

الفصل الثالث

انعكاسات فلكية

على مباني الحضارة الفرعونية

سحرت العمارة المصرية القديمة ألباب جميع من اقتربوا منها، رغم وقوفهم عاجزين عن سبر أغوار آليات هذه العمارة ذات الإنجازات الخالدة والتي تكشف عن عقيدة واضحة وتقدم علمي ملحوظ، وحضارة كانت ولا زالت منهلا للفكر البشري ودليلا علي عظمة الإنسان المصري القديم .

انعكس احترام المصريين القدماء لمعتقداتهم الدينية في تصميم مبانيهم، كما كان التقدم في كافة مجالات العلوم والفنون موجهها لخدمة الفن المعماري، وكذلك كانت تصوراتهم للحياة والموت ثم البعث وعودة الروح مرة أخرى والحساب عاملا أساسيا من عوامل تشكيل العمارة المصرية القديمة؛ فبنوا المساكن والمعابد والمقابر بطريقة تعكس هذه التصورات، فكان الاهتمام منصبا على المباني الدينية والجنازية التي كانت تعبر عن الحياة الدائمة والخلود، وذلك بعكس المنازل والبيوت السكنية والتي تستخدم في الحياة الدنيوية المؤقتة.

لقد كان للبيئة المصرية وطبيعة المنطقة تأثير واضح علي العمارة الفرعونية، فطبيعة مصر ووضوح معالمها البيئية من سماء صافية وشمس ساطعة ووادي نهر النيل (بفيضانه السنوي) كان لها أثر عميق وانعكاس بيئي ظهر واضحا في تخطيط القرى وتوجيه الشوارع والتحكم في فتحات الإضاءة الطبيعية والاستفادة من التوجيه للتهوية والتقاط الهواء المحبب، بالإضافة إلي ضخامة وزيادة سمك الحوائط الخارجية وميلها إلي الداخل كلما اتجهنا لأعلا، مما يعمل علي زيادة قدرة اكتساب الحائط للحرارة (التخزين الحراري) مع عكس نسبة من أشعة الشمس الساقطة عليه.

لقد كان التركيز دائما في أغلب الدراسات والأبحاث التي أجريت على العمارة

الفرعونية ينصب علي كلا من المظهر الخارجي والتشكيل المعماري من ناحية، والمعني الديني والعقائدي لهذا التشكيل من ناحية أخرى^(١)، كما حاولت بعض الأبحاث القليلة الأخرى دراسة تأثير البعد البيئي على تصميم المباني الفرعونية على مختلف أنواعها^(٢).

لقد انصب اهتمام العديد من الباحثين المهتمين بالعمارة المصرية القديمة، خاصة في السنين الأخيرة، على محاولة فهم أسرار وفك غموض مباني الفراعنة، وقد انصبت محاولاتهم هذه على محاولة تفسير اختيار مواقع المباني وطريقة توجيهها وأسلوب تصميمها في ظل تكاملها مع بعض الظواهر الفلكية والأجرام السماوية.

وقد شجعهم على ذلك ما ثبت عن طريق الاكتشافات الأثرية معرفة القدماء المصريين الجيدة بعلم الفلك وتقدمهم فيه، وحرصهم على تأكيد ذلك بالتسجيل المباشر لأهم الظواهر الفلكية في العديد من مبانيهم ومعابدهم.

أولاً: الحضارة المصرية القديمة والفلك:

تم العثور على رسم لخريطة النجوم Star map بسقف مقبرة "سنموت" Senmut، وتعتبر من أقدم السقوف الفلكية التي تركها قدماء المصريين، ويقول الدكتور ر.أ. باركر أن التصميم الفلكي لهذا السقف يقوم أساساً على تقويم فلكي أقدم يرجع إلى عصر الأسرة الثانية عشر^(٣)، وهذه المقبرة موجودة أسفل معبد حتشبسوت بالدير البحري بالأقصر، وذلك لأن "سنموت" هو المهندس الذي شيد هذا المعبد الشهير في

(1) see for example:

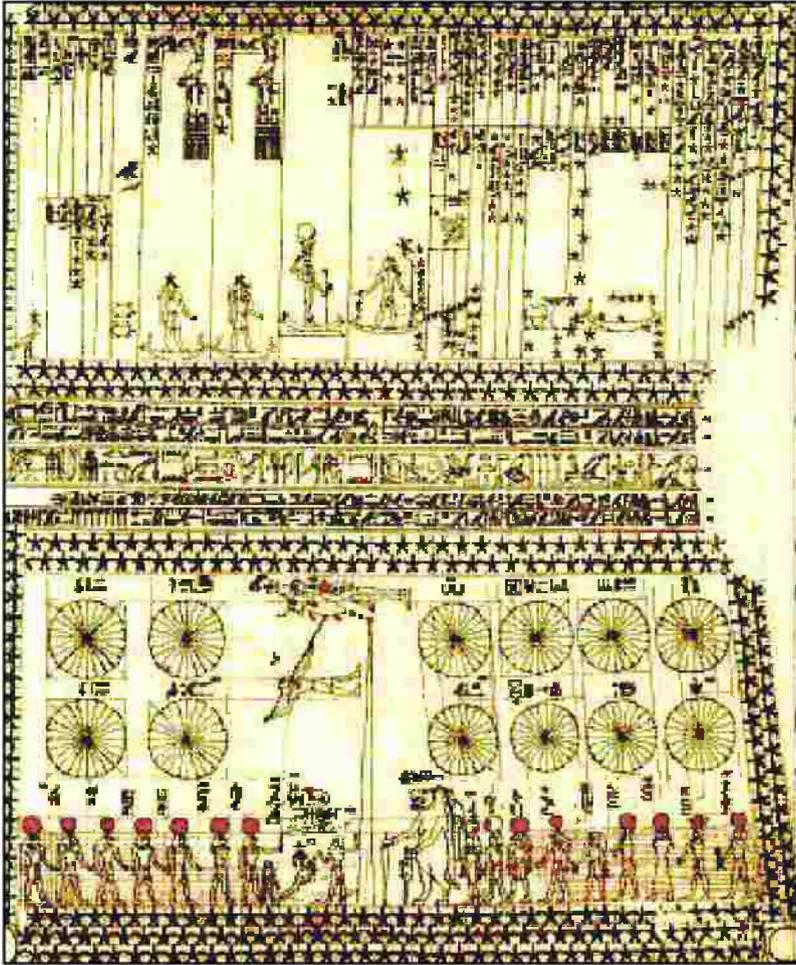
*.Rosalie David (1975). The Egyptian Kingdoms. Elsevier, U.S.A.

* Helen &Richard Leacroft (1977).The Buildings of Ancient Egypt.Hodder & Stoughton, London.

(٢) انظر على سبيل المثال: يحيى وزيري وآخرون (٢٠٠٥). البعد البيئي في العمارة الفرعونية.. نماذج من الإضاءة والتهوية الطبيعية. كتاب أبحاث مؤتمر انتريلد (٢٠٠٥)، القاهرة.

(٣) وليم بيك (ترجمة مختار السويفي) (١٩٨٧). فن الرسم عند قدماء المصريين (مشروع المائة كتاب). هيئة الآثار المصرية، القاهرة

عصر الدولة الحديثة^(١)، والخريطة مقسمة الى قسمين أساسيين يمثلان نصفى السماء
الشمالي والجنوبي^(٢)، شكل (٣٤).



شكل (٣٤): أقدم خريطة نجوم وهى موجودة بمقبرة "سمنوت"
بمعبد حتشبسوت بالدير البحرى.

(١) مجموعة باحثين (١٩٧٨). الطابع القومى لفنوننا المعاصرة.. دراسات وبحوث . الهيئة المصرية العامة
للكتاب، القاهرة، ص ٨٠.

(2) WWW.World-Mysteries.com

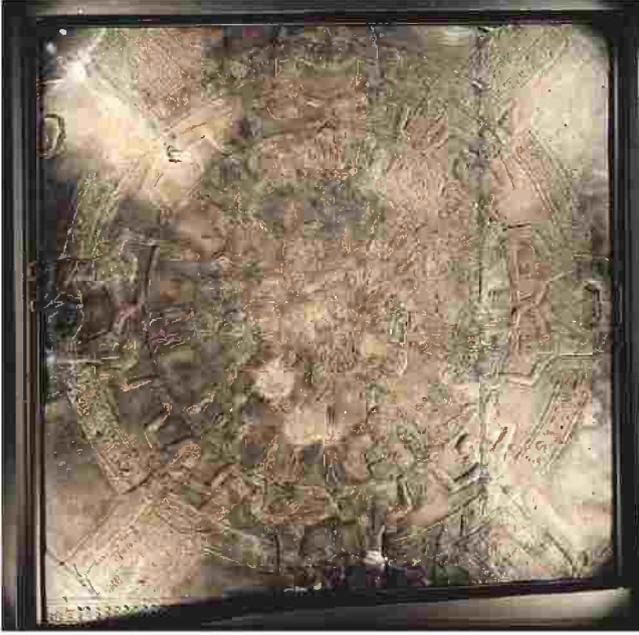
النصف السماوى الجنوبى ممثلا فى الجزء العلوى من الخريطة، وبه قائمة من النجوم والمجموعات النجمية مثل مجموعة أوريون، وأكثر من ذلك فان الكواكب الأربعة المشترى والمريخ والزهرة وزحل موضحة بالخريطة، مع ربطها مع الآلهة التى ترتحل فى قوارب صغيرة عبر السماء، وعلى هذا فان النصف الجنوبى من السماء يمثل ساعات الليل.

أما النصف السماوى الشمالى فيمثل الجزء السفلى من الخريطة، ويظهر به المجموعات النجمية لنصف السماء الشمالى مع رسم لدب كبير فى الوسط اشارة للمجموعة النجمية الشهيرة (مجموعة الدب الأكبر)، أما باقى المجموعات النجمية بالخريطة فلم يتم التعرف عليها، ويظهر ثمان دوائر فى اليمين أربع أخرى فى اليسار وتحتها رسم العديد من الآلهة المصرية كل واحد منها يحمل قرص الشمس فوق رأسه، وكلهم ينظرون لوسط الخريطة، وكل دائرة من الدوائر الثنى عشر تشير الى الاحتفال الشهرى تبعا للتوقيت القمري، بينما تشير الآلهة الى الأيام الأصلية بالشهر القمري.

ومن أشهر الأمثلة الفلكية المسجلة بالمعابد المصرية رسم دائرة البروج Zodiac بسقف معبد "ذندرة" الواقع فى جنوب الأقصر (حاليا محافظة قنا)، ويعتبر هذا المعبد من أروع ما أخرجته فن المعمار المصرى فى عصر البطالمة والرومان فى أواخر القرن الثانى قبل الميلاد^(١)، والمعبد يحتوى على دائرتى للبروج: الأولى مستطيلة الشكل فى سقف صالة العمدة بالمعبد، والثانية مستديرة الشكل، شكل (٣٥)، بقطر حوالى ٨ أقدام (٢.٤٠م) كانت موجودة فى سقف Chpel، واللوحه الأصلية موجودة الآن فى متحف "اللوفر" بباريس^(٢).

(١) كمال الدين سامح (١٩٨٦). لمحات فى تاريخ العمارة المصرية (مشروع المائة كتاب). وزارة الثقافة - هيئة الآثار المصرية، القاهرة، ص ٤٤-٤٦.

(٢) امام ابراهيم أحمد (١٩٩٦). تاريخ الفلك عند العرب. سلسلة العام والحياة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ص ١٠٤.

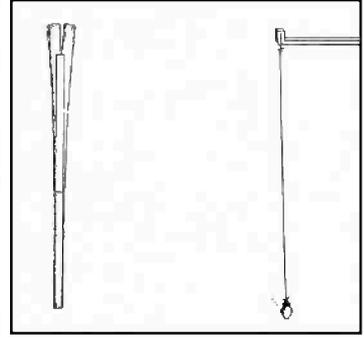
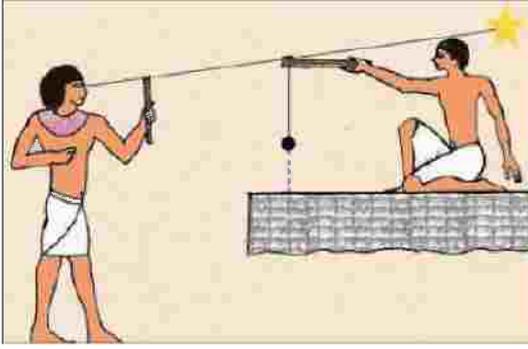


شكل (٣٥): السقف الأصلي لدائرة البروج الدائرية الشكل المحفوظة
الآن بمتحف اللوفر بباريس.

لقد اهتم القدماء المصريون بدراسة النجوم منذ ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد، وقسموا اليوم الى ٢٤ ساعة وفي الألف الثالث قبل الميلاد أنشأوا تقويماً سنوياً من ٣٦٥ يوماً مقسمة الى ١٢ شهراً، كما عرفوا الأبراج والمجموعات النجمية والعديد من الكواكب التي كانوا يعتبرونها الآلهة التي تبحر عبر السماء، ودعوا هذه الكواكب "النجوم التي لاتعرف الراحة"^(١).

وقام المصريون القدماء بتطبيق معارفهم الفلكية في تصميم مبانيهم بحيث يمكن وصف العمارة الفرعونية بأنها كانت "عمارة كونية"، وقد ابتكروا العديد من الأدوات التي كانوا يستخدمونها لرصد النجوم ومن أشهرها الأداة المعروفة باسم "ميرخيت"، شكل (٣٦).

(١) للمزيد من التفاصيل انظر: www.personal.psu.edu



شكل (٣٦): رسم يوضح كيفية استخدام أداة "ميرخيت" لرصد النجوم عند الفراعنة.

وسنحاول أن نعطي العديد من النماذج المختلفة من مباني الحضارة الفرعونية، والتي توضح وتكشف التأثيرات الفلكية على تصميم وتوجيه مبانيهم، وقد اخترنا نموذجين أساسيين هما: الأهرامات، والمعابد.

ثانياً: الأهرامات المصرية والفلك:

١ - موقع أهرامات الجيزة: تعتبر أهرامات الجيزة الثلاث من أبداع وأشهر مباني الحضارة الفرعونية على الإطلاق، لدرجة أن اليونانيين القدماء اعتبروها أحد عجائب الدنيا السبع منذ القرن الثاني قبل الميلاد^(١).

وقد أنشئت أهرامات الجيزة في عهد الأسرة الرابعة بدءاً بهرم خوفو (٢٥٧٠ ق.م) ثم هرم خفرع (٢٥٣٠ ق.م) وانتهاءً بهرم منقرع (٢٥٠٠ ق.م)^(٢)، وقد أنشئت أساساً كمقابر للملوك للاحتفاظ بأجسادهم فيها لاعتقادهم في عودة الروح اليهم والبعث مرة أخرى.

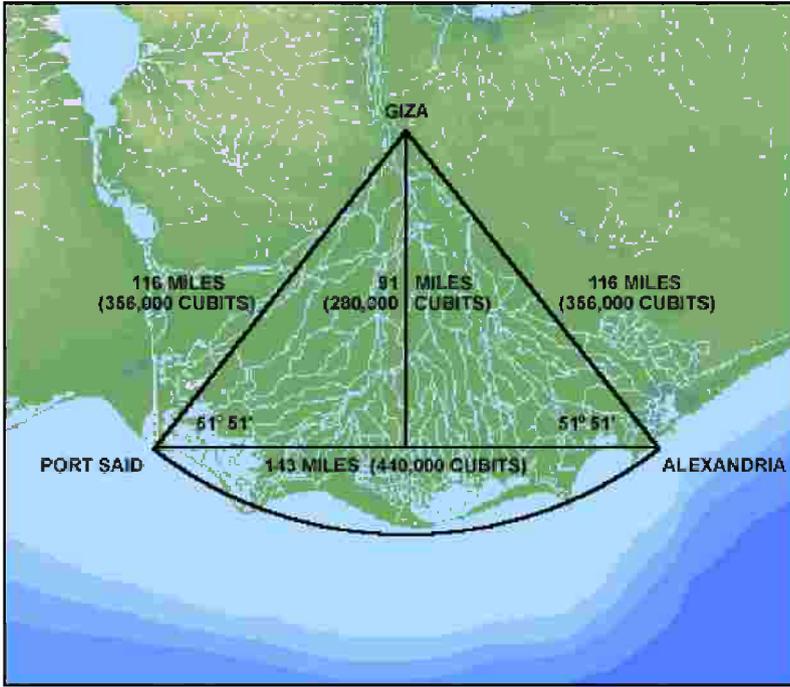
تقع الأهرامات على حافة الصحراء على مسافة خمسة أميال غرب الجيزة، وهي تحتل نقطة الوسط من ربع دائرة يشمل منطقة الدلتا عامة، ويحدد ربع الدائرة نصف قطر يمتد أحدهما إلى الشمال الشرقي والآخر إلى الشمال الغربي، وفي داخل ربع الدائرة

(١) لمعرفة عجائب الدنيا السبع بالتفصيل انظر: ثيا ريتشارد بريجز (ترجمة محمد توفيق محمود) (١٩٦٢). من الحجارة إلى ناطحات السحاب. دار النهضة العربية، القاهرة.

(٢) كريستيان ديروش نوبلكور (ترجمة محمود النحاس وأحمد رضا) (١٩٩٠). الفن المصري القديم، القاهرة، ص ٩٥.

هذا تقع دلتا النيل كلها هي وشاطئها البحري من نقطة بالقرب من شرقى بورسعيد الى نقطة بالقرب من غربى الأسكندرية^{(١)٠(٢)}، شكل (٣٧)، ومن ذلك يتضح أن اختيار موقع أهرامات الجيزة لم يكن اعتباطا أو مصادفة، بل كان نتيجة لحساب دقيق ودراسة عميقة وتفكير جدى.

ومن ناحية أخرى فان الهرم الكبر يقع تماما فى خط عرض ٢٩ درجة و٥٨ دقيقة و٥١ ثانية شمالا (٢٩.٩٨ درجة شمالا)، أى بفارق ١ درجة و٩ ثانية (١.٢١٥ مترا) جنوب خط عرض ٣٠ درجة شمالا^(٣)، فهل كان يقصد بناء الأهرام وضعه عند خط عرض ٣٠ درجة شمالا تماما، أم أنها كانت مصادفة؟.



شكل (٣٧): موقع أهرامات الجيزة يمثل رأس مثلث متساوى الساقين ركني قاعدته عند الأسكندرية وبورسعيد.

(١) توفيق أحمد عبد الجواد: مرجع سابق، ص ١١٧.

(2) WWW.home.hiwaay.net.

(3) WWW.World-Mysteries.com

٢- التوجيه الفلكى لأهرامات الجيزة:

يعتبر الباحثين في مجال الآثار أن أهرامات الجيزة هى أكثر مباني الأرض دقة في التوجيه، وذلك لأن أضلعها الأربعة تواجه تماما الجهات الأصلية الأربعة تماما مع انحراف يسير جدا، فتوجيه جوانب الهرم الأكبر كما يلي^(١):

- الجانب الشمالى: ٢ دقيقة و ٢٨ ثانية (جنوب غرب).
- الجانب الجنوبي: ١ دقيقة و ٥٧ ثانية (جنوب غرب).
- الجانب الغربى: ٢ دقيقة و ٣٠ ثانية (شمال غرب).
- الجانب الشرقى: ٥ دقيقة و ٣٠ ثانية (شمال غرب).

وهنا يتبادر للذهن سؤال هام: كيف تسنى لقدماء المصريين توجيه أضلاع أهرامات الجيزة للجهات الأصلية تماما؟، لأن الانحراف اليسير بكل ضلع من أضلاع الهرم الكبير كما أوضحنا يمكن أهمله اذا ماتم مقارنته بأطوال أضلاع الهرم والتي تبلغ ٢٣٠ مترا.

يرى الباحثون أن توجيه أضلاع الأهرامات للجهات الأصلية، يمكن ان يتم بطريقتين أساسيتين^(٢):

* الطريقة الأولى: بواسطة النجوم:

في بحث تم نشره عام ٢٠٠٣م قام "ثرستون" H.Thurston بعرض بعض أهم نظريات الباحثين، لطريقة توجيه الأهرامات في العمارة الفرعونية باستخدام النجوم^(٣)، ونحن هنا لسنا بصدد عرض كل هذه النظريات، ولكننا سنوضح نظريتين أساسيتين فيما يلي:

(١) محمد أنور شكرى (١٩٧٠). العمارة في مصر القديمة. الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ص ٣١١.

(2) for more details see: WWW. World-Mysteries.com

(3) Hugh Thurston (2003). On the Orientation of Early Egyptian Pyramids. The International Journal of Scientific History, Vol.13, No.1.

أ- الاستدلال على الشمال الحقيقي عن طريق النجمي "ميزار" و"كوتشاب":

فقد رجحت "كات سبنس" Kate Spence^(١) أن المصريين القدماء قد استدلوا على القطب الشمالي السماوى بوقوعه مباشرة بين نجمين، ورجحت أن يكونا هما "ميزار" Mizar و"كوتشاب" Kochab في سنة ٢٤٧٦ قبل الميلاد، والنجم الأول من مجموعة "الدب الأكبر" والثانى من مجموعة "الدب الأصغر"، شكل (٣٨).

ويرى بعض الباحثين أن هذا يعنى أن تاريخ بناء الهرم الأكبر بناء على هذه النظرية يكون هو ذات تاريخ وقوع النجمين السابقين على خط واحد، أى فى سنة ق.م ٢٤٧٦ (+أو- ٥ سنوات) وهو تاريخ متأخر، حيث يتعارض مع ما هو معتمد عند العديد من الباحثين، حيث يرون أن تاريخ بداية عصر بناء الهرم الأكبر يتراوح بين ٢٦٤٠ ق.م عند "دونالد"^(٢) D.Arnold، الى ٢٥٧٢ ق.م عند Baines & Malek^(٣)، وتاريخ نهاية هذه الفترة هو ٢٥٠٤ ق.م وهو التاريخ المقبول عند Beckerath^(٤).

ب- تصنيف الزاوية الواقعة بين موضعى شروق وغروب نجم قطبى:

وهذه النظرية تعتبر من أكثر نظريات توجيه الأهرامات الى الشمال الحقيقى قبولاً وترجيحاً، وهى النظرية التى اقترحها "ستيفن هاك" Steven Haack^(٥)، ويشرح ديفيد ماكولاي هذه الطريقة كما يلى^{(٦)(٧)}: "كان يشيد حائط دائرى فى وسط الموقع مرتفع بما

(1) See also: Spence, K. (2000). Nature, Vol.408,pp.320-324.

(2) see also: A.Arnold (1991). Building in Egypt (C.F: Hugh Thurston (2003)).

(3) see also: Baines, J. & Malek, J. (1980). Atlas of ancient Egypt. (C.F: Hugh Thurston (2003)).

(4) see also:Beckerth,J.Von (1997).Chronologie des Pharaonische Aegypten. (C.F: Hugh Thurston (2003)).

(5) see also:Haack, Steven (1984).Journal for the History of Astronomy, Vol.15, pp.119-125.

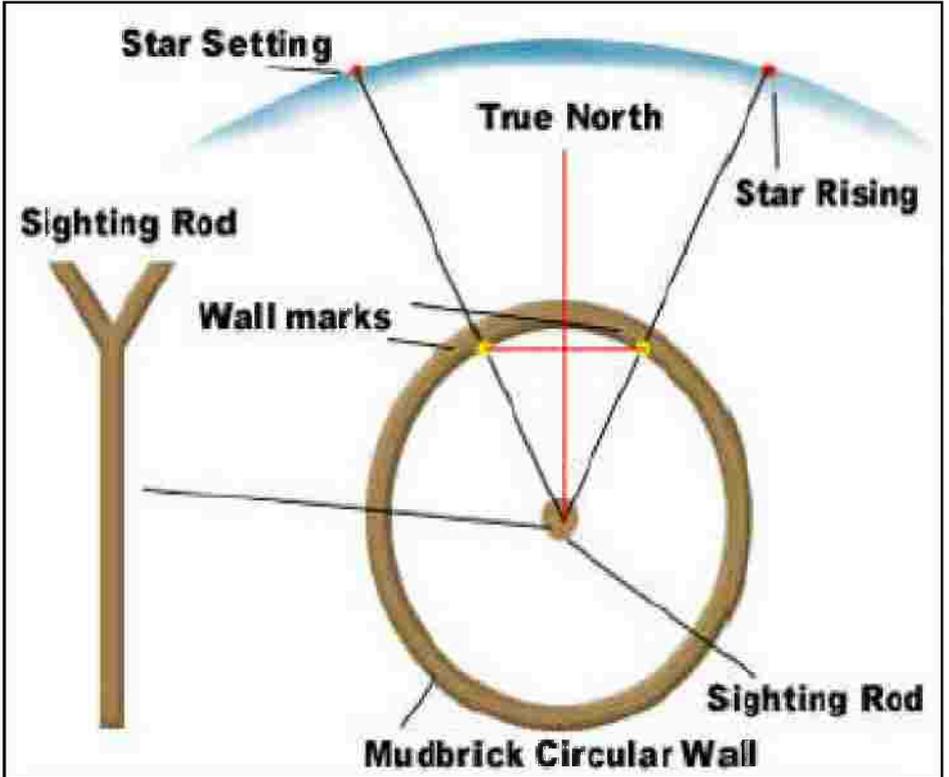
(٦) ديفيد ماکولای (ترجمة طاهر عبد الحكيم) (١٩٩٣). كيف بنى الهرم. دار الفكر للدراسات والنشر والتوزيع، القاهرة، ص ٢٢، ٢٣.

(٧) انظر أيضاً: راينير شتاديلمان (١٩٨٨). العلم والتكنولوجيا عند بناء الأهرام. مجلة رسالة اليونسكو، عدد (٣٢٧)، ص ١٢-١٦، القاهرة.



شكل (٣٨): تعتقد "كات سينس" أنه قد تم تحديد اتجاه الشمال الحقيقي، عن طريق وقوع القطب الشمالى السماوى على نفس الخط الرأسى بين النجمين "ميزار" بمجموعة الدب الكبير و"كوتشاب" بمجموعة الدب الأصغر.

يكفى لحجب رؤية التلال المجاورة، وتسطح قمة الحائط بشكل مستو مما يصنع خط أفق صحيح، وذات مساء يقف راهب (كاهن) في مركز الدائرة قبل ظهور أول نجم في الشرق، وعندما يبدو هذا النجم مرئياً في مستوى الحائط يحدد الراهب موقعه ويرسم خطاً مستقيماً (بمساعدة شخص آخر) من هذه النقطة إلى مركز الدائرة، ثم يراقب الكاهن القوس الذي يرسمه هذا النجم في حركته في السماء، وفي اللحظة التي يختفى فيها النجم خلف الحائط في الغرب يحدد موقعه الجديد، ويرسم خطاً ثانياً من هذه النقطة إلى مركز الدائرة، وحيث أن النجوم تبدو وكأنها تدور حول القطب الشمالي، فإن الكهنة كانوا يعرفون أن خطاً ثالثاً يبدأ من مركز الدائرة، ويقع على مسافة متساوية من الخطين السابقين سيحدد الشمال الحقيقي (الحقيقي) بدقة"، شكل (٣٩).



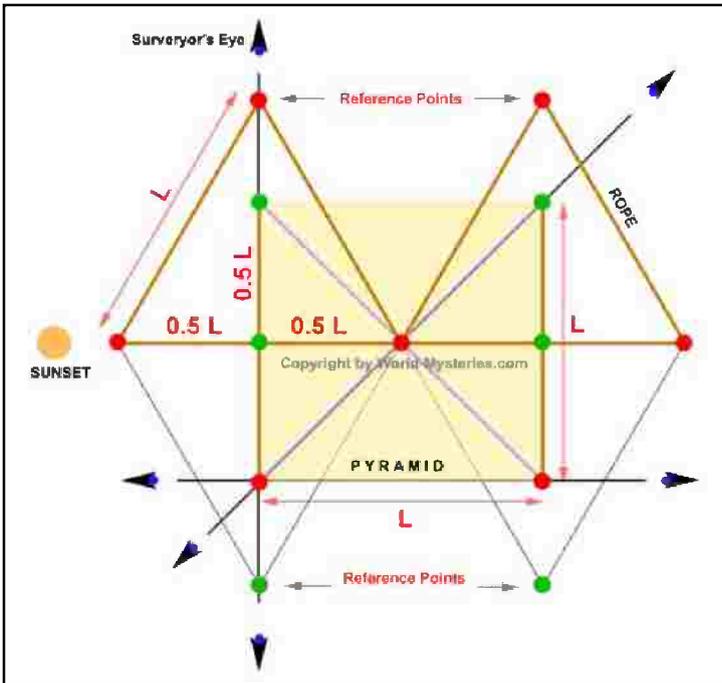
شكل (٣٩): طريقة تحديد الشمال الحقيقي عن طريق تنصيف الزاوية بين خطين، الأول يشير إلى موضع شروق نجم والثاني يشير إلى موضع غروبه.

* الطريقة الثانية: باستخدام الشمس:

أ- بطريقة الملاحظة المباشرة:

وهي طريقة دقيقة تتم عن طريق تصنيف الزاوية الواقعة بين خطين، الأول يشير الى موضع شروق الشمس والثاني يشير الى موضع غروبها.

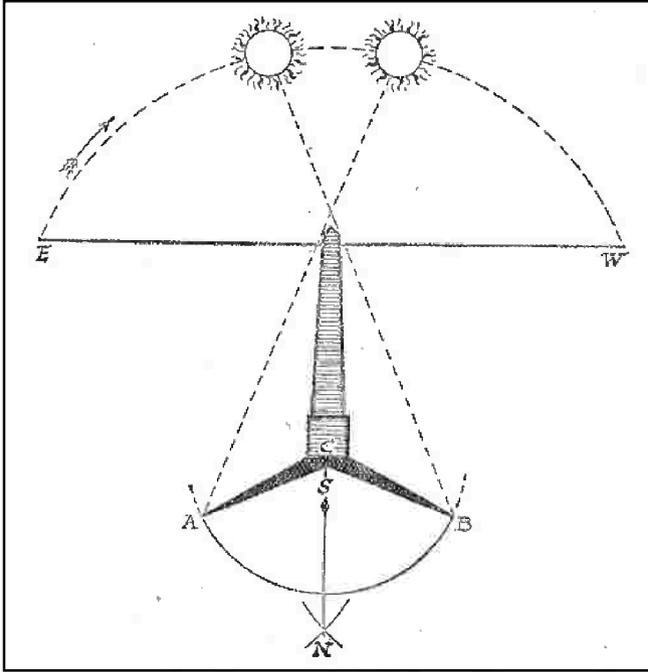
ويرى البعض أن المصريين القدماء يمكن أن يكونوا قد استخدموا هذه الطريقة لتوجيه الأهرامات لجهة الشمال الحقيقي تماما، ففي الاعتدالين بالذات يكون شروق الشمس من جهة الشرق الحقيقي تماما وغروبها من جهة الغرب الحقيقي تماما، أى أنه يمكن عن طريق رصد موضع شروق وغروب الشمس في الاعتدالين يمكن تحديد خط الشرق- الغرب الحقيقي، وبناء عليه فان اتجاه الشمال الحقيقي يكون متعامدا عليه، شكل (٤٠).



شكل (٤٠): رسم تخيلي يوضح كيفية تحديد اتجاه شرق-غرب الحقيقي بتحديد موضع شروق وغروب الشمس في الاعتدالين، ومن ثم يمكن توجيه الهرم الى اتجاه الشمال الحقيقي تماما.

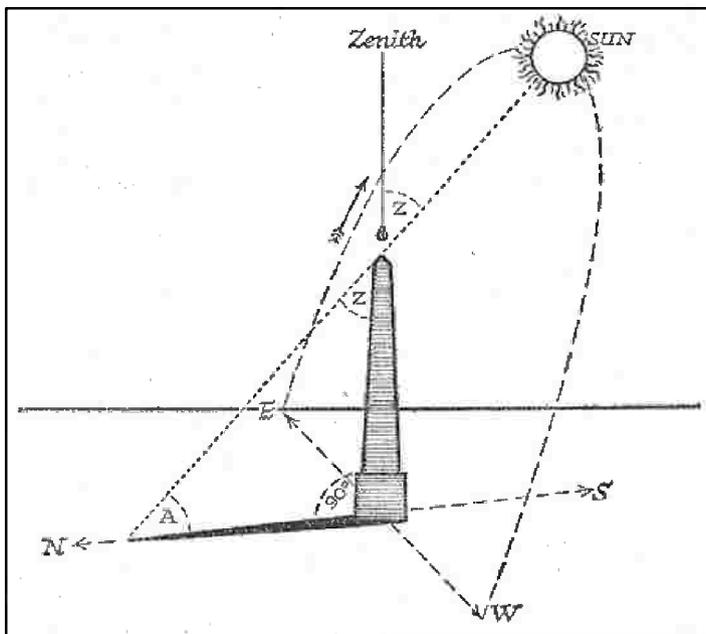
ب- عن طريق ظل شاخص أو مسلة:

ويتم ذلك بوضع شاخص رأسيا أو باستخدام مسلة، حيث يتم تحديد طول الظل في وقت معين قبل منتصف اليوم، ويتم رسم دائرة نصف قطرها يمثل طول الظل، ثم يتم مراقبة ظل المسلة بعد منتصف اليوم حتى يمتد طولها ويتقاطع مع محيط الدائرة ويتم تحديد مكان التقاطع، وتنصيف الزاوية بين خطي الظل المتساويين يمكن تحديد اتجاه الشمال الحقيقي بدقة^(١)، شكل (٤١)، كما يلاحظ أيضا أن اتجاه ظل أى شاخص أو مسلة في منتصف النهار تماما في الاعتدالين يشير الى اتجاه الشمال الحقيقي، شكل (٤٢).



شكل (٤١): تحديد اتجاه الشمال الحقيقي عن طريق تنصيف الزاوية بين خطي ظل مسلة متساويين في الطول.

(1) WWW.hesdmap.org



شكل (٤٢): ظل المسلة في منتصف النهار وقت الاعتدالين يشير تماما الى جهة الشمال الحقيقي.

٤- نظريات ربط أهرامات الجيزة الثلاثة بالنجوم:

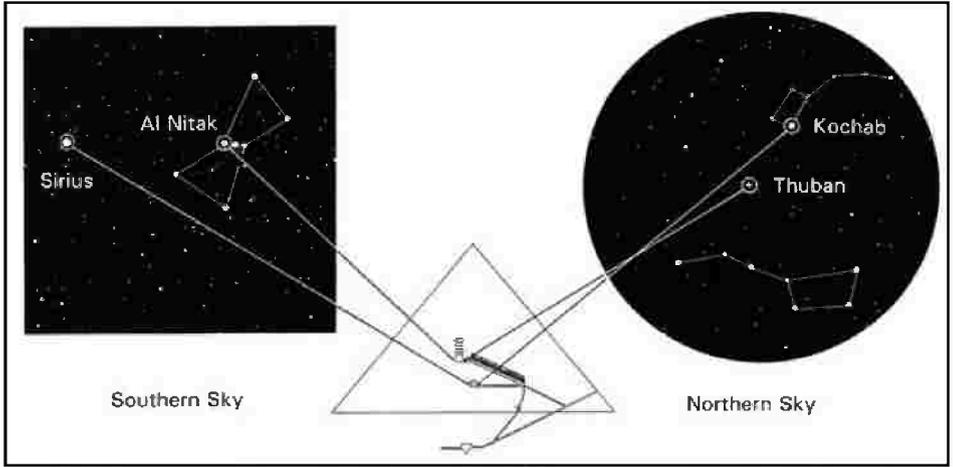
تعتبر أهرامات الجيزة الثلاثة من أكثر المجموعات الهرمية شهرة، الى جانب أنها استأثرت بعدد كبير جدا من الأبحاث الأثرية والمعمارية، كما كان للهرم الأكبر النصب الوافر من هذه الأبحاث أيضا.

ومن أهم هذه الأبحاث والدراسات التي تمت على الهرم الأكبر ما تركزت على دراسة المسالك أو القنوات، التي تخترق جسمه المصمت مع محاولة تفسير اختيار الزوايا والميول التي صممت تبعالها.

فقد فسر بعض الدارسين وجود المسلكين أو المنحدرين المتصلين بغرفتي الملك والملكة، بأنه ربما كان الغرض منها التهوية أو لهدف ديني له اتصال بروح الملك^(١)، أما الدراسات الحديثة فقد وجدت أن هذين المسلكين موجهان لنجوم هامة بالسماء، فمن

(١) أحمد فخري (١٩٦٣). الأهرامات المصرية. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ص ١٧١.

المسلك الشمالى يمكن رصد ورؤية النجم القطبى فى وقت بناء الهرم ويسمى (Thuban)، ومن القناة الجنوبية يمكن رؤية النجم (Sirius) (نجم الكلب)، شكل (٤٣).

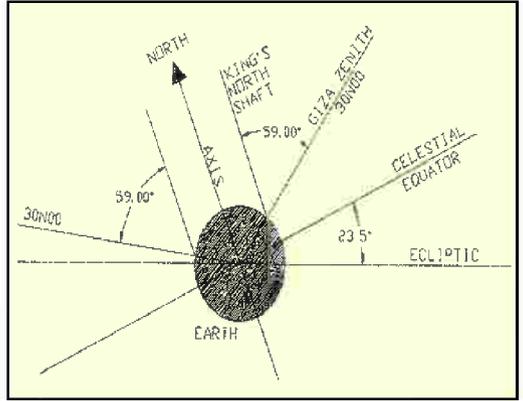
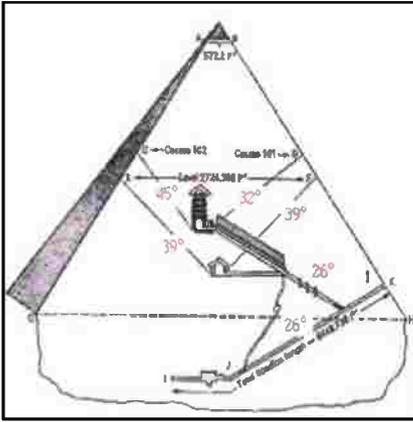


شكل (٤٣): النجوم التى يمكن رصدها من المسالك الداخلية الموجودة بجسم الهرم الأكبر. أما الباحثة "أليسون مورونى" Alison Moroney^(١)، فقد وجدت أن المسلك الشمالى المتصل بغرفة الملك بالهرم الأكبر يوازى محور دوران الأرض (المائل بزاوية ٢٣.٥ درجة)، أى أنه يشير دائما الى القطب الشمالى السماوى سواء أكان مرتبطا بأحد النجوم أم لا، شكل (٤٤).

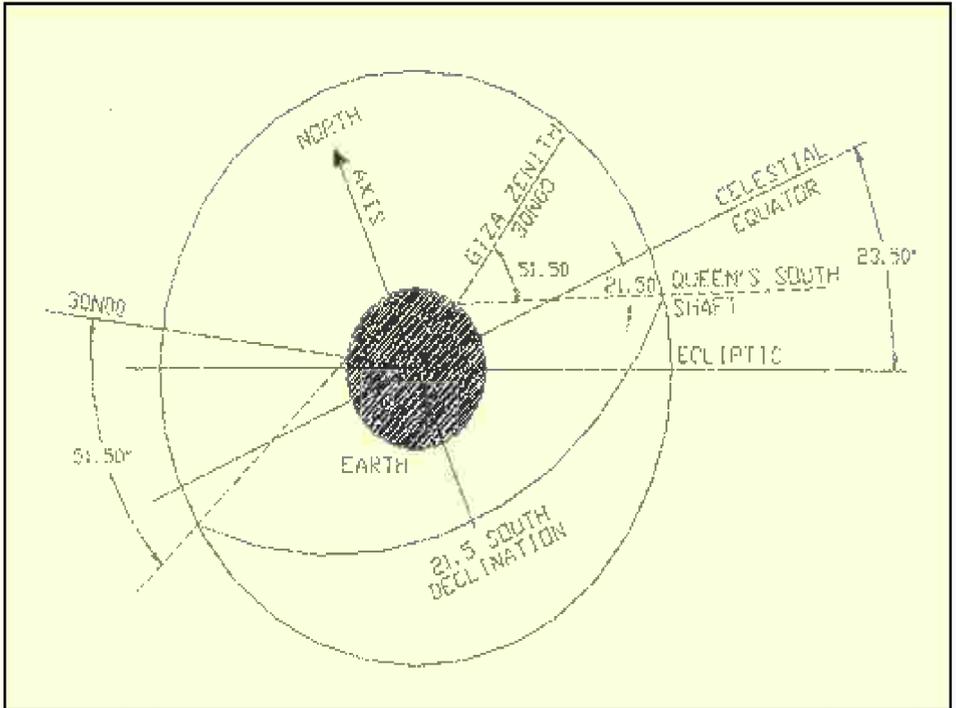
كما أنها وجدت أن المسلك الجنوبى المتصل بغرفة الملكة، يوازى محور مستوى دوران الرض حول الشمس (Ecliptic)، مع انحراف يسير حوالى ٢ درجة فقط، شكل (٤٥)، أما المسلك الجنوبى المتصل بغرفة الملك فانها توازى محور مستوى دوران القمر حول الأرض.

فهل يمكن اعتبار أن اختيار زوايا ميل المسالك أو القنوات التى تخترق جسم الهرم الأكبر كان مصادفة؟ أم أنه كان وفق معرفة ودراسة فلكية دقيقة.

(1) for more details see: Alison Moroney (1998). Pathway to Atlantis. The circle Bookshop, Sydney. & see also: WWW.Alisonmoroney.com.



شكل (٤٤): المسلك الشمالى المتصل بغرفة الملك يشير دائما الى القطب الشمالى الساموى.



شكل (٤٥): المسلك الجنوبى المتصل بغرفة الملكة يوازى محور مستوى دوران الأرض حول الشمس.

أما أهم ما كان يلفت نظر الباحثين دائما بالنسبة لترتيب أهرامات الجيزة الثلاثة بالنسبة لبعضها البعض، هو أن مركزي الهرمين الأول والثاني (خوفو وخفرع) يقعان على خط مستقيم واحد تماما، أما مركز الهرم الثالث (منقرع) فينحرف قليلا عن هذا الخط، شكل (٤٦)، وقد مثل هذا الأسلوب في الترتيب لغزا للباحثين والدارسين حاولوا تفسيره أو فك طلاسمه.

فقد ذهبت محاولات التفسير بأنه ولا بد ان هذا يرجع الى مشكلة جيولوجية تتعلق بالموقع، كوجود تربة هشة كان يصعب اقامة الهرم الثالث والأخير عليها، بحيث يصبح مركزه على نفس امتداد الهرمين الأول والثاني، ولكن الدراسات الجيولوجية التي قامت بها عالمة آثار بجامعة كمبردج ببريطانيا أكدت خطأ هذا الاعتقاد^(١).

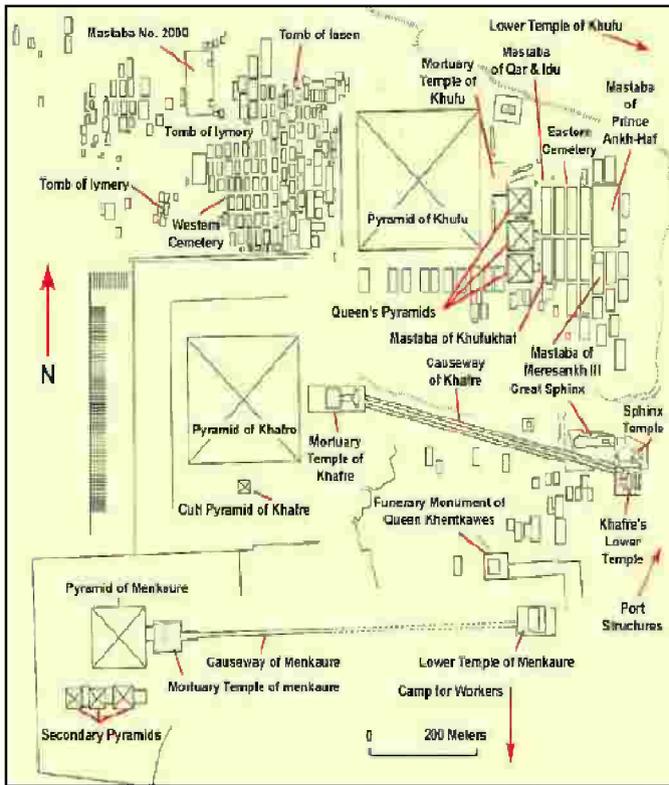
وفي عام ١٩٩٢م صدر كتابا بعنوان "The Orion Mystery" للباحثان "بوفال" R.Bauval و"جيلبرت" A.Gilbert^(٢)، كشفوا فيه غموض ترتيب الأهرامات الثلاثة حيث استنتجوا أن هذا الترتيب ماهو الا انعكاس لثلاثة نجوم من مجموعة "أوريون" على الأرض، وهذه النجوم تعرف باسم حزام أوريون "Orion's belt"^(٣)، وهو ما يعنى أن بناء أهرام الجيزة قد أسقطوا نفس ترتيب النجوم الثلاثة كما رأوها في السماء على الأرض بالضبط، شكل (٤٧).

(١) وليد أحمد السيد (٢٠٠٢). النظام الفلكي والعمارة.. الأهرامات في العمارة المصرية القديمة. صحيفة الجزيرة الإلكترونية، ٩ نوفمبر ٢٠٠٢م، العدد (١٠٩٩٩)، انظر أيضا الموقع الإلكتروني التالي:

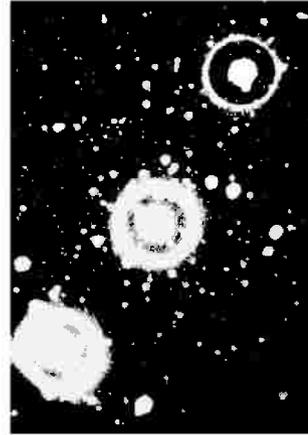
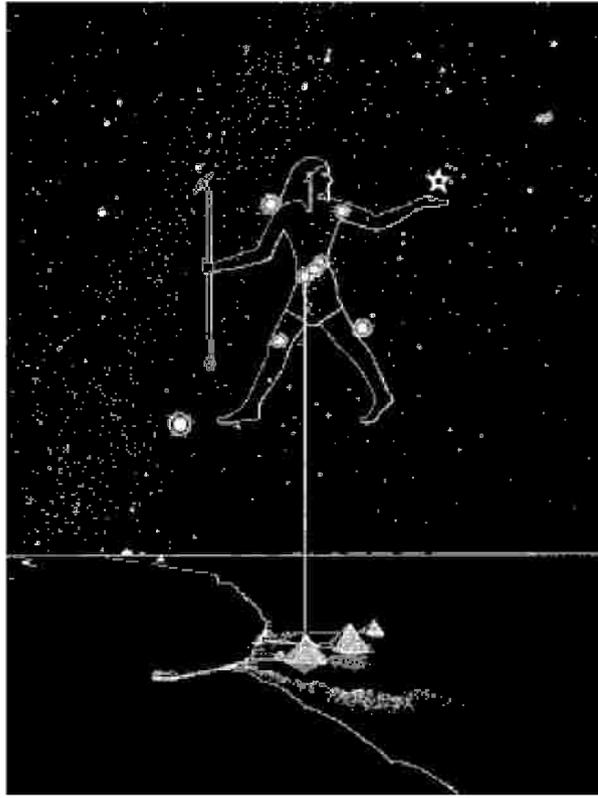
* WWW.suhuf.net.sa

(2) R.Bauval & A.Gilbert (1992). The Orion Mystery. Heineman,

(3) see also: Mark H. Gaffney: previous reference.



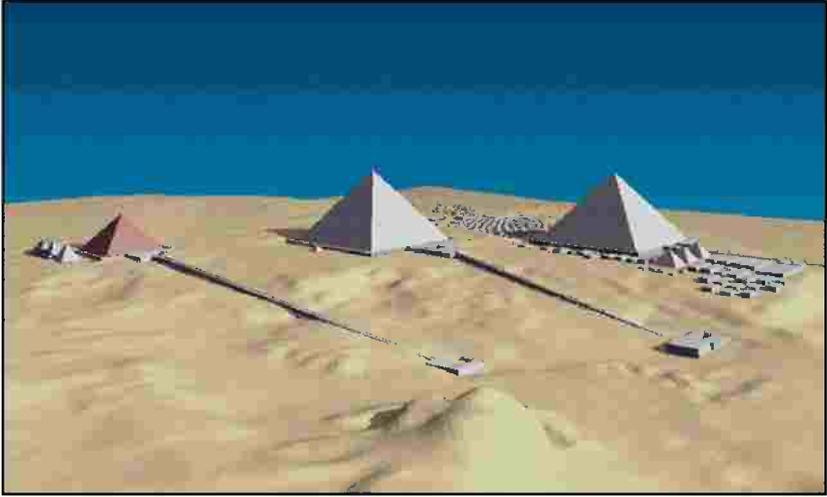
شكل (٤٦): موقع عام أهرامات الجيزة، ويتضح منه انحراف مركز هرم منقرع عن مركزي الهرمين الأول والثاني.



شكل (٤٧): تطابق أسلوب ترتيب أهرامات الجيزة الثلاثة
مع ثلاثة نجوم معروفة باسم "حزام أوريون"

وبناء على النظرية السابقة التي ربطت بين أسلوب ترتيب الأهرامات الثلاثة ونجوم حزام أوريون الثلاثة، بدأ بعض الباحثين في عمل دراسات أخرى لتأكيد هذه النظرية وكشف غموض بعض الأشياء الأخرى.

فقد لفت نظر "فلاديمير باكوموف" Vladimir Pakhomov⁽¹⁾ وجود ثلاثة أهرامات صغيرة امام الواجهة الشرقية لهرم خوفو والمسماة بأهرامات الملكات، مصفوفة في اتجاه الشمال - الجنوب وهي ذات ارتفاع منخفض وحجم صغير بالنسبة لهرمها الرئيسى، كما لفت نظره أيضا وجود ثلاثة أهرامات صغيرة أما الواجهة الجنوبية لهرم منكاورع، مصفوفة في اتجاه محور الشرق - الغرب، شكل (٤٨).



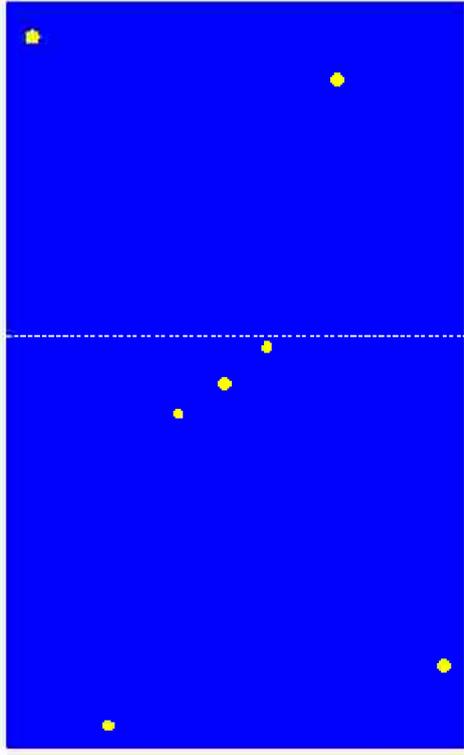
شكل (٤٨): منظور لأهرامات الجيزة الثلاثة والستة أهرامات الصغيرة التابعة لها.

لذلك فقد قام "فلاديمير" بدراسة متعمقة على مجموعة "أوريون" النجميه من أجل محاولة تفسير وجود هذه الأهرامات الصغيرة التابعة، فلاحظ من دراسته أن الثلاثة نجوم التي تشكل حزام أوريون تقع مباشرة تحت خط الاستواء السماوى Celestial Equator، شكل (٤٩)، وهي مرتبة من أعلى لأسفل كما يلي:

(1) Vladimir Pakhomov. Secret of The Pyramids.

(see: WWW.geocities.com/dominorus/pyramids).

- أولاً: النجم المعروف باسم "المنطقة" Mintaka.
- ثانياً: النجم المعروف باسم "الينم" Alinam.
- ثالثاً: النجم المعروف باسم "النطاق" Alnitak.



خط الاستواء السماوي
النجوم الثلاثة بحزام أوريون

شكل (٤٩): النجوم الثلاثة بحزام أوريون تقع على خط مائل تحت خط الاستواء السماوي مباشرة. وبتطبيق نظرية الباحثين "بوفال" و"جلبرت"، فإن هرم منكاورع يقع في الترتيب الأرضي مناظرا للنجم "mintaka"، وهرم خفرع يناظر النجم "alinam"، وهرم خوفو يناظر النجم "alnitak".

وبالرجوع مرة أخرى الى اتجاه محور الأهرامات الثلاثة الصغيرة التابعة لهرم منكاورع، فسنجد أنه يتبع اتجاه "الشرق - الغرب" كما سبق وأوضحنا، من هنا استنتج "فلاديمير" الى أن هذا المحور يرمز ويشير الى خط الاستواء السماوي أما بالنسبة لاتجاه

محور الأهرامات الصغيرة الثلاثة التابعة لهرم خوفو فهي تتبع اتجاه "الشمال-الجنوب"، أي عمودية على اتجاه "الشرق - الغرب"، ومن ذلك استنتج "فلاديمير" أيضا ان محور الأهرامات التابعة لهرم خوفو ترمز وتشير الى خط الطول السماوى المجاور لحزام أوريون.

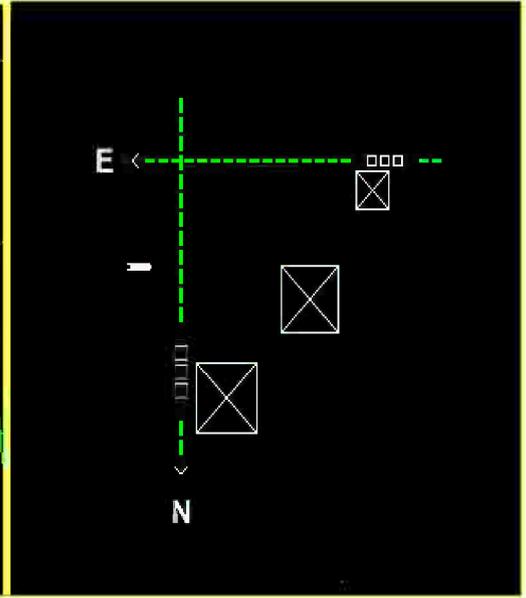
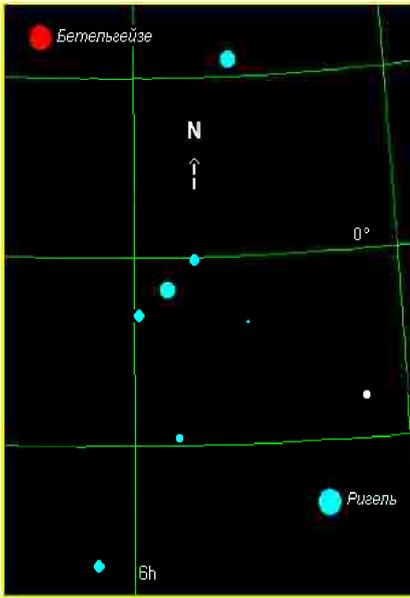
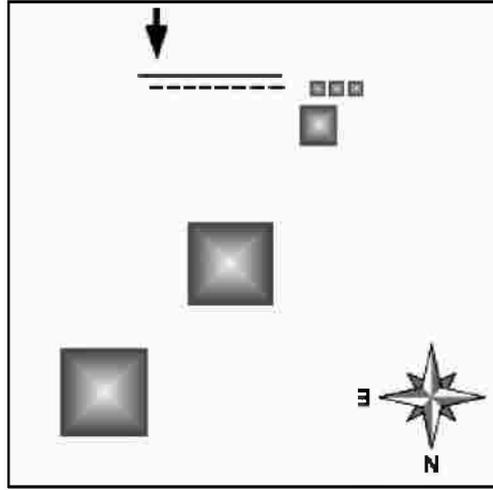
وبناء على هذه الملاحظات والاستنتاجات قام "فلاديمير" باستخدام برنامج حاسب آلى (star calc 5.0)، لحساب احداثيات مجموعة حزام أوريون النجمية يوم ٢٢ ديسمبر عام ٢٣١٨ ق.م، فوجد ان أقرب خط طول سماوى فى ذلك الوقت هو (6h). ثم قام بعمل مقارنة بين خريطة النجوم هذه مع أسلوب ترتيب الأهرامات الثلاث الكبرى، بالاضافة للأهرامات الستة التابعة لها، فوجد أنها تؤكد نظريته السابقة التى أوضحناها عاليه، مع ملاحظة أن اتجاه الشمال فى كل من الخريطتين السماوية للنجوم والأرضية للأهرامات عكس بعضهما البعض، شكل (٥٠).

وهو ما أكد صحة نظرية "بوفال - جلبرت"، والتى أوضحت أن ترتيب أهرامات الجيزة الثلاثة ماهو الا انعكاس مباشر لنجوم حزام أوريون بالسماء على الأرض، لذلك فان اتجاه الشمال السماوى يتعاكس مع اتجاه الشمال الأرضى، ومما أكد النظرية وجود الأهرامات الستة التابعة التى تشير الى كل من خط الاستواء السماوى واقرب خط طول سماوى بالنسبة لحزام أوريون.

وفى الآونة الأخيرة فقد ظهرت نظرية جديدة تؤكد الدراسات والأبحاث السابقة، كما تفتح آفاقا جديدة شديدة الأهمية، فقد قام الباحث "واين هيرشل" Wayne Herschel بنشر هذه النظرية فى كتاب بعنوان "The Hidden Records"^(١).

فلقد لاحظ "هيرشل" أنه يوجد فى مجموعة "أوريون" النجمية نجوم أخرى بالاضافة الى النجوم الثلاثة المعروفة باسم حزام أوريون، وهذه النجوم لم يتم أخذها فى الاعتبار فى نظرية "بوفال - جلبرت"، لذلك قلم "هيرشل" برحلة علمية لمصر وتحديدًا لهضبة أهرامات الجيزة بحثًا عن تفسير لذلك.

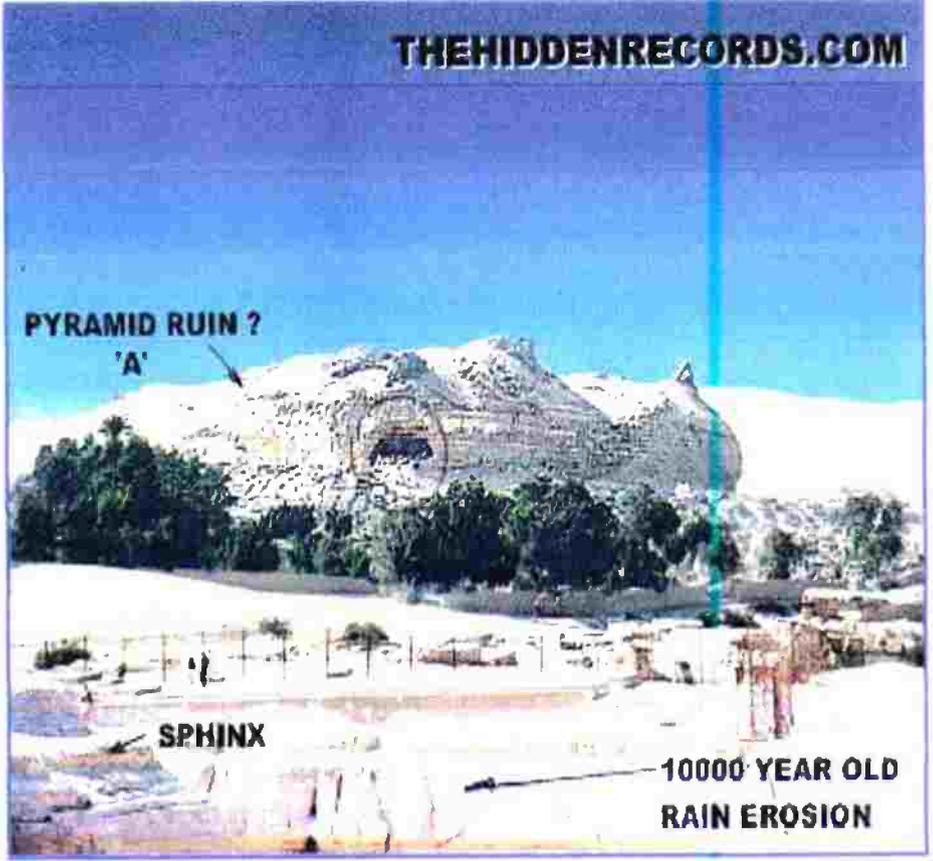
(1) for more details see: WWW.thehiddenrecords.com



شكل (٥٠): التناطبق التام بين ترتيب أهرامات الجيزة الثلاثة ونجوم حزام أوريون الثلاثة، الى جانب تفسير وجود الأهرامات الستة التابعة بخط الاستواء السماوي وأقرب خط طول سماوي لحزام النجوم.

وبالقرب من تمثال "أبو الهول" وجد بقايا لكتلة حجرية صماء ضخمة، كان يعتبرها الباحثون بقايا لحائط، شكل (٥١)، ولكن "هيرشل" بدأ يرجح أنها ربما تكون

بقايا هرم غير معروف، وقد قادته هذه الفكرة للرجوع الى خريطة قديمة لهضبة الأهرام يرجع تاريخها لأكثر من ١٠٠ سنة، حتى يتمكن من أخذ فكرة دقيقة عن مكونات الهضبة الأصلية، وكانت النتيجة مذهلة.



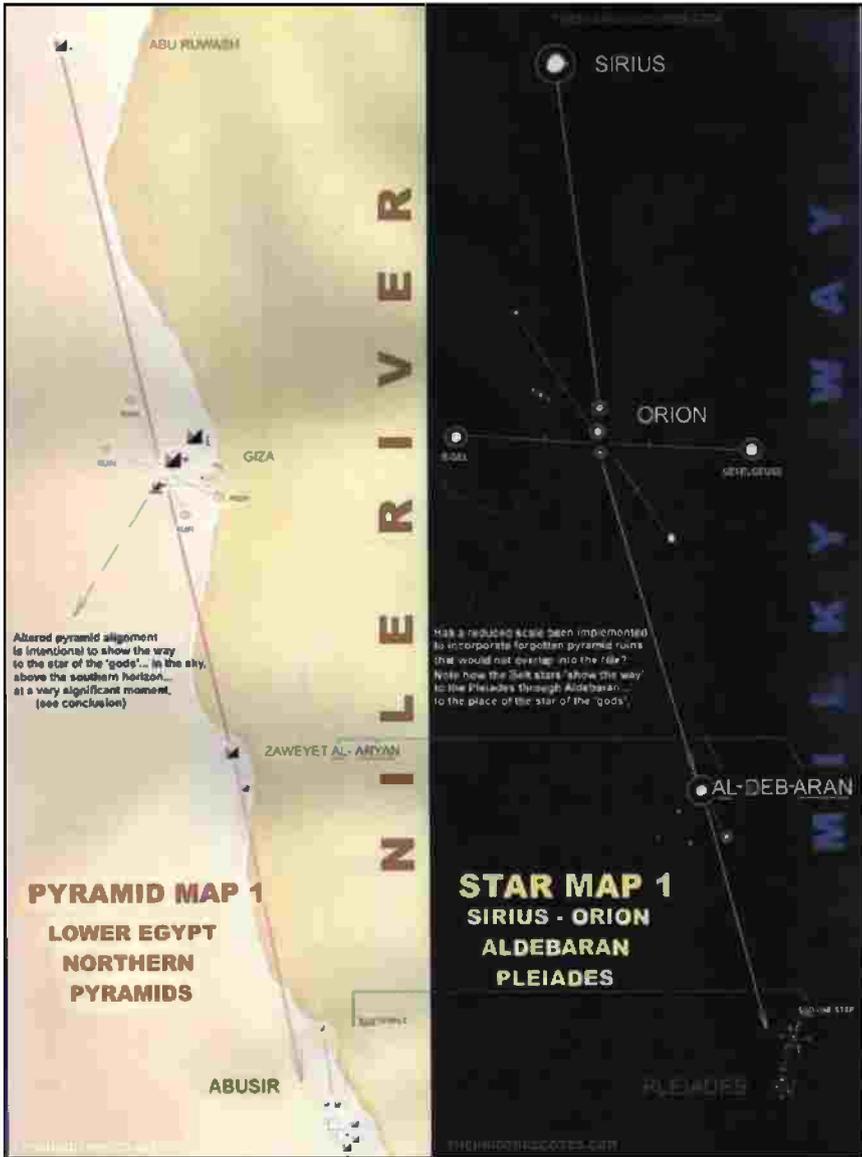
شكل (٥١): بقايا الكتلة الحجرية الصماء الضخمة بالقرب من تمثال "أبو الهول"، والتي اعتبرها "هيرشل" بقايا لأحد الأهرامات غير المعروفة في هضبة الأهرام.

لقد اتضح له من دراسة مكونات هذه الخريطة وجود بقايا أربعة كتل حجرية (منها الكتلة التي بجوار أبو الهول)، وهذه الكتل الضخمة تقع بالضبط في مواضع مناظرة تماما للنجوم الأربعة الخارجية بمجموعة أوريون، ونسب المسافات بينها تساوي ٣/٢ المسافات الأصلية بين هذه النجوم، شكل (٥٢).

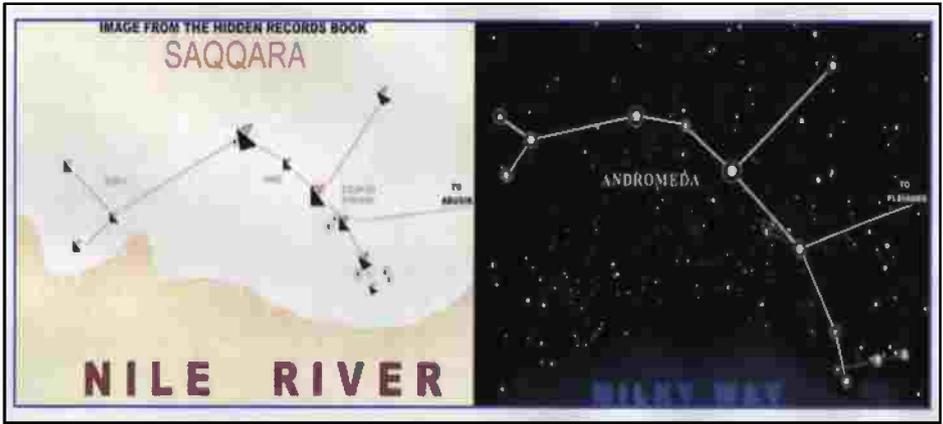


شكل (٥٢): النظرية الجديدة التي تربط بين ترتيب أهرامات الجيزة الثلاثة، وبقايا أربعة أهرامات أخرى بنجوم مجموعة أوريون.

ولم يكتف "هيرشل" بما توصل اليه بخصوص نظريته الجديدة بالنسبة لهضبة الأهرام فقط، بل وضع خريطة نجوم أشمل وأدق من التي وضعها كل من "بوفال"



شكل (٥٤): خريطة النجوم التي وضعها "هيرشل" في نظريته الجديدة للربط بين مواقع الأهرامات المصرية وبعض النجوم من مجموعة أوريون وتورس.



شكل (٥٥): الربط بين ترتيب أهرامات منطقة سقارة ونجوم مجموعة "أندروميديا".

٥- تصميم الأهرامات المصرية والاشعاع الشمسي:

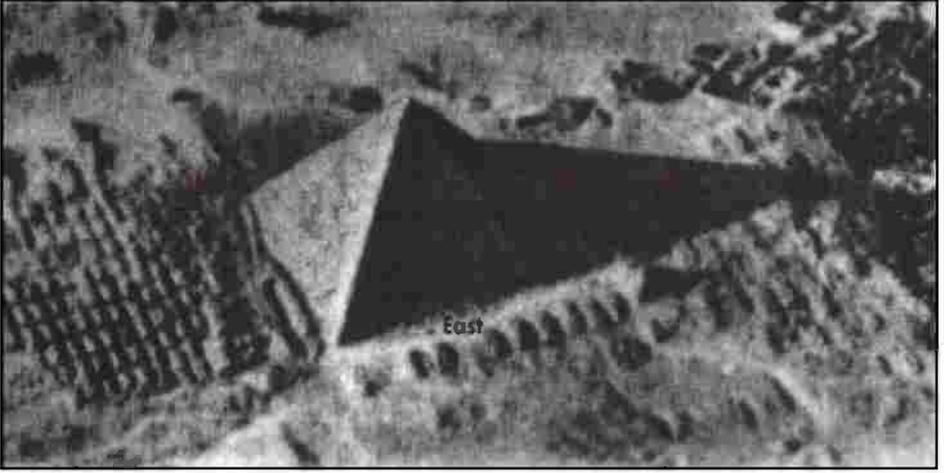
لم تقتصر الدراسات والأبحاث التي تمت على الأهرامات المصرية على علاقتها فقط بنجوم السماء والتي ترى ليلا، ولكنها امتدت أيضا لبيان علاقة هذا التصميم بالاشعاع الشمسي.

فيرى الدكتور محمد توفيق عبد الجواد أن التصميم الذى بنى عليه الهرم الأكبر يرمى الى تحقيق الغرض منه بوسيلتين^(١): احدهما أساسية وهى انعكاس الشمس، والأخرى ثانوية وهى سقوط الظلال، ونظرا الى أن الكسوة الخارجية للهرم كانت من الحجر الجيري المعروف بنصاعة بياض، فقد كانت انعكاسات أشعة الشمس الصادرة عن أوجه الهرم تشير بدقة الى الأيام التي يحدث فيها الانقلابين الصيفى والشتوى وكذلك الاعتدالين الربيعى والخريفى، ومن هذه الفصول تحددت السنة الشمسية الفلكية.

وأسطح الهرم منبعجة قليلا نحو الخط المركزى لمنحرف كل وجه، ولهذا الانبعاج أثر هام فى الانعكاسات والأشعة الصادرة من كل وجه، إذ أنه يؤدي الى توازنها وتحديدها تحديدا أدق مما لو لم يكن هناك انبعاج، وهو ليس انبعاجا مقوسا بل يتكون

(١) محمد توفيق عبد الجواد: مرجع سابق، ص ١١٦، ١١٧.

من سطحين مستويين يلتقيان على الخط المركزي لمنحرف كل وجه، شكل (٥٦)، ولا يعقل أن يكون هذا التكوين فكرة متاخرة قد طرأت على بناء الهرم أثناء تشييده، وإنما هو تكوين منطقي رياضي في الدرجة الأولى من الأهمية، فإن أثر الانبعاج القليل لا يؤدي فقط إلى تصحيح الخداع البصري الذي يجعل الأسطح الكبيرة المستوية تبدو مقبية، بل إنه يحدث توازناً في أشعة الضوء المنعكس، وهذا الانبعاج في حقيقته ضئيل بالنسبة إلى كتلة الهرم وضخامة حجمه حتى أن العين المجردة لا تستطيع رؤيته.

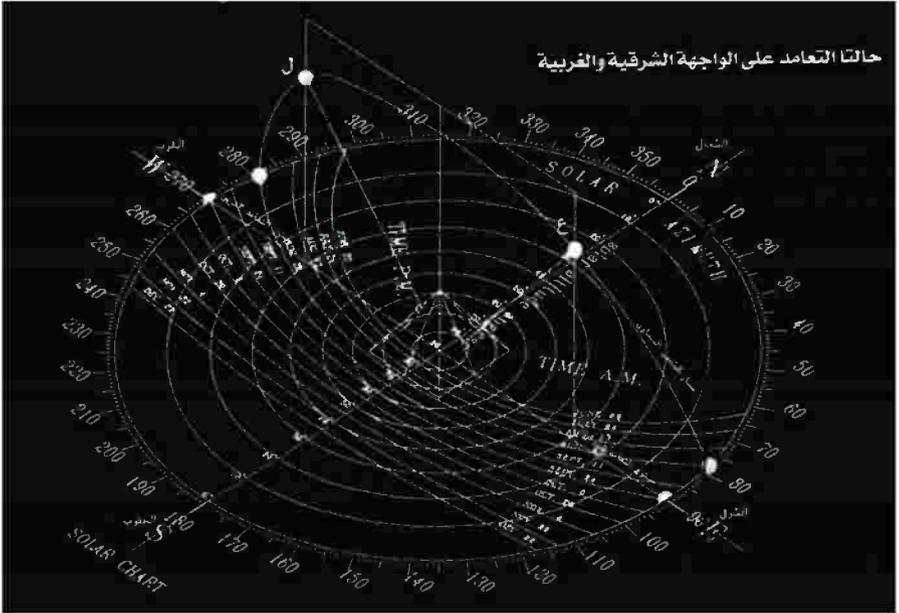


شكل (٥٦): صورة جوية توضح انبعاج أسطح الهرم الأكبر للداخل على هيئة ثلاثة مثلثات متقابلة في نقطة واحدة، هذه الصورة التقطها "ريكتور" عام ١٩٣٠م عند الاعتدال الربيعي. لقد لفتت هذه الظاهرة انتباه العالم البريطاني "ريكتور" والعالم الفرنسي "أندرية بوشان"، إذ قام الأول بالتقاط عدة صور خلال عشرين دقيقة ابتداء من الساعة السادسة مساءً يوم ٢١ مارس وهو يوم الاعتدال الربيعي عام ١٩٣٠م، وذلك بالتحليق بإحدى الطائرات فوق قمة الهرم وظهرت المثلثات المائلة للداخل على واجهة الهرم، ارجع لشكل (٥٦)، أما محاولة "بوشان" فتمت عام ١٩٣٤م باستخدام الشعة فوق الحمراء^(١).

(١) أحمد إبراهيم حلمي (٢٠٠٤). شخصية الهرم... فقه التشكيل - عقيدة البناء. دار الفنار المصرية، القاهرة، ص ١٢٦.

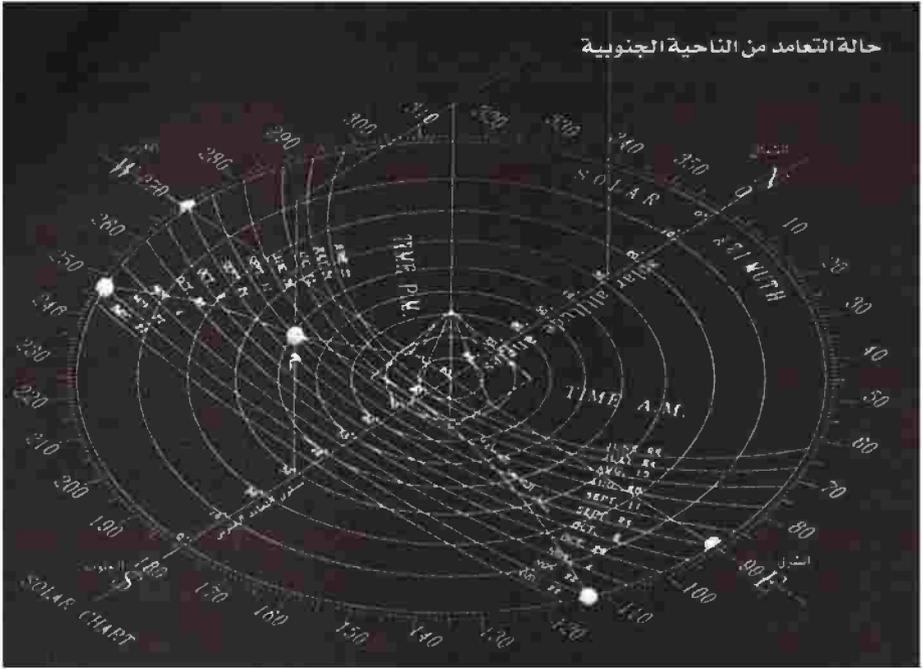
وقد قام المهندس أحمد ابراهيم حلمى بعمل دراسة حديثة على أسلوب تعامد الاشعاع الشمسى على واجهات الأهرامات المصرية^(١)، حيث أوضح أن تعامد الاشعاع الشمسى على واجهة أى هرم انما يحدث فى ثلاثة مواضع فى العام على واجهاته الشرقية والجنوبية والغربية، نتيجة دوران الشمس فى مسارها السماوى منحنية ناحية الجهة الجنوبية، ولا يحدث تعامد حينئذ على الواجهة الشمالية أبداً، وأن الثلاثة تعامدات انما تحدث فى يومين مختلفين فى أيام العام كله.

فالتعامد الشرقى والغربى يحدث فى يوم واحد عندما يكون وضع الشمس متعامدا على الواجهة الشرقية للهرم، ثم تنقلب الشمس فى ذات اليوم الى الجهة الغربية فى طريقها لنقطة غروبها، وهنا يحدث التعامد لحظيا فى وقت ثان من ذات اليوم، شكل (٥٧)، أما التعامد على الواجهة الجنوبية انما يحدث فى يوم آخر من أيام السنة تتوفر له زاويتان أفقية ورأسية تتيح هذا التعامد، شكل (٥٨).



شكل (٥٧): حالات تعامد الشمس على واجهتى الهرم الشرقية والغربية فى يوم واحد.

(١) المرجع نفسه، ص ١٣٦ وما بعدها.



شكل (٥٨): حالة تعامد الشمس على الواجهة الجنوبية للهرم.

وقد اتضح من دراسة المهندس أحمد ابراهيم حلمى أنه لا ينبغي ألا تخرج زاوية ميل أى هرم ملكى، عن المجال الزاوى والذى تحده الزاويتين (٥٣.٤٣٥ درجة، ٣٤.٣٢٩ درجة) فى عصر بناء الأهرامات، حتى يتاح لواجهة الهرم أن تتعامد عليها أشعة الشمس من الواجهات الثلاث الشرقية والغربية والجنوبية، وذلك فى خط عرض ٣٠ درجة شمالا وهو المجال البنائى للأهرامات المصرية^(١).

ان فكرة انحصار زوايا الأهرامات الملكية المصرية بين الزاويتين السابقتين، لتحقيق فكرة تعامد الاشعاع الشمسى على واجهات الهرم الثلاث فكرة معتبرة، وبخاصة اذا عرفنا أن أغلب زوايا ميل الأهرامات الملكية تقع بالفعل فى هذا النطاق، فيما عدا ستة أهرامات فقط وهى: هرمى امنمحات الأول والثالث، وهرم جنجر، وهرم أوناس، وهرمى سنوسرت الثانى والثالث^(٢).

(١) المرجع نفسه، ص ١٥٤.

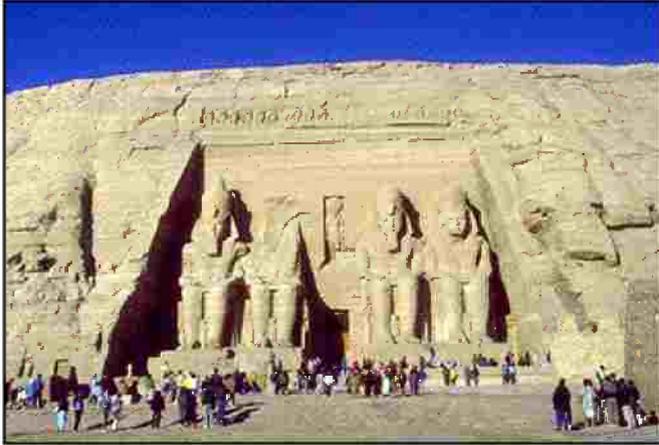
(٢) المرجع نفسه، ص ١٥٨.

ان الدراسات والأبحاث التي اهتمت بالأهرامات المصرية متعددة في المجال الفلكي، وقد استعرضنا أهمها وأحدثها، وربما تكشف لنا العديد من الدراسات المستقبلية أسراراً أخرى توضح العلاقة بين تصميم الأهرامات المصرية بالنجوم وبالاشعاع الشمسى.

ثالثاً: دراسة التوجيه الفلكي لبعض المعابد المصرية:

يرى بعض الباحثين أن المعبد من وجهة نظر المصريين القدماء يمثل جزءاً من السماء موجود على الأرض، كما أن عبادة المصريين القدماء وتعظيمهم للشمس جعلهم يوجهون محاور معابدهم، بحيث تشير الى جهة الشرق- الغرب.

ومن أشهر هذه المعابد والتي ارتبط تصميمها بظاهرة فلكية فريدة من نوعها هو معبد أبو سمبل الكبير، والذي شيده الملك رمسيس الثاني في عصر الدولة الحديثة بمنطقة وادي حلفا جنوب أسوان، ويعتبر من أضخم المعابد المصرية القديمة المنحوتة في الصخر في باطن الجبل، وللمعبد واجهة مهيبة ارتفاعها ٣٠ متر وعرضها ١٥ متر وهي علي شكل برج نحتت فيه أربع تماثيل كبيرة الحجم^(١)، شكل (٥٩).

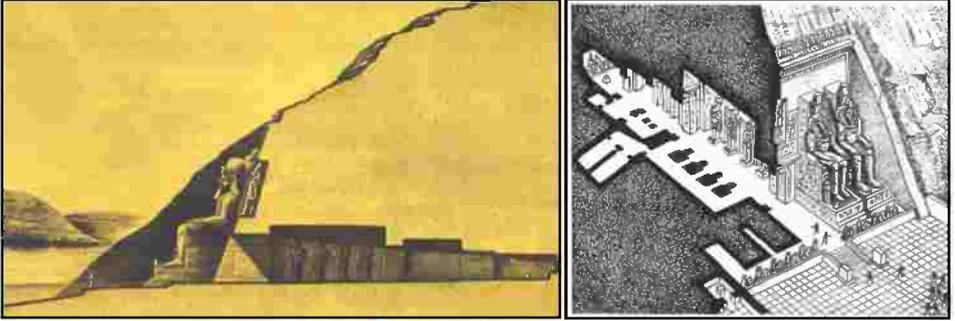


شكل (٥٩): واجهة معبد أبو سمبل الكبير المهيبة من الخارج.

ومما هو جدير بالملاحظة أن المعبد أقيم بطريقة هندسية بارعة تم فيها توجيه واجهة المعبد بزواوية تنحرف عن الشمال الجغرافي بمقاسة في اتجاه الشرق مائة درجة وثلاثة

(١) محمد توفيق عبد الجواد: مرجع سابق، ص ١٣٩.

وثلاثون دقيقة قوسية وثلاثة وثلاثين ثانية قوسية^(١)، وبحيث تدخل الشمس عبر الممرات الطويلة إلى قاعة قدس الأقداس التي بها تمثال الإله (آمون رع) جالسا ومعه (هارانتى) إله الشمس المشرقة و(الملك رمسيس) باعتباره أحد الآلهة ينظرون جميعا نحو الشرق؛ فإذا أشرقت الشمس أرسلت أشعتها فتضيء التماثيل الأربعة مرتين فقط في العام، المرة الأولى في يوم ميلاد الملك رمسيس الثاني (يوم ٢١ فبراير)، والمرة الثانية يوم جلوسه على عرش مصر (يوم ٢١ أكتوبر)^(٢)، شكل (٦٠).



شكل (٦٠): سقوط أشعة الشمس مرتين في السنة على تمثال رمسيس الثاني داخل معبد أبو سمبل. وعلي الرغم من أن الكتابات المتعددة والرسومات علي حوائط المعبد لم تشير إلى هذه الظاهرة الفذة ولم تقدم تفسيراً لها؛ إلا أن علماء الفلك قدموا لنا التفسير بأن وضع

(١) مسلم شلتوت (٢٠٠٢). ظاهرة تعامد الشمس على معبد أبو سمبل الكبير. المجلة الفلكية-الجمعية الفلكية الايطالية، العدد الأول- السنة الخامسة.

(٢) يحيى وزيري وآخرون: مرجع سابق.

الشمس من خلال دوران الأرض في رحلتها السنوية يسمح بدخول أشعة الشمس إلي قاعة قدس الأقداس طبقا لتصميم المعبد في هذين الموعدين من العام ولمدة ١٧ دقيقة مستمرة، ويبدأ ذلك يوم ٢١ فبراير الساعة ٦ صباحا و٢٥ دقيقة، ويوم ٢١ أكتوبر الساعة ٥ صباحا و٥٥ دقيقة^(١).

وللدكتور مسلم شلتوت رأي آخر جدير بالاعتبار حيث يري أن هذين اليومين هما بداية موسم الزراعة عند قدماء المصريين (٢١ أكتوبر) بعد انحسار مياه الفيضان والتي كانت تغرق كل الأراضي الزراعية، والموعد الثاني هو بداية موسم الحصاد (٢١ فبراير) لبعض المحاصيل التي يمكن أن تؤكل وهي خضراء كالبصل والفاول الأخضر، ولا شك في أهمية هذين اليومين في حياة الإنسان المصري القديم وقت أن كان يتم زراعة الأرض مرة واحدة فقط في العام اعتمادا علي ري الحياض^(٢).

إن دخول الشمس لقدس أقداس معبد أبوسمبل يومين محددين في العام يستلزم معرفة تامة بأصول علم الفلك، وحسابات محددة لتحديد زاوية انحراف محور المعبد عن الشرق، بجانب أن يكون المحور مستقيما لمسافة تزيد عن ٧٠ مترا (عمق المعبد) لا سيما وأن المعبد منحوت في الصخر.

إن معبد أبو سمبل يعتبر نموذجا مثاليا يوضح أحد جوانب الفكر الفلكي في عمارة الفراعنة، كما يوضح أن المصريين القدماء كانت لهم القدرة العلمية والتصميمية التي مكنتهم من إدخال الإضاءة الطبيعية متمثلة في الإشعاع الشمسي لغرفة قدس الأقداس، لإحياء ذكري ميلاد الملك ويوم جلوسه علي العرش (هذا في رأي) أو لتحديد بداية موسمي الزراعة والحصاد (في رأي آخر).

لقد لاحظ بعض الباحثين أن بعض المعابد المصرية الشهيرة ينحرف محورها الطولي قليلا عن محور الشرق- الغرب، ومن امثلة ذلك معبد الكرنك بالأقصر حيث أوضحت الدراسات أن محور المعبد يتجه مباشرة نحو شروق الشمس في الانقلاب الشتوي (٢١ ديسمبر) أقصر أيام السنة طولا، وهذا يعنى أن أشعة الشمس عند الشروق في هذا اليوم تخترق محور المعبد من جهة الشرق^(٣).

(1) www.elaph.com

(2)www.elaph.com

(3) See: Ronald Lane Reese (1992). Midwinter Sunrise at El Karnak. Sky & Telescope Magazine, pp.276-278.

ومن الأهمية بمكان أن يلاحظ أنه في ذلك الوقت من العام أيضا فان نجم الشعرى اليمانية Sirius تتم ولادته تحت الأفق، ويمكن رؤيته بوضوح فوق الأفق عند غروب الشمس، وهذا يعنى أن الفراعنة قد ربطوا ما بين يوم اختراق أشعة الشمس لمعبد الكرنك وبين ولادة نجم الشعرى اليمانية وظهوره بالأفق الغربى عند غروب الشمس.

لقد تم ملاحظة أيضا أن محور معبد الدير البحرى بالضفة الأخرى من النيل (الغربية)، يقع تماما على نفس امتداد محور معبد الكرنك بالضفة الشرقية من النيل، شكل (٦١)، أى أن محور معبد الدير البحرى يتجه جهة شروق الشمس يوم الانقلاب الشتوى هذا من جانب، ومن جانب آخر فان مقبرة "سنموت" مهندس معبد الدير البحرى تقع أسفل المعبد، وكما أوضحنا من قبل فانه مرسوم على سقفاها "خريطة النجوم" star map، فهل الربط بين المعبدين بهذا الأسلوب كان مقصودا؟ وما دلالة هذا الربط؟.

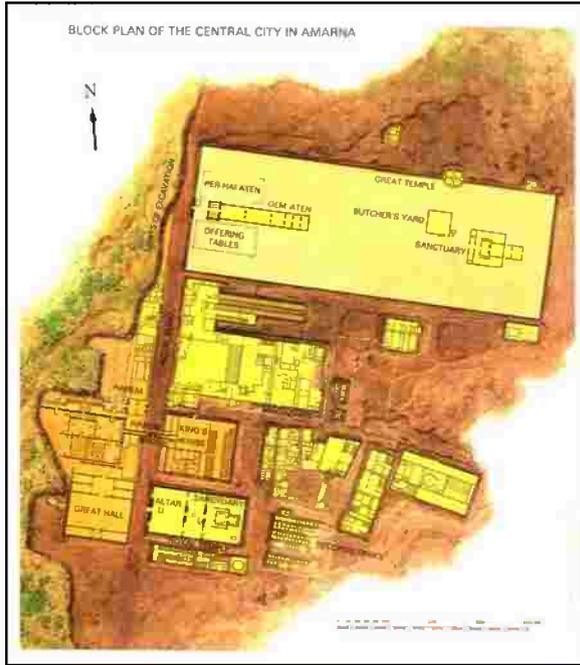


شكل (٦١): وقوع محور معبد الكرنك ومحور معبد الدير البحرى على نفس خط شروق الشمس فى الانقلاب الشتوى.

لقد كان لتوجيه المعابد الفرعونية لنقطة شروق الشمس وقت الانقلاب الشتوى أهمية كبيرة عند قدماء المصريين، ويظهر هذا أيضا فى مدينة "تل العمارنة" التى أنشأها

"أخناتون"، حيث لم يقتصر توجيه معبد "أتن" إله الشمس إلى نقطة شروق الشمس شتاء، ولكن يلاحظ أيضا أنه في هذه المدينة تم توجيه باقى المباني السكنية والادارية لنفس الاتجاه^(١)، شكل (٦٢).

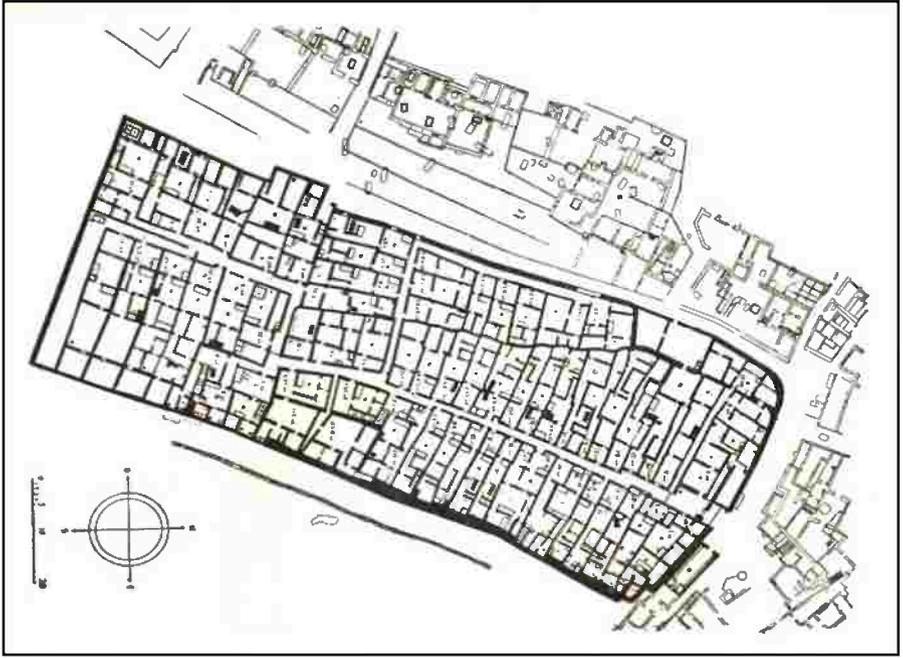
ومن الجدير بالذكر هنا أن ننبه أيضا إلى أن نفس التوجيه تقريبا قد تم رصده في بقايا قرية دير المدينة، والتي تقع قرية دير المدينة بمحاذاة النيل غرب الأقصر وقد بنيت في عهد الرعامسة بالدولة الحديثة لسكن الحجارين والفنانين، وتحتوى مدرسة حكومية وأماكن للعبادة ومركزان للشرطة عند المدخلين اللذين يواجهان الشمال والجنوب، وتتجه شوارعها الرئيسية باتجاه الرياح السائدة (الشمالية الغربية)^(٢)، وهذا يعنى أن مساكنها كانت تتجه أيضا من الناحية الأخرى لجهة الجنوب الشرقى حيث شروق الشمس في فصل الشتاء أيضا، شكل (٦٣).



شكل (٦٢): توجيه معبد وكل مباني مركز مدينة تل العمارنة لجهة شروق الشمس شتاء.

(1) A.Rosalie David: previous reference, pp120.

(٢) يحيى وزيري وآخرون: مرجع سابق.



شكل (٦٣): توجيه مساكن قرية دير المدينة الى جهة الجنوب الشرقى حيث شروق الشمس شتاء.