

# (آثار ریاضی و فلکی شرق)

این مقاله بقلم یکی از دانشمندان شرق منصور جرداق، استاد ریاضیات عالیہ در دانشگاه بیروت است که در سال ۱۹۲۸ میلادی در مجله الکلیه چاپ بیروت نشر شده و بیشتر مطبوعات عربی آن را نقل کردند در همان زمانها که نگارنده در بیرون ایران بودم آن را ترجمه کرده و اکنون ترجمه آن را بامختصر تحریفی به پیشگاه خوانندگان باذوق ارمغان تقدیم مینمایم.



مقصود از شرق انشعاباتی است که از آغاز تاریخ در بیابان دجله و فرات و دروادی نیل و مابین آنها که معروف به سوریاست میباشد. تمدن مانند کاخ با شکوهی است که از بروز آدمی در دنیا شروع به بنای آن شده و هنگامی که بشر بدرجه کمال میرسد آن عمارت باشکوه به بیابان رسیده و تکمیل میگردد و هر یک از ملل و طوایف سهم خود قسمتی از اکتشافات و استنباطات را نموده که به نفع جمع تمام شده و تقدم و ارتقاء را انجام می دهند، تمدن رودخانه بزرگی است که در فضای جاودانی جاری شده و میشود و شهرهای کوچک و جویبهائی از آن در تمام جهات کشیده شده و هر کدام از آنها نماینده همان قسمت خودشان میباشند و یکی از انشعابات و املاک آنرا بیابان میرسانند.

چیزی که در نزد تمام دانشمندان معروف و مسلم شده اینست که تمدن در این قسمت از دنیا طاوع کرده و ثابت شده که جمیع اصول تمدن روحی و ادبی و عقلی و اجتماعی و اقتصادی در این قسمت نشو و نما نموده و از اینجا به ملل دیگر نقل شده و اضافائی بر آن کرده اند تا آنکه بحالت کنونی

رسیده است .

مسلم و مشهور همه است که شرقیان خصوصاً عنصرسامی در تجارت و روحیات ممتاز هستند و از این جهت قانون گذاران بزرگ و پیامبران گرامی که تاریخکی های وجود را روشن ساخته و مجرای تمدن را به سوی دیانت های سه گانه بزرگ « یهودی - مسیحی - اسلام » کشانیده اند همه از شرق پدید آمده و بوسیله آنان بشر با دیانت خدا شناسی و توحید آشنا شده و این آشنائی در تمام ادوار زندگی برقرار خواهد بود تا آن گاه که زمین و آسمان از هم پاشیده شود .

مسلم تاریخی است که راه های تجارت و نقلیات در چین و هند از اول باز بود و اهالی وسط آسیا و کشور ایران عبور بسواحل دریا نموده اند و سوریان مرکز وجود تلاقی جنبش های ملل در آن وقت بوده و این عبور و مرور در دو نقطه اصلی بوده یکی از حدود کنسار فرات تا حلب و پس از آن متوجه جنوب شده تا حدود مصر میرسید و دیگری از میان صحراها گذشته و از ادای موسی « بنام بترا » که با اعتقاد بعضی کلمه سامی محسوب میشود و از کلمه برتیک تحریف شده « عبور مینمود و کشتی های فنیقی ها محصولات و خیار بار را از آنجا بنقاط شمالی و افریقا و جنوبی اروپا و غربی اروپا حتی جزیره بریتانیای کبیر نقل میکردند و پس از آن این کشتیها باز گشت نموده و محصولات آن بلاد را بملل اواسط آسیا و چین و هند می رسانند از این جهت است که سوریائیها از قدیم در بازرگانی ممتاز بوده و جانشینان آنان هم این رشته از کار را از گذشتگان خود بمیراث برده اند چنانکه اکنون هم بسیاری از مهاجرین سوریائی در آمریکا و دیار مهجر (برازیل) همین رشته بازرگانی را در دست گرفته اند .

از این گفتار مقصودی چنین ندارم که بگویم نیاکان ما چین و چنان

بوده اند و تنها به نبوغ آنان مترنم شوم و بگویم دارای چه ثروت و مقام  
ارجمنندی بوده و چه آثار نیکو برای جهان تمدن گذاشته اند و هر گاه مقصودم  
این بود البته بیشتر از این قلم فرسائی می‌کردم .

مقصود من بزرگتر و بالاتر از اینهاست و چنین معتقدم که موهبت  
های انکتسابی به ارث منتقل نمی‌شود و آنانی که در اثر کوشش و نشاط قوی  
و ورزیده میشوند فرزندان آنها آن قوت را با ارث نمی‌برند و همچنین کسانی که  
در اثر استادی و زحمت موسیقی دان بزرگ و یا نقاش ماهری میشوند فرزندان  
آنان آن مزایا و نبوغ را دارا نمی‌شوند و همین قسم اگر بعضی اشخاص علوم  
بیاموزند و شاعر و یا فلکی دان و یا ریاضی دان شوند فرزندان آنان از این  
خصایص محروم هستند مگر آنکه همان قوا و مزایا در نژاد و با عنصر و با  
خاندان آنان ارثی باشد در این صورت البته دره واقعی که محیط زندگانی مناسب شود  
آثار آن قوا ظاهر و آشکار می‌گردد پس بدینجهت دوست دارم که اندکی از  
نیایان خود گفتگو کرده و از نبوغ اخلاقی و عقلا و اجتماعی و اقتصادی  
آنان سخن بگویم تا برای ما و دیگران برای نخستین بار آشکار شود که  
همان قوا از گذشتگان ما را بمراث رسیده است و در صورتیکه محیط و مقتضیات  
مناسب باشد آن خصایص روحی آشکار می‌گردد .

بهرتر بگویم ما میتوانیم که ترقی کرده و پیش برویم و در تهذیب و آموزش  
و پرورش جایگاه بزرگی را دارا شویم و بالاتر بگویم ما شرقیان استعداد ترقی  
و تقدم را داریم و تهذیب و پرورش سربلند می‌شویم و آنانکه در باره ما بدون  
قصد و یا از روی مقصدی قضاوت میکنند و میگویند که ما دارای همت و اراده نیستیم  
مسلم بخطا می‌روند. و اگر تهذیب و پرورش در کار آید مدعای ما ثابت و مسلم  
خواهد گردید .

بیکانگان میگویند و اعتقاد دارند که ما شرقیان صلاحیت تمدن و تقدم و ارتقاء را نداریم و از راه ارث این مراتب را فاقد هستیم و این گمان خطای محض و مخالف باحقیقت است.

گذشتگان مادرامور بازرگانی ممتاز و مسلم بوده و بشهادت تاریخ آنان نخستین کسانی بودند که اصول حساب بازرگانی را با انواع سندها و تحویلداري ها و چك های وصولی درآمد و غیره از امور حساب بازرگانی و اوزان و مساحی زمینها را از روی روش هندسی تقریبی استنباط و نوعی از ارقام اعداد و نظام عددی که معروف بنظام شصت گانه و متوقف بعدد شصت است وضع کرده اند که تا کنون هم در بعضی از نظامات آثار این کارها جاری است مانند تقسیم ساعت بشصت دقیقه و دقیقه بشصت ثانیه و نظام قیاس دایره به سیصد و شصت درجه و درجه بشصت دقیقه و دقیقه بشصت ثانیه و وضع اعداد صحیح و بعضی از کسور بسیطه و تمام اینها در آجرهایی که بتازگی در بین النهرین کشف گردیده و تاریخ آن به هزار سال قبل از میلاد میرسد نقر و مدون شده است ۱۱ چه میگویند در بنای مدرسه که جمعیت اعزامی فرانسه در همان سامان در سال ۱۸۹۴ میلادی کشف کرده اند که تاریخ آن به هزار سال قبل از میلاد است. نتیجه که از آن آجرها گرفته میشود اینست که پیشینیان مادر همان اوقات مربع اعداد را از یک تا شصت میدانستند همچنین مکعب و جذر مالی را آگاه بودند بدلیل وجود جدول های آنها و جداول ضرب و تقسیم آنها و نیز آشنا بودند به مقداری از تقسیم و تناسب و سلسله متصله هندسه و ترقی کمیت ثنائی بقوه ثانیه و اینها نمونه بود در حساب و جبر.

اما در هندسه با آنکه در مساحت بعضی از اشکالات هندسی مانند مربع مستطیل و مثلث و دایره و امثال اینها علم آنان کوتاه بوده باز هم سزاوار

است که نتیجه بگیریم که علم هندسی آنان خیلی بالا بوده است. دلایل وجود نظام آبیاری عجیبی که میتوان آنرا مهارت بزرگ و فرهنگ هندسی و مکانیکی کوچکی شمرد. چنانکه (سرولیم و لکوس) تصریح کرده است در علم فلک توانسته اند آشنا با اعتدال ربیعی شده و هنگام آن را معلوم سازند و آنرا آغاز سال قرار دهند و ماه او را ثور بنامند. (۱) و این معنی دلالت میکند که تقویم خود را در وقتی قرار داده اند که اعتدال ربیعی بوده و آفتاب در برج ثور بوده است یعنی در پنج هزار سال قبل از میلاد و دائرة البروج را بدو زده برج تقسیم کرده و آشنا سگردش ستارگان بوده و علم فلک را وضع کرده اند و آن را وسعت داده و تقویم را برای تاریخ وضع نموده اند و بعضی از قسمتهای آن را اصلاح کرده اند و سال کیسه را هم تعیین نموده اند و ساعت آفتابی را برای شناساندن وقت تهیه کرده و فصول سال را محدود و ستارگان را با اجتماع و اقتراق تقسیم کرده و وضعیت آنها را شناخته و هنگام آن را دانسته اند و نیز هنگام طلوع و غروب هر یک از ستارگان را فهمیده و از این استدلال میتوان گفت فن کشتی رانی و دریا نوردی را آموخته اند.

ما بخوبی میدانیم که مصریان تقویمی وضع کرده اند در (۴۲۴۱) سال قبل از میلاد و سال را ۱۲ ماه قرار داده اند اینها دلالت دارد بر نظام عددی و ضبط حسابداری و دقت رصدی و اطلاع کامل از علوم.

گذشته از اینها ترقیبات آنان در هندسه بنائی و فرهنگ مکانیکی و علم مساحت عملی بطوریت که توانسته اند خطوط مستقیمه را به مسافت خیلی دور برده و سطوح مستوی را تعیین دقیق نموده تا آنکه ارتفاع و انحدار را بدانند و این مراتب برای ماسلم و ظاهر میشود آنگاه که بدانیم آنان در تعیین حواب

(۱) ایرانیان را از فروردین گرفته اند از این جهت از سایر برادران مشرقی ممتاز هستند.

هرم بزرگ بیش از یک ستمتر و نصف سانتیمتر خطا نگرده‌اند و در تعیین زوایا و حدود آن نیز خطای ایشان از ۱۲ ثانیه از قوس و دایره یا ۲۷۰۰۰ در ۱ از زاویه قائمه بالا نمی‌رود.

پس از آن در شرق شد آنچه باید بشود. علوم یونان نقل شد و آنان اصول علمی را استوار و نظریات منطقی برای علوم قرار دادند و مردان بزرگی از فلاسفه و دانشمندان بروز کردند که در جهان قدیم و جدید بی‌مانند بودند مانند افلاطون و ارسطو و ارشمیدس و اقلیدس که مجالی ندادند که دیگران علوم را اضافه نمایند و در منطق و هندسه بمقام بلند رسیدند.

هنگامی که اسلام در جنبش مشهور خود در صدر طالع قیام نمود و بسیاری از جهان آباد را منصرف گردید و شهریاران را پایمال نمود مسلمانان همت خود را صرف علوم و فرهنگ نمودند و کتب ریاضیات و فلك و علوم طبیعی یونان را ترجمه نموده و از کتابهای هند و ایران اقتباسهای فراوانی نمودند و از دانشکده‌های انطاکیه و حمص و سطور بیز و سریان دریافت کنند نمودند و حرکت علمی و جنبش فکری را بهر وسعیه که بود خلفا تهیه نموده و دانشمندان با آن همه اختلاف مذاهب و مشربهای مختلف بایک نشاطی نظیر آغاز ترجمه و تألیف پرداختند با وجود آنکه تدوینات و تالیفات اولیه غیر مرتب بود همه علوم را

در ضمن ترجمه تهذیب و مرتب و در اندک مدتی تمام علوم یونان و هندسه و ارقام هندسی را نقل و آنهایی که مناسب و مفید بود اختیار کردند بطوری که معتقد غربیان شد که مسلمانان نه تنها علوم را نقل کرده بلکه در اثر کوشش اضافاتی قائل شدند، مباحث تازه خصوصاً نوشته‌های مستشرقین افاده می‌دهد که مسلمانان امور جدیدی را استنباط کرده‌اند که پیشینان و مؤلفین امیدوارند.

در اینجا اشاره می‌کنیم چند آثار مشهور اسلامی در علوم ریاضی و فلکی

مسلمانان نظریات کمی در شماره عام حساب قائل شدند و ارقام هندسی را

تهذیب کردند و بعضی معتقدند که صفر را زیاد کردند و فرنگیان هم آن را بنام عرب یاد کرده اند. آنچه محقق است صفر را برای علامت فاصله کسور اعشاری میدانیم. نیز در علم جبر اصول آن را وضع کرده و اعدادی از قواعد آن را که قبلاً نمیدانسته اند آموخته اند.

خوارزمی «۱» معادله درجه دوم را حل کرده و جذر آن را استخراج کرده همانقسم که اکنون ما انجام میدهیم.

خوارزمی نخستین کسی است که کلمه جبر را بعلم مذکور نام نهاد و آن را (جبر و مقابله) نامید و فرنگیان آنرا بنام عربی نقل کرده اند. نیز مسلمانان بحث در سلسله اعداد و مجموع اعداد کرده و توانسته اند بعضی از معادلات درجه سوم جبر و هندسه را حل نمایند و مسلم است که مسلمانان معادلات جبری را بطریق تقاطع خطوط مخروطی که از بزرگترین کارهای ریاضی است انجام داده و کشف کردند که مجموع دو عدد مکعب عدد مکعب نمیشود در این همان نظریه (فرمای مشهور است که بعضی از روشهای جبری و هندسی را برای حل بعضی از قضایا و عملیات هندسی نموده است و این مباحث بمباحث مشهور دیکارت) سبقت دارد. اشاره کردیم که یونانیان از هندسه چینی را ترك نکرده اند که بعدها

دیگران زیاد نمایند بدینجهت کارهای مسلمانان مخصوص وضع تمارین و بعضی از مسائل سخت است اما در مباحث علم مثلثات و انساب مسلمانان مقام رفیعی در این قسمت دارند برای آنکه اکثر قضایا و قوانین آنرا مانند قانون تناسب جیب و قوانین وضوابط مثلثات کره و غیر قائمه زاویه را کشف کرده اند و نخستین کسانی هستند که قاطع و نظیره را دانسته و وضع جداول نظیر مماس و قاطع و نظایر آنرا تهیه کرده اند و اول کسانی هستند که اصول رسم را بسطج کرده تهیه کرده اند.

۱- علامه خوارزمی یکی از بهترین نمونه ژادهاک ایرانی است که در آینده مفصلاً شرح زندگانی او را در مجله شریفه ارمغان نشر بدهیم. (م. ج.)

نیز مباحث آنان در فلکیات مشهور است که آفتاب و ماه تاب و سایر ستارگر  
سیار را مراقبت نموده و در اثر اضطراب وقت را ضبط کرده و جداول بطلمیوس  
را تهذیب و بعضی از انواع خلی را در حرکت ماه کشف نموده اند.

این موضوعی بود که تا اواخر قرن گذشته اکتشاف آف منسوب  
به (تیخو براهی) بوده است و نیز مسلمانان اول کسانی بودند که طریقه حسیه  
قانونیه را پیدا کرده اند طول درجه از خط نصف النهار و این را در اثر در  
خواست مأمون حلیفه عباسی تهیه نموده اند و نیز رصد خانه های متعددی را ایجاد  
کرده و جداول مخصوص بحركات ماه را تصحیح نموده و «۱» کریت زمین  
را دانسته و بدان عمل نموده و رصدخانه های خود را بکار انداخته و تجربیات  
خوبی از آن گرفته اند و نیز قائل شده اند که زمین دور محور خود گردش می نماید  
خلاصه مسلمانان در فلک از یونانیان پیش بوده اند برای آنکه از راه  
استقراء داخل شده و باند نظریات نشده اند.

نیز چنانکه مبینیم شرق و اسلام خدمات سیار خوبی بدانش های ریاضی و فلکی  
نموده بلکه اضافات مهمه برای آن تهیه کرده پس ازین بیانات نتیجه میگیرم که علوم  
از آن همه است و همه افراد و ملل در اثر کوشش و جدیت میتوانند بآن واصل شده  
و منحصر بدسته دین دسته دیگر نیست و تمدن کنونی میوه از میوه های فرهنگ  
و دانش است و پیشرفت و تطبیق آن با مقتضیات زندگانی و آسایشی کشور است و  
هر گاه مایل باشیم که از عمران و علوم بهره مند شویم و در ردف کشورهای  
متمدن قرار بگیریم لازم است که جوانان روش فکری و بحث علمی را بیاموزند  
چه آنکه دانش اساس ثروت و هیچ مات و دولتی بدون علم ثروت نرسیده است  
و مردانی باید که ثروت را تولید کنند.

### مراتبی مدرسی

۱- برای تفصیل در موضوع رصد خانه مراغه که از بزرگترین رصد خانه های دنیا  
بشمار میرود خوانندگان بسلسله مقالات (خواججه نصیر الدین طوسی) در سال ۱۹۰۹ هجری  
ارمغان بقلم نگارنده مراجعه فرمایند. دم . ج .