

## نظرية مركزية الشمس في الفكر الفلكي القديم

محاضرة القيتها على قاعة الجمعية الجغرافية العراقية في 6 - 3 - 2013

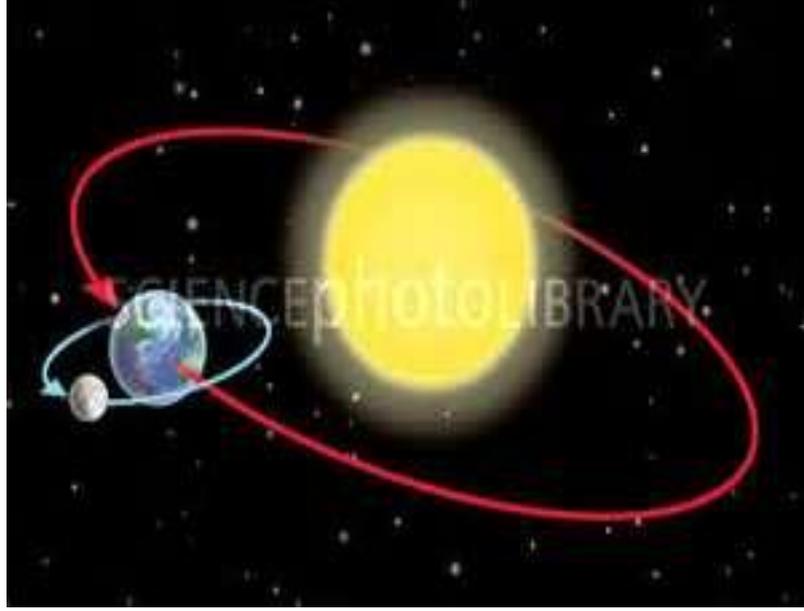
منشور في مجلة ( ميثو - التاريخ ) ع 29 / 2014

د. وريا عمر امين

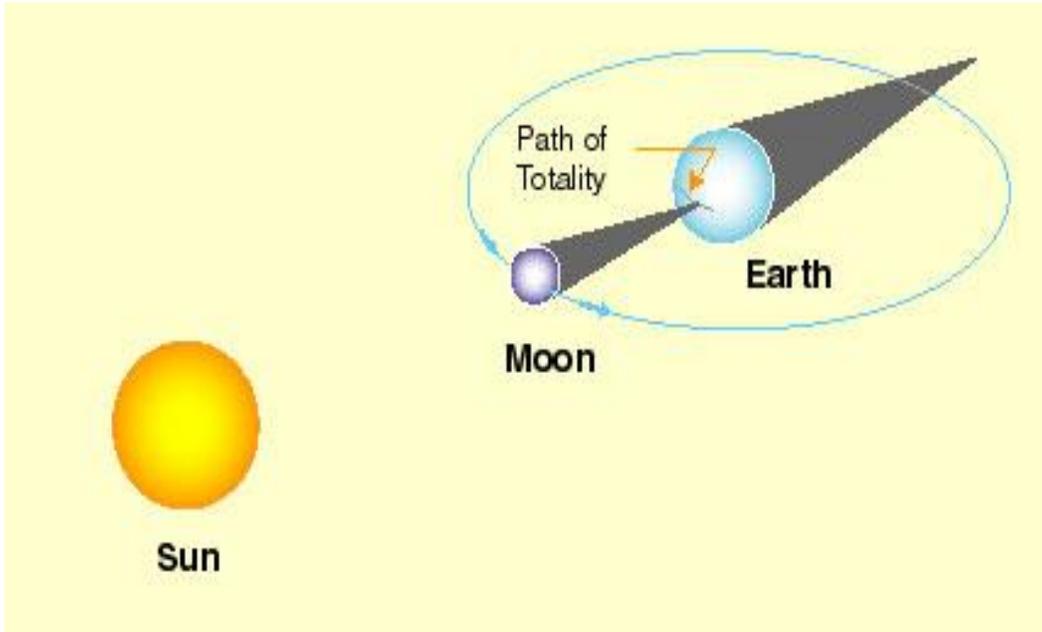
كثيرا ما يقف المتأملون و العلماء حيارى تجاه بعض أسرار الكون و خبايا الحياة.. فالوجود و الحياة لغز... و السماوات لغز و الموت لغز .. فقائمة الألغاز بغير حدود ولا يدرك مغزى ذلك إلا من سعى للمعرفة. فبقدر ما تتعمق فيها و تغوص بقدر ما تحترق و تغرق و تتيه.. لكنه أجمل و أمتع غرق للعقول الواعية

لقد رفع الإنسان منذ أقدم العصور بصره في ظلام الليل إلى السماء و أمعن النظر في معالمها الغامضة .. وتساءل عن كنه ما رآه من أشكال بلورية متألئة .. و بشغف و رهبة و خشوع تتبع أحوال السماوات و أدرك بان أحوال السماوات لا تسير بصورة عشوائية بل تخضع لمنط منظم دقيق أوصله إلى كشف الكثير من الإلغاز . وكان من بين ما كان ظاهرة الخسوف و الكسوف التي كانت تملأ قلبه بالرعب و الفزع و يعتقد أنها نذير شر مستطير يجلب معه الكوارث و المآسي و الدمار.... و فسر ما كان يراه بالأساطير و الأوهام.

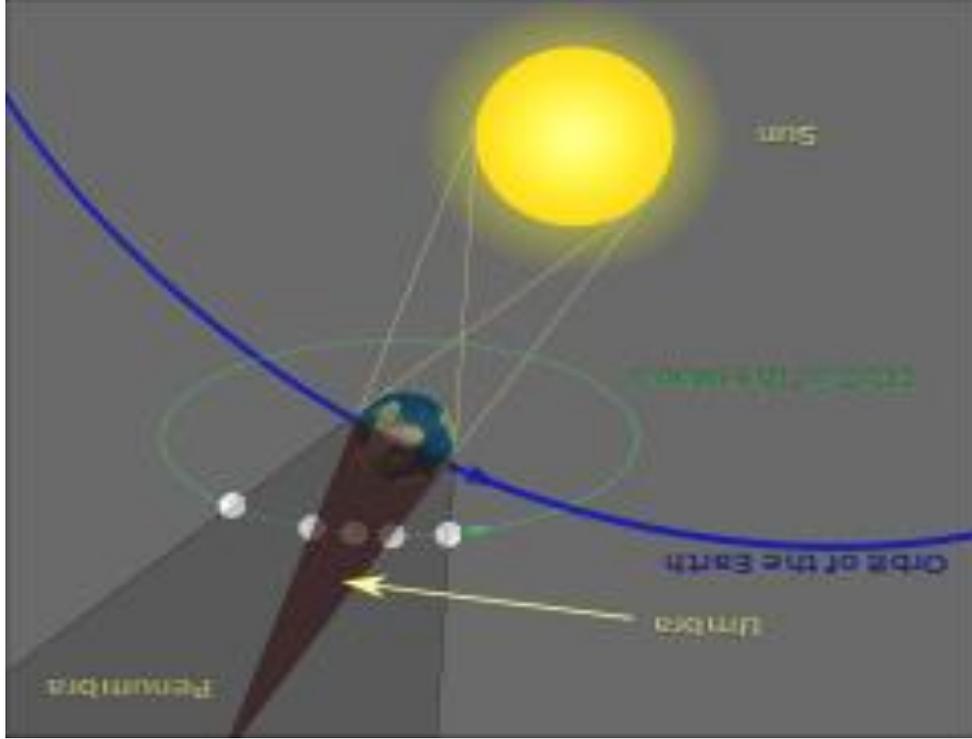
أول من حاول تفسير هذه الظواهر بتفكير علمي بعيد عن الخرافات و الخزعبلات هم مؤسسو التفكير العلمي الفلاسفة الإغريق القدماء في القرن السادس . حيث أنهم و بالاستناد على المنطق و التفكير الرياضي العلمي المجرد تمكنوا من كشف و تفسير الكثير من الظواهر الغامضة مثل التوصل إلى كروية الأرض و قياس أبعادها بدقة و أسباب ظاهرة الكسوف و الخسوف . يكمل القمر دورة كاملة حول الأرض كل شهر و تدور الأرض و القمر معا حول الشمس .



فإذا صادف أن وقعت الشمس و الأرض و القمر على خط مستقيم يحدث ظاهرة احتجاب .  
ففي حالة وقوع القمر بين الأرض و الشمس يحجب القمر نور الشمس عن الأرض ويحدث ما يسمى  
بكسوف الشمس solar eclipses .



أما إذا وقعت الأرض بين الشمس و القمر تحجب الأرض نور الشمس عن القمر و يحدث ما يسمى بظاهرة الخسوف lunar eclipses .



أما سبب عدم حدوث خسوف و خسوف كل شهر هو ميلان مدار القمر عن مدار الأرض بأكثر من خمس درجات

قبل أكثر من ثلاثة آلاف سنة أكتشف البابليون على ارض العراق بان أحداث الكسوف و الخسوف خاضعة لدورة منتظمة سمي بال (ساروس).

دورة ساروس عبارة عن مسافة زمنية تتكرر فيها أوضاع الشمس والقمر على وتيرة واحدة بالنسبة للأرض ، والفترة الزمنية لهذه الدورة هي 6585 يوم و ثلث اليوم اي ( 18 سنة شمسية و 10 أيام و 7 ساعات و 43 دقيقة إذا كانت عدد السنين الكبيسة 5 سنوات وتكون

الأيام 11 بدلاً من 10 إذا كانت هذه السنوات فيها 4 سنوات كبائس أما إذا كان فيها 5 سنين كبائس فتكون الأيام 10 ) يحدث خلالها 71 ظاهرة احتجاب منها 43 كسوف للشمس و 28 خسوف للقمر .

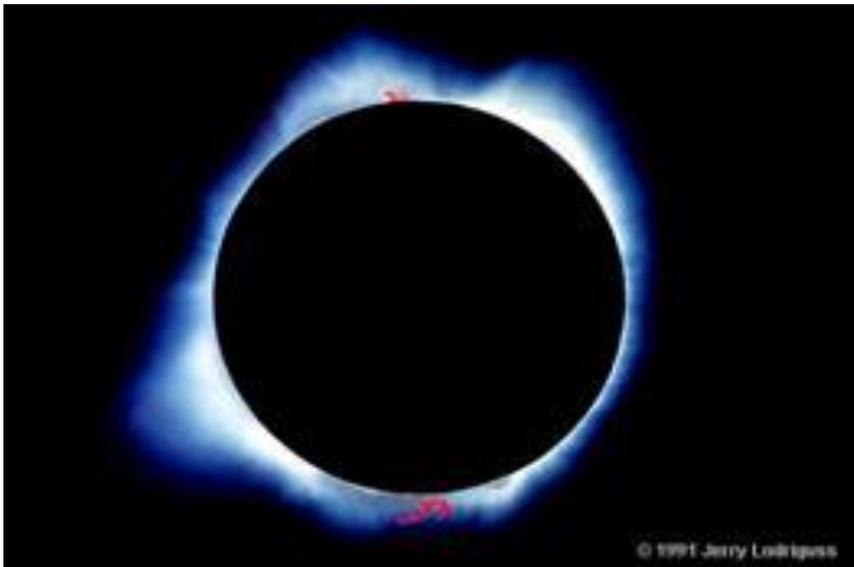
وقد عرف القدماء هذه الدورة وعرفوا أنه يترتب عليه حدوث سلسلة كسوفات و خسوفات منتظمة فلو وقع كسوف أو خسوف في سنة ما فإنه يتكرر بنفس شكله ووضعه ومدته مرة ثانية بعد مضي 18 عاماً و 10 أيام و 7 ساعات و 43 دقيقة إلا أن موقع الحادث على الكرة الأرضية تتحرف نحو جهة الغرب بمقدار 116 درجة تقريباً .

تعرف الفلاسفة الإغريق القدماء على دورة الساروس هذه من خلال الفيلسوف تاليس (مولود حوالي 624 ق.م) و الذي زار بابل في القرن السادس قبل الميلاد. ومن طريف ما يشير له المصادر التاريخية القديمة هو أن تاليس تنبأ بالكسوف الذي حدث في (28 - 5 - 545 ق.م) و الذي أربع محاربي الجيشين الليدي و الميدي فتصوروه غضب و احتجاج الآلهة بسبب الحرب. رفع الجانبان فوراً راية الاستسلام و انهيأ حرباً ضروساً كانت قد تدوم سنيناً طوال.

هناك أربعة أنواع من الكسوف (كلي) و (جزئي) و (حلقي) و (هجيني).

#### 1 - الكسوف الكلي:

يحدث عندما يقع ظل القمر على سطح الأرض وفي هذه الحالة ينكسف كامل قرص الشمس. وعندها تظهر الحلقة الماسية ويحدث الكسوف الكلي في مناطق التقاء رأس مخروط ظل القمر بالأرض. ويتخذ الكسوف الكلي مساراً محدداً بسبب حركة الأرض والقمر.





## 2 - الكسوف الجزئي

يحدث في المناطق التي يسقط فيها شبه ظل القمر على سطح الأرض. وشبه ظل القمر في هذه الحالة هي المنطقة التي لا يرى كامل قرص الشمس منها أي أن قرص الشمس لن يشاهد كاملاً

من هذه المناطق. وتزداد نسبة الكسوف الجزئي عند الاقتراب من منطقة (مسار) الكسوف الكلي.  
وفي هذه الحالة ينكشف جزء من قرص الشمس



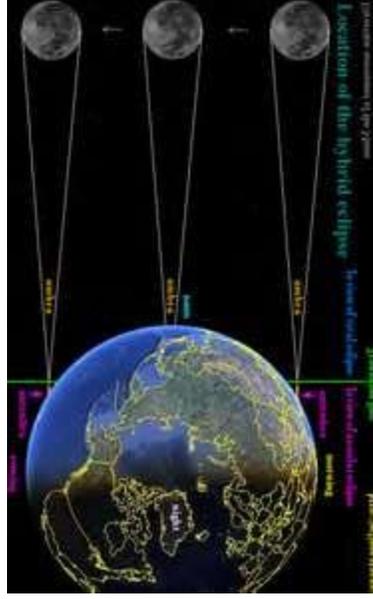
### 3 - الكسوف الحلقي

يحدث عندما يكون القمر في نقطة بعيدة عن الأرض (لأن مسار القمر حول الأرض بيضوي) فيكون قرص القمر أصغر من أن يحجب كامل قرص الشمس، وفي هذه الحالة لا يصل رأس مخروط ظل القمر إلى سطح الأرض، فينكسف قرص الشمس من الوسط في المناطق التي تقع في امتداد مخروط الظلّ وقد تصل فترة حلقتيه إلى اثنتي عشرة دقيقة وثلاثين ثانية وذلك بسبب المسافة الأكبر التي يجب على قرص القمر الصغير ان يقطعها.



### 4 - الكسوف الهجينى

الكسوف ألهجينى : هو ما بين الكسوف الكلي والكسوف الحلقي إذا شوهد هذا الكسوف كاملا في منطقة وحلقيا في منطقة أخرى سوف يعتبر خليط نوعين. هذا الكسوف نادر جدا .



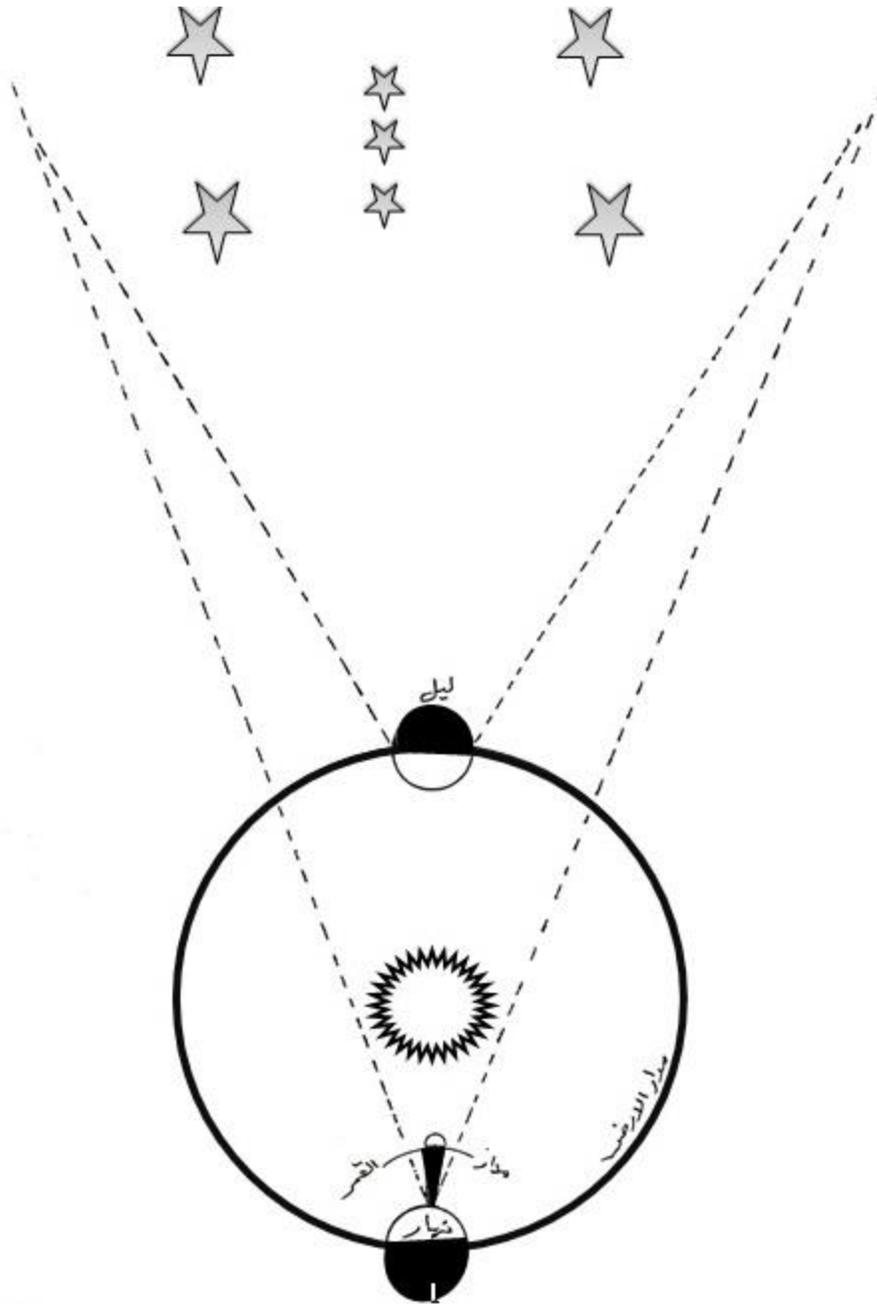
من خلال الكسوف الكلي تمكن الفلاسفة الإغريق من اكتشاف و تحقيق الكثير من المنجزات العلمية و في غاية الأهمية. فمثلا اكتشاف مركزية الشمس أي كون الأرض هي التي تدور حول الشمس عكس الاعتقاد الراسخ الذي كان سائدا بين المفكرين و الفلاسفة آنذاك.

لقد تصور الإغريق الأوائل الأرض كامتداد فسيح منبسط مستدير يحيط به نهر اوكيانوس . وفي القرن الرابع ق.م. راودت الفلاسفة الإغريق فكرة كروية الأرض الذي أوحى إليهم بها تفكيرهم الرياضي المجرد.

لا احد بعلم من الذي تقدم بالرأي الهائل القائل بان الأرض ليست قرصا منبسطا بل كرة ولكن المعروف أن الفيلسوف أرسطو طاليس (384 - 322 ق.م) كان يؤمن بهذا الرأي. وكان دليله بان حافة ظل الأرض على القمر أثناء الخسوف مستدير . وتصور أن الأرض تقع في مركز الكون و أن الشمس و القمر و الكواكب السيارة تدور حولها. أصبح مسألة كون الأرض كرة تسبح في السماء من الأمور المسلم بها بين الفلاسفة الإغريق. قال عن هذا الفيلسوف ارخميدس (287 - 212 ق.م) ( أعطني موضعا أف فيه لأحرك لك الأرض بيدي).

بعد أرسطو بحوالي مائة عام لاحظ الفيلسوف الإغريقي اريستارشوس الساموس (310 - 230 ق.م) الذي كان عالما بالنجوم و الأبراج و أثناء كسوف كلي للشمس في فصل الصيف لعام 280 ق.م ظهور برج الجبار الذي لا يظهر إلا في فصل الشتاء.

كوكبة الجبار



بين اريستارشوس بان التفسير الوحيد لهذه الظاهرة الغريبة هو أن الأرض هي التي تدور حول الشمس. ففي رحلة دورانها تنتقل إلى الجانب الآخر من الشمس و يكون الجانب المظلم منها مواجهها للنجوم و الأبراج التي ظهرت من الجانب المضيء أثناء الكسوف. قدم هذه المعادلة دليلا منطقيا و في غاية البراعة و العبقرية بان الأرض هي التي تدور حول الشمس بل وحول نفسها أيضا.

وهكذا كان اريستارشوس اول من صور بوضوح و بطريقة صحيحة مركزية الشمس... وقد كان ما توصل اليه اريستارشوس عملا هائلا عظيما وفي قمة العبقرية...ولكن العالم آنذاك لم يكن ناضجا بدرجة كافية تسمح بفهمه و التمسك به.. ولقد طويت نظرة هذا المفكر العظيم في زوايا النسيان لأكثر من ألف و ثمانمائة سنة وطيلة هذه المدة كانت الأرض لاتزال تقع في المركز وبقي منظر الطبيعة مفهوما بطريقة خاطئة.

في عام 1543م أي حوالي 1880 سن بعد هذا الاكتشاف العظيم.نشر مفكر عصر النهضة الأوربية نيكولاي كوبرنيكس (1473 – 1543م) كتابه الشهير *The Revolution* طرح فيه فكرة مركزية الشمس و دوران الأرض حول الشمس و حول نفسها. ومن الغريب أن هذا الانجاز الفكري و العلمي العظيم الذي تحقق على يد اريستارشوس الساموسي اصبح منذ صدور هذا الكتاب ينسب إلى نيكولاي كوبرنيكس و يسمى بالثورة الكوبرنيكية.

## المصادر

- John D Fox** (1995) *Astronomy – Journey to the cosmic frontier*. Mosby  
**North. J**,(1994) *Astronomy and Cosmology*. Fontana Press. London  
**Moore, P** (1997) *Guid to Stars and Planets*. Astronomy. London (1995)-----  
**Weinberg. W.** (1977) *The first three minutes : A modern vev of the origin of the Universe*. Fontana/ Collins. Glasgow  
وريا عمر أمين (1999) خسوف الشمس و الانجازات العظيمة. مجلة روشنيرى نوى . دار الثقافة الكردية . بغداد  
[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_solar\\_eclipses\\_in\\_the\\_21st\\_century](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_solar_eclipses_in_the_21st_century)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_21st-century\\_lunar\\_eclipses](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_21st-century_lunar_eclipses)

محاضرة القيتها على قاعة الجمعية الجغرافية العراقية في 6 . 3 . 2013

منشور في مجلة ( ميژوو – التاريخ) ع 29 / 2014

د. وريا عمر امين