

## ریاضیات ایران در عهد ساسانی

عظمت ریاضیات اسلامی و تاثیر آن در ریاضیات جدید امری است که برای هر آشنا بتاریخ علم از بدیهیات بشمار میرود اما آنچه نرخ ثابتی پیدا کرده این است که پس از ترجمه ریاضیات یونانی و تداول آن علوم بین مسلمانان افرادی صاحب نظر از شمار بیرونی، بوزجانی، نجیام، غیاث الدین جمشید و غیره مطالبی بر آن افزودند و از تاثیر ریاضیات ایران و اینکه اصولاً پیش از تسلط اعراب بر ایران در این مرز و بوم آیا چنین افکاری وجود داشته یا نه تاریخ علم را ساکت می بینیم.

کریستن سن مینویسد: «یکی از مواد عهدنامه خسرو اول با قیصر روم این بوده که فلاسفه را محترم شماره و از ابتداء و آزار ایشان خود دلاری کند» ترجمه تاریخ ساسانیان بقلم یاسمی.

حکومتی که چنین شعاری داشته که در یک عهدنامه رسمی این ماده را قرار دهد چگونه از خود آن آثاری باقی نمانده هر چند از لشکر کشی اعراب و چند قرن تسلط آنان فرهنگ ایران صدمه ای جبران ناپذیر دید باز هم قسمتی جسته گریخته در خلال اوراق کتب نجومی از آن بدست می آید.

بیرونی در قانون مسعودی که بزرگترین کتاب الهیات است که پس از مجسطی تحریر شده میگوید یونانیان نصف النهاری را که از جزائر خالدهات که جزائر سعدا نیز گفته میشود Lesiles des Fortuneis میگویند و ابتداء طولها قرار داده اند ولی ایرانیان نصف النهاری را که از صد و هشتاد درجه شرقی میگذرد و ابتداء آن (حجکوت) نامیده می شود ابتداء طولها قرار داده اند.

حجکوت منسوب به جم است و گنگ دژ که بعداً قهندر خوانده شده در حجکوت قرار دارد کلمه زیک را بیرونی در قسمت اوتار قانون مسعودی میگوید همان زه است که در عربی و تر نامیده میشود و چون اعراب پیش از اسلام جد اولی مربوط بحركات ستارگان نداشته اند از فارسی این کلمه را گرفته و زیج نامیدند.

ایرانیان جهان را هفت قسمت کرده و ایران را در یک دایره که شش دایره آنرا احاطه کرده نشان میدادند و تقسیم یونانی برخلاف این است (قانون مسعودی).

بطليموس برای حل مثلثات کروی همه وتر را بکار می بست که دو برابر جیب باشد و بعداً احتیاج به تقسیم میشد ولی در زیج شاه که بیرونی هم از آن مطلع بوده مانند متداول امروز نصف وتر بکار بسته میشد (رساله استخراج الاوتار) زیج شاه یکی از دفاتر نجومی است که آرائی

خاصه ایرانیان در آن بوده و چون اینجانب خویش را پس از سالها جستجو در این مطلب مدیون نلبو خاورشناس شهیر ایتالی می‌دانم عنان سخن را بدست او می‌دهم .  
ترجمه از سخنرانی‌های سینپور کر لولینودانشمند شهیر ایتالیایی و استاد دانشگاه بلرم در ایتالیا و دانشگاه مصر .

این سخنرانیها در عهد فواد پاشا در مصر ایراد شده

و در ۱۹۱۱ مسیحی دردم بچاپ رسیده

سخنرانی جلسه بیست و چهارم

تأثیر ایرانیان در آغاز تکوین علم هیئت و نجوم در دوره اسلامی - کتاب زیج شاه یازیج شهریار که از لغت پهلوی عبری ترجمه گشته .

سخنرانی جلسه بیست و پنجم

انتشار زیج شاه و روش آن میان علمای هیئت اسلامی - کتابهایی در احکام نجوم - کتاب فارسی معروف به (بزیج) بحث از نویسنده حقیقی آن کتاب والیس رومی و از تحریفاتی که در نام کتاب بمیان آمده .

سخنرانی بیست و ششم

بقیه سخن در کتابهایی در احکام نجوم که از زبان پهلوی بتازی برگردانده شده کتاب تینکلوس یا تینکلوس یا تینکلوشای بابلی - دلیل بر اینکه تینکلوس و طینقروس یک شخص بوده‌اند و نام حقیقی تو کرس نویسنده یونانی کتاب است .

همه میدانند که ایرانیان در زمان انوشیروان (از ۵۳۱ تا ۵۷۸ م) بزرگتر پادشاه ساسانی، در علم و دانش مقام و منزلتی شایان ذکر یافتند بقسمی که در همه آفاق شهرت یافت و ایرانیان آنچه را از علوم عقلی از گذشتگان خود یا از مردم و بابل یونان بارت برده بودند و یا از ملل همسایه خویش رومیان، سریانیان، هندیان بزبان خود نقل کرده بودند کاملتر ساختند و این پادشاه بزرگ در جندی شاپور که از شهرهای خوزستان است بخصوص برای تعلیم طب مدارس عالی احداث کرد و شهرت این کار در جهان آنروز ظنین انداز شد .

انوشیروان استادان سریانی و غیر سریانی را بانجا دعوت کرد و سپس امر نمود که از زبانهای سریانی، یونانی سانسکریت بزبان پهلوی که در آن عصر زبان ایرانیان بود علوم عقلی را نقل کنند و پس از آنکه میل بعلوم عقلی سرشته گشت پیشرفتهائی در این علوم نمودند تا آنکه عربها دولت ساسانی را درهم شکستند و اسلام در شهرهای ایران رواج یافت و رفته رفته زبان پهلوی متروک شد و زبان تازی روز به پیشرفت گذاشت . چون عربها کشورهای ایران را گشودند و این دولت بهم آمیختند ایرانیان میان اعراب و خلافت شرقی بمنزله خمیرمایه بودند و در پیشرفت تمدن اسلامی تأثیری بسزا کردند که کس را مجال انکار نیست و این ملت مغلوب بسیاری از قوتون را به ملت غالب ، که دورترین مردم از آن بوده‌اند ، آموختند و در صیانت علوم و حرص بر ابقاء آن عنایتی تام خرج دادند .

در یکی از دروس پیش بر این مطلب اشاره کردم که در عهد منصور و جانشینان او بسیاری از منجمان ایرانی بودند مقداری کلمات فارسی را در اصطلاحات علم نجوم داخل کردند و اکنون در این مقام که کتابهایی در نجوم را که در نیمه دوم قرن دوم هجری از زبان پارسی بتازی گردانیده شده بیان کنم .

یکی از کتابها کتابی است که میان مسلمانان بزیج شاه یا شهریار یا شهریاران معروف شده این ندیم (۱) نویسنده کتاب فهرست میگوید «علی بن زیاد تمیمی که کتبه اش ابوالحسن

(۱) کتاب فهرست ابن ندیم (۳۷۷ هـ - ۶۸۷ م) بیابان رسانیده و این کتاب شامل اسامی کتبی است که از زبانهای گوناگون عبری ترجمه گشته و اهمیت و سندیت کتاب بیش از حد مشهور است و این کتاب بدو در اروپا و بعداً در مالک عربی بطبع رسیده .



است از کسانی است که از زبان فارسی بتازی ترجمه میکردند و او زیج شهریار را بهری برگردانیده» من جز در این کتاب بنام تمیمی برنخورده‌ام و چنانکه در آتیه خواهم شرح داد باثبات میرسانم که ترجمه و نقل در قرون دوم انجام یافته و این ندیم در جایی دیگر از کتاب خود بنا بر نقل از کتاب اختلاف الزیجات ابومعشر بلخی مشرفی ۳۷۲ - ۸۸۶ کلام را بدرازا کشانده .

حمزة بن حسن اصفهانی در باب دهم از کتاب (سنی ملوک الارض والانبیاء) که در ۵۳۰ هجری - ۹۶۱ م آنرا پایان رسانیده چنین حکایت میکند «تهمورث را (پادشاه افسانه‌ای) منجمان از طوفان دوپست وسی و یکسال پیش از وقوع آن ترسانیدند و او امر کرد قصری محکم که بعداً سارویه نام یافت در جی بنا کنند و امر کرد علوم پیشینیان را بر پوست درختی (۱) بزبان پارسی قدیم بنگارند و در آن کاخ ودیعت گذاشت تا از حوادث جوی و طوفانی که خواهد بوقوع پیوست سالم بماند و این علوم برای مردمی که پس از طوفان خواهند آمد باقی بماند ابومعشر میگوید جزء این کتب که در آن کاخ بودیعت نهاده شده بود کتبی بود که برخی از حکمای پیشین آنرا تألیف کرده و سالها و ادواری معلوم برای استخراج کواکب و علل حرکات در آن نوشته بودند و مردم زمان تهمورث و ایرانیانی که پیش از او بودند این سالیان و ادوار را هزار ها مینامیدند و بیشتر از پادشاهان و علمای هند و پادشاهان نخستین ایران و قدمای مردم کلدی که در دشتهای اطراف بابل (۲) ساکنند درازمنه پیش اوساط (۳) کواکب را از این سالها و ادوار استخراج میکردند و از این رهگذر تهمورث تنها این زیج را از میان همه زیجها که در عصر او بود ذخیره کرد که علماء زمان او آنرا در امتحان از دیگر زیجها راسترواژهه مختصر تر یافتند و منجمان از این زیج مدفون زیج دیگری بیرون آوردند که نامش زیج شهریار گذاشتند که معنایش در زبان عربی (ملک الزیجات) می شود و اهل نجوم هر وقت پادشاهان میخواهند از حوادث آینده جهان آگاه شوند از این کتاب مورد استفاده خود را استخراج میکردند و زیج مردم ایران از قدیم تا عصر ما بنام زیج شهریار خوانده شد و بسیاری از امام چه در آن عصر و چه در عصر ما به این رأی گراییده‌اند که احکام نجومی تنها از تقویم کواکب در آن راست می‌آید .

نمیدانم این حکایت خرافی را مؤلف زیج شهریار برای بزرگداشت آن ساخته است یا ابومعشر ، نظیر این حکایت را در کتاب اعلاق النقیسه نوشته احمد بن عمر بن رسته اصفهانی که میان سالهای ۲۹۰ - ۳۰۰ هجریست یافته‌ام و این رسته با استدلال باین حکایت بزادگاه خود می‌بالد و دلیل می‌آورد که این کاخ محکمترین بنای دقیقاً بوده و چون فوایدی در گفته های این رسته میباشد تمام آنچه را که گفته است نقل میکنم :

(ابومعشر منجم در پاره‌ای از کتابهای خود گفته است که زیج شاه که علمای نجوم بآن عمل میکنند در دل خالک نهفته بود بقسمی که از سرایت آب بدان محفوظ بود و این کتاب را از دل خالک بیرون آورده و پایه و مبنای کار قرار دادند و اگر آنچه را ابومعشر گفته راست باشد و مردمی هم مانند ابومعشر دروغ نمی‌گویند و جز بحقیقت لب نمی‌کشاید و جز سخن راست را در کتاب نمی‌آورد یکی از فضائل و برتری های اصفهان بطور خاص و کشور ایران بطور عمومی این زیج خواهد بود و اگر این کتاب از طوفان سالم نمی‌ماند برای علمای هیئت بسیار زمان میخواست که از نو

(۱) در آثار الباقیه این درخت تو ز نامیده شده .

(۲) مقصود قوم صائبین است که در دشتهای اطراف بابل پراکنده‌اند و جمعیت ایشان میان چهار هزار تا پنج هزار است و جمعی هم از این ملت قدیمی در خوزستان ساکنند و سبی نامیده میکردند و در اینکه صائبین شام که در حران ساکن بوده‌اند با این قوم متحدند یا مختلف بحث هائی شده .

(۳) اوساط کواکب یعنی حرکات وسطی .

بتوانند کواکب را تقویم کنند و هر کس بر این کار توانا نیست و در عصر مأمون یحیی بن ابی منصور برای اوستارگان را رصد کرد و اکنون هم جز جمعی قلیلی نمیتوانند از همان درصد ما مونی مطلبی استخراج کنند و احکام نجومی جز از زیج شاه راست نمی آید و از این جهت پادشاهی یزدگرد پسر شهریار آخرین پادشاه ساسانی تاریخ گذاشتند که عمل بآن آسانتر باشد و آسانتر مواضع تقویمی کواکب بدست آید (۱) •

از این نص که نقل کردم دانسته میشود که زیج شهریار و زیج شاه دو اسم برای یک کتابند و تعجبی نیست چه شاه و شهریار در فارسی هر دو یک معنی دارد (۲) و نیز این نص که نقل شد بدست می آید که این زیج که بتازگی برگردانده شده در ایام یزدگرد سوم آخرین پادشاه ایران تنظیم شده باین دلیل که اوساط کواکب را در تاریخ آغاز پادشاهی او قراردادند و تاریخ جلوس یزدگرد بتخت سلطنت پیش منجمان اسلامی مشهود است که شانزدهم شهریور - ۶۳۲ مسیحی موافق بایست و یکم ربیع الاول سال یازدهم هجری است .

از کتاب آثار الباقیه بیرونی این قسمت را که با زیج مذکور ارتباط دارد استخراج میکنم . بیرونی پس از اینکه گفته است بیشتر علما هیئت آغاز شبانه روز را از نیمه ظاهر دایره نصف النهار میدانند ، چنین میگوید که برخی دیگر از علماء آغاز شبانه روز را از نیمه پنهان دایره نصف النهار که نیم شب باشد دانسته اند چنانکه در زیج شهریاران شاه است - و شهریاران شاه یعنی شاهنشاه و بی شک مقصود بیرونی زیج شاه یا شهریار بوده .

• در کتابخانه مونیخ نسخه ای منحصر بفرد از کتاب معنی در علم نجوم موجود است که هبتانو پسنده آن است که از منجمان نیمه اول قرن چهارم هجری بوده است و هنگامیکه این کتاب را ورق میزدیم باین مطلب برخوردیم که طول اوج آفتاب و مقدارین مرکز زمین و مرکز خورشید (۳) و اندازه قطر فلک تدویر هر یک از سیارات را (۴)

بمقادیری دانسته که از زیج شاه ثبت شده و مسعودی در کتاب تنبیه ص ۲۲۲ نیز نام زیج شاه (۱) تنظیم حرکات عطارد از همه سیارات مشکلتر است و غیر از تدویر افلاک دیگری برای آن فرض شده پس از بطلیموس در اثر فرضیه کپلر مدارات بیضوی دانسته شد بازم مشکل عطارد حل نشد و با آنکه مدارش بیضی بود هر سال مقداری از مسیر خویش انحراف میجست و این سیاره که خروج از مرکز سیارات دیگر سیارات بیشتر بود و استتاله مدارش نیز زیادتر ، عقل ریاضی - دانان را در هزاران سال بخود مشغول ساخت تا آنکه با فرضیه انشتین و جاذبه ای را که او میگفت گره ناگشوده باز شد و عجب اینست که از جاذبه نیوتن هم در این باره کاری ساخته نشد . حرکت تقویمی آهسته که خطی از مرکز عالم بیرون آید و به جرم ستاره ای که در فلک البروج است بگذرد .

(۲) در این جا برای نالیقو انتباهی رخ داده و علت اینست که بکتاب (تمهید المستقر) دست نیافته زیرا ابوریحان در آنجا گفته شهریاران نام مواضعی است از بابل که این رصد در آنجا انجام یافته .

(۳) چون مرکز خورشید با مرکز زمین فاصله دارد از اینرو مقادیر فصول سال با هم مختلف است و اگر مرکز هر دو یکی بود هر چهار ربع با هم مساوی بود قدهاء با فرضی فلک و خارج مرکز این مسئله را پاسخ میگفتند و کلمه با بیضی دانستن مدارات مشکل را می گشاید

(۴) تدویر فلک کوچکی است که در فلک خارج مرکز نصب شده و کواکب را در آن مانند نگین در انگشتری نشانده اند و چون عدد افلاک برای عدد حرکاتی است که دارا هستند در جاتی که ستاره دو حرکت دارد مانند شمس دو فلک فرض شده : مثل ، خارج از مرکز ، فرض خارج از مرکز برای اینست که آفتاب در دو فصل دو قوس کوتاه دارد و در دو فصل دو قوس دراز تری می کند و حال آنکه اگر با زمین هم مرکز بود همه قوسها مساوی بود . و چون حرکات دیگر هم از برخی از سیارات دیده میشود از اینرو افلاک دیگر نیز فرض شده که از آن جمله است فلک تدویر منصوب در فلک خارج از مرکز ماه ، عطارد ، زهره ، مریخ ، مشتری ، زحل همه تدویر دارند .



را آورده سابقاً وعده دادم که بر این مطلب که زیج شاه از قرن دوم هجری از پهلوی بنازی ترجمه گشته برهان آرم و اکنون بوعده خود وفا میکنم .

ابن هبنا درجائی از کتاب خود چنین گفته است : « این حساب بنا بر زیج شاه است زیرا زیجی که ماشاءاله منجم بآن عمل میکرد همین بوده است » چون ماشاءاله از منجمان منصور بوده و او آخر قرن دوم هجری رادک کرده صحت گفتار من به ثبوت میرسد و اصل کلمه پهلوی این زیج را در کتابی که در سال ۲۲۶ هـ - ۸۸۰ م یکی از علمای مذهب زرتشتی نگاشته یافتیم که ( زیه شهریار ) است ابن یونس متوفی  $\frac{۳۹۹}{۱۰۰۹}$  در باب هشتم از زیج حاکمی میگوید که ایرانیان

برصد یافته اند که در سال ۶۳۰ م اوج آفتاب «درجه بیستم جوازا بوده که هشتاد درجه از آغاز حمل میشود و سال ۶۳۰ و سالهای اطراف آن منطبق با حکومت یزدگرد سوم است و طول هشتاد درجه که برای اوج شمس ذکر کرده است همان مقدار است که بنا بگفته مسعودی و ابن هبنا در زیج شاه ذکر شده .

پس آشکار گشت که آنچه را ابن یونس رصد فارسی میدانسته عبارت از مقادیری است که در زیج شاه آمده است از کتابهای هندی ماخوذ میباشد .

بمناسبت این مقام نظر خوانندگان را باین مطلب جلب میکنیم که طول ۸۰ درجه با طول های مذکور در قدیمترین از دور روایت کتاب (سوری سر هانت) هندی که پیش از قرن پنجم مسیحی نگاشته شده موافق است .

این توافق با عقیده هندیان در طول اوج آفتاب و همچنین بکار بستن ادوار هزرات و مطالبی دیگر که یانش بدر ازا میکشد ما را بدین گمان و امیدارد که این زیج فارسی بر قواعد و اصولی بنا گشته که بیشتر آن هندی بوده .

چند کتاب دیگر در احکام نجوم از پهلوی بنازی برگردانده شده که بشرح ذیل است :  
الف - کتاب ده مقاله والیس رومن که مختارات یا منتخبات نام دارد و آنرا به بوذرجمهر نسبت داده اند نام این کتاب پهلوی (فزیذک) است یعنی برگزیده که کلمه مختار عربی باشد و چون این کلمه پهلوی معرب گشت (بزیذج) شد و نویسندگان فهرست و تاریخ الحکماء قفطی گمان کرده اند که مختارات غیر از بسزیذج است و دو کتاب میباشد و با شتاب رفته اند و هر دو یک کتاب است .

ب - کتاب توکروس Teukros یونانی که قبلاً بزبان پهلوی نقل شده سپس بعربی برگردانده شده و از این رو عری بهان تصور کرده اند که نویسنده کتاب فارسی بوده .  
تنگلوش و تنکلوشا همه تصحیف همان توکروس است . کتاب توکروس را بعربی صردالوجه گویند .

ج - کتاب (اید غریبا) یا (اندادغر) و بلاشک اندر زنگور بوده .  
استاد آلمانی ستیند شینیدر در مقاله ای که بسال ۱۸۶۴ مسیحی نگاشته گفته است که ابراهیم بن عزرا که منجمی یهود بود در تألیفات خویش نام اندروزغر بن زادی فروج را آورده است اندروزغر همان اندرزگر است و در بلاذری و ابن اثیر آمده است که آن افسر ایرانی که ریاست لشگری را در جنگ با خالد بن ولید داشت نامش اندرزگر بن خربکذ بوده و زادی فروخ هم در اصل زادانفروخ بوده .

اما کتاب جاماسب که بایرانیان نسبت داده اند بطور مسلم کتابی است که دروغ پردازان و کتاب سازان پرداخته اند و هیچگونه اصلی ندارد .

پایان