

ΕΛΕΝΗ ΓΕΜΤΟΥ

**ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΝΩΣΗ :
Η ΣΧΕΣΗ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ**

Τέχνη ως πνευματική-συγκινησιακή σύλληψη και ερμηνεία του κόσμου είναι ένα πανανθρώπινο φαινόμενο, παρόν σε όλους τους ιστορικούς πολιτιστικούς κύκλους και σε όλες τις εποχές. Αντίθετα η επιστήμη ως η αποστασιοποιημένη θεωρητική σύλληψη της πραγματικότητας είναι ένα καθαρό δημιούργημα του ευρωπαϊκού πολιτισμού που έχει απαρχές στην αρχαιοελληνική σκέψη (με το πέραςμα από το μύθο στο λόγο) και αυστηρή θεμελίωση στην επιστημονική επανάσταση του 17^{ου} αιώνα (με το έργο του Γαλιλαίου και του Νεύτωνα για τη φύση που ως μεθοδολογικό μοντέλο εφαρμόσθηκε με επιτυχία στη συνέχεια και στην έρευνα των κοινωνικών φαινομένων). Γι' αυτό και το πρόβλημα της σχέσης επιστήμης και τέχνης ανέκυψε μόνο στην ιστορία του ευρωπαϊκού πνεύματος: ένα μεγάλο διάστημα ως ακραία αντιπαράθεση ορθολογικής και συγκινησιακής προσέγγισης στον κόσμο, και στα πρόσφατα χρόνια, μετά την εγκατάλειψη ακραίων θετικιστικών θέσεων στη φιλοσοφία της επιστήμης και την κατάδειξη του ρόλου της γόνιμης φαντασίας στην κατασκευή επιτυχών επιστημονικών θεωριών, με τη μορφή δύο συμπληρωματικών προσεγγίσεων που, με διαφορετικούς σκοπούς η καθεμιά, δίνουν νόημα και περιεχόμενο στην ανθρώπινη παρουσία (αλλά και μέσα βελτίωσης των όρων της ανθρώπινης ζωής).

Με την επιστημονική επανάσταση του 17^{ου} αιώνα η παρατήρηση και το πείραμα θα αποτελέσουν το μέσο που οδηγεί σε επαγωγικά συμπεράσματα και την ανάπτυξη νομολογικών θεωριών. Κατά την Αναγέννηση οι «επιστήμες»

έχουν περιγραφικό χαρακτήρα¹: μελετώνται η ανατομία και η φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος, γίνονται παρατηρήσεις για το φυσικό και ζωικό κόσμο και πριν ακόμη την εφεύρεση του τηλεσκοπίου επιχειρούνται μετρήσεις φαινομένων του μακρόκοσμου. Έργο του αναγεννησιακού «επιστήμονα» είναι να καταγράψει με ακρίβεια την πραγματικότητα, έτσι όπως την αντιλαμβάνεται με μια διαδικασία συστηματικής παρατήρησης. Για την αποτύπωση των παρατηρήσεων θα χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο η παραστατική-φυσιοκρατική ζωγραφική της εποχής, που καλλιεργείται όχι μόνο από τους ζωγράφους σε συνεργασία με τους μελετητές, αλλά και άμεσα από τους τελευταίους που έτσι αποκτούν τη διπλή ιδιότητα του επιστήμονα-καλλιτέχνη. Γενική είναι η πεποίθηση ότι για την ουσιαστική κατανόηση ενός φυσικού αντικειμένου ή φαινομένου απαραίτητη είναι η αναπαράσταση και η περιγραφή του. Στα επιστημονικά συγγράμματα της εποχής το γραπτό κείμενο συνοδεύεται από παραστάσεις που σε πολλές περιπτώσεις φέρουν εκτενείς σημειώσεις και σχόλια.

Ο γραπτός λόγος καταγράφει παρατηρήσεις με χρήση εννοιών, ενώ η ζωγραφική αποδίδει απευθείας την εικόνα. Η τελευταία αποτελεί την οπτική φάση ανάμεσα στη διαδικασία της παρατήρησης² και την καταγραφή των πληροφοριών. Όσο πιο εξελιγμένες είναι οι τεχνικές για ακριβή απεικόνιση, τόσο περισσότερο σωστές και ολοκληρωμένες είναι οι επιστημονικές παρατηρήσεις και αναλύσεις³.

¹ Βλ. Ch.C. Gillispie, *Στην κόψη της αλήθειας. Η εξέλιξη των επιστημονικών ιδεών από τον Γαλιλαίο ως τον Einstein*, Αθήνα 1994, σ. 57.

² Η παρατήρηση είναι άμεσα συνυφασμένη με την επιστημονική διαδικασία, αποτελώντας προστάδιο των επιστημονικών υποθέσεων, του πειράματος και της επαγωγικής μεθόδου. Ο Ernst Mayr (*The Growth of Biological Thought*, Cambridge, MA, USA, 1982, σ. 31 επ. / *Towards a new Philosophy of Biology: Observations of an Evolutionist*, Cambridge, MA, USA) αναφέρει ότι στην περίπτωση της φυσικής ιστορίας η φύση κάνει πειράματα και ο επιστήμονας παρατηρεί τα πειράματα αυτά.

³ Ο Erwin Panofsky θεωρεί τη μέθοδο καταγραφής παρατηρήσεων με φυσιοκρατικά σχέδια, που ανακαλύφθηκε από τους αναγεννησιακούς

Οι αναγεννησιακοί ζωγράφοι είχαν κατακτήσει μια άρτια τεχνική αντιγραφής⁴ εκ του φυσικού, και το σημαντικότερο, κατείχαν τη γραμμική προοπτική⁵, που τους επέτρεπε να απεικονίζουν στο δυσδιάστατο καμβά τα τρισδιάστατα αντικείμενα με τόσο αμεσότητα και αληθοφάνεια, ώστε να φαίνεται το σωστό τους μέγεθος στο χώρο σε σχέση με τα άλλα αντικείμενα γύρω τους. Η ανακάλυψη της γραμμικής προοπτικής δεν αποτελεί επανάσταση μόνο στο χώρο της ζωγραφικής, αλλά γενικότερα σε όλο το χώρο της ανθρώπινης σκέψης, αφού μέσα από την τέχνη ο άνθρωπος μαθαίνει να αντιλαμβάνεται και να συνειδητοποιεί την έννοια του χώρου.

Στις μέρες μας γίνεται μεγάλη συζήτηση για τη φύση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιστήμης και της τέχνης, αλλά και της μεταξύ τους σχέσης ως των σημαντικότερων εκφάνσεων του ευρωπαϊκού πολιτισμού. Είναι σαφές ότι αποτελούν ανεξάρτητες πνευματικές δραστηριότητες που η πρώτη έχει γνωστικό σκοπό, διυποκειμενική ισχύ, εννοιολογική σαφήνεια και προϋποθέτει διάσπαση υποκειμένου και κόσμου, ενώ η δεύτερη έχει συγκινησιακή διάσταση, υποκειμενικό χαρακτήρα και επιζητά να δώσει νοήματα στην ανθρώπινη ζωή⁶. Σε όλες τις εποχές της ιστορίας του ευρωπαϊκού πνεύματος καταγράφονται σε διάφορα επίπεδα επιδράσεις της μιας δραστηριότητας στην

ζωγράφων του 15^{ου} αι., ως εξίσου σημαντική με την εφεύρεση του τηλεσκοπίου και του μικροσκοπίου στον 17^ο αι. και της φωτογραφίας στον 19^ο αι. Βλ. J.H. Randall Jr., "The place of Leonardo da Vinci in the emergence of modern science", *Journal of the History of Ideas*, vol.14 (2), Apr. 1953, σ. 192.

⁴ Οι αναγεννησιακοί μιλούν κατά το πρότυπο των αρχαίων για «μίμηση», έννοια που προέρχεται από την πλατωνική φιλοσοφία.

⁵ Βλ. σχετικά άρθρα: J. Elkins, "Renaissance Perspectives", *Journal of the History of Ideas*, vol. 53 (2), Apr.-Jun. 1992, σ. 209επ. / P. Maynard, "Perspective's Places", *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, vol. 54 (1), Winter 1996, σ. 23επ. / F.I.G. Rawlins, "Episteme and Tecnhe", *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. 10 (3), Mar. 1950, σ. 394 επ.

⁶ Βλ. Π. Γέμτου, *Μεθοδολογία των κοινωνικών επιστημών*, τμ. 1, 3^η εκδ., Αθήνα 1987, σ. 289.

άλλη⁷, ιδιαίτερα όμως στην περίοδο της Αναγέννησης σημειώνεται μεγάλη και έντονη αλληλεξάρτηση. Αυτό οφείλεται, πρώτα στον κοινό την εποχή αυτή φυσιοκρατικό τους προσανατολισμό, δεύτερο στην ανάγκη των ακόμα περιγραφικών επιστημών για ακριβή παρατήρηση και αποτύπωση των φυσικών φαινομένων ως εργαλείων συγκέντρωσης και διασφάλισης πληροφοριών και τρίτο στην εκπληκτική ανάπτυξη της αναγεννησιακής ζωγραφικής που επέτρεψε λεπτομερείς και με σωστές αναλογίες και χωρική διάταξη απεικονίσεις.

Στο άρθρο αυτό εξετάζονται οι απεικονίσεις που συνοδεύουν στα συγγράμματα των σημαντικότερων ερευνητών της εποχής τις επιστημονικές παρατηρήσεις και έχουν κυρίως γνωστικό-επικοινωνιακό σκοπό. Σε κάποιες περιπτώσεις αναλύονται ανεξάρτητα έργα ζωγραφικής που θεωρούνται ενδεικτικά για την επίδραση των επιστημονικών ανακαλύψεων στην τέχνη και κατ' επέκταση για την κατανόηση του κόσμου από την αναγεννησιακή κοινωνία.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η συμβολή του Leonardo da Vinci που παραδοσιακά αποκαλείται καλλιτέχνης-επιστήμονας. Μπορεί πράγματι να θεωρηθεί επιστήμονας με τη σημερινή έννοια του όρου και ποια ήταν η συμβολή του στη διαμόρφωση της μοντέρνας επιστήμης; Τι αξία δίνει στην έννοια της παρατήρησης και πώς συνδυάζει ζωγραφική και επιστημονική έρευνα; Τα ανατομικά σχέδια του Leonardo και του Andreas Vesalius, αναλύονται στο δεύτερο κεφάλαιο που είναι αφιερωμένο στην επιστήμη της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος. Στο τρίτο

⁷ Στο τέλος του 19^{ου} αι. η εικόνα αποκτά και πάλι κυρίαρχη θέση στην επιστημονική έρευνα, όχι όμως μόνο με τη μορφή σχεδίου, αλλά και φωτογραφίας. Ο Γάλλος φυσιοδίφης E.J. Marey αναφέρει (βλ. *La Methode graphique dans les sciences expérimentales et particulièrement en physiologie et en médecine*, Paris 1878, iii-vi) σχετικά με το ρόλο των οπτικών παραστάσεων στις επιστήμες: «Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η γραφική έκφραση σύντομα θα αντικαταστήσει όλα τα είδη έκφρασης στην περίπτωση μελέτης ενός φαινομένου. Γεννημένη πριν την επιστήμη, η γλώσσα είναι συχνά ακατάλληλη να εκφράσει ακριβείς μετρήσεις ή βέβαιες σχέσεις». Βλ. επίσης, L. Daston / P. Galison, "The image of objectivity", *Representations*, no 40, special issue: *Seeing Science*, Autumn 1992, σ. 81επ.

κεφάλαιο εξετάζονται οι φυσιοκρατικές απεικονίσεις στα συγγράμματα των ερευνητών της ζωολογίας και της φυτολογίας, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο ερευνάται η περίπτωση της αστρονομίας και η συμβολή της ζωγραφικής στην κατανόηση του μακρόκοσμου.

Ι. Τέχνη και επιστήμη στο έργο του Leonardo da Vinci.

Ο Leonardo da Vinci μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο κατεξοχήν παρατηρησιακός εμπειριστής, καθώς σύμφωνα με τη θεωρία της γνώσης που διατύπωσε, αποστολή του καλλιτέχνη-επιστήμονα είναι να καταγράψει αληθινά εμπειρικά δεδομένα που έχουν αποκτηθεί με προσεκτική και συστηματική παρατήρηση. «Saper vedere» (το να ξέρει κανείς να βλέπει) είναι η σημαντικότερη ικανότητα του σκεπτόμενου ανθρώπου: η όραση είναι η ύψιστη αίσθηση που μας προσφέρει εμπειρίες με άμεσο και βέβαιο τρόπο.

Ο Leonardo ήταν πάνω από όλα ζωγράφος, θεωρώντας ότι η ζωγραφική είναι σημαντική γιατί έχει την ικανότητα ακριβούς καταγραφής της πραγματικότητας. Επιχειρώντας να υποστηρίξει την υπεροχή της απεικόνισης σε σχέση με το γραπτό λόγο γράφει: «Η ζωγραφική παρουσιάζει στις αισθήσεις τα έργα της φύσης με περισσότερη ειλικρίνεια και βεβαιότητα από τις λέξεις ή τα γράμματα...»⁸. Στις μελέτες του το σχέδιο προέχει του κειμένου, ενώ πολλές φορές οι επεξηγηματικές σημειώσεις⁹ είναι συμπληρωματικές της εικόνας.

Ο Leonardo δεν μπορεί να θεωρηθεί επιστήμονας με τη σημερινή έννοια του όρου¹⁰, καθώς οι μελέτες του έμειναν στο

⁸ Βλ. E. Solmi, *Frammenti letterari of Leonardo da Vinci*, Florence 1899, σ. 238.

⁹ Βλ. σχετικά, T. Sabachnikoff / G. Piumati (eds), */ manoscritti di Leonardo da Vinci della Reale Biblioteca di Windsor. Dell' anatomia - Fogli A*, σ. 153, plate 14v, Paris 1898. Βλ. επίσης, C.M. Pyle, "Art as science: scientific illustration, 1490-1670 in drawing, woodcut and cooper plate", *Endeavour*, vol. 24 (2), 2000.

¹⁰ Όπως αναφέρει ο J.H. Randall jr. ("The place of Leonardo da Vinci in the emergence of modern science", ό.π., σ. 192), ο Leonardo δεν θεωρούνταν ούτε στην εποχή του επιστήμονας. Ήταν ένας ευφυής καλλιτέχνης και εφευρέτης με τεράστιο ενδιαφέρον για επιστημονικά προβλήματα.

στάδιο της ακριβούς παρατήρησης και καταγραφής των εμπειρικών δεδομένων και δεν οδήγησαν στην κατασκευή γενικών εξηγητικών σχημάτων και θεωριών. Προσπάθεια του ωστόσο ήταν να συλλάβει την εσωτερική ενότητα του κόσμου. Αν και ασχολήθηκε με πολλούς τομείς επιχείρησε να δώσει ενιαία εικόνα της πραγματικότητας, πιστεύοντας ότι ο κόσμος τόσο στην οργανική όσο και στην ανόργανη μορφή του κινείται με τους ίδιους νόμους, τους οποίους όμως μόνο ο ζωγράφος μπορεί να διακρίνει σωστά, καθώς έχει συστηματικά εκπαιδευτεί στην ανάπτυξη και καλλιέργεια της ικανότητας παρατήρησης.

Για τις μελέτες και τα σχέδια του καλλιτέχνη σε σχέση με την ανατομία του ανθρώπινου σώματος γίνεται ανάλυση στο επόμενο κεφάλαιο. Ο Leonardo ασχολήθηκε ακόμη με τη μηχανική, τη ζωολογία (βλ. κεφ. III), τη φυτολογία (βλ. κεφ. III), τα μαθηματικά, τη γεωμετρία και την κοσμολογία (βλ. κεφ. IV).

Το έργο του για τη βασική θεωρία της μηχανικής που εκδόθηκε στο τέλος της δεκαετίας του 1490 και ανακαλύφθηκε στον κώδικα 8937 της Μαδρίτης συνοδεύεται από σχέδια, στα οποία κυριαρχούν τυποποιημένα σχήματα και διαγράμματα. Οι αρχές της μηχανικής συνδέονται και προσανατολίζονται προς τις αρχές της φύσης, ώστε οι μελέτες για το πέταγμα των πουλιών γίνονται η βάση για το σχεδιασμό της πρώτης πτητικής μηχανής.

Υπάρχουν εξάλλου σχέδια σχετικά με την ανάπτυξη των φυτών και των δέντρων¹¹, τη γεωλογική δομή της γης, τα ρεύματα του αέρα και τις δίνες του νερού. Για το τελευταίο δημιουργεί μια αναλυτική και συνθετική παράσταση, διασπώντας το φαινόμενο στα διάφορα μέρη του, αλλά συγχρόνως διατηρώντας την ενότητα της συνολικής εικόνας.

Σε ένα σημαντικό έργο της Αναγέννησης, το βιβλίο του Luca Pazioli, «The Divine Proportion» (1509), στο οποίο περιέχονται σημαντικές πληροφορίες και αναλύσεις σχετικές με τη γεωμετρία και ειδικότερα για τα πολύεδρα, τα σχέδια έχει φιλοτεχνήσει ο Leonardo. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα πολύεδρα

¹¹ Βλ. σχετικά με τα σχέδια του Leonardo για την ανάπτυξη των δέντρων και τη χρησιμότητά τους στην εξέλιξη της επιστήμης, στο: LY. Spek, "Generation and visualization of root-like structures in athree-dimensional space", *Plant and Soil*, vol. 197 (1), σ. 9επ.

αποτελούν αγαπητό θέμα των ζωγράφων της Αναγέννησης που τα απεικονίζουν είτε για να εξασκήσουν και να επιδείξουν τη δεξιότητά τους σε σχέση με τη γραμμική προοπτική, είτε διότι τους αποδίδουν συμβολική αξία¹². Στο βιβλίο του Pazioli για πρώτη φορά απεικονίζεται ένα εικοσάεδρο, ενώ ο Leonardo χρησιμοποιεί τόσο άρτια τεχνική, ώστε τα πολύεδρα να μοιάζουν με τρισδιάστατα στέρεα σώματα.

II. Τα ανατομικά σχέδια του Leonardo da Vinci και του Andreas Vesalius.

Ζωγράφοι, όπως οι Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Michelangelo και Raffael, στράφηκαν πρώτοι κατά την Αναγέννηση στην ανατομική έρευνα ανθρώπινων σωμάτων. Με την έλευση της νέας εποχής αρχίζουν σταδιακά να επιτρέπονται οι δημόσιες νεκροτομές¹³ που έκαναν δυνατή την άμεση και συστηματική μελέτη της κατασκευής του ανθρώπινου σώματος και οδήγησαν σε κλονισμό το για 13 περίπου αιώνες αναμφισβήτητο ιατρικό μοντέλο του Γαληνού.

Ο Leonardo έκανε ανατομική έρευνα σε τριάντα πτώματα, πρακτική που αναγκάστηκε να διακόψει ύστερα από παρέμβαση του πάπα Λέοντα Ι. Σώζονται από τη δραστηριότητά του αυτή περισσότερα από 750 σχέδια και περίπου 120 σημειώσεις, χωρίς ωστόσο να συνοδεύονται από συστηματική καταγραφή των παρατηρήσεων. Υπάρχει προσεκτική μελέτη του εγκεφάλου, των μυών, της καρδιάς, διαφόρων οργάνων και του εμβρύου¹⁴. Η χαρτογράφηση του ανθρώπινου σώματος εκλαμβάνεται ως κοσμογραφία του μικρόκοσμου («cosmografia del minor mondo»),

¹² Συμβολικό χαρακτήρα στα πολύεδρα δίνει για πρώτη φορά ο Πλάτωνας στον Τίμαιο, συνδέοντάς τα με τη φωτιά, τη γη, τον αέρα, το νερό και γενικά το σύμπαν.

¹³ Βλ. για το τελετουργικό που ακολουθούνταν στις δημόσιες νεκροτομές στο: L. Wilson, «William Harvey's Prelectiones: The performance of the body in the Renaissance theatre of anatomy», *Representations*, no. 17, Special issue: The cultural display of the body, Winter 1987, σ. 62επ.

¹⁴ Βλ. Ch. O' Malley, *Leonardo da Vinci and the human body: The anatomical, the physiological and embryological drawings of Leonardo da Vinci*, 1997.

ενώ χρησιμοποιούνται εξειδικευμένες τεχνικές στην προσπάθεια να επιτευχθεί το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα: προοπτικές τομές, στικτά σημεία που δηλώνουν τα κρυμμένα μέρη, διαφόρων ειδών γραμμές και σκιάσεις για την απεικόνιση του μυϊκού συστήματος αλλά και την απόδοση των διάφορων επιπέδων, στα οποία βρίσκονται τα όργανα.

Ο Leonardo απεικόνισε με τόση προσοχή τα δομικά στοιχεία του ανθρώπινου σώματος που μόνο με τη μελέτη των σχεδίων του μπορούμε να παρακολουθήσουμε τις ανακαλύψεις του. Η Cynthia Pyle¹⁵ περιγράφει σχέδια ανθρώπινου εγκεφάλου του Leonardo, αφού παρακολούθησε ανατομή δύο ανθρώπινων κρανίων που πραγματοποιήθηκε με βάση αυτά τα σχέδια από τον καθηγητή Raffaele De Caro της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Πάντοβας: στο σχέδιο 19127 της βασιλικής βιβλιοθήκης του Windsor απεικονίζεται στην πάνω αριστερή γωνία ραφή πλευρικού οστού ανθρώπινου εγκεφάλου, τις κοιλίες του οποίου ο Leonardo είχε καλύψει με κερί για να μπορεί να τις δει καλύτερα. Διακρίνονται οι πίσω άκρες των πλαϊνών κοιλιών, όπως επίσης και η τρίτη κοιλία στο κέντρο και η τέταρτη πίσω και ελαφρώς πιο κάτω από την τελευταία.

Απεικονίζεται επίσης διατηρημένο κρανίο που δείχνει τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια με κομμένο το μεσολόβιο και ανοικτές για μελέτη τις πλάγιες κοιλίες. Ο καθηγητής De Caro ταύτισε το άνοιγμα που διακρίνεται στο κέντρο με το τρήμα του Monro. Ο Leonardo είναι ο πρώτος που απεικονίζει την παρεγκεφαλίδα, όπως επίσης και την επιφάνεια του εγκεφάλου με τις έλικες και τον εγκεφαλικό φλοιό. Πιο κάτω υπάρχει μικρό διάγραμμα με τις βασικές ραφές του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Πρωτοποριακός υπήρξε ο Leonardo και σε ό,τι αφορά την απεικόνιση του εγκεφαλικού εδάφους: διακρίνεται στο κάτω αριστερό μέρος του σχεδίου με τους μπροστινούς και τους κροταφικούς λοβούς, αλλά και την παρεγκεφαλίδα. Μεταξύ άλλων απεικονίζονται η τραχεία με τις αρτηρίες και

¹⁵ "Art as science", ό.π., σ. 71επ. (εικ. 2, 3). Στόχος ήταν να αποδειχτεί ότι πρόκειται για ανατομή ανθρώπινου και όχι βοδινού εγκεφάλου, όπως έχει υποστηριχθεί.

τις φλέβες λαιμού και οι εγκεφαλικές κοιλίες σε πλάγια όψη¹⁶.

Μετά το Leonardo ιδιαίτερα σημαντική στην εξέλιξη της ανατομίας υπήρξε η συνεισφορά του Andreas Vesalius (1514-1564). Εργάστηκε συστηματικά σε ανθρώπινα πτώματα και κάνοντας συγκριτικές μελέτες στην ανατομία του ανθρώπου και του πιθήκου εντόπισε λάθη στο μοντέλο του Γαληνού. Το 1543 δημοσιεύει το βιβλίο του «Περί της κατασκευής του ανθρώπινου σώματος» («De corporis humani fabrica»), στο οποίο καταγράφει τις παρατηρήσεις του από νεκροτομές που έκανε ο ίδιος. Το βιβλίο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως έργο τέχνης: η πλούσια εικονογράφηση του στηρίζει τη θέση που έχει πολλαπλά διατυπωθεί ότι η ιστορία της ανατομίας είναι απόλυτα συνυφασμένη με την ιστορία της τέχνης¹⁷.

Το «Fabrica» αποτελεί μια δημιουργική σύνθεση επιστήμης και τέχνης, καθώς οι απεικονίσεις που περιέχει έχουν κυρίαρχη γνωστική θέση και μαρτυρούν εξαιρετικά υψηλού επιπέδου καλλιτεχνική δεξιότητα. Δεν πρόκειται για απλές ρεαλιστικές προσεγγίσεις του ανθρώπινου σώματος, ούτε για είδος χαρτογράφησης της κατασκευής του, αλλά έχουν και αναφορές, ακολουθώντας τα εικαστικά πρότυπα της εποχής, στην κλασική αρχαιότητα (βιβλίο V, απεικονίσεις των εντέρων και οργάνων της κοιλιακής χώρας) και στην αναγεννησιακή εικονογραφία της vanitas (βιβλίο I, απεικονίσεις του σκελετού)¹⁸.

Πολλοί μελετητές έχουν επιχειρήσει να ταυτίσουν τον καλλιτέχνη του «Fabrica» με το εργαστήριο του Τισιανού¹⁹.

¹⁶ Για τη μελέτη του εγκεφάλου από το Leonardo, βλ. J. Pevsner, «Leonardo da Vinci's contributions to neuroscience», *Trends in Neurosciences*, vol. 25, no. 4, April 2002, σ. 217 επ.

¹⁷ Βλ. Erwin Panofsky, «Artist, Scientist, Genius: Notes on the Renaissance-Dämmerung», στο: W.K. Ferguson (ed.), *The Renaissance: Six Essays* (rev. ed., N. York 1962), σ. 123 επ.

¹⁸ Για απεικονίσεις βλ. επίσης: G. Harcourt, «Andreas Vesalius and the anatomy of antique sculpture», *Representations*, no. 17, (special issue: *The cultural display of the body*), Winter 1987, σ. 28 επ.

¹⁹ Βλ. E. Tietze-Conrat, «Neglected contemporary sources relating to Michelangelo and Titian», *Art Bulletin* 24, 1943, σ. 154 επ. ; E. Panofsky, *Studies in Titian: Mostly iconographie*, N. York 1969 ; D. Rosand / M. Muraro, *Titian and the Venetian Woodcut*, κατ. έκθ.,

Είναι βέβαιο ότι ο Vesalius είχε στενή συνεργασία με το ζωγράφο που φιλοτέχνησε το βιβλίο του και συνεπώς ο τελευταίος πρέπει να είχε την έδρα του μέσα στα όρια της βενετικής δημοκρατίας και πολύ κοντά στην Πάντοβα (ο Vesalius ήταν καθηγητής της χειρουργικής στην Πάντοβα από τις 6 Δεκ. 1537 έως το τέλος του 1543, ώστε στο διάστημα που ετοιμαζόταν το βιβλίο ο συγγραφέας δεν μπορούσε να λείπει από το πανεπιστήμιο). Η σκέψη αυτή φαίνεται να στηρίζει ως ένα βαθμό τη σύνδεση με το εργαστήριο του Τισιανού, ενώ ενισχύεται σημαντικά από την εικονογραφική συσχέτιση της μορφής σε πλαϊνή όψη (με εμφανείς τους μύες) στο «Fabrica» με το πορτρέτο του Alfonso d'Avalos, Marchese del Vasto, που ολοκλήρωσε ο Τισιανός το 1541²⁰.

Με την εισαγωγή γνωστών εικονογραφικών τύπων και ενός υψηλού επιπέδου αισθητικής σε ένα επιστημονικό σύγγραμμα ο Vesalius επιχειρεί να συνδέσει επιστήμη και τέχνη ουσιαστικότερα και σε βαθμό μεγαλύτερο από την απλή αξιοποίηση των παραστατικών δυνατοτήτων της τελευταίας για μια περισσότερο ολοκληρωμένη κατανόηση των πορισμάτων της πρώτης. Η παρουσίαση των εντέρων με πλαίσιο αρχαίο γλυπτό συνδέει την αναγεννησιακή ιατρική με την αρχαία, ενώ υπαινίσσεται αναγέννηση της ανατομίας όμοια με εκείνη της αναγέννησης της τέχνης²¹. Έμμεσα ο Vesalius, απεικονίζοντας στοιχεία του ανθρώπινου σώματος μέσα από αρχαίο γλυπτό, αναφέρεται και στη θέση του για την κανονιστική κατασκευή και τις ιδανικές αναλογίες, σύμφωνα με το αρχαιοελληνικό πρότυπο²².

Τόσο η ανατομία όσο και η ζωγραφική είναι *operae manus*²³ (χειρονακτικές εργασίες), μόνο που η πρώτη είναι

Washington D.C., 1976 ; M. Muraro, «Tiziano e le anatomie del Vesalio» στο: *Tiziano e Venezia: Convegno internazionale distudi*, Venezia 1976, Vicenza 1980, σ. 307επ. ; G. Harcourt, «Andreas Vesalius and the anatomy of antique sculpture», ό.π.

²⁰ Βλ. E. Panofsky, *Studies in ...*, ό.π., σ.75.

²¹ Βλ. G. Harcourt, «Andreas Vesalius and the anatomy of antique sculpture», ό.π.

²² Βλ. ό.π., σ. 38επ.

²³ Έτσι αποκαλεί ο Vesalius την ιατρική, βλ. C.D. O' Maley, *Andreas*

επιφορτισμένη και με χειρουργική επέμβαση σε νεκρά σώματα, πράξη που τα χρόνια αυτά διατηρεί ακόμη κάποιας μορφής ηθικό στίγμα. Η απεικόνιση όμως ανατομικών πορισμάτων μέσα από εξιδανικευμένα εικονογραφικά πρότυπα απομακρύνει κάθε βίαιο συνειρμό διασφαλίζοντας ηθικό και ανυστερόβουλο πρόσωπο στην τόσο χρήσιμη επιστήμη της ιατρικής.

III. Οι φυσιοκρατικές απεικονίσεις σε συγγράμματα φυτολογίας και ζωολογίας.

Στο μνημειώδες έργο του «*Historiae animalium*» ο Conrad Gesner επιχείρησε να συγκεντρώσει όλες τις μέχρι τότε γνωστές πληροφορίες για το ζωικό κόσμο και να διαχωρίσει την πραγματικότητα από τη μυθοπλασία. Στον πρώτο τόμο που εκδόθηκε το 1551 πραγματεύεται τα ζωτόκα τετράποδα, ενώ οι επόμενοι τρεις τόμοι που ακολουθούν (1554-1556) έχουν αντικείμενο τα ωτόκα τετράποδα, τα πουλιά, τα ψάρια και άλλα θαλάσσια ζώα. Ο πέμπτος τόμος, που εκδόθηκε μετά το θάνατο του, είχε θέμα τα ερπετά.

Το έργο του Conrad Gesner στους τομείς της ζωολογίας, της φυτολογίας και της εντομολογίας αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της τάσης εκτενούς εικονογράφησης επιστημονικών κειμένων που επικρατεί στο 16^ο αι. Όλοι οι τόμοι φέρουν πλούσια εικονογράφηση: υπάρχουν σχέδια που απεικονίζουν φανταστικές μορφές ζώων βγαλμένες από τη λαϊκή παράδοση²⁴ και νατουραλιστικές εικόνες²⁵, προϊόντα ακριβούς παρατήρησης και προσεκτικής μελέτης. Οι απεικονίσεις αυτές, που συμβάλλουν στην ασφαλή ταξινόμηση των διαφόρων ειδών καθώς καθιστούν κατανοητά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, δεν ήταν πάντα έργο του ιδίου: ο Gesner είχε διαρκή συνεργασία με σημαντικούς

Vesalius of Brussels, 1514-1564, Berkeley 1964, σ. 318επ.

²⁴ Η μεσαιωνική θηριολογία που κληροδοτήθηκε και στους λόγιους της Αναγέννησης έχει τις ρίζες της στη Φυσική Ιστορία του Πλίνιου του Πρεσβύτερου (1^{ος} αι. μ.Χ.), όπου γίνεται συχνά αναφορά σε μυθικά ζώα με υπερβολικά χαρακτηριστικά και ανθρωπόμορφα τέρατα. Ο Έντουαρντ Τόπσελ στο έργο του *Ιστορία των τετραπόδων θηρίων* (1607) αναφέρει την ύπαρξη δράκων, του ανθρωποφάγου μαντιχώρα και της λάμιας, τα οποία και απεικονίζει.

²⁵ Για απεικονίσεις, βλ. C.M. Pyle, "Art as science", ό.π. εικ. 4, 8.

φυσιοδίφες-νατουραλιστές από όλο τον κόσμο, όπως οι John Caius, William Turner, Pierre Belon και Guillaume Rondelet, οι οποίοι του έστελναν σχέδια από ζωικά και φυτικά είδη που μελετούσαν.

Σε όλη του τη ζωή ο Gesner έφτιαχνε υδατογραφίες φυτών με στόχο να εκδώσει κάποτε μια παρόμοιας (προς τη ζωική) εμβέλειας ιστορία του φυτικού κόσμου (που τελικά δεν πρόλαβε να πραγματοποιήσει). Οι σημειώσεις του όμως και οι 1500 περίπου ξυλογραφίες φυτών με τα άνθη και τα σπέρματά τους χρησιμοποιήθηκαν για πάνω από δύο αιώνες από άλλους ερευνητές. Η απεικόνιση των φυτών γίνεται με μεγάλη ακρίβεια και έμφαση στη λεπτομέρεια, ενώ τις περισσότερες φορές προστίθενται στην εικόνα επεξηγηματικές σημειώσεις σύμφωνα με το πρότυπο του Leonardo.

Ο νατουραλιστής-ζωγράφος Teodora Ghisi θα φιλοτεχνήσει στο τέλος του 16^{ου} αι. με τέμπρα εικόνες από το ζωικό βασίλειο, ακολουθώντας ως πρότυπο κάποιες φορές τα έργα του Gesner²⁶ και άλλες φορές την ίδια τη φύση. Οι απεικονίσεις του είναι τόσο λεπτομερείς, ώστε, αν και δεν συνοδεύονται από κείμενο, δίνουν τη δυνατότητα να διακριθούν συγκεκριμένα είδη: από μια απεικόνιση τριών ειδών μύγας αναγνωρίζονται τα δύο ως *Fannia canicularis* και *Stomoxys calcitrans*²⁷.

Ο προστατευόμενος των Medici, Jacopo Ligozzi, ζωγράφισε σειρά έργων για λογαριασμό του νατουραλιστή Dusse Aldrovandi από την Μπολόνια. Είναι χαρακτηριστική η λεπτομερής προσέγγιση στην απόδοση της κάμπιας *Saturnia pyri*, η οποία απαθανάτιστηκε πιθανώς ζωντανή και τοποθετημένη κάτω από μεγεθυντικό φακό²⁸.

Εντυπωσιακή είναι και η απεικόνιση της γέννησης μιας φάλαινας-δολοφόνου από τον Pierre Belon, Γάλλο γιατρό και φυσιολόγο, ο οποίος στο έργο του «Η φύση και η ποικιλία των ψαριών» (1551) κάνει εκτεταμένη έρευνα για τα ψάρια και τα έμβρυα του δελφινιού, ενώ κατατάσσει τη φάλαινα στα θηλαστικά.

²⁶ Τα έργα αυτά του Ghisi βρίσκονται στο Βατικανό MS Urb.lat. 276.

²⁷ Βλ. C.M. Pyle, «Art as science», ό.π., σ. 73, εικ. 5.

²⁸ ό.π., εικ. 7

IV. Ο ουράνιος κόσμος ως πηγή έμπνευσης των ζωγράφων.

Είναι σαφές ότι η περίπτωση της αστρονομίας κατά την προ-τηλεσκοπική περίοδο είναι διαφορετική από τις άλλες επιστήμες που εξετάσαμε ως εδώ: το αντικείμενό της που είναι ο μακρόκοσμος των ουρανίων σωμάτων δεν προσφέρεται ακόμη για λεπτομερή οπτική παρατήρηση και μελέτη. Αποτελεί ωστόσο κεφάλαιο της εργασίας γιατί -σε αντίθεση με τη χημεία που το αντικείμενό της, ο μικρόκοσμος, δεν είναι ορατός με γυμνό οφθαλμό- οι καλλιτέχνες συχνά απεικόνισαν τον ουράνιο θόλο, επιδιώκοντας να περιγράψουν τα αστρικά φαινόμενα.

Πέρα από τον Κοπέρνικο, τον Κέπλερ και τον Τύχο Μπράχε που επιχειρούν με μαθηματικές μετρήσεις και γραμμικά σχεδιαγράμματα να δώσουν απαντήσεις σχετικά με τη θέση και την κίνηση των ουρανίων σωμάτων, οι νατουραλιστές καλλιτέχνες της Αναγέννησης είναι οι πρώτοι «μελετητές» του ουρανού²⁹. Στη συνέχεια του κεφαλαίου παρουσιάζονται χαρακτηριστικά παραδείγματα καλλιτεχνικών έργων³⁰, ενώ έμφαση δίδεται στην αστρονομική ενασχόληση του Leonardo da Vinci, ο οποίος και σε αυτό τον τομέα κάνει πρώτος ακριβείς παρατηρήσεις χωρίς ωστόσο και πάλι να προβεί σε θεωρητική συστηματοποίηση της αποκτημένης γνώσης.

Η πρώτη νατουραλιστική απεικόνιση ουράνιου φαινομένου³¹ προέρχεται από την Capela Scrovegni και είναι έργο του Giotto di Bondone. Στη σκηνή της προσκύνησης των μάγων ο καλλιτέχνης απεικονίζει κομήτη, που ο διαπρεπής ιστορικός Giovanni Villani ταυτίζει το 1301 με τον stella

²⁹ Ιδιαίτερα με την ανακάλυψη του τηλεσκοπίου οι ζωγράφοι δείχνουν τεράστιο ενδιαφέρον για τις δυνατότητες που παρέχει αυτό το όργανο και το χρησιμοποιούν σε πολύ μεγάλο βαθμό. Τον 17^ο αι. αστρονομική και καλλιτεχνική δραστηριότητα έχουν ιδιαίτερα στενή σχέση, βλ. και E. Reeves, *Painting the heavens. Art and science in the age of Galileo*, Princeton 1997.

³⁰ Η επιλογή των έργων έγινε από το άρθρο των R.J.M. Oison / J.M. Pasachoff, «Moon-struck: Artists rediscover nature and observe», *Earth, Moon and Planets*, 85-86, 2001, σ. 303 επ., όπου και απεικονίζονται.

³¹ Μέχρι τότε τα ουράνια σώματα απεικονίζονταν με στυλιζαρισμένο τρόπο, ενώ η σελήνη αποδίδονταν σχεδόν πάντα ως ημισφαίριο.

cometa, γνωστό σήμερα ως κομήτη του Halley. Ωστόσο η απεικόνιση αυτή δεν αποτελεί αποτέλεσμα προσωπικής παρατήρησης, αλλά προέρχεται από την τάση του συγκεκριμένου καλλιτέχνη να δημιουργεί κατά το δυνατό πιο φυσιοκρατικές παραστάσεις. Στις υπόλοιπες τοιχογραφίες του παρεκκλησίου η σελήνη και ο ήλιος απεικονίζονται με τυποποιημένο και συμβολικό τρόπο, ακολουθώντας τα πρότυπα της εποχής.

Ο S.L.Montgomery³² εντοπίζει την πιο πρώιμη νατουραλιστική απεικόνιση της σελήνης στη «Σταύρωση» του Jan Van Eyck που χρονολογείται το 1430-1425 π.Χ. και βρίσκεται στο Μητροπολιτικό Μουσείο της Νέας Υόρκης³³. Ξεφεύγοντας από κάθε συμβολική διάσταση, ο καλλιτέχνης απεικονίζει έναν ελαφρώς συννεφιασμένο ουρανό με την ημισέληνο στο κάτω δεξί τμήμα του, η οποία εμφανίζεται ωχρή με σχηματισμούς στην επιφάνειά της και ακανόνιστη διαχωριστική γραμμή. Υπάρχει διαφωνία ως προς τη χρονική στιγμή που λαμβάνει χώρα η σκηνή: οι Olson και Pasachoff την τοποθετούν σε πρωινή ώρα, ενώ ο Montgomery μιλάει για νωρίς το απόγευμα, την ώρα δηλαδή που σύμφωνα με τη Βίβλο έγινε η Σταύρωση³⁴.

Ο Jan van Eyck φιλοτέχνησε πολλούς πίνακες, στους οποίους το φεγγάρι απεικονίζεται σε διαφορετικές φάσεις και η όψη του αποδίδεται με μεγάλη λεπτομέρεια. Είναι προφανές ότι έχει προηγηθεί συστηματική παρατήρηση, γεγονός που καθιστά τον van Eyck πρόδρομο της τηλεσκοπικής εποχής, όταν η ακριβής παρατήρηση έγινε το πρώτο στάδιο επιστημονικής έρευνας.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το σχέδιο του αστρονόμου-αστρολόγου³⁵ Paolo dal Pozzo Toscanelli (Εθνική Κεντρική

³² «The first naturalistic drawings of the moon: Jan van Eyck and the art of observation», *J. Hist. Astron.* 25, σ. 317επ.

³³ Απεικονίζεται στο: Olson / Pasachoff, ό.π., εικ. 4.

³⁴ Βλ. ό.π., σ. 307.

³⁵ Σε αυτή την εποχή υπάρχει συχνά άμεση σύνδεση μεταξύ αστρονομίας και αστρολογίας καθώς η έρευνα των ουρανών δεν έχει αποδεσμευτεί από μυθοπλασίες και μεταφυσικούς συμβολισμούς. Ο αστρονόμος Toscanelli αναφέρεται ότι δίδαξε τον Cosimo de' Medici αστρολογία.

Βιβλιοθήκη της Φλωρεντίας, fol. 251v., περ. 1456)³⁶, στο οποίο απεικονίζεται η τροχιά του κομήτη Halley το 1456: η ακριβής παρατήρηση και η αποτύπωση των αποκτημένων πληροφοριών μέσω της ζωγραφικής αποτελεί πρακτική των πρώιμων ερευνητών που επιχειρούν να περιγράψουν τον μακρόκοσμο.

Μεταξύ των δραστηριοτήτων του Leonardo da Vinci συγκαταλέγεται και η αστρονομία: ο καλλιτέχνης μελέτησε τη σελήνη, ενώ είχε σκοπό να συγγράψει αστρονομική μελέτη, κάτι που τελικά δεν πραγματοποίησε. Ακολουθώντας και σε αυτή την περίπτωση την αρχή του «saper vedere», χρησιμοποίησε τη ζωγραφική ως μέσο για την καταγραφή των παρατηρήσεών του. Τα μεγαλύτερα σε διαστάσεις σωζόμενα σχέδια της σελήνης που φιλοτέχνησε βρίσκονται στους κώδικες *Atlanticus* και *Leicester*³⁷ και αποτελούν χαρτογράφηση της επιφάνειάς της. Απεικονίζει τους σχηματισμούς, τους οποίους στις σημειώσεις του αποκαλεί «macchie» (κηλίδες), ενώ παρατηρεί ότι εμφανίζονται σε διάφορες παραλλαγές. Σημειώνει μάλιστα ότι οι κηλίδες βρίσκονται πράγματι στην επιφάνεια της σελήνης, αντίθετα με την επικρατούσα άποψη που τη θεωρούσε μαλακή και γυαλιστερή, ένα είδος καθρέφτη της γης.

Σε μικρών διαστάσεων σχέδιο στον κώδικα *Atlanticus* ο Leonardo απεικονίζει στα αριστερά την πανσέληνο με την *mare Crisium* στο επάνω δεξί τμήμα της και στα δεξιά την ανατολική ημισέληνο. Σε άλλο σχέδιο μεγαλύτερων διαστάσεων, το οποίο είναι ημιτελές, διακρίνονται διάφορες «θάλασσες», όπως η *Mare Serenitatis* δίπλα στην *Mare Tranquillitatis*, η *Mare Foecunditatis* και η *Mare Nectaris*. Παρά την έλλειψη των δυνατοτήτων που θα δώσει στους μελετητές έναν αιώνα περίπου αργότερα το τηλεσκόπιο, ο Leonardo κάνει σημαντικές παρατηρήσεις, αλλά του διαφεύγουν εκ των πραγμάτων στοιχεία, όπως είναι για παράδειγμα η ύπαρξη σεληνιακών κρατήρων. Φαίνεται ωστόσο ότι χρησιμοποιούσε κάποιο είδος μεγεθυντικών φακών, κάτι που αναφέρει και στις σημειώσεις του.

Οι παρατηρήσεις του Leonardo που αποτυπώθηκαν σε

³⁶ Απεικονίζεται στο: Olson / Pasachoff, ό.π., εικ. 10.

³⁷ Απεικ. ό.π., εικ. 11-13.

μορφή γραπτών σημειώσεων και σχεδίων δεν συστηματοποιήθηκαν με επιστημονικό τρόπο, ωστόσο άνοιξαν το δρόμο για τους μεταγενέστερους ερευνητές. Η επίδρασή τους στην επιστήμη και στην τέχνη ήταν σημαντική, ιδιαίτερα στη Φλωρεντία, όπου μερικές δεκαετίες αργότερα ο Γαλιλαίος θα διδάχτει τις τεχνικές της γραμμικής προοπτικής και του *chiaroscuro* για να τις χρησιμοποιήσει στη συνέχεια ως βοηθήματα για την προσέγγιση του μακρόκοσμου μέσα από το τηλεσκόπιο.

Η παπική αυλή στη Ρώμη αποτελεί τα χρόνια της ώριμης Αναγέννησης το μέρος όπου επιστήμονες και καλλιτέχνες συνυπάρχουν και όπου δημιουργούνται προϋποθέσεις γόνιμης αλληλεπίδρασης. Ο Leonardo ζει μετά το 1513 στην αυλή του πάπα Leo X, όπου και επικεντρώνει το ενδιαφέρον του στις αστρονομικές έρευνες. Πολλοί καλλιτέχνες θα επηρεαστούν από αυτόν και θα στραφούν στην παρατήρηση και την απεικόνιση του ουρανού και των σωμάτων του.

Ο σημαντικότερος ίσως είναι ο Raffaello Sanzio, ο οποίος στη διακόσμηση της Stanza della Segnatura απεικονίζει την προσωπογραφία της αστρονομίας να ακουμπάει στην κρυστάλλινη ουράνια σφαίρα που φέρει εγχάρακτους αστερισμούς και μικρά άστρα. Στο κέντρο βρίσκεται σε μικρές διαστάσεις η γήινη σφαίρα, ακολουθώντας το γεωκεντρικό- πτολεμαϊκό σύστημα που εξακολουθούσε να γίνεται αποδεκτό τα χρόνια αυτά. Το έργο έχει σαφώς συμβολικό χαρακτήρα, ωστόσο έχει διατυπωθεί η άποψη³⁸ ότι σύμβουλος του Ραφαήλ υπήρξε ο αστρονόμος Johannus Ruysch, ο οποίος πιθανώς τον ώθησε να ασχοληθεί περισσότερο με την παρατήρηση του ουρανού και να δημιουργήσει στη συνέχεια νωπογραφίες στο Βατικανό με απεικονίσεις έκλειψης σεληνης («Ο Άγιος Πέτρος απελευθερώνεται από τη φυλακή», 1512-1514, αίθουσα του Ηλιόδωρου³⁹) και ολικής έκλειψης ηλίου («Ισαάκ, Ρεβέκκα και Αβιμελέρ», περ. 1518, στοά του Leo X⁴⁰). Στα χρόνια που φιλοτεχνούνται τα παραπάνω έργα επικρατεί πλέον η κοπερνικάνεια θεωρία του ηλιοκεντρικού συστήματος (το χειρόγραφο της συγκεκριμένης

³⁸ Βλ. ό.π., σ. 321 επ.

³⁹ ό.π., εικ. 15.

⁴⁰ ό.π., εικ. 16.

μελέτης άρχισε να κυκλοφορεί το 1507) και η παρατήρηση του ουρανού έχει αποκτήσει περισσότερο επιστημονικό χαρακτήρα.

Στο βορρά σημαντικός καλλιτέχνης-διανοούμενος που δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην αστρονομία είναι ο Albrecht Dürer: έκτισε αστρονομικό παρατηρητήριο στο σπίτι του στη Νυρεμβέργη, σχεδίασε χάρτες αστερισμών, ενώ στα έργα του συχνά απεικονίζονται ουράνια φαινόμενα με φυσιοκρατικό τρόπο.

V. Συμπεράσματα.

Στην Αναγέννηση η ζωγραφική παίζει ουσιαστικό ρόλο στην προσπάθεια του ανθρώπου να κατανοήσει τον κόσμο που τον περιβάλλει. Επιστήμονες και καλλιτέχνες καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους σε ένα είδος περιγραφής της πραγματικότητας, οι πρώτοι κάνοντας χρήση του γραπτού λόγου και οι δεύτεροι της εικόνας. Δεν είναι όμως λίγες οι φορές που καλλιτέχνες συνεργάζονται άμεσα με επιστήμονες δίνοντας παραστατική μορφή στα πορίσματά τους ή που και οι ίδιοι προβαίνουν σε επιστημονική έρευνα απεικονίζοντας τις παρατηρήσεις τους. Περισσότερο από κάθε προηγούμενη εποχή επιστήμη και τέχνη έχουν άμεση εσωτερική σύνδεση και συνεργασία, αφιερωμένες και οι δύο στην περιγραφή και την κατανόηση του φυσικού μικρόκοσμου και του μακρόκοσμου.

Υπάρχουν απεικονίσεις δύο κατηγοριών με κριτήριο το ρόλο της ζωγραφικής ως μέσου προσέγγισης και κατανόησης του κόσμου: εκείνες που εντάσσονται σε επιστημονικά συγγράμματα και συμπληρώνουν το γραπτό λόγο και εκείνες που εμφανίζονται ως ανεξάρτητα έργα ζωγραφικής, εμπνευσμένα από την ανάγκη του καλλιτέχνη να περιγράψει την πραγματικότητα, υπό την επιρροή και των επιστημονικών ανακαλύψεων της εποχής. Στο άρθρο αυτό παρουσιάστηκαν αντιπροσωπευτικά δείγματα και από τις δύο κατηγορίες με σκοπό να φανεί η ανάγκη του αναγεννησιακού ανθρώπου να κατανοήσει με αμεσότερο (από ό,τι η μακρόχρονη μεσαιωνική παράδοση) τρόπο τη φύση, έχοντας ως βάση μια σύνθεση λόγου και συναισθημάτων που αξιοποιεί αλλά και υπερβαίνει τα αρχαιοελληνικά πρότυπα.

Στα επιστημονικά συγγράμματα οι απεικονίσεις έχουν είτε φυσιοκρατικό χαρακτήρα (Gesner, Ghisi, Ligozzi, Belon), είτε εμφανίζονται ως περισσότερο αφαιρετικές εικόνες με χαρτο-

γραφικό σκοπό (ανατομικά σχέδια του Leonardo da Vinci), είτε τέλος είναι απλά σχεδιαγράμματα που διευκολύνουν την κατανόηση του γραπτού λόγου (Κοπέρνικος). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της «Fabrica» του Andreas Vesalius, όπου η χρήση παραδοσιακών εικονογραφικών τύπων συμβάλλει στην ηθική αποκατάσταση της ανατομίας και στη σύνδεσή της με την κλασική αρχαιότητα.

Στην Αναγέννηση (περιγραφική) επιστήμη και τέχνη, αν και πολιτισμικά φαινόμενα με διαφορετικές μεθόδους, επιστρατεύονται για την περιγραφή και την κατανόηση του κόσμου. Έχοντας κοινή αφετηρία και στόχο, συχνά συνυπάρχουν και αλληλοσυμπληρώνονται. Σε μια εποχή που η καταγραφή της γνώσης βρίσκεται στο πρώιμο στάδιο της περιγραφής, η ζωγραφική με τις δυνατότητες πιστής αναπαράστασης που διαθέτει, ετοιμάζει γόνιμο έδαφος για τη γέννηση και ανάπτυξη το 17^ο αιώνα της νεότερης επιστήμης, του μοναδικού αυτού πολιτιστικού φαινομένου της νεότερης ευρωπαϊκής ιστορίας.

Zusammenfassung

Kunst und wissenschaftliche Erkenntnis: das Verhältnis der Malerei und der beschreibenden Wissenschaften in der Renaissance.

In der Renaissance haben beschreibende Wissenschaften und Malerei als gemeinsames Ziel das Verstehen der Welt: die ersten versuchen diese zu beschreiben, die zweite bildet sie genau und realistisch ab, was nicht zuletzt mit der Entdeckung der linearen Perspektive verbunden ist. Oft brauchen Wissenschaftler die Kooperation der Künstler, da das Bild unmittelbarer die schriftliche Beschreibung verständlich machen kann. Aber auch Maler, wie beispielsweise Leonardo da Vinci, interessieren sich für Wissenschaft und verwenden ihre künstlerische Begabung um Beobachtungen bildlich darzustellen.

In diesem Artikel werden die Illustrationen wissenschaftlicher Bücher der Renaissance dargestellt: Leonardo's da Vinci und Andreas' Vesalius anatomische Zeichnungen sowie die Abbildungen in den Handbüchern der Zoologie und Pflanzenkunde (Gesner, Ghisi, Ligozzi, Belon). Es werden auch Gemälde analysiert, die von dem Bedürfnis des Renaissance Malers den Macrocosmos zu begreifen entstehen, in einem Zeitalter in dem das Teleskop noch nicht entdeckt ist. Emphasis wird auf die Erläuterung des Begriffes "Wissenschaft" gesetzt, sowie auf den Unterschied zwischen den beschreibenden Wissenschaften von der neueren Wissenschaft, die erst im 17en Jhd. erscheint, sowie auf das Verhältnis zwischen Kunst und Wissenschaft in der Renaissance.

Περίληψη

Τέχνη και επιστημονική γνώση: η σχέση ζωγραφικής και περιγραφικών επιστημών στην Αναγέννηση.

Στην περίοδο της Αναγέννησης περιγραφικές επιστήμες και ζωγραφική έχουν κοινό στόχο την κατανόηση του κόσμου: οι πρώτες επιχειρούν να τον περιγράψουν, η δεύτερη τον απεικονίζει με πιστότητα και ρεαλισμό, γεγονός που σχετίζεται άμεσα με την ανακάλυψη της γραμμικής προοπτικής. Δεν είναι λίγες οι φορές που υπάρχει συνεργασία μεταξύ επιστημόνων και καλλιτεχνών, καθώς αναγνωρίζεται ότι η εικόνα έχει τη δύναμη και τη δυνατότητα να καταστήσει κατανοητή με άμεσο τρόπο κάθε γραπτή περιγραφή. Αλλά και καλλιτέχνες, με κατεξοχήν τον Leonardo da Vinci, ενδιαφέρονται για την επιστημονική γνώση χρησιμοποιώντας τη δεξιότητά τους και την παραστατική ζωγραφική για την απεικόνιση των παρατηρήσεών τους.

Στο άρθρο εξετάζονται οι απεικονίσεις που εντάσσονται στα επιστημονικά συγγράμματα της εποχής: τα ανατομικά σχέδια του Leonardo da Vinci και του Andreas Vesalius και η εικονογράφηση σε εγχειρίδια ζωολογίας και φυτολογίας (Gesner, Ghisi, Ligozzi, Belon). Αναλύονται επίσης ανεξάρτητα έργα ζωγραφικής που σχετίζονται με την ανάγκη του αναγεννησιακού καλλιτέχνη να κατανοήσει τον μακρόκοσμο, σε μια εποχή που δεν έχει ακόμη ανακαλυφθεί το τηλεσκόπιο. Έμφαση δίνεται στη διασάφηση του όρου «επιστήμη», της διαφοράς μεταξύ των «περιγραφικών» επιστημών και της νεότερης επιστήμης που γεννήθηκε το 17^ο αιώνα και τη σχέση επιστήμης και τέχνης στην Αναγέννηση.