

# المقتطف

الجزء الخامس من المجلد الثاني والخمسين

١ مايو (ايار) سنة ١٩١٨ - الموافق ٢٠ رجب سنة ١٣٣٦

## بسائط علم الفلك

(٧) القمر

لعلّ الناس اتقنوا اولاً لحركات الافلاك من مشاهدتهم القمر يظهر هلالاً ويزيد ويبدأ رويداً الى ان يصير بديراً كاملاً ثم يتقص ليله بعد اخرى الى ان يعود هلالاً. ويقضي في هذا التدرج اربعة اسابيع. ويتغير مقمره في السماء يوماً بعد يوم على التوالي ويمود في الشهر التالي الى ما كان عليه في الاول وهلمّ جرأً وقد كان الاولون ينظرون الى اجرام السماء كما كنا ننظر اليها في صبانا او كما ينظر اليها الفلاحون الابيون في عصرنا فانهم يرونها فلا يعبأون بها الا من حيث دلالتها على ابتداء النهار وانتهائه وكون الليالي مقمرة سهل ربي الاطيان فيها او مظلمة وفيها يمر الربي. ومن حيث دلالة بعض النجوم الكبيرة على قرب طلوع الفجر ونحو ذلك. فما بُدّها عنا وافتادها وانكالت حركاتها فما لا يدرك العامة منه شيئاً ولا يلتفتون اليه

لكن قام من الناس منذ القدم رجال شذوا عن معاصريهم فنظروا وبحسوا ووصلوا بمد البحت وانتهري الى معرفة امور عن الشمس والقمر والنجوم لا يعرفها العامة حتى في عصرنا عصر العلم والعرقان. ومن اول ما اتقنوا له القمر كما تقدم فعرفوا من امره اكثر مما يُظن. فان الفيلسوف انكسوراس اليوناني الذي نسا في القرن الخامس قبل المسيح قال ان القمر كيز كبلاد الموردة وفيه سهول واودية وان نورده مستمد من الشمس. وسبقه الى هذا القول الاخير

ومينيدس انطيلسوف اليوناني وهو أيضاً من ابتداء القرن الخامس قبل المسيح ثم قدم يودكس اليوناني الذي نشأ في القرن الرابع قبل المسيح وبحث في حركات القمر فقال أنها ثلاث وهي ناهجة من اتصال بثلاثة افلاك الاول يدور من الشرق الى الغرب كل ٢٤ ساعة ويحل سبب انتمر الظاهر من الشرق الى الغرب. والثاني يدور من الغرب الى الشرق مرة كل شهر قمرى ويحل انتقال القمر يوماً بعد يوم في ارجح من الشرق الى الغرب. والثالث يدور من الشرق الى الغرب حول محور مائل على محور دائرة البروج ويحل تغير المكان الذي يشرق منه القمر والمكان الذي يثيب فيه يوماً بعد يوم شمالاً او جنوباً. وقد عُرِف الآن ان ليس هناك افلاك تمسك القمر وتدور به بل هو يدور حول الارض بنفسه ويدور مع الارض حول الشمس وبذلك يُلحل كل ما تقدم. ولكن ما قاله يودكس يدل على انه بحث وحقق ولو اخطأ في التعليل

واعجب من ذلك بحث هيرخس الذي نشأ في القرن الثاني قبل المسيح فانه قاس زاوية ميل فلك القمر على دائرة البروج فوجدها خمس درجات ووجد ان القمر يرتد في فلكه نحو عشرين درجة كل سنة فيتسم دائرة كاملة في تقهقره هذا كل ١٨ سنة وثمانية اشهر بانياً حساباً على ارضاء البابليين والمصريين. واكتشف ان القمر يسرع قارة ويبطي في اخرى في دورانه حول الارض وعلى ذلك بان فلكه ليس دائرة بسيطة متساوية الاقطار والارض في مركزها بل دائرة مستطيلة (اهليلجية) والارض في احد محترقيها. وان بعده عن الارض يساوي نحو ٢٤٠٠٠٠ ميل (و مثل نصف قطر الارض = ٦٠ مرة) وان قطره نحو ثلاثة اعشار قطر الارض. ولم يكن قوله هذا حزرًا مجرداً بل كان نتيجة رصد وقياس. فاقرب من الحقيقة جداً الآن متوسط بعد القمر عن الارض يساوي من نصف قطرها مرة ونصف قطر الارض تقريباً كسببه رصده الى ٣٦٠

ولم يصل اليه شيء من مثل هذا التحقيق عن الاشوريين والمصريين والهنود ولا شيء موثوق يقدم عن الصينيين. وما نُقِل عن الهنود من هذا انجيل حديث من القرن الثالث قبل المسيح اي بعد تسلمهم باليونان. واما العرب فلا يعلم من سرهم شيء حقيقي يتعلق بعلم الفلك الا بعد تسلمهم باليونان والهنود في القرن الثامن والتاسع بعد الميلاد. والبحث في ذلك ليس من البساطت فتقف عند

هذا الحد وثلثت الى الامور التي يرد طامة التراء الوقوف عليها وهي  
 أولاً خلاصة ما عرف عن مادة القمر وشكله وبعده عن الارض  
 ثانياً سبب ظهوره هلالاً ثم تزايد ثم تناقصه  
 ثالثاً سبب تغير موقعه في السماء ليلة بعد ليلة والمكان الذي يطلع منه  
 رابعاً سبب الهالة التي ترى حوله احياناً  
 خامساً علاقته بمصالح الناس

(١) القمر جسم مظلم اي غير منير لذاته تابع للارض يدور حولها في دائرة مستوية  
 نوعاً والارض في احد محثرفيها فيقرب منها تارة حتى يصير على ٦١٤ ٢٢١ ميلاً منها  
 ثم يبتعد عنها حتى يصير على ٩٧٢ ٢٥٢ ميلاً . ومتوسط بعده ٢٣٨ ٨٤٠ ميلاً  
 وقطره ٢١٥٩ ميلاً فاذا كان على اقرب بعده من الارض قيل انه في الاوج واذا  
 كان على ابعد بعده من الارض قيل انه في الحضيض . فاذا كان في الاوج ظهر  
 كبيراً . واذا كان في الحضيض ظهر صغيراً اصفر من قرص الشمس . ونسبته في الاوج الى  
 نسبه في الحضيض كنسبة الدائرة الخارجة الى الدائرة الداخلة في الشكل الاول المقابل  
 وهو يدور على نفسه في المدة الذي يدور فيها حول الارض فلا ترى  
 الاً وجهاً واحداً من وجهيه . ولو كان سيره في فلكه منتظماً تماماً لما رأينا منه الا  
 نصفه المتجه نحونا ولكن محوره غير عمودي تماماً على سطح فلكه فاذا مال  
 قطبه الشمالي او الجنوبي نحونا رأينا ايضاً بعض نصفه الآخر وكذلك ترى قليلاً من  
 الجانب الشرقي والجانب الغربي من النصف الآخر لاسباب لا تدخل في هذه البسائط  
 ترى ثلاثة اخماس سطح القمر واما الحسان الاخران فلانها مطلقاً

وجرم القمر مثل جزء من ٤٩ جزءاً من جرم الارض اي ان الارض تساوي  
 ٤٩ جسماً مثل القمر ووجهه ليس على تمام الصفاة ولو كان بديراً فاذا نظرنا اليه  
 بنظارة صغيرة رأينا فيه بقعاً شيرة وبقعاً مظلمة كما ترى في الشكل الثاني . ولما  
 رثيت هذه البقع عند اول اختراع النظارات ظن ان المظلمة منها بحار فسميت باسماء  
 مختلفة مثل بحر الانواء وبحر الزمهرير وبحر النجوم وبحر الرطوبات وبحر الرحيق  
 وبحر الخشب . اما الان ثبت ان القمر خال من الماء وان البقع المظلمة سهول فيصحة  
 ولكنها لم تزل تسمى باسمائها المتدعة . واتضح ان البقع الشيرة جبال عالية وما فيها  
 من قسط سوداء منخفضة في تلك الجبال ككؤوس البراكين الارضية . والمرجح

ان الجبال كانت رايكين نائرة في سالف عهدها والمنخفضات التي فيها كانت بحيرات من  
المواد المشهورة . وراكينة اكثر واكبر من رايكين الارض فقد رسم منها احد  
التلكيين ٣٣٠٠٠ وكان يوجد ان اتفانها سعة الواحد منها تسعة اميال على الاقل  
وفي اتمر سلاسل طويلة من الجبال والودية . وبعض الودية واسع جدا  
كالسهول الصيحة وبعضها ضيق كأنها مجاري الانهار

وقد قيس ارتفاع بعض هذه الجبال من عهد فاليليو ثم كرت رقياسة فاذا ارتفع  
ارفعها نحو ٢٦ الف قدم فهي مثل اعلى جبال الارض تقريبا

(٢) اذا التفتنا الى القمر عند غروب الشمس فوجدناه على نحو ٢٠ درجة  
فوق الافق الغربي رأينا هلالا . واذا وجدناه فوق رؤوسنا رأينا نصف  
دائرة واذا وجدناه ظاهرا من الافق الشرقي رأينا دائرة كاملة . ولو استطعنا رؤيته  
وقتما ينسب مع الشمس لوجدناه دائرة غير منيرة فاسبب ذلك كله

ان الشمس بعيدة عنا بعدا شامسا كما تقدم واتصر قريب منا بالنسبة اليها  
ويقع نورها عليه فينير نصف كرتها كما يقع على الارض وينير نصف كرتها . وهو  
يدور حول الارض كما تقدم من الغرب الى الشرق فاذا اتفق ان وقع بيننا وبين  
الشمس في دورانه حولنا فان نصفه المير يكون متجها نحو الشمس ونصفه المظلم  
نحونا كما ترى عند الرقم ١ في الشكل الثالث فلانراه في النهار لان شدة نور النهار  
تمنعنا من رؤيته غالباً كما تمنعنا من رؤية النجوم . وفي اليوم التالي يكون  
الصر قد تقدم الى الشرق لانه يقطع في اليوم نحو ١٣ درجة في دورانه حول  
الارض فنرى حرقاً دقيقاً من جانبه المير وان لم نره حينئذ لانه يغيب قبلما  
يقبل نور الشفق فله كافية لرؤيته فاننا نراه في اليوم التالي او الذي بعده كما ترى  
عند الرقم ٢ . واذا وصل الى اعلى قبة السماء كما ترى عند الرقم ٣ فاننا نرى نصف  
نصفه المير اي نراه نصف دائرة ميرة ويقال انه في الرابع الاول ثم يزيد ما نراه  
منه بتقدمه شرقاً . ومتى طلع من الشرق حين غروب الشمس يكون كل  
وجهه الواقع عليه نور الشمس متجها اليها فنراه بداراً كاملاً كما ترى عند الرقم ٥ .  
ثم ينقص ما نراه منه متبداً رويداً رويداً بتأخر طلوعه بعد الغروب الى ان يطلع  
مع الشمس فيكون محاقاً لان كل وجهه المير يكون حينئذ متجها نحو الشمس  
والمتجه نحونا انما هو وجهه الآخر المظلم . وسياتي الكلام على الامور الباقية