

3ο Μαθητικό Περιβαλλοντικό Συνέδριο του Εθνικού Εκπαιδευτικού
Δικτύου Δράσης «Κωνσταντινούπολη-Θεσσαλονίκη»

Μα. Εκπαιδευτική Συνέλευση Πολίτες της Πόλης Έλληνες της Οκαμένης 2630 Μαρτίου 2026

ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

Αστρονομικές, Θεολογικές και Μουσικές Προσεγγίσεις



Πρότυπο Γυμνάσιο Ευαγγελικής
Σχολής Σμύρνης

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

01 BIG BANG

02 ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ

03 ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ

04 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΧΡΟΝΟΥ



Φωτογραφία από το James Webb λίγες
στιγμές μετά την Μεγάλη Έκρηξη

- Ο χρόνος αποτελεί ένα από τα πιο βαθιά και αινιγματικά ζητήματα που έχουν απασχολήσει την ανθρώπινη σκέψη, από τους αρχαίους φιλοσόφους μέχρι τους σύγχρονους επιστήμονες.

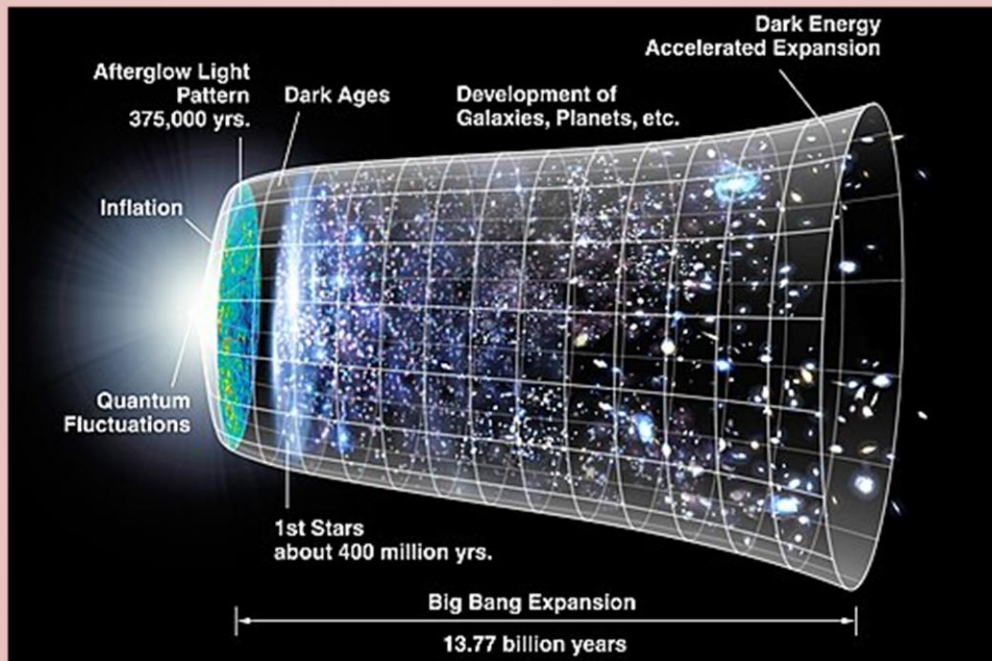
- Παρά τις χιλιετίες φιλοσοφικής και επιστημονικής έρευνας, δεν υπάρχει ακόμη πλήρης συμφωνία σχετικά με τη φύση του. Όπως επισημαίνει ο φιλόσοφος Τζούλιαν Μπάρμπουρ, μπορούμε να αναγνωρίσουμε τον χρόνο, αλλά δεν τον κατανοούμε πραγματικά.

- Στη Φυσική, μάλιστα, σημαντικές θεωρίες λειτουργούν χωρίς να απαιτούν πλήρη κατανόηση του τι είναι ο χρόνος.



Το ερώτημα γίνεται ακόμη πιο σύνθετο όταν εξετάζεται η προέλευση του χρόνου., Οι όροι «τότε» και «σημείο» είναι παντελώς αυθαίρετοι, αφού θεωρητικά ο χώρος και ο χρόνος δημιουργήθηκαν μαζί με το Σύμπαν. «Τότε», λοιπόν, συνέβη η Μεγάλη Έκρηξη, το περίφημο Big Bang, και τα πάντα πήραν τον δρόμο τους. Τα στοιχειώδη σωματίδια του παραμικρού αντικειμένου που έχουμε ενώπιόν μας δημιουργήθηκαν «τότε». Το ερώτημα «τι υπήρχε πριν από τη Μεγάλη Έκρηξη» δεν υφίσταται.





Η επικρατέστερη θεωρία για τη δημιουργία του Σύμπαντος, το λεγόμενο «Πληθωριστικό Μοντέλο», προβλέπει τα εξής: Το Σύμπαν δημιουργήθηκε από μια υπερβολικά πυκνή και θερμή κατάσταση, μια μαθηματική ανωμαλία, πριν από 13,8 δισεκατομμύρια χρόνια. Τότε όλη η ύλη και η ενέργεια που σήμερα βρίσκονται γύρω μας, ήταν συγκεντρωμένες σε ένα απειροελάχιστο σημείο.

Η επιστημονική κοινότητα πλέον δεν υποστηρίζει ότι ο χώρος και ο χρόνος άρχισαν να λειτουργούν κατά τη στιγμή του Big Bang, αλλά ότι το πιο πρόσφατο Big Bang ήταν στην πραγματικότητα μόνο ένα από μια σειρά πολλών, με την κάθε Μεγάλη Έκρηξη να σηματοδοτεί την έναρξη ενός νέου «αιώνα» στην ιστορία του Σύμπαντος.



Φωτογραφία από το James Webb που δείχνει τους μακρινούς αρχαίους γαλαξίες

Χρόνος και Σχετικότητα

Η σχετικότητα του χρόνου είναι μία θεμελιώδης έννοια της θεωρίας του Αϊνστάιν κατά την οποία ο χρόνος δεν είναι απόλυτος και μπορεί να συμπεριφέρεται διαφορετικά σε δύο διαφορετικές περιπτώσεις. Οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τον χρόνο, αλλά και τον χώρο είναι η ταχύτητα του σώματος το οποίο δρα μέσα του (Ειδική Σχετικότητα) αλλά και η βαρύτητα που επικρατεί (Γενική Σχετικότητα).



Ο Γερμανός θεωρητικός φυσικός
Άλμπερτ Άινσταϊν

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την θεωρία του Albert Einstein όσο πιο γρήγορα κινείται ένα σώμα τόσο πιο αργά περνάει ο χρόνος για αυτό ενώ όσο πιο ισχυρή είναι η βαρύτητα τόσο πιο αργά κυλά ο χρόνος για αυτό. Αυτό μάλιστα επαληθεύεται μέσω των αστροναυτών που βρίσκονται στο διάστημα, αφού έχει διαπιστωθεί πως για αυτούς ο χρόνος περνάει πιο αργά. Αν για παράδειγμα ένας αστροναύτης που ταξιδεύει με πολύ μεγάλη ταχύτητα στο διάστημα θα μεγαλώσει πιο αργά σε σχέση με έναν άνθρωπο που μένει στη Γη.

Απολιθώματα

Μάρτυρες της ηλικίας της Γης

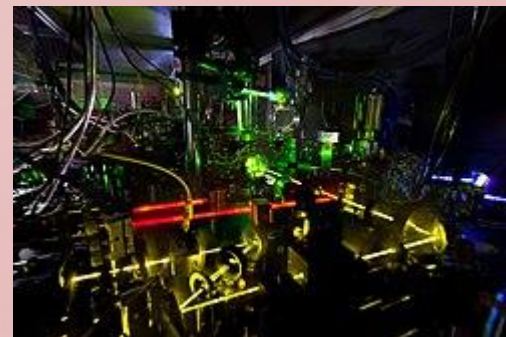
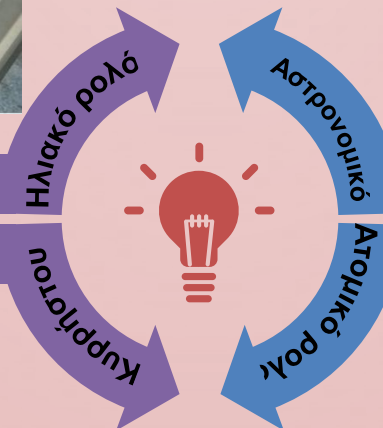
Τα απολιθώματα είναι τα απομεινάρια ή τα ίχνη οργανισμών που έζησαν στη Γη στο μακρινό παρελθόν και διατηρήθηκαν μέσα στα πετρώματα. Η μελέτη τους αποτελεί βασικό αντικείμενο της Παλαιοντολογία και βοηθά τους επιστήμονες να κατανοήσουν την ιστορία της ζωής και τον χρόνο κατά τον οποίο σχηματίστηκαν τα πετρώματα. Μέσα από τη μελέτη των απολιθωμάτων οι επιστήμονες μπορούν να συγκρίνουν την ηλικία διαφορετικών γεωλογικών στρωμάτων και να καταλάβουν ποια είναι παλαιότερα και ποια νεότερα.

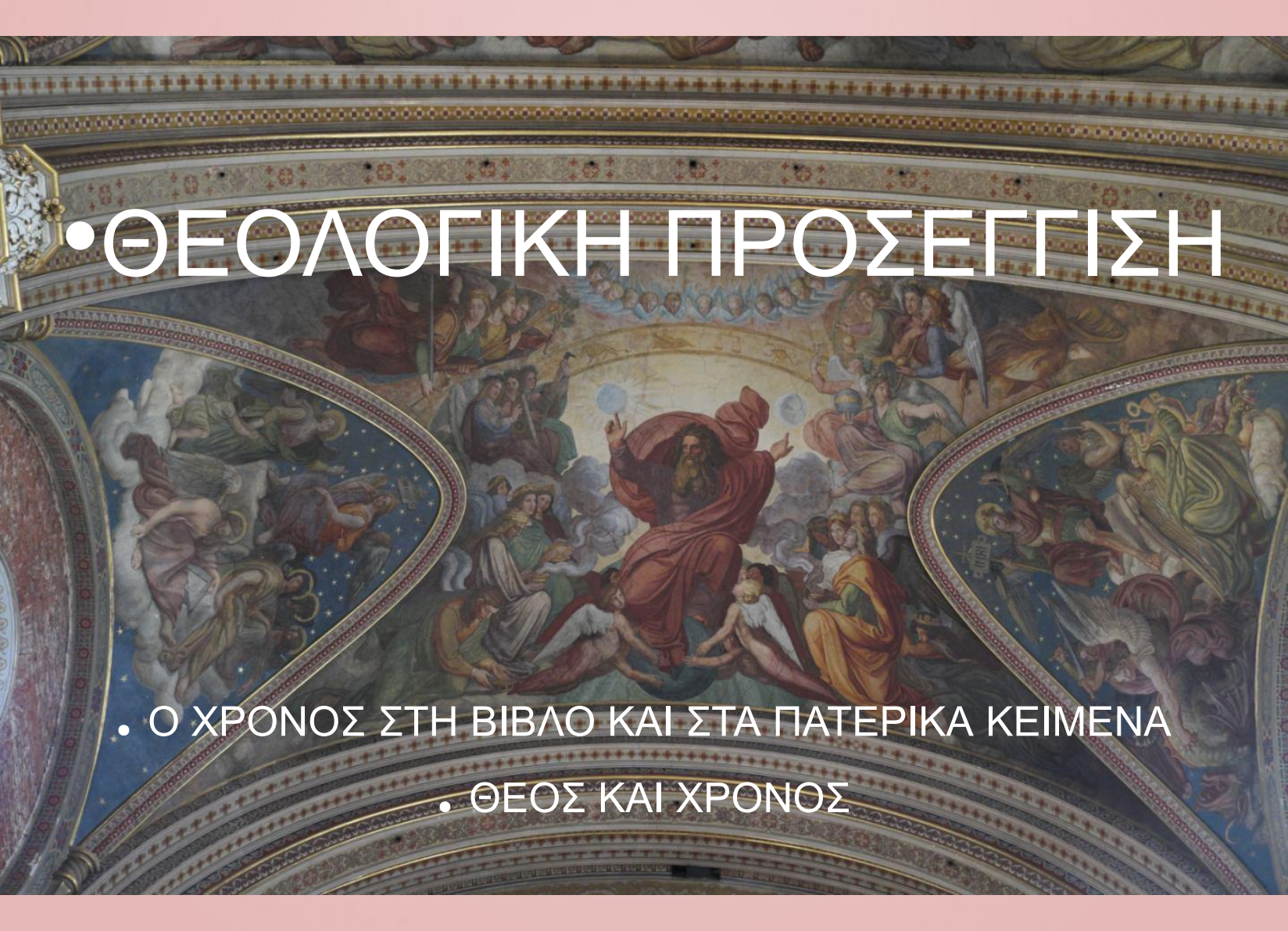


Επιπλέον, τα απολιθώματα παρέχουν πληροφορίες και για το περιβάλλον που υπήρχε στο παρελθόν. Για παράδειγμα, αν βρεθούν απολιθώματα θαλάσσιων οργανισμών σε μια περιοχή της ξηράς, αυτό δείχνει ότι στο παρελθόν η περιοχή αυτή ήταν καλυμμένη από θάλασσα. Έτσι, τα απολιθώματα αποτελούν ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για τους επιστήμονες, καθώς βοηθούν τόσο στον προσδιορισμό της ηλικίας των πετρωμάτων όσο και στην κατανόηση της ιστορίας της Γης και της εξέλιξης.



Μέτρηση του Χρόνου





• ΘΕΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

- Ο ΧΡΟΝΟΣ ΣΤΗ ΒΙΒΛΟ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΑΤΕΡΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ
- ΘΕΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ

Στη Βίβλο η έννοια της ημέρας είναι αλληγορική. Οι πρώτες επτά ημέρες στην Παλαιά Διαθήκη ήταν ουσιαστικά οι πρώτες ενέργειες που έπραξε ο θεός στη Γη. Μία ημέρα δεν αποτελείται από συγκεκριμένα λεπτά ή ώρες αλλά συμβολίζει τη διαφοροποίηση της μίας πράξης του θεού από την άλλη.

Σύμφωνα με την Παλαιά Διαθήκη, ο Θεός την πρώτη ημέρα χώρισε το σκοτάδι από το φως. Το φως το ονόμασε «ημέρα» και το σκοτάδι «νύχτα». Ο διαχωρισμός φωτός-σκοταδιού, προηγήθηκε χρονικά από τη δημιουργία του ηλίου. Αυτό μας δείχνει πως το φως και το σκοτάδι ήταν πιο σημαντικές έννοιες από αυτήν του χρόνου και πως το φως και το σκοτάδι συμβόλιζαν κάτι διαφορετικό. Η ημέρα ως έννοια στην Παλαιά Διαθήκη συνδέεται άμεσα με την αποκάλυψη του Θεού και τη Δημιουργία. Συμβολίζει την ασφάλεια, τη δικαιοσύνη και την ελπίδα.



- **«Ἡμέρα μία, οὐχ ὡς ἀριθμοῦσα χρόνον, ἀλλ' ὡς τὴν τοῦ χρόνου φύσιν ἀρχομένην.»**
- Αυτή η φράση στα νέα ελληνικά μεταφράζεται : Μία μέρα, όχι μετρώντας τον χρόνο, αλλά ως αρχή της φύσεως του χρόνου. Η οντολογική Ημέρα, στην οποία αναφέρεται η φράση, δεν πρόκειται για 24 ώρες, αλλά για μια κατάσταση ύπαρξης. Είναι η στιγμή που το τίποτα γίνεται κάτι. Στη συγκεκριμένη πρόταση η ημέρα συμβολίζει το Φως που εισέρχεται στο χάος. 'Η αρχή της φύσεως του χρόνου' μας δείχνει ότι ο χρόνος δεν υπήρχε πριν τη γη αλλά αντιθέτως γεννήθηκε μαζί της.
- **Ἡ ἀρχὴ τοῦ κόσμου καὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ χρόνου μία καὶ ἡ αὐτή.**
- Αυτή η φράση στα νέα ελληνικά μεταφράζεται : Η αρχή του κόσμου και η αρχή του χρόνου είναι μία και η ίδια. Αντίθετα με την άποψη ότι ο Θεός περίμενε άπειρο χρόνο για να δημιουργήσει τη γη, η παραπάνω πρόταση μας εξηγεί ότι ο κόσμος δεν δημιουργήθηκε εν χρόνω αλλά μαζί με τον χρόνο. Αυτή η άποψη έχει λογική, διότι εφόσον ο χρόνος ορίζεται ως η μέτρηση της αλλαγής και της κίνησης , αν δεν υπάρχει κτιστή ύλη να αλλάξει , δεν υπάρχει και χρόνος.



- Ο χρόνος είναι πραγματικός, μα όχι ανεξάρτητος. Το κάθε υλικό αρχίζει και τελειώνει μέσα σε αυτόν. Ο χρόνος ξεκινά μαζί με τον κόσμο και είναι δημιουργημένος από τον Θεό, δηλαδή ο Θεός δεν δημιουργεί μέσα στον χρόνο μα δημιουργεί τον ίδιο τον χρόνο μαζί με τον κόσμο. Η κτίση συνδέεται στενά με τον χρόνο, επειδή είναι εξαρτημένος από τις αλλαγές που συμβαίνουν στον κόσμο και χωρίς αυτή ο χρόνος δεν θα είχε νόημα.

- Η κτίση συνδέεται άμεσα με την φθορά την οποία προκαλεί ο χρόνος, ο Θεός όμως όχι. Ο Θεός είναι άυλος, αιώνιος δεν έχει αρχή και τέλος, δεν υπόκειται στην φθορά, βρίσκεται «έξω» από τον χρόνο που ο ίδιος δημιούργησε. Η επιστήμη δεν μπορεί να μελετήσει το άυλο -όπως και τον Θεό- παρά μόνο τις αλλαγές που προκαλεί ο χρόνος. Οι επιστήμονες μπορούν να μελετήσουν τα έργα του Θεού μα όχι τον ίδιο τον Θεό έχοντας τα όρια της στον περιγεγραμμένο και υλικό κόσμο.



- Στην Αγία Γραφή και στους πατέρες της εκκλησίας, η λέξη «αιώνας» δε σημαίνει «άπειρος χρόνος», αλλά έχει πολλές και διαφορετικές σημασίες. Μπορεί να σημαίνει: Τη ζωή του κάθε ανθρώπου, μια πολύ μεγάλη χρονική περίοδο (1.000 χρόνια), καθώς και την «αιώνια ζωή» ή την «αιώνια κόλαση» μετά την Ανάσταση. Διότι μετά την Ανάσταση, ο χρόνος δε θα μετριέται με μέρες και νύχτες, αλλά ο ήλιος θα λάμπει ευχάριστα για τους δίκαιους, ενώ μια βαθιά και απέραντη νύχτα θα σκεπάζει τους αματωλούς.



- Ο χρόνος, σύμφωνα με τον άγιο Γρηγόριο το Ναζιανζινό, αποτελεί δημιούργημα του Θεού. Εφόσον τον δημιούργησε ο Θεός, ο χρόνος είναι πραγματικός μέσα στην κτίση, δημιουργήθηκε δηλαδή πράγματι, και έχει οντότητα και σκοπό. Αντίθετα, ο Θεός υπήρχε αιώνια πριν τη δημιουργία του χρόνου και θα ζει αιώνια, στο άπειρο (χωρίς δηλαδή «πέρας» ή τέλος).
- Η αρχή του χρόνου πρέπει να τοποθετηθεί όταν ο Θεός έφτιαξε τον άνθρωπο. Η ζωή του ανθρώπου είναι, μετά την πτώση από τον Παράδεισο, πεπερασμένη, άρα μπορεί να μετρηθεί σε ορισμένο χρονικό διάστημα, από τη γέννηση ως το θάνατό του. Για να μπορέσει ο άνθρωπος να κατανοήσει την πεπερασμένη ζωή του, χρειάζεται να την κατατμήσει, να την διαιρέσει δηλαδή, σε κομμάτια ή χρονικές μονάδες: άλλες μεγαλύτερες (μήνες-έτη) και άλλες μικρότερες (δευτερόλεπτα-λεπτά-ώρες-μέρες). Έτσι, μπορεί να ταξινομήσει τα γεγονότα (που αργότερα θα γίνουν αναμνήσεις του) και να τα κατατάξει χρονικά.
- Με τον ίδιο τρόπο μπορεί ο άνθρωπος να εννοήσει τα πράγματα που αντιλαμβάνεται με τις αισθήσεις του: όλα τα κτιστά όντα εκφράζονται ως μεταβολή αισθητηριακών δεδομένων στο χρόνο. Η ιστορία η ίδια βασίζεται στη χρονική αλληλουχία γεγονότων.



- Ο χρόνος συνοδεύει τον άνθρωπο σε όλη τη ζωή του. Όλα τα έμβια όντα γερνάνε μέσα στο χρόνο και φθείρονται. Έτσι, ο χρόνος είναι συνώνυμος με τη φθορά. Το αίτιο της φθοράς είναι η πρωταρχική αμαρτία που οδήγησε στην πτώση του ανθρώπου και την εκδίωξή του από τον Παράδεισο, καθώς τον απομάκρυνε από τον άφθαρτο και «υπερχρονικό» (που υπάρχει πέρα από τον χρόνο) Θεό.
- Ο Θεός προϋπάρχει του χρόνου. Άρα, ο χρόνος δεν μπορεί να χρησιμεύσει για να μας βοηθήσει να εννοήσουμε την Αγία Τριάδα (τον Πατέρα, τον Υιό και το Άγιο Πνεύμα), καθώς Αυτή είναι «άχρονη», πέραν δηλαδή του ανθρώπινα νοούμενου «χρόνου», καθώς υπήρχε πριν τη δημιουργία του χρόνου και συνεχίζεται πέρα από αυτόν.
- Πώς όμως μπορεί ο φθαρτός και χρονικά περιορισμένος άνθρωπος να εννοήσει-καταλάβει τον «υπερχρονικό» Θεό; Μόνο με την πίστη μπορεί κανείς να σκεφτεί έξω και πέρα από το χρόνο, όπως μόνο με την πίστη μπορεί να πιστέψει και στο Θεό.

- Το κείμενο του αγίου Αθανασίου, *Περί Ενανθρωπήσεως*, αφορά τη φθορά του ανθρώπου. Αρχικά, αναφέρεται στην εξορία των Πρωτοπλάστων από τον κήπο της Εδέμ, μετά από την παρακοή τους, η οποία τους επανέφερε στη φυσική τους κατάσταση, εφόσον ήταν πλασμένοι από τον Θεό, ο οποίος είναι άφθαρτος, άπειρος και δεν υπόκειται στον χρόνο, και απογυμνώθηκαν από την γνώση Του και φύγανε μακριά Του, ήταν λογικό να αρχίσει το ανθρώπινο είδος να φθείρεται
- Επίσης, επισημαίνεται πως ο άνθρωπος, δημιουργημένος από το μηδέν, ήταν εξ' αρχής θνητός και το μόνο στοιχείο που θα τον καθιστούσε άφθαρτο ήταν η ένωσή του με τον Θεό. Αν ο άνθρωπος ακολουθούσε το θείο θέλημα, θα ήταν άφθαρτος και συνεπώς θα ζούσε θεοειδώς.



- Η έννοια του χρόνου είναι μια συνεχή μη-αναστρέψιμη ροή γεγονότων από το παρελθόν, μέσω του παρόντος, στο μέλλον. Ο χρόνος δεν προϋπήρχε, δημιουργήθηκε μαζί με την κτίση,
- Η με τον χρόνο άρρηκτα, καθώς ο χρόνος αποτελεί το πλαίσιο στο οποίο υφίστανται τα κτίσμα. Η κτίση δηλαδή, όντας χρονική, χαρακτηρίζεται από αλλαγή, μεταβολή και φθορά. Τι είναι όμως η φθορά; Η φθορά είναι η αρνητική μεταβολκτίση (σύνολο δημιουργημάτων, ορατών και αόρατων) συνδέεται ή που έχει ένα εν χρόνω αντικείμενο (πχ ένα βιβλίο) ή μια εν χρόνω κατάσταση (πχ η κτίση). Γιατί υπάρχει όμως η φθορά του χρόνου; Ο χρόνος είναι μια συνεχή μη-αναστρέψιμη ροή γεγονότων του παρελθόντος, μέσω του παρόντος, στο μέλλον. Σε αυτή τη συνεχή μη-αναστρέψιμη ροή γεγονότων συμβαίνουν γεγονότα που προκαλούν φθορά, όπως η βροχή. Όταν πέφτει βροχή σε ξύλο ας πούμε, οι ίνες του ξύλου μαλακώνουν και καθιστούν το ξύλο λιγότερο ανθεκτικό.



Ο Παλαιός των Ημερών (Δανιήλ 7, 9-10)

- Αυτός που απεικονίζεται είναι ο Θεός, που ονομάζεται ο Παλαιός των Ημερών. Το ένδυμα Του είναι κατάλευκο σαν χιόνι και τα μαλλιά Του καθαρά. Κάθεται σε ένα πύρινο θρόνο από φλόγες φωτιάς που έχει πύρινους τροχούς. Το κατάλευκο ένδυμα και τα καθαρά μαλλιά να συμβολίζουν την καθαρότητα και την αγνότητα του επουράνιου Πατέρα. Ο φλεγόμενος θρόνος στον οποίο κάθεται ο Θεός συμβολίζει την Αποκάλυψη.

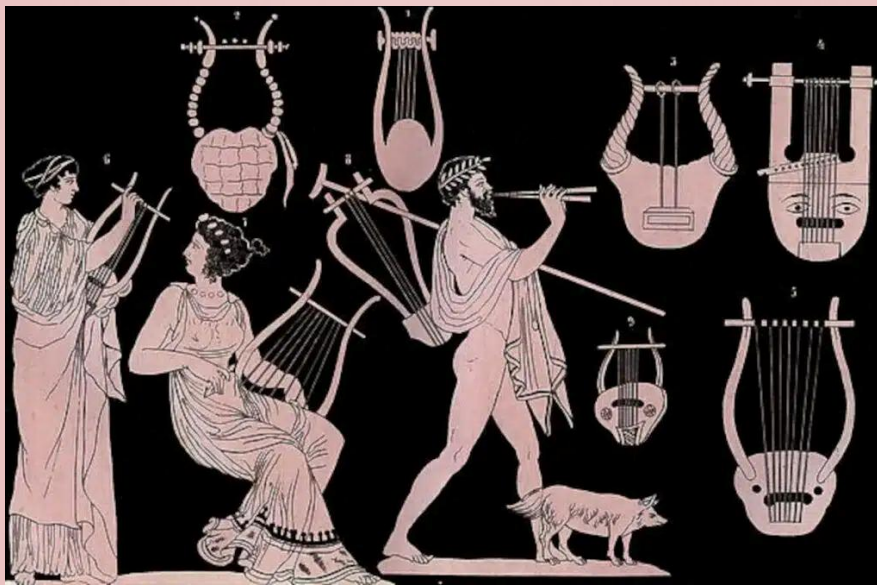


ΜΟΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

- Ο χρόνος στη μουσική είναι το πλαίσιο μέσα στο οποίο γεννιέται και αποκτά νόημα ο ήχος.
- Η ύπαρξή του είναι αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με τη διάρκειά του και παύει να υφίσταται τη στιγμή που ολοκληρώνεται.
- Ο χρόνος, ο ήχος και η μουσική συνδέονται με τον άνθρωπο και την αρμονία του σύμπαντος. Από τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων έως τα μοτίβα που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον, η ύπαρξη διέπεται από ρυθμούς και επαναλήψεις που θυμίζουν μουσική δομή.

ΜΟΥΣΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- Αισθητικά, η μουσική εκφράζει την ομορφιά που αναδεικνύεται μέσα από την τάξη και την ποικιλία των ήχων. Η ποικιλία και η ισορροπία που υπάρχουν στο περιβάλλον, αποκαλύπτονται μέσω της μουσικής εξέλιξης και αρμονίας και εκφράζεται από την συνθετική, δημιουργική εργασία των μαθητών και μαθητριών μας.
- Πρόκειται για μία μουσική αφήγηση της γέννησης του κόσμου, της δημιουργίας του σύμπαντος και των αστεριών, της γης, των υδάτων και της ζωής. Καθώς εξελίσσεται η μουσική, ακούγονται αρχαία ελληνικά κάλαντα για τον ερχομό της Άνοιξης με στίχους του 6ου αι. π.Χ και τα σύγχρονα κάλαντα της Ρόδου. Η μουσική εκτέλεση ολοκληρώνεται με ένα τραγούδι από την Μακεδονία.

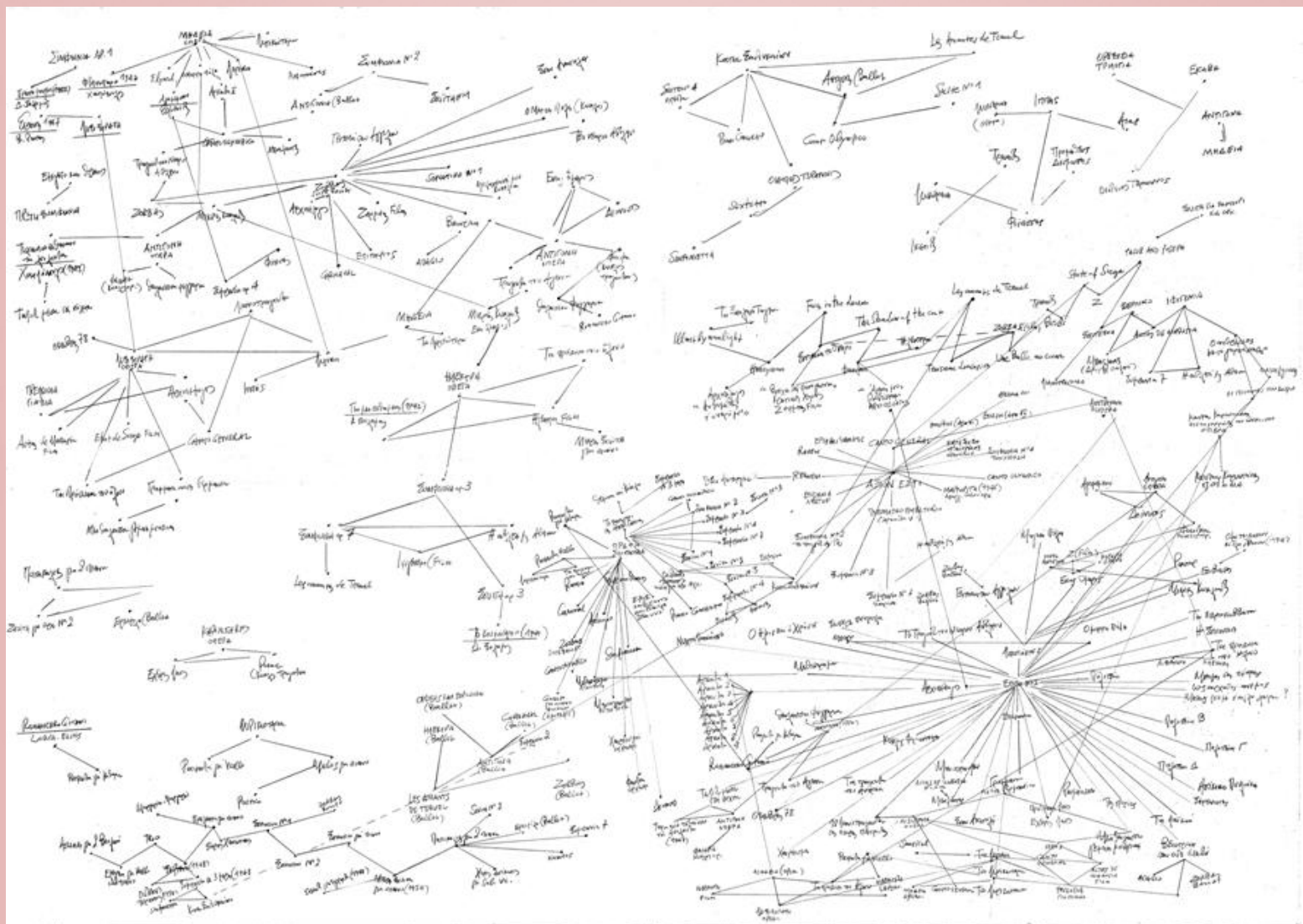


- Η μουσική, από την αρχαιότητα έως σήμερα, αποτελεί για τον άνθρωπο ένα σημαντικό μέσο έκφρασης και σύνδεσης με τον κόσμο.
- Οι αρχαίοι Έλληνες σέβονταν την μουσική και ήξεραν ότι αδιαμφισβήτητα έχει επίδραση στις ανθρώπινες ψυχές και εναρμονίζεται με τους υπέρτατους νόμους του σύμπαντος.
- Για αυτόν τον λόγο, οι Έλληνες είχαν και ακόμα έχουν ένα ιδιαίτερο πάθος για τη μουσική.

- Στο ίδιο πνεύμα, ο Μίκης Θεοδωράκης αναδεικνύει μέσα από το έργο του τη σχέση της μουσικής με τις αντιθέσεις και την ισορροπία που χαρακτηρίζουν τον κόσμο.

• Στην Μουσική Επιστήμη υπάρχουν δυο βασικές θεωρίες: της Αρμονίας και της Αντίστιξης. Σε αντιστοιχία με τα άστρα και την κίνηση τους, μελετάμε την κίνηση των φθόγγων, ώστε οι μεταξύ τους σχέση καθώς κινούνται μέσα στον χρόνο και στον χώρο (διάστημα) να οδηγεί τις τυχόν συγκρούσεις – διαφωνίες σε λύσεις – συμφωνίες.

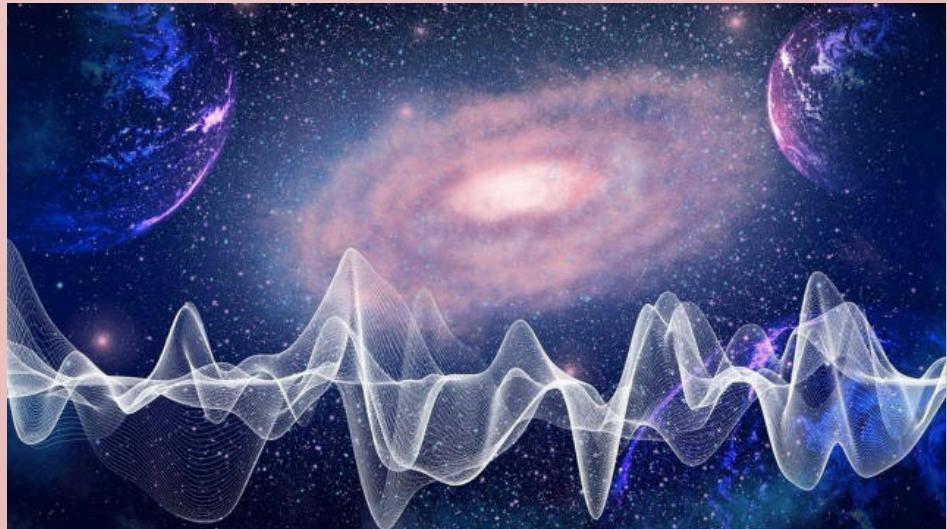
Μίκης Θεοδωράκης



Μίκης Θεοδωράκης: Ο μουσικός μου γαλαξίας – όχι μια απλή εικόνα, αλλά κάτι βαθύτερο.

ΗΧΟΣ – ΣΙΩΠΗ

- Ο ήχος είναι το βασικό στοιχείο που διαμορφώνει τη μουσική.
- Περιγράφεται με αντικειμενικά κριτήρια , ως φυσικό φαινόμενο και με υποκειμενικά κριτήρια, ως άκουσμα που αντιλαμβάνεται ο ακροατής.
- Ο ήχος δεν υπάρχει από μόνος του, δεν είναι ανεξάρτητος. Συνδέεται άμεσα με τη σιωπή.
- Κάθε μεμονωμένη νότα έχει μία διάρκεια ζωής. Μέσα από την εναλλαγή ήχου και σιωπής, ο χρόνος γίνεται αντιληπτός και βιώνεται.



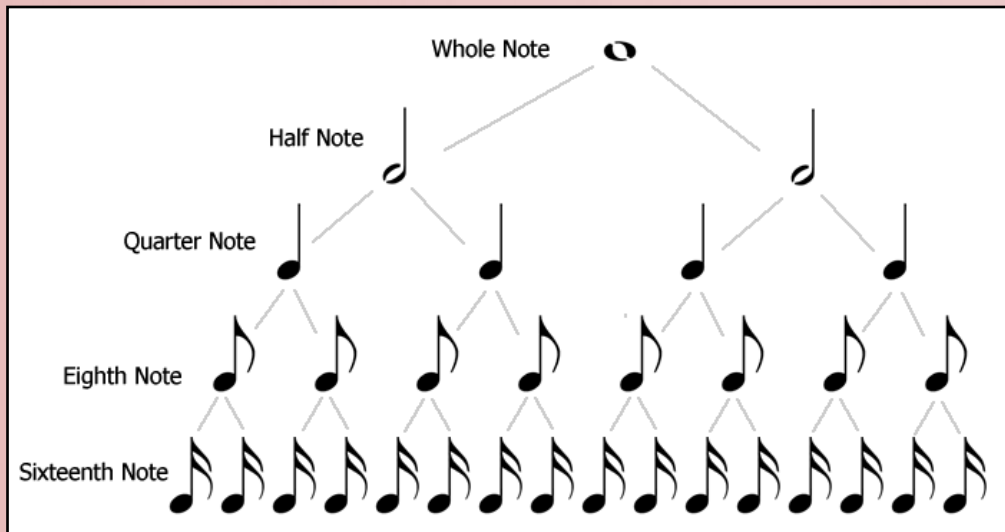
ΔΙΑΡΚΕΙΑ

- Η διάρκεια των ήχων και των παύσεων είναι το πρώτο στοιχείο με το οποίο η μουσική οργανώνει τον χρόνο.
- Η διάρκεια, ως φυσικό χαρακτηριστικό, είναι ο χρόνος σε δευτερόλεπτα που διαρκεί ένας ήχος.
- Η διάρκεια ενός ήχου επηρεάζει το ύψος, την ακουστότητα (το μέγεθος της ακουστικής εντύπωσης) και την ποιότητά του.



Ο βασικός παλμός και χρόνος μέτρησης για τον ρυθμό και το μέτρο.

- Ως βασικός παλμός για την οργάνωση του ρυθμού και ως χρόνος μέτρησης του μέτρου χρησιμοποιείται συνήθως το τέταρτο, το οποίο λειτουργεί ως μονάδα αναφοράς για τη μέτρηση του χρόνου στη μουσική εκτέλεση.
- Η απόλυτη διάρκεια αυτού του παλμού καθορίζεται από τη ρυθμική αγωγή, η οποία εκφράζεται με τον αριθμό των χτύπων ανά λεπτό και μετριέται με το μετρονόμο του Malzel.
- Για παράδειγμα, σε ένδειξη 60 χτύπων ανά λεπτό, κάθε τέταρτο διαρκεί ένα δευτερόλεπτο, ενώ σε μεγαλύτερες τιμές η διάρκεια των φθογγοσήμων μειώνεται αναλογικά. Με αυτόν τον τρόπο, το τέταρτο αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα που συνδέει τον ρυθμό, το μέτρο και τη χρονική αγωγή της μουσικής.



Χρονικές αξίες

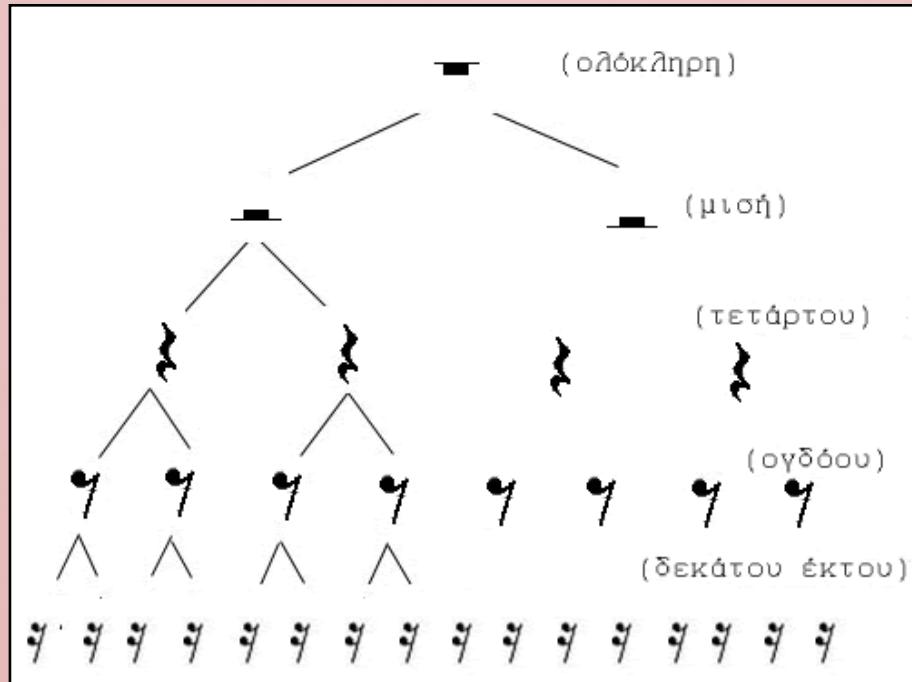
Κάθε χρονική αξία στη μουσική έχει μία συγκεκριμένη σχέση με την προηγούμενη αλλά και με την επόμενη της.

Γενικά θέτουμε ως έναν ολόκληρο χρόνο το ολόκληρο, και το όνομα κάθε άλλης χρονικής αξίας δηλώνει την σχέση της με το ολόκληρο. Η διάρκεια κάθε χρονικής αξίας είναι η μισή από την προηγούμενή της. Αν πάρουμε ως μονάδα το τέταρτο, τότε παίρνουμε τις παρακάτω σχέσεις: ολόκληρο (4 τέταρτα), μισό (2 τέταρτα), τέταρτο, όγδοο ($1/2$), δέκατο έκτο ($1/4$), τριακοστό δεύτερο ($1/8$), εξηκοστό τέταρτο ($1/16$).

Επίσης μπορούμε να προσθέσουμε μια ή δύο κουκκίδες δίπλα από κάθε νότα, και τότε η χρονική αξία αυξάνεται (παρεστιγμένη νότα).

Παύσεις

Οι παύσεις στην μουσική είναι σημεία που δηλώνουν καθορισμένες και μετρημένες διάρκειες σιωπής.
Έχουν τις ίδιες αξίες με τις αντίστοιχες νότες



Ρυθμικές διευθετήσεις

- Αρχαίοι πολιτισμοί όπως ο αρχαίος ελληνικός είχαν δικές τους ρυθμικές διευθετήσεις.
- Οι διαδοχές των διαρκειών των ήχων και των παύσεων σε συνδυασμό με κάποια στοιχεία έμφασης (π.χ. θέση-ισχυρά μέρη) ή χαλάρωσης (π.χ. άρση-ασθενή μέρη) αποτελούν τον ρυθμό.
- Ο ρυθμός μπορεί να είναι σταθερός και επαναλαμβανόμενος ή ελεύθερος και απρόβλεπτος, επηρεάζοντας άμεσα το πώς αισθανόμαστε τη ροή του χρόνου.



ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΟ

- Τα μέτρα είναι μικρά τμήματα του μουσικού έργου,
- χωρίζονται μεταξύ τους με κάθετες γραμμές, τις διαστολές,
- πάντα αρχίζουν από το σημείο μιας έμφασης, ενός τονισμού (ισχυρό μέρος), της θέσης και συνεχίζουν με ένα ή και περισσότερα μέρη, τα ασθενή. Το τελευταίο ασθενές μέρος λέγεται και άρση.
- Μέσα σε ένα μέτρο, ο συνδυασμός των χρονικών αξιών πρέπει να συμπληρώνει ακριβώς τον χρόνο που ορίζει το κλάσμα στην αρχή του πενταγράμμου και δείχνει το μέτρο.
- Ο πάνω αριθμός φανερώνει τα μέρη του μέτρου, τον αριθμό των χτύπων ανά μέτρο, ενώ ο κάτω αριθμός τη χρονική αξία κάθε μέρους, χτύπου (π.χ. το 4 αντιστοιχεί σε τέταρτο).

Ρυθμική αγωγή

- Καθορίζει την ταχύτητα εκτέλεσης ενός μουσικού έργου.
- Επηρεάζει τον τρόπο που ακούμε τη μουσική αλλά και τα συναισθήματα που μας δημιουργεί.
- Ένα γρήγορο tempo δημιουργεί την αίσθηση έντασης, χαράς και εγρήγορσης, ενώ ένα αργό tempo «απλώνει» τον χρόνο, δίνοντας χώρο για σκέψη και συναισθηματική χολία.



Συμπερασματικά

- Μέσα από τον ήχο, τη σιωπή, τον ρυθμό, το μέτρο και την ταχύτητα, ο χρόνος αναγεννάται κάθε φορά που ακούγεται η μουσική.
- Η διάρκεια είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό του ήχου και βρίσκεται είτε με την αδιαμόρφωτη μορφή του μέτρου του χρόνου είτε με την οργανωμένη, καθορισμένη μορφή του ρυθμού.
- Ο ρυθμός αποτελεί βασικό δομικό στοιχείο της μουσικής και καθορίζει την τάξη στον χρόνο.
 - Το μέτρο οργανώνει τον μουσικό χρόνο.
- Χάρη στην συνύπαρξη ρυθμού και μέτρου δημιουργείται το ρυθμικό μοτίβο, που θα αποτελέσει το σημαντικότερο μέρος στην κατασκευή των μουσικών φράσεων και κατ' επέκταση της μουσικής φόρμας.

**Ευχαριστούμε για την
προσοχή σας!**