



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Οι Επιστήμες της Φύσης και του Ανθρώπου στην Ευρώπη

ΤΟΜΟΣ Α

Η Ιστορία και η Θεωρία των Επιστημών κατά τον Μεσαίωνα

Μιχάλης Ασημακόπουλος
Αν. Καθηγητής ΕΜΠ
Δρ. Αναστάσιος Τσιαντούλας

Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο.

ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η Ιστορία και η Θεωρία
των Επιστημών κατά τον Μεσαίωνα

Β΄ ΕΚΔΟΣΗ

Σημείωση

Το ΕΑΠ είναι υπεύθυνο για την επιμέλεια έκδοσης και την ανάπτυξη των κειμένων σύμφωνα με τη Μεθοδολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Για την επιστημονική αριότητα και πληρότητα των συγγραμμάτων την αποκλειστική ευθύνη φέρουν οι συγγραφείς, κριτικοί αναγνώστες και ακαδημαϊκοί υπεύθυνοι που ανέλαβαν το έργο αυτό.

Α΄ ΕΚΔΟΣΗ

Copyright © 2001

Για την Ελλάδα και όλο τον κόσμο

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Οδός Παπαφλέσσα & Υψηλάντη, 26222 Πάτρα

Τηλ.: (061) 314094, 314206, Φαξ: (061) 317244

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ του Τόμου Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΜΕΣΑΙΩΝΑ

Συντονιστής Επιστημονικού Έργου

Πασχάλης Κιτρομηλίδης

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος της Θεματικής Ενότητας

Γρηγόρης Μολύβας

Συγγραφή

Μιχάλης Ασημακόπουλος,
Αναστάσιος Τσιαντούλας

Κριτική Ανάγνωση

Ευθύμιος Νικολαΐδης

Επιμέλεια στη Μέθοδο της Εκπαίδευσης από Απόσταση

Ιορδάνης Παπαδόπουλος

Γλωσσική Επιμέλεια

Παναγιώτα Διδάχου

Καλλιτεχνική Επιμέλεια

Νίκος Λεοντόπουλος

Ηλεκτρονική Σελιδοποίηση

Ζαμπία Καζάνα

Συντονισμός ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού
και γενική επιμέλεια των εκδόσεων

ΟΜΑΔΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ ΕΑΠ/1997-2001

ISBN: 960-538-334-9

*Σύμφωνα με το Ν. 2121/1993
απαγορεύεται η συνολική ή αποσπασματική
αναδημοσίευση του βιβλίου αυτού ή η αναπαραγωγή του
με οποιοδήποτε μέσο, χωρίς την άδεια του εκδότη.*

Β΄ ΕΚΔΟΣΗ

Copyright © 2008

Για την Ελλάδα και όλο τον κόσμο
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σαχτούρη 16 & Αγ. Ανδρέου, 26222 Πάτρα
Τηλ.: (2610) 367300, Φαξ: (2610) 367350

Για τη Β΄ αναθεωρημένη έκδοση, επιπλέον των συντελεστών που πραγματοποίησαν την ανάπτυξη του διδακτικού υλικού της Α΄ έκδοσης εργάστηκαν οι εξής:

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ της Β΄ έκδοσης του Τόμου Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΜΕΣΑΙΩΝΑ

Ακαδημαϊκή Υπεύθυνη του Προγράμματος Σπουδών

Λίλα Λεοντίδου

Καθηγήτρια Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Συντονιστής της Θεματικής Ενότητας, Επιστημονικός Επιμελητής

Βύρων Καλδής

Αναπληρωτής Καθηγητής Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Επιστημονική Επιμέλεια Επικαιροποίησης Β΄ έκδοσης

Μιχάλης Ασημακόπουλος

Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

Δρ. Αναστάσιος Τσιαντούλας

(και προσθήκες νέου συγγραφικού)

Κριτική Ανάγνωση

(νέου συγγραφικού)

Γεώργιος Στείρης

Λέκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών

Γλωσσική Επιμέλεια

(νέου συγγραφικού)

Άννα Βλαχοδήμου

Καλλιτεχνική Επιμέλεια-Ηλεκτρονική Σελιδοποίηση

Ζαμπία Καζάνα

Συντονισμός ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού
και γενική επιμέλεια των εκδόσεων

ΟΜΑΔΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ ΕΑΠ

ISBN: 978-960-538-754-9

*Σύμφωνα με το Ν. 2121/1993
απαγορεύεται η συνολική ή αποσπασματική
αναδημοσίευση του βιβλίου αυτού ή η αναπαραγωγή του
με οποιοδήποτε μέσο, χωρίς την άδεια του εκδότη.*



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Σπουδές στον Ευρωπαϊκό Πολιτισμό

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

**Οι Επιστήμες της Φύσης
και του Ανθρώπου στην Ευρώπη**

ΤΟΜΟΣ Α

**Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ Η ΘΕΩΡΙΑ
ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΜΕΣΑΙΩΝΑ**

**Β' ΕΚΔΟΣΗ
ΠΑΤΡΑ 2008**

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ

Ο Μιχάλης Ασημακόπουλος, πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, έχει διδακτορικό στη Μαθηματική Φυσική από το Πανεπιστήμιο του Λίβερπουλ και είναι Αναπληρωτής Καθηγητής Ιστορικών Σπουδών της επιστήμης στο ΕΜΠ. Ήταν επισκέπτης ερευνητής στο Ινστιτούτο Φιλοσοφίας της Ακαδημίας Επιστήμων της ΕΣΣΔ και στη συνέχεια στα πανεπιστήμια MIT, Χάρβαρντ και Οξφόρδης. Τα σημερινά ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν τη διεπιστημονική μελέτη της επιστήμης και της τεχνολογίας στο ελληνικό κράτος, όπου επιβλέπει διδακτορικές διατριβές, και τη σοβιετική φιλοσοφία της επιστήμης. Συνδιευθύνει σχετική επιστημονική εκδοτική σειρά.

Ο Αναστάσιος Τσιαντούλας σπούδασε Φυσική στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, και Φιλοσοφία και Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογία στο ΕΜΠ, όπου και ανακηρύχθηκε διδάκτορας. Διδάσκει Ιστορία της Επιστήμης και της Τεχνολογίας ως εξωτερικός συνεργάτης στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, και Ιστορία της Επιστήμης και Φυσική στο Κολλέγιο Αθηνών. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντοπίζονται στον χώρο της Ιστορίας της Φυσικής στα τέλη του 19ου αιώνα και στη διαμόρφωση διεπιστημονικών κλάδων (φυσικοχημείας). Επίσης, έχει ασχοληθεί με την Ιστορία της Οπτικής, καθώς και με τη μετάφραση αρκετών βιβλίων στην ευρύτερη περιοχή της Φιλοσοφίας και της Ιστορίας της Επιστήμης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή στη Θεματική Ενότητα	19
<i>Γ. Μολύβας</i>	

Πρόλογος	21
<i>Μ. Ασημακόπουλος</i>	

Πρόλογος στη Β΄ έκδοση	25
-------------------------------	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Τι είναι μεσαιωνική επιστήμη;	27
--------------------------------------	-----------

Σκοπός	27
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	27
Έννοιες-Κλειδιά	27
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	27

Ενότητα 1.1

Η «ανακάλυψη» της μεσαιωνικής επιστήμης	29
--	-----------

Ενότητα 1.2

Οι οριοθετήσεις της μεσαιωνικής επιστήμης: Άραβες, Κίνα και Βυζάντιο	30
Σύνοψη	33
Παράρτημα	33

ΜΕΡΟΣ Α
ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΣΤΟΥΣ ΜΕΣΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ **2**

**Περί μεσαιωνικής επιστήμης: φύση και άνθρωπος,
επιστήμη και καθολική εκκλησία** **37**

Σκοπός.....	37
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	37
Έννοιες-Κλειδιά	37
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	37

Ενότητα 2.1

Περιοδολόγηση	38
---------------------	----

Ενότητα 2.2

Λόγος, εμπειρία και Θεία Αποκάλυψη.....	38
---	----

Ενότητα 2.3

Η φύση στην ελληνική Αρχαιότητα και στον χριστιανισμό.....	40
--	----

Ενότητα 2.4

Πίστη και Λόγος, διπλή αλήθεια.....	42
-------------------------------------	----

Ενότητα 2.5

Επιδράσεις της επιστήμης στη θεολογία	45
---	----

Σύνοψη	47
--------------	----

Παράρτημα	48
-----------------	----

Βιβλιογραφία.....	50
-------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ **3**

Η ρωμαϊκή κληρονομιά και οι Άραβες **51**

Σκοπός.....	51
-------------	----

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	51
Έννοιες-Κλειδιά	51
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	51
	Ενότητα 3.1
Οι κύριοι λόγιοι του πρώιμου Μεσαίωνα	53
	Ενότητα 3.2
Αυγουστίνος.....	53
	Ενότητα 3.3
Λόγιοι και σχολεία της πρώιμης λατινικής Δύσης	57
	Ενότητα 3.4
Ισλάμ και επιστήμες.....	59
	Ενότητα 3.5
Ισλάμ	61
Σύνοψη.....	68
Παράρτημα	69
Βιβλιογραφία	70

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η εμφάνιση των διανοουμένων τον 12ο αιώνα.

Η αναγέννηση της διαλεκτικής	71
Σκοπός	71
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	71
Έννοιες-Κλειδιά	71
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	71
	Ενότητα 4.1
Η Ευρώπη του 12ου αιώνα	73
	Ενότητα 4.2
Άνσελμος.....	78

	Ενότητα 4.3
Αβελάρδος και Βερνάδος του Κλαιβώ	82
Σύνοψη	86
Παράρτημα	87
Βιβλιογραφία	89

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Τα πανεπιστήμια του 13ου αιώνα και η κρίση του 1277	91
Σκοπός	91
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	91
Έννοιες-Κλειδιά	91
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	91
	Ενότητα 5.1
Η πρόσληψη του αριστοτελισμού	93
	Ενότητα 5.2
Μποναβεντούρα (Bonaventura)	93
	Ενότητα 5.3
Θωμάς Ακινάτης	95
	Ενότητα 5.4
Σίξερ	100
	Ενότητα 5.5
Τα πανεπιστήμια	102
	Ενότητα 5.6
Η κρίση	110
	Ενότητα 5.7
Ο μεσαιωνικός πειραματισμός	119
5.7.1 Γκροσσετέστ	119
5.7.2 Μπέικον.....	120
Σύνοψη	126

Παράρτημα	127
Βιβλιογραφία	132

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Η αποσύνθεση της μεσαιωνικής κοσμοαντίληψης τον 14ο αιώνα 135

Σκοπός	135
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	135
Έννοιες-Κλειδιά	135
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	135

Ενότητα 6.1

Το κοινωνικό πλαίσιο	136
----------------------------	-----

Ενότητα 6.2

Το διανοητικό πλαίσιο.....	138
----------------------------	-----

Ενότητα 6.3

Ουίλλιαμ Όκκαμ	143
----------------------	-----

Ενότητα 6.4

Ζαν Μπουριντάν	148
----------------------	-----

Ενότητα 6.5

Νικόλαος της Ωτρεκούρτ	150
------------------------------	-----

Ενότητα 6.6

Νικόλαος Ορέμ.....	154
Σύνοψη	156
Παράρτημα	157
Βιβλιογραφία.....	159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Τεχνολογία στους Μέσους Χρόνους 161

Σκοπός	161
--------------	-----

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	161
Έννοιες-Κλειδιά	161
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	161
	Ενότητα 7.1
Το ζήτημα της τεχνολογίας	162
	Ενότητα 7.2
Η νομιμοποίηση των τεχνικών επιστημών	164
	Ενότητα 7.3
Σχέση επιστήμης-τεχνολογίας	166
	Ενότητα 7.4
Επιμέρους τεχνολογικά επιτεύγματα	168
	Ενότητα 7.5
Ο χρόνος του Θεού και του Εμπόρου	171
Σύνοψη.....	173
Παράρτημα	173
Βιβλιογραφία.....	174

ΜΕΡΟΣ Β

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Κίνηση	179
Σκοπός.....	179
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	179
Έννοιες-Κλειδιά	179
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	179
	Ενότητα 8.1
Κίνηση στον Αριστοτέλη	180

	Ενότητα 8.2	
Μεσαιωνικοί σχολιασμοί στον Αριστοτέλη		183
	Ενότητα 8.3	
Ποιος κινεί τα αντικείμενα;		185
	Ενότητα 8.4	
Η κινηματική του Κολεγίου Μέρτον		188
Σύνοψη		192
Παράρτημα		193
Βιβλιογραφία		194

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Κοσμολογία		197
Σκοπός		197
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα		197
Έννοιες-Κλειδιά		197
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....		197
	Ενότητα 9.1	
Η μεσαιωνική αντίληψη για το σύμπαν		198
	Ενότητα 9.2	
Η αστρονομία		198
	Ενότητα 9.3	
Κοσμολογικά ερωτήματα. Η δημιουργία του κόσμου		193
	Ενότητα 9.4	
Η τελειότητα και η πολλαπλότητα του κόσμου. Το εξωκοσμικό κενό.....		203
	Ενότητα 9.5	
Η αφθαρσία του σύμπαντος και η αμετάβλητη ουράνια ύλη		206
	Ενότητα 9.6	
Οι ουράνιες τροχιές, η φύση τους και οι αιτίες της κίνησης των πλανητών		208

	Ενότητα 9.7
Θεωρίες για την κίνηση της Γης.....	213
Σύνοψη	216
Παράρτημα	217
Βιβλιογραφία	219

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Οπτική **221**

Σκοπός.....	221
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	221
Έννοιες-Κλειδιά	221
Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	221

Ενότητα 10.1

Το πεδίο της οπτικής.....	222
---------------------------	-----

Ενότητα 10.2

Το αρχαιοελληνικό υπόβαθρο της οπτικής	223
--	-----

Ενότητα 10.3

Αραβικές οπτικές θεωρίες	225
--------------------------------	-----

Ενότητα 10.4

Η προοπτική της μεσαιωνικής Δύσης.....	227
Σύνοψη.....	229
Παράρτημα	229
Βιβλιογραφία.....	230

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Η ταξινόμηση των επιστημών στους Μέσους Χρόνους. Η μαγεία **231**

Σκοπός.....	231
Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	231
Έννοιες-Κλειδιά	231

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.....	231
	Ενότητα 11.1
Η ταξινόμηση των επιστημών στην κλασική Αρχαιότητα	233
	Ενότητα 11.2
Οι πρώτοι Μέσοι Χρόνοι	235
	Ενότητα 11.3
Οι θέσεις του χριστιανικού αριστοτελισμού	237
	Ενότητα 11.4
Η ταξινόμηση των επιστημών στην Οξφόρδη	239
	Ενότητα 11.5
Η έννοια του θαύματος.....	241
	Ενότητα 11.6
Η θέση της μαγείας.....	242
	Ενότητα 11.7
Αλχημεία και αστρολογία	245
Σύνοψη	249
Παράρτημα	249
Βιβλιογραφία	250
Γενική Βιβλιογραφία	252
Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη.....	255

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Η παρούσα Θεματική Ενότητα με τίτλο «Οι επιστήμες της φύσης και του ανθρώπου στην Ευρώπη» αποσκοπεί να σας φέρει σε επαφή με την ιστορία της επιστήμης στην Ευρώπη από τον Μεσαίωνα ως τον 20ό αιώνα. Θα έχετε την ευκαιρία να γνωρίσετε τους σημαντικότερους σταθμούς της πορείας προς την κατάκτηση της επιστημονικής γνώσης αλλά και τα μεθοδολογικά προβλήματα που συνδέονται με την αλλαγή του κυρίαρχου επιστημονικού παραδείγματος της εκάστοτε εποχής. Ειδικότερα, θα εντυπώσετε σε ζητήματα όπως η παράλληλη πορεία και η σταδιακή απεξάρτηση της επιστήμης από τη μαγεία, και η αυτονόμησή της από τη θρησκεία, η σχέση θρησκείας και επιστήμης, ο ρόλος των μοναστικών ταγμάτων στη δημιουργία των πρώτων πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, η διαχρονική αλλαγή της αντίληψης για την επιστήμη, η σχέση της επιστήμης με την τελεολογική και μηχανιστική κοσμοθεωρία, η σχέση της επιστημονικής γνώσης αφενός με το κοινωνικό και ιστορικό πλαίσιο μέσα από το οποίο αναδύεται και αφετέρου με τις κριτικές που πηγάζουν τόσο μέσα από τις ίδιες τις διαδικασίες και τις πρακτικές της επιστημονικής κοινότητας όσο και από «εξωτερικούς» παράγοντες που κατευθύνουν ή διαμορφώνουν τους προσανατολισμούς της επιστημονικής απόπειρας.

Το διδακτικό υλικό αποτελείται από δύο Εγχειρίδια Μελέτης (το πρώτο εκ των οποίων κρατάτε στα χέρια σας) και δύο Συνοδευτικά Βιβλία του D.C. Lindberg, *Οι Απαρχές της Δυτικής Επιστήμης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 1997 και του J. Losee, *Φιλοσοφία της Επιστήμης. Ιστορική Εισαγωγή*, εκδ. Βάνιας, Θεσσαλονίκη 1993. Ο τίτλος της Θεματικής Ενότητας (ο οποίος παρέμεινε όπως είχε διατυπωθεί αρχικά) είναι ευρύτερος από το εποπτικό πεδίο που καλύπτει το διανεμόμενο διδακτικό υλικό. Ωστόσο, πρόκειται κυρίως για θεωρία και ιστορία της επιστήμης· ελάχιστα αναφέρεται σε ζητήματα όπως η σχέση μεταξύ θετικών επιστημών και επιστημών του ανθρώπου ή ο ρομαντισμός ως αντίδραση στο επιστημονικό πνεύμα μιας εποχής. Ως προς το πρώτο, το κενό συμπληρώνεται εύλογα με το Εγχειρίδιο Μελέτης της Θ.Ε. 41· ως προς το δεύτερο, με τη μελέτη κειμένων όπως, για παράδειγμα, ο «Πρόλογος στις *Αυρικές Μπαλάντες*» του W. Wordsworth (μτφρ. Α. Πασχάλιδη), περ. *Ποίηση*, τεύχος 4 (1994), σ. 46-48, 53-59 ή η *Υπεράσπιση της Ποίησης* του P. B. Shelley (απόδοση Ι. Ηλιοπούλου), εκδ. Ύψιλον, Αθήνα 1996, που έχει στη διάθεσή σας το ΕΑΠ, ή με βιβλία όπως *Οι Ρίζες του Ρομαντισμού* του I. Berlin (μτφρ. Γ. Παπαδημητρίου, εκδ. Scripta, Αθήνα 2000). Τονίζουμε τέλος ότι η παρούσα Θεματική Ενότητα υποστηρίζει αλλά και υποστηρίζεται κυρίως από τη Θ.Ε. 22 «Φιλοσοφία στην Ευρώπη» και από τη Θ.Ε. 22 του Προγράμματος Σπουδών «Σπουδές στον Ελληνικό Πολιτισμό», με τίτλο «Ελληνική φιλοσοφία και επιστήμη: Από την Αρχαιότητα έως τον 20ό αιώνα».

Γρηγόρης Μολύβας
Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος
της Θεματικής Ενότητας

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Μεσαίωνας είναι μια περίοδος επί μακρόν παρεξηγημένη. Για τη λατινική Δύση, τουλάχιστον, φέρει το στίγμα των «Σκοτεινών Χρόνων», ένα χαρακτηρισμό ο οποίος εν πολλοίς στηρίζεται στην υποτιθέμενη *ανυπαρξία επιστήμης* ή, τουλάχιστον, επιστημονικής προόδου. Ο Μεσαίωνας έχει ταυτιστεί –στο μυαλό των περισσότερων– με ένα θεοκρατικό *χάσμα* ανάμεσα στον αρχαίο Λόγο και τον σύγχρονο ορθολογισμό. Αυτή η ευρύτατα διαδεδομένη αντίληψη έχει μεταβληθεί ριζικά στην ιστορική συνείδηση του αιώνα μας, όπως θα δούμε στο εισαγωγικό κεφάλαιο που ακολουθεί, αλλά ακόμη δεν έχει γίνει κοινό κτήμα. Αυτό από μόνο του αποτελεί ίσως επαρκή λόγο για να ωθήσει οποιονδήποτε θέλει να κρίνει μόνος του την αλήθεια των παραπάνω ισχυρισμών στη μελέτη της ιστορίας της μεσαιωνικής επιστήμης.

Ταυτόχρονα όμως, αυτή η παρεξήγηση που σχετίζεται με την εποχή του Μεσαίωνα αποτελεί και τον κύριο ανασχετικό παράγοντα για έναν επίδοξο μελετητή της επιστήμης του, όπως εσείς. Πρέπει κανείς να υπερνικήσει την αποστροφή που ενδεχομένως νιώθει για τα «τερίπια των θεολόγων», προκειμένου να ανακαλύψει σε αυτά μια μάχη ανάμεσα στην Πίστη και στον Λόγο, μια *μάχη* την οποία κάθε μεσαιωνικός λόγιος, τουλάχιστον στην ύστερη περίοδο στην οποία θα επικεντρώσουμε τη μελέτη μας, αντιλαμβάνεται διαφορετικά. Το αποτέλεσμα των πολλών αυτών «μαχών» ήταν η διανοητική *απαρχή* της σύγχρονης εποχής, του δυτικοευρωπαϊκού πολιτισμού όπως τον γνωρίζουμε σήμερα.

Επιδίωξή μας, μέσα από όσα θα μελετήσετε στο ανά χείρας εγχειρίδιο, είναι να αποκτήσετε μια επαρκώς τεκμηριωμένη, ιστοριογραφικά ενήμερη αντίληψη περί μεσαιωνικής επιστήμης, η οποία να σκιαγραφεί, τουλάχιστον, τον τρόπο με τον οποίο τα φώτα του αρχαίου Λόγου μπόρεσαν να μεταλαμπαδευτούν στη σύγχρονη εποχή μέσα από μια περίοδο που θεωρούσαμε τόσο σκοτεινή. Το σκοτάδι αυτό το έχουμε συσχετίσει με αυτό που και σήμερα χαρακτηρίζουμε απεχθή «*σχολαστικισμό*», την κατεξοχήν μεσαιωνική μέθοδο διδασκαλίας. Η παράδοση αυτή της απέχθειας ξεκινά ήδη από τα τέλη του Μεσαίωνα. Στο κεφάλαιο 6, στο οποίο εξετάζεται η εσωτερική διανοητική διαδικασία που οδήγησε στην αποσύνθεση και στο τέλος των μεσαιωνικών λόγιων επιδιώξεων, μπορεί να βρείτε την απάντηση στο ερώτημα γιατί οι μετέπειτα λόγιοι της Αναγέννησης κατέληξαν να απεχθάνονται τόσο τον σχολαστικισμό που είχε μορφώσει και τους ίδιους.

Ένα θέμα όπως αυτό περί μεσαιωνικής λογιολογίας, το οποίο από τους περισσότερους θεωρείται ιδιαίτερα στρουφνό, απαιτεί ίσως ιδιαίτερη υπομονή, κριτικό πνεύμα και προσεκτική ανάγνωση των Παράλληλων Κειμένων και των πηγών, όπως υποδεικνύεται και στις Δραστηριότητες κάθε κεφαλαίου. Παράλληλα, όμως, πιστεύουμε ότι κάποια θέματα που είναι ξεχωριστά –ή ακόμη και «εξωτικά»– στη μεσαιωνική επιστήμη, όπως, π.χ., η σχέση της με τη μαγεία, που εξετάζεται στο κεφάλαιο 11, θα αποζημιώσουν τον υπομονετικό αναγνώστη.

Η δομή της παρουσίασης

Η μελέτη του επιστημονικού φαινομένου απασχολούσε περίπου μέχρι και το

1970 κυρίως την ιστορία και τη φιλοσοφία της επιστήμης, στο πλαίσιο των οποίων αναπτύχθηκαν πολλά αλλά και συχνά αντιτιθέμενα ρεύματα. Η μελέτη της μεσαιωνικής επιστήμης στηριζόταν κατά κύριο λόγο στη μελέτη αφενός των επιστημονικών επιτευγμάτων σε μια χρονική ακολουθία και αφετέρου του κεντρικού φιλοσοφικού υποβάθρου της εποχής.

Τα τελευταία χρόνια, η μελέτη των επιστημών στις επονομαζόμενες «Science Studies» γίνεται με τη χρήση εννοιολογικών δανείων προερχόμενων –εκτός από τη φιλοσοφία της επιστήμης– από τη γενική ιστορία, την κοινωνιολογία και την ανθρωπολογία, με επακόλουθο οι σχετικές μελέτες να έχουν κατεξοχήν συνθετικό χαρακτήρα.

Για την κατανόηση του σύγχρονου κλίματος, αναφερόμαστε σε δύο χαρακτηριστικές πρόσφατες μελέτες. Η πρώτη είναι του W. Eamon, *Science and the Secrets of Nature: Books of Secrets in Medieval and Early Modern Culture* (1994), στην οποία μελετώνται η χρήση και ο ρόλος του μυστικού των αλχημιστών αλλά και γενικότερα του πειραματικού μυστικού, καθώς και η συμβολή του στην ανάπτυξη του πειραματισμού, ο οποίος τελικά διευθετήθηκε επιστημολογικά με την ίδρυση της Royal Society στην Αγγλία τον 17ο αιώνα. Η δεύτερη είναι το έργο των L. Daston και K. Park, *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750* (1998), στο οποίο μελετάται η συμβολή των μυστηρίων της φύσης στην καθιέρωση μιας «τάξης της φύσης» ή στην αποσταθεροποίησή της.

Η παρουσίαση η οποία ακολουθεί λαμβάνει υπόψη της τις προαναφερθείσες νεότερες αντιλήψεις, αλλά έχει να φέρει εις πέρας ένα δύσκολο έργο: να παρουσιάσει ένα αντικείμενο και μια ιστορική περίοδο όχι ιδιαίτερα γνωστά στην Ελλάδα. Θα προσπαθήσουμε να βασιστούμε στη γενική ιστορία, θα γίνει αναφορά σε φιλοσοφικά ρεύματα αλλά και σε στοιχεία κοινωνιολογικά, π.χ. στον ρόλο των διανοουμένων και των πανεπιστημίων· θα σταθούμε στις καθιερωμένες επιστήμες αλλά και στην τεχνολογία και στη μαγεία.

Μέσα στα χρονικά πλαίσια του Μεσαίωνα, θα εξετάσουμε θέματα όπως η αντίληψη περί φύσης και ανθρώπου στην καθολική εκκλησία και η συνακόλουθη σχέση της με την επιστήμη, η πολιτισμική κληρονομιά των Ρωμαίων και των Αράβων, η αναγέννηση της διαλεκτικής και η γέννηση των διανοουμένων κατά τον 12ο αιώνα, τα πανεπιστήμια του 13ου αιώνα και η κρίση του αριστοτελισμού, η αποσύνθεση του μεσαιωνικού κοσμοειδώλου τον 14ο αιώνα και το ζήτημα της τεχνολογικής εξέλιξης κατά τους Μέσους Χρόνους. Περαιτέρω θα μας απασχολήσουν ειδικά θέματα της μεσαιωνικής επιστήμης, όπως η μελέτη της κίνησης, η κοσμολογία, η οπτική, και η γενικότερη ταξινόμηση των επιστημών, στις οποίες εντάσσονται και «αποκλίνοντα» θέματα όπως η μαγεία.

Στο Μέρος Α θα παρουσιαστεί, λοιπόν, μια γενική επισκόπηση των εξελίξεων σε χρονολογική σειρά, ενώ στο Μέρος Β θα παρουσιαστούν θεματικά οι επιμέρους επιστημονικοί κλάδοι και τα σχετικά προβλήματα, σύμφωνα με το γενικό πλάνο που ακολουθεί.

Το Μέρος Α ξεκινά με το κεφάλαιο 2, στο οποίο θα αναφερθούμε στο γενικό αλλά κεφαλαιώδους σημασίας θέμα της *αλληλεπίδρασης επιστήμης και καθολικής*

εκκλησίας, ενώ θα επιχειρήσουμε να σχολιάσουμε τον νέο ρόλο που αποδίδει ο χριστιανισμός στην επιστήμη, σε σύγκριση με την αρχαία ελληνική παράδοση ή τη σκέψη των νέων χρόνων.

Στο κεφάλαιο 3 θα εστιάσουμε το ενδιαφέρον μας στη *ρωμαϊκή πολιτιστική κληρονομιά κατά τους Μέσους Χρόνους*, κυρίως μέσω της παρουσίασης στοιχείων από το έργο του Αυγουστίνου και του Βοήθιου. Ο πρώτος θεωρείται ο βασικός εισηγητής της αντίληψης η οποία συσχετίζει τον ορθολογισμό με την πίστη, ενώ ο δεύτερος ο πρόδρομος της μεσαιωνικής σχολαστικής μεθόδου. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί επίσης στο ερώτημα που αφορά τον *ιδιαίτερο χαρακτήρα της αραβικής επιστήμης σε σχέση με την ελληνική*.

Στο κεφάλαιο 4 θα αναφερθούμε σε αδρές γραμμές στην *Αναγέννηση του 12ου αιώνα*, και ιδιαίτερα στην εμφάνιση της *νέας κοινωνικής κατηγορίας των διανοουμένων των πόλεων*. Θα εστιάσουμε σε πτυχές του έργου δύο από τους πλέον χαρακτηριστικούς εκπροσώπους της νέας διανόησης, του Άνσελμου και του Αβελάρδου, καθώς και στη διαπάλη του τελευταίου με τον μυστικιστή Βερνάρδο του Κλαιρβώ.

Στο κεφάλαιο 5 θα ασχοληθούμε με την *ανάπτυξη των ευρωπαϊκών πανεπιστημίων*, τη σημασία τους για την ανάπτυξη της γνώσης και την κρίση του αριστοτελισμού το 1277 στο Πανεπιστήμιο του Παρισιού. Η παρουσίαση τριών εξέχουσας σημασίας λογίων, των Θωμά Ακινάτη, Μποναβεντούρα (Bonaventura) και Σίξερ της Brabant, «φωτίζει» το υπόβαθρο και το πλαίσιο της διαπάλης των ιδεών τον 13ο αιώνα. Επίσης, θα αναφερθούμε στους Άγγλους λογίους του 12ου-13ου αιώνα Ρόμπερτ Γκροσσετέστ και Ρότζερ Μπέικον (ή Ρογήρο Βάκωνα), οι οποίοι θεωρείται ότι εισήγαγαν στη δυτική Ευρώπη τον *μεσαιωνικό πειραματισμό και την αξιοποίηση των μαθηματικών* για τη μελέτη της φύσης. Θα σχολιάσουμε επίσης την άποψη σύμφωνα με την οποία η *φυσική επιστήμη* θεωρούνταν «*θεραπευίδα της θεολογίας*», στη βάση του έργου του καινοτόμου Ρότζερ Μπέικον, και θα καταδείξουμε τα θεολογικά όρια της σκέψης του.

Στο κεφάλαιο 6 πραγματευόμαστε τη «*φυσική φιλοσοφία χωρίς φύση*» του 14ου αιώνα. Θα αναφερθούμε στις *νομιναλιστικές αντιλήψεις* για την κίνηση – απόρροια και της κρίσης του 1277 – κυρίως του Ουίλλιαμ Όκκαμ αλλά και των κορυφαίων επιστημόνων Ζαν Μπουριντάν και Νικόλαου Ορέμ. Ο νομιναλισμός του 14ου αιώνα θα σχολιαστεί ως θεολογική απάντηση στη θωμιστική σύνθεση Λόγου και Πίστης του 13ου αιώνα, την οποία και θα αποσυνθέσει, οδηγώντας στο τέλος του Μεσαίωνα. Η κοινωνιολογική μεταστροφή από τον πανεπιστημιακό δάσκαλο των πόλεων προς τον αριστοκράτη ουμανιστή λόγιο συνοδεύει τη μεταστροφή του κόσμου των ιδεών.

Στο τελευταίο κεφάλαιο του Μέρους Α (κεφάλαιο 7) θα αναφερθούμε στην ελάχιστα γνωστή –πλην όμως σημαντική– *τεχνολογική δραστηριότητα* του Μεσαίωνα, στη συνύφανσή της με τις πρώτες κεφαλαιοκρατικές δραστηριότητες του 14ου αιώνα και στις επιπτώσεις της στο σύστημα κοινωνικών αξιών της δυτικής Ευρώπης.

Το Μέρος Β αναφέρεται συνθετικά σε επιμέρους κλάδους γνώσης σκιαγραφώντας τη μεσαιωνική τους διαδρομή. Ξεκινά με το κεφάλαιο 8, στο οποίο θα αναφερθούμε στην κίνηση σύμφωνα με τον Αριστοτέλη και στις μεσαιωνικές προσπά-

θιεις σχολιασμού και τροποποίησής της, ώστε να ανταποκρίνεται πληρέστερα στη φυσική πραγματικότητα. Θα εξετάσουμε επίσης τις προσπάθειες ποσοτικοποίησης της κίνησης, κυρίως στο Κολέγιο του Μέρτον στην Οξφόρδη. Τέλος, θα συσχετίσουμε τις αντιλήψεις των λογίων για τον χρόνο και τον χώρο με την κοινωνική αντίληψη περί χώρου και χρόνου κατά τον 10ο-13ο αιώνα.

Το κεφάλαιο 9 εστιάζει στην κοσμολογία: θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μια γενική εικόνα της μεσαιωνικής κοσμολογίας, ώστε να μπορέσετε να πάρετε θέση ως προς το βασικό –αλλά ίσως ρητορικό– ερώτημα: «*Συνιστά η αστρονομία του Κοπέρνικου το τέλος της μεσαιωνικής επιστήμης ή την αρχή της νεότερης;*». Κατά τον Μεσαίωνα παρατηρούνται βέβαια εξελίξεις στην κοσμολογία, αλλά δεν υπήρξε μια νέα σύνθεση, κάποιο νέο κοσμολογικό δόγμα αντί του αριστοτελικού, ούτε λύθηκε το μεγάλο δίλημμα της Αρχαιότητας περί της ύπαρξης των ομόκεντρων κοσμικών σφαιρών του Αριστοτέλη και των έγκεντρων και των επίκυκλων του Πτολεμαίου.

Το κεφάλαιο 10 αφορά την παράδοση της οπτικής και αναφέρεται στις ελληνικές ρίζες των καινοτόμων αραβικών θεωριών και στη συμβολή του Γκροσσετέστ και του Ρότζερ Μπέικον, ενώ τίθεται και πάλι το ζήτημα κατά πόσο οι νεωτερικές απόψεις του Κέπλερ για το φως στηρίζονται στις μεσαιωνικές θεωρήσεις.

Τέλος, το κεφάλαιο 11 αφορά την ταξινόμηση των επιστημών κατά τον Μεσαίωνα: γενικά ακολουθούνται οι αριστοτελικές αντιλήψεις, αλλά ιδιαίτερη σημασία αποκτούν οι προσθήκες των μηχανικών τεχνών τον 11ο αιώνα και της μαγείας τον 13ο. Η μαγεία, σε μια κοινωνία της πίστης, για την οποία η ουσία των πραγμάτων ήταν «*η εσωτερική δομή της ύπαρξής τους*», δεν ήταν καθόλου κοινωνικά περιθωριοποιημένη όπως αποδεικνύουν και πολυάριθμες μελέτες. Η φυσική μαγεία, η οποία αξιοποιεί τις «μυστικές δυνάμεις» της φύσης, αποτελούσε ουσιαστικά τμήμα των φυσικών επιστημών, και σχετικές αντιλήψεις απαντούν ακόμη και στο έργο των θεμελιωτών της νεότερης επιστήμης, όπως του Κέπλερ και του Νεύτωνα.

Ο Αναστάσιος Τσιαντούλας έγραψε το κεφάλαιο 10, το οποίο αναφέρεται στην οπτική, και προσαρμοσε την παρουσίαση του υλικού στις εκπαιδευτικές απαιτήσεις του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου. Επίσης, μετέφρασε με τη βοήθεια και του Αστέριου Τσιαντούλα τα εκτενή αποσπάσματα πηγών που παραθέτουμε. Ο Μιχάλης Ασημακόπουλος έγραψε τα υπόλοιπα κεφάλαια και επέλεξε τις πηγές και τα συνοδευτικά κείμενα.

Θεωρούμε ότι η ανάγνωση των σχετικών κεφαλαίων από το Συνοδευτικό Βιβλίο του D.C. Lindberg *Οι Αρχές της Δυτικής Επιστήμης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ (1997) αποτελεί προϋπόθεση για τη γνώση των επιστημών του Μεσαίωνα. Σκοπός μας δεν είναι να επαναλάβουμε τον Lindberg: αντιθέτως, φιλοδοξούμε να αναδείξουμε ορισμένα σημεία ιδιαίτερης σημασίας, ενώ παράλληλα, παραθέτοντας αποσπάσματα από κλασικά έργα, επιδιώκουμε να σας εισαγάγουμε κατ' ελάχιστο βαθμό στο όλο επιστημονικό κλίμα του Μεσαίωνα. Φιλοδοξία μας, με άλλα λόγια, είναι ο τόμος αυτός να αποτελέσει ένα είδος «εικονογραφημένου οδικού χάρτη», στον οποίο θα σημειώνονται οι κύριες διαδρομές της μεσαιωνικής επιστημονικής σκέψης «εικονογραφημένες» μέσω των κατάλληλων πρωτότυπων πηγών.

Μ. Ασημακόπουλος

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

στη Β' έκδοση

Η δεύτερη έκδοση αυτού του βιβλίου έδωσε την ευκαιρία να αναπτυχθούν περισσότερο τα κεφαλαία που αναφέρονται στον Αυγουστίνο, στην ισλαμική επιστήμη, στα ρεύματα του 12ου αιώνα, στον Ακινάτη, στα πανεπιστήμια, στην ατομικότητα, στις τεχνικές και στην έννοια του χρόνου.

Ευχαριστούμε τον κριτικό αναγνώστη Γ. Στείρη και τον ακαδημαϊκό υπεύθυνο του ΕΑΠ Β. Καλδή για τα σχόλιά τους και τις συμβολές τους επί του κειμένου. Επίσης, τους συναδέλφους Κ. Αθανασόπουλο και Π. Θεοδώρου για τις πολλές παρατηρήσεις τους, τις οποίες λάβαμε σοβαρά υπόψη, καθώς και όλους τους συναδέλφους ΣΕΠ που μας έκαναν υποδείξεις σχετικά με τη συγγραφή του βιβλίου και τις ικανοποιήσαμε στο μέτρο του δυνατού. Τέλος, οι υποδείξεις των σπουδαστών-χρηστών του συγκεκριμένου εγχειριδίου το βελτίωσαν σημαντικά.

Χρειάζεται να επισημανθεί ότι το βιβλίο αυτό είχε γραφτεί εξαρχής ως συμπληρωματικό του κλασικού εγχειριδίου ιστορίας της επιστήμης του Λίντμπεργκ, το οποίο διανέμεται στους φοιτητές του ΕΑΠ. Υπό αυτή την έννοια, τα θέματα που αναπτύσσονται στο παρόν σύγγραμμα φιλοδοξούν να συμπληρώσουν ή να εμβαθύνουν απόψεις του Λίντμπεργκ, από την ανάγνωση του οποίου είναι σκόπιμο να αρχίζουν τη μελέτη τους οι φοιτητές/φοιτήτριες.

Κλείνοντας, να σημειώσουμε ότι αυτή η εν πολλοίς ξένη για μας τους Έλληνες περίοδος του δυτικού Μεσαίωνα βρίσκει την πιο γνωστή εισαγωγή της στα ελληνικά στο έργο του Έκο *Όνομα του Ρόδου*. Αν το εγχειρίδιο αυτό σας βοηθήσει να σχηματίσετε μια εικόνα για εκείνη την περίοδο, την τόσο σημαντική για τη δημιουργία της Ευρώπης –κάπως συμπληρωματική του Έκο–, θα ήταν για μας ευχαρίστηση.

