



# خودآموز حساب هندی، اثری فاخر از سده‌ی پنجم هجری (مروری بر کتاب المقنع فی الحساب الهندی)

◀ علی راد

سده‌ی پنجم را باید یکی از دوران طلایی تاریخ علم به ویژه در جهان اسلام به شمار آورد. زیرا بزرگانی چون ابن سینا، ابوریحان بیرونی و ناصر خسرو مربوط به آن دوره‌اند. دوران بالندگی و شکوفایی علم و حکمت. شخصیت‌های بزرگی در این دوران پرورش یافتند و آثار گران‌بهایی برای بشریت به یادگار گذاشتند که هنوز دنیای پیشرفته‌ی کنونی وامدار تلاش‌های آنان است. یکی از پژوهشگرانی که برای نسل جوان معاصر گمنام است، ریاضی دان ایرانی چیره دستی است به نام ابوالحسن علی بن احمد نسوی که در حوالی ۳۹۳ ق در ری به دنیا آمد و آن گونه که خود تصریح داشته «نزدیک به صد سال عمر کرده» و در بغداد درگذشته است. از شاگردان بوعلی سینا بوده و آن گونه که ناصر خسرو در سفرنامه‌ی خود آورده و از نزدیک مشاهده کرده، به تدریس ریاضی و طب اشتغال داشته. البته فلسفه و نجوم را نیز نیک می‌دانسته. از شگفتی‌های وی آنکه نزدیک به شصت سال از عمر خود را در شناخت پرندگان و مطالعه بررسی آثار موجود در این زمینه که به زبان‌های مختلف تألیف شده بود مصروف داشته و ده سال خانه نشینی اختیار کرده تا سرانجام توانسته کتاب باز نامه را بنویسد!!

از او آثار اندک اما گرانبها و پرمغزی بر جای مانده که بیشتر در حوزه‌ی هندسه است. آثاری چون: اختصار صور الکوکب، الاشباع فی شرح الشكل القطاع، التجرد فی اصول الهندسة، تفسیر کتاب المآخوذات، رساله در استخراج الضمیر، بازنامه، رساله فی عمل دائره... و المقنع فی الحساب الهندی.

۱. موضوع کتاب المقنع: همان گونه که از عنوان کتابو از تصریح مؤلف در سطور آغازین کتاب بر می‌آید، اثری است در حساب هندی.

واژه‌ی حساب به معنای «شمردن» و «شمارش» امروزه به دانشی خاص اطلاق می‌شود. دانش حساب یا ارثماطیقی برخاسته از یونان باستان است. بعدها در عصر نهضت ترجمه در سده‌های دوم تا پنج نیز که آثار یونانی به عربی ترجمه شد، اصطلاح ارثماطیقی وارد متون مسلمانان گردید. به عنوان نمونه این اصلاح در آثار ابن سینا و خوارزمی نیز به چشم می‌خورد. گرچه دانشمندانی چون فارابی در احصاء العلوم از آن با عنوان حساب یاد کرده‌اند.

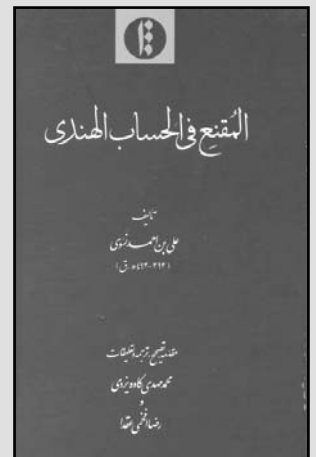
شاید نخستین کسی که مسلمانان را با حساب هندی آشنا کرد، «کنکه» ریاضی دان هندی معاصر با منصور عباسی باشد. از دیگر شخصیت‌هایی که در طول تاریخ در انتقال و آشنایی مسلمانان و ایرانیان با حساب هندی و تکامل آن نقش عمده‌ای داشتند، می‌توان از دانشمندان زیر نام برد:

- ابو عبدالله محمد بن موسی خوارزمی با نگارش کتاب الجمع و التفریق در حساب هندی. این اثر از سوی رابرت جستر و آدلارد بائی به لاتین ترجمه شده است.

- ابویوسف یعقوب بن اسحاق کندی (درگذشته ۲۵۲ ق) با نگارش کتاب فی استعمال الحساب الهندی

- ابوحنیفه دینوری (زنده در سده‌ی سوم هجری) با تألیف آثاری چون البحث فی حساب الهند

- ابوالحسن احمد بن ابراهیم اقلیدسی (زنده در سده‌ی چهارم هجری) با تألیف کتاب الفصول فی الحساب الهندی



- کوشیار گیلی (زنده در سده‌ی چهارم هجری) با نوشتن کتاب اصول حساب الهند

- کرجی (در گذشته در حدود ۴۲۰ ق) با تألیف کتاب الکافی فی الحساب

- خواجه نصیر الدین طوسیبا نگارش کتاب جوامع الحساب بالتخت و التراب

حساب هندی همان گونه که از نامش پیداست، از ابداعات مردم هند به شمار می‌آید و با نام‌هایی چون: «حساب تخت و میل» و «حساب تخت و تراب» نیز از آن یاد می‌شود. زیرا مردم هند در گذشته‌ها محاسبات خود را با ریختن خاک (=تراب) روی سطوح صاف (=تخت) و با استفاده از یک میله برای نوشتن انجام می‌دادند. اساس محاسبه‌ی آن‌ها با نُه رقم - مانند آنچه در میان ما رایج است - بود.

همان گونه که مصححان محترم در مقدمه با استناد به منابعی چون: مفتاح السعادة طاش کبری زاده، کشف الظنون و مقدمه‌ی ابن خلدون آورده‌اند، حساب‌های دیگری هم در میان قدما رایج بوده که عبارتند از: جبر و مقابله، حساب فرایض، حساب دیوانی، حساب دور و وصایا، حساب جمل (= حساب ابجد)، حساب عقود انامل (= حساب انگشتی)، حساب هوایی، حساب درم و دینار، حساب خطّاین، حساب سیاق و حساب اعداد وفق.

### انگیزه‌ی تألیف

نسوی آن گونه که در دیباچه یا مقدمه‌ی کتاب آورده، نخست برای کتابخانه‌ی مجدالدوله (از شاهزادگان آل بویه) کتابی به زبان فارسی در باره‌ی بکار بردن حساب هندی می‌نویسد، اما پیش از آن که به اتمام برسد، او از کار بر کنار می‌شود. از این رو پس از این که کار تألیف به پایان می‌رسد آن را به شرف الملک وزیر جلال الدوله (فرمانروای بغداد) - تقدیم می‌کند و او پس از ملاحظه از نسوی می‌خواهد که آن را به زبان عربی برگرداند و او چنین می‌کند.

### روش نسوی

او برای نگارش این کتاب، نخست آثار پیشینیان و معاصران را مورد بررسی قرار می‌دهد تا بتواند اثری نو بیافریند که مزایای آن‌ها را داشته و از کاستی‌های آن‌ها مبرا باشد.

کتاب کندی و مجتبی‌ی انطاکی علوی را مفضل و ملال آور می‌یابد.

به سراغ کتاب علی بن ابی نصر می‌رود که در عین طولانی بودن فهم آن دشوار می‌نماید.

کتاب کلوادانی نیز گرچه چندان مفصل نیست، اما آن نیز از نظر وی پیچیده و مغلق است.

کاستی دیگر آثار یاد شده آن است که بیشتر برای متخصصان نوشته شده است.

کتاب‌های ابوحنیفه دینوری و کوشار گیلی نیز که به حساب کاربردی پرداخته، به رشته‌ی ستاره شناسی اختصاص دارند.

از این رو او در صدد بر می‌آید کتابی بنویسد که در عین اختصار، هم برای محاسبات مردم عادی مفید باشد و هم برای منجمان به کار آید. همچنین برای دوری از اطالهی کتاب از آوردن براهین هندسی دوری احتراز می‌کند.

گرچه از نسوی به عنوان پیشگام استفاده از دستگاه اعشاری اعداد به شمار آورده‌اند، اما همان گونه که مصححان گرانمایه در مقدمه خود آورده‌اند، جدای از ایرادهای فنی دیدگاه‌های نسوی، برخی از ایرادهای وی بر آثار دیگران وارد نبوده و اختصاری که در پیش گرفته گاه باعث ابهام مطالب آن شده است.

### شمایی از درون مایه‌ی کتاب

کتاب جدای از مقدمه یا دیباچه - که نسوی در آن به انگیزه‌ی تألیف این اثر، کاستی‌های آثار مشابه، روشی که در این اثر پی گرفته و ابواب اصلی کتاب اشاره کرده - حاوی چهار مقاله است:

مقاله‌ی اول در باره‌ی اعمال مربوط به عددهای صحیح با پانزده باب است. او در این مقاله نخست به شیوه‌ی هندیان در نگارش اعداد نُه گانه می‌پردازد. او چهار مرتبه‌ی یکان، دهگان، صدگان و هزارگان را برای اعداد قائل است و برای مراتب بالاتر عدد هزار را تکرار می‌کند. بنابر این از میلیون با عبارت «هزار هزار» یاد می‌کند. در ادامه، چهار عمل اصلی یعنی جمع، تفریق، ضرب - و تضعیف (= دوبرابر کردن) - و تقسیم - و تنصیف (= نصف کردن) - و نیز جذر (ریشه‌ی دوم) و کعب (ریشه‌ی سوم) را تعریف و شیوه‌ی آموختن درستی آن‌ها را با عنوان «میزان» تبیین می‌کند.

روش هندی‌ها در جمع و تفریق شبیه ماست با این تفاوت که از سمت چپ انجام می‌شوند. اما روش آن‌ها در ضرب و تقسیم،



اندکی متفاوت و منطبق با شیوه خوارزمی در کتاب الجمع و التفریق است. در این کتاب افزون بر این که دوبرابر کردن (تضعیف) و تقسیم بر دو (تنصیف) به طور مستقل مورد بحث قرار گرفته‌اند. شیوه‌ی نسوی در جذر و کعب نیز مشابه روش کنونی است. او در برای آزمون درستی اعمال حسابی ضرب‌های عدد نه را کم می‌کند.

مقاله‌ی دوم در چگونگی به کاربردن کسرها با هفت باب است. او بر خلاف امروز برای هر کسر سه سطر تعریف می‌کند: سطر اول، همیشه صفر است. سطر دوم، صورت کسر و سطر سوم مخرج کسر می‌باشد. در ادامه به شیوه‌ی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، جذر و کعب اعداد کسری می‌پردازد. در جمع و تفریق اعداد کسری از قاعده‌ی «ضرب التاریخ» بهره می‌برد.

مقاله‌ی سوم در باره‌ی عددهای صحیح و کسری (اعدادی که به همراه کسر هستند) با هفت باب است. در این مقاله او ضمن تبیین این گونه از اعداد مانند:  $\frac{6}{7}$  به چگونگی چهار عمل اصلی و نیز جذر و کعب آنها می‌پردازد. او در ضرب و تقسیم و جذر و کعب این گونه از اعداد از تجنیس بهره می‌برد.

مقاله‌ی چهارم در باره‌ی درجه‌ها و دقیقه‌ها و مراتب بالاتر، با هفت باب است. او نخست نحوه‌ی نوشتن آن‌ها را توضیح داده و در ادامه همانند مقاله‌های

پیشین به چگونگی چهار عمل اصلی و جذر و کعب آنها می‌پردازد.

#### سخنی کوتاه در باره‌ی تصحیح حاضر

نخست باید قبل از هرگونه داوری و ارزیابی اثر، به مصححان و ناشر محترم دست مریزاد گفت که در این وانفسای علوم انسانی و خود باختگی در برابر غرب به احیای یکی از متون ارزشمند کهن در حوزه ریاضیات اهتمام ورزیدند تا بار دیگر علی رغم گزافه‌گویی‌های غیر عالمانه اخیر برخی که مدعی‌اند دانشمندان ما در تاریخ علم هیچ سهمی نداشته‌اند و آثار آن‌ها سراسر خرافه و افسانه است!!!! برگ زرینی را بکشایند تا بار دیگر بر ایرانی بودن خود ببالیم.

کتاب پاکیزه و زیبا چاپ شده است.

۱. مقدمه اثر بسیار جامع و کامل است و افزون بر معرفی نویسنده به خوبی درونمایه اثر و نوآوری‌ها و ابداعات آن تحلیل شده است. البته لازم به ذکر است که بیشتر این مطالب، حاصل تحقیقات بزرگانی چون ابوالقاسم قربانی است که جدای از کتاب گرانسنگ زندگینامه‌ی ریاضیدانان دوره اسلامی، اثر مستقلی در به اراه مؤلف با نام نسوی نامه نوشته و بخش‌هایی از المقنع را هم به فارسی برگردانده و گزارش مفصلی از درونمایه آن و اندیشه‌های ریاضی نسوی و جایگاه وی در جهان ریاضی ارائه داده است. همان گونه که در پایان مقدمه مصححان و در پیونشته‌ها آمده منابع خوب و معتبری در این به اراه در اختیار آن‌ها بوده و کار آن‌ها را تسهیل کرده است.

نکته‌ی کوچک دیگر آنکه بدیهی است اگر از منبعی چاپ‌های متعددی در اختیار باشد، می‌بایست به چاپ درست‌تر ارجاع داد. نیز اگر از زمان یک چاپ زمان بسیاری گذشته و اینک در اختیار نیست، بدیهی است که می‌بایست به چاپ متأخرتر که در دسترس پژوهشگران و خوانندگان است، ارجاع داد. یکی از منابع مهم و معتبر تاریخ فلسفه و علم، کتاب درة الاخبار و لمعة الانوار (ترجمه‌ی تتمه‌ی صوان الحکمة) است که مصححان محترم بدان ارجاع داده‌اند و از منابع آن‌ها در معرفی نویسنده بهره است. این کتاب سه بار منتشر شده است:

- نخست در سال ۱۳۵۱ ق توسط استاد مولوی محمد شفیع در لاهور به همراه متن عربی

- بار دوم توسط زنده یاد محمد مشکوة به سال ۱۳۱۸ ش در قالب ضمیمه‌ی مجله‌ی مهر که مستند مصححان محترم بوده است.

روشن است که هیچ کدام از این دو چاپ اینک به راحتی در اختیار مخاطبان نیست. مضاف بر اینکه مملو از اغلاط تایپی و بدخوانی است. در همین چند سطری که در صفحه‌ی پنجاه و هفت نقل شده، واژه‌ی «متجلی» نادرست و صحیح آن «متحلی» است. از این رو شایسته بود که به چاپ سوم آن که در سال ۱۳۸۸ به کوشش جناب آقای علی اوجبی فراهم آمده و کاستی‌های دو چاپ قبلی را ندارد و افتادگی‌های مترجم در آن استدراک شده و از همه مهم‌تر به راحتی در اختیار مخاطبان قرار دارد، بهره می‌برند.

نیز در صفحه‌ی بیست و پنج که برای نخستین بار از ابوعبدالله محمد بن موسی خوارزمی یاد شده، به تاریخ تولد و وفات وی اشاره نشده، در حالی که در مورد دیگر اندیشمندانی که در مقدمه از آن‌ها یاد شده، به این داده تصریح شده است. همین نکته در مورد خواجه نصیر الدین طوسی در صفحه‌ی سی نیز مورد غفلت قرار گرفته است.

**گرچه از نسوی  
به عنوان پیشگام  
استفاده از دستگاه  
اعشاری اعداد به شمار  
آورده‌اند، اما همان  
گونه که مصححان  
گرا نمایه در مقدمه  
خود آورده‌اند، جدای  
از ایرادهای فنی  
دیدگاه‌های نسوی،  
برخی از ایرادهای وی  
بر آثار دیگران وارد  
نبوده و اختصاری  
که در پیش گرفته گاه  
باعث ابهام مطالب آن  
شده است.**

ای کاش مصححان یک جا در مقدمه به این نکته اشاره می‌کردند که المقنع به چه معناست؟ شاید به همان معنای «خود آموز» رایج فعلی باشد.

از برجستگیهای مقدمه مصححان بیان نقاط قوت و کاستی‌های نسوی در این کتاب و تأثیر گذاری او بر دیگران و تأثیر پذیری وی از دیگر ریاضیدانان و جایگاه این اثر در تاریخ علم حساب است.

۲. متن المقنع به خوبی تصحیح شده است. البته نایکدستی‌هایی در ویرایش آن و به کار گیری از نشانه‌های ویرایش و نیز اغلاط کمی به چشم می‌خورد. به عنوان نمونه:

ص ۴، س ۴: «حَرَزْتُ» نادرست و «حَرَزْتُ» درست است.

ص ۴، س ۴: «لَأَنَّ لَاطُول» نادرست و «لَأَنَّ لَاطُول» درست است.

ص ۶، سطر ۴، واژه‌ی «أنتهی» آمده که اگر بخواهیم آن را با واژه‌ی «نبتدی» که در سطر قبل از سوی مصححان محترم داخل قلاب افزوده شده هماهنگ باشد می‌بایست «نبتدی» باشد. اما همان طور که در بخش ترجمه به درستی ترجمه کرده‌اند «نبتدی» درست است و بهتر است «نبتدی» را نیز به شکل «نبتدی» ثبت می‌کردند.

ص ۶، س ۱۵: «أذا» نادرست و «إذا» درست است.

ص ۶، س ۱۷: «نثبت» نادرست و «نثبت» درست است.

ص ۷: در این صفحه، واژه‌ی «العلویة» به سه شکل آمده است: «العلویة»، «العلویة»، «العلویة» جدای از اینکه باید یکدست ضبط شود، شاید «العلویة» درست‌تر باشد.

ص ۱۰، س ۵: «فان مرتبة» باید «فان مرتبة» باشد.

ص ۱۲، س ۱: «فنبندی» نادرست و «فنبندی» درست است.

ص ۱۲، س ۴: «النتی» مرسوم نیست. «النتی» متداول و درست است.

همان گونه مصححان محترم در مقدمه آورده‌اند، گاه برای ضرورت کلماتی را در داخل دو قلاب به متن افزوده‌اند. یکی از مواردی که مورد غفلت گرفته، ترکیبات انقسام است که‌امی بایست با حرف «الی» به کار رود. بنابر این شایسته بود در مواردی شبیه ص ۱۳، س ۱۹ بعد از «ینقسم» داخل دو قلاب «الی» افزوده می‌شد.

ص ۱۶، س ۳: «علی حدة» نادرست و «علی حدة» درست است.

ص ۱۸، س ۳: «السفلائیة» آمده، در حالی که درست آن - همان طور که در صفحات ۱۷ و ۲۳ نیز آمده - «السفلائیة» است. ص ۱۹، س ۱۸: «و ان لم نأخذ» نادرست و «و ان لم نأخذ» درست است.

ص ۲۲، س ۴: «أسطر» نادرست و «أسطر» درست است.

«خطا» در کل کتاب به شکل «خطاء» آمده است که خطاست.

در بسیاری از موارد تطابق تأیید و تذکیر در فعل رعایت نشده است، مانند: «یکون ثلاثة»، «فیبقی ثلاثة»، «فیصیر ثمانية» و ... آنچه گفتیم، چیزی از ارزش کار ارزنده مصححان نمی‌کاهد. هدف، توجه بیشتر این عزیزان برای ارتقای سطح مقوله‌ی بسیار مهم و با ارزش و خطیر احیای متون است. نگارنده هیچ شناختی از مصححان محترم ندارد، ولی با مطالعه این اثر فاخر و آثار مشابه به جرئت می‌گوید: در دوران معاصر به تعداد انگشتان دو دست پژوهشگر برای تصحیح متون ریاضی نداریم و این عزیزان از بهترین آنها به شمار می‌آیند.

۳. ترجمه روان و درست انجام شده و حاکی از تسلط مترجمان به متن می‌باشد.

۴. شرح و توضیح: کسانی که با فن تصحیح آشنا نیستند به خوبی می‌دانند که وظیفه‌ی حداقلی مصحح ارائه درست متن است به گونه‌ای که مخاطب اطمینان حاصل کند نزدیک‌ترین متن به متن اصلی را در اختیار دارد. وظیفه دوم معرفی و شناسایی نویسنده اثر است به ویژه در مواردی که نویسنده ناشناس باشد و یا اطلاعات اندکی از وی در اختیار باشد. اگر این گونه شد، می‌توان گفت مصحح به وظیفه خود عمل کرده است. تحلیل متن و تبیین آرای نویسنده و جایگاه اثر در میان آثار مشابه از مواردی است که بر ارزش کار مصحح می‌افزاید، اما جزء تکالیف و بایسته‌های او نیست. متأسفانه امروزه آن قدر با تصحیح‌های سطحی مواجه هستیم که وقتی در کتابی افزون بر متن با تعالیقات ارزشمند مواجه می‌شویم، به شگفت می‌آییم.

یکی از نکات بسیار مثبت تصحیح حاضر، بخش شرح و توضیح آن است. از این جهت می‌بایست به مصححان المقنع دست مریزاد گفت.

۵. نمایه‌ها: متأسفانه چنین اثر ارزشمندی فاقد نمایه اصطلاحات است. امید آن که به این مهم در چاپ بعدی توجه شود.

مقدمه اثر بسیار جامع و کامل است و افزون بر معرفی نویسنده به خوبی در نمایه اثر و نوآوری‌ها و ابداعات آن تحلیل شده است

ای کاش مصححان یک جا در مقدمه به این نکته اشاره می‌کردند که المقنع به چه معناست؟ شاید به همان معنای «خود آموز» رایج فعلی باشد.