

# ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ

«Πλοία, ναυσιπλοΐα, ναυπηγική»

Κεφαλωνίτη Χριστιάνα  
Τσουρούφλη Ζωή  
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ  
Β'3



# ΤΑ ΤΑΞΙΔΙΑ ΤΩΝ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ

- Οι Βυζαντινοί ταξίδευαν για επαγγελματικούς και κοινωνικούς λόγους: ως έμποροι, μέλη εκστρατευτικών σωμάτων, διοικητικοί υπάλληλοι, διπλωμάτες, τεχνίτες, καλλιτέχνες ή ακόμη ως πρόσφυγες και εξόριστοι. Ειδική κατηγορία αποτελούσαν οι προσκυνητές. Τα ταξίδια τους, κυρίως στην Παλαιστίνη, αλλά και στην Έφεσο, τα Μύρα κ.α. ήταν ένα είδος «θρησκευτικού τουρισμού» της εποχής.
- Τα θαλασσινά ταξίδια ήταν ταχύτερα από τα χερσαία. Γίνονταν με εμπορικά πλοία, η μέση ταχύτητα των οποίων υπολογίζεται σε 50 χλμ την ημέρα.



# ΤΑ ΤΑΞΙΔΙΑ ΤΩΝ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ

- Ωστόσο, ένας Βυζαντινός δεν μπορούσε ποτέ να υπολογίσει με ασφάλεια τη διάρκεια του θαλασσινού ταξιδιού του, διότι αυτή δεν εξαρτιόταν μόνο από τις αποστάσεις, τον τύπο του πλοίου και την ικανότητα του κυβερνήτη και του πληρώματος. Σημαντικό ρόλο στα θαλασσινά ταξίδια έπαιζαν και οι καιρικές συνθήκες, καθώς και άλλοι παράγοντες όπως η πειρατεία, οι απρόοπτες επισκευές, η διάρκεια του ανεφοδιασμού κ.ά.
- Παρά τους κινδύνους, οι συνεχείς θαλάσσιες μετακινήσεις στο Βυζάντιο δημιούργησαν ένα δίκτυο θαλάσσιων δρόμων: εμπορικών, στρατιωτικών και προσκυνημάτων.
- Οι Βυζαντινοί φρόντιζαν να ανασύρουν τα πλοία τους στη στεριά τον χειμώνα, για να τα προφυλάσσουν από τις τρικυμίες και άρχιζαν πάλι τα ταξίδια στις αρχές Μαρτίου. Οι κυβερνήτες όφειλαν να γνωρίζουν την κατεύθυνση των ανέμων, τους ύφαλους, τα αβαθή σημεία και κυρίως τις αποστάσεις μεταξύ των πλησιέστερων λιμανιών

# ΝΑΥΤΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ-ΠΟΡΤΟΛΑΝΟΙ-ΧΑΡΤΕΣ

Για τη ναυσιπλοΐα γνωρίζουμε ότι υπήρχαν ειδικευμένοι ναυτικοί που υπολόγιζαν τις αποστάσεις από σημεία της ξηράς ή από τη θέση του ήλιου και των άστρων με τη χρήση του αστρολάβου, του αστρονομικού οργάνου. Πληροφορίες για τα λιμάνια και τις ακτογραμμές, τις αγορές και τα προϊόντα της κάθε περιοχής περιέχονταν σε ειδικά βιβλία που τα ονόμαζαν περίπλους.

Έχουν σωθεί μόνον ο περίπλους της Ερυθράς Θάλασσας (του 3<sup>ου</sup> αιώνα) και ο περίπλους του Ευξείνου Πόντου (περίπου στις αρχές του 6<sup>ου</sup> αιώνα).



Σελίδα αντίτυπου του  
Περίπλους του Ευξείνου  
Πόντου,  
Νικολάου Επισκόπου, Βασιλεία,  
1533 (πρώτη έντυπη έκδοση)

# ΝΑΥΤΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ /ΠΟΡΤΟΛΑΝΟΙ/ ΧΑΡΤΕΣ

- Τα ναυτικά εγχειρίδια των Βυζαντινών, οι πορτολάνοι, περιείχαν οδηγίες προς τους ναυτικούς σχετικά με τους παράλιους οικισμούς, τις συνθήκες ασφάλειας των λιμανιών και τις μεταξύ τους αποστάσεις, τις δυνατότητες ανεφοδιασμού σε τρόφιμα και σε νερό, τις διαθέσεις των κατοίκων απέναντι στα πληρώματα. Οι πορτολάνοι ήταν απαραίτητοι για τις επιχειρήσεις του εμπορικού και του πολεμικού στόλου των Βυζαντινών.
- Δυο σημαντικοί πορτολάνοι που σώζονται είναι: ο **Σταδιασμός**, ήτοι **περίπλους της μεγάλης θαλάσσης**. Περιέχει πληροφορίες για θαλάσσιες διαδρομές της ανατολικής Μεσογείου και βασίζεται σε αρχαιότερο πρότυπο και η **Αναμέτρησης της οικουμενικής πάσης κατά σύνοψη**.

Οι ονομασίες του πρωτότυπου κειμένου, για τις διαδρομές, λιμάνια, λαούς, τοποθεσίες και εμπορεύματα που περιγράφονται στον *Περίπλου*



# ΝΑΥΤΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ /ΠΟΡΤΟΛΑΝΟΙ/ ΧΑΡΤΕΣ

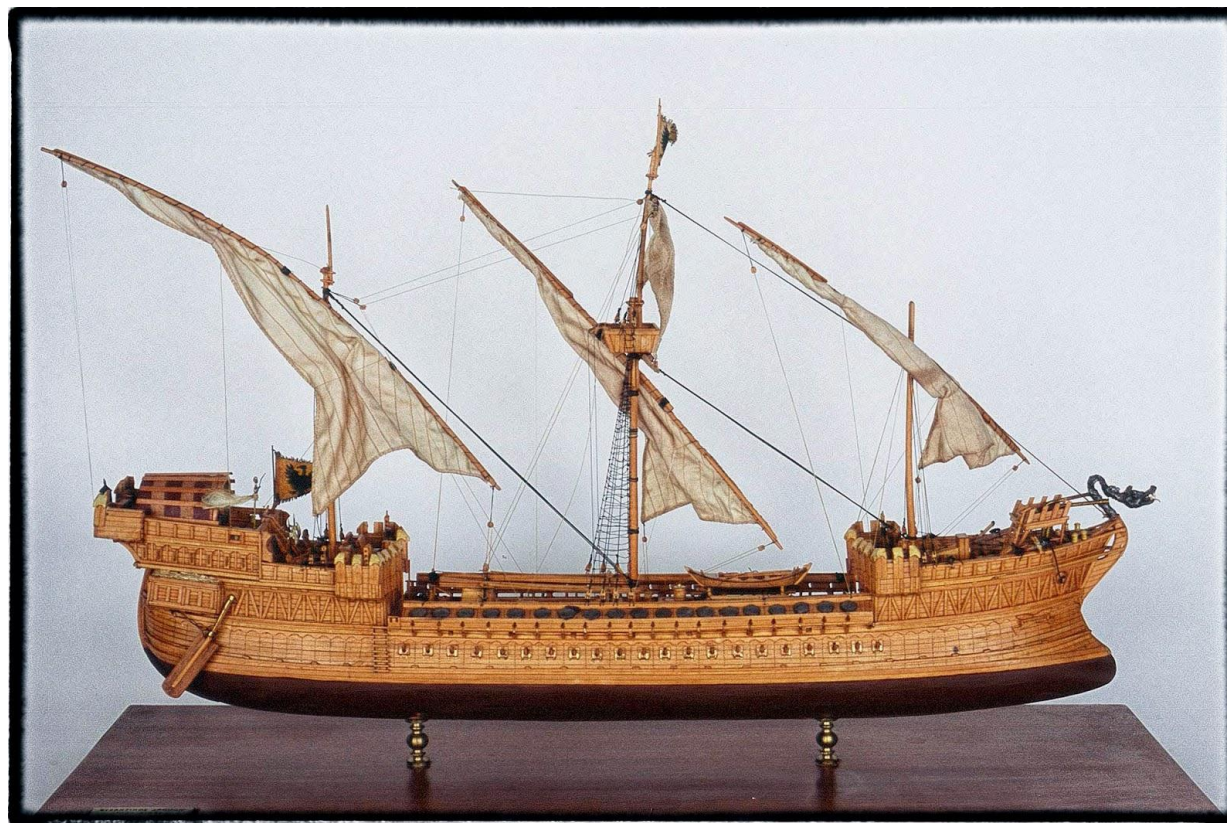
- Οι χάρτες του Πτολεμαίου ήταν οι πρώτοι της οικουμένης, που σχεδιάστηκαν με μαθηματική ακρίβεια. Οι χάρτες αυτοί σώζονται μέχρι σήμερα χάρη στη αντιγραφή τους από τους Βυζαντινούς. Βυζαντινοί χάρτες δεν διατηρούνται σήμερα, οπωσδήποτε όμως χάρτες σχεδιάζονταν και στο Βυζάντιο .
- Εκτός από τους χάρτες που σχεδιάζονται με μαθηματική ακρίβεια υπήρχαν στο Βυζάντιο και άλλα είδη χαρτογραφίας. Ήταν χάρτες χωρίς μεγάλη γεωγραφική πιστότητα, αλλά με ζωγραφικές (συμβολικές) αναπαραστάσεις πόλεων, βουνών, ποταμών, λιμνών, οάσεων, αλλά και ανθρώπων. Σε αυτόν το τύπο χαρτογραφίας ανήκουν ο χάρτης της Madaba και ο Πευτιγγέριος .



Jerusalem on the Madaba Map

# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ

- Η ναυτική τεχνολογία την εποχή του Βυζαντίου χαρακτηρίζεται από δύο βασικές καινοτομίες: το τριγωνικό ιστίο (λατίι) και η αλλαγή στο σχεδιασμό του κύτους του πλοίου, η κατασκευή του οποίου ξεκινούσε πλέον από τον σκελετό και όχι από το κέλυφος του πλοίου.
- Μια άλλη σημαντική αλλαγή στη ναυπηγική είναι η ανακάλυψη του μονού πηδαλίου, που μετακινούσε το πλοίο πολύ πιο εύκολα από τα κουπιά που παλιότερα υπήρχαν κοντά στην πρύμνη.



# ΠΛΟΙΑ

- **Περιγραφή:** Στην πρύμνη υπήρχε η καμπίνα του κυβερνήτη (κράββατος) απ' όπου αυτός μπορούσε να έχει πλήρη εικόνα για το πώς εξελισσόταν η κατάσταση, προφυλαγμένος από τα εχθρικά βέλη. Στα πλαϊνά του πλοίου υπήρχαν κρεμασμένες ασπίδες, για την προστασία των πεζοναυτών. Πάνω στον υπερυψωμένο διάδρομο υπήρχαν μηχανήματα: καταπέλτες, τοξοβαλλίστρες και γερανοί, απ' όπου εκτόξευαν βλήματα στα εχθρικά πλοία την ώρα της ναυμαχίας. Στη βάση του μεγάλου καταρτιού βρισκόταν το ξυλόκαστρο, μια κλειστή κατασκευή απ' όπου στρατιώτες πετούσαν στους εχθρούς πέτρες, σίδερα και πήλινα αγγεία γεμάτα ασβέστη, φίδια, σαύρες και σκορπιούς. Στην πλώρη ήταν στερεωμένη η βαλλίστρα για την εκτόξευση των δοχείων με το υγρό πυρ.



# ΠΛΟΙΑ



- Τα βυζαντινά πλοία θα μπορούσαν να διαιρεθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με τη χρήση τους – τα πολεμικά και τα εμπορικά. Καθεμία από αυτές τις κατηγορίες περιλάμβανε διαφορετικούς τύπους πλοίων, με ξεχωριστές ιδιαιτερότητες.
- Το κύριο χαρακτηριστικό των πολεμικών πλοίων, ήταν η ταχύτητα, επίσης ήταν μακρυά και κωπήλατα
- Τα καράβια του εμπορικού ναυτικού, ήταν στρογγυλά και κινούνταν με ιστίο.

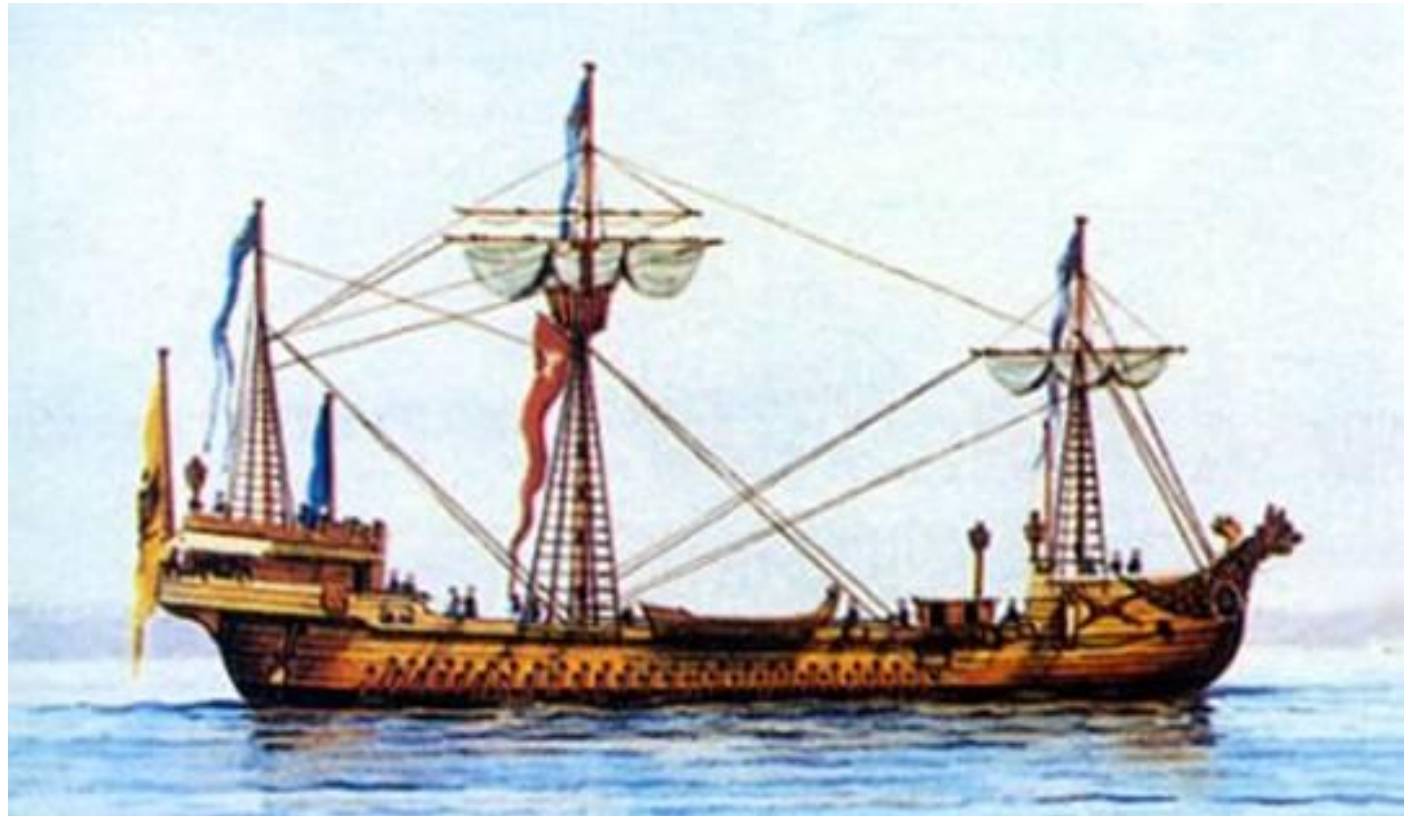
# ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΠΛΟΙΑ



- Τα πολεμικά πλοία την βυζαντινή εποχή είχαν δύο ή τρεις ιστούς και δύο σειρές κουπιά. Το μήκος τους έφτανε τα 55 μέτρα και το πλάτος τους τα 6. Τα πλοία μπορούσαν να μεταφέρουν 100, 200 ή 300 άνδρες. Από αυτούς, άλλοι ήταν πολεμιστές και άλλοι κωπηλάτες. Οι κωπηλάτες βοηθούσαν τους πολεμιστές κατά τη διάρκεια της μάχης.

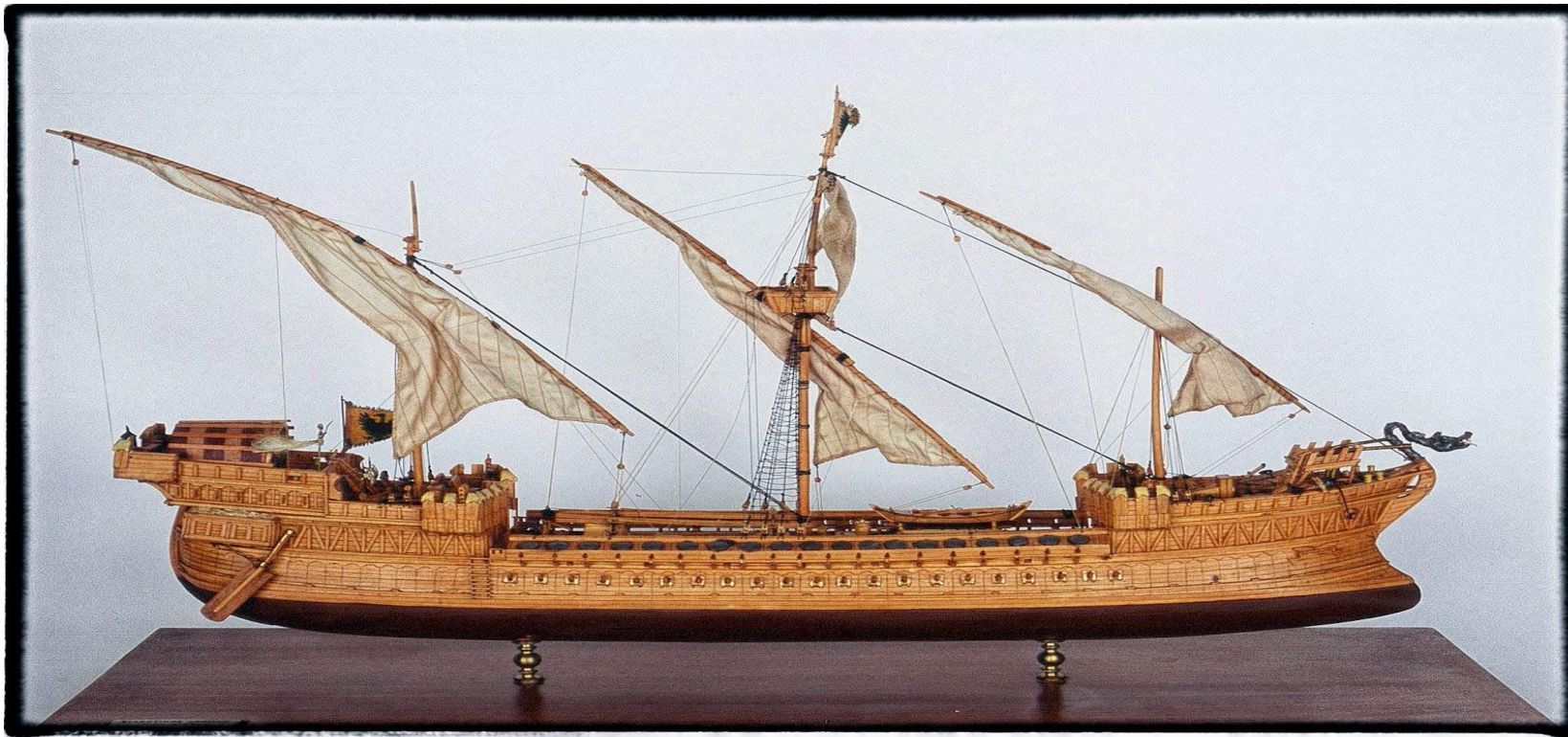
# ΔΡΟΜΩΝΕΣ

- Το πλέον περίφημο πολεμικό πλοίο του βυζαντινού ναυτικού ήταν ο δρόμων – ένα πλοίο, περισσότερο ταχύ παρά βαρύ και ονομάστηκαν έτσι λόγω της ταχύτητας που ανέπτυσαν. Οι δρόμωνες ήταν εξοπλισμένοι με ξυλόκαστρα, πύργους στη μέση του μεγάλου ιστού, από όπου οι στρατιώτες χρησιμοποιούσαν τα ακόντια και τα τόξα τους ή χτυπούσαν τον εχθρό με πέτρες και σίδερα. Στην πλώρα και στην πρύμνη υπήρχαν μόνιμες μηχανές, που εκτόξευαν βέλη. Στην πλώρα υπήρχαν δοχεία που έφεραν το υγρό πυρ και με την βοήθεια σωλήνων έκαιγαν τα εχθρικά πλοία. Για να τρομάξουν τον εχθρό οι Βυζαντινοί στόλιζαν τα πλοία τους με άγρια ζώα που ξερνούσαν υγρό πυρ. Οι βαριού τύπου δρόμωνες έφεραν σε κάθε πλευρά δύο σειρές από 25 κουπιά, τα οποία χειρίζονταν κωπηλάτες.



# ΧΕΛΑΝΔΙΟΝ

- Το χελάνδιον, ενώ αρχικά ήταν τύπος πλοίου διαφορετικός από το δρόμωνα, στη συνέχεια αναφέρονταν στο ίδιο σκάφος. Υπάρχουν όμως μαρτυρίες της μεσοβυζαντινής περιόδου για την διάκριση δύο διαφορετικών πλοίων με τα παραπάνω ονόματα. Η λέξη δρόμων υποδήλωνε την ταχύτητα του πλοίου, ενώ το χελάνδιον αναφερόταν στο σχήμα του και ήταν όρος της καθημερινής γλώσσας.



# ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

- Οι πάμφυλοι ήταν πλοία μικρότερα των δρομώνων. Ήταν πλοία καλά εξοπλισμένα με επιλεγμένο πλήρωμα και ικανότατους πολεμιστές.
- Οι γαλέαι μετέφεραν και εκτελούσαν διάφορες διαταγές.
- Τα σανδάλια ήταν βοηθητικά πλοία τα οποία είχαν 5 κουπιά.
- Τα πλοία ανίχνευσης ήταν οι ελλάσσονες δρόμωνες.
- Οι σακτούραι ήταν παρόμοια πλοία με τους γαλεάιους.
- Τα καματηρά ήταν καράβια που μετέφεραν πολιορκητικές μηχανές.
- Αυτά ήταν τα πολεμικά πλοία των βυζαντινών των οποίων σημαντικός αριθμός έπαιρνε μέρος στις διάφορες συγκρούσεις.



# ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

- Κατά τη Βυζαντινή εποχή αλλάζει το μέγεθος των εμπορικών πλοίων, γίνονται πολύ μικρότερα από τα αντίστοιχα αρχαία ελληνικά και ρωμαϊκά, για λόγους οικονομίας και ευελιξίας, καθώς έπρεπε να ανταποκριθούν στις ανάγκες της εποχής
- Τα εμπορικά πλοία ήταν σχετικά μικρά, με στρογγυλό κύτος, και είχαν ένα, δύο ή τρία κατάρτια, καθένα από τα οποία έφερε από ένα τριγωνικό ιστίο (λατίνι). Τα εμπορικά πλοία διευθύνονταν με τη βοήθεια δύο πηδαλίων, προσαρμοσμένων στα διαμερίσματα της πρύμνης, και ήταν κατεξοχήν ιστιοφόρα πλοία, παρόλο που ορισμένοι τύποι χρησιμοποιούσαν και κουπιά εκτός από πανιά.



# ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

- ΚΟΥΜΠΑΡΕΑ: Ιστιοφόρο εμπορικό πλοίο του 14ου μ.Χ. αιώνα. Μικρό εμπορικό πλοίο με ιστιοφορία που είχαν τα "λατίνια", δηλ. τριγωνικό πανί. Μήκος 20μ. πλάτος 4μ. εκτοπίσματος 15-20 τόνους. Η διακυβέρνησή του γινόταν με 2 πλευρικά κουπιά- τιμόνια που βρισκόταν στην πρύμη.



# ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

- ΟΛΚΑΔΑ πλοίο του 7ου αιώνα, εμπορικό και εξαιρετικά καλοσχεδιασμένο ειδικά για ένα πλοίο εκτοπίσματος 40 τόνων. Η μεγαλύτερη καινοτομία του πλοίου αυτού για την εποχή του ήταν ότι διέθετε μαγειρεία, τα οποία είχαν επενδυθεί με πλάκα για να προστατεύεται το πλοίο από τυχόν φωτιά.



# ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

- Μετά το 12ο αιώνα, όταν οι θαλάσσιες επαφές και αλληλεπιδράσεις έγιναν πιο έντονες, οι Βυζαντινοί θαλασσοπόροι και έμποροι άρχισαν να χρησιμοποιούν κάποια ξένα είδη εμπορικών πλοίων, όπως το λιγνόν , τη γριπάρεα , τη ταρίδα και τον χιγούτο , με τα οποία γινόταν κυρίως η μεταφορά των τροφίμων για τον ανεφοδιασμό .
- ΛΙΓΝΟΝ Υβριδικός τύπος εμπορικού πλοίου, που ήταν ταυτόχρονα κωπήλατο και ιστιοφόρο. Το λιγνό ήταν επίμηκες με στρογγυλή καρίνα, μέτριου μεγέθους εμπορικό πλοίο. Ως κωπήλατο ήταν ταχύτερο και απέδιδε καλύτερα στους ελιγμούς και σε αβαθή ύδατα. Σε ορισμένες πηγές αναφέρεται σε χρήση από τους πειρατές ή και το στρατό.
- ΓΡΥΠΑΡΙΟ Οπλισμένο πλοiάριο με ένα κατάρτι, το πιθανότερο εξέλιξη του βενετικού grizzo . Χρησιμοποιούνταν στο εμπόριο και την αλιεία. Ορισμένες πηγές της Αυτοκρατορίας της Τραπεζούντας το αναφέρουν και ως πολεμικό πλοίο, του στόλου των Μεγαλοκομνηνών .
- ΤΑΡΙΔΑ Υβριδικό πλοίο (κωπήλατο και ιστιοφόρο) μεταγωγικό (ιππαγωγό για την ακρίβεια) επίμηκες με στρογγυλή καρίνα, δικάταρτο. Στις γενουατικές πηγές αναφέρεται ως παρόμοιο της γαλέρας. Το όνομά του προδίδει την αραβική του καταγωγή.
- ΧΙΓΟΥΤΟΣ Μεταγωγικό πλοίο παρόμοιο με το λιγνό, ενδεχομένως υβριδικό και αυτό, τυπικό για το διάπλου του Εύξεινου Πόντου. Στο δέλτα του Δούναβη λειτουργούσε ναυπηγείο παμφύλων και χιγούτων

# ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ

## Τα πανιά

Τα εμπορικά πλοία της Βυζαντινής εποχής ταξίδευαν στη θάλασσα κατά κύριο λόγο με τα πανιά τους. Σε αποχρώσεις του πράσινου, του κόκκινου και του κίτρινου, τα πανιά ήταν από λινάρι και είχαν τετράγωνο σχήμα.

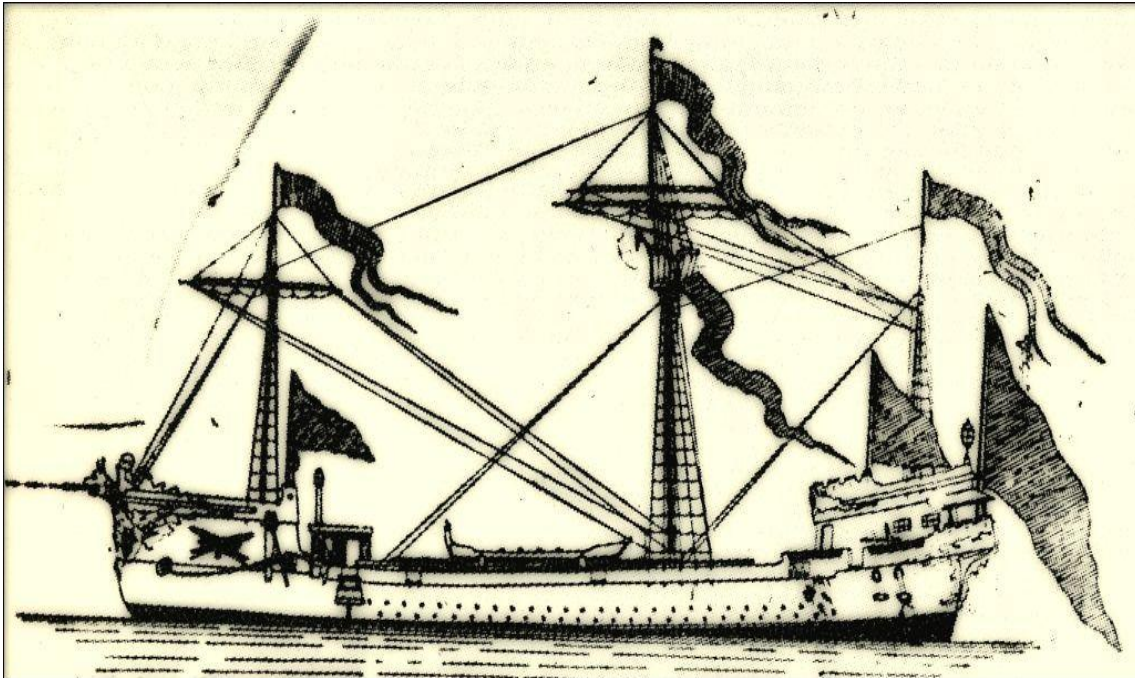
## Η οργάνωση του στόλου

Κατά τη ναυμαχία, τα πλοία παρατάσσονταν ανάλογα με τις περιστάσεις: η παράταξη γινόταν σε ευθεία γραμμή, αν έπρεπε να γίνει επίθεση κατά πρώρας, διαφορετικά σχημάτιζαν ένα ημικύκλιο, με τον δρόμωνα του ναυάρχου στο κέντρο και τους μεγαλύτερους δρόμωνες στα άκρα, εξασφαλίζοντας έτσι να μην τους περικυκλώσει ο εχθρός. Όταν δινόταν το σύνθημα επίθεσης, το κάθε ένα πλοίο ανέπτυσσε ταχύτητα για να βρεθεί κοντά στον εχθρικό στόλο βάζοντας στόχο του ένα συγκεκριμένο πλοίο. Όταν πλησίαζαν, οι στρατιώτες προσπαθούσαν να εξουδετερώσουν την άμυνα των εχθρών.



# ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ

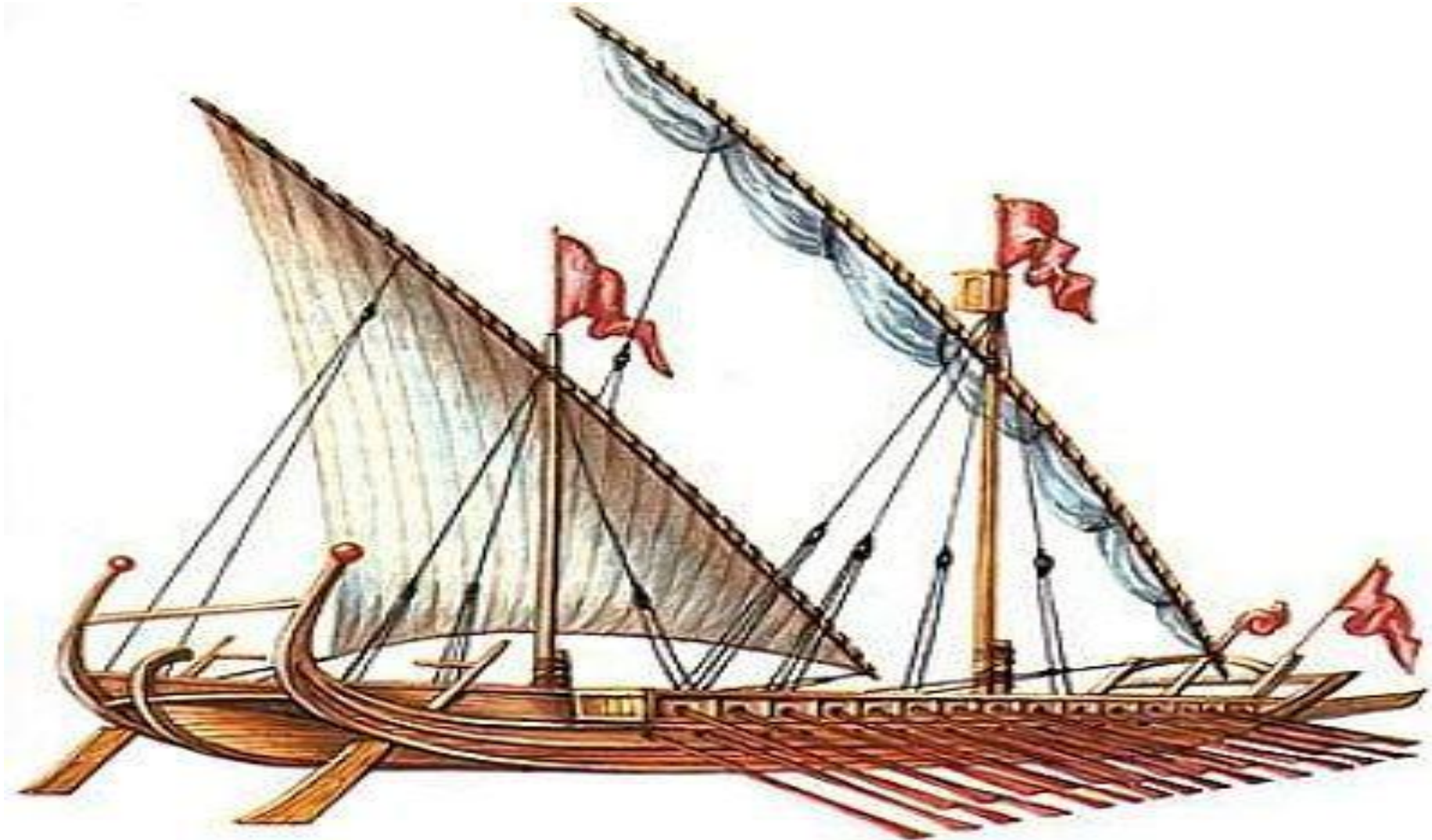
- Για τη ναυσιπλοΐα γνωρίζουμε ότι θα πρέπει να υπήρχαν ειδικευμένοι ναυτικοί που υπολόγιζαν τις αποστάσεις από σημεία της ξηράς ή από τη θέση του ήλιου και των άστρων με τη χρήση του αστρολάβου, του αστρονομικού οργάνου.



# ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ

- Οι Βυζαντινοί δεν αντιμετώπισαν προβλήματα με την κατασκευή εμπορικού και πολεμικού στόλου, γιατί οι αναγκαίες συνθήκες για την επίτευξη αυτού του στόχου ήταν πάντα ευνοϊκές: τεράστιες εκτάσεις με πεύκα και κυπαρίσσια, πολλοί και ικανοί τεχνίτες που εξασκούσαν το επάγγελμα του ναυπηγού, ιδανικοί τόποι για την εγκατάσταση των ναυπηγείων και των ναυστάθμων.
- Τα νεώρια ήταν ναυτικές εγκαταστάσεις όπου στεγάζονταν, επισκευάζονταν και φυλάσσονταν τα σκεύη των πλοίων.
- Οι Ταρσανάδες, το μεγαλύτερο μέρος των πολεμικών πλοίων των θαλάσσιων θεμάτων, κυρίως τα ελαφριά πλοία, κατασκευάζονται στους τοπικούς ναυστάθμους όπου κατασκευάζονται και τα εμπορικά πλοία. Αυτοί οι ναύσταθμοι, λειτουργούσαν ταυτόχρονα ως ναυπηγεία . Υπήρχαν πολλοί κατά μήκος των βυζαντινών ακτών.
- Οι ναύσταθμοι αυτοί βρίσκονταν μακριά από το λιμάνι που ανήκαν, σε χώρο με φυσική οχύρωση και κοντά σε δασώδη έκταση για την προμήθεια ξυλείας. Απασχολούσαν ντόπιους τεχνίτες, ξυλουργούς και μηχανικούς, οι οποίοι αναφέρονται ως ναυπηγοί.

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!



[www.Eclass31.weebly.com](http://www.Eclass31.weebly.com)

<http://eclass31.weebly.com/betaupsilonzetaalphanutaiotanu972sigmaf-sigmatau972lambdaomicronsigmaf-upsilongammarho972-piupsilonrho.html#.WmSqNSPhP5Y>

[www.ehw.gr](http://www.ehw.gr)

<http://blacksea.ehw.gr/forms/fLemmaBodyExtended.aspx?lemmaID=12232>

[www.exploringbyzantium.gr](http://www.exploringbyzantium.gr)

<http://exploringbyzantium.gr/EKBMM/Page?name=ypomeleti&lang=gr&id=5&sub=430&level=3>

[www.diakonima.gr](http://www.diakonima.gr)

<http://www.diakonima.gr/2013/08/14/βυζάντιο-τα-πλοία/>

[www.mar-mus-crete.gr](http://www.mar-mus-crete.gr)

<http://www.mar-mus-crete.gr/index.php/photo-gallery>

<http://www.mar-mus-crete.gr/index.php/thematikes-enotites/vyzantini-periodos>

[www.tovima.gr](http://www.tovima.gr)

<http://www.tovima.gr/culture/article/?aid=488533>