أسيار عاشر

أبعد من بلوطو ؟

كشف هرشل عن السيار اورانوس سنة ١٧٨١ وبعد البحث في الأرصاد القديمة ثبت ان هذا السيار كان قد رصد كثيراً في القرن السابق للكشف عنهُ . ولكن بوفار وجد سنة ١٨٢٠ ان الأرصاد القديمة المدونة عنهُ لا تتفق والأرصاد الجديدة ولما وضع جداوله ضرب بالأرصاد القديمة عرض الحائط حاسباً ان الخطأ فيها صادر عن مدونها . ولكنه لم يلبث ان رأى الخطأ ينطرق الى جداوله وأرصاده أيضاً حتى بلغ معظمهُ سنة ١٨٤٤ . فعني بسل باصلاح هذا الخطأ بزيادة ما هو مقدَّر لجرم زحل لأن هذه الزيادة تحدث هذا الفرق في رأيه . ولكن لم يلبث ان ظهر لهُ ان الجرم الذي يجب تعيينه لزحل لكي يعلل هذا الخطأ أعظم مما يسلم به العلم . فعدل عن ذلك . والمرجح ان تعليل هذا الخطأ بسيار خارج اورانوس جال في خواطر بوفار وبسل وغيرهما ولكن أول من اعتقد في ذلك وصرح بضرورة البحث عن مكان هذا الجسم كان القس همي الانكليزي وهو من هواة علم الفلك . ففي سنة ١٨٣٦ كتب رسالة الى السر جورج آري العالم الفلكي يستطلع فيها رأيهُ في الموضوع ويتبرع بالبحث عن هذا السيار اذا قدَّر احد العلماء موقعهُ بالحساب الرياضي فأجاب آري بأنهُ لم يقتنع بعد بأن هناك جسماً خارجيًّا يحدث هذا الاضطراب في فلك اورانوس . وعني بوفار مع ابن أخيه بالمسألة حوالي سنة ١٨٣٧ ولكنهما لم يبلغا فيها حدًّا بعيداً

***

وفي سنة ١٨٣٥ كان الدر نقولاي مدير مرصد مانهيم يتحدث عن مذنب هالي فذكر لهُ أن هنالك سيَّاراً وراء اورانوس يؤثر في المذنب كما يدلُّ على ذلك الفرق بين أرصاد المذنب القديمة والارصاد الجديدة . وفي سنة ١٨٤٣ أعلنت جمعية العلوم الفلكية بغوتنجن انها تمنح مبلغاً من المال لأول من يضع نظرية كافية لتعليل حركات اورانوس وعينت شهر سبتمبر سنة ١٨٤٦ لنهاية الميعاد . وقد جاء في بعض المدوَّنات ان بسل زار انكلترا في سنة ١٨٤٢ وفيما هو يتحدث مع السر جون هرشل الفلكي الشهير أعرب عن اقتناعه بأن سيَّاراً غير معروف

يحدث الاضطراب المشاهد في فلك اورانوس . وعليه فالمسألة كانت حينئذٍ قد بلغت الحدّ الذي تحتاج عنده الى عالم رياضي بارع يكبّ عليها ليحلّها . وقد وجد هذا الرجل في شخص جون كوتش ادمز وكان حينئذٍ طالباً بكلية سانت جون بجامعة كمبردج فانهُ أكبّ على حلّ هذه المعضلة الرياضية الفلكية سنة ١٨٤٣ فوجد حالاً ان الاضطراب في فلك اورانوس يمكن تعليله بسيار يدور حول الشمس على ما يقضي به ناموس بود (Bode) وقضى السنتين التاليتين في درس اهليلجية فلكه . وفي سبتمبر سنة ١٨٤٥ بعث بنتائج مباحثهِ الى الاستاذ جيمز تشالس . وفي أول نوفمبر أرسل العناصر التي كشفت عنها مباحثهُ الرياضية الى الفلكي آري قائلاً ان الاضطراب في فلك اورانوس يمكن تعليلهُ بوجود سيّار وصف عناصره — أي بعده عن الشمس وجرمهُ واهليلجية فلكه الخ . وكان اراجو قد اقترح هذا البحث الرياضي الفلكي على لفريه الفلكي الفرنسي ، وهو عالم كان سبق لهُ وضع رسائل في علم الفلك النظري نالت اعجاب العلماء . ونشرت رسالته الاولى التي تليت في الاكادمية الفرنسية في ١٠ نوفمبر ١٨٤٥ أي بعيد وصول رسالتي ادمز الى الاستاذ تشالس والفلكي آري . على ان مباحث لفريه كانت أتمّ من مباحث ادمز . ولما رأى آري ان العناصر التي يعينها ادمز للسيّار الجديد تتفق والعناصر التي يعينها لفريه تقريباً اقترح على الاستاذ تشالس في ٩ يوليو سنة ١٨٤٦ البحث عن السيّار بالتلسكوب . وبدأ تشالس رصدهُ في ٢٩ يوليو سنة ١٨٤٦ وكان يلزم أن ترصد كل رقعة يحتمل وجود السيّار فيها مرتين لتعيين موقع كل نجم فيها وموازنتها بالنجوم في الازياج المعروفة حتى يكشف عن كل نجم أو سيّار بينها ليس معيناً لهذه الرقعة في الازياج .

***

وفي ٣١ اغسطس سنة ١٨٤٦ بعث لفريه رسالته الثانية الى الاكادمية الفرنسية في موضوع السيار الذي ورائه اورانوس وفي ١٨ سبتمبر سنة ١٨٤٦ كتب الى الفلكي غال وكان الساعد الاول في مرصد برلين مقترحاً عليه البحث في هذا السيار . فتسلّم الرسالة في ٢٣ سبتمبر وعرضها على مدير المرصد فوافق هذا على اجراء البحث وطلب المسيو دارست Encke الى المساعد بالمرصد ان يعاون الوكيل في ارشاده فيما يلزم له في ذلك . واليه يعود جانب من الفضل في كشف السيّار لاطلاعه في الموازنة بين النجوم المرصودة والنجوم التي في احد الازياج الطبعية في درج مرحل ، بعد ما كاد الوكيل يقرر الكف عن البحث . وكذلك كشف السيار بنتون في مساء ٢٣ سبتمبر سنة ١٨٤٦ . وقد ثبت بعدئذٍ ان تشالس رصده في ٤ اغسطس ولكنهُ لم يعرف انهُ هو السيار المنشود

وقد اختلف الباحثون في نسبة هذا الكشف الفلكي العظيم . هل ينسب الى ادمز السابق في عمل الحسابات اللازمة وعرضها على رجلين من رجال العلم ، أو ينسب الى لفريه السابق في نشر حساباته ؟ هل ينسب الى الثاني لأن خال الذي أرسل لفريه تعليماته اليه ، ووفق الى الكشف عن السيار ، ولا ينسب الى الاول مع ان نشالس رصده قبل وصول تعليمات لفريه الى خال ، ولكنهُ لم يعرف انهُ هو ؟ والغالب الآن ان ادمز ولفريه قسيان

***

هذا في ما يتعلق بكشف السيار نبتون . ولكن هل وراءه سيار آخر ؟ كان الفلكي الاميركي الأستاذ برسيفال لول مقتنعاً بوجود سيار آخر وقضى حياتهُ معنيًّا بالبحث الرياضي على طريقة ادمز ولفريه لتعيين بعده وقطره وجرمه وسرعته . وفي مستهل سنة ١٩٣٠ عني علماء الفلك في مرصد فلاجستاف بولاية اريزونا الاميركية ، أسابيع متوالية برصد جرم سموي من القدر الخامس عشر تتفق حركتهُ وحركة السيار الذي تنبأ به لول. واتفق الرأي العلمي بعد ذلك على ان هذا الجرم هو هذا السيار فدعي بلوطو . ومن المراصد التي شاركت في تصويره وتعيين عناصره بعد اذاعة كشفه مرصد حلوان

والآن يذهب الدكتور وتشردصن أحد علماء مرصد جبل ولسن الى ان وراء بلوطو سياراً آخر وقد عيَّن عناصره بالحساب الرياضي كما فعل ادمز ولفريه ولول من قبل . والرصَّاد يبحثون عنهُ الآن . ومرد بحث وتشردصن الى مذنب هالي الشهير . فقد تأخر هذا المذنب عند ظهوره في سنة ١٩١٠ عن الميعاد المعيَّن له بالحساب الرياضي الدقيق ثلاثة أيام . ومذنب هالي يدور في فلك اهليلجي مستطيل حول الشمس ويستغرق دورانهُ سبعاً وسبعين سنة . وكان عندما اقترب من الأرض في سنة ١٩١٠ على بعد ١٤٢٠٣٠٠٠٠٠ ميل حتى لقد ذهب فريق من العلماء حينئذٍ ان الأرض مرَّت في غبار ذيله في ٢١ مايو سنة ١٩١٠ وعند ما يكون هذا المذنب على أبعد بعده عن الأرض يكون على ٢٫٥٢٠٠٠٠٠٠٠ ميل وهو يفوق بعد الارض عن الشمس سبعة وعشرين ضعفاً

فلما كشف بلوطو سنة ١٩٣٠ ظن انه الجرم الذي يحدث هذا الاضطراب في دورة المذنب ثم ظهر ان كتلته لا تكفي لاحداثه . فعمد وتشردصن الى الرياضة العالية ، للبحث عن جرم آخر . وعنده ان حجم هذا السيار يجب ان يكون من رتبة حجم الأرض ، وان بعده عن الشمس يفوق بعدها عنها خمسة وثلاثين ضعفاً