

KEPLER

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ο Γερμανός Johannes Kepler είναι γνωστός κυρίως ως Αστρονόμος και μαθηματικός. (27 Δεκεμβρίου 1571 - 15 Νοεμβρίου 1630).

Γεννήθηκε στην «ελεύθερη αυτοκρατορική πόλη» του Weil der Stadt της Βάδης-Βυρτεμβέργης η οποία βρίσκεται 30 χιλιόμετρα δυτικά της Στουτγάρδης. Στην πόλη αυτή, ο παππούς του είχε διατελέσει Δήμαρχος, αλλά όταν γεννήθηκε ο Γιοχάνες η οικογένειά του είχε παρακμάσει. Ο πατέρας του ήταν επαγγελματίας στρατιώτης και εικάζεται ότι σκοτώθηκε σε πόλεμο στην Ολλανδία, όταν ο Johannes Kepler ήταν 5 ετών. Η μητέρα του, κόρη πανδοχέα, ασχολιόταν με τη βοτανοθεραπεία και αργότερα κατηγορήθηκε ως μάγισσα. Γεννημένος πρόωρα ήταν φιλάσθετος, ενώ εντυπωσίαζε τους ταξιδιώτες στο πανδοχείο του παππού του με τις μαθηματικές του ικανότητές.

Από μικρός έδειξε ενδιαφέρον για ουράνια φαινόμενα και αντικείμενα. Σε ηλικία 5 ετών παρατήρησε τον Κομήτη του 1577 και σε ηλικία 9 ετών παρακολούθησε την έκλειψη Σελήνης του 1580.

Η ασθένεια της ευλογιάς από την οποία προσβλήθηκε στην παιδική του ηλικία συνετέλεσε στην εξασθένηση της όρασής του.

Η πρώτη του παιδεία ήταν θρησκευτική, καθώς οι οικείοι του τον προόριζαν για κληρικό και για τον λόγο αυτό τον έστειλαν σε προτεσταντικό μοναστήρι. Το 1588 όμως, ξεκίνησε σπουδές στο πανεπιστήμιο Tübingen, όπου σπούδασε θεολογία, φιλοσοφία, μαθηματικά και αστρονομία. Στο πανεπιστήμιο αυτό είχε την ευκαιρία να γνωρίσει τις επαναστατικές ιδέες του Κοπέρνικου. Αποδέχθηκε το ηλιοκεντρικό σύστημα το οποίο υποστήριξε επιστημονικά αλλά και θεολογικά με πρωτότυπες θεολογικές απόψεις. Ακόμη εκεί απέκτησε τη φήμη του εξέχοντα μαθηματικού αλλά και του επιδέξιου αστρολόγου.

Κατά το τέλος των σπουδών του ο Κέπλερ προτάθηκε για μία θέση δασκάλου στην Προτεσταντική Σχολή του Γκκρατς της σημερινής Αυστρίας. Αποδέχθηκε τη θέση τον Απρίλιο 1594, σε ηλικία 23 ετών. Στη σχολή αυτή δίδαξε μαθηματικά, αστρονομία, αλλά και αστρολογία.

Τον Απρίλιο του 1597 νυμφεύθηκε τη νεαρά Barbara Müller, η οποία πέθανε το 1611, αφήνοντας ορφανά δύο παιδιά της με τον Γιοχάνες και ένα από προηγούμενο γάμο της.

Το 1598 ο νέος τοπικός ηγεμόνας της περιοχής, αρχιδούκας Ferdinand Hapsburg αποφάσισε την κατάργηση του Λουθηρανισμού. Η σχολή του Kepler, όπως και όλα τα προτεσταντικά ιδρύματα, έκλεισε. Στον Kepler έθεσαν δύο επιλογές: ή να ασπασθεί τον καθολικισμό, ή να αναχωρήσει από το Γκκρατς. Θέλησε να επιστρέψει στο Tübingen αλλά δεν τον δέχθηκαν λόγω των απόψεών του για το ηλιοκεντρικό σύστημα, αλλά και για τον τρόπο με τον οποίο το υποστήριζε, χρησιμοποιώντας παράξενες θεολογικές αιτιάσεις.

Τον Δεκέμβριο του 1599 ο περίφημος Δανός αστρονόμος Tycho Brahe έγραψε στον Κέπλερ προσκαλώντας τον ως συνεργάτη στην έπαυλή του έξω από την Πράγα, όπου εργαζόταν ως Αυτοκρατορικός Μαθηματικός των Αψβούργων. Καθώς ο Κέπλερ πιεζόταν να φύγει από το Γκκρατς, αποδέχθηκε την πρόσκληση και συναντήθηκε με τον Brahe το έτος 1600.

Ο Brahe είχε πραγματοποιήσει μακροχρόνιες παρατηρήσεις και μετρήσεις των θέσεων των πλανητών, αλλά δεν κατάφερε να διατυπώσει θεωρία των κινήσεών τους. Ήλπιζε στη βοήθεια του ευφυούς Kepler.

Η συνύπαρξη τους όμως δεν κράτησε για πολύ καθώς ο Brahe πέθανε στις 24/10/1601.

Μετά το θάνατο του Brahe ο Κέπλερ πήρε τη θέση του Αυτοκρατορικού Μαθηματικού, θέση την οποία διατήρησε επί τριών διαφορετικών αυτοκρατόρων.

Ως Αυτοκρατορικός Μαθηματικός, ανέλαβε να συντάξει τους περίφημους «Ροδόλφειους Πίνακες».

Όταν κατάφερε να πάρει τον μεγάλο όγκο των παρατηρησιακών δεδομένων του Brahe, μετά από πολυετή προσπάθεια διατύπωσε τους περίφημους νόμους του. Η θεωρία του για το Ηλιακό σύστημα ολοκληρώθηκε το 1605 και δημοσιεύθηκε το 1609 στο σύγγραμμά του «*Astronomia Nova*», στο οποίο αναφέρονται ο πρώτος και ο δεύτερος νόμος.

Το 1612 μετά το θάνατο του Αυτοκράτορα, για να αποφύγει τις θρησκευτικές εντάσεις ανέλαβε τη θέση του επαρχιακού μαθηματικού στο Λιντς.

Το 1615 συνήψε δεύτερο γάμο, με τη Susanna Ruettinger, με την οποία απέκτησαν αρκετά παιδιά.

Το 1619 δημοσίευσε ένα πολύτομο βιβλίο Αστρονομίας για φοιτητές, με τον τίτλο *Harmonices Mundi*, στο οποίο εκτός των άλλων περιελάμβανε και τον τρίτο νόμο του.

Το 1621 δημοσίευσε επτάτομο σύγγραμμα με τον τίτλο: «Επιτομή της Κοπερνίκειας Αστρονομίας» Το έργο αυτό έπαιξε σημαντικό ρόλο στην αποδοχή του ηλιοκεντρικού συστήματος κατά τον επόμενο αιώνα.

Το 1627 ολοκλήρωσε τους Ροδόλφειους Πίνακες. Το έργο αυτό προέβλεπε με ακρίβεια τις μελλοντικές θέσεις των πλανητών και την πρόβλεψη σπάνιων αστρονομικών γεγονότων, όπως τη διέλευση της Αφροδίτης το 1631.

Πέθανε από πυρετό στο Regensburg της Βαυαρίας στις 15/11/1630. Το 1632, ο τάφος του καταστράφηκε από τον σουηδικό στρατό κατά τις εχθροπραξίες του Τριακονταετούς Πολέμου.

ΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ KEPLER

Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗ ΘΡΗΣΚΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΕΡΒΑΤΙΣΜΟ

Οι φιλοσοφικές θέσεις του Kepler ήταν μάλλον ένα κράμα πλατωνικών, χριστιανικών και σύγχρονων επιστημονικών αντιλήψεων. Ισχυριζόταν ότι η «Δημιουργία» λειτουργεί ως ενιαία μαθηματική και ντετερμινιστική οντότητα.

Ο Kepler ήταν εκ πεποιθήσεως χριστιανός και συγκεκριμένα διαμαρτυρόμενος. Όταν ήταν είκοσι ετών ήθελε να γίνει εφημέριος. Παρόλ' αυτά είχε μια ιδιόρρυθμη αντίληψη για τη θρησκεία. Αρκεί να αναφερθεί ως επιβεβαίωση η παρακάτω άποψή του: Επειδή η Θεότητα είναι Τρισυπόστατη, το Σύμπαν δημιουργήθηκε κατ' απεικόνιση αυτής. Ο Ήλιος αντιστοιχεί στον Πατέρα, η σφαίρα των αστερών στον Υιό και οι ενδιάμεσες υπάρξεις, μεταξύ των οποίων και οι πλανήτες, στο Άγιο Πνεύμα.

Υποστήριζε το Κοπερνίκειο Σύστημα με δικούς του πρωτότυπους θεολογικούς ισχυρισμούς, οι οποίοι προκαλούσαν δυσαρέσκεια στους θεολόγους.

Πολλοί βιογράφοι του τον 20^ο αιώνα, αναφέρουν ότι ασχολήθηκε με την αστρολογία για λόγους βιοποριστικούς, αφήνοντας έτσι υπόνοιες ότι στην πραγματικότητα δεν πίστευε σ αυτή. Σώζονται όμως 800 ωροσκόπια και γενέθλιοι χάρτες που συνέταξε ο ίδιος.

Για την αστρολογία, όπως και για τη θρησκεία, είχε επίσης διαφορετική άποψη από όλους τους άλλους. Χαρακτήριζε τον εαυτό του ως «ενδιάμεσο τρίτο», τοποθετώντας τον έτσι ανάμεσα στους επικριτές και τους οπαδούς της αστρολογίας. Οι θέσεις του περιέχονται στα συγγράμματά του: *Harmonice Mundi*. και *De Fundamentis Astrologiae Certioribus* («Περί των περισσότερο ασφαλών θεμελίων της Αστρολογίας») (1601). Οι όποιες θέσεις του κατά της αστρολογίας διατυπώθηκαν κατά την τελευταία δεκαετία της ζωής του.

Διασαφηνίσεις όλων αυτών θα δούμε σε κάποιες επιμέρους ασχολίες του.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΕΡΑ ΤΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΗ ΜΑΘΘΑΙΟΥ ΜΕ ΟΥΡΑΝΙΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

Ο Kepler ήταν ίσως ο πρώτος ο οποίος διατύπωσε την άποψη ότι ο αστέρας της Γέννησης Του Χριστού ήταν ουράνιο φαινόμενο. Στο συμπέρασμα αυτό κατέληξε με συνδυασμό μαθηματικών υπολογισμών, αστρονομικών παρατηρήσεων, **αλλά και αστρολογικών συμπερασμάτων**. Συγκεκριμένα υπέθεσε ότι επρόκειτο για μια σπάνια **σύνοδο** πλανητών στον αστερισμό των Ιχθύων το 7 π.Χ. σύμφωνα με το ισχύον ημερολόγιο.

Σύνοδος πλανητών είναι το φαινόμενο της μεγαλύτερης προσέγγισης, συνήθως δύο πλανητών, όπως φαίνονται στην προοπτική τους από τη Γη.

Ο Κεpler το 1601, (πριν την ανακάλυψη των νόμων του) προέβλεψε μια σύνοδο των πλανητών Δία, Κρόνου και Άρη στον αστερισμό του Τοξότη, η οποία θα γινόταν τον Νοέμβριο του 1603 και θα διαρκούσε περίπου δύο μήνες.

Όσοι είχαν αστρονομικά ενδιαφέροντα περίμεναν το γεγονός για να ελέγξουν τις προβλέψεις του Κεpler. Όσοι είχαν αστρολογικά ενδιαφέροντα επίσης περίμεναν με ενδιαφέρον το γεγονός, για τους δικούς τους λόγους, οι οποίοι εκτίθενται στη συνέχεια:

Κατά την αστρολογία οι πλανήτες Δίας, Κρόνος και Άρης όταν πλησιάζουν μεταξύ τους σχηματίζουν το λεγόμενο «πλανητικό πύρινο τρίγωνο». Η συγκεκριμένη σύνοδος είχε ιδιαίτερη σημασία, καθώς θα γινόταν στον αστερισμό του Τοξότη, ο οποίος είναι ένας από τους τρεις αστερισμούς του πύρινου τριγώνου των αστερισμών. Το πύρινο τρίγωνο των αστερισμών συγκροτείται από τους αστερισμούς Τοξότη, Λέοντα και Κριού. Σύμφωνα με μια αραβική αστρολογία όταν σχηματίζεται πλανητικό πύρινο τρίγωνο εμφανίζεται κομήτης. Οι αστρολόγοι λοιπόν, εφ' όσον οι προβλέψεις του Κεpler για τις θέσεις των πλανητών επαληθεύονταν, περίμεναν την εμφάνιση κομήτη.

Οι πλανήτες πράγματι ήρθαν σε σύνοδο την προβλεπόμενη ημερομηνία και στην προβλεπόμενη θέση και στη συνέχεια πήραν κατάλληλη θέση ώστε να σχηματίσουν τρίγωνο, αλλά προς απογοήτευση των αστρολόγων κομήτης δεν εμφανίστηκε.

Όμως, στις 8 Δεκεμβρίου του 1604 έλαβε χώρα ένα αξιολογότερο και σπανιότερο αστρονομικό φαινόμενο. Στον αστερισμό του Οφιούχου, όχι πολύ μακριά από τη θέση συνόδου των πλανητών, εξερράγη ένας σουπερνόβα, που είναι γνωστός ως SN 1604.

Σουπερνόβα είναι αστέρας κατά τη διάρκεια της έκρηξής του. Αστέρες, των οποίων η μάζα υπερβαίνει κάποιο όριο, κατά την τελευταία φάση της ζωής τους εκρήγνυνται οπότε η λαμπρότητά τους αυξάνεται κατά εκατοντάδες εκατομμύρια φορές.

Η επαλήθευση της πρόβλεψης της συνόδου των πλανητών, καθώς και η εμφάνιση του σουπερνόβα, είχαν εξάψει τη φαντασία του Κεpler, ο οποίος στη συνέχεια και μετά την ανακάλυψη των νόμων κίνησης των πλανητών, υπολόγισε ότι οι τρεις προαναφερθέντες πλανήτες ήρθαν σε σύνοδο το 7π.Χ στον αστερισμό των Ιχθύων και ισχυρίστηκε ότι το φαινόμενο αυτό ήταν το Αστέρι που αναφέρει στο ιστορικό του ο Ευαγγελιστής Ματθαίος.

Σύμφωνα με την αστρολογία ο Κρόνος ήταν ο πλανήτης προστάτης των Εβραίων. Ο Δίας ο πλανήτης της βασιλείας και της καλής τύχης. Ο Άρης ο πλανήτης της δύναμης. Ο αστερισμός των Ιχθύων ήταν η αποτύπωση της Παλαιστίνης στον ουράνιο θόλο. Σύμφωνα λοιπόν με την αστρολογία, άποψη την οποία διατύπωσε ο Κεpler, το 7π.Χ. έπρεπε να είχε γεννηθεί σημαντικός Εβραίος βασιλιάς στην Παλαιστίνη.

Οι παραπάνω αστρολογικές αναφορές, δεν έχουν καμιά απολύτως επιστημονική ισχύ. Αναφέρονται για λόγους ιστορικούς, αλλά και για την πληρότητα του αναπτυσσομένου θέματος.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΡΥΜΜΕΝΗΣ ΘΕΪΚΗΣ ΑΡΜΟΝΙΑΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ ΤΟΥ ΚΕPLER

Το 1596 ο Κεpler συνέγραψε βιβλίο με τον τίτλο *Mysterium Cosmographicum* στο οποίο προσπαθεί να ανακαλύψει το μυστήριο της κρυμμένης αρμονίας μέσα από την οποία θα αποκαλυπτόταν η σκέψη του Θεού ως Δημιουργού.

Τον απασχολεί το ερώτημα γιατί υπάρχουν έξι πλανήτες (που μέχρι τότε ήταν γνωστοί) και όχι κάποιος άλλος αριθμός. Πιστός στην άποψη της απόλυτης θεϊκής αρμονίας, πιστεύει ότι αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχουν μόνον πέντε κανονικά πολύεδρα. Η εγγεγραμμένη και περιγεγραμμένη σφαίρα κάθε πολυέδρου περιλαμβάνει τις τροχιές δύο διαδοχικών πλανητών. Επομένως επειδή υπάρχουν μόνον πέντε κανονικά πολύεδρα, υπάρχουν έξι επιτρεπτές τροχιές πλανητών. Οι τροχιές αυτές κατά την άποψή του, θα έπρεπε να είναι οι μέγιστοι κύκλοι των έξι σφαιρών, οι οποίες περικλείουν τα πέντε κανονικά πολύεδρα, αν αυτά τοποθετηθούν το ένα μέσα στο άλλο.

Δηλαδή ο Κεpler διατύπωσε μια θεωρία, στηριζόμενος στη μεσαιωνική άποψη της ιεράρχησης του κόσμου σε «φθαρτή» και «άφθαρτη» περιοχή. Στην άφθαρτη περιοχή έπρεπε τα πάντα αν είναι τέλεια και αρμονικά, όπως είναι τα τέλεια πολύγωνα.

Η ορθότητα των συλλογισμών του έπρεπε να επαληθευθεί από ακριβείς μετρήσεις των θέσεων των πλανητών οι οποίες έπρεπε να είχαν πραγματοποιηθεί σε διάστημα κάποιων δεκαετιών.

Την εποχή εκείνη αρχείο με τέτοιες μετρήσεις είχε ο διάσημος Δανός αστρονόμος Tycho Brahe. Οι μετρήσεις αυτές είναι οι πλέον ακριβείς πριν από την ανακάλυψη του τηλεσκοπίου και η ακρίβειά τους μας εκπλήσσει ακόμη και σήμερα.

Μετά τον θάνατο του Brahe ο Kepler κατάφερε να αποκτήσει πρόσβαση στα αρχεία του Tycho Brahe. Ο ίδιος σε μια επιστολή του το 1605 αναφέρει χαρακτηριστικά: "εξομολογούμαι ότι όταν πέθανε ο Tycho, εκμεταλλεύτηκα την απουσία των κληρονόμων και πήρα τις παρατηρήσεις υπό την προστασία μου, ή μάλλον τις άρπαξα"

Όταν όμως μελέτησε τα αρχεία του Tycho Brahe, γνώρισε μεγάλη απογοήτευση, καθώς από αυτά δεν αποδεικνυόταν ότι οι τροχιές των πλανητών είναι τέλειοι κύκλοι. Αφιέρωσε πολύ χρόνο σε αναποτελεσματικές προσπάθειες εναρμόνισης των παρατηρήσεων του Brahe σε κυκλικές τροχιές.

Εγκλωβισμένος στην μεταφυσική αποδοχή της τελειότητας και αρμονίας του ουρανού, αδυνατούσε να συνθέσει νόμους κίνησης των πλανητών.

Σήμερα δεχόμαστε ότι οι νόμοι φυσικής και χημείας ισχύουν αναλλοίωτοι σε κάθε περιοχή του Σύμπαντος. Αντίθετα τον μεσαίωνα ο κόσμος ήταν ιεραρχημένος. Με κέντρο τη Γη χωριζόταν στη φθαρτή υποσελήνια περιοχή στην οποία όλα τα έμβια και άβια όντα υφίστανται φθορά και στην περιοχή πέραν της σελήνης στην οποία οι υπάρξεις ήταν άφθαρτες, αθάνατες και χαρακτηρίζονταν από τελειότητα (τέλειοι κύκλοι, τέλεια πολύγωνα κ.λ.π).

Ο Kepler παρόλον ότι αποδεχόταν το ηλιοκεντρικό και όχι το γεωκεντρικό σύστημα, πίστευε στην τελειότητα και αρμονία των ουράνιων αντικειμένων και φαινομένων πέραν της Γης.

Του ήταν δύσκολο να απαρνηθεί τη μεταφυσική του πίστη στην τελειότητα αυτή και να αποδεχθεί τις κωνικές τομές (στις οποίες περιλαμβάνονται οι ελλείψεις), ως τροχιές των πλανητών.

Οι νόμοι κινήσεως των πλανητών διατυπώθηκαν όταν ο Kepler αποφάσισε να δοκιμάσει κάποιο άλλο μαθηματικό πρότυπο (γεωμετρικό) εκτός από αυτό των τέλειων κυκλικών τροχιών.

Είχε επικεντρώσει τις προσπάθειές του στον πλανήτη Άρη διότι ο Brahe του είχε πει ότι οι θέσεις του πλανήτη αυτού ήταν δυσκολότερο να εναρμονισθούν σε κυκλική τροχιά. Είχε την πρόνοια και ευφυΐα να εφαρμόσει δική του γεωμετρική ανάλυση η οποία χρειαζόταν μόνο τους λόγους των αποστάσεων των πλανητών από τον Ήλιο και όχι τις ακριβείς αποστάσεις τους που ήταν άγνωστες.

ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ KEPLER

Νόμος των ελλειπτικών τροχιών: Οι πλανήτες περιφέρονται γύρο από τον Ήλιο σε ελλειπτικές τροχιές, των οποίων ο Ήλιος καταλαμβάνει τη μία εστία.

Νόμος των ίσων εμβαδών: Η επιβατική ακτίνα (η γραμμή που ενώνει ένα πλανήτη με το κέντρο του Ήλιου) σε ίσους χρόνους σαρώνει ίσα εμβαδά.

Νόμος των περιόδων: Τα τετράγωνα των αστρικών περιόδων περιφοράς των πλανητών, είναι ανάλογα των κύβων των μεγάλων ημιαξόνων των τροχιών τους. Η σταθερά της αναλογίας είναι η ίδια για όλους τους πλανήτες.

ΠΛΑΝΗΤΗΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΕΡΙΦΟΡΑΣ (έτη)	p^2	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΑΥ (d)	d^3	p^2/d^3
Ερμής	0,24	0,058	0.39	0,059	1.00
Αφροδίτης	0,61	0,372	0.72	0,373	1.00
Γη	1,00	1,000	1.00	1,000	1.00
Άρης	1,88	3,534	1.52	3,512	1.01
Δίας	11,68	136,422	5.20	126,506	0.99
Κρόνος	29,50	870,250	9.54	868,251	1.00

ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ ΤΟΥ KEPLER ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΛΟΓΙΑ

Κατά τους αστρολόγους οι θέσεις των πλανητών σε διάφορα σημεία του ζωδιακού κύκλου, οι σύνοδοί τους και οι ανάδρομες κινήσεις τους προαναγγέλλουν τα μέλλοντα να συμβούν στη γη.

Αντίθετα, για την αστρονομία τα φαινόμενα αυτά δεν έχουν κάποια ιδιαίτερη σημασία καθώς οφείλονται στις σχετικές θέσεις της Γης και των άλλων πλανητών κατά την περιφορά τους γύρω από τον Ήλιο.

Οι αστρονόμοι έχοντας ως εργαλείο τους νόμους αυτούς, μπορούσαν να προσδιορίσουν τη θέση των πλανητών στον ουράνιο θόλο, στο μέλλον αλλά και στο παρελθόν, ενώ μέχρι τότε, μόνον βραχυχρόνιους υπολογισμούς των θέσεών τους μπορούσαν να πραγματοποιήσουν.

Έχοντας ως εργαλείο τους νόμους του Kepler μπορούμε να ανατρέξουμε στο παρελθόν και να εξετάσουμε αν οι συγκεκριμένες θέσεις συμβαδίζουν με τα ίδια ή έστω παρόμοια γεγονότα, με αυτά που προβλέπει η αστρολογία. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να ελέγξουμε τις αστρολογικές προβλέψεις και να αποδείξουμε τη σαθρότητά τους.

Επομένως οι νόμοι του Kepler έδωσαν στην αστρολογία το ισχυρότερο επιστημονικό πλήγμα.

Το πρώτο όμως επιστημονικό πλήγμα στην αστρολογία, όπως είναι γνωστό, έδωσε ο Κορνηλίους ο οποίος παίρνοντας τη Γη από το κέντρο του κόσμου ουσιαστικά την απομάκρυνε από το επίκεντρο των υποτιθέμενων κοσμικών επιδράσεων.

Η πρώτη νομική καταδίκη της αστρολογίας προήλθε από τον Colber, υπουργό του Βασιλιά της Γαλλίας Λουδοβίκου 14^{ου}. Ο Colber με νομοθέτημά του το 1666, απαγόρευσε τη διδασκαλία της αστρολογίας στα Γαλλικά Πανεπιστήμια. Στη συνέχεια το παράδειγμα της Γαλλίας ακολούθησαν και άλλες χώρες.

Ο Kepler όμως με την διατύπωση των νόμων του, δεν είχε ως στόχο να πλήξει το κύρος της αστρολογίας. Αντίθετα μάλιστα πίστευε ότι με την ανακάλυψη των νόμων του, θα προσέδιδε κύρος και επιστημονικότητα σ' αυτήν. Με τους νόμους του ευελπιστούσε ότι θα μπορούσε να βελτιώσει τις αστρολογικές προβλέψεις, οι οποίες δεν τον ικανοποιούσαν.

ΑΝΑΤΡΟΠΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ KEPLER

Οι νόμοι του Kepler και οι παρατηρήσεις του Galileo εδραίωσαν την αντίληψη του ηλιοκεντρικού συστήματος.

Οι ελλειπτικές τροχιές αντί των κυκλικών κατέρριψαν την άποψη της τελειότητας του σύμπαντος. (όπως την εννοούσαν τότε).

Η εμφάνιση των σουπερνόβα του 1572 και του 1604 ήταν μια ακόμη απόδειξη ότι ο αριστοτέλειος «υπερσελήνιος» κόσμος δεν ήταν αμετάβλητος.

Η αστρολογία αρχίζει να παρακμάζει.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΤΟΥ KEPLER

Mysterium Cosmographicum («Κοσμογραφικό μυστήριο»)

De Fundamentis Astrologiae Certioribus («Περί των περισσότερο ασφαλών θεμελίων της Αστρολογίας») 1601

Astronomiae Pars Optica («Το οπτικό μέρος της Αστρονομίας») 1604

De Stella nova in pede Serpentarii («Περί του Νέου Αστέρου στον Πόδα του Οφιούχου») 1604

Astronomia nova («Νέα Αστρονομία») 1609

Dissertatio cum Nuncio Sidereo Nuper ad Mortales Misso a Galileo Galilei («Συνομιλίες με τον Αστρικό Αγγελιαφόρο») 1610

Dioptrice («Διόπτρα») 1611

Nova stereometria doliorum vinariorum («Νέα Στερεομετρία των βαρελιών του οίνου») 1615

Harmonice Mundi («Η αρμονία των Κόσμων») 1619
Epitome astronomiae Copernicanae («Επιτομή της Κοπερνίκειας Αστρονομίας»), 1621
Tabulae Rudolphinae («Ροδόλφειοι πίνακες») 1627
Somnium («Το όνειρο») 1634

ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΙΜΗ ΤΟΥ KEPLER

- Το «Διαστημικό Αστεροσκοπείο Kepler», ένα διαστημικό τηλεσκόπιο σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο με σκοπό την ανακάλυψη νέων εξωηλιακών πλανητών, που σχεδιάζεται να εκτοξευθεί από τη NASA το έτος 2008.
- Τα «Στερεά του Kepler», ένα σύνολο γεωμετρικών στερεών σχημάτων, δύο εκ των οποίων περιγράφηκαν από τον ίδιο.
- Ο «Αστέρας του Kepler ή Υπερκαινοφανής του 1604», τον οποίο παρατήρησε και περιέγραψε.
- Η «Εικασία του Kepler» στα Μαθηματικά σχετικώς με την τακτοποίηση σφαιρών, που αποδείχθηκε αληθής μετά από 400 χρόνια.
- Ο «Κρατήρας Kepler» στη Σελήνη
- Ο «Κρατήρας Kepler» στον πλανήτη Άρη
- Ο «Αστεροειδής Kepler.
- Πανεπιστήμιο Johannes Kepler, στο Λιντς.
- Γυμνάσιο Kepler στην Πράγα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Kepler.html>
<http://el.wikipedia.org/>
<http://stuttgart.europe.sch.gr/einstein/frames/kepler.htm>
http://en.wikipedia.org/wiki/Kepler's_laws
<http://csep10.phys.utk.edu/astr161/lect/history/kepler.html>
<http://www.answers.com/topic/johannes-kepler>
<http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/1995/lectures/kepler.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Tycho_Brahe
<http://www.mhs.ox.ac.uk/tycho/index.htm>

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Όσο ο Kepler ήταν προσκολλημένος σε επιστημονικώς αιρετικές απόψεις, αδυνατούσε να καταλήξει στο επιθυμητό επιστημονικό αποτέλεσμα. Πέτυχε το σκοπό του όταν άρχισε να σκέπτεται ελεύθερα.

Αξιολογώντας και εκτιμώντας τις προσπάθειες και τους στόχους του Kepler, μπορούμε να εξάγουμε χρήσιμα συμπεράσματα για τον ορισμό της επιστήμης.

Ό, τι αναφερθεί στη συνέχεια ισχύει, (ή ισχύει κυρίως) στις φυσικές επιστήμες.

Επιστήμη είναι:

Σύνολο παρατηρήσεων, υποθέσεων, θεωριών, μαθηματικών μοντέλων, προβλέψεων και επαληθεύσεων, ικανό να περιγράψει και να ερμηνεύσει μέρος του φυσικού κόσμου, αλλά και να προβλέψει την εμφάνιση και εξέλιξη φαινομένων.

Πρέπει επίσης να πληρεί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Να επιδέχεται μερική ή ολική αμφισβήτηση. (Κατ' επέκταση να είναι ανθρωπογενής και όχι θεόπνευστη)
2. Να υπάρχει δυνατότητα επαλήθευσης των θεωριών.
3. Οι ίδιες πειραματικές διαδικασίες να οδηγούν στα ίδια αποτελέσματα.

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ

Ίσως κάποιοι αναρωτηθούν, γιατί απουσιάζει η λέξη «**πείραμα**». Το πείραμα εμπεριέχεται στις παρατηρήσεις και επαληθεύσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλύτερη παρατήρηση σε διαφορετική κλίμακα, ή για επαλήθευση θεωριών. Οι «παρατηρήσεις και επαληθεύσεις» περιλαμβάνουν τα πειράματα της φυσικής, της χημείας αλλά και τις παρατηρήσεις της αστρονομίας.

Πρόβλεψη: Η κάθε φυσική επιστήμη πραγματοποιεί προβλέψεις στον τομέα της δικαιοδοσίας της. Η φυσική μπορεί να προβλέψει την ταχύτητα με την οποία ένα αντικείμενο θα φθάσει στο έδαφος, αν αφηθεί από συγκεκριμένο ύψος. Η χημεία μπορεί να προβλέψει αν θα πραγματοποιηθεί μια χημική αντίδραση, να προβλέψει την ποσότητα των προϊόντων καθώς και τον ακριβή τρόπο εξέλιξης του φαινομένου. Η αστρονομία μπορεί να προβλέψει εκλείψεις.

Αμφισβήτηση: Η δύναμη της επιστήμης οφείλεται κυρίως στην αμφισβήτησή της. Με την αμφισβήτηση παρέχεται η δυνατότητα διαρκούς βελτίωσης των επιστημονικών θέσεων.