المقتطف

الجزء السابع من السنة التاسعة . نيسان . ابريل ١٨٨٥

اهرام الجيزة

لحضرة صاحب السعادة محمود باشا الفلكي الاعظم ناظر المعارف بمصر

لا يخفى ان اهرام الجيزة المعروفة قديمًا باهرام مَنف كانت معدودة احدى العجائب السبع في الدنيا وقد افردها المتأخرون بالاعجوبة وخصوها بهذا الوصف واضافوا بقية العجائب الى خرافات السلف . ولولا بقاء تلك الاهرام وغيرها من الآثار المصرية في حيز الشهود وسطوعها على الدهر بخلاف المعهود لجرّدت كرة الارض من اغرب العجائب وما اصاب في معرفة تاريخ قدماء المصريين صائب . ثم انهُ قد تكلم على تلك المباني الهرمية كثير من قدماء اليونان من فلاسفة ومؤرخين واطنب فيها العرب وسلك مسلكهم متأخرو الافرنج فمنهم من قال انها بُنيت مخازن للحبوب والغلال وآخرون انها كانت محلات لرصد الكواكب . وآخرون انها هياكل اودع الاوائل فيها اسرار علومهم لاجل عدم الضياع وليعرفها من يخلفهم في آخر الزمان . وانحط رأي علماء عصرنا وخصوصًا من اشتغل منهم بالآثار المصرية من الفرنج انها انما بنيت مقابر لبعض الملوك او لبعض معبودات قدماء المصريين من الحيوانات . وقد اختلف الناس لذلك في تاريخ بنائها اختلافًا فاحشًا فرأى هرشل احد مشاهير متأخري الفرنج في العلوم الفلكية ان الطرق التي يتوصل منها الى داخل تلك الاهرام كلها مصنوعة في الاوجه الشمالية منها في دائرة نصف النهار ولا تبعد عن محاذاة القطب الاَّ بنحو ثلاث او اربع دَرَج وان ذلك كان لتكون تلك الطرق محاذية ومواجهة لكوكب معيّن من صورة التنين عند توسطه السفلي . ثم حسب تاريخ بناء الاهرام من بعد هذه الاعتبارات فوجدهُ متقدمًا عن عصرنا بنحو اربعة آلاف سنة . لكن هذا التاريخ مخالف لما يتراءى للعلماء المشتغلين بالآثار والانتيكات المصرية

ولما كان الانسان يميل بالطبع الى حب بلاده ووادبه. ويألف الآثار التي تعود على رؤيتها في حيه وناديه. وهو احق بالاشتغال بها وبالبحث عن حقيقة امرها عند الامكان. لا سيّما وان حب الوطن من الايمان. تعلقت نفسي ان ازاحم القوم برسالة في معرفة تاريخ بناء تلك الاهرام وبيان الغرض منها مؤسسًا حسابي على روابط فلكية واعتبارات نجمية استنبطتُها واثبتُها بين كوكب الشعرى والاهرام كما ستراهُ في الفصل الثالث من هذه الرسالة. وادّاني الحساب الى ناتج مقدارهُ خمسة آلاف ومائتا سنة قبل وقتنا هذا وهو ناتج موافق بفضل الله لما عليهِ جمهور المؤرخين ومن اشتغل من العلماء بانتيكات المصريين. وقد سهّل الله لي امر ما شرعت فيهِ وهوّن صعابهُ. واذا اراد الله شيئًا يسّر اسبابهُ. وذلك اني لازمت الذهاب الى تلك الاهرام لاجل تحرير خط نصف النهار المار برأس الهرم الاكبر واعتباره مبدأ للاطوال في الخريطة المصرية التي أُمرت بانشائها. وكان بندهش عقلي ولا ينطلق لساني عند رؤية تلك المباني الجسيمة العظيمة والتأمل في دقائقها واجزائها والتفكر في اسباب بنائها. وكم مضى عليها من الاعوام. وما الحكمة في كون اضلاع قواعدها جميعها واضلاع المقابر المجاورة لها محررة على الجهات الاربع. واي سرّ اوجب كون وجوه هذه الاهرام كلها مائلة على الافق ميلاً واحدًا. وغير ذلك من الغرائب مما يطرأ على الفكر عند المشاهدة وامعان النظر. وكان هذا يصور لي ان الاهرام انما بنيت لحكمة دينيّة وغرض تعبُّدي يظهر سرُّهُ في عالم السموات كما انها من حيث الجسامة والبناء تنبئ عن مقدار رقي بانيها وسطوته ومن حيث الوضع والتحرير تفصح عن درجة معارف قدماء المصريين في علم الفلك والهندسة من مخترعاتهم

وكنت اتخذت يوم الاعتدال الربيعي موعدًا لزيارة هذه البقاع واجراء ما كان يلزم لي من ارصاد فلكية ومغنطيسيّة هناك حتى كان عام ١٢٧٨ هـ. فذهبت الى الاهرام كالعادة قبل الاعتدال بيومين بقصد مقاسها وتعيين جهات اضلاع قواعد وجوهها وميولها بالضبط لعلنا نستنبط من ذلك شيئًا يكشف لنا عن بعض مخبآت اسرارها. ونصبت خيمتي اسفل اكبر الاهرام ومكثتُ اربعة ايام بلياليها وصحبني اثنان من اخواني احمد فائد بك ومصطفى شوقي افندي. فبينما انا في احدى هذه الليالي شاخص نحو السماء جامع حواسي ومستعمل افكاري في البحث عن كيفية السر الذي كنتُ اتخيلهُ بين الاهرام وبعض النجوم ومتأمّل في الكواكب عند التوسط وفي مرورها فوجًا بعد فوج كانها في حالة الخشوع واما تلك المباني العظام والهياكل الجسام في خضوع اذ وقع بصري على كوكب الشعرى اليمانية فتتبعتهُ اذ هو انور الكواكب الثوابت فوجدت اشعتهُ عند التوسط تسقط على الوجه الجنوبي من الهرم الاكبر وعلى الوجه

المائل من بقية الاهرام بالتقريب عمودية . فعند ذلك قوي بظني وجود رابطة بين الاهرام وعالم السموات وقام بذهني ان هذه المباني الهرمية انما أُعدّت عند قدماء المصريين لبعض معبوداتهم من الكواكب وهو كوكب الشعرى وانهُ يمكن معرفة تاريخ بناء تلك الاهرام من ذلك الكوكب . وهذه الافكار حملتني على الاشتغال بهذه المسألة بالجد وادّتني الى البحث عن جملة مواد أكّدت لي ما كان قائمًا بذهني من ان تاريخ بناء الاهرام يُعلم يقينًا من الشعرى

ثم اني كتبتُ هذه الرسالة اولاً باللغة الفرنسوية وارسلت منها بعض نسخ الى جملة أكدمات من مجالس علماء اوربا فطُبِعَت ونُشرت بمعرفتهم في مجموعاتهم السنوية ووقائعهم العلمية بعد ان استبان لهم صحة ما فيها من الاستنباطات والنتائج . ثم لاح لي ان اعربها فغيّرت فيها بعض تغييرات طفيفة من غير ان يخل ذلك بالمعنى الاصلي . وهي مقسومة الى اربعة فصول

الفصل الاول في تحرير جهات اضلاع قواعد الاهرام . والثاني في قياس اجزائها . والثالث في مواد شتّى يستدلُّ بها على حصول الرابطة بين الاهرام وكوكب الشعرى . الرابع في تعيين التاريخ الذي كان فيهِ ميل كوكب الشعرى مساويًا ٢٦ درجة ونصفًا وهو تاريخ بناء الاهرام

الفصل الاول

في تحرير جهات اضلاع قواعد الاهرام

احسن آلة يمكن استعمالها في ذلك هي المسماة بالثيودوليت فرسمتُ بواسطتها خط نصف النهار على الارض في جانب الهرَم الاكبر بطريقة الارتفاعات المطابقة للشمس قبل الزوال وبعدهُ . ثم تحققتُ من توازي ضلعين من اضلاع الهرم المذكور لذلك الخط ومن عمودية الضلعين الآخرين عليهِ بحيث ثبت لي صحة اتجاه الاضلاع الاربع للقاعدة نحو النقط الاصليّة الشمال والجنوب والشرق والغرب بغاية الضبط والتحرير . ثم اني رسمتُ وخططتُ على الورق جميع ما في المساحة الهرميّة من اهرام صغيرة وبرابي ومجرّد مقابر واستعملت في ذلك الآلة المسماة بالبلنشيطة فاتضح لي غاية الاتضاح ان جميع ما هناك من اهرام ومقابر وخلافها متجه كذلك نحو الجهات الاربع الاصليّة حتى ابو الهول فانهُ متجهٌ بوجههِ نحو نقطة المشرق بغاية التحرير

هذا وقد لاح بخاطري تحقيق تحرير اتجاه اضلاع قاعدة الهرم الاكبر نحو الاربع النقط الاصلية بطريقة أخرى بدون استعمال آلات . وذلك انهُ اذا كان ضلعان من اضلاع القاعدة متجهين حقيقةً بالتوازي لخط المشرق والمغرب لزم ان تشرق الشمس وتغرب يوم الاعتدال على استقامة هذين الضلعين من الافق وتحرف عنها في الاعتدال الربيعي الى الجنوب قبل ذلك

اليوم والى الشمال بعدهُ وبعكس ذلك في الاعتدال الخريفي . وبناء على ذلك صعدتُ انا واحد صاحبيَّ على مدماك واحد من مداميك الوجه الشمالي للهرم مما يلي فتحة الباب من اعلى بحيث لم يكن هناك شيء من الردم المحيط بالهرم في اسفلهِ يحجب الافق ولا الشمس عند غروبها عن ابصارنا . وكان ذلك قبل غروب الشمس بنحو ربع ساعة يوم الاعتدال الربيعي تاسع عشر شهر رمضان سنة ١٢٧٨ من الهجرة قبل حلول الشمس رأس الحمل بثلاث ساعات . وكنتُ انا من جهة الشرق وصاحبي من جهة الغرب . وكنّا على طرفي المدماك وهو بطبيعة البناء خطٌّ افقيٌّ موازٍ لضلع القاعدة ويكون هو وذلك الضلع موازيين لخط المشرق والمغرب اذا كانت اضلاع قاعدة الهرم متجهة حقيقةً كما ذكرنا نحو الجهات الاربع . فبينما انا في هذه الحالة منتظر غروب قرص الشمس اذ بدا لي حقيقة ما يؤكد ذلك ويثبتهُ . فاني كنت ارى الشمس تقرب شيئًا فشيئًا من راس صاحبي مع الميل حتى غربت بالتحكيم فوق راسهِ بحيث كانت اشبه شيء بتاجٍ من نور توّجت بهِ ناصيتهُ وقت الغروب . هذا ومثل تلك الروابط الفلكيَّة بالهرم لا يتصوَّر عدم طروئها على عقول اهل القرون التي توالت على هذه المباني بفرض عدم وجودها في افكار مؤسّسي تلك الاهرام . فان وجودها يتضح كما شاهدنا عن مزاول يُعرَف بها تحويل الشمس الى رأس الحمل وهو اوّل السنة الشمسيَّة . لكن هذا البحث يخرجنا عن الغرض من هذه الرسالة فلا حاجة لنا فيهِ

الفصل الثاني

في قياس الهرم وامتداداتهِ

طول كل ضلع من الاضلاع الثلاثة المشكلة لقاعدة الهرم الاكبر مئتان وسبعة وعشرون مترًا ونصف متر على ما حررتهُ بالقياس وكان القياس على السطح الافقي للمدماك الاول وهو المشغول في الصخرة القائم عليها الهرم في ما بين نقطة تلاقي الاضلاع المائلة بمستوي المدماك المذكور . وبما ان الظواهر تدل ان الهرم كان مغطًّى بطبقة او قشرة ماساء من الاحجار كما يشاهد في الجزء العلوي من الهرم الثاني وان سمك تلك القشرة يقتضي ان يكون بقدر متر ونصف متر من اعلى ومتر واربعة اخماس متر من اسفل بمناسبة سمك القشرة الموجودة في الجزء العلوي من الهرم الثاني على راي موسيو جومار فاذا أُضيف ضعف السمك الاسفل اعني ثلاثة امتار وثلاثة اخماس على طول ضلع القاعدة المعيَّن بالقياس وهو مائتان وسبعة وعشرون مترًا ونصف متر حصل مايتان وواحد وثلاثون مترًا وعشر متر وهو طول ضلع قاعدة الهرم في الاصل . واما القاعدة العليا للهرم المذكور فانها مربعٌ طول ضلعهِ عشرة امتار فاذا أُضيف اليهِ ضعف سمك القشرة من اعلى وهو ثلاثة امتار حصل ثلاثة عشر مترًا وهو ما كان لضلع

هذا القطاع من الطول في الاصل يعني في حال تغطية الهرم بالقشرة الحجرية التي سبق الكلام عليها . واما من جهة تعيين ارتفاع الهرم المذكور فاني حررته بواسطة الآلة المعماة بالبارومتر . فعلقت البارومتر جانب الهرم من اسفل بحيث كان الحوض الزيبقي مرتفعاً نحو خمس متر عن سطح المدماك الاول وتركته مدة قليلة حتى استوى طفس الزيبق بطفس الهواء المحيط به ثم قرأت ارتفاع الزيبق فكان ٢ م ٧٦٣ (سبعمائة واثنين وستين ميليمترًا وعشري ميليمتر) وكانت درجة حرارة الهواء ١٨° س ثم أُصعِد البارومتر فوق الهرم وعُلِّق بحيث كان الحوض الزيبقي مرتفعاً نحو شبر (خُمس متر) فوق سطح القاعدة العليا . وبعد ان سكن الزيبق واتحدت درجة حرارته بدرجة حرارة الهواء المحيط به وجد ارتفاعهُ ٣ م ٧٥٠ (سبعماية وخمسين ميليمترًا وثلاثة اعشار ميليمتر) باعتبار المتوسط بين جملة قراءات . وكانت درجة الحرارة ٢٢° س . ثم أُنزل البارومتر وعُلِّق اسفل الهرم في موضعه الاول وكان ارتفاع الزيبق فيه ٢ م ٧٦١ (سبعماية وواحدًا وستين ميليمترًا وتسعة اعشار ميليمتر) ودرجة الحرارة ٢١ م ٤° س . ومتوسط ارتفاع الزيبق في الوضع السفلي قبل وبعد ٥ م ٧٦٢ والدرجة المتوسطة للحرارة المقابلة لذلك ١٩ م ٧° س . وبالبناء على ارتفاعي البارومتر فوق الهرم وتحته يعني ٣ م ٧٥٠ و٥ م ٧٦٢ مع درجتي الحرارة ٢٢ و١٩ م ٧ المطابقتين لذلك وجدنا بالحساب بواسطة القوانين الهندسية ان القاعدة العليا للهرم الاكبر مرتفعة ٣ م ١٤٧ (مائة وسبعة وثلاثين مترًا وعُشري متر) عن سطح المدماك الاول وهو المشغول في الصخرة القائم عليها الهرم . وحيث كان هذا المدماك فوق الارضية الصخرية مترًا وعشر متر فيكون ارتفاع الهرم الناقص عن الارضية المذكورة ٣ م ١٣٨ (مائة وثمانية وثلاثين مترًا وثلاثة اعشار المتر) وارتفاع الجزء الناقص من فوق الهرم يستخرج بالحساب ٣ م ٨ (ثمانية امتار وعشري متر) فيكون ارتفاع الهرم في الاصل باعتباره كاملاً ٥ م ١٤٦ (مائة وستة واربعين مترًا ونصف متر) وذلك اعلى بناء في الدنيا بنته يد البشر

ثم انهُ من بعد تعيين طول ضلع القاعدة وارتفاع الهرم كما علمت يسهل علينا تعيين مقادير باقي اجزاء ذلك الهرم وامتداداته بواسطة الطرق الهندسية فانهُ بناء على ان ضلع القاعدة ١ م ٢٣١ متر والارتفاع العمودي ٥ م ١٤٦ يستخرج بالحساب ان الارتفاع المائل وهو ارتفاع مثلث كل من وجوهه ٥ م ١٨٦ وضلع الهرم ٤ م ٢١٢ والزاوية الواقعة بين الضلع والقاعدة او الافق ٥٢° ٤١′ والزاوية الواقعة بين ضلع الهرم وضلع القاعدة ١٤′ ٥٨° وزاوية الرأس وهي الواقعة بين ضلعي كل وجه ٣٢′ ٦٣° وميل كل وجه على القاعدة او

على الافق ٤٥′ ٥١° وضلع القاعدة مضافًا اليهِ الحيّز ٧′ ٢٣٣ متر ومحيط القاعدة بما فيهِ الحيّز ٧′ ٩٣٠ متر وسطح القاعدة الى منتهى الحيز ٥٤١٤٩ مترًا مربعًا اي ١٣ فدانًا

وحجم البناء يزيد عن مليونين وستّ مئة وثمانية آلاف من الامتار المكعبة. وثقله ينيف على مئة وتسعة وثلاثين مليونًا ونصف مليون من القناطير المصرية التي مقدار الواحد منها مئة رطل مصري

واما الهرم الثاني فان ارتفاعهُ ١٣٩ مترًا فوق الارضية الصخرية وضلع قاعدتهِ ٢٠٨ امتار. وباقي اجزائهِ وامتداداتهِ تحسَبُ بسهولة بالطرق الهندسية من بعد ارتفاعهِ وضلع قاعدتهِ لكن لا نذكر منها الاَّ اللازم لنا في هذه الرسالة وهو ميل سطحة ذلك الهرم على الافق. فانهُ يستخرج بالحساب ان مقدار هذا الميل ثلاث وخمسون درجة واثنتا عشرة دقيقة. ولقد وجدنا ان مقدار هذا الميل في الهرم الاوّل احدى وخمسون درجة وخمس واربعون دقيقة فاذا اعتبرنا المتوسط بين هذين الميلين بان اخذنا نصف مجموعهما وجدناهُ اثنتين وخمسين درجة وتسعًا وعشرين دقيقة. واذا قارنّا هذا الميل المتوسّط بميول الاهرام الخمسة الباقية آثارها قرب الهرمين المذكورين وهو كما قرّرهُ المعلم بنسن في كتابهِ تواريخ الانشيكات المصرية

ميل الهرم الشمالي الكائن شرقي الاكبر	١٢′ ٥٢°
ميل الهرم المتوسط الذي شرقي الاكبر	١٢′ ٥٣°
ميل الهرم الجنوبي الذي شرقي الاكبر	١٢′ ٥٢°
ميل الهرم الثالث في الكبر	١١′ ٥١°

نرى ان المتقدمين انما ارادوا في تشييد هذه الاهرام جعل اسطحتها مائلة على الافق بزاوية ثابتة مقدارها بين اثنتين وخمسين درجة وثلث وخمسين درجة. ولنا ان نعتبر هذه الزاوية اثنتين وخمسين درجة ونصفًا على الحد الوسط. وما يشاهد فيها من الاختلاف اليسير فانهُ محمول بعضهُ على ما يلازم مثل هذه الابنية الجسيمة في العادة من بعض انحرافات خفيفة في اصل تأسيسها لاسيما اذا كانت الآلات والطرق المستعملة لذلك غير دقيقة والبعض على الخطإ الملازم للاقيسة التي اجريناها ولو مع غاية الاعتناء بسبب التخرب الحاصل لبعضها والتشوه الذي فيهِ البعض الآخر. ولا يتصوّر عقلاً وجود سبعة اهرام في ساحة واحدة اضلاع قواعدها متحدة في الجهة ولا تختلف ميول اسطحتها على الافق عن اثنتين وخمسين درجة ونصف الاَّ بأقل من درجة واحدة من غير ان يكون الغرض في اصل بنائها جعل ذلك الميل ثابتًا على نحو ٥٢ درجة ونصف

(ستأتي البقية)