

Οι φυσικές επιστήμες τον Μεσαίωνα

Μεσαίωνας-περιοδολόγηση

Γενική Ιστορία

- **5^{ος}-10^{ος} αι.: Πρώιμος Μεσαίωνας.**
[ενοποίηση από τον Καρλομάγνο των πρώτων γερμανικών κρατών, διαμόρφωση του χριστιανικού πολιτισμού. Κατάρρευση αστικού πλέγματος της αρχαίας Ρώμης, οικονομική ύφεση και δημογραφική πτώση]
- **950-1250μ.Χ.: Μέσοι Χρόνοι.** [παγίωση του φεουδαρχικού συστήματος και δημιουργία σχέσεων υποτέλειας, δημογραφική άνοδος, τεχνικές καινοτομίες (αγροτικός τομέας), εμπορική ανάπτυξη, μεσαιωνικές πόλεις, εδραίωση μοναρχικού προτύπου]
- **1250-1450μ.Χ.: Ύστερος Μεσαίωνας.**
[εποχή κρίσεων: εκατονταετής πόλεμος μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας, επιδημία του Μαύρου Θανάτου, νέες οικονομικές πρακτικές, όξυνση ταξικών αντιθέσεων, ενίσχυση του κρατικού μηχανισμού].

Ιστορία της Επιστήμης

- **5^{ος}-9^{ος} αι.: Πρώιμος Μεσαίωνας.** [παρακμή φιλοσοφικής σκέψης, μελέτη φυσικής φιλοσοφίας για την καλύτερη κατανόηση του Χριστιανισμού, εγκυκλοπαιδική παράδοση μάθησης, εξάπλωση του Ισλάμ]
- **10^{ος}-11^{ος} αι.: Μέσοι Χρόνοι.** [μεταφράσεις και άνθιση της Αραβικής επιστήμης]
- **12^{ος}-15^{ος} αι.: Ύστερος Μεσαίωνας.**
[ανάπτυξη Πανεπιστημίων, μεταφορά κέντρου πνευματικής ζωής στην κεντρική Ευρώπη]

Πρώιμος Μεσαίωνας

- Η επικράτηση του Χριστιανισμού προσέλκυσε πολλούς από τους λόγιους του 5^{ου} αιώνα στους κόλπους του, οι οποίοι ανέπτυξαν ιεραποστολικές, οργανωτικές, δογματικές και θεωρητικές δραστηριότητες.
- Αν και υπήρχαν κάποιοι Χριστιανοί που δεν δέχονταν κανέναν συμβιβασμό μεταξύ «Αθήνας και Ιερουσαλήμ» (Τερτυλλιανός), υπήρχαν και άλλοι που θεωρούσαν ότι η αρχαία ελληνική φιλοσοφία μπορούσε να υποβοηθήσει το Χριστιανικό δόγμα (Αγ. Αυγουστίνος).

Αγ. Αυγουστίνος (354-430μ.Χ.)



- Εθνική Παιδεία (καθηγητής ρητορικής στο Μιλάνο- 384μ.Χ.)
- Βαπτίζεται Χριστιανός το 387 μ.Χ.- επίσκοπος Β. Αφρικής
- Προσηλυτισμός (ο Χριστιανισμός είναι ακόμα περιθωριακή θρησκεία)
- Ενίσχυση του Χριστιανισμού με ορθολογικά επιχειρήματα αλλά και εξ αποκαλύψεως αλήθειες
- Νέα παράδοση κατά την οποία ο Λόγος βρίσκεται μέσα στη Χριστιανική θρησκεία (και δεν αποτελεί απαραίτητα αντιθετικό δίπολο)

Πρώιμος Μεσαίωνας

- Παρά την αμφίσημη στάση έναντι των κινδύνων που έκρυβε η ειδωλολατρική μάθηση δεν υπήρχε κάτι άλλο να την αντικαταστήσει.
- Εγκυκλοπαιδική παράδοση της μάθησης
 - Ελληνιστική εποχή: Ερατοσθένης από την Κυρήνη (~2^{ος} αι. π.Χ.) , Ποσειδώνιος (~1^{ος} αι. π.Χ.)
 - Λατίνοι: Σενέκας (~1^{ος} αι. μ.Χ.), Πλίνιος (~1^{ος} αι.) αλλά και Μαρτιανός Καπέλλα (~5^{ος} αι), Βοήθιος (~6^{ος} αι.), Ισίδωρος της Σεβίλλης (~τ.6^{ου} αι.), Βέδας Αιδέσιμος (~τ.7^{ου} αι.)
- Τα έργα τους περιείχαν το σύνολο των επιστημονικών γνώσεων κατά τον πρώιμο Μεσαίωνα, και έφεραν συχνά τους μεταγενέστερους συγγραφείς αντιμέτωπους με ένα χαοτικό και αντιφατικό πολλές φορές όγκο πληροφοριών. Μέχρι την περίοδο των μεταφράσεων η Λατινική Δύση είχε πρόσβαση μόνο σε αυτά τα έργα.

Πλίνιος (23-79 μ.Χ.)



Φυσική Ιστορία

- Παράθεση 500 περίπου αυθεντιών. Αρχίζει από το γενικό σύστημα της κοσμολογίας, προχωρεί στη γεωγραφία, την ανθρωπολογία, τη φυσιολογία και τη ζωολογία, τη βοτανολογία, τη γεωργία και τη φυτοκομία, την ιατρική, την ορυκτολογία και τις καλές τέχνες!

Βοήθιος (~480-525 μ.Χ.)



- Πραγματείες για τη στοιχειώδη μελέτη της γεωμετρίας, της αριθμητικής, της αστρονομίας και της μουσικής με βάση το έργο του Ευκλείδη, του Νικόμαχου και του Πτολεμαίου.
- Μεταφράσεις και σχόλια των έργων του Αριστοτέλη για τη λογική (κύρια πηγή μελέτης μαθηματικών και λογικής)
- Προσπάθειες να εφαρμόσει φιλοσοφικές έννοιες στα προβλήματα της χριστιανικής θεολογίας

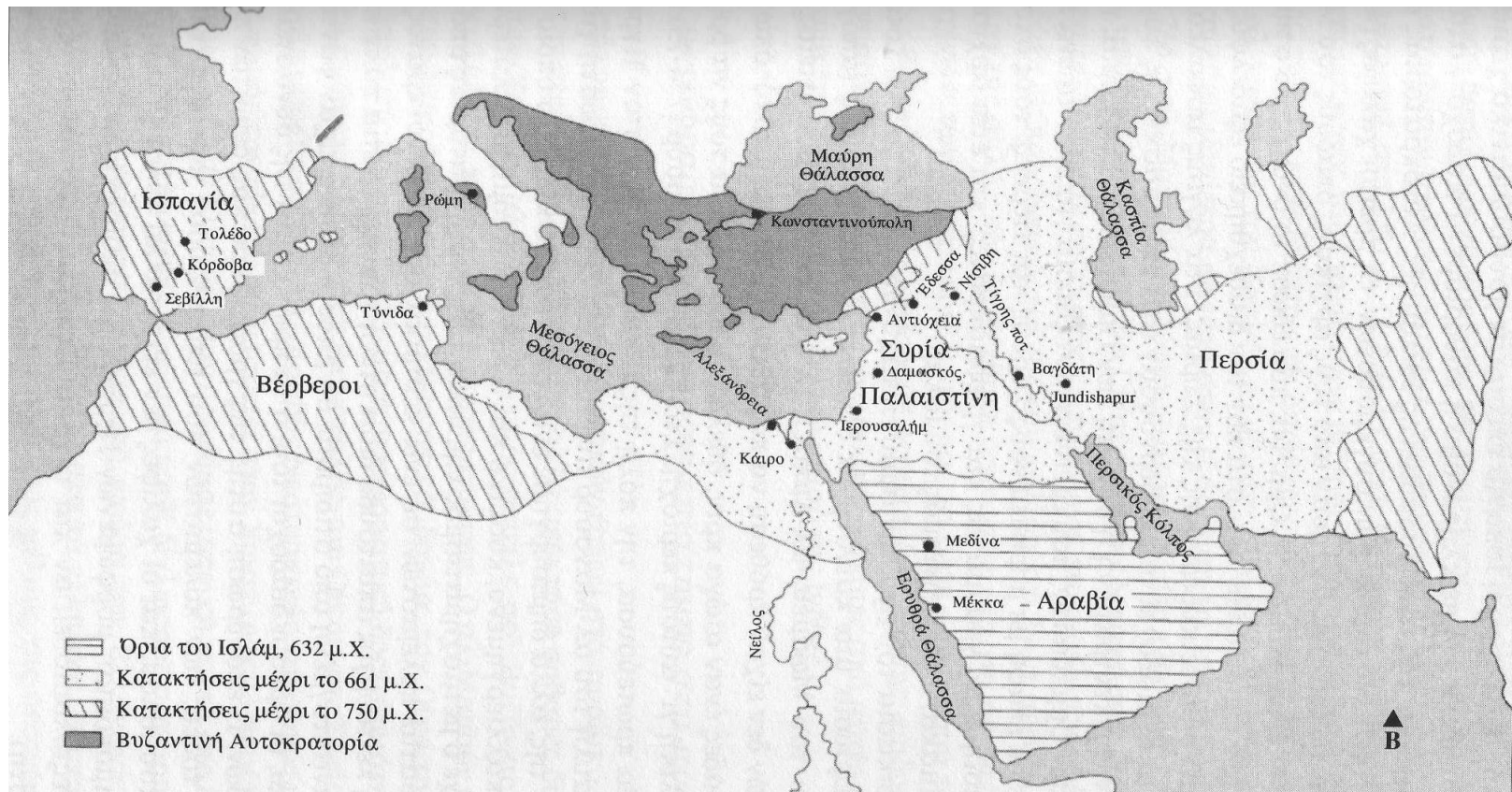
Πρώμος Μεσαίωνας

ΔΥΣΗ

- Ό,τι επιχειρείται στον τομέα της παιδείας αλλά και της επιστήμης διαποτίζεται από το πνεύμα του Χριστιανισμού.
- Η φιλοσοφία προσανατολίζεται στην υπεράσπιση των δογμάτων της πίστης.
- Η “επιστήμη” έχει πρακτικό προσανατολισμό.
- Υπάρχει (περιορισμένη) λόγια δραστηριότητα [μεταφράσεις κάποιων έργων της ελληνικής κλασικής γραμματείας και των Ελλήνων Πατέρων της Εκκλησίας].
- ~8ος αι.: Η σπουδή κλασικών επιστημών εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών της Αυτοκρατορικής Σχολής του Καρλομάγνου [Καρολίγεια Αναγέννηση/ περιορισμένη εμβέλεια- ευγενείς]



Η εξάπλωση του Ισλάμ

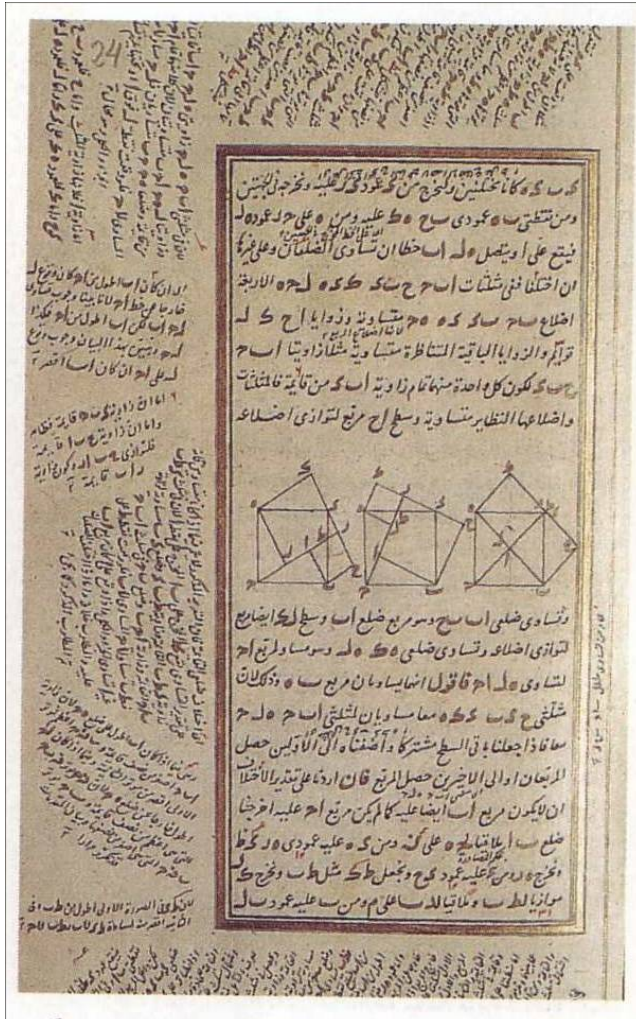


Ισλάμ και Επιστήμες



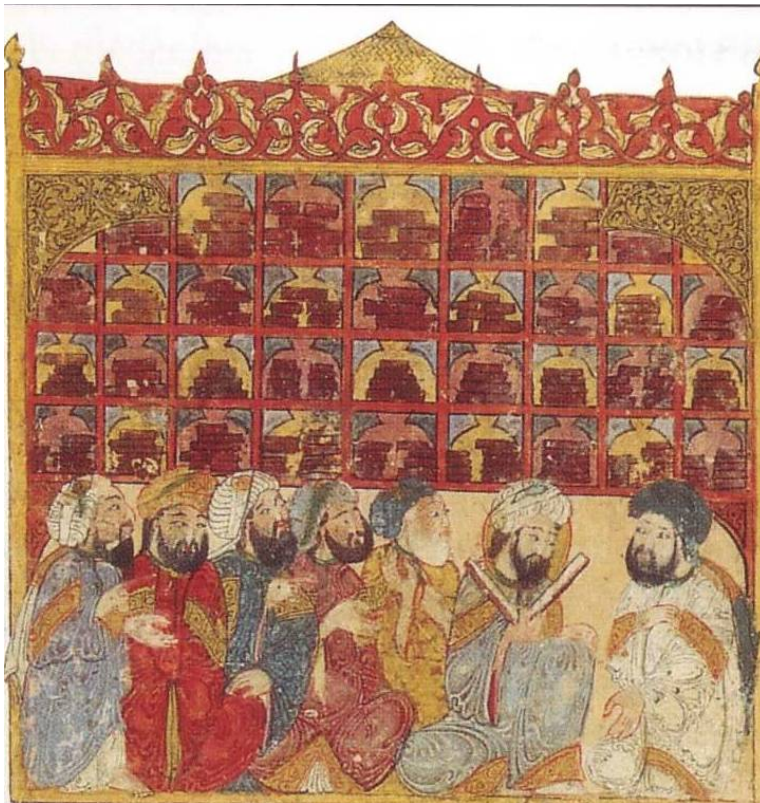
- Έντονη μεταφραστική δραστηριότητα με παράλληλους σχολιασμούς κειμένων των αρχαίων κλασικών (και έργων φυσικής φιλοσοφίας)
- 2 ομάδες μεταφραστών (1. Χριστιανοί γιατροί και θεολόγοι σε μοναστικές σχολές, 2. Παλαιοσημιτική ομάδα στα Βόρεια της Μεσοποταμίας--ελληνική αστρονομία και αστρολογία)
- Μέχρι το 1000μ.Χ., το σύνολο σχεδόν των έργων της ελληνικής ιατρικής, φυσικής φιλοσοφίας και μαθηματικής επιστήμης είχαν αποδοθεί σε εύχρηστες αραβικές αποδόσεις.

Μεταφράσεις



- Μεταφράσεις λόγω διαθεσιμότητας, πρακτικής ωφέλειας αλλά και λόγω των απαιτήσεων Ισλαμικής θρησκείας για καθολικότητα (αντιμετώπιση άλλων δογμάτων όπως Χριστιανισμού, Ζωροαστρισμού κτλ)
- Πολυ-πολιτισμικότητα περιοχής (διανοητική ζύμωση: Ισλαμική θεολογία, φιλοσοφία και επιστήμη)

Ισλάμ και Επιστήμες



Θεσμικά πλαίσια:

- Κολέγια Madrasah (θρησκευτικά ιδρύματα, διδασκαλία δικαίου)
- Τζαμιά
- Νοσοκομεία (φιλόσοφοι, δάσκαλοι ιατρικής, γνώσεις ελληνικής φιλοσοφίας)

Κλασική παράδοση στο Ισλάμ: 3 στάδια

(A.I. Sabra, 1987)

- Είσοδος της ελληνικής επιστήμης στο Ισλάμ. Σχεδόν απόλυτη αποδοχή της ελληνικής κοσμοθεωρίας.
- Η ελληνική γραμματεία αποτελεί πηγή έμπνευσης για τους άραβες λόγιους, που προσπάθησαν να επιλύσουν άλυτα προβλήματα, να την διορθώσουν, και την εκλεπτύνουν και να την επεκτείνουν.
- Ενσωμάτωση της ελληνικής παιδείας στην παραδοσιακή γνώση και τον ισλαμικό πολιτισμό. Η λογική ενσωματώνεται στη θεολογία και το δίκαιο, η αστρονομία είναι απαραίτητο εργαλείο για τον *muwaqqit* (υπεύθυνος για τον καθορισμό των ωρών της προσευχής στην περιοχή του), και τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται σε εμπορικές, νομικές και κυβερνητικές δραστηριότητες.

Ισλάμ και Επιστήμες

Ιστοριογραφική θέση «οικειοποίησης»:

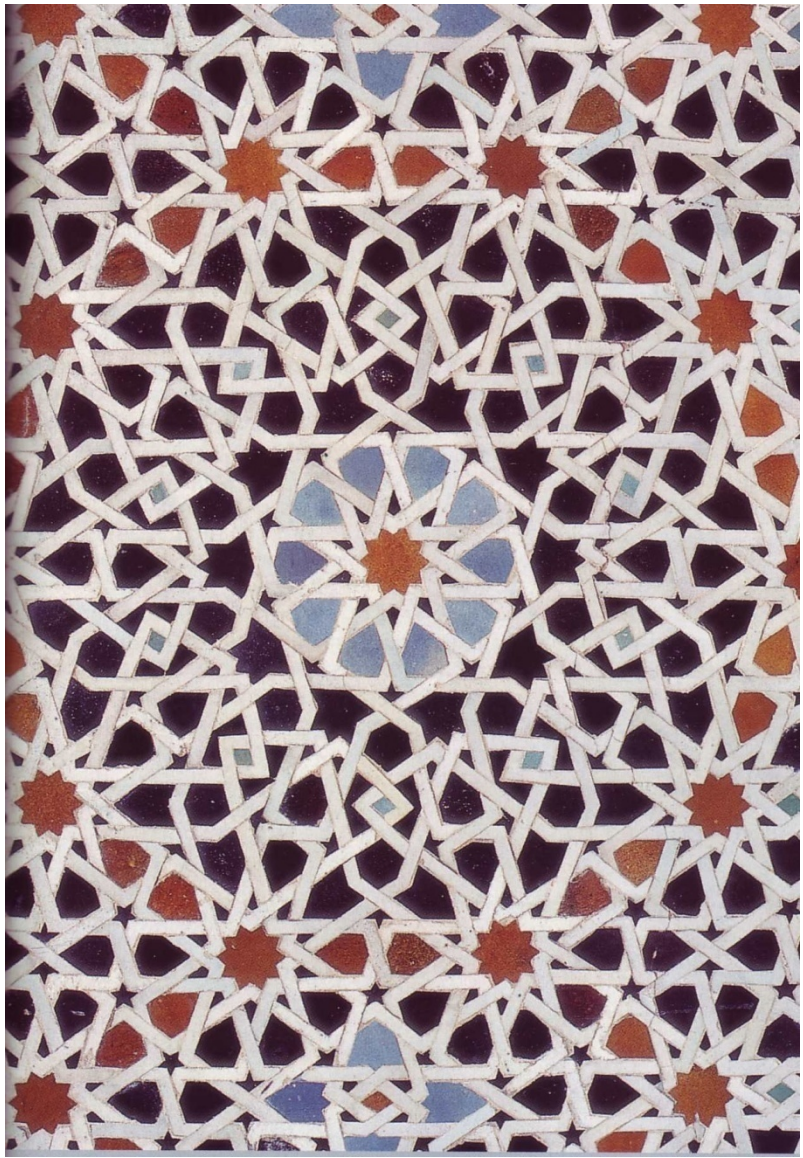
Οι Άραβες δεν συνέβαλαν μόνο στη διάσωση της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας, αλλά την ενσωμάτωσαν στην παραδοσιακή τους γνώση και την καλλιέργησαν περαιτέρω σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες και τις δικές τους προσλαμβάνουσες (βλ. Ιατρική, Αστρονομία, Μαθηματικά, Οπτική)

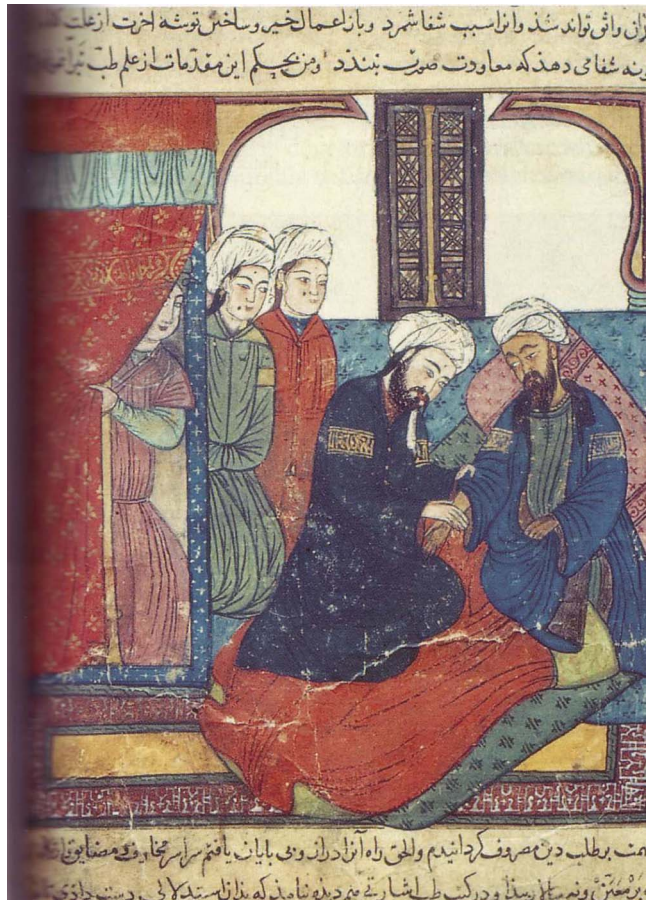
Ιστοριογραφική θέση «περιθωριακότητας»:

Η μεγάλη πλειοψηφία των Μουσουλμάνων δεν έπαψε ποτέ να θεωρεί τις ξένες επιστήμες άχρηστες, αλλότριες και επικίνδυνες. Δεν εξυπηρετούσαν καμία θεμελιώδη ανάγκη. Δεν ενσωματώθηκαν ποτέ πλήρως στον ισλαμικό πολιτισμό, αλλά επιβίωσαν στο περιθώριο.











Από την Ανατολή στη Δύση...

- Ενώ κατά τον 8^ο και 9^ο αιώνα οι Άραβες μετέφραζαν τον κύριο όγκο της διαθέσιμης ελληνικής επιστήμης στα αραβικά προσθέτοντας και νέα στοιχεία σ' αυτήν την κληρονομιά, και ενώ η ελληνική επιστήμη εξακολουθούσε να διαβάζεται στην ελληνόφωνη Βυζαντινή αυτοκρατορία, η Δύση είχε πρόσβαση μόνο σε συμπιλήματα.
- Από τα τέλη του 10^{ου} αιώνα, ο Gerbert d'Aurillac (μετέπειτα Πάπας Σιλβέστρος II: 999-1003 μ.Χ.), χρησιμοποίησε τις επαφές του στη Βόρεια Ισπανία προκειμένου να αποκτήσει κάποιες αραβικές πραγματείες σε λατινική μετάφραση.
- Ο Γερβέρτος έμεινε στην παράδοση των εγκυκλοπαιδιστών, αλλά άσκησε μεγάλη επιρροή μέσω της διδασκαλίας του στην Καθεδρική Σχολή της Ρεμς. Πολλοί από τους φοιτητές του ίδρυσαν νέες καθεδρικές σχολές, οι οποίες μέχρι την εμφάνιση των Πανεπιστημίων αποτέλεσαν τα σπουδαιότερα κέντρα μάθησης της Δύσης.

Από την Ανατολή στη Δύση...

- 1085 μ.Χ. Πτώση του Τολέδου (σταδιακή ανακατάληψη της Ισπανίας από χριστιανούς): εκμετάλλευση του πλούτου των αραβικών βιβλιοθηκών.
- Gerardo της Cremona αναζητά την Αλμαγέστη του Πτολεμαίου στο Τολέδο και ανακαλύπτει διάφορα χειρόγραφα και μεταφράσεις με πρακτικό χαρακτήρα (αστρονομία, μαθηματικά, ιατρική του Ιπποκράτη και του Γαληνού)
- Κατά τη διάρκεια του 12^{ου} αιώνα ξεκινά ένα κύμα μεταφράσεων το οποίο συνεχίζεται ως τα τέλη του 13^{ου} αιώνα.
- Με το τέλος του 12ου αιώνα, η λατινική Δύση είχε ανακτήσει σημαντικές μερίδες της ελληνικής και αραβικής φιλοσοφικής και επιστημονικής κληρονομιάς.

- Γνώση και κύρος στο παρελθόν (π.χ. για τη θεραπεία της πανώλης ανέτρεχαν σε κείμενα του Ιπποκράτη και του Γαληνού).
- Δεν υπάρχει η έννοια της νέας γνώσης (Η νέα γνώση παράγεται από τα σχόλια και τα υπομνήματα).
- Διαβάζω-ερμηνεύω-μετασχηματίζω.
- Δεν υπάρχει η φύση ως αντικείμενο έρευνας (οι αρχαίοι έχουν λύσει όλα τα προβλήματα- Ο Αριστοτέλης δεν έχει κενά)
- Η γνώση είναι “βιβλιακή”. Μέχρι τις μεταφράσεις το “Βιβλιακό” μεταφράζεται ως “Βιβλικό” (κόσμος, σωτηρία, φύση).

Ο Μεσαιωνικός Διανοούμενος

- Εμφάνιση μετά την οικειοποίηση γνώσης και πηγών.
- Η εμφάνιση ενός καλά αρθρωμένου σώματος θεωρητικής γνώσης στη Δύση είναι στενά συνδεδεμένη με την ανάδυση νέων κέντρων μάθησης (τα οποία σχετίζονται επίσης με την ανάπτυξη αστικών κέντρων).
- Ο μεσαιωνικός διανοούμενος προωθείται σε αξιώματα στο όνομα της γνώσης (ωροσκόπιο, αυλικοί, διοικητικοί κτλ)- αποκτά εξουσία.
- Αυτονόμηση από την εκκλησία (υποβάθμιση ρόλου κληρικού)
- Μονοπώλιο Παιδείας.
- **‘Ανσελμος, Αβελάρδος, Βερνάδος του Κλαιρβώ.**

Πανεπιστήμια (12ος-13ος αι.)



- Από προϋπάρχουσες μορφές συντεχνιών
- Universitas (ενώσεις δασκάλων και μαθητών)
- Εκπροσωπεί έναν νέο τύπο ανθρώπου και κοινωνικής δραστηριότητας
- Θεσμικό πλαίσιο με το οποίο η Δύση θα οργανώσει, απορροφήσει και θα επεκτείνει το μεγάλο όγκο της νεοαποκτηθείσας γνώσης
- Οικειοποίηση του Αριστοτέλη (προσανατολισμός στη διδασκαλία της Λογικής, και της φυσικής του Αριστοτέλη)

Φυσική Φιλοσοφία στα Μεσαιωνικά Πανεπιστήμια

- **Αριστοτέλης.**
 - *Φυσικά: Φυσική ακρόαση (κίνηση), Περί Ουρανού & Περί Κόσμου (κίνηση των ουράνιων και γήινων σωμάτων), Μετεωρολογικά (Φαινόμενα στις υψηλότερες ζώνες της γήινης περιοχής), Περί Γενέσεως και Φθοράς (μεταστοιχείωση των 4 στοιχείων) και διάφορες πραγματείες για τη βιολογία, μεταφυσική, ψυχολογία και την ηθική.*
- *Θεωρία των Πλανητών (ανώνυμο), Περί Σφαίρας (Ιωάννης Σακρομπόσκο)*
- Στοιχεία του Ευκλείδη & Αριθμητική του Βοήθιου

Διδασκαλία Φυσικής φιλοσοφίας. Είδη υπομνημάτων

- Συστηματική έκθεση ενός κειμένου με παράλληλη εξήγηση του νοήματός του από τον σχολιαστή, και περιστασιακές παρεμβολές της προσωπικής του γνώμης και ερμηνείας.
- Υπό τη μορφή ερωτημάτων ή προβλημάτων: *Questiones*
 - Εκφώνηση του ερωτήματος (πχ. Κατά πόσο η Γη είναι σφαιρική)
 - Πρωταρχικά ερωτήματα (αρχικές γνώμες που επρόκειτο αργότερα να απορριφθούν)
 - Θέσεις κατά των πρωταρχικών επιχειρημάτων με προσφυγή σε κάποια αυθεντία (πχ. Αριστοτέλης)
 - Περαιτέρω διευκρίνιση ή εξειδίκευση του ερωτήματος
 - Κύρια επιχειρήματα του συγγραφέα
 - Απάντηση σε όλα τα «πρωταρχικά ερωτήματα»

Σημεία τριβής

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΣΜΟΣ
Αιωνιότητα κόσμου	Δημιουργία κόσμου από Θεό
Οι ιδιότητες των σωμάτων δεν είναι ανεξάρτητες από την υλική τους υπόσταση.	Μυστήριο Θείας Ευχαριστίας (οι ιδιότητες του οίνου και άρτου εξακολουθούν να υπάρχουν και μετά τη μετουσίωσή τους σε αίμα και σώμα Κυρίου).
Οι διαδικασίες της φύσης διέπονται από κανονικότητες που δεν αλλάζουν	Δυνατότητα θαυμάτων
Η ψυχή δεν επιβιώνει μετά το θάνατο του σώματος	Αθανασία ψυχής

Οι σχέσεις μεταξύ φυσικής φιλοσοφίας και θεολογίας τον 13^ο αιώνα

- Εντάσεις μεταξύ της Σχολής των Τεχνών και της Σχολής της Θεολογίας
- Λόγω του κυρίαρχου ρόλου το Χριστιανισμού, η Σχολή της Θεολογίας έχει μεγαλύτερη δύναμη και επιρροή από τις υπόλοιπες.
 - Θεωρούν ότι η αποκάλυψη είναι η ανώτατη μορφή γνώσης, και η φυσική φιλοσοφία θεραπευτική της θεολογίας. Καμία σύγκρουση Πίστης και Λόγου εφόσον η πρώτη καθοδηγεί την δεύτερη.
- Για τους καθηγητές της Σχολής των Τεχνών, η φυσική φιλοσοφία αποτελεί τον μόνο τρόπο για την κατανόηση του κόσμου. Δεν συμφωνούν πάντα με τον Αριστοτέλη, αλλά έχουν σε πολύ μεγάλη εκτίμηση τα έργα του και τη χρήση λογικής επιχειρηματολογίας.

3 Ρεύματα/στάσεις απέναντι στον Αριστοτελισμό των Πανεπιστημίων

1. Λατίνοι Αβερροϊστές: Ο Λόγος αναβαθμίζεται σε βαθμό που προκαλεί αντιδράσεις σε όλο τον 13ο αιώνα με κορύφωση το 1277. Θεωρούν ακαταμάχητη τη λογική αλήθεια της αριστοτελικής φιλοσοφίας. Κατηγορούνται για το δόγμα της “διπλής αλήθειας”. (**Σίζερ από το Μπράμπαντ, Βοήθιος της Δακίας**)
2. Μετριοπαθής στάση με κύριους εκπροσώπους τον **Αλβέρτο τον Μέγα** και τον **Θωμά τον Ακινάτη**. Δέχονται τη λογική της επιστήμης, αρνούνται όμως την επιβολή της στον Θεό. Κορύφωση της προσπάθειας συγκερασμού Λόγου και Πίστης.
3. Νέο-Αυγουστινιανοί. Επιφυλακτική στάση απέναντι στον Αριστοτέλη (και τον Θωμά τον Ακινάτη) και απαγόρευση κάποιων σημείων του. **Μποναβεντούρα & Γκροσσετέστ και Μπέικον**.

Οι σχέσεις μεταξύ φυσικής φιλοσοφίας και θεολογίας τον 13^ο αιώνα

- 1210: με διάταγμα της επαρχιακής Συνόδου της Σάνς, απαγορεύεται η χρήση των έργων του Αριστοτέλη και των σχολίων πάνω σε αυτά (στο Παρίσι)
- 1215: Επανεκδοση της απαγόρευσης ειδικά για το Παν/μιο του Παρισιού
- 1231: προσπάθεια να αφαιρεθούν από τα έργα του Αριστοτέλη ό,τι μπορεί να βλάψει το Χριστιανικό δόγμα (δεν εφαρμόστηκε).
Μέχρι το 1255 η ισχύς των απαγορεύσεων είχε παύσει
- 1260-70: συντηρητικοί θεολόγοι (π.χ. Μποναβεντούρα) προσπαθούν εκ νέου να περιορίσουν την επιρροή του Αριστοτέλη
- 1272: τα μέλη της Σχολής των Τεχνών ορκίζονται ότι δεν θα ασχολούνται με θεολογικές προτάσεις στη μελέτη και διδασκαλία της φυσικής φιλοσοφίας
- 1277: εκδίδεται καταδίκη 219 προτάσεων, η διδασκαλία των οποίων θα οδηγούσε σε αφορισμό.

Τα μεθεόρτια της κρίσης του 1277.

- Η κρίση του 1277 έχει θετικές επιπτώσεις για τη φιλοσοφία και την επιστήμη. Οι Λόγιοι φιλοσοφούν με διαφορετικούς όρους από αυτούς που έθετε ο Αριστοτέλης. Η πίστη στην παντοδυναμία του Θεού επιτρέπει να γίνονται υποθέσεις (ύπαρξη κενού, πολλαπλότητα του κόσμου κτλ).
- Κριτική στο Αριστοτέλειο σύστημα με θεολογικά αλλά και επιστημονικά επιχειρήματα. Αλλαγή του χαρακτήρα και του πεδίου δράσης της επιστημονικής συζήτησης. Δεν είναι απαραίτητη η βεβαιότητα σχετικά με τις αιτίες και τους νόμους της φύσης (πλέον είναι θέμα επιλογής της πιο πιθανής εναλλακτικής λύσης).
- Η στάση αυτή οδηγεί στον εμπειρισμό και τον νομιναλισμό του 14ου αιώνα με κύριο εκπρόσωπο τον **Ουίλλιαμ Όκαμ**.