βου, μαλακότερα δηλαδή χαμηλότερα από την θεωρητικά αυστηρή της θέση και αυτός ήταν ο λόγος που το διάστημα εκτελέστηκε μεγάλο, παρά η οξυμένη εκτέλεση της κορυφής του διαστήματος.

### **Όπως Προέκυψαν από τις Συσχετίσεις**

#### ***Μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 και Άγια 10***

Η πρώτη συσχέτιση που αναλύθηκε ήταν μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 και Άγια 10. Επρόκειτο για μια αρκετά ισχυρή θετική συσχέτιση, που σημαίνει ότι οι συμμετέχοντες που είπαν μεγάλο το διάστημα Γα – Ζω (καθοδικό), είπαν μεγάλο και το διάστημα Νη – Γα# (ανοδικό) και αντίστοιχα οι συμμετέχοντες που είπαν μικρό το διάστημα Γα – Ζω (καθοδικό), είπαν μικρό και το διάστημα Νη – Γα# (ανοδικό). Η εξήγηση που δόθηκε ήταν ότι οι ίδιοι οι συμμετέχοντες που είπαν χαμηλά τον Ζω, είπαν και πιο ψηλά το Γα#, φέρνοντάς τον πιο κοντά στο Δι, του οποίου αποτελεί προσαγωγή. Ανατρέχοντας στους μέσους όρους του Μπεστενγκιάρ 1 και του Άγια 10 έχουμε  $M.O._1 = 638,5$  και  $M.O._{10} = 593,9$ .

Θα μπορούσε να γίνει η εικασία ότι οι συμμετέχοντες οι οποίοι δεν εκτέλεσαν πιο μεγάλο και το ένα και το άλλο διάστημα, μπορεί να είναι πιο κοντά στο αποτέλεσμα που θα προέκυπτε κουρδίζοντας ακολουθώντας αποκλειστικά και μόνο το μουσικό τους αισθητήριο.

Οπότε αυτό δίνει την πληροφορία ότι μελετώντας το Μπεστενγκιαρ1 και το Άγια10 και ανιχνεύοντας κοντά σε ποιο θεωρητικό τρίτονο μπορεί να βρίσκονται αυτά, μπορεί να

γίνει η επιλογή ενός θεωρητικού τριτόνου που θα είναι κάτω από το μέσο όρο. Με άλλα λόγια έχοντας αυτήν την πληροφορία σαν δεδομένο να ειπωθεί ότι κουρδίζει σε ένα τρίτο που βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο που βρέθηκε, καθότι οι ίδιοι ψάλτες ανεβάζουν και τους δύο μέσους όρους.

Η εικασία που αναλύθηκε στο γιατί να τα ανεβάζουν έχει να κάνει με το ότι κάποιιοι τα ανεβάζουν για να τα προσαρμόσουν στην κίνηση της μελωδίας. Ωστόσο, αν θεωρηθεί ότι υπήρχαν και κάποιιοι που δεν μπόρεσαν σε αυτήν τη διαδικασία, αυτών ο μέσος όρος είναι πιο κάτω από του συνολικού.

Αυτοί που ανεβάζουν τον μέσο όρο είναι αυτοί που διαφοροποιούν το διάστημα που προκύπτει. Διότι συνειδητά, αντί να κουρδίσουν στο διάστημα του εκάστοτε τριτόνου προσπαθούν να φτάσουν στο φθόγγο στον οποίο καταλήγουν τη κίνηση (είτε το καθοδικό Γα - Ζω, είτε το ανοδικό Νη – Γα#) και τη μεταβάλουν (είτε χαμηλώνοντας τον Ζω, είτε υψώνοντας τον Γα), προκειμένου να ικανοποιήσουν τις αισθητικές ανάγκες τις οποίες θέλουν να εξυπηρετήσουν. Οπότε, γίνεται η υπόθεση ότι πιο πηγαία το λένε αυτοί οι οποίοι δεν μπαίνουν στη διαδικασία να το κάνουν αυτό. Επομένως, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι χρήσιμοι για την ανίχνευση των φυσικών διαστημάτων μέσοι όροι είναι πιο χαμηλοί από ότι προέκυψαν και προτείνεται περαιτέρω διερεύνηση αυτών προς τα κάτω.

Στην περίπτωση του Άγια 10, προχωρώντας προς τα κάτω εντοπίζεται ο λόγος 32/45 (590 cents), το οποίο έρχεται να επαληθεύσει αυτό που προτείνει η θεωρία των φυσικών διαστημάτων για την περίπτωση του Άγια (βλέπε Εικόνα 5).

Οπότε το συμπέρασμα που προκύπτει, μαζί και με τη βοήθεια της παραπάνω πληροφορίας, ότι το διάστημα Νη – Γα# όταν οι ψάλτες δεν προσπαθούν να τον υψώσουν παραπάνω, σαν προσαγωγή του Δι στον Άγια, έρχεται και κουρδίζει ακριβώς στη θέση 32/45 που είναι αυτή που προβλέπει η θεωρία των φυσικών διαστημάτων που τοποθετεί τον Πα έναν

τόνο πάνω από το Νη (8/9), και τον Γα μια φυσική τρίτη μεγάλη πάνω από τον Πα (4/5), (βλέπε Εικόνα 5).

Όσον αφορά το Γα – Ζω (καθοδικό) του Μπεστενγκιάρ, ο μέσος όρος προέκυψε αρκετά μεγάλος (638,5 cents), που σημαίνει ότι είναι πιο κοντά στη θεωρία της Βυζαντινής μουσικής (633 cents). Ωστόσο, μπορεί να ειπωθεί ότι εξετάζοντας τους λόγους προς τα κάτω, είναι πιο κοντά στον λόγο 45/64 (610 cents), παρά στο 5/7 (583 cents). Επομένως, και εδώ όπως και στην περίπτωση του Μπεστενγκιάρ 3, με σιγουριά μπορεί να ειπωθεί ότι ο Γα βρίσκεται πιο κοντά στην πυθαγορική του θέση από ότι στην εναρμόνια (βλέπε Εικόνα 3).

### ***Μεταξύ Ίδιων Ήχων (Μπεστενγκιάρ και Λεγέτου)***

Οι συσχετίσεις που προέκυψαν ήταν μεταξύ Μπεστενγκιάρ 2 και 3, μεταξύ Λεγέτου 5 και 6, μεταξύ Λεγέτου 6 και 7 και μεταξύ Λεγέτου 7 και 5. Όλες προέκυψαν θετικές συσχετίσεις. Το γεγονός αυτό επικυρώνει δύο πράγματα. Πρώτον ότι υπάρχει συνέπεια μεταξύ των δεδομένων. Δεύτερον, ότι υπάρχει συνέπεια μεταξύ του εσωτερικού του δείγματος. Πιο συγκεκριμένα, δείχνει ότι οι ίδιοι ψάλτες εκτελούν με παρόμοιο τρόπο τις ίδιες κινήσεις.

### ***Μεταξύ Μπεστενγκιάρ 3 και Λεγέτου 5 & Μπεστενγκιάρ 2 και Λεγέτου 6***

Οι τέσσερις αυτές περιπτώσεις (Μπεστ.1, Μπεστ.2, Λεγ.5 και Λεγ.6), αφορούν διάστημα 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης και μάλιστα ανοδικό. Επομένως, το γεγονός ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των θέσεων του Μπεστενγκιάρ και του Λεγέτου, επιβεβαιώνει τη συνάφεια των δύο ήχων καθώς και ότι τα συγκεκριμένα διαστήματα εκτελούνται παρόμοια από τους ψάλτες. Οι ίδιοι ψάλτες που εκτέλεσαν πιο μεγάλο το ένα διάστημα, εκτέλεσαν πιο μεγάλο και το άλλο, ενώ αυτοί που εκτέλεσαν πιο μικρό το ένα διάστημα εκτέλεσαν πιο μικρό και το

άλλο. Το οποίο μπορεί ενδεχομένως να σημαίνει ότι αντιλαμβάνονται με τον ίδιο τρόπο τα δύο αυτά διαστήματα, γεγονός που έρχεται να επαληθεύσει τη θεωρία που λέει ότι είναι ίδια τα δύο αυτά διαστήματα, είτε μιλώντας για τη θεωρία Βυζαντινής μουσικής, είτε μιλώντας για τη θεωρία λόγια μουσικής της Κωνσταντινούπολης.

### ***Μεταξύ Άγια 9 και Ηλικίας/ Εμπειρίας***

Τέλος, βρέθηκε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ Άγια 9 με την ηλικία και την εμπειρία. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία και τα χρόνια εμπειρίας τόσο οι ψάλτες εκτελούν λίγο μεγαλύτερο το διάστημα Νη – Γα#, δηλαδή όσο πιο μεγάλοι ηλικιακά και με μεγαλύτερη εμπειρία είναι οι ψάλτες, τόσο τείνουν να λένε τον Γα λίγο πιο ψηλό.

### **Συζήτηση**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που επιχειρήθηκε να ανιχνευτούν ήταν τα εξής

- Αν το διάστημα του τριτόνου επηρεάζεται από άλλους φθόγγους της τριγύρω τροπικής συνάφειας και από τους φθόγγους αυτούς καθ' εαυτούς της κορυφής και της βάσης του διαστήματος, αναλόγως με το πως η θέση και η συμπεριφορά τους γίνονται αντιληπτές από τους συμμετέχοντες
- Αν η 4<sup>η</sup> αυξημένη σε σχέση με την 5<sup>η</sup> ελαττωμένη βγαίνει με συνέπεια πιο μεγάλη ή πιο μικρή
- Αν το διάστημα του τριτόνου συμπίπτει με κάποια από τα θεωρητικά μοντέλα (θεωρία Βυζαντινής μουσικής, θεωρία λόγιας μουσικής της Κωνσταντινούπολης, θεωρία φυσικών διαστημάτων)

- Αν οι ψάλτες αναλόγως με την προαίρεσή τους, μπορεί να εκτελούν διαφορετικά το ίδιο διάστημα

Απαντώντας στο πρώτο ερώτημα, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα το τροπικό περιβάλλον επηρέασε την απόδοση συγκεκριμένων φθόγγων. Χαρακτηριστικό ήταν το παράδειγμα που αναλύθηκε στη συσχέτιση μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 με Άγια 10. Εκεί η πιθανή εξήγηση που δόθηκε ήταν ότι ο Γα υψώνεται ψηλά σαν προσαγωγέας του Δι. Επιπλέον, τόσο ο φθόγγος Βου, όσο και ο Ζω, στον Λέγετο και τον Μπεστενγκιάρ αντίστοιχα, διαπιστώθηκε ότι εκτελούνταν από μεγάλη μερίδα συμμετεχόντων πιο μαλακά, γεγονός που πιθανόν σχετίζεται με τις θέσεις των διαστημάτων έτσι όπως αυτές βρίσκονται κατά τη βιωματική ψαλτική παράδοση.

Το δεύτερο ερώτημα μπορεί να απαντηθεί με μεγάλη βεβαιότητα, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις, είτε αφορούσαν μεμονωμένες θέσεις, είτε συνδυασμούς θέσεων, τα διαστήματα προέκυπταν μικρότερα κατά την εξέταση της 4<sup>ης</sup> αυξημένης και μεγαλύτερα κατά την εξέταση της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης. Επομένως, το διάστημα της 4<sup>ης</sup> αυξημένης προέκυψε μικρότερο από αυτό της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης, επιβεβαιώνοντας την αρχική εικασία.

Η απάντηση του τρίτου ερωτήματος από την άλλη είναι πιο περίπλοκη. Ξεκινώντας από τη μελέτη του διαστήματος της 4<sup>ης</sup> αυξημένης ως Γα – Ζω ανοδικό, προέκυψε ότι αυτό βρέθηκε κοντά στον λόγο 5/7 (570 cents). Ο λόγος αυτός δεν έρχεται να επαληθεύσει τη θεωρία των φυσικών διαστημάτων που θέλει το διάστημα Γα – Ζω να είναι στο 7/10 αν πρόκειται για τον Γα στην εναρμόνια του θέση ή στο 32/45 αν βρίσκεται στην πυθαγορική, αλλά μπορεί με τα βεβαιότητας να ειπωθεί ότι ο Γα βρίσκεται πιο κοντά στην πυθαγορική του θέση. Ακολούθως, το διάστημα Νη – Γα# , τόσο από την εξέταση της ομαδοποίησης των τιμών σε κλάσεις όσο και μέσω της συσχέτισης που βρέθηκε μεταξύ Μπεστενγκιάρ 1 και Άγια

10, βρέθηκε πολύ κοντά στα 590 cents, που είναι ο λόγος 32/45. Το γεγονός αυτό έρχεται να επιβεβαιώσει το διάστημα τριτόνου που προτείνει η θεωρία φυσικών διαστημάτων.

Το διάστημα της 5<sup>ης</sup> ελαττωμένης όπως προέκυψε μέσα από την εξέταση των μέσων όρων τόσο μεταξύ των παραδειγμάτων του Μπεστενγκιάρ, όσο και του Λέγετου, προέκυψε πολύ κοντά στα 633 cents, που μεταφράζεται ως 38 μόρια της Βυζαντινής μουσικής. Ωστόσο, σύμφωνα με τα θεωρητικά συγγράματα στον Λέγετο το διάστημα Βου – Ζω ύφεση, αποδίδεται στα 36 ή 40 μόρια. Επομένως, εδώ υπάρχει ένα κενό μεταξύ θεωρίας και πράξης.

Το εύλογο ερώτημα που προκύπτει είναι αν είναι δυνατόν οι ψάλτες κατά την ψαλτική διαδικασία να μετράνε τα 38 μόρια. Η απάντηση είναι μάλλον αρνητική. Ενδεχομένως η εικόνα που έχουν με τη θεωρητική και την πρακτική μελέτη να τους οδηγεί να λένε τα διαστήματα κατά αυτόν τον τρόπο, ο οποίος φεύγει λίγο από τα αμιγώς θεωρητικά των διαστημάτων. Επιπροσθέτως, κατά την εκτέλεση, οι ψάλτες ακολουθώντας τις επιταγές των ήχων των ίδιων και των φθόγγων στα σημεία στα οποία θέλουν να τους εκτελέσουν, οδήγησε τα διαστήματα να εκτελούνται κατά έναν πολύ συγκεκριμένο τρόπο. Επομένως, χρειάζονται περισσότερες έρευνες και με διαφορετικές μεθοδολογίες, όπως για παράδειγμα πειράματα ακουστικά για το τι κουρδίζει καλύτερα και όχι εκτελεστικά από τους ψάλτες, προκειμένου να εξαχθούν πιο ασφαλή συμπεράσματα για το ποια τρίτονα είναι αυτά που κουρδίζουν καλύτερα (triangulation) .

Η περαιτέρω εξέταση του συγκεκριμένου διαστήματος τόσο μέσα από τις ομαδοποιήσεις του δείγματος σε κλάσεις όσο και μέσα από τις συσχετίσεις που προέκυψαν έφερε στην επιφάνεια και άλλες θέσεις που μπορεί να ειπωθεί αυτό το διάστημα. Συγκεκριμένα, η εξέταση του Μπεστενγκιάρ , Ζω – Γα ανοδικό, έδειξε ότι υπήρχε μερίδα συμμετοχόντων που το εκτέλεσε πιο χαμηλά, πολύ κοντά στον λόγο 7/10 (617 cents). Ο λόγος αυτός δεν έρχεται να επιβεβαιώσει κάποιο από τα διαστήματα που η θεωρία φυσικών



διαστημάτων προτείνει (βλέπε Εικόνα 3). Ωστόσο, μπορεί να ειπωθεί ότι η θέση που επιλέγει αυτή η μερίδα συμμετεχόντων να εκτελέσει τον Γα είναι πιο κοντά στην πυθαγορική θέση ( $45/64 = 610$  cents). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και η μελέτη της συσχέτισης Μπεστενγκιάρ 1 με Άγια 10, καθότι και εκεί ο Γα φαίνεται να βρίσκεται πιο κοντά στην πυθαγορική του θέση από ότι στην εναρμόνια.

Τέλος, όσον αφορά το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα, φάνηκε ότι διαφορετικοί ψάλτες εκτέλεσαν διαφορετικά το ίδιο διάστημα ανάλογα με την προαίρεσή τους. Αρχικώς, αυτό φάνηκε από την περιγραφική στατιστική όπου σε πολλές περιπτώσεις υπήρχε μεγάλο εύρος στο δείγμα αναφορικά με το που εκτελούνταν το διάστημα του τριτόνου. Ακόμα η τυπική απόκλιση βρέθηκε στις περισσότερες περιπτώσεις αρκετά μεγάλη. Επιπλέον, υπήρχαν ξεκάθαρες ομάδες συμμετεχόντων, με τη μία να το εκτελεί πολύ χαμηλά και την άλλη να το εκτελεί πολύ ψηλά. Επίσης, επαναφέροντας το παράδειγμα της συσχέτισης του Μπεστενγκιάρ 1 και του Άγια 10, φάνηκε ότι οι ίδιοι ψάλτες που λέγαν μεγάλο το διάστημα στον ένα ήχο, λέγαν και μεγάλο το διάστημα στον άλλον ήχο.

Οπότε συμπεραίνεται ότι οι προσωπικές προτιμήσεις ή η παράδοση στην οποία εντάσσεται ο κάθε ψάλτης ή ακόμα και οι εκτελεστικές του ιδιαιτερότητες-ικανότητες, μπορεί να επηρεάζουν την εκτέλεση του διαστήματος με μία συνέπεια που, παρά το μικρό δείγμα της παρούσας έρευνας, μπορούσε να γίνει αντιληπτή και στατιστικά σημαντική κατά περιπτώσεις.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αμαραντίδης, Α. (2016). *Το τονικό μουσικό σύστημα, Η αρμονία της μουσικής*, Παπαρηγορίου – Νάκας.
- Αντωνίου, Σπ. (2007). *Μορφολογία της βυζαντινής εκκλησιαστικής μουσικής*, Βάνιας.
- Βοσκού, Α. (2016). Πτυχιακή εργασία, «*Φασματική ανάλυση τροχιών και διάκριση μεταξύ κανονικής και χαοτικής εξέλιξης*», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Ευθυμιάδης, Α. (1997), *Μαθήματα βυζαντινής εκκλησιαστικής μουσικής*, Θεσσαλονίκη
- Κουτούγκου, Μ. (1998), *Βάσεις για τη μουσική (θεωρία) τχ1*, Παπαρηγορίου – Νάκας
- Κουτούγκου, Μ. (1998), *Βάσεις για τη μουσική (θεωρία) τχ2*, Παπαρηγορίου – Νάκας
- Κυπουργός, Ν. (1985). Μερικές παρατηρήσεις πάνω στα βασικά διαστήματα της ελληνικής και ανατολικής μουσικής, *Μουσικολογία*, (2), 83-93.
- Κωνσταντινίδης, Α. (2011). *Θεώρηση και προσδιορισμός των “λεπτών διαστημάτων” της μίας φωνής*. (Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών)
- Κωνσταντίνου, Γ. (2014). *Θεωρία και πράξη της εκκλησιαστικής μουσικής*, Ι.Μ.Μ.Βατοπαιδίου.
- Λυκούρας, Γ. (1994a). *Ο Φιλόλαος και η διχοτόμηση του τόνου*, Συρτός.
- Λυκούρας, Γ. (1994b). *Πυθαγορική μουσική και Ανατολή*, Συρτός.
- Μαυροειδής, Μ. Δ. (1999). *Οι μουσικοί τρόποι στην Ανατολική Μεσόγειο: ο βυζαντινός ήχος, το αραβικό μακάμ, το τουρκικό μακάμ*. Fagotto.
- Πατριαρχική Επιτροπή. (1888). *Στοιχειώδης Διδασκαλία της εκκλησιαστικής μουσικής*, Κωνσταντινούπολη
- Πυργιώτης, Δ. (2000). *Μουσική θεωρία και πρακτική*, Fafotto books
- Σκούλιος, Μ. (2007). Προφορικότητα και διαστηματικός πλούτος σε μουσικά ιδιώματα της Βορειοανατολικής Μεσογείου [Orality and Intervallic variety in North-Eastern Mediterranean music idioms]. *Προφορικότητες, Τετράδιο*, 3.

- Σκούλιος, Μ. (2018, Μαΐου, 29 – 2018, Ιουνίου, 2). Συμβολές στην επιστημονική τεκμηρίωση της ασυγκέραστης και πολυδιαστηματικής σύστασης της Οκταηχίας [πρακτικά συνεδρίου]. 3ο Διεθνές Μουσικολογικό και Ιεροψαλτικό συνέδριο του Τομέα Ψαλτικής Τέχνης και Μουσικολογίας της Ακαδημίας Θεολογικών Σπουδών Βόλου
- Τσιαμούλης, Χ., & Ερευνίδης, Π. (1998). *Ρωμηοί Συνθέτες της Πόλης*, Δόμος.
- Χαλκιάπουλος, Κ. (2009). Διδακτορική διατριβή, «Δημιουργία Ευφυσούς Συστήματος για Αυτόματα Σύνθεση Μουσικού Έργου», Πανεπιστήμιο Πατρών.

### **Ξένη Βιβλιογραφία**

- Aldrich, J. (1995). Correlations genuine and spurious in Pearson and Yule. *Statistical science*, 364-376.
- Aydemir, M., & Κομποτιάτη, Σ. (2012). *Το τουρκικό μακάμ*. Fagotto books.
- Baier, A. (1986). Trust and antitrust. *Ethics*, 96, 231-260.
- Caton, P. (1973), *The Music Theory of Al-Farabi*.
- Düring, I. (1956). *Aristoxeni Elementa harmonica*.
- Druart, T. A. (2016). al-Farabi.
- Hardin, R. (2002). *Trust and trustworthiness*. New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Howitt, D., & Cramer, D. (2005). *Introduction to SPSS in Psychology: with supplements for releases 10, 11, 12 and 13*. Pearson education.
- Jones, K. (2012). *Trustworthiness*. *Ethics*, 123, 61-85.  
doi:10.1086/667838
- Keenan, D. (1999, November 13). *A note on the naming of musical intervals*.  
<https://dkeen.com/Music/IntervalNaming.htm>

Schlesinger, K. (1933). Further notes on Aristoxenus and musical intervals. *The Classical Quarterly*, 27(2), 88-96.

Tenney, J. (1934). *A history of "Consonance" and "Dissonance"*. Excelsior Music Publishing Company, New York.

### **Ηλεκτρονικές πηγές**

Huygens-Fokker Foundation center for microtonal music. (n.d.). *List of intervals*.

<https://www.huygens-fokker.org/docs/intervals.html>

Wikipedia. (n.d.). *Interval (music)*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Interval\\_\(music\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Interval_(music))

Παράρτημα

Δοξολογία Πέτρου Πελοποννησίου σε Ήχο Αγια

288

ΜΟΥΣ. ΣΥΛΛΟΓΗ

**A** γι ι ο ο ς α θ x α α τ ο ς ε ε λ ε ε

η η η η σο ο ν η η η η μ α ς 6 λ

**A** γι ι ο ο ο ς ο θ ε ε ο ο ς 6 λ

**A** γι ι ο ο ο ς Γ σ χ υ ρ ο ς Δ

**A** γι ι ο ο ς α θ x ν x α τ ο ς ε ε λ ε ε η η

η σο ο ν η η η η μ x α α α α α ς

Πέτρου Λαμπδαρίου.

Ήχος Δι. δΨ

**A** ο ο ξ x α σοι τ ω θ ε ι ζ x ν τ ι τ ο ο φ ω ς Δ

θ ο ο ξ x α ε ν υ ψ ι ε ι σ τ ο ι ο ι ο ι ς

θ ε ε γ ε ω ω Δ κ αι ε πι γ η ς ε ι ε ι ε ι

ΑΚ. ΤΟΥ ΟΡΘΟΥ

289

ρ η. η η η η ν η Δ ε ν α ν θ ρ ω ω π ο ι ς ε

ε ε υ θ ο ο κ ι ι ι ι ι α Δ

**Γ** μ η ς θ με ε ν σε η η ε υ λ ο γ ο υ με ε ν

σε ε π ρ ο σ κ υ ν ο υ μ ε ν σε θ ο ζ ο ο λ ο ο

ο γ ο υ ο υ με ε ε ν σε q ε υ χ α ρ ι σ τ α

θ θ με ε ε ν σοι Δ δι α τ η ν με

γ x λ η ν σου ο υ θ ο ο ο ο ο ο ξ α ν Δ

**K** υ υ ρ ι ε ε ε ε β x σ ι ι λ ε υ Δ

ε π ο υ ρ x α α ν ι ε θ ε ε ε Π α

τ ε ρ Π x α ν τ ο ο ο κ ρ x α α α τ ο ρ Δ

290

ΜΟΥΣ. ΣΥΛΛΟΓΗ

**A** Κυ υ ρ ι ε ε ε Υ ι ε μ ο ν ο ο γ ε

ε ε ν ε ς Δ Ι η η θ ς θ Χ ρ ι ε σ τ ε η η

κ αι α γ ι ο ο ο ν Π ν ε ε ε ε ε υ μ α Δ

**K** υ υ ρ ι ε ε ε ε ο θ ε ε ο ς Δ

ο α μ ν ο ο ο ς τ ο υ θ ε ε θ ο ο ο ο

Υ ι ο ο ο ς τ ς θ Π x α τ ρ ο ς ο

αι αι αι ρ ω ω ν ς τ η ν α μ α ρ τ ι ι ι

α ν τ ς κ ο ο ο ο μ θ Δ ε λ ε η η σ ο ν η η

μ η ς ο αι αι αι ρ ω ω ν q τ α ς α μ κ ρ

τ ι α ς τ ο θ θ κ ο ο ο ο ο ο μ θ Δ

ΑΚ. ΤΟΥ ΟΡΘΟΥ

291

**Π** ρ ο ο σ δι ε ζ η τ η ν θ ε η σ ι ν η η μ ω ν Δ

ο κ α θ η με ν ο ς λ εκ θ ε ε ε ε ζ ι

ω ω ω ν τ ο υ ο υ Π α α τ ρ ο ς κ αι ε λ ε ε

η η η η σο ο ν η η η η μ α ς Δ

**O** τ ι ι σ υ ε ι μ ο ν ο ς Α γ ι ι ο ο ς

σ υ ε ι μ ο ν ο ς Κυ ρ ι ι ο ο ς Δ Ι η

σ ς Χ ρ ι ε σ τ ο ς ε ι ς θ ο ο ο ξ α ν θ ε ο υ ο υ Π α

τ ρ ο ο ς α α α α μ η ν Δ

**K** α θ ε κ α α α σ τ η ν η με ρ α ν ε

ε υ λ ο ο γ η σω ω σε κ αι αι αι αι αι νε ε

ε σω το ο ο νο ο μα α α σε ο

εις τον αι ω ω ω ω νκ και εις τον αι

ω νκ του ου ου αι αι ω ω ω

ω ω νος

**K** α τξ ξι ω ω σο ο ον Κυ ρι ε ε ρη

εν τη η με ρα τξ α αυ τη α να

μαρ τη η η η τους φου λχ χθη η η η

ναι αι η η η μας

**E** υ λο γη τος ει ει Κυ ρι ε ε ε ε ο

θε ε ος τω ω ων Πκ τε ε ε ρων ων

η η η μων και αι αι αι νε ε τον

και δε ε δο ο ξκ σμε ε ε νο ον το ο

νο ο μα α α σε εις τος αι ω ω ω ω νκ

ας α α α μην

**Γ** ε νοι το ο ο Κυ υ ρι ε ε ε ε

το ε λε ο ο ος σε ε φη η μας

κα θα α α πρ ηλ πι ε σα με ε

εν ε ε πι ε σε ε

**E** υ λο γη τος ει ει Κυ ρι ε ε ε ε δι

δα ξο ο ον με ε τα δι και ω ω μα α

α τξ α α α σου

**K** υ ρι ε ε κκ α τα φου γη ε

γεν νη η η θης η η μιν εν γε νε α

και αι γε νε α ε γω ει πκ α Κυ

ρι ε η η ε ε ε λε ε η η

σο ο ον με ι α α σαι η η την ψυ

χη η η ην μου ο τι η η η μα αρ

το ο ο ο ο ον σοι

**K** υ ρι ε ε προ ος σε κα τε φου

γον δι δα ξο ο ον με ε του ποι

ειν το ο θε λη η μα α α σου ου ο τι συ

ει ο θε ο ο ο ο ος μου

**O** ο τι ι πκ ρα σοι πη γη ζω ης

εν τω ω φω ω τι ι σου ο ψο ο

ο με ε θα α φω ως

**Π** α ρκ τει ει νο ον το ε λε ο ο ος

σε ε ρι τοις γι νω σκ ε ρι ε ι ι

σε Α γι ο ο ο ος ο θε ε ος

Α γι ο ο ο ος Ι σχυ υ ρος Α γι ε

ο ος α α θα α νκ α τος ε λε ε η







λε ε η η σον η η μα ας λ ο αι αι  
 αι ρω ω ων τας α μαρ τι ι ι ι α ας  
 τας κο ο ο ο ο σμου ου  
**Π** ρο σδε ε ξι την δε η σιν η η μων ο  
 κα θη με ε νο ος εκ δε ξι ι ω ω ω  
 ω ω ν τσ σ Πα α α τρος και ε λε ε  
 ε η η η σο ον η η η μας  
**Ο** τι συ ει μο ο νος Α γι  
 ι ος σου ει μο νος Κυ ρι ι ο ος  
 Ι η σος Χρι ι στο ος εις δο ο ο ξυν

θε ε σ σ σ Πα α α τρος α α α μην  
**Κ** α θε κκ α α α στην η με ε ραν  
 ε ευ λο ο γη η θω ω ω σε και αι  
 νε ε ε σω το ο νο ο ο μα α α σου ου  
 εις τον αι ω ω ω να α και εις τον αι  
 ω ω ν κα τσ σ αι αι ω ω ω ω ω νο ος  
**Κ** α τα ξι ι ω σο οον Κυ ρι ι ε ε  
 εν τη η με ρα α α τα α αυ τη η  
 α να μαρ τη η τσ σς φυ υ λα α χθη η  
 ναι αι η η η μας

**Ε** υ λο γη τος ει ει ει Κυ ρι ι ε ε ε  
 ε ο θε ε ος των Πα τε ε ε ρων  
 ων η η η μων και αι αι αι αι νε ε τον  
 και δε δο ξα σμε ε ε νο ον το ο νο  
 μα α α σσ σ εις τους αι ω ω ν  
 ας α α α μην  
**Γ** ε ε ε νοι το ο Κυ ρι ι ε ε  
 το ε ε λε ε ος σσ σ ε ερ η  
 η η μας κκ θα πε ερ η ηλ πι σα α με  
 ε ε εν ε πρ ε σε ε

**Ε** υ λο γη τος ει ει ει Κυ ρι ι ε ε  
 λι δε ξο ο ον με ε ε τα α χδι και ω  
 μα α α τα α α σσ σ  
**Κ** υ ρι ι ε ε κκ α τα φυ υ γη ε  
 γεν νη η η θη ης η η η μιν εν  
 γε νε ε α α και αι αι γε ε νε ε ε  
 α λ ε γω ω ει πα α α Κυ ρι ι  
 ε ε ε ε ε ε λε ε η η η σο  
 ο ο ον με ι ι α α σσι αι η η την  
 ψυ χη η η ην με σ ο ο τι η μα αρ

το ο ον σοι οι 6  
λ

**Κ** υ ρι ι ε προ ος σε ε κα α α τε ε

φου υ υ γον 6  
λ ι δι ι θα α ξο ο ον

με ε Δ του ποι ειν το ο θε ε λη μα

α α σου ου ου λ ο τι συ υ ει ει ο

θε ε ο ο ος μου ου 6  
λ

**Ο** τι ι πα ρα σοι πη η γη ζω η ης Δ

εν τω φω τι ι ι σου ο ψο ο ο με

ε θα α α φως 6  
λ

**Π** α ρα τει ει νο ον το ε ε λε ε

**Α** γι ι ο ος α θα να τος ε ε λε ε

η η η σο ον η η η μας 6  
λ

**Α** λ γι ι ο ο ο ος ο θε ε ο ος 6  
λ

**Α** γι ι ο ο ος Ι σχυ υ ρος Δ

**Α** γι ι ο ος α θα να τος ε ε λε ε η η

η σο ον η η η μας α α α α ας

**Πέτρον Λαμπδαρίου.**  
Ήχος Δι. ψ

**Δ** ο ο ξα α σοι τω δει ξαν τι το ο φως Δ

δο ο ξα εν υ ψι ι ι στοι οι οις

θε ε ω ω Δ και ε πι γης ει ει ει

ο ο ος σε ε ε τοις γι ι ω ω σκ ε ε

σι ι ι ι σε 6 Α γι ι ο ο ο ος ο θε

ε ος 6 λ Α γι ι ο ο ος Ι σχυ υ ρος Δ

Α γι ι ο ος α θα να τος ε ε λε ε η η

η σο ον η η η μας 6  
λ

**Δ** ο ξα Πα τρι ι ι και Υι υι ω και α

γι ι ω ω ω Πνε ευ μα α α τι 6  
λ

**Κ** αι νυ υ υ υν και α α ει και αι

ει εις της αι αι ω ω ω να σς των αι ω

ω νω ων α α α μην 6  
λ

ρη η η η η η εν αν θρω ω ποις ε

ε ευ δο ο κι ι ι ι ι α Δ

**Γ** μιν ε με εν σε η η ευ λο γου με εν

σε ε προ σκυ νου μεν σε δο ξο ο λο ο

ο γου ου με ε εν σε 9 ευ χα ρι στο

ε ε με ε εν σοι Δ δι α την με

γυ λην σου ου ου δο ο ο ο ο ξαν Δ

**Κ** υ υ ρι ι ε ε ε Βα σι ι λευ Δ

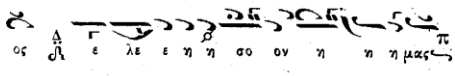
ε που ρα α νι ι ε θε ε ε Πα

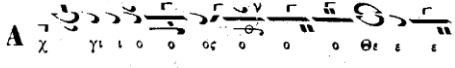
τερ Πα αν το ο ο κρ α α α τωρ Δ

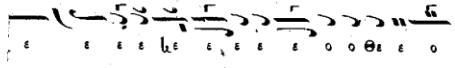
Δοξολογία Ιακώβου Πρωτοψάλτου σε Μπεστενγκιάρ

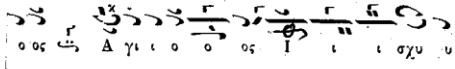
316

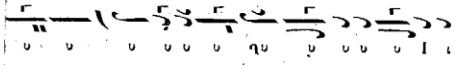
ΜΟΥΣ. ΣΥΛΛΟΓΗ

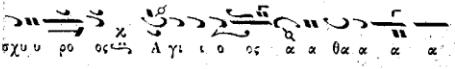

 ος ε λε ε η η σο ον η η η μας

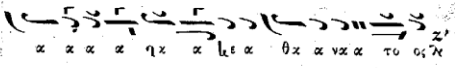
**Α**

 χ γι ο ο ος ο ο ο θε ε ε

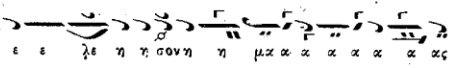

 ε ε ε ε ε ε ε ο ο θε ε ο


 ο ος Α γι ο ο ος Ι ι ι σχυ υ

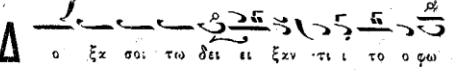

 υ υ υ υ υ υ η υ υ υ υ Ι ι


 σχυ υ ρο ος Α γι ο ος α α θα α α α


 α α α η α ε α θ α ν α α τ ο ος

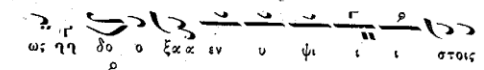

 ε ε λε η η σον η η μα α α α α α ας

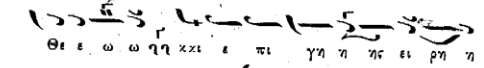
**Ιακώβου Πρωτοψάλτου.**  
 Ἦχος Ζω. (Πεστενγκιάρ).

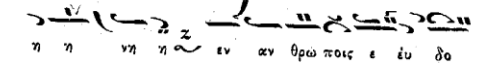
**Δ**

 ο ξα σοι τω δει ει ξεν τι ι το ο φω


ΑΚ. ΤΟΥ ΟΡΘΟΥ


317



 ως η η δο ο ξα εν υ ψι ι ι στοις

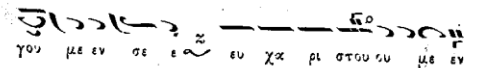

 θε ε ω ω η η και ε πι γη η ης ει ρη η

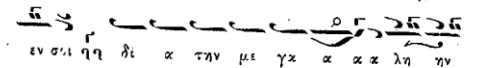

 η η νη η εν αν θρω ποις ε ευ δο

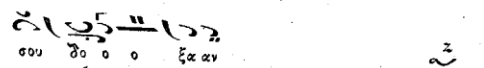

 κι ε ε ε α

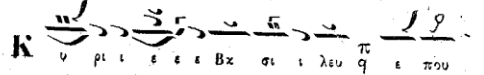
**Γ**

 μου ου μεν σε ε ευ λο γου με εν σε η η


 προ σκυ νου ου μεν σε ε ε δο ξο λο ο


 γου με εν σε ε ευ χα ρι στου ου με εν

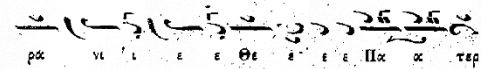

 εν σι η η δι α την με γα α α α λη ην

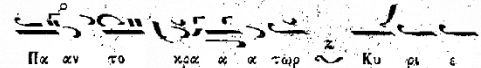

 σου δο ο ο ξα αν

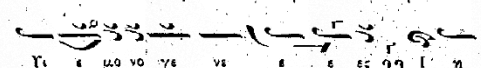
**Κ**

 υ ρι ι ε ε ε Βα σι ι λευ ρ ε που

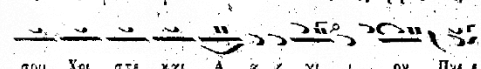
318

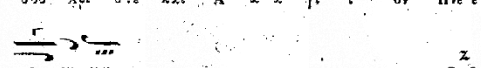
ΜΟΥΣ. ΣΥΛΛΟΓΗ

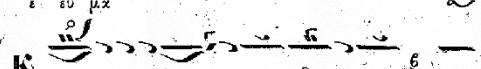

 ρα νι ι ε ε θε ε ε ε Πα α τερ

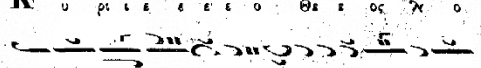

 Πα αν το κρα α α τερ Κυ ρι ε

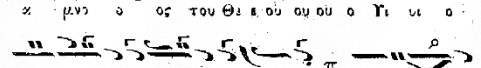

 Υι ε μο νο γε νε ε ε ες η η Ι η

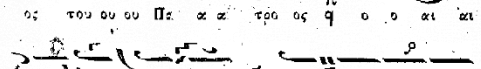

 σου Χρι στα και Α ζ ζ γι ι ον Πνε ε

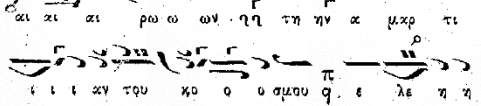

 ε ευ μα

**Κ**

 υ ρι ι ε ε ε ο θε ε ος Χ ο


 ζ μν ο ος του θε ε ου ου ου ο Υι ι ο

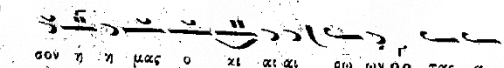

 ος του ου ου Πα α α τρο ος η ο ο αι αι

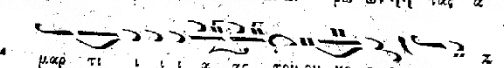

 αι αι αι ρω ω ω η η η η η η α μω ρ τι

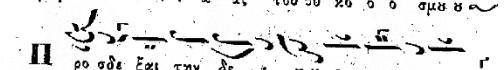

 ι ι ι αν του χο ο ο σμου η ε λε η η

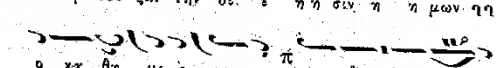
ΑΚ. ΤΟΥ ΟΡΘΟΥ

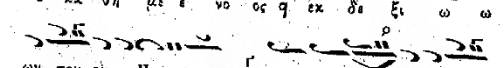
319

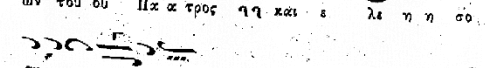

 σον η η μας ο ζι αι αι ρω ω η η τας α

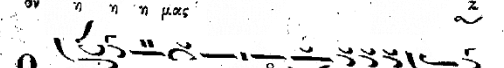

 μαρ τι ι ι ι α ας του ου χο ο ο σμε ε

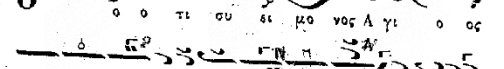
**Η**

 ρο σθε ξαι την δε ε η η σιν η η μων η η

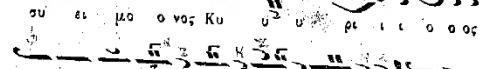

 ο κα θη με ε νο ος η εκ δε ξι ω ω

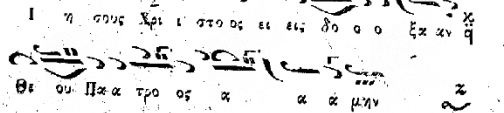

 αν του ου Πα α τρος η η και ε λε η η σο


 ον η η η μας

**Θ**

 ο ο τι συ ει μο νος Α γι ο ος


 συ ει μο ο νος Κυ υ υ ρι ι ε ο ος


 Ι η σους Χρι ι στο ος ει ει δο ο ο ξα αν η


 θε ου Πα α τρο ος α α α μην

**Κ** α θε κκ στην η η με ε ε ραν η η  
 ευ λο γη η σω ω ω σε ε και αι νε  
 ε ε ε σω το ο ο νο ρ μα α α σου ου  
 εις τον αι ω ω ω ν α ρ και εις  
 τον αι ω ω ν α του ου αι αι ω ω νο ο ρ  
**Κ** α τξ ζι ι ι ω σον Κυ ρι ε ε λ  
 εν τη η με ε ρα α τξ α α α αυ  
 τη α νκ μπρ τη η η του ου ου  
 φυ λα χθη η η νκι αι η η η μα  
**Ε** υ λο γη τος ει ει Κυ υ ρι ι ι

ε η η ο θε ο ο ος τω ων Πα τε ε  
 ε ε ρω ων η η η μων και αι νε  
 ε το ον η η και δε δε ξα σμε ε ε ε  
 νον το ο ο νο ο μα α σα ε εις τους  
 αι ω ω ω νκ ας α α α μην  
**Γ** ε νοι το ο Κυ ρι ι ε ε το ε ε  
 λε ε ο ος σου ερ η η μα ας κα θα α  
 α περ η λ πι σα α με ε εν ε πι ι σε ε  
**Ε** υ λο γη τος ει ει Κυ υ ρι ι ι  
 ε ε λ δε ι ι ι δα α ξο ο ον με η η

τα δι και ω ω μ α τ α α α σου ου ζ

**Κ** υ υ ρι ε κα τα φυ υ γη η η ε

ε γεν νη η θη η ης η η η μι εν π

εν γε νε α και αι γε νε α ε γω ω ει πα α

Κυ υ ρι ι ι ε ε ε ζ ε λε ε

ε η σο ο χ ο ον χ με ε η η ι ι

α α σαι αι την ψη χην μου ου ο ο τι

η η μαρ το ο ον σοι ζ

**Κ** υ ρι ε προς σε κα α τε φυ υ γο ον

δι ι ι δ α ξο ο ον με η η του

ποι ει ει ει ει ειν το ο θι ε λη η μ α σου η

ο τι ε σου υ ει ο ο θι ε ο ο

οι μου ου ζ

**Ο** τι πα ρα σοι οι πη η γη η ζω ω η

ης η η εν τω φω τι ι ι σου ο φο ο

με ε θα α α φως ζ

**Η** α ρα α α τει νον η η το ε ε λε ε ο

ο ος ση τοις γι νω σκ υ σι ι ι σε ζ

χ Α γι ο ο ος θε ε ος η η Α α γι

ο ο ος Ι σχυ υ ρος Α γι ο ος α θα

να α το ος ε λε ε ε η η η η σο ον

η η η μαρ ζ

**Α** ο ο ξα Πα τρι ι ι και αι Υι υι

ω η η και α γι ι ω Πτε ευ μα α τι ι

**Κ** αι υ υ υ υν κκι α α ει η η και εις

τους αι ω ω ω ω ω ας η των αι ω ω

ω γω ων α α α μην ζ

**Α** γι ο ος α θα να α το ος η

ε λε ε ε η η η σο ον η η η μαρ ζ

**Α** χ α α α α α α α α α α

α α α α α α α α χ η η α α α

α α α α α α Α α γι ι ο ο ος η η

ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο

ο ο ο ο ο ο ο ο ο θε ε ο ο ος ζ

**Α** α α α α α α α α α α α α

α α α α α α α α α α α α α α

α α α α α α α α α Α α γι ι ο

ο ο ος η η ι ι ι ι ι ι ι ι

ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι ι

**Α** α α α α α α α α α α α α α α α α

Α α θα α α α α α α θα να α α το ο

ος ζ' ε λε η η σο ον η η μα α α α α ας

Δανιήλ Πρωτοψάλτου.

Ήχος: Ζω. ἑπτάτονος. ὁΨ

Δ ο ζα σοι τω δει ει ξαν τι το ο φω

ω ω ωις ζ' λ' δο ο ζα ε ε ιεν υ ψι ι

ι ι ι σται οίς Θε ε ε ω Δ και ε ε

πι ι γης ει ει ρη η η η νη κε εν αν

θρω ω ποις ε ευ δο ο κι ι ι α α λ'

μου ου μεν σε ευ λο γου ου μεν σε λ'

προ σκυ νου μεν σε ε ε δο ζο ο λο ο γου ου

με ε εν σε Δ ευ χε α ρι ι στου με

εν σοι δι α την με γα α α λη η ην

σου σου δο ο ο ξα αν ζ' λ'

Κ υ ρι ε ε ε ε ε Ηα σι ι λευ λ' ε

που ρα α νι ε Θε ε ε ε ε ε ζ' κ'

Πα α α τερ Πα αν το ο κηα α α α α τωρ Δ

Κυ ρι ε Υι ε ε μο νο γε ε νε ε ε

ες λ' Η η σοι ου ου ου Χρι ι ι ι ι στε

και Α α α γι ι ι ο ον Ηνε

ε ευ μα α ζ' λ'

## Περιγραφή της Εργασίας στους Συμμετέχοντες

Αγαπητοί συνάδελφοι, ονομάζομαι Κυριακή Πετρίδου, είμαι μουσικός και το διάστημα αυτό εκπονώ τη μεταπτυχιακή μου διατριβή στο τμήμα Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης στο πρόγραμμα Επιστήμες και Τέχνες της Μουσικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με επιβλέπων καθηγητή τον κ. Γεώργιο Πατρώνα.

Στο πλαίσιο αυτής της διατριβής θέλω να ζητήσω την βοήθειά σας. Αρχικά να μου απαντήσετε στα παρακάτω προσωπικά στοιχεία:

-Ηλικία:

-Χρόνια ενασχόλησης με τη Βυζαντινή:

-Αν μέχρι σήμερα είστε ενεργός ιεροψάλτης (Ναι/Όχι):

Και εν συνεχεία να μου αποδώσετε τα παρακάτω παραδείγματα, από όποιον τόνο σας βολεύει. Τα παραδείγματα μπορείτε να μου τα στείλετε είτε με email, είτε στο viber, είτε στο telegram.

Σκοπός της έρευνάς μου, είναι η μελέτη των διαστημάτων της τροπικής μουσικής στην πράξη κατά την εκτέλεση μέσα στο τροπικό περιβάλλον. Ως εκ τούτου, στα συνημμένα παραδείγματα που σας έχω αποστείλει, δεν υπάρχουν σωστές και λάθος απαντήσεις, ούτε σωστά και λάθος διαστήματα.

Τα δεδομένα που θα μου στείλετε είναι εμπιστευτικά, ενώ τα αποτελέσματα θα επεξεργαστούν σε συνολικό επίπεδο (δηλαδή συνολικά από τις απαντήσεις και το ηχητικό υλικό με στατιστικό τρόπο).

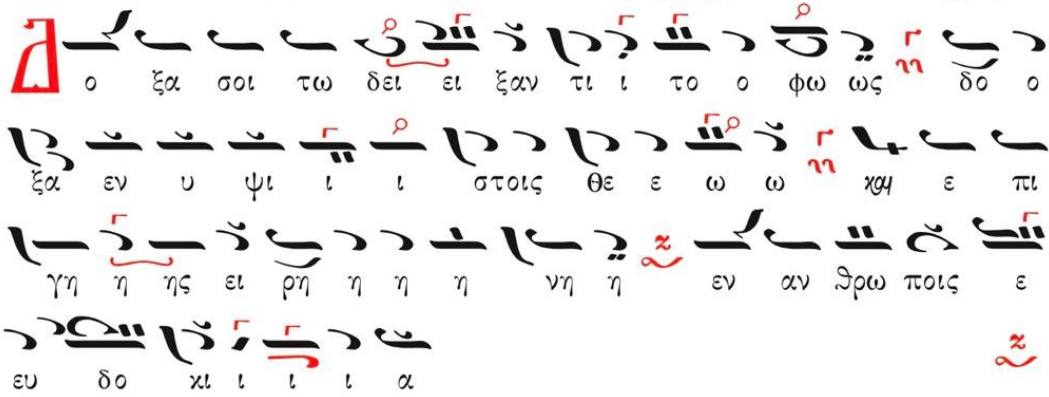
Η συμμετοχή σας στην έρευνα αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιτυχίας της παρούσας διατριβής. Για οποιεσδήποτε ερωτήσεις επικοινωνήστε μαζί μου στο [petridoukrk@gmail.com](mailto:petridoukrk@gmail.com) ή τηλεφωνικά στο: 6983161801.

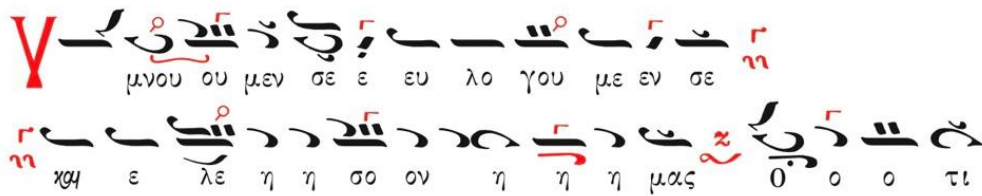
Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή και τη πολύτιμη βοήθεια σας.



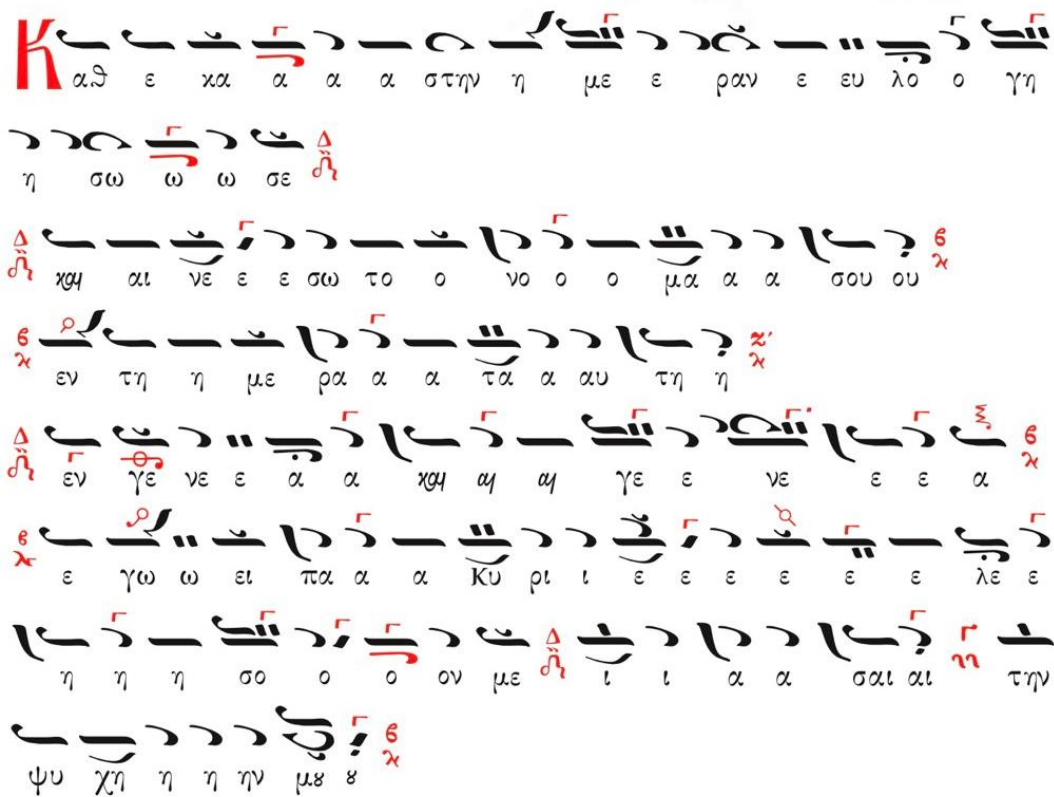
Μουσικά Κείμενα που Μοιράστηκαν στους Συμμετέχοντες

Δοξολογία Ἰακώβου Πρωτοψάλτου + ἦχος ςζ Ζω (Πεστεγκιάρ)
















































































 Δ ο ξ α σοι τω δει ει ξαν τι ι το ο φω ως δο ο  
 ξ α εν υ ψι ι ι στοις θε ε ω ω χαμ ε πι  
 γη η ης ει ρη η η η νη η εν αν θρω ποις ε  
 ευ δο κι ι ι ι α


 Υ μνου ου μεν σε ε ευ λο γου με εν σε  
 χαμ ε λε η η σο ον η η η μας ο ο ο τι

Δοξολογία Πέτρου Λαμπαδαρίου + ἦχος δζ λζτοζ βδ


 Κ αθ ε κα α α στην η με ε ραν ε ευ λο ο γη  
 η σω ω ω σε  
 χαμ αι νε ε ε σω το ο νο ο ο μα α α σου ου  
 εν τη η με ρα α α τα α αυ τη η  
 εν γε νε ε α α χαμ αι αι γε ε νε ε ε α  
 ε γω ω ει πα α α Κυ ρι ι ε ε ε ε ε ε λε ε  
 η η η σο ο ο ον με ι ι α α σαι αι τη  
 ψυ χη η η ην μα

Δοξολογία Πέτρας Λαμπαδαρίας +   Δι
















  
 ο ο ξα α σοι τω δει ξαν τι το ο φως  δο ο ξα α  















  
 εν υ ψι ι ι σοι οι ος θε ε ε ω ω  και ε πι  















  
 γης ει ει ει ρη η η η νη εν αν θρω ω ποις ε  















  
 ε ευ δο ο κι ι ι ι ι α   















  
 δι α την με γα λην σου ου ου δο ο ο ο ο ξαν 