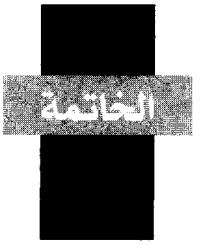


إحقاق الحق

إن التعقيد الرياضي المتأتي عن استخدام قوانين (كپلر) المتعلقة بحركة الكواكب لوحده بالإضافة إلى التزامه غير العادي بالفيزياء السماوية كانتا ضمانة لأن يكون تقبُّلُ أفكاره معضلةً فيما بين المجموعة الفلكية التي كانت في أيامه. أما في النهاية، فستكون الزيادة الهائلة في دقة التنبؤ بمواقع الكواكب هي من سيُجبر الفلكيين على التمسك بهذه القوانين. ولم تتمكن إلا حِفنة من الفلكيين من تقدير إنجاز (كپلر) على الفور.

وقد تنبأ (كپلر) في أواخر أيامه بحادثتين سماويتين قادمتين مما لم يشاهَد من قبل أبداً. وقد تنبأت نظريته (عطارد) سيقطع وجه الشمس في 7 تشرين الثاني (نوڤمبر) من عام 1631، (وأن الزهرة ستعبر أيضاً بعد

obeikandl.com

شهرٍ من هذا التاريخ، على الرغم من أنها لن تُرى في أوروبة). وقد سمح اختراع المجهر المكبر (التلسكوب) وطرق استخدامه لإسقاط صورة الشمس على شاشة بيضاء ـ سمح ذلك لعلماء الفلك بأن يرصدوا بقعاً شمسية في العقود الأولى من القرن السابع عشر. وستسمح نفس هذه التقنية لهم برصد (عطارد) في عبوره وللمرة الأولى. وقد أراد (كپلر) وهو في قمة سروره أن ينشر هذه الأخبار في أوسع نطاق ممكن حتى يتمكن الراصدون في كل أرجاء (أوروبة) من محاولة مشاهدة ذلك. وقد نَشَر في عام 1629 كتيباً من ثمانية صفحات بعنوان (تنبيه إلى رجال الفلك وإلى المهتمين بالأمور السماوية والمتعلقة بالظواهر النادرة والمدهشة لعام 1631 وهي عملية إغارة (الزهرة) و(عطارد) على الشمس)، وفيه تنبّأ بالظواهر وأعطى التعليمات لرصدها ومراقبتها. ولكن (كپلر) ويا للأسف توفي قبل أن يتمكن من مشاهدة الحدث الخارق الذي تنبأ به.

ونظراً إلى أنه سبق تنبيهُهم فقد أقام الفلكيون مناظيرهم لرصد عبور (عطارد) في 7 تشرين الثاني (نوڤمبر) عام 1631. ومع أن تنبؤ (كپلر) لم يكن دقيقاً مئة بالمئة. فقد وقع العبور في غضون ست ساعات من الوقت المتنبّأ به. صاح (پيير غاسندي) في رسالة مفتوحة من (فرنسة). «لقد رأيته. لقد رأيته حيث لم يره أحد من قبل».

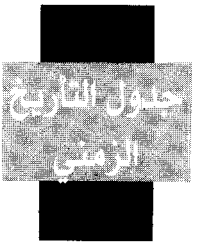
وكان على علماء الفلك أن يعترفوا بأن نظرية

(كپلر) الكوكبية كانت في أقل أحوالها أكثر دقة بعشرين مرة ممّا سواها.

ما ظهرت الحاجة الفيزيائية إلى قوانين (كپلر) الثلاث إلا عند نهاية القرن السابع عشر من خلال أعمال (إسحاق نيوتن). وقد نجح (نيوتن) في تنظيم قوانين الرياضيات والجاذبية وفي استخدامها في وصف حركيّةِ المجموعة الشمسية نجاحاً لم يسبق له مثيل. فقد أظهر كيف أن حركة الأجسام الخاملة الواقعة تحت تأثير الجاذبية قد وُصِفت حتماً من قبل قوانين (كپلر). كانت الفيزياء (النيوتونية) مختلفة في مفهومها عن فيزياء (كپلر) السماوية، لذلك كان لا بد له من صرف النظر عن مبادئ (كپلر).

ومع أن (كپلر) لم يُنس أبداً كعبقرية فلكية بسبب عددٍ من مكتشفاته الأساسية ـ حيث إن قوانينه الهامة حول حركة الكواكب لا تزال تحمل اسمه ـ فإن فِكْر (كپلر) لم يُمتحن بكل تعقيده إلا عندما بدأ العلماء بتركيز اهتمامهم على طبيعة المعرفة العلمية وعلى أساليب التفكير العلمي. ويمكن القول بأن تعرُّفَ عبقرية (آلبرت آنشتاين) عليها هو ما يَسَّرَ على العلماء تقديرَ فكرِ (آنشتاين) المتوائم مع فكر (يوهانز كپلر).

obeikandl.com



- **27 كانون الأول عام 1571:**
  وُلِد في (ڤايل در شتدات) في ألمانية.

- **1584 ـ 1588:**
  يحضر المدرسة اللاهوتية العليا في (آدلبرغ) و(ماولبرون).

- **1589 ـ 1594:**
  يحضر جامعة (توبنتجن) حيث ينال درجة الإجازة (بعد فحص عام 1588) ودرجة الماجستير (1591)؛ يكاد يُنهي ثلاث سنوات دراسية إضافية في علم اللاهوت.

- **نيسان (أبريل) 1594:**
  يصل إلى (غراز) في (ستايريا) لاستلام منصب أستاذ رياضيات ومنصب حيسوب المنطقة.

- **1596 ـ آذار 1597:**
  طباعة (وصف أسرار الكون) في (توبنتجن).

obeikandl.com

- **27 نيسان (أبريل) 1597:**
يتزوج (باربارا موللر).

- **28 أيلول (سبتمبر) 1598:**
تبدأ (الإصلاح المعاكس) في ستايريا؛ يطرد المدرسون والدعاة البروتستانتينيون من (غراز)؛ يُسمح لـ(كپلر) بالعودة بعد حوالي الشهر.

- **كانون الثاني ـ حزيران 1600:**
يزور (تايكو يراهي) في قلعة (بناتكي).

- **30 أيلول 1600:**
يغادر (ستايريا) مع عائلته وجميع ممتلكاتهم عندما نُفي كل من تبقى من البروتستانت.

- **24 تشرين الأول (أكتوبر) 1601:**
يموت (تايكو براهي)؛ يسمى (كپلر) بعد ذلك بيومين خليفةً له كحيسوب امبراطوري لدى (رودولف) الثاني في (پراغ).

- **1604:**
ينشر كتاب (علم الفلك البصري).

- **حوالي عيد الفصح من عام 1605:**
يكتشف الأشكال الإهليلجية لمدار (المريخ).

- **1609:**
ينشر أخيراً كتاب (علم الفلك الجديد).

- **(مارس) آذار عام 1610:**
ينشر (غاليليو) كتابه (الزمن النجمي) محتوياً على

مكتشفاته التلسكوبية؛ ويتجاوب معه (كپلر) ناشراً كتابه (مقالة حول الزمن النجمي) في (پراغ) في شهر أيار (مايو).

- **صيف 1611:**
ينشر (كپلر) كتابه (الانكسار) ويحتوي شرحاً حول المجهر المكبر (التلسكوب).

- **3 تموز (يوليو) 1611:**
تموت (باربارا كپلر).

- **20 كانون الثاني عام 1612:**
يموت الامبراطور الروماني المقدس (رودولف) الثاني؛ يخلفه الآرشيدوق (ماتثياس).

- **أيار (مايو) 1612:**
يبدأ العمل كحيسوب لدى مجلس أملاك (النمسا) العليا.

- **30 تشرين الأول (أكتوبر) 1613:**
يتزوج (سوزانا روتينجر).

- **تموز (يوليو) 1615:**
ينشر كتاب (القياس الجديد لبراميل النبيذ) في (لينز).

- **خريف 1617:**
ينشر المجلد الأول من كتاب (خلاصة الفلك الكوبرنيكي) في (لينز).

- **خريف 1617 ـ أوائل 1618:**
يعود إلى (ڤوتنبرغ) مع أمه، ولكن قضيتها قد تأجلت.

- **15 أيار (مايو) 1618:**
يكتشف قانونه الثالث في حركة الكواكب.

- **23 أيار (مايو) 1618:**
«الإلقاء من النافذة في (پراغ)» وبداية حرب الثلاثين عاماً.

- **1619:**
ينشر كتاب (تناغم الكون) في (لينز).

- **20 آذار (مارس) 1619:**
يموت الامبراطور الروماني المقدس (ماتثياس)؛ يخلفه الآرشيدوق (فرديناند) الثاني بعد خمسة أشهر.

- **أوائل 1620:**
يُنشر المجلد الثاني من (خلاصة الفلك الكوبرنيكي) في (لينز).

- **7 آب (أغسطس) 1620 ـ آب (أغسطس) 1621:**
تُعتقل (كاثرينا كپلر) بتهمة الشعوذة والسحر؛ يعود (يوهانز كپلر) إلى (ڤوتنبرغ) ليساعدها في دفاعها.

- **خريف 1621:**
نشر المجلد الأخير من (خلاصة الفلك الكوبرنيكي) في (فرانكفورت).

- **تشرين الأول (أكتوبر) 1625:**
يبدأ (الإصلاح المعاكس) في (النمسا) العليا.

- **تشرين الثاني (نوڤمبر) 1626:**
يغادر (كپلر) وعائلته مدينة (لينز).

- **كانون الأول (ديسمبر) 1626 ـ أيلول (سبتمبر) 1627:**
  تُطبع (الجداول الرودولفية) في (أولم).
- **تموز (يوليو) 1628:**
  يصل (كپلر) إلى (ساغان) ليصبح الحيسوب الشخصي للجنرال (قاللنشتاين)؛ يبدأ (الإصلاح المعاكس) في (ساغان) بعد أربعة أشهر.
- **15 تشرين الثاني (نوڤمبر) 1630:**
  يموت وهو يقوم بزيارة للقاء مقترعي انتخاب الامبراطور في (ريجنسبرغ).

obeikandl.com