



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ, ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο ρόλος του Μεσαιωνικού Ισλάμ στην ιστορία της επιστήμης

Ντούκα Ένα

A.M: 9986201000064

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Χριστιανίδης Γιάννης

ΑΘΗΝΑ, 2016

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	
ΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΙΣΛΑΜ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	
Η ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΑΒΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ Η ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΡΑΒΕΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	
Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΑΡΑΒΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	
Η ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΡΑΒΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΤΗ ΔΥΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	
Ο ΜΥΘΟΣ ΤΩΝ ΣΚΟΤΕΙΝΩΝ ΧΡΟΝΩΝ	30
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	32

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η μεσαιωνική επιστήμη είναι ουσιαστικά η ιστορία της αφομοίωσης, ανάπτυξης και διάδοσης της αρχαίας ελληνικής επιστήμης, η οποία μεταδόθηκε από την Βυζαντινή αυτοκρατορία στο Αραβικό χαλιφάτο και έπειτα στη Δυτική Ευρώπη. Στόχος αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι να εξετάσει το ρόλο που έπαιξε στη διαμόρφωση της πολιτιστικής ταυτότητας της Ευρώπης ο κόσμος του Ισλάμ στην περίοδο του Μεσαίωνα

Στο 1^ο Κεφάλαιο αναφέρονται τα ιστορικά γεγονότα που βοήθησαν στην αφομοίωση της ελληνικής επιστήμης από τους Άραβες.

Στο 2^ο Κεφάλαιο εξετάζονται οι μεταφράσεις που έγιναν από τον Αραβικό κόσμο.

Στο 3^ο Κεφάλαιο αναφέρονται οι συνεισφορές των Αράβων στην ανάπτυξη και στη βελτιστοποίηση των μέχρι τότε επιστημονικών κλάδων.

Στο 4^ο Κεφάλαιο περιγράφεται πως η ελληνική και αραβική επιστήμη εισχώρησε στην Δυτική Ευρώπη και συντέλεσε πρώτα στην Αναγέννηση και έπειτα στην Επιστημονική Επανάσταση.

Στο 5^ο Κεφάλαιο παρουσιάζεται ο μύθος των Σκοτεινών Χρόνων, όπου γίνεται φανερό ότι ο Μεσαίωνας δεν ήταν τόσο «σκοτεινός» όπως παρουσιάζεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΙΣΛΑΜ

Προς τα τέλη της βασιλείας του Ηράκλειου Α΄ εμφανίστηκαν στο ιστορικό προσκήνιο οι Άραβες, ως ένας νέος, καταλυτικός παράγοντας, που επρόκειτο να επηρεάσει τις τύχες όλων των λαών της Μεσογείου. Τα χρόνια που ο Ηράκλειος νικούσε τους Πέρσες, ο προφήτης Μωάμεθ έβαζε τα θεμέλια για τη θρησκευτική και πολιτική ένωση των Αράβων. Υπό την ηγεσία του οι σκορπισμένες φυλές της αραβικής χερσονήσου βρήκαν συνοχή και ξεχύθηκαν να υποτάξουν τους "απίστους". Πρώτος στόχος τους τα δύο μεγάλα γειτονικά κράτη, το περσικό και το βυζαντινό. Η Περσία κατακτήθηκε σχεδόν αμέσως, ενώ το Βυζάντιο έχασε μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια τις ανατολικές επαρχίες του, τη Συρία το 636, την



Εικόνα 1 Η εξάπλωση του Ισλάμ

Παλαιστίνη το 638 και το 640/2 την Αίγυπτο.

Με τη κατάκτηση αυτών των χώρων, οι Άραβες εγκαταστάθηκαν σε εδάφη, στα οποία για αιώνες κυριαρχούσε ο ελληνικός πολιτισμός. Όχι μόνο η Συρία και η Αίγυπτος, αλλά και τα δυτικά διαμερίσματα του κράτους των

Σασσανιδών είχαν λίγο ή πολύ εξελληνιστεί. Η ελληνική παιδεία, η οποία από την εποχή του Μ. Αλέξανδρου και των διαδόχων του είχε διαδοθεί στη Συρία και τη Μεσοποταμία, βρήκε με την εξάπλωση του του χριστιανισμού ισχυρό στήριγμα στις χώρες αυτές της Ανατολής. Στη Συρία μάλιστα, η οποία άνηκε στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία, τα μοναστήρια είχαν γίνει φυτώρια της ελληνικής παιδείας. Οι μοναχοί είχαν εκπονήσει πολυάριθμες μεταφράσεις όχι μόνο εκκλησιαστικών αλλά και αρχαίων ελληνικών συγγραμμάτων. Από τον 5^ο αιώνα και ύστερα ο συριακός χριστιανισμός είχε στη διάθεση του πολλά ελληνικά έργα μεταφρασμένα στα συριακά. Έτσι όταν οι Άραβες, οργανωμένοι κάτω από τη νέα θρησκεία του Ισλάμ, κυρίευσαν αυτές τις περιοχές μαζί με αυτές υιοθέτησαν και τον πολιτισμό τους.

Η μεγάλη τιμή που ανήκει στους Άραβες είναι ότι δεν κατέστρεψαν τον πολιτισμό που βρήκαν, αλλά από την αρχή δήλωσαν μεγάλη δίψα για μάθηση και σιγά σιγά τον αφομοίωσαν και διαμόρφωσαν έναν δικό τους πολιτισμό, τον αραβικό. Συγκεκριμένα οι Άραβες χρειάστηκε να οικειοποιηθούν την αρχαία ελληνική επιστήμη και γνώση, ως ανάγκη για την πολιτική τους ισχύ.

Αρχικά, επί δυναστείας των Ομαγιαδών (661-750 μ.Χ.), το Ισλάμ φρόντιζε κυρίως τη διασφάλιση της πίστης του και τη σταθεροποίηση των μεγάλων κατακτήσεων. Η οικείωση του ξένου πολιτισμού δεν υποστηρίχθηκε επίσημα από το κράτος, συνεπώς δεν υπήρξε επίσημη μεταφραστική δραστηριότητα σε μεγάλο βαθμό. Αναπόφευκτα όμως δημιουργήθηκε κατά την περίοδο αυτή μια μειονότητα διανοούμενων, οι οποίοι μετέφεραν στον αραβοϊσλαμικό κόσμο πολλά πνευματικά επιτεύγματα των κατακτηθέντων πολιτισμών. Άνδρες πλούσιοι, ακόμα και από το περιβάλλον των χαλιφών, που διψούσαν για μάθηση, με δική τους πρωτοβουλία ανέθεταν σε λόγιους ελληνιστές χριστιανούς που γνώριζαν καλά την ελληνική γλώσσα το έργο της συλλογής και μεταφράσεως στα αραβικά του πρακτικά χρήσιμου υλικού, που κάλυπτε κυρίως ιατρικές, αλλά και αλχημιστικές και άλλες εφαρμοσμένες επιστημονικές γνώσεις.

Ως εκ τούτου δημιουργήθηκε μια πνευματική κίνηση στον μουσουλμανισμό, η οποία μεγάλωσε πολύ, όταν οι Ομαγιάδες μετέφεραν την πρωτεύουσα της αυτοκρατορίας από την Μεδίνα στη Δαμασκό. Έλληνες και

χριστιανοί διανοούμενοι υπήρχαν πολλοί εκεί, γιατί η Δαμασκός ήταν από μακρού χρόνου σπουδαίο ελληνιστικό κέντρο. Στη Δαμασκό το αραβικό πνεύμα ήρθε σε εγγύτερη επικοινωνία με το ελληνικό. Αναμφίβολα όμως η πρώτη ενημέρωση των Αράβων στους τομείς της γνώσης δεν επιτεύχθηκε με μεταφράσεις, αλλά με την προφορική επικοινωνία με ιατρούς που ζούσαν στις εξελληνισμένες περιοχές πριν και μετά την αραβική κατάκτηση.¹

Οι χαλίφες και οι πρίγκιπες για να αντιμετωπίσουν ανάγκες της καθημερινής ζωής στρέφονταν προς τις πρακτικές επιστήμες, και ιδίως την ιατρική. Αλλά ο ιατρός τότε ήταν σφαιρικά μορφωμένος άνθρωπος και δεν γνώριζε μόνο την ιατρική, αλλά και όλες τις επιστήμες της εποχής, ήταν δηλαδή εκπρόσωπος της γενικής παιδείας. Έτσι, με τους ιατρούς και τους άλλους διανοούμενους, οι οποίοι εργάζονταν στην αυλή των χαλιφών, δεν άργησαν οι Άραβες που αναζητούσαν τη μάθηση, ακόμα και μερικοί Ομαγιάδες χαλίφες να γνωρίσουν τη σπουδαιότητα και την πρακτική σκοπιμότητα της ιατρικής, της αλχημείας και των άλλων φυσικών επιστημών. Από αυτούς οι μουσουλμάνοι Άραβες γεύτηκαν τα πρώτα αγαθά του πολιτισμού, αν και επίσημα το κράτος δεν υποστήριξε και δεν διοργάνωσε κάποια ευρύτερη πνευματική κίνηση για την υιοθέτηση του αρχαίου πολιτισμού, καθώς δεν το επέτρεπαν οι ιστορικές συνθήκες διότι έπρεπε πρώτα να στηρίξουν την μεγιστοποίηση της μουσουλμανικής αυτοκρατορίας.

Η νοοτροπία που επικρατούσε επί Ομαγιαδών άλλαξε τελείως, όταν τα ηνία του κράτους τα ανέλαβαν οι Αββασίδες (750-1258 μ.Χ.), οι οποίοι μετέθεσαν την πρωτεύουσα του κράτους από τη Δαμασκό στη Βαγδάτη και δέχτηκαν τον ξένο πολιτισμό. Η επικοινωνία με τους πολιτισμένους λαούς αποκάλυψε πλέον στους Άραβες τη χαρά της επιστήμης και την πνευματική κληρονομία της αρχαιότητας, στην οποία δέσποζε το ελληνικό πνεύμα.²

Υπό τη δυναστεία των Αββασιδών έλαβε χώρα μεγάλη πολιτιστική επανάσταση μέσα στους κόλπους του Ισλάμ, η επίδραση της οποίας υπήρξε

¹ Ζιάκας Γρηγόρης Δ.: Τα ελληνικά γράμματα και ο Αριστοτέλης στην αραβική παράδοση, Εκδόσεις Άγρα, Θεσσαλονίκη 1986, σελ.78

² Ζιάκας Γρηγόρης Δ.: Τα ελληνικά γράμματα και ο Αριστοτέλης στην αραβική παράδοση, Εκδόσεις Άγρα, Θεσσαλονίκη 1986, σελ.85

έντονη σε όλους τους τομείς της επιστήμης. Οι Αββασίδες έγιναν οι προστάτες των γραμμάτων και των επιστημών. Επί διακυβερνήσεως μάλιστα του κράτους από τον χαλίφη αλ-Μαμούν (813-883 μ.Χ.), ο οποίος έδωσε μεγάλη ελευθερία στη σκέψη, ο αραβικός πολιτισμός σημείωσε την κορυφή της ακμής του. Στην ανακτορική του βιβλιοθήκη στη Βαγδάτη, η οποία ονομάστηκε «οίκος σοφίας», εκατοντάδες διανοούμενοι ανέλαβαν το έργο της μετάφρασης πολλών επιστημονικών έργων.

Όπως προκύπτει οι Άραβες κατά την περίοδο της ακμής τους (8ος-13ος μ.Χ. αι.) σημείωσαν υψηλό πολιτισμό, καλλιέργησαν τα γράμματα, τις τέχνες και δημιούργησαν τον λεγόμενο «αραβοϊσλαμικό πολιτισμό», έναν πολιτισμό που είχε τις βάσεις του στις θεμελιώδεις αρχές του ελληνικού λόγου και την πνευματική κληρονομιά της αρχαιότητας. Η πνευματική αυτή καρποφορία αραβοϊσλαμικού κόσμου δεν συντελέστηκε δίχως την άμεση επίδραση της ελληνικής σκέψης, της γενικότερης πνευματικής κληρονομιάς της ανατολικής αρχαιότητας, αλλά και των επιρροών του ανατολικού χριστιανισμού, στον οποίο οι ελληνικές ρίζες ήταν βαθιές³. Η οικείωση μάλιστα της ελληνικής πνευματικής κληρονομιάς από τον αραβικό κόσμο, η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τον 9ο και 10ο αιώνα στη Βαγδάτη, σημείωσε την ακμή του ισλαμικού πνευματικού βίου. Είναι γνωστό ότι από τα μέσα του 8ου ως τις αρχές του 13ου αιώνα σημειώθηκε στον αραβοϊσλαμικό κόσμο μεγάλη μεταφραστική κίνηση, κατά την διάρκεια της οποίας μεταφράστηκαν στα αραβικά πολυάριθμα έργα αρχαίων Ελλήνων συγγραφέων και ελληνιστών λογίων, καθώς επίσης και βιβλία περσικά, ινδικά και εβραϊκά.

³ Ζιάκας Γρηγόρης Δ.: Τα ελληνικά γράμματα και ο Αριστοτέλης στην αραβική παράδοση, Εκδόσεις Άγρα, Θεσσαλονίκη 1986, σελ.23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΑΒΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ Η ΕΝΑΡΞΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΡΑΒΕΣ

Η ιστορία της μεταφραστικής δραστηριότητας, κατά την οποία η ελληνική πνευματική κληρονομία μεταβιβάστηκε στους Άραβες, διακρίνεται σε δύο μεγάλες φάσεις. Η πρώτη είναι εκείνη που αρχίζει κατά την περίοδο της δυναστείας των Ομαγιαδών (661-750 μ.Χ.) και τελειώνει την εποχή που τη διακυβέρνηση του μουσουλμανικού κράτους την παίρνει στα χέρια της η δυναστεία των Αββασιδών (750-1258 μ.Χ.). Η δεύτερη αρχίζει με την έναρξη της δυναστείας Αββασιδών και τελειώνει το 11ο αιώνα στη Βαγδάτη. Η πρώτη φάση είναι προπαρασκευαστική ενώ με τη δεύτερη ανοίγει η κύρια φάση της μεταφραστικής κίνησης. Κατά την πρώτη το κύριο ενδιαφέρον στρέφεται σε θέματα πρακτικής φύσης, που προέρχονται από την περιοχή της ιατρικής και των απόκρυφων ελληνιστικών επιστημών. Μεταφράζονται κυρίως ιατρικά, αλχημιστικά, αστρολογικά και αστρονομικά βιβλία. Κατά τη δεύτερη το ενδιαφέρον των μεταφραστών ευρύνεται και αγκαλιάζει όλους τους τομείς των επιστημών του ελληνικού και ελληνιστικού κόσμου. Μεταφράζονται κείμενα προέρχονται τόσο από την περιοχή των φυσικών επιστημών, όσο και από την περιοχή των λεγόμενων επιστημών του πολιτισμού. Συγγράμματα αρχαίων

Ελλήνων φιλοσόφων, αλλά και σπουδαίων ελληνιστών λογίων, κάνουν, τώρα για πρώτη φορά την εμφάνισή τους στη λόγια κοινωνία του αραβοϊσλαμικού κόσμου.⁴

Αρχικά, αλλά και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, που αρχίζει από την περίοδο της δυναστείας των Ομαγιαδών και φτάνει ως την εποχή που τη διακυβέρνηση του μουσουλμανικού κράτους αναλαμβάνει ο χαλίφης αλ-Μαμούν (813 μ.Χ.), οι μεταφράσεις ελληνικών βιβλίων στην αραβική γίνονται πρώτα στα συριακά και στη συνέχεια στα αραβικά. Πολλοί, μάλιστα, από τους μεταφραστές δεν ήταν Άραβες – ούτε καν μουσουλμάνοι-, αλλά ομιλητές γλωσσών και οπαδοί θρησκειών τους οποίους επισκίασε η τεράστια εξάπλωση του ισλαμικού βασιλείου.⁵ Ανάμεσα τους υπήρχαν αρκετοί ελληνόφωνοι πρώην βυζαντινοί υπήκοοι και χριστιανοί λόγιοι, οι οποίοι μιλούσαν και έγραφαν συριακά, μια μορφή της αραμαϊκής.

Μεταξύ των μεταφρασμένων έργων, οι Έλληνες συγγραφείς είχαν την τιμητική τους, αν και μεταφράστηκαν επίσης κείμενα και από άλλες γλώσσες, όπως της νότιας Ασίας . Ο αριθμός των κειμένων που μεταφράστηκαν υπήρξε απέραντος. Επρόκειτο, σχεδόν αποκλειστικά, για μη λογοτεχνικά κείμενα. Στην κορυφή της λίστας μπήκαν όσα είχαν ξεκάθαρα πρακτικό προσανατολισμό, ιατρικά κείμενα όπως των φημισμένων γιατρών Γαληνού και Ιπποκράτη, μαθηματικών όπως τα Στοιχεία του Ευκλείδη, και αστρονομικά όπως η Αλμαγέστη του Πτολεμαίου. Η φιλοσοφία ήταν επίσης ένα δημοφιλές θέμα, και ιδιαίτερα τα έργα του Αριστοτέλη και του Πλάτωνα. Ένα από τα πρώτα έργα του Αριστοτέλη που μεταφράστηκε στα αραβικά ήταν τα Τοπικά του, όπου ο συγγραφέας δίνει συμβουλές για το πώς πρέπει κάποιος να επιχειρηματολογεί.

Οι μεταφραστές ακολούθησαν δύο βασικές προσεγγίσεις, η μία ήταν η κατά λέξη μετάφραση, σε μια προσπάθεια να βρεθεί κάθε φορά το ακριβές αντίστοιχο στα αραβικά, κάτι το οποίο συχνά δεν έβγαζε νόημα. Αντίθετα στη δεύτερη προσέγγιση ο μεταφραστής προσπαθούσε να αποδώσει συνολικά την

⁴ Ζιάκας Γρηγόρης Δ.: Τα ελληνικά γράμματα και ο Αριστοτέλης στην αραβική παράδοση, Εκδόσεις Άγρα, Θεσσαλονίκη 1986, σελ.74

⁵ Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.66

πρόθεση και τα νοήματα του συγγραφέα, το οποίο είχε πολύ καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την πρώτη προσέγγιση.⁶

Οι λόγιοι που προκάλεσαν αυτή την μεταφραστική έκρηξη στο χαλιφάτο των Αράβων ήταν μάλλον πολλοί. Το Ισλάμ, ως νέα αυτοκρατορία και θρησκεία, αναζητούσε εργαλεία ανάπτυξης των δικών του θεολογικών και φιλοσοφικών θέσεων έναντι των γερά θεμελιωμένων διαλεκτικών παραδόσεων των χριστιανών. Οι μουσουλμάνοι, βασικά, επιθυμούσαν να επισκιάσουν τους Βυζαντινούς δείχνοντας ότι κατανοούσαν και εκτιμούσαν τη δική τους ελληνική κληρονομιά καλύτερα από τους ίδιους. Ένα ακόμη κίνητρο αποτελούσε η αστρολογία, η οποία τους χάριζε την δύναμη της πρόβλεψης, ενώ επιβεβαίωνε και τη νομιμότητα της επανάστασης τους καθώς ήταν γραμμένη στα άστρα. Επίσης και, η νέα τους πρωτεύουσα, η Βαγδάτη, με τα πλούτη και το μεθυστικό χαρμάνι κοσμοπολιτισμού που της χάρισε η εξάπλωση του ισλάμ, αποτελούσε το ιδανικό μέρος για να γίνει το κέντρο της μεταφραστικής αναζωπύρωσης. Άλλωστε, υπήρχε και πολύ χρήμα στο μεταφραστικό εγχείρημα.

Μάλιστα πολλοί από τους εύπορους της Βαγδάτης διοργάνωναν τα λεγόμενα *μάτζλες* όπου αυλικοί και λόγιοι, με ανοιχτό πνεύμα, συναντιούνταν για να αντιπαρατεθούν σε θρησκευτικές και φιλοσοφικές ιδέες. Ευπρόσδεκτοι ήταν όχι μόνο οι μουσουλμάνοι λόγιοι όλων των δογμάτων σε τέτοιες είδους συγκεντρώσεις, αλλά και οι χριστιανοί και οι Εβραίοι, μοναδική προϋπόθεση για να γίνει κάποιος δεκτός ήταν η ικανότητα του να υπερασπιστεί ικανοποιητικά την άποψη του.⁷ Σε κάθε περίπτωση, βέβαια, δεν έλειπαν οι αντιπαλότητες και οι προκαταλήψεις απέναντι στους «απέξω». Και ο καλύτερος τρόπος για να επισκιάσει κάποιος τους ανταγωνιστές του σε κάποια αντιπαράθεση ήταν η μελέτη και η γνώση αρχαίων επιστημονικών κειμένων επιφανών συγγραφέων, κυρίως Ελλήνων. Για παράδειγμα οι περίφημοι αδερφοί Μπανού Μούσα δεν είχαν πρόβλημα να πληρώνουν τους μεταφραστές 500 δηνάρια το μήνα -, περίπου 20.000 ευρώ-. Ενώ η πλούσια ελίτ ήταν πρόθυμη να ξοδέψει πολύ περισσότερα

⁶ Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.68

⁷ Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.63

για να αποκτήσει μεταφράσεις έργων επιφανών στα αραβικά, όπως μεγάλα έργα του Αριστοτέλη.

Ένα πράγμα που έφτασε στη Βαγδάτη την κατάλληλη ακριβώς στιγμή για να συνεισφέρει πραγματικά στη μεταφραστική κίνηση, αλλά και στο σύνολο της αραβικής πνευματικής ζωής, ήταν το χαρτί. Σύμφωνα με μια αμφίβολης γνησιότητας διήγηση, οι μουσουλμάνοι διδάχτηκαν τα μυστικά της κατασκευής χαρτιού από τους κινέζους αιχμαλώτους στη μάχη του Ταλάς το 751. Είναι όμως εξίσου πιθανό το χαρτί να έφτασε από την Κίνα μέσω των πολλών εμπορών που την εποχή εκείνη γύριζαν όλη την Ασία, οι οποίοι έφεραν και την κινέζικη καλλιγραφία μαζί με το χαρτί. Σε κάθε περίπτωση, η άφιξή του στην επικράτεια του ισλάμ συνέπεσε με την ίδρυση της Βαγδάτης από τους Αββασίδες, και ο αντίκτυπός του υπήρξε τεράστιος. Η περγαμηνή ήταν πανάκριβη, δυσεύρετη, παχιά και δύσχρηστη. Το χαρτί, από την άλλη, υπήρχε σε αφθονία, και ήταν φτηνό, ελαφρό και λεπτό, ενώ προσφερόταν και για καλλιγραφικό στίλ στην αραβική γραφή. Αν και στην Κίνα, η κατασκευή χαρτιού αποτελούσε τέχνη, στη Βαγδάτη μετατράπηκε σε σωστή βιομηχανία.

Χάρη στο χαρτί τα βιβλία παράγονταν και αντιγράφονταν σχετικά φτηνά σε μεγάλους αριθμούς, και το γεγονός αυτό προσέδωσε στον κόσμο του ισλάμ μια απροσμέτρητη ώθηση στη μάθηση. Με την έλευση του χαρτιού, βιβλία και βιβλιοπωλεία δεν υπήρχαν πλέον μόνο στη Βαγδάτη αλλά και σε πολλές άλλες ισλαμικές πόλεις. Ακόμη και οι σχετικά εύποροι μπορούσαν τώρα να φτιάξουν τη δική τους προσωπική βιβλιοθήκη, ενώ την πρώτη τους εμφάνιση έκαναν και οι δημόσιες βιβλιοθήκες. Τον 13ο αιώνα, η Βαγδάτη διέθετε πολλές δημόσιες βιβλιοθήκες και βιβλιοπωλεία, με αρκετούς εκδότες να απασχολούν δεκάδες αντιγραφείς για την παραγωγή βιβλίων. Συγκεκριμένα τα βιβλία έγιναν διαθέσιμα για το ευρύ κοινό, και το επάγγελμα του βιβλιοπώλη ανθούσε.

Είναι δύσκολο να γίνει γνωστό αν η έλευση του χαρτιού πυροδότησε τη ζήτηση για βιβλία, ή αν το χαρτί ήρθε για να καλύψει μια ήδη υφισταμένη ζήτηση. Σε κάθε περίπτωση, με τόσο πολλά βιβλία και μεταφράσεις, οι λόγιοι της εποχής τω Αββασιδών, ήταν αν μη τι άλλο, αρκετά ενημερωμένοι.

Η μεταφραστική κίνηση συνεχίστηκε για περισσότερο από δύο αιώνες υπό την αιγίδα των Αββασιδών, στη συνέχεια όμως φάνηκε να σβήνει. Αυτό οφειλόταν εν μέρει στο ότι είχαν απομείνει λιγότερα ενδιαφέροντα κείμενα για μετάφραση, και κυρίως επειδή δεν υπήρχε πλέον τίποτε άλλο που να έπρεπε να διδαχτούν οι λόγιοι του ισλαμικού κόσμου. Σχεδόν μόλις ξεκίνησε η μεταφραστική διαδικασία, οι λόγιοι του ισλάμ είχαν αρχίσει να σκέφτονται αυτά που διάβαζαν, πραγματοποιώντας τις δικές τους συνεισφορές. Κατά τον 10^ο αιώνα, οι Άραβες είχαν ήδη πολύ λιγότερα να μάθουν από τους αρχαίους, συγκεκριμένα άρχισαν να δημιουργούν δικά τους επιστημονικά επιτεύγματα, όχι μόνο στη Βαγδάτη, αλλά και σε ολόκληρη την αυτοκρατορία από μορφωμένους όπως τον Τζαμπέρ ιμπν-Χαγιάν στη χημεία, τον Μούσα αλ-Χουαρίζμι στα μαθηματικά, και τον Αμπού Μπακρ αλ-Ραζί στην ιατρική, αλλά και πολλούς άλλους σε ποικίλα πεδία.

Όποιοι και αν ήταν οι λόγιοι, που όπως προκύπτει ήταν αρκετοί, η μεταφραστική έκρηξη που σημάδεψε τη βασιλεία των Αράβων έμοιαζε να συμμορφώνεται με την επιταγή του Μωάμεθ « αναζητήστε τη γνώση παντού, ακόμη και αν χρειαστεί να πάτε μέχρι την Κίνα».⁸ Η ισλαμική θρησκεία λοιπόν έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της επιστήμης και οδήγησε τον αραβικό πολιτισμό στην ακμή.

⁸ Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΑΡΑΒΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



Οι Άραβες δεν ήταν μόνο ικανοί μεταφραστές και διακινητές γνώσεων αλλά ανέπτυξαν και οι ίδιοι πρωτότυπη φιλοσοφική και επιστημονική σκέψη παρουσιάζοντας σημαντικά επιστημονικά επιτεύγματα. Σύμφωνα με τον Lindberg η επένδυση των Αράβων στην μετάφραση δεν ήταν για να δημιουργήσουν γνώση με σκοπό να ωφεληθούν, αλλά ως

αυτοσκοπός για την «ένταξη τους στον υψηλότερο πνευματικό πολιτισμό της εποχής τους». Η οικειοποίηση της αρχαίας ελληνικής και ελληνιστικής επιστήμης αποτελεί τη μία πλευρά του επιστημονικού φαινομένου που αναπτύχθηκε στους κόλπους του ισλαμικού πολιτισμού. Η δεύτερη πλευρά συνίσταται στην παραγωγή πολλών πρωτότυπων αποτελεσμάτων σε όλους σχεδόν τους τομείς, όπως την αστρονομία, τα μαθηματικά, την ιατρική, την οπτική, την αλχημεία, την οπτική.

3.1 Αστρονομία

Η ξεχωριστή θέση της αστρονομίας στο πλαίσιο ισλάμ οφειλόταν σε μια σειρά από λόγους, πέρα από τη φυσική περιέργεια και τη λαχτάρα για γνώση. Τα ταξίδια στα εδάφη μιας αχανούς αυτοκρατορίας, με απέραντες εκτάσεις θάλασσας και ερήμου, απαιτούσαν βοήθεια στην πλοήγηση την οποία μόνο τα άστρα μπορούσαν να δώσουν. Από την άλλη, η αστρολογία, η οποία στα αραβικά συμπίπτει με την αστρονομία, γοήτευε ακόμα τους χαλίφηδες με την προβλεπτική της δύναμη, παρά τις αντιρρήσεις πολλών θεολόγων.

Τρεις τουλάχιστον, επιπλέον, διδαχές του ισλάμ επηρέασαν την ανάπτυξη της αστρονομίας.⁹ Πρώτον, οι μουσουλμάνοι έπρεπε να προσεύχονται, καθημερινά, σε πέντε τακτικά διαστήματα. Ο μοναδικός τρόπος να βρεθεί η σωστή ώρα προσευχής ήταν η παρατήρηση της γωνίας του Ήλιου ή των άστρων πάνω από τον ορίζοντα. Δεύτερον, υποτίθεται ότι, κατά την προσευχή, ο μουσουλμάνος πρέπει να είναι στραμμένος προς τη Μέκκα, κάτι που προϋποθέτει γνώσεις αστρονομίας και τριγωνομετρίας. Τρίτον, το ισλαμικό έτος χωρίζεται σε δώδεκα σεληνιακούς μήνες. Κάθε σεληνικός μήνας ξεκινά με την πρώτη ορατή

⁹ 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.138

ημισέληνο. Η ακριβής πρόβλεψη του πότε ακριβώς θα έχουμε ημισέληνο έθετε μια πραγματική πρόκληση για τους πρώτους μουσουλμάνους αστρονόμους.

Την ίδια στιγμή, οι ηγεμόνες της ισλαμικής αυτοκρατορίας δεν είχαν πρόβλημα να δαπανούν χρήματα για τις αναγκαίες υποδομές της αστρονομίας, όπως αστεροσκοπεία και σχετικά όργανα, όπως τον πρώτο αστρολάβο του ισλαμικού κόσμου που κατασκευάστηκε από τον αλ-Φαζάρι.



Εικόνα 2 Δείχνει Άραβες αστρονόμους να εργάζονται σε ένα αστεροσκοπείο

Η ιστορία της αραβικής αστρονομίας αρχίζει με τη μετάφραση μιας ινδικής αστρονομικής πραγματείας από τον αλ-Φαζάρι, γύρω στο 773, κατόπιν εντολής του χαλίφη αλ-Μανσούρ. Η μετάφραση αυτή, που γνώρισε μεγάλη απήχηση υπό τον τίτλο Ζιτζ αλ-Σιντχίντ, σηματοδοτεί την πρώτη περίοδο της αραβικής αστρονομίας η

οποία χαρακτηρίζεται από ινδουιστικές επιδράσεις. Οι

επιδράσεις αυτές όμως εξαφανίστηκαν στις αρχές του 9^{ου} αιώνα όταν οι Άραβες αστρονόμοι απέκτησαν πρόσβαση στη Μεγίστη του Πτολεμαίου και σε άλλα έργα της ελληνικής αστρονομικής παράδοσης, τα οποία μετέφρασαν στα αραβικά. Έκτοτε η αραβική αστρονομία αναπτύχθηκε κατά βάση σε πτολεμαϊκό πλαίσιο. Τα ελληνικά κείμενα μελετήθηκαν, σχολιάστηκαν και συνοψίστηκαν σε εύχρηστα εγχειρίδια. Οι Άραβες όμως δεν αρκέστηκαν σε αυτά που κληρονόμησαν, αλλά πραγματοποίησαν και οι ίδιοι παρατηρήσεις ώστε να διορθώσουν τυχόν λάθη που υπήρχαν σε αρχαίους αστρονομικούς πίνακες, και να

τους ενημερώσουν. Συνεισέφεραν και οι ίδιοι τόσο στην παρατηρησιακή όσο και στη θεωρητική (μαθηματική) αστρονομία. Σε ό,τι αφορά την παρατηρησιακή αστρονομία, κατόρθωσαν να βελτιώσουν τα όργανα παρατήρησης και να συντάσσουν συνεχώς νέους, ακριβέστερους πίνακες με τις συντεταγμένες των απλανών αστερών και τις τιμές των διαφόρων παραμέτρων των πτολεμαϊκών μοντέλων. Οι παρατηρήσεις γίνονταν από αστεροσκοπεία τα οποία συχνά κτίζονταν με κύριο σκοπό τη σύνταξη νέων βελτιωμένων πινάκων, για αυτό ακριβώς και η ύπαρξή τους ήταν εφήμερη.

Στη θεωρητική αστρονομία συνέβαλαν, με τις ιδέες και της παρατηρήσεις τους, σχεδόν όλοι οι μεγάλοι λόγιοι του ισλάμ, όπως ο Θάμπετ ιμπν-Κούρα, ο αλ-Μπατανί, ο αλ-Τουσί και άλλοι πολλοί. Ο Θάμπετ ιμπν-Κούρα (περ. 836-901 μ.Χ.) από τη μελέτη των φαινομένων κινήσεων του Ηλίου και της Σελήνης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η μετάπτωση των ισημεριών είναι ανομοιόμορφη και διατύπωσε μια θεωρία για να εξηγήσει το φαινόμενο. Ο αλ-Μπατανί (περ. 850-929 μ.Χ.) ανακάλυψε την κίνηση της γραμμής των ασπίδων του Ηλίου (δηλ.

τη μεταβολή του περίγειου της ηλιακής τροχιάς) και υπολόγισε ακριβέστερα τη λόξωση της εκλειπτικής. Ο αλ-Τουσί μετατρέποντας την ομαλή κυκλική κίνηση σε ευθύγραμμη, πέτυχε να απλοποιήσει το πτολεμαϊκό σύστημα απαλλάσσοντάς το από τους προβληματικούς εξισωτές του Ηλίου και των «εξωτερικών» πλανητών (Κρόνος, Δίας,



Αρης).

Κατά τα τέλη του 14ου αιώνα, οι αστρονόμοι του ισλάμ είχαν προχωρήσει

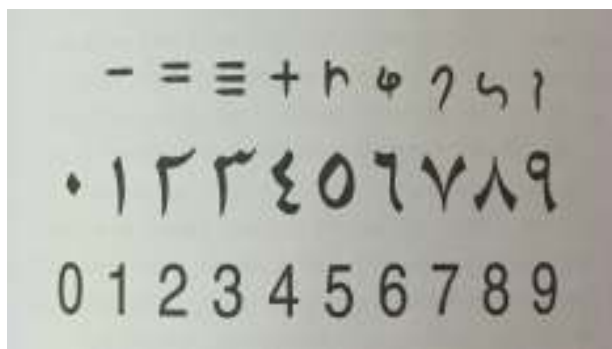
Εικόνα 3 Μία σελίδα από το σύγγραμμα του 13ου αιώνα Υπόμνημα στην αστρονομία, του αλ-Τουσί. Ο αραβικός τίτλος είναι αλ-Ταδκίρα αλ-Νασιρίγια φι αλ-χάια. Στο κείμενο πάνω από την εικόνα, διαβάζουμε: "Αυτή είναι μια εικόνα των ουράνιων σφαιρών του πλανήτη Ερμή".

σε εκτενείς
αναθεωρήσεις στο
σύστημα του Πτολεμαίου
παράγοντας ένα μοντέλο
το οποίο δεν προέβλεπε

απλώς τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων κατά ένα υψηλό βαθμό ακρίβειας, αλλά συμβιβαζόταν επίσης και με την κοσμοεικόνα που επικρατούσε τότε.

3.2 Μαθηματικά

Η συνεισφορά του πρώιμου ισλάμ στους αριθμούς και στα μαθηματικά είναι ιδιαίτερα σημαντική και δεν επιδέχεται αμφισβήτηση. Οι ίδιοι οι αριθμοί, που χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα από την αγορά τροφίμων έως και τους υπολογισμούς, είναι τα περίφημα αραβικά ψηφία, που στη Δύση έφτασαν από λόγιους οι οποίοι έγραφαν στα αραβικά. Επιπλέον οι Άραβες συνέβαλαν στην βελτίωση της άλγεβρας.



Εικόνα 4 Τα αριθμητικά ψηφία ανά τους αιώνες: των βραχμάνων από την Ινδία του 1ου αιώνα μ.Χ., το μεσαιωνικό ινδοαραβικό σύστημα, και τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Ο αλ-Χουαρίζμι είναι ο μεγάλος ήρωας των αραβικών μαθηματικών. Μία από τις μεγαλύτερες συνεισφορές του αλ-Χουαρίζμι ήταν ένας εκτενής οδηγός του αριθμητικού συστήματος που γεννήθηκε στην Ινδία το 500 περίπου μ.Χ.. Πρόκειται για το ίδιο σύστημα

αρίθμησης το οποίο, αφού ονομάστηκε αργότερα αραβικό, καθώς στην Ευρώπη έφτασε μέσω του αλ-Χουαρίζμι, έμελλε να αποτελέσει τη βάση για τη σύγχρονη μορφή των αριθμών. Εισήχθη για πρώτη φορά στον αραβόφωνο κόσμο από τον αλ-Κίντι, εκείνος όμως που το καθιέρωσε ήταν ο αλ-Χουαρίζμι, με το βιβλίο του για τα ινδικά αριθμητικά ψηφία, όπου περιγράφει με σαφήνεια το σύστημα.

Το σύστημα, σύμφωνα με τον αλ-Χουαρίζμι, βασίζεται μόλις σε δέκα ψηφία, από το 0 μέχρι το 9, για να παραστήσει κάθε δυνατό αριθμό, από το μηδέν μέχρι το άπειρο. Η τιμή κάθε ψηφίου πηγάζει από τη θέση του στο σύστημα. Σημαντικό στοιχείο του συστήματος αυτού ήταν η έννοια του μηδενός. Επιπλέον, χάρη στα αραβικά ψηφία, ο πολλαπλασιασμός, η διαίρεση και γενικά κάθε είδος υπολογισμού έγινε απλούστερο.¹⁰

Μια ακόμα σημαντική συνεισφορά του αλ-Χουαρίζμι ήταν η εισαγωγή της λέξης άλγεβρα, καθώς και ενός εξ ολοκλήρου νέου κλάδου των μαθηματικών. Κατά την ανάπτυξη της άλγεβρα, ο αλ-Χουαρίζμι είχε κατά νου κυρίως τη θρησκεία, και όχι κάποιες αφηρημένες θεωρίες. Σύμφωνα με μια αναφορά, το βιβλίο του για την άλγεβρα το έγραψε όταν του ζήτησε ο χαλίφης να βρει μια απλή μέθοδο για τον υπολογισμό ισλαμικών κανόνων σχετικά με κληρονομίες, δωρεές, φόρους κλπ. Στην εισαγωγή του βιβλίου του όπου περιγράφει την άλγεβρα, ισχυρίζεται ότι στόχος του ήταν να εργαστεί με «ό,τι είναι ευκολότερο και πιο χρήσιμο στα μαθηματικά, όπως αυτά που μονίμως απαιτούνται σε περιπτώσεις κληρονομιών, δωρεών, μεριδίων, νομικών απαιτήσεων και εμπορικών συναλλαγών, ή κατά τη μέτρηση γαιών, το σκάψιμο καναλιών και τη διεξαγωγή γεωμετρικών υπολογισμών».

Ο αλ-Χουαρίζμι καταπιάστηκε τόσο με γραμμικές εξισώσεις, δηλαδή εξισώσεις με αριθμούς χωρίς τετράγωνα, όσο και με δευτεροβάθμιες εξισώσεις, οι οποίες έχουν να κάνουν με τετράγωνα και τετραγωνικές ρίζες. Το μεγάλο του επίτευγμα ήταν η αναγωγή κάθε εξίσωσης στην απλούστερη δυνατή μορφή της μέσω ενός συνδυασμού δύο διεργασιών της αλ-τζαμπρ και της ουάλ-μπουκαμπάλα. Αλ-τζαμπρ σημαίνει «αποκατάσταση» ή «συμπλήρωση», και έχει να κάνει απλώς με την απάλειψη όλων των αρνητικών όρων, ενώ ουάλ-μπουκαμπάλα σημαίνει «ισοστάθμιση» και έχει να κάνει με την αναγωγή όλων των θετικών όρων στην απλούστερη μορφή τους. Ιδιαίτερη σημασία έχει και το ότι ο αλ-Χουαρίζμι δεν χρησιμοποιούσε σύμβολα (όπως x , y) για τις άγνωστες ποσότητες, αλλά τη λέξη σάι (πράγμα, κάτι).

¹⁰ 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.161

Για την ανάπτυξη της άλγεβρας, ο αλ-Χουαρίζμι στηρίχτηκε στο έργο προγενέστερων μαθηματικών από την Ινδία, όπως ο Βραχμαγκούπα, καθώς και στο έργο αρχαίων Ελλήνων, όπως ο Ευκλείδης.

Εκτός από τον αλ-Χουαρίζμι, αρκετοί αραβόφωνοι λόγιοι ασχολήθηκαν με τα μαθηματικά, από τους υπολογισμούς φόρων και κληρονομιών μέχρι τον γεωγραφικό προσδιορισμό της Μέκκας. Στις αρχές του 11^{ου} αιώνα στο Κάιρο, για παράδειγμα, ο Χασάν ιμπν αλ-Χαϊθάμ έθεσε πολλά από τα θεμέλια του ολοκληρωτικού λογισμού, ο οποίος χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα για τον υπολογισμό του εμβαδού και του όγκου. Μισό αιώνα μετά, ο Ομάρ Καγιάμ βρήκε λύσεις και για τα δεκατρία δυνατά είδη κυβικών εξισώσεων, στις οποίες οι αριθμοί είναι υψωμένοι στον κύβο, προς απογοήτευση του όμως η ανάπτυξη των λύσεων είχε γίνει με γεωμετρικές και όχι αλγεβρικές μεθόδους.

3.3 Χημεία – Αλχημεία



Εικόνα 5 Νόμισμα από τον ισλαμικό μεσαίωνα. Η αραβική επιγραφή μεταφράζεται ως εξής: "Δεν υπάρχει άλλος Θεός παρά μόνο ο Αλλάχ". Οι ηγεμόνες της ισλαμικής αυτοκρατορίας δοκίμασαν να καθιερώσουν ένα μοναδικό νόμισμα, το δηνάριο.

Οι Άραβες άρχισαν να ασχολούνται με τη αλχημεία επηρεασμένοι από τη σκέψη, που επικρατούσε ήδη πιο πριν στην Αίγυπτο και την αρχαία Ελλάδα, ότι τα μέταλλα μπορούν να μεταστοιχειωθούν σε χρυσό. Πιο συγκεκριμένα το αραβικό χαλιφάτο, λόγω της τεράστιας έκτασης του, είχε ανάγκη από νομίσματα που θα χρησίμευαν στο εμπόριο που έκαναν.

Επομένως χρειαζόταν έναν καταρτισμένο αλχημιστή ώστε να διακρίνει τον καθαρό χρυσό από τα άλλα μέταλλα.

Όταν οι Άραβες εισέβαλαν στην Αίγυπτο, την οποία ονόμαζαν Khem, τον 7ο αιώνα μ.Χ., ανακάλυψαν ότι οι Αιγύπτιοι γνώριζαν μοναδικά μυστικά για την τέχνη του χρυσού. Ονόμασαν την επεξεργασία του χρυσού al-kimiya, που σημαίνει «η τέχνη της χώρας του Khem», και έτσι γεννήθηκε η λέξη αλχημεία. Μια άλλη άποψη υποστηρίζει πως η λέξη αλχημεία κατάγεται από την ελληνική λέξη χυμός με το αραβικό πρόθεμα αλ που προστέθηκε από τους Άραβες. Φυσικά ένα είναι φανερό πως η αλχημεία υπήρξε τουλάχιστον ο πρόγονος της χημείας. Αν και στο πρώιμο ισλάμ, η χημεία και η αλχημεία δεν ήταν τόσο αυστηρά διαχωρισμένες όσο σήμερα Στην μεγάλη βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας, οι Άραβες ανακάλυψαν πολλά αποσπάσματα, που αφορούσαν την αλχημεία, Ελλήνων και Αιγύπτιων φιλοσόφων. Οι Άραβες αφού μετέφρασαν πρώτα τα έργα αυτά στα αραβικά έπειτα άρχισαν να πειραματίζονται με τις επιστημονικές ιδέες.

Η πρώιμη επιστημονική μέθοδος για τη χημεία άρχισε να αναφύεται μεταξύ των πρώτων μουσουλμανικών χημικών, αρχίζοντας με τον χημικό Τζαμπίρ, ο οποίος θεωρείται ως «ο πατέρας της χημείας». Αυτός εισήγαγε μια συστηματική και πειραματική προσέγγιση στην επιστημονική έρευνα βασισμένη στο εργαστήριο, σε αντίθεση με τους αρχαίους Έλληνες και Αιγύπτιους αλχημιστές των οποίων τα έργα ήταν σε μεγάλο βαθμό αλληγορικά και συχνά ακατανόητα.¹¹ Για τον Τζαμπίρ ο πειραματισμός με την ύλη σήμαινε παρατήρηση στο εργαστήριο του τι συμβαίνει όταν αναμειγνύουμε, θερμαίνουμε, ψήνουμε ή ανακατεύουμε ουσίες. Για να το κάνει αυτό με την απαιτούμενη ακρίβεια, ο Τζαμπίρ εφηύρε μια σειρά από ειδικές φιάλες, όπως τον άμβικα. Σε αυτόν επίσης αποδίδεται η ανακάλυψη ποικίλων χημικών διεργασιών όπως η αναγωγή, η εξάχνωση και η απόσταξη. Με ε την απόσταξη κατάφερε να εφεύρει τον αποστακτήρα, μια απλή κλειστή φιάλη για τη θέρμανση υγρών, με έναν σωλήνα για την εκροή των σταγόνων που σχηματίζονταν κατά τη συμπύκνωση των ατμών στο πάνω μέρος της φιάλης. Με τον αποστακτήρα ανακαλύφθηκε η αλκοόλη, που

¹¹ 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.174

αποτελέσσει το κλειδί για μια σειρά βασισμένων στη χημεία «βιομηχανιών», οι οποίες γνώρισαν άνθηση στον ισλαμικό κόσμο, όπως αρωματοποιία, η παρασκευή μελανιών και βαφών, η φαρμακοποιία και η δημιουργία συγκεκριμένων χημικών ουσιών.

Στον Τζαμπίρ επίσης αποδίδεται και η ανακάλυψη ισχυρών οξέων, του θειικού, του υδροχλωρικού και του νιτρικού οξέος, αλλά και ουσιών που μπορούσαν να τα εξουδετερώσουν αυτά, τα αλκάλια. Ανακάλυψε επίσης και το οξύ που μπορούσε να διαλύσει χρυσό και λευκόχρυσο, το aqua regia (ή βασικό νερό), το βραχύβιο προϊόν συνδυασμού υδροχλωρικού και νιτρικού οξέος.

Ο Τζαμπίρ επιχείρησε επίσης να δημιουργήσει ένα πλαίσιο για την ταξινόμηση των χημικών ουσιών. Μέρος αυτού προήλθε από την αρχαιοελληνική ιδέα των τεσσάρων στοιχείων (φωτιά, γη, νερό και αέρα), την οποία όμως εκείνος ανέπτυξε ακόμα περισσότερο με την ομαδοποίηση των ουσιών σε μέταλλα και αμέταλλα στοιχεία, καθώς και σε ουσίες που μπορούσαν να αποσταχθούν. Αυτό δεν διαφέρει και πολύ από τις ομάδες που υπάρχουν σήμερα στον περιοδικό πίνακα των χημικών στοιχείων, όπου γίνεται λόγος για μέταλλα και αμέταλλα στοιχεία, καθώς και για πτητικές ενώσεις.

Έναν αιώνα περίπου μετά, ο αλ-Ραζί επιχείρησε να συνεχίσει από εκεί που σταμάτησε ο Τζαμπίρ. Ο αλ-Ραζί επεξεργάστηκε τις ταξινομήσεις του Τζαμπίρ, διακρίνοντας τις ουσίες σε αυτές που βρίσκονται στη φύση και σε εκείνες οι οποίες δημιουργούνται τεχνητά στο εργαστήριο. Τόνισε επίσης την ανάγκη για αποδείξεις μέσω του πειράματος, και βελτίωσε ακόμα περισσότερο τις ακατέργαστες διεργασίες της απόσταξης, της εξάτμισης και της διήθησης. Ο αλ-Ραζί συνείσφερε επίσης και στην ανάπτυξη της φαρμακολογίας, όπου οι χημικές ουσίες αναμειγνύονται σε μικρές αλλά ακριβείς ποσότητες και προπαρασκευάζονται για φάρμακα.

3.4 Ιατρική

Ο προφήτης Μωάμεθ τόνιζε συχνά τη σημασία της καλής υγείας και της υγιεινής διατροφής. Παρότρυνε επίσης τους συνανθρώπους του να αποζητούν φαρμακευτική αγωγή, ενώ μνημονεύεται και η εξής ρήση του: «Χρησιμοποιήστε την ιατρική αγωγή, διότι ο Θεός δεν έφτιαξε καμία αρρώστια χωρίς αντίδοτο, εκτός από μία και μόνα, τα γηρατειά». Δίνοντας μεγάλη έμφαση στις αγαθοεργίες, έναν από τους θεμελιακούς πυλώνες του ισλάμ, παρότρυνε τους ιατρούς να παρέχουν φροντίδα στους αρρώστους, την οποία θα πλήρωναν οι εύποροι.

Δεν έλειπαν, φυσικά, και οι πρακτικοί λόγοι για τη προώθηση των ιατρικών επιστημών στη νέα αυτοκρατορία. Τα τραύματα στη μάχη, για παράδειγμα, ήταν κάτι συχνό, όπως και οι νόσοι του πεπτικού συστήματος και οι λοιμώξεις, που μεταδίδονταν μέσω της διασυννοριακής μετακίνησης, καθώς και με τη συγκέντρωση όλο και περισσότερου πληθυσμού στα νέα αστικά κέντρα του ισλάμ, όπως στη Βαγδάτη. Όμως, μολονότι η αναγκαιότητα της ιατρικής επιστήμης δεν ήταν κάτι καινούριο, καμία αυτοκρατορία ως τότε δεν την παρείχε. Ίσως αυτό που πραγματικά διαφοροποιεί την εποχή του ισλάμ από άλλες είναι η προθυμία των ίδιων των εύπορων να πληρώνουν την «ιατροφαρμακευτική περίθαλψη», (για θρησκευτικούς, κοινωνικούς ή και πολιτικούς λόγους). Εξίσου σημαντική υπήρξε και η αίσθηση του θρησκευτικού καθήκοντος που ώθησε πολλούς να επιλέξουν το επάγγελμα του ιατρού, καθώς και η προοπτική ενός προσοδοφόρου επαγγέλματος.

Δεν έλειπαν, φυσικά, οι τσαρλατάνοι και οι κομπογιαννίτες, πάντα όμως υπήρχαν αρκετοί αφοσιωμένοι γιατροί, ορισμένοι από τους οποίους βρίσκονταν στην πρωτοπορία της έρευνας και της πρακτικής. Κάποιοι άλλοι έκαναν απλώς ό,τι καλύτερο μπορούσαν με τα εργαλεία που είχαν στη διάθεση τους. Το αποτέλεσμα όλων των παραπάνω ήταν ότι οι λαοί των ισλαμικών αυτοκρατοριών είχαν ίσως ένα εξίσου καλό επίπεδο «ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης» από το αντίστοιχο οποιασδήποτε άλλης αυτοκρατορίας ως τότε.

Στις αρχές της ισλαμικής περιόδου, αρκετές παραδόσεις της ιατρικής εφαρμόζονταν στην πράξη μαζί με αντίστοιχες της Αραβίας, εξυπηρετώντας τις αναπτυσσόμενες πόλεις της αυτοκρατορίας. Η σπουδαιότερη όμως επίδραση υπήρξε με διαφορά η ελληνιστική, η ιατρική των Ελλήνων, η οποία υπάρχει ακόμα και σήμερα σε χρήση σε πολλά μέρη της νότιας Ασίας, γνωστή με το όνομα γιουνάνι, δηλαδή «ελληνική» στα αραβικά.

Μία από τις πιο εκλεκτές αρχαιοελληνικές ιατρικές πηγές ήταν το Περί ύλης ιατρικής, που γράφτηκε τον 1^ο αιώνα από τον Έλληνα χειρουργό Διοσκουρίδη. Το βιβλίο του Διοσκουρίδη αποτέλεσε τη βασική πηγή σχετικά με τα φάρμακα και τα φυτά από τα οποία εξάγονταν. Όμως αυτός που άσκησε τη μεγαλύτερη επιρροή από τους Έλληνες γιατρούς ήταν ο Γαληνός, του οποίου τα πολύτομα κείμενα κάλυπταν ολόκληρο το πεδίο της ιατρικής παρέχοντας μια πλήρη θεωρητική και πρακτική θεμελίωση για κάθε επίδοξο γιατρό.

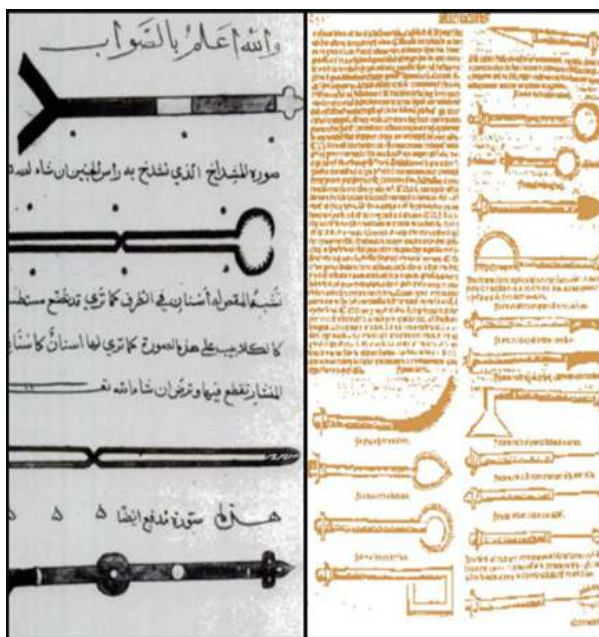
Κάποιοι γιατροί του ισλάμ άρχισαν να υπονομεύουν σιγά σιγά το οικοδόμημα της αρχαίας ελληνικής ιατρικής, μολονότι εξακολουθούσαν οι περισσότεροι να προσφεύγουν σε αυτή με αφοσίωση. Όταν οι λόγιοι του Ισλάμ εκπόνησαν τις πρώτες μεταφράσεις του Γαληνού στα αραβικά, άρχισαν να αναρωτιούνται αν ο Γαληνός θα μπορούσε να είχε πάντα δίκιο. Ίσως ακόμη και ο μεγαλύτερος Έλληνας γενικός γιατρός να έχει κάνει κάποια λάθη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο Χουναιΐν, ο οποίος δεν αρκέστηκε απλώς στις μεταφράσεις των ιατρικών κειμένων του Γαληνού, αλλά επέφερε κάποιες μικρές βελτιώσεις στην εκδοχή του Γαληνού για την ανατομία του ματιού.

Η πρώτη μεγάλη αμφισβήτηση του Γαληνού, ωστόσο, ήρθε από έναν πέρση γιατρό, τον αλ-Ραζί. Ο αλ-Ραζί, στο βιβλίο του Αμφιβολίες για τον Γαληνό, αμφισβητεί τη βασική θεωρία του συστήματος του γαληνού, δηλαδή την ιδέα ότι η καλή υγεία προϋπόθετε ισορροπία μεταξύ τεσσάρων σωματικών υγρών (αίμα, φλέγμα, κίτρινη χολή και μαύρη χολή), πίστευε ότι υπάρχουν άλλοι μηχανισμοί που ελέγχουν το σώμα. Οι απόψεις στο αλ-Ραζί πάνω στα θέματα ιατρικής εκτείνονται σε όλο το εύρος του ιατρικού λειτουργήματος. Ταυτοποίησε και περιέγραψε την ευλογιά και την ιλαρά, επίσης ανακάλυψε ότι ο πυρετός είναι μέρος της άμυνας του οργανισμού.

Αν και πολλοί ακόμα γιατροί του ισλάμ έκαναν τις δικές τους συνεισφορές στην πρόοδο της ιατρικής, τρία ονόματα που ξεχωρίζουν είναι του ιμπν-Σίνα (Αβικέννας), του αλ-Ζαχράουι και του αλ-Ναφίς.

Μεταξύ των επιστημονικών έργων του ιμπν-Σίνα εκείνο που ξεχωρίζει είναι ο Κανόνας της Ιατρικής, το πολύτομο αυτό έργο, με περίπου μισό εκατομμύριο λέξεις, αποτελούσε

επισκόπηση της ιατρικής γνώσης από τους αρχαίους χρόνους μέχρι την εποχή του. Στο έργο αυτό ο ιμπν-Σίνα εξέφραζε και δικές του αντιλήψεις πάνω σε θέματα της ιατρικής. Αναγνώριζε, για παράδειγμα, τη μεταδοτικότητα της φυματίωσης, δηλαδή ότι οι αρρώστιες μεταδίδονται μέσω του νερού και του εδάφους, και ότι τα συναισθήματα των



ανθρώπων μπορούν να επηρεάσουν τη σωματική τους υγεία. Συνειδητοποίησε επίσης ότι τα νεύρα μεταφέρουν σήματα και την αίσθηση του πόνου για τη συστολή των μυών. Ο Κανόνας περιείχε επίσης και μια περιγραφή 760 φαρμάκων.

Ο αλ-Ζαχράουι υπήρξε ο μεγαλύτερος χειρουργός των ισλαμικών χρόνων, καθώς υπήρξε ο πρώτος που χρησιμοποίησε για ράμματα έντερα ζώων χωρίς να προκαλούν αντιδράσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς. Η εγκυκλοπαίδεια του Ζαχράουι, με την ονομασία Al-Tasrif ολοκληρώθηκε το 1000 μ.Χ. και χωρίστηκε σε 30 τόμους. Καθένας από αυτούς ασχολούνταν με μια διαφορετική πτυχή της ιατρικής, καθώς περιέγραφε συμπτώματα και θεραπείες για τουλάχιστον 300 ασθένειες. Ο 30^{ος} τόμος θεωρείται ότι έχει ασκήσει τη μεγαλύτερη επιρροή στον τομέα της χειρουργικής καθώς περιείχε σχέδια από μια ποικιλία χειρουργικών οργάνων. Κάποια από τα εργαλεία αυτά ήταν ήδη σε

χρήση, άλλα τα είχε εξελίξει ή τελειοποιήσει ο ίδιος. Σε αυτά περιλαμβάνονταν μια ποικιλία λαβίδων για την υποβοήθηση της γέννας, ένα όργανο σαν ψαλίδι για την εξαγωγή των αμυγδαλών χωρίς να προκαλείται αίσθηση πνιγμού στον ασθενή, και κάθε είδους χρήσιμα άγκιστρα και τανάλιες.¹²

Και τέλος ο Άραβας ιατρός Ιμπν Αλ-Ναφίς, που έζησε κατά τον 13ο αιώνα, ήταν ο πρώτος που ανακάλυψε και διατύπωσε την άποψη ότι το αίμα περνά και οξυγονώνεται μέσω των πνευμόνων, σχηματίζοντας ένα μικρό κυκλοφορικό σύστημα. Περιέγραψε πρώτος την «πνευμονική κυκλοφορία του αίματος αποδεικνύοντας την κυκλοφορία του αίματος μέσα από τους πνεύμονες. Ο αλ-Ναφίς βρήκε ότι το τοίχωμα μεταξύ δεξιάς και αριστεράς κοιλίας της καρδιάς είναι συμπαγές και χωρίς ορατά ανοίγματα ή αόρατους πόρους, μέσω των οποίων θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί η δίοδος του αίματος. Απέδειξε την έλλειψη κάθε μεσοκοιλιακής επικοινωνίας, αποδεικνύοντας ότι οι δύο κοιλίες της καρδιάς δεν επικοινωνούν μεταξύ τους. Καθόρισε ορθά ότι το αίμα πρέπει να περνά από τη δεξιά κοιλία της καρδιάς στους πνεύμονες, μέσω της πνευμονικής αρτηρίας, όπου, αφού φιλτραριστεί, διαχέεται και αναμιγνύεται με τον αέρα, οξυγονώνεται και περνά στην πνευμονική φλέβα για να καταλήξει στη συνέχεια στην αριστερά κοιλία της καρδιάς και τελικά να κυκλοφορήσει σε ολόκληρο το σώμα. Ήταν για πρώτη φορά που κάποιος μπόρεσε να εξηγήσει, πώς ο αέρας εισχωρούσε στο αίμα.

3.5 Οπτική

Η αρχαία κληρονομιά στην περιοχή της Οπτικής, εκτός από τα συγγράμματα του Αριστοτέλη, περιελάμβανε κυρίως τις ομώνυμες πραγματείες του Ευκλείδη και του Πτολεμαίου. Οι Άραβες συνέχισαν και εδώ το έργο των Αρχαίων Ελλήνων. Ιδιαίτερα οι εργασίες του Ιμπν αλ-Χαϊτάμ (περ. 965-1040)

¹² 1. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.130

αποτελέσαν τη σημαντικότερη πηγή τόσο για τη μαθηματική όσο και για τη φυσιολογική οπτική, ως τον 17^ο αιώνα. Τα επιτεύγματά του και στους δύο τομείς ήταν πολύ αξιόλογα. Υποστήριξε ότι η διάδοση του φωτός δεν είναι στιγμιαία και απέρριψε τη θεωρία της εκπομπής φωτεινών ακτίνων από το μάτι προς το αντικείμενο (θεωρία την οποία είχαν υποστηρίξει και μαθηματικοποιήσει ο Ευκλείδης και ο Πτολεμαίος) υπέρ της θεωρίας ότι το φως εκπέμπεται από το αντικείμενο προς το μάτι.¹³ Μελέτησε το φαινόμενο της διάθλασης και απέδειξε ότι η γωνία διάθλασης δεν είναι ανάλογη της γωνίας πρόσπτωσης, όπως λαθεμένα υποστήριξε ο Πτολεμαίος, ενώ μελέτησε επίσης τα σφαιρικά και παραβολικά κάτοπτρα και τους φακούς. Τέλος, σημαντικό ήταν το έργο του στη φυσιολογία και την ανατομία του ματιού, όπου όμως υποστήριξε λαθεμένα ότι οι φακοί είναι το ευαίσθητο μέρος του ματιού και ότι σ' αυτούς σχηματίζεται το είδωλο του αντικειμένου. Η άποψη αυτή εγκαταλείφθηκε τον 17^ο αιώνα όταν ο Κέπλερ διατύπωσε τη θεωρία του ειδώλου του αμφιβληστροειδούς.

¹³ 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011, σελ.192

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Η ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΡΑΒΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΤΗ ΔΥΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Το μεσαιωνικό Ισλάμ δεν κατάφερε απλώς να διατηρήσει ζωντανές πολλές από τις επιστημονικές γνώσεις των αρχαίων πολιτισμών, που αναπτύχθηκαν στα εδάφη που κατέκτησαν, και να τις εμπλουτίσει περαιτέρω, αυξάνοντας σε αξιόλογο βαθμό το συνολικό επιστημονικό απόθεμα, αλλά συνέβαλε στην εξάπλωση και διάχυση του αποθέματος αυτού στη χριστιανική Ευρώπη, η οποία έτσι γνώρισε το 12^ο και 13^ο αιώνα μια μικρή αναγέννηση.

Μετά την εκδίωξη των Μουσουλμάνων από την Ισπανία και την Σικελία η χριστιανική Ευρώπη έγινε κάτοχος των μεγάλων κέντρων Αραβικής μάθησης, με την επανάκτηση του Τολέδο το 1085 και της Σαραγόσα το 1118. Το γεγονός αυτό ξύπνησε το ενδιαφέρον και την περιέργεια της αναζήτησης έργων της αρχαιότητας. Οι λόγιοι της Δύσης έχοντας καταλάβει την αξία της πλούσιας επιστημονικής κληρονομιάς άρχισαν με δική τους πρωτοβουλία μία προσπάθεια ανάκτησης των γνώσεων του παρελθόντος, η οποία θα άλλαζε δραστικά την πορεία της επιστήμης.

Ο Γερβέρτος, για παράδειγμα, από το Οριγιάκ και έπειτα πάπας Συλβέστρος ο ΙΙ (999-1003), χρησιμοποίησε τις επαφές της Εκκλησίας στη βόρεια Ισπανία για να αποκτήσει κάποιες αραβικές πραγματείες σε λατινική μετάφραση. Έτσι έμαθε για τον άβακα και τον αστρολάβο. Επιπλέον, ο Γεράρδος από την Κρεμόνα (1114-1187 αφού εξάντλησε ό,τι ήταν διαθέσιμο στα λατινικά πήγε στο Τολέδο όπου μέχρι τότε είχε γίνει το κυριότερο κέντρο μεταφράσεων. Εκεί έμαθε αραβικά και έπειτα μετέφρασε την Αλμαγέστη του Πτολεμαίου και άλλες 70 πραγματείες μεταξύ των οποίων τα βασικά έργα φυσικής του Αριστοτέλη, τα Στοιχεία του Ευκλείδη και η Άλγεβρα του αλ-Χουαρίζμι.

Κατά το 10^ο αιώνα, σχεδόν όλα τα ελληνικά επιστημονικά έργα ήταν διαθέσιμα στα αραβικά, έτσι ξεκίνησαν οι μεταφράσεις από τα αραβικά στα λατινικά στο μοναστήρι της Σάντα Μαρία ντε Ριπόλ που αφορούσαν κατά κύριο λόγο τη γεωμετρία και τα αστρονομικά όργανα. Η μεταφραστική δραστηριότητα συνέχισε με αργό ρυθμό μέχρι και το 12^ο αιώνα οπότε και εντάθηκε κατά την περίοδο 1125-1200. Υπήρξε μια αληθινή πλημμύρα μεταφράσεων στα λατινικά που καθόρισε την πορεία της δυτικής επιστημονικής σκέψης στους επόμενους αιώνες.

Τα κριτήρια για την επιλογή των έργων που θα μεταφραζόταν ήταν συχνά η προσιτότητα και η συντομία. Επίσης συχνό φαινόμενο ήταν η διπλή προσπάθεια των μεταφραστών που δούλευαν σε απομακρυσμένα μεταξύ τους μέρη και σπάνια έρχονταν σε επαφή. Παρ' όλ' αυτά το συνολικό άθροισμα των μεταφραστικών επιτευγμάτων είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό.

Η εκπληκτική αυτή δραστηριότητα έλαβε διεθνή χαρακτήρα από τους Ευρωπαίους που διψούσαν για το περιεχόμενο των ευπρόσιτων πλέον αραβικών βιβλίων. Χριστιανοί, Εβραίοι και Άραβες ήρθαν από όλα τα μέρη της Ευρώπης για να ενωθούν με τους Ισπανούς στο μεγάλο εγχείρημα της μεταφοράς της τεχνικής επιστήμης και φιλοσοφίας στην οικουμενική γλώσσα της Δύσης, τα λατινικά.

Πολλές από αυτές τις μεταφράσεις γινόταν σε συνεργασία λατινόφωνων, αραβόφωνων και ελληνόφωνων. Αν λοιπόν κάποιος ήξερε ισπανικά, μπορούσε να βάλει κάποιον να μεταφράσει από τα αραβικά στα ισπανικά και έπειτα αυτός από τα ισπανικά στα λατινικά. Μια ελληνική πραγματεία μπορούσε να περάσει μια ολόκληρη σειρά γλωσσών για να καταλήξει στα λατινικά. Σε αυτή τη διαδικασία η διαστρέβλωση ήταν σχεδόν αδύνατον να αποφευχθεί. Δεδομένων των εμποδίων όπως ήταν η έλλειψη βαθύτερης γνώσης των γλωσσών αυτών, η δυσκολία των θεμάτων και η περίπλοκη τεχνική ορολογία κάποιες από τις λέξεις που δεν μεταφραζόταν απλά μεταγραφόταν με λατινικούς χαρακτήρες. Πολλές από αυτές τις λέξεις επέζησαν ως τις μέρες μας, όπως λ.χ. ναδίρ, ζενίθ, ζερό(μηδέν), άλγεβρα, αλγόριθμος.

Όλη αυτή η γνώση των Αράβων αλλά και των Ελλήνων μεταδόθηκε στη Δύση χάρη στο μικρό στόλο μεταφραστών όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Edward Grant. Χωρίς αυτό τον όγκο γνώσεων πιθανότατα δεν θα ακολουθούσε η επιστημονική επανάσταση. Μόνο η διαδικασία απορρόφησής της, κράτησε όλο το 13^ο αιώνα και ακολούθησε η περίοδος λεπτομερούς επεξεργασίας και σημαντικών αλλαγών. Η μεσαιωνική επιστήμη έφτασε στην πλήρη ανάπτυξή της κατά το 15^ο αιώνα την οποία διαδέχθηκε μια περίοδος σχετικής στασιμότητας. Ο Pierre Duhem ήταν ο πρώτος που αμφισβήτησε την κυρίαρχη και για πολλούς αυταπόδεικτη θέση ότι ο Μεσαίωνας ήταν οι σκοτεινοί χρόνοι στη διάρκεια των οποίων δεν είχε γίνει τίποτα το ενδιαφέρον και επαναπροσδιόρισε το χαρακτήρα αυτού στην Ιστορία των Επιστημών.

Σήμερα μπορεί κανείς να κατανοήσει εύκολα ότι δίχως τις μεταφράσεις του Μεσαίωνα, οι οποίες έδωσαν ένα ανθηρό και καλά δομημένο σώμα θεωρητικής επιστήμης στη Δύση, οι μετέπειτα επαναστάτες επιστήμονες όπως ο

Κοπέρνικος, ο Γαλιλαίος, ο Κέπλερ και ο Νεύτωνας δεν θα είχαν τα απαραίτητα ερεθίσματα για να καταπιαστούν με σημαντικά φυσικά προβλήματα. Πολλά από τα μεγάλα ζητήματα που λύθηκαν κατά τον 17^ο αιώνα πήγαν από τους συγγραφείς και τους μεταφραστές του Μεσαίωνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Ο ΜΥΘΟΣ ΤΩΝ ΣΚΟΤΕΙΝΩΝ ΧΡΟΝΩΝ

Πρόκειται για τον μύθο των Σκοτεινών Χρόνων του Μεσαίωνα, την αντίληψη σύμφωνα με την οποία η ιστορία και η πρόοδος σχεδόν σταμάτησαν επί μία σχεδόν χιλιετία μετά την πτώση της Ρώμης και ο κόσμος της Αναγέννησης αναδύθηκε από μια περίοδο σκοταδιού. Ο μύθος αυτός όμως δεν είναι παρά αυτό ακριβώς ένας μύθος.

Ο μύθος των Σκοτεινών Χρόνων συντέλεσε στη διαστρέβλωση της αλήθειας όσον αφορά τη συνεισφορά του Ισλάμ στη γνώση, τον πολιτισμό και ιδιαίτερα την επιστήμη με δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι η αντίληψη ότι οι λόγιοι του ισλάμ υπήρξαν απλώς κάτι λίγο παραπάνω από φύλακες των μεγάλων έργων

της κλασικής διανόησης, προσθέτοντας ελάχιστη ουσία στην πρόοδο της ανθρώπινης γνώσης. Η δεύτερη διαστρέβλωση που προξένησε ο μύθος αυτός είναι η ιδέα ότι ελάχιστες, ή και καθόλου, γόνιμες επαφές, καθώς και καμία γνήσια ανταλλαγή ιδεών, δεν σημειώθηκαν μεταξύ Δύσης και Ισλάμ. Οι δύο αυτές αντιλήψεις, όπως έγινε φανερό στα πιο πάνω κεφάλαια, είναι λανθασμένες.

Μέχρι και πολύ πρόσφατα, η επίσημη διδασκαλία της ιστορίας της επιστήμης περνούσε συνήθως κατευθείαν από την κλασική περίοδο του Ευκλείδη, του Αριστοτέλη και του Αρχιμήδη στη γέννηση της εποχής των επιστημών στην Ευρώπη του 16^{ου} και 17^{ου} αιώνα, με μια βιαστική υποσημείωση της ενδιάμεσης ζώνης της ισλαμικής επιστήμης. Σύμφωνα με ορισμένες εκδοχές, οι «σκοτεινή χρόνια» τελειώνουν πραγματικά, για να ξεκινήσει η πρόοδος της επιστήμης, μόνο στις αρχές του 17ου αιώνα, όταν ο Γαλιλαίος θα αντιπαρατεθεί ανοιχτά στην Καθολική Εκκλησία με τον ισχυρισμό ότι η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο. Καθώς η Ιστορία τελικά δικαίωσε τον Γαλιλαίο, το γεγονός αυτό παρουσιάζεται ως ο κοσμογονικός θρίαμβος της λογικής επί των προλήψεων. Από τον 17^ο αιώνα και μετά, οι επιστήμονες της δυτικής Ευρώπης είναι ελεύθεροι να ξεκλειδώσουν τα μυστικά της Φύσης – ο Ουίλιαμ Χάρβεϊ ανακαλύπτει την κυκλοφορία του αίματος, ο Ισαάκ Νεύτων απογειώνει τη μελέτη της φυσικής, ο Ρόμπερτ Μπόιλ είναι πρωτοπόρος στη μελέτη της χημείας, ο Μάικλ Φάραντεϊ στον ηλεκτρισμό, και ούτω καθεξής.

Στην πραγματικότητα, ωστόσο, οι επιστημονικές έρευνες δεν σταμάτησαν απλώς με την πτώση της Ρώμης, για να ξεκινήσουν και πάλι τον 17^ο αιώνα. Αλλά οι επιστημονικές δραστηριότητες στο μεσαιωνικό ισλάμ, οι οποίες κάλυψαν ένα χάσμα περίπου 800 ετών, τροφοδότησαν άμεσα τα πρώτα σκιρτήματα της δυτικής επιστήμης. Συγκεκριμένα, έγινε φανερό ότι το μεσαιωνικό ισλάμ κατάφερε να συμβάλει με επιτυχία στη διατήρηση, στη οικειοποίηση, στην ανάπτυξη και στη διάδοση της επιστημονικής γνώσης συντελώντας στην Αναγέννηση και στην Επιστημονική Επανάσταση της Δυτικής Ευρώπης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bulliet Richard W.: Ισλαμοχριστιανικός πολιτισμός, Μία πρόταση, Μετάφραση: Τερζάκης Φώτης, Εκδόσεις του Εικοστού Πρώτου
2. Butterfield Herbert: Η καταγωγή της σύγχρονης επιστήμης (1300-1800), Μετάφραση: Αρζόγλου Ιορδάνης, Χριστουδουλίδης Αντώνης, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα 2004
3. Γαβρόγλου Κώστας: Το παρελθόν των επιστημών ως ιστορία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2013
4. Γιαννουλάτου, Αναστασίου: Ισλάμ, Θρησκευολογική Επισκόπηση, ΤΟ ΒΗΜΑ
5. Cardwell Donald: Ιστορία της τεχνολογίας, Μετάφραση: Κατσέρης Δημήτρης, Μεταίχμιο
6. Debus Allen G.: Άνθρωπος και φύση στην Αναγέννηση, Μετάφραση: Τσιαντούλας Τάσος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2012
7. Freely John: Ο Πλάτων στη Βαγδάτη, Η συμβολή των επιστημών του μεσαιωνικού Ισλάμ στη διαμόρφωση του Δυτικού κόσμου, Μετάφραση: Γάσπαρης Νίκος, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα 2013
8. Ζιάκας Γρηγόρης Δ.: Τα ελληνικά γράμματα και ο Αριστοτέλης στην αραβική παράδοση, Εκδόσεις Άγρα, Θεσσαλονίκη 1986
9. Lloyd G.E.R.: Αρχαία ελληνική επιστήμη, Μετάφραση: Καρλέτσα Πόπη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2014
10. Margotta Roberto: Ιστορία της Ιατρικής, Μετάφραση: Αντωνακόπουλος Γ.Ν., Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011
12. Μπενβενίστε Ρίκα, Από τους Βαρβάρους στους Μοντέρνους, Κοινωνική ιστορία και ιστοριογραφικά προβλήματα της μεσαιωνικής Δύσης, Εκδόσεις Πόλις

13. Σαββίδης Αλέξιος Γ.Κ.: Βυζάντιο Μεσαιωνικός κόσμος Ισλάμ, Είκοσι πέντε δοκίμια Ιστορίας και Παιδείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2007
14. Φούγιας Μεθόδιος Γ.: Το ελληνικό υπόβαθρο του ισλαμισμού, Εκδοτικός Οίκος Λιβάνη, Αθήνα 1994
15. Χριστιανίδης Γιάννης: Θέματα από την Ιστορία των Μαθηματικών, Αιγυπτιακά, Βαβυλωνιακά και Ελληνικά Μαθηματικά, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2008

Από το διαδίκτυο:

1. http://www.didamath.gr/files/xristianidis_article.pdf
2. <http://users.uoa.gr/~mpatin/Scientific%20Revolution/EpistEpan01.pdf>
3. <https://sciencearchives.wordpress.com/2015/08/17/%CE%B7-%CE%B9%CF%83%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AE-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7/>
4. <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C114/425/2853,10861/>
5. <http://www.mixanitouxronou.gr/i-proti-iatriki-egkiklopedia-itan-dimiourgima-enos-anidiotelous-mousoulmanou-giatrou-pou-theorithike-o-pateras-tis-chiourgikis-periegrafe-simptomata-ke-therapies-gia-toulachiston-300-asthenies/>

EIKONEΣ

- 1) <http://users.uoa.gr/~mpatin/Scientific%20Revolution/EpistEpan01.pdf>
- 2) <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C114/425/2853,10861/>

- 3) 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011
- 4) 11. Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011
- 5) Masood Ehsan, Επιστήμη και Ισλάμ, Μετάφραση: Σίμος Κωνσταντίνος, Εκδοτικός Οίκος Τραύλος, 2011
- 6) <http://www.mixanitouxronou.gr/i-proti-iatriki-egkiklopedia-itan-dimiourgima-enos-anidiotelous-mousoulmanou-giatrou-pou-theorithike-o-pateras-tis-chirurgikis-periegrafe-simptomata-ke-therapies-gia-toulachiston-300-asthenies/>