



شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم



شبكة المعلومات الجامعية
@ ASUNET



شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الالكتروني والميكرو فيلم



شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكرو فيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيدا عن الغبار

في درجة حرارة من ١٥-٢٥ مئوية ورطوبة نسبية من ٢٠-٤٠%

To be Kept away from Dust in Dry Cool place of
15-25- c and relative humidity 20-40%

بعض الوثائق الأصلية تالفة

بالرسالة صفحات لم ترد بالاصل

جامعة الزقازيق
كلية الآداب
بناها

بحث للحصول على درجة الماجستير

إسم الموضوع

« المنهج الرياضي وتطبيقاته في علم الفلك عند علماء العرب »

مقدمة من

الدارسة / سماح سامي محمد

١٩٩٦

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور / محمد عاطف العراقي « مشرفاً ورئيساً » الأستاذ الدكتور / علاء أحمد حمروش

أستاذ الفلسفة - كلية الآداب - جامعة القاهرة رئيس قسم الدراسات الفلسفية - كلية آداب

أنا
فأنت
للحصول
على أو
العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

تقدم البحث العلمى لكل علم من العلوم رهين بالمنهج يدور معه وجودا و عدما ، حيث يمكن لنا تفسير كثير من التطورات التى مرت بهذا العلم أو ذاك عن طريق بيان دور المنهج العلمى فى تحصيلها •

و من ثم كان اهتمامنا البالغ فى بحثنا هذا بتقنين مناهج البحث العلمى للفلك عند علماء العرب ، لتقرير مبادئه القويمة لديهم •

تحدد إشكالية بحثنا هذا على أساس أن السبب الذى جعلنا نكرس هذا البحث كموضوع لدراسة " المنهج الرياضى و تطبيقاته فى علم الفلك عند العرب " فهو يرجع إلى قيمة هذه الدراسة المعرفية ، و التى تعبر عن مدى التطور الذى ألحقه العلماء العرب بالوسائل العلمية و الخطوات الإجرائية التى كانوا يستخدمونها فى بحوثهم الفلكية ، هذا بالمقارنة بسابقيهم و خاصة اليونان •

و قد تخلو مكتبتنا العربية من تلك الدراسات المعرفية الهامة فى المجال الفلكى للعرب ، فعلى الرغم أن " المنهج الاستقرائى " عند العرب قد حظى بوجه عام • فى الأونة الأخيرة بدراسات وفيرة و مستفيضة ، إلا أن " المنهج الرياضى " الذى طبقه علماء العرب فى المجال الفلكى ، لم يحظ بشكل خاص باهتمام جمهور الباحثين •

و قد صحت عزيمتنا على محاولة التماس تكامل هذا المنهج العلمى لدى علماء العرب ، و الإشتغال بإثبات سبقهم إلى فهم هذه الطريقة العلمية ، و التى تقوم على تطبيق المنهج الرياضى الاستنباطى ، و إستخدام أدوات العلم الرياضى و فروعه المختلفة فى البحث الفلكى التجريبى •

يمكننا القول أن السلطة المعرفية التي يدور التحليل و النقد في ضوءها مكونة من قضيتين أساسيين هما :

- ١- البنية المعرفية التي توصل إليها علم الفلك حتى آخر مراحل تطوره عند اليونان من جانب .
- ٢- البنية المعرفية التي توصل إليها علم الفلك حتى آخر مراحل عصر النهضة ، و مطلع العصر الحديث .

قصدنا من ذلك ابراز الحقائق الآتية :-

- ١- توضيح ما أباه علماء الفلك العرب من اهتمام نادر لتطوير الفلك التطبيقي الذي استخرجوا منه حساب المثلثات كعلم مستقل عن الفلك .
- ٢- اخضاع علم الفلك للمنهج العلمى الرياضى حيث طبقوه عمليا فى أبحاثهم المنهجية و العملية .
- ٣- الإضافات الفلكية الهامة ، و التي أدت إلى تقدم علم الفلك من جهة ، ووضع أصوله على أساس من التجربة القائمة على الرصد و المشاهدة من جهة أخرى .

و من اجل إثبات هذه الحقائق ، سنحاول إستخراج هذه الأسس المنهجية التي خضع لها علم الفلك عند العرب ، على أساس من الدراسة التاريخية لمؤلفاتهم العلمية فى المجال الفلكى .

فيما يخص المنهج الفلكى الذى سنتبعه فى معالجة هذا الموضوع ، فهو منهج " تاريخى - تحليلى - مقارن " - سنحلل فيه الآراء العلمية الفلكية للعلماء العرب ، كى نستخلص المنهج الذى إتبعوه فى صياغتهم المعرفية لعلم الفلك .

و سنقوم بمقارنة هذه العناصر المستخلصة فى صورتها النظرية و التطبيقية بما وصل إليه القدماء من معارف فلكية هذا من جانب ، ثم بما تم التوصل إليه فى العصر الحديث من جانب آخر .

التمهيد

الأصول الرياضية للفلك عند علماء العرب •

(١) القدماء المصريون •

(٢) الفلك البابلي •

(٣) التراث الفلكي اليوناني •

الباب الأول :

فكرة المنهج فى علم الفلك عند العلماء العرب :

تمهيد

الفصل الأول :

أسس المنهج العلمى فى دراسة علم الفلك عند علماء العرب :-

- أولا : نشأة المنهج العلمى فى العالم العربى
- ثانيا : طبيعة المنهج العلمى عند علماء العرب
- ثالثا : المؤثرات المنهجية للفلك عند علماء العرب

الفصل الثانى :

دور المنهج العلمى فى صياغة مفاهيم علم الفلك نظريا عند علماء العرب :-

- أولا : المنهج الإستقرائى و علم الفلك :-
 - ١- مفهوم المنهج الاستقرائى عند العرب
 - ٢- أصالة المنهج الاستقرائى لدى علماء العرب
 - ٣- المنهج الاستقرائى من ابداع إسلامى
 - ٤- انتقال المنهج الاستقرائى إلى التفكير العلمى عند العرب
- ملاحظة :- ادراك العلماء العرب لحقيقة الاستقراء انه لا يقوم بمفرده بمتطلبات البحث العلمى الفلكى الدقيق جعلهم يتجهون إلى استخدام المنهج الرياضى

ثانيا المنهج الرياضى و علم الفلك :-

- ١- مفهوم المنهج الرياضى
- ٢- طبيعة الاستدلال الرياضى

الباب الثانى :

دور الرياضيات فى تطور علم الفلك عند العلماء العرب :-

تمهيد

الفصل الأول : ابعاد تطبيق المنهج الرياضى على مراحل علم الفلك الاستقرائى
عند العرب (نظريا) .

- أولا : الملاحظة العلمية : الطريقة الاولى - الثانية - الثالثة .
- ثانيا : التجربة العملية : التجربة الفلكية الرياضية .
- ثالثا : الفروض العلمية : الفرض فى علم الهيئة عند العرب .
- رابعا : القوانين العلمية : القوانين الرياضية .

الفصل الثانى : تطبيق العلماء العرب قواعد الاستنباط الرياضى على التجارب
الفلكية (عمليا) :-

- ١- البتائى : ٢٧٤ هـ .
- ٢- ابو الحسن الصوفى : ٣٧٦ هـ .
- ٣- ابو الوفا اليزجائى : ٣٨٨ هـ .
- ٤- ابن يونس : ٣٩٩ هـ .
- ٥- الحسن بن الهيثم : ٤٣٠ هـ .
- ٦- البيرونى : ٤٤٠ هـ .

الباب الثالث :

تأثير المنهج الرياضى الفلكى العربى فى تطور نظريات علم الفلك الأوروبى
الحديث :-

الفصل الأول :

انتقال الطريقة العلمية للفلك العربى إلى علماء الفلك الأوربيين فى عصر
النهضة :-

- ١- مراحل انتقال المنهج الاستنباطى لعلم الفلك العربى إلى دول أوربا :
(من القرن التاسع حتى القرن الخامس عشر الميلادى)
أ- : حركة النقل و الترجمة :
ب- : كيفية انتقال الطريقة العلمية لى علماء اوربا .
- ٢- موقف الغربيين من تراث العرب العلمى .

الفصل الثانى :

- تأثير المنهج الرياضى الفلكى العربى على الثورة العلمية الحديثة :-
- ١- كوبرنيكوس (COPERNICUS) : ١٤٧٣-١٥٤٣ م .
 - ٢- كبلر (KEPLER) : ١٥٧١-١٦٣٠ م .
 - ٣- جاليليو (GALILIO) : ١٥٦٤-١٦٤٢ م .
 - ٤- نيوتن (NEUTON) : ١٦٤٢-١٧٢٧ م .

نتائج البحث

التمهيد

الأصول الرياضية للفلك عند علماء العرب :-

- ١- القدماء المصريين •
- ٢- الفلك البابلي •
- ٣- التراث و الفلكي اليوناني •

الباب الأول

فكرة المنهج فى علم الفلك عند العلماء العرب : تمهيد

الفصل الأول

أسس المنهج العلمى فى دراسة علم الفلك عند علماء العرب :

- ١- نشأة المنهج العلمى فى العالم العربى .
- ٢- طبيعة المنهج العلمى عند علماء العرب .
- ٣- المؤثرات المنهجية للفلك عند علماء العرب .

الأصول الرياضية للفلك عند علماء العرب :-

١ - القدماء المصريون :-

إذا نظرنا إلى علم الفلك المصرى القديم و علاقته بالرياضيات ٠٠٠ نجد أن السماء قد روقت منذ وقت مبكر فى مصر و فى بلاد ما بين النهرين ، و أطلقت الأسماء على النجوم و ميزت تشكيلات النجوم و كرست للآلهة أو لقوى ما فوق الطبيعة .

رتبت فى بلاد ما بين النهرين متسلسلات معينة من هذه التشكيلات فى قوائم أطلق عليها إسم " دوائر البروج " توضح التتابع الذى تميز به السماء ليلاً فى أجزاء معينة من البلاد ، و لكن هذا لا يشكل فلكا بالمعنى المفهوم حتى ذلك الوقت ، لقد كانت لمثل هذه الملاحظات أهمية عظمى فى الحياة القديمة ، حيث كان المعتقد بالنسبة للأعياد الدينية و الكثير من الأحداث فى الحياة السياسية و الإقتصادية أنها تعتمد على ظواهر سماوية معينة (١) .

و علم الفلك الحق لم يبدأ إلا بإدخال التقويم و أقدم الوثائق الفلكية تلك المسماه بالتقويمات القطرية المنقوشة على أغشية التوابيت و التى ترجع إلى فترة المملكة الوسطى (٢٠٠٠-١٦٠٠ ق م) و صور تشكيلات النجوم على أسقف قبور الدولة الحديثة بعد ذلك . و كانت التقويمات الأولى مبنية على تنبؤات قصيرة مثل تزايد القمر أو تناقصه . و كان لكل من مصر و بلاد ما بين النهرين تقويمات قمرية . و كان تقويم مصر يبدأ بعدم ظهور القمر المتناقص فى الصباح ، بينما كان تقويم ما بين النهرين يقوم على أساس عودة الهلال إلى الظهور فى المساء المبكر (٢) .

و لقد أدت الملاحظة العلمية لمدى سنوات إلى اكتشاف أن الشهر القمري يضم ٢٩ أو ٣٠ يوماً شمسياً أحياناً ، و لكن التقويم القمري الأول لم يستطع أن يواجه التتابع المعقد للشهور القمرية الناقصة و الكاملة بنجاح .

و أدخلت مصر فى تاريخ مبكر بالإضافة إلى التقويم القمري ، تقويماً مدنياً للحياة الاقتصادية يتكون من ١٢ شهراً فى كل منها ٣٠ يوماً . و بإضافة خمسة أيام كبيسة تكونت السنة المدنية المصرية المكونة من ٣٦٥ يوماً . و هذا اختراع هام و سرعان ما وجدوا أن السنة الشمسية هى ٣٦٥ و ست ساعات (٣) .

(١) سليم حسن : " مصر القديمة " مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ج٢ ، ١٩٩٠ ، ص ١١ .

(٢) ر ج فوربس : تاريخ العلم و التكنولوجيا مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب طبعة ١٩٩٢ ص ٢ .

(٣) المصدر السابق ص ٥ .