المقتطف

الجزء العاشر من المجلد السادس والعشرين

١ اكتوبر (ت ١) سنة ١٩٠١ — الموافق ١٨ جمادى الثانية سنة ١٣١٩

مراصد الافلاك

اوّل انسان نظر الى السماء وراقب شمسها وقمرها ونجومها وكواكبها هو اول من رصد الافلاك . فالرصد قديم اشتغل به الناس منذ الوف من السنين حتى يقال عن ثقة ان اهرام مصر وابراج بابل كانت مراصد للافلاك كما كانت مدافن للاموات وهياكل للعبادة . ولكن اوّل مرصد انشئ لمراقبة الافلاك مراقبة علميّة دقيقة هو الذي نعلم مرصد الاسكندرية انشأه البطالسة في القرن الثالث قبل المسيح وبقي قائمًا فيها الى القرن الثاني بعده . هناك اكتشف هبرخس الفيلسوف مبادرة الاعتدالين اي انتقال النقطتين اللتين تتقاطع فيهما دائرة البروج وخط الاستواء من الشرق الى الغرب فينتج عن انتقالها اختلاف مواقع النجوم نحو دقيقة كل سنة . وبحث ايضًا عن حركات الشمس والقمر والسيّارات . وخلفه رجال تخلفون ساروا في خطته الى ان قام خاتمتهم بطليموس وجمع زبدة معارفهم وما وصلوا اليه بالرصد والبحث في كتابه المعروف بالمجسطي الذي بقي يعتمد علماء الفلك الى عهد نصير الدين الطوسي

ثم ضعف شأن العلم وقويت سلطة الوهم وقام العرب وفتحوا الاقطار فلمّا تمهدت لهم استخدموا علماء الشام والعراق لترجمة كتب اليونان في العلم والفلسفة وانشأ الخليفة المأمون مرصدًا بظاهر دمشق في جبل قاسيون لرصد الاجرام السموية والاحداث الجوية وبنى مرصدًا آخر في بغداد لهذه الغاية وكان ذلك في اوائل القرن التاسع . وقام بعده محمد بن جابر البتّاني صاحب الزيج الصابي وهو من امراء الشام وولد ببتّان من اعمال حرّان واليها ينسب واقام بالرقّة من العراق ورصد بانطاكية وقرأ كتاب بطليموس وتمرّن على اساليب اليونان في الرصد فلما شرع في رصد النجوم وجد ان كثيرًا منها في غير الاماكن التي ذكرها فيها بطليموس

بسبب خطاء بطليموس في حساب مبادرة الاعتدالين فدقق فيها اكثر منهُ . ودقق ايضاً في معرفة اهليلجيَّة فلك الشمس والنتيجة التي وصل اليها تنطبق على النتيجة المعروفة الآن . وقال ان نقطة الراس في فلك الشمس تتقدَّم بتغيُّر الفصول وهو اكتشاف مهم في علم الفلك ثبت بعدئذٍ بقواعد الجاذبيَّة . واثبت الكواكب الثابتة في زيجهِ لسنة ٢٩٩ هجرية الموافقة سنة ٩١١ مسيحيَّة و يقال انهُ ابتدأ بالرصد من سنة ٢٦٤ وانتهى سنة ٣٠٦ فرصد الافلاك اثنتين واربعين سنة

وبنى الخليفة الحاكم بامر الله الفاطمي مرصداً على جبل المقطم بظاهر القاهرة للفلكي الشهير عبد الرحمن بن يونس المصري فصنع لهُ الزيج الحاكي في اربعة مجلدات كبيرة بيَّن فيها مواقع الشمس والقمر والسيَّارات وحسب ميل دائرة البروج ٣٥′ ٢٣° فاخطأ بنحو نصف دقيقة

وكان الصينيون قد عرفوا هذا الميل ومقدار اختلافهِ قبل المسيح بالف ومئة سنة وعرفهُ المصريون والبابليون ايضاً ولذلك زعم البابليون انهم رصدوا الافلاك قبل الاسكندر بنحو ٤٠٣٠٠٠ سنة اذ حسبوا ان هذا الميل يقل نحو دقيقة كل مئة سنة وان دائرة البروج كانت عمودية على خط الاستواء حينما شرعوا في الرصد كما زعم المصريون قبلهم . والحال ان هذا الميل لا يزيد على ٥٣′ ٢٣° ولا ينقص عن ٠٤′ ٢٢° كما اثبتهُ المتأخرون فبلغ معظمهُ سنة ٢٠٠٠ قبل المسيح وسيبلغ اقلهُ سنة ٦٦٠٠ بعد المسيح

ورصد ابن يونس كسوفين وخسوفاً سنة ٩٧٧ و ٩٧٨ و ٩٧٩ فاكتشف منها تسارع حركة القمر قبل ان اكتشفها هالي الفلكي من مقابلة الكسوفات التي رصدها الكلدانيون في بابل في القرن الثامن قبل المسيح بالكسوفات التي رصدها علماء العرب في القرن الثامن والتاسع بعدهُ

واقتفى خانات المغول وملوك التتر آثار الخلفاء العباسيين والملوبين في اقامة المراصد فانشأ هولاكو مرصد مراغة في الشمال الغربي من بلاد فارس سنة ١٢٦٠ للمسيح واقام فيهِ نصير الدين الطوسي فصنع لهُ الزيج الخاني واصلح القواعد التي يعرف بها مبدأ السنة

وختم علم الهيئة ورصد الافلاك في بلاد المشرق باولغ بك حفيد تيمورلنك التتري الذي خلف اباه شاه رخ سنة ١٤٤٧ للميلاد فانهُ رغَّب العلماء في درس الفلك وكان هو من المشاركين فيهِ وانشأ مرصداً كبيراً في سمرقند وضع فيهِ اعظم آلات الرصد وادقها ونصب عموداً ارتفاعهُ ١٨٠ قدماً او ٥٥ متراً حقق بهِ ميل دائرة البروج حينئذٍ فوجدهُ ٢٠′ ٣٠′ ٢٣°

فاخطأ الحقيقة بنحو ١٣ ثانية فقط اذا كان هذا الميل يقل ٤٨ ثانية كل مئة سنة . وهو تدقيق لا مثيل لهُ . ولاولغ بك زيج مشهور صنعهُ هو والذين كانوا يساعدونهُ من علماء الرصد وضعهُ في العربيَّة ثم ترجم الى الفارسيَّة واللاتينيَّة

ولم تكد شمس المعارف تغيب عن ربوع المشرق حتى اشرقت في ديار المغرب فانشئ فيها اول مرصد فلكي سنة ١٤٧٢ في نورمبرج انشأهُ رجل غني من اهاليها واستخدمهُ للرصد فيهِ الفلكي رجيومونتانوس فاصلح آلات الرصد وظلَّ الفلك العملي مستعملاً فيهِ الى سنة ١٥٠٤ ثم قام تيخو براهي الاسوجي الاصل الدنماركي الدار ودرس علم الفلك على ما كان معروفاً في عصرهِ فبنى لهُ فردرك الثاني ملك الدنمارك مرصداً في جزيرة هيون وقطع لهُ مالاً طائلاً لكي ينقطع للرصد فرغَّب الناس في رصد الافلاك حتى صارت المذاكرة العالية تتباري في انشاء المراصد في والدول الكبيرة وعكف علماء الهيئة على اتقان آلات الرصد حتى عرفوا بها اجرام الكواكب وابعادها وحركاتها واثقالها والعناصر التي تتألَّف منها

اما المراصد الاوربيَّة الباقية الى الآن فاقدمها مرصد مدرسة ليدن الجامعة انشئ سنة ١٦٣٢ ولكن كانت آلات الرصد فيهِ صغيرة لم ينتج منها فائدة تذكر الى ان وضعت فيهِ آلات كبيرة سنة ١٨٣٧

ويليهِ مرصد كوبنهاغن انشئ سنة ١٦٤١ على رأس برج عالٍ وحُرق سنة ١٧٢٨ ثم جدِّد سنة ١٧٤١ ولم يكن موضعهُ صالحاً للرصد فانشئ فيها مرصد غيرهُ سنة ١٨٦١

ثم مرصد باريس انشئ سنة ١٦٦٧ واشتهر بارصاد كاسيني حتى صار اشهر مراصد الدنيا ثم أُهمل امرهُ الى ان قام لاڤريه سنة ١٨٥٤ واداره بهمتهِ المشهورة . وفيهِ نظارة كاسرة قطر بلورتها ٢٩ عقدة ونظارة عاكسة قطر مرآتها اربع اقدام واذا نقلت اليهِ نظارة معرض باريس صار فيهِ اكبر نظارة كاسرة صُنعت حتى الآن

ومرصد غرينوتش ببلاد الانكليز انشئ سنة ١٦٧٥ . وهو من اشهر مراصد الدنيا . ومرصد اكسفرد انشئ سنة ١٧٧١ . ومن المراصد الكثيرة في بلاد الانكليز مرصد ارلس روص وفيهِ نظارتهُ المشهورة وقطر مرآتها ست اقدام انكليزية وبعد محترقها ٥٤ قدماً . وهي اكبر النظارات العاكسة . ومرصد البرڤليم هرشل وفيهِ نظارتهُ الكبيرة التي قطر مرآتها اربع اقدام وبعد محترقها اربعون قدماً

ومن المراصد القديمة المشهورة مرصد برلين انشئ سنة ١٧٠٥ ومرصد ليبسك انشئ سنة ١٧٨٧ ومرصد فينا انشئ سنة ١٧٥٦

ومن مراصد ايطاليا المشهورة مرصد بولونا أُنشئ سنة ١٧٢٤ ومرصد بادوى أُنشئ سنة ١٧٦١ ومرصد تورين انشئ سنة ١٧٦٣ ومرصد رومية انشئ سنة ١٧٨٧

اما النظارات الكبيرة فهذه اشهر الكاسرات منها

نظارة معرض باريس قطر بلورتها ٥٠ عقدة
" باركس باميركا " " ٤٠ "
" لك " " ٣٦ "
" بلكوفا بروسيا " " ٣٠ "
" نيس بفرنسا " " ٢٩,٩ "
" باريس " " ٢٨,٩ "
" غرينوتش بانكلترا " " ٢٨ "
" فينا بالنمسا " " ٢٧ "

واشهر النظارات ذات المرآة العاكسة ما يأتي

نظارة ارل روص قطر مرآتها ٦ اقدام
" الدكتور كمون " " ٥ "
" السر وليم هرشل " " ٤ "
" ملبورن " " ٤ "
" باريس " " ٤ "

ومنذ عهد قريب عادت اشعة شمس العلم فبزغت في ربوع المشرق فأُنشئ فيها المرصد الخديوي في القاهرة ومرصد لي التابع للمدرسة الكلية الاميركية في بيروت وهو المرسوم في صدر هذا الجزء انشئ سنة ١٨٧٤ وجدد سنة ١٨٩٣ وفيه قبة قطرها ٢٣ قدماً ونظارة كاسرة قطر بلورتها ١٢ عقدة وبعد محترقها ١٥ قدماً وفيها كل ما يلزم للرصد من آلات القياس والتصوير تدار بآلات ساعة وتنار بالنور الكهربائي . وفي هذا المرصد ايضاً آلات كثيرة مما يلزم للارصاد الفلكية الدقيقة كالساعات ونظارات العبور . وكل ما يلزم للارصاد الجوية كمقاييس الحرارة والرطوبة والمطر وسرعة الرياح وضغط الهواء . وترصد فيه الاحداث الجوية ثلاثاً في اليوم على مدار السنة وترسل هذه الارصاد بالتلغراف الى الاستانة وڤينا وباريس ولندن ووشنطون وغير ذلك من المراصد الشهيرة . وقد اضيف اليها حديثاً آلات رصد الزلازل وارتجاف الارض . ويقرن التلامذة على استعمال هذه الآلات حينما يقرنون العلم بالعمل

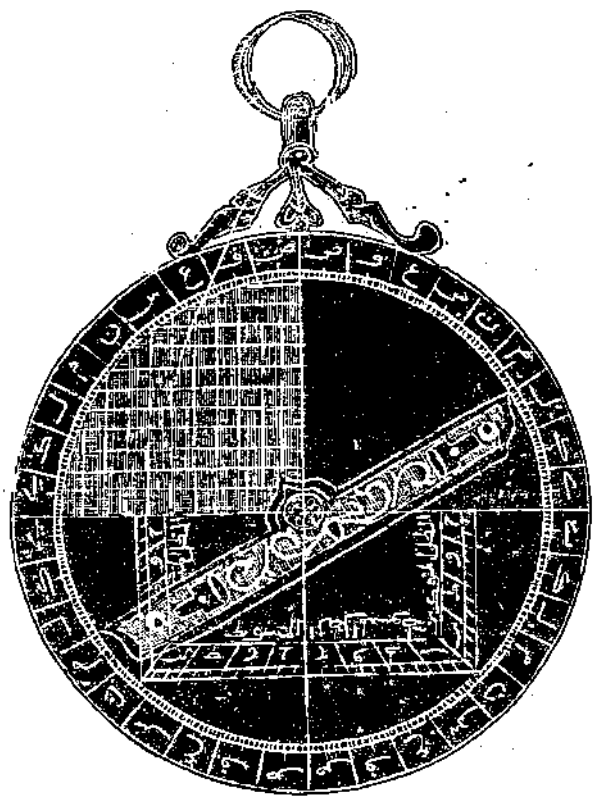
اما مرصد القاهرة فبعيد عن مدارسها ولذلك قلما يستفيد منهُ تلامذتها وسنفرد لهُ مقالة خاصة في فرصة اخرى

والعبرة في المراصد ليس في بنائها بل في آلات الرصد التي تُستعمل فيها وقد كانت هذه آلات على غاية السذاجة في الازمنة الغابرة لا تزيد على الربع والاسطرلاب فبلغت الآن من الاتقان والتدقيق ما يعجز القلم عن وصفهِ . ولا نرى بين مصنوعات البشر ما أُتقن اتقان

وجه الاسطرلاب

آلات الرصد فما المحراث الخشبي الذي تحرث بهِ اراضي السودان بالنسبة الى المحراث الكهربائي . ولا العربة التي تجرها بغال الحجارة بالنسبة الى قواطر سكة الحديد . ولا اكواخ القصب والطين بالنسبة الى قصور الملوك وما فيها من الاثاث والرياش بابعد من نسبة آلات الرصد التي استعملها الطوسي والبتّاني وابن يونس الى الآلات المنصوبة اليوم في مرصد بيروت ومرصد القاهرة .

انظر الى شكل الاسطرلاب المرسوم ههنا من وجهه وظهره وهو بحجمه الطبيعي وقابله بنظارة طولها عشرة امتار او اكثر تديرها آلة ساعيَّة مع الافلاك تكبّر القمر حتى تظهر جباله ووهاده وفوهات براكينه وتحل نور النجوم وتدلُّ على ما فيها من العناصر الكيماوية وحولها من آلات التصوير والتوقيت والقياس ما تنذهل من دقته العقول تر مقدار ما ارتقى هذا العلم بعد ان وصل الى الاوربيين كل ذلك والرغبة فيه رغبة علميَّة محضة وهو مطلوب لذاته لا لمنفعة مادية منهُ. وقد



ظهر الاسطرلاب

اخذ العرب الاسطرلاب عن اليونان وظلوا يصنعونهُ ويستعملونهُ نحو الف سنة فلم يزيدوا فيه اشياء تذكر اما الاوربيون فابلغوا آلات الرصد هذا المبلغ العظيم من الكثرة والاتقان في اقل من مئتي عام ولهم كل يوم اختراع جديد واستنباط مفيد