عبدالحصین مصحفی

سرآغاز آشنایی ریاضی‌دانان ایرانی با لگاریتم

هر نوآوری که در زمینه‌ای از دانش‌ها روی دهد، به‌ویژه اگر دگرگونی شگرف و پرکاربردی ایجاد کند، بازماندگان و دارندگان تمدن‌های کهن را بر آن می‌دارد تا شاید در گذشته و حال تمدن خود ردپایی یا سرنخی از آن را بازیابند. در این راه، گاه کامیاب می‌شوند و رویدادی پنهان مانده را نمایان می‌سازند، گاه به‌جایی نمی‌رسند و گاه سرابی را نشان می‌دهند. مفهوم ریاضی لگاریتم از این گونه نوآوری‌ها بوده است و از آن رو که به‌کمک آن می‌توان محاسبه‌های عددی پیچیده را به‌محاسبه‌هایی ساده برگرداند، در زمان نمودش چنان آوازه‌ای را به‌دنبال داشت که امروزه کامپیوتر آن را به‌همراه دارد. از این رو جای شگفتی نباید باشد اگر ایرانیانی بر آن شده باشند تا نشان دهند ریاضی‌دان یا ریاضی‌دانانی ایرانی نیز به‌اندیشه‌ی خود به‌مفهوم لگاریتم پی برده و در این زمینه گام‌هایی برداشته‌اند. در این باره، یادداشت‌هایی در دست است که همه‌ی آن‌ها برگرفته از گفته‌ها و نوشته‌های *عبدالغفار نجم‌الدوله* است. در این یادداشت‌ها از کسانی یاد شده است و از این رو، پیش از بررسی یادداشت‌ها بهتر است که آن کسان شناسایی شوند.

دو ریاضی‌دان به‌نام محمدباقر یزدی

این دو ریاضی دان هر دو در دوره‌ی صفویان می‌زیسته‌اند. یکی از آن‌ها *محمدباقر* پسر *زین‌العابدین* هم‌عصر با شاه عباس اول، شاه‌صفی و شاه‌عباس دوم، دیگری *محمدباقر* پسر *محمدحسین* و نوه‌ی آن یکی و هم‌عصر با شاه‌سلیمان و شاه‌سلطان حسین بوده است. محمدباقر پدربزرگ، که پیش از سال ۱۰۳۷ خورشیدی درگذشته است آخرین ریاضی‌دانان بزرگ ایرانی به‌شمار می‌آید. دانشمندان هم‌عصرش از او با تجلیل و با لقب‌هایی چون خاتم‌المهندسین یاد

کرده‌اند. او چندین تالیف داشته که مهم‌ترین آن‌ها *عیون‌الحساب* است. استاد *ابوالقاسم قربانی* در نوشتارهایی در شماره‌هایی از دوره‌ی پنجم (سال ۱۳۳۳ خورشیدی) ماهنامه‌ی سخن، و در کتاب «دو ریاضی‌دان ایرانی» چاپ ۱۳۴۷ تهران، نوآوری‌های محمدباقر یزدی را در ریاضیات برشمرده و آن‌ها را به‌زبان امروزی ریاضیات بازگو کرده است.

کار مهم محمدباقر یزدی نوه، تالیف کتاب «*کفایت‌اللباب فی شرح عیون الحساب*» است که در آن نوآوری‌های پدربزرگش را بسط و توضیح داده و اثبات آن‌ها را بیان کرده است. علامه‌ی فقید *استاد همایی* با این یادآوری که نسخه‌ی این کتاب به‌خط خود یزدی را در دست داشته و آن را به‌مهندس *عبدالرزاق بغایری* واگذار کرده توضیح داده است که محمدباقر یزدی نوه در این شرح به‌کارها و به‌قاعده‌هایی از افرنج‌ها (= فرنگی‌ها) اشاره کرده است.

ریاضی‌دانی به‌نام علی‌محمد اصفهانی و فرزندانش

علی‌محمد اصفهانی را سرآمد ریاضی‌دانان دوره‌ی قاجار به‌شمار می‌آورند. چند تالیف در زمینه‌ی حل معادله‌ها و در علم عددها داشته است. ناصرالدین شاه در بازدید از اصفهان او را با خود به‌تهران آورده و به‌سرپرستی گروه ریاضی دارالفنون گمارده است. درگذشت او را سال ۱۲۹۳ هجری قمری (۱۲۵۴= خورشیدی) دانسته‌اند.

علی‌محمد اصفهانی دو پسر به‌نام‌های *عبدالوهاب نجم‌الملک* و *عبدالغفار نجم‌الدوله* داشته است. اینان ریاضیات و نجوم قدیم را از پدر آموخته‌اند، زبان فرانسه را فراگرفته‌اند و بر ریاضیات روز نیز آگاهی داشته‌اند. نجم‌الملک منجم ویژه‌ی مادر ناصرالدین شاه بوده و نجم‌الدوله به‌ترجمه و تالیف کتاب‌های نجوم و ریاضی روی آورده و تدریس در دارالفنون و در چند مدرسه‌ی آن روز تهران را نیز عهده‌دار بوده است. او یک کتاب نجوم جدید را از فرانسه به‌فارسی ترجمه کرده و روزانه بخشی از آن را برای ناصرالدین شاه می‌خوانده و شرح می‌داده است و پس از درگذشت ناصرالدین شاه، چندین دوره کتاب‌های درسی را در زمینه‌های ریاضی، نجوم، تالیف و چاپ کرده است. تالیف‌هایش در هریک از زمینه‌های یادشده سه جلد در سطح ابتدایی، متوسطه و عالی بوده که برای آن‌ها به‌ترتیب پیش‌نام‌های بدایت، کفایت و نهایت را به‌کار برده است. مانند بدایت‌الحساب، کفایت‌الحساب و نهایت‌الحساب. این کتاب‌ها را با برداشت از متن‌های فرانسوی فراهم می‌آورده، به‌فارسی سلیس و به‌زبان ساده و درخور فهم دانش‌آموزان می‌نگاشته است، به‌گونه‌ای که چه در زمان خودش و چه پس از آن خواستاران زیاد داشته و بنا بر گفته‌ی *استاد همایی*، سرمشق دیگر مولفان کتاب‌های درسی بوده است.

یک یادداشت برجای مانده از نجم‌الدوله

استاد فقید دکتر غلامحسین مصاحب در صفحه‌ی ۱۶۰ از تاریخ ریاضیات ضمیمه‌ی کتاب جبر خیام (چاپ ۱۳۱۷ خورشیدی در تهران) چنین نوشته است:

"مرحوم عبدالغفار ملقب به‌نجم‌الدوله فرزند ملاعلی محمد در کتابی که راجع به‌شرح اعمال به‌وسیله‌ی لگاریتم تالیف کرده و در ۱۲۹۲ قمری (= ۱۲۵۳ خورشیدی) در تهران به‌طبع رسیده بعد از ایراد تاریخ مختصر لگاریتم در اروپا می‌نویسد:

«اما در ایران در کتاب عیون‌الحساب مرحوم مغفور ملامحمدباقر یزدی که معاصر شاه‌اسماعیل یا شاه‌سلیمان صفوی بوده در باب استخراج ضلع اول می‌فرماید و اذا اردنا ان نعلم سهم قوس معلومه، نضرب جیب نصف تلک القوس فی‌نفسه و نقسم الحاصل علی جیب ثلاثین درجه، اعنی نصف نصف القطر، فالخارج من القسمت سهم تلک القوس. مثاله، اردنا ان نعرف سهم ۵۰ درجه، اخذ ناجیب ۲۵ درجه فکان ۹۶۲۵۹۴۸۲، ضعفناه فصار ۱۹۲۵۱۸۹۶۴ فهو بمنزلت مربع جیب ۲۵ درجه، نقصنا منه جیب ۳۰ درجه فهو ۹۶۹۸۹۷۰۰ بقی ۹۵۵۲۹۲۶۴ و هو بمنزلت الخارج من القسمت مربع جیب ۲۵ درجه علی جیب ۳۰ درجه فهو سهم ۵۰ درجه.»

«از روی این عبارت ظاهر است که در این نمونه عوض جیب، لگاریتم آن را اختیار نموده و عوض تربیع جیب، لگاریتم آن را مضاعف نموده و عوض تقسیم، تفریق نموده، خلاصه این‌که خود لگاریتم و خواص آن در این مثال جاری شده و در مواضع دیگر از کتاب چنین مثالی و چنین اعمالی ذکر نشده و نمی‌دانیم در تاریخ ۱۵۰ سال قبل آیا از خود به‌خواص لگاریتم ملهم شده یا از جایی کسب نموده و حال آن‌که آن وقت مراوده‌ی با خارج در میان نبوده و مرحوم میرزا نصیر طبیب [پزشک دربار کریم‌خان زند] که در اکثر علوم متتبع بوده و حواشی بر عیون‌الحساب نوشته چون به‌این عبارت رسیده، نوشته است نمی‌فهمم. این مضمون مجهول بوده تا جناب ادیب اریب آخوند ملاعلی‌محمدمهندس ابوی حقیر، هنگام مطالعه‌ی آن کتاب در سال ۱۲۴۰ (= ۱۲۰۳ خورشیدی) در دارالسلطنه‌ی اصفهان اوقاتی که هنوز مراوده‌ی با فرنگیان مفتوح نشده بود و کتب ایشان به‌دست نمی‌آمد خاصه در آن عبارت بسیار تامل نمودند و عاقبت به‌فواید لگاریتم ملهم گشتند و کتابی در همان اوقات تالیف نمودند و قواعدی وضع کردند بسیار سهل در استخراج لگاریتم اعداد»

بررسی یادداشت نجم‌الدوله

افزون بر یادداشت بالا که در یکی از تالیف‌های *نجم‌الدوله* بر جای مانده، بعضی از شاگردان او از جمله *مهندس عبدالرزاق بفایری* نیز گفته‌هایی از او را در همین زمینه بازگو کرده‌اند. این بازگویی‌ها نسل به‌نسل دنبال شده و به آنجا انجامیده است که کسانی، از جمله دکتر *مصاحب* و *استاد همایی*، علی‌محمد اصفهانی را نیز مخترع لگاریتم بدانند. بازگویی‌ها با افزوده‌ها و کاستی‌ها درهم می‌آمیزند اما آنچه را با اطمینان بیشتر می‌شود ارزیابی کرد نوشته‌ای است که دست‌نخورده بر جای مانده باشد.

بخش نخست یادداشت نجم‌الدوله بیان قاعده‌ای مثلثاتی از عیون‌الحساب است. برگردان به‌فارسی این قاعده چنین است: «هرگاه بخواهیم سهم یک کمان به‌اندازه‌ی معلوم را بدانیم، جیب نصف آن کمان را در خودش ضرب و حاصل را بر جیب سی درجه، یعنی بر یک چهارم قطر، تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر با سهم آن کمان است.»

اگر AB کمانی حاده از دایره‌ی به‌شعاع R باشد، که تا پیش از *ابوریحان بیرونی* R را برابر با ۶۰ و از آن پس برابر با یک می‌گرفته‌اند، هشت خط مثلثاتی را برای کمان AB تعریف می‌کرده‌اند. جیب و سهم در تا از آن‌ها بوده‌اند: نصف وتر کمان دو برابر کمان AB را جیب کمان AB، و ارتفاع (نسبت به‌وتر) کمان دو برابر کمان AB را سهم کمان AB تعریف می‌کرده‌اند. قاعده‌ها و رابطه‌های مربوط به‌خط‌های مثلثاتی را هم به‌روش هندسی به‌دست می‌آورده و یا ثابت می‌کرده‌اند. قاعده‌ای را هم که *محمدباقر یزدی* بیان کرده است از تناسب ضلع‌های در مثلث متشابه به‌دست می‌آید. بنابر اصطلاح‌های امروزی، اگر کمان AB به‌اندازه‌ی α درجه باشد، جیب کمان AB با $\sin\alpha$ و سهم کمان AB با $\text{vers}\alpha=1-\cos\alpha$ نشان داده می‌شود و از همانی مثلثاتی:

$$1-\cos\alpha=2\sin^2\frac{\alpha}{2}$$

به‌دست می‌آید:

$$\text{vers}\alpha=2\sin^2\frac{\alpha}{2}=\sin^2\frac{\alpha}{2}\div\frac{1}{2}=\sin^2\frac{\alpha}{2}\div\sin^2 30^\circ$$

و این همان قاعده‌ای است که یزدی بیان کرده است.

در مثالی که برای قاعده‌ی بالا به‌کار رفته، همان گونه که *نجم‌الدوله* هم گوشزد کرده است، عمل‌های لگاریتمی و عددهای لگاریتمی به‌کار رفته‌اند. *جان نپیر* اسکاتلندی را نخستین کسی می‌شناسند که مفهوم ریاضی لگاریتم را تعریف کرد. او نخستین جدول‌های عددی لگاریتم را به‌سال ۱۶۱۴ میلادی (= ۹۹۳ هـ‌ق) منتشر کرد که چون عدد گنگ e را پایه گرفته بود،

جدول‌هایش برای محاسبه‌های عددی کارساز نبودند. پس از او **هانری بریگس** جدول‌های لگاریتم دهدهی را تنظیم و به‌سال ۱۶۲۴ میلادی (= ۱۰۰۳ هـ) منتشر کرد. این جدول‌ها برای مهندسان، اخترشناسان و همه‌ی کسانی که با محاسبه‌های عددی سر و کار داشتند ابزاری بسیار سودمند و کارآمد شناخته شدند و دیری نپایید که آوازه‌ی آن‌ها همه‌ی کشورهای اروپایی و کشورهای دیگر را فراگرفت.

بیشترین لگاریتم‌ها عددهای گنگ‌اند و در جدول‌ها مقدارهای تقریبی آن‌ها را به‌صورت عددهای دهدهی ممیزدار نشان می‌دهند. جزء صحیح این عددها را مفسر و عدد پس از ممیز آن‌ها را ماتیس می‌نامند. در جدول‌ها، ماتیس‌ها را اگر هم منفی باشند به‌مثبت تبدیل می‌کنند. برای این کار، در *جدول‌های دوپویی*، که در سده‌ی کنونی در ایران به‌کار رفته‌اند، ماتیس لگاریتم منفی با ۱+ و مفسر آن با ۱− جمع می‌شود و در *جدول‌های بریگس* که در کشورهایی و در ایران هم بیشتر به‌کار رفته‌اند، لگاریتم‌ها را با ۱۰+ جمع می‌کرده‌اند و ۱۰− را به‌دنبال آن می‌آورده‌اند که در جدول‌ها از نوشتن ۱۰− خودداری می‌کرده‌اند. اگر ماشین حساب را به‌کار ببریم تا هشت رقم پس از ممیز خواهیم داشت:

$\log \sin 25^\circ = -0/3740517\mathfrak{4}, \quad \log \sin 30^\circ = -0/3010299\mathfrak{9}$

و بنابر روش *جدول‌های بریگس* داریم:

$\log \sin 25^\circ = -10+10-0/3740517\mathfrak{4} = -10+9/6259482\mathfrak{6}$

$\log \sin 30^\circ = -10+10-0/3010299\mathfrak{9} = -10+9/6989700\mathfrak{1}$

با چشم‌پوشی از رقم‌های هشتم پس از ممیز، همان عددهایی را خواهیم داشت که *محمدباقر یزدی* (بدون به‌کار بردن نماد ممیز) به‌منزله‌ی (و نه برابر با) سینوس 25° و سینوس 30° دانسته است. متن به‌فارسی نمونه هم می‌شود: «برای آن که سهم 5° را به‌دست آوریم، ۹۶۲۵۹۴۸۲ را که به‌منزله‌ی جیب 25° است دو برابر می‌کنیم می‌شود ۱۹۲۵۱۸۹۶۴ و این به‌منزله‌ی مربع جیب 25° است. جیب 30° یعنی ۹۶۹۸۹۷۰۰ را از آن کم می‌کنیم می‌ماند ۹۵۵۲۹۲۶۴ و این به‌منزله‌ی خارج قسمت مربع جیب 25° بر جیب 30° و به‌منزله‌ی سهم 5° است.»

این عبارت را که با نمادهای امروزی مثلثات و به‌صورت فرمول بنویسیم می‌شود:

$$\begin{aligned}\log \operatorname{vers} 5^\circ &= \log (\sin^2 25^\circ \div \sin 30^\circ)\\ &= \log \sin^2 25^\circ - \log \sin 30^\circ\\ &= 2\log \sin 25^\circ - \log \sin 30^\circ\\ &= 2(-10+9/6259482\mathfrak{6}) - (-10+9/6989700\mathfrak{1})\end{aligned}$$

= ۹/۵۵۲۹۲۶۴-۱۰

محمدباقر یزدی عددها را از *جدول‌های لگاریتم بریگس* که در دسترس داشته (یا این که کسی به‌او دیکته کرده) به‌دست آورده و روی آن‌ها عمل‌های لگاریتمی تفریق به‌جای تقسیم و ضرب به‌جای توان را انجام داده و لگاریتم سهم ۵۰ را به‌دست آورده است، بدون آن که مقدار خود سهم را حساب کند.

آمد و شد با اروپایی‌ها در زمان صفویه

نجم‌الدوله، همانند بسیاری از کسان دیگر، بر این گمان بوده که راهیابی ریاضیات اروپایی به‌ایران از زمان تاسیس دارالفنون آغاز شده است. او که با *جدول‌های لگاریتم بریگس* آشنایی کامل داشته و در تالیف‌هایش هم آن‌ها را به‌کار برده است، در یادداشت خود این پرسش را به‌میان می‌آورد که یزدی چگونه بر آن لگاریتم‌ها دست یافته و با عمل‌های لگاریتمی آشنایی داشته است؟ اما یافتن پاسخ به‌این پرسش را پی‌گیری نمی‌کند. در صورتی که نه تنها در زمان صفویه بلکه پیش از آن، اروپایی‌هایی آشنا به‌ریاضیات روز به‌ایران آمد و شد داشته‌اند؛ دولت‌های اروپایی در روبه‌رویی با تهدیدهای دولت عثمانی، پیش‌روی‌های روسیه در آسیای میانه و به‌نیت‌های استعماری، همواره کسانی را به‌عنوان‌های گوناگون و در کسوت‌های مختلف روانه‌ی ایران می‌کرده‌اند. یک ماموریت همه‌ی آنان به‌دست آوردن اطلاعات در همه‌ی زمینه‌ها بوده است. از این رو، بیشتر آن‌ها از فرهیختگان دانشگاه‌ها و مدرسه‌های عالی بوده و بر ریاضیات روز و به‌ویژه بر روش‌های جدید حساب آگاهی داشته‌اند. بنابر آنچه در کتاب تاریخ ایران و جهان تالیف *دکتر عبدالحسین نوایی* آمده است؛

- در سال ۹۹۰ هجری قمری (= ۹۶۰ هـ‌ش)، کشیشی به‌نام *پدر سیمون* به‌نمایندگی پادشاه اسپانیا به‌ایران آمد که فارسی می‌دانست و به‌دستور *شاه محمد خدابنده* به‌پرسش *حمزه میرزا* ریاضی و نجوم را می‌آموخته است.

- یکی از همراهان *برادران شرلی* به‌نام *کاتن* از فارغ‌التحصیلان دانشگاه آکسفورد بوده است. اینان به‌نمایندگی دولت انگلیس به‌ایران آمده و سال‌ها مشاور نزدیک شاه‌عباس بوده‌اند. [بنابر ماموریت پنهانی آن‌ها نمی‌توان پذیرفت که با دانشمندان ایرانی آمد و شد نداشته‌اند.]

- کشیشی به‌نام *پدر رافائل* که در سال ۱۰۵۴ هجری قمری (=۱۰۲۳ هـ‌ش) به‌ایران آمده و در اصفهان مقیم شده در ریاضیات دستی تمام داشته است و بسیاری از دانشمندان دربار صفوی از معلومات او بهره می‌گرفته‌اند.

- بنابر نوشته‌ی مولف *ریاض‌العلما* (تالیف ۱۱۰۶ هجری قمری = ۱۰۷۳ هـ خ)، «در زمان شاه سلیمان صفوی مردی فرنگی به‌اصفهان آمده بود که مهندس ذوفنون بوده و در فن ریاضی علی‌الخصوص عدیل و سهیم نداشته و ابزارهایی فنی همراه داشته است.»

اگر تنها پدر رافائل و آن مرد فرنگی را در نظرگیریم، اولی بیست سال و دومی هفتاد سال پس از انتشار جدول‌های لگاریتم بریگس به‌ایران آمده و دست کم یکی از آن‌ها آن جدول‌ها را با خود داشته است. اولی یا یزدی پدربزرگ و دومی یا یزدی نوه می‌توانسته آمد و شد و رد و بدل اطلاعات ریاضی داشته باشد.

کدام یزدی، پدربزرگ یا نوه؟

مثال شامل محاسبه‌ی لگاریتمی را آیا خود یزدی پدربزرگ به‌دنبال قاعده‌ی محاسبه‌ی سهم کمان آورده است یا نوه‌اش؟ آن کتاب که میرزا نصیر طبیب بر آن حاشیه نوشته و به‌دست علی‌محمد اصفهانی افتاده آیا نسخه‌ای از خود عیون‌الحساب یا از شرح بر آن بوده است؟ نجم‌الدوله، مولف آن کتاب را محمدباقر یزدی هم‌عصر شاه‌اسماعیل یا شاه‌سلیمان دانسته است. یزدی پدربزرگ با شاه‌سلیمان و یزدی نوه با شاه‌اسماعیل نمی‌توانسته هم‌عصر باشد. به‌احتمال زیاد، این نمونه را یزدی نوه به‌دنبال قاعده‌ی مربوط به‌محاسبه‌ی سهم آورده است. به‌ویژه آن که، یزدی نوه در شرح بر عیون‌الحساب در موردهایی قاعده‌هایی از اروپایی‌ها را به‌متن کتاب افزوده است. اظهارنظر قطعی آنگاه ممکن است که دسترسی بر نسخه‌ای معتبر از عیون‌الحساب و از شرح بر عیون‌الحساب ممکن باشد. در زادگاه محمدباقر یزدی، با همه‌ی تلاش‌هایی که دانشگاه و سازمان‌های دیگر به‌کار برده‌اند تاکنون چنین امکانی فراهم نیامده است. هرچند که دارنده‌ی نسخه‌ای از عیون‌الحساب را در یزد سراغ دارند و از کتابخانه‌های آستان قدس رضوی، مجلس شورا و ملک نیز چندین بار عکس یا فتوکپی نسخه‌هایی از این کتاب راکه دارند درخواست کرده‌اند.

آنچه اکنون با قاطعیت می‌توان گفت این که *محمدباقر یزدی (پدربزرگ و به‌احتمال بیشتر نوه) نخستین ریاضی‌دان ایرانی است که ویژگی‌هایی از لگاریتم و محاسبه‌ای لگاریتمی را در ریاضیات دوره‌ی اسلامی به‌کار برده و تلفیق این ریاضیات و ریاضیات عصر جدید را فتح باب کرده است.*

درباره‌ی علی‌محمد اصفهانی

سال تولدش را ۱۲۱۵ هجری قمری (= ۱۱۷۹ هـ خ) و سال درگذشتش را ۱۲۹۳ هجری

قمری (= ۱۲۵۴ هـ) دانسته‌اند. او شوق و ذوق زیادی به‌دست و پنجه نرم کردن با مساله‌های مشکل ریاضی داشته است. در زورآزمایی با هفت مساله‌ای که *شیخ‌بهایی* در پایان خلاصه‌الحساب آورده به‌حل تعدادی از آن‌ها دست یافته است. استاد فقید دکتر *مصاحب* در هر جا از تالیف‌هایش که مورد داشته، از جمله در کتاب درسی *توابع مستدیره* (= تابع‌های مثلثاتی) برای سال ششم ریاضی و در کتاب درسی *جبر و مقابله* برای سال چهارم ریاضی، به‌این موضوع اشاره کرده و جواب‌هایی را که او به‌دست آورده، نمایانده است. او با این ذوق فطریش خارج از انتظار نبوده که برای پی بردن به‌چگونگی مثال لگاریتمی محمدباقر یزدی تلاش کند تا به‌مفهوم علمی دست یابد که ضرب را به‌جمع، تقسیم را به‌تفریق و توان را به‌ضرب تبدیل کند و بر این پایه جدولی را هم فراهم آورد. گفته شده که این جدول نزد نوادگان *نجم‌الملک* (= *خاندان نجمی*) برجای مانده است و نگهداری می‌شود. امید است پژوهشگرانی بر این جدول دست یابند، آن را همه‌جانبه بررسی کنند و کار *علی‌محمد اصفهانی* را به‌گونه‌ی شایسته و بایسته ارزیابی نمایند.

چه خوب است دانشجویان و جوانان دانش‌دوست ما به‌پژوهش‌هایی در چنین زمینه‌ها تشویق و ترغیب شوند و تاریخ ریاضیات گذشته‌ی ما را از آنچه هست پربارتر سازند.

یادآوری هم می‌شود که *استاد همایی* نسخه‌ی خطی یک کتاب شامل جدول‌های لگاریتم را در دست داشت که مترجم از فرانسه به‌فارسی آن *محمدرفیع گیلانی* و تاریخ نوشتن آن ۱۲۶۲ هـ‌ق (= ۱۲۲۴ هـ) بوده است. *علی‌محمد اصفهانی* هم نباید با ریاضیدان دیگری به‌نام *محمدعلی اصفهانی* اشتباه شود.

ماخذها

تاریخ ریاضیات ضمیمه‌ی جبر خیام — غلامحسین مصاحب — ۱۳۱۷، تهران

مقاله‌هایی در زمینه‌ی تاریخ ریاضیات در ریاضیدان ایرانی — ابوالقاسم قربانی — دوره‌ی پنجم سخن، ۱۳۳۳، تهران

گاهنامه — ابوالقاسم قربانی — مدرسه‌ی عالی دختران، ۱۳۲۷، تهران

تاریخ علوم اسلامی — سیدجلال‌الدین تهرانی — ——، ۱۳۱۱، تهران

توابع مستدیر — جلال‌الدین همایی — نشر هما، ۱۳۶۳، تهران

جبر و مقابله برای سال چهارم متوسطه — مصاحب، احسن — ——، ۱۳۱۲، تهران

مقدمه‌ی جدول‌های لگاریتم — مصاحب، ارشمید — ——، ۱۳۲۱، تهران

تاریخ ایران و جهان — بیرشک، انوری — ——، ۱۳۲۴، تهران

فرهنگ ریاضی جیمز اندجیمز — دکتر عبدالحسین نوایی — انتشارات فاطمی، ۱۳۶۴، تهران

جدول‌های عددی برای مهندسان — —— — ——، ۱۹۵۹، نیویورک

گاهنامه‌ی تطبیقی سه هزار ساله — —— — ——، ۱۹۶۵، مسکو

—— — احمد بیرشک — انتشارات علمی فرهنگی، ۱۳۶۷، تهران