

## نقود الحساب

حسین فلاح<sup>۱</sup>

ابوعلی محمد ارتضا علی خان گویاموی (جوفاموی) مدرسی از دانشمندان مسلمان هند (۱۱۹۸-۱۲۵۱ق) رساله‌ای به نام نقود الحساب را در ۹ صفر ۱۲۳۵ق تالیف کرده که در ۱۲۶۰ق به چاپ رسیده است (دانش‌پژوه، ج ۱۷، ص ۲۵).

قاضی محمد ارتضا علی خان گویاموی متخلص به «خشنود» در سال ۱۱۹۸ق به دنیا آمد. وی شاگرد مولوی حیدرعلی سندیلی (متوفای ۱۲۲۵ق در سندیله، شهری در ۵۱ کیلومتری شمال غربی لکهنو، هند) و مولوی محمدابراهیم بلگرامی بود. در سال ۱۲۲۵ق به شهر مدراس که پدرش، مصطفی علی خان، در آنجا قاضی بود رفت و پس از مرگ پدرش به مقام قضاوت مدراس رسید (استوری، ج ۱، ص ۱۰۳۸). ظاهراً نخستین بخش نام وی «ارتضی» است یعنی سوم شخص مفرد زمان ماضی [از باب افتعال]. در صفحه‌عنوان فرائض ارتضائیه، که در زمان حیاتش در مدراس به چاپ رسیده است، نامش به صورت «ارتضا علی» نوشته شده است (استوری، ج ۱، ص ۱۳۴۴-۱۳۴۵). اکثر فهرست‌ها سال درگذشت ارتضا خان را ۱۲۵۱ق ذکر کرده‌اند. اما در این بین سال‌های ۱۲۷۵ و یا «زنده در ۱۲۶۵» نیز به چشم می‌خورد.

نقود الحساب رساله‌ای درباره حساب با تأکید بر شیوه حساب هندی شامل یک مقدمه و هفت باب و یک خاتمه در ۶۴ برگ است (استوری، ج ۲، ص ۱۹؛ منزوی، ج ۱، ص ۲۰۰). علاوه بر نسخه معرفی شده در این پژوهش که نسخه شماره ۸۰۷۹ کتابخانه دانشگاه تهران است، (درایتی، ج ۹، ص ۷۹۷) نسخه دیگری نیز در مجموعه شماره ۶۷۶۲ کتابخانه مجلس وجود دارد. طبق فهرست مجلس، این مجموعه شامل چند رساله نجومی، پزشکی، فقه و ریاضی از مؤلفان مختلف، و منتخب نقود الحساب سومین رساله آن است و در سال ۱۲۶۸ق کتابت شده است. این رساله از برگ ۵۲ با «فایده جبر و مقابله» آغاز شده و تا برگ ۶۴ ادامه یافته است (ج ۲۰، ص ۲۴۴-۲۴۳). در فهرست کتابخانه

۱. کارشناسی ارشد تاریخ علم، پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، hossein11927@yahoo.com

آصفیه نقود الحساب ذیل نسخه‌های «فن ریاضی فارسی» و نام مؤلفش «ابوعلی محمد ارتضا الصفوی الکویموی» ذکر شده است (علیخان بهادر، ج ۴، ص ۳۴۰). نسخه دیگری از رساله نقود الحساب که در بندر منقور یا (با شک) منگلور کتابت شده در پیوست مجموعه انجمن آسیایی بنگال گزارش شده است (ایوانف، پیوست ۱، ص ۱۰۶).

در فهرست‌های گوناگون از قاضی ارتضا خان آثار زیر نقل شده است:

رحمان علی در تذکره علمای هند یا تحفة الفضلاء فی تراجم الکملاء که درباره مشاهیر هند است، از کارهای ارتضا خان علاوه بر نقود الحساب رساله‌های زیر را نیز ذکر می‌کند: ۱- حاشیه‌هایی از جمله: الف- حاشیه‌ای بر شرح ملاصدرا بر هدایت الحکمة اثیرالدین ابهری ب- حاشیه‌ای بر شرح میر زاهد ملا جلال ۲- نغایس ارتضائیه ۳- شرح قصیده برده ۴- فتاوی ۵- فوائد سعیدیه ۶- تحفة اعظمیه ۷- رساله فرائض یا فرائض ارتضائیه (رحمان علی، ص ۲۱؛ استوری، ج ۱، ص ۱۰۳۹). نسخه دیگری از فرائض ارتضائیه در فهرست آصفیه ذیل نسخه‌های «فن فقه حنفی فارسی» آمده است. هم‌چنین مؤلف و کاتب آن «محمد ارتضا علیخان بهادر مفتی لشکر»، سال تألیف آن ۱۲۲۶ ق و سال وفات مؤلف ۱۲۷۵ ق یاد شده است (علیخان بهادر، ج ۴، ص ۴۴۸). ۸- رساله در ذکر؛ در صفحه آخر این کتاب بیان شده که این رساله از روی نسخه‌ای متعلق - و یا منسوب - به مولوی ارتضا علی خان که در آن زمان زنده بوده، استخراج شده است. وی ظاهراً همان قاضی القضاة مدراس، محمد ارتضا علی خان گویموی با تخلص «خشنود» بوده که در سال ۱۲۶۵ ق زنده بوده است. این نسخه به تاریخ ۱۵ ذی‌القعدة ۱۲۶۷ ق کتابت شده است (کرزن، ص ۳۲۰).

در فهرستواره دستنوشته‌های ایران رساله‌های ۹- تصور و تصدیق ۱۰- تفسیر چهل کاف ۱۱- تنبیه العقول فی اثبات اسلام آباء الرسول ۱۲- حکم تلویث مساجد ۱۳- شرح مختصر الوافی فی علم القوافی نیز از همان مؤلف نقود الحساب و البته با نام «ارتضا علی بن احمد بهادر صفوی» آمده است (درایتی، ج ۱۱، ص ۲۵۸).

۱۴- فرهنگ ارتضا که در سال ۱۲۲۶ ق نوشته شده و دارای ۳۸۳ برگ است به گفته کارشناس آن مؤسسه - که این نسخه را در وبگاه خود برای فروش گذاشته بود<sup>۱</sup> - منسوب به ارتضاخان است. این مؤسسه رساله مذکور را فرهنگ دوزبانی «پشتو-هندوستانی» معرفی کرده است. اما به نظر می‌رسد این کتاب، فرهنگ سه زبانی «هندوستانی، فارسی و پشتو» باشد. شاید کتاب «کتابچه راهنمای مکالمه: مجموعه‌ای از ۶۷۰ عبارت سودمند انگلیسی، هندوستانی، فارسی و پشتو، با مختصر گرامر این زبان‌ها و واژه‌نامه حدود ۱۵۰۰ واژه»<sup>۲</sup> که در ۲۰۰۱ م منتشر شده، تصحیح انگلیسی همین کتاب باشد (جعفری

۱. موسسه فرانسوی فروش نسخ خطی Abebooks

2. *The Conversation Manual: A Collection of 670 Useful Phrases in English, Hindustani, Persian and Pashtu with Summaries of the Grammars of These Languages and a Vocabulary of Nearly 1500 Words.*

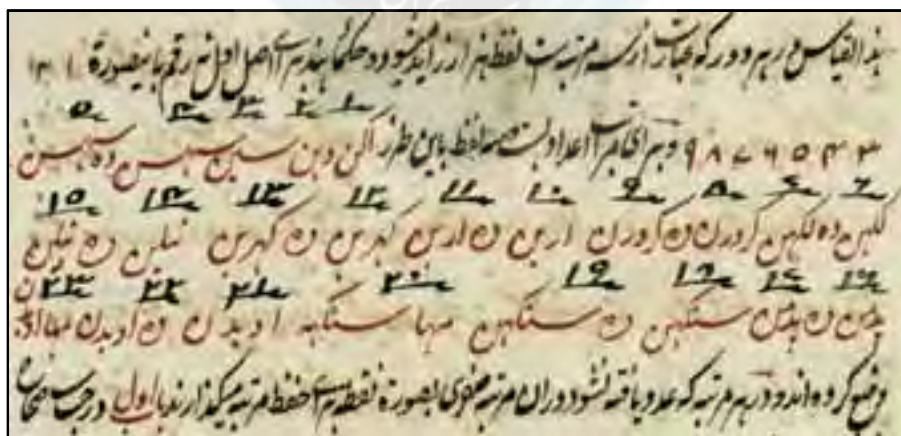
مذهب، محسن، وبگاه میراث مکتوب، کد خبر: ۹۹۸۲-۱۳۹۲).

- ۱۵- در فهرست کتابخانه لکهنو ذیل رساله‌های صرف و نحو، رساله‌ای به نام *تبصرة الطالبین* یافت شد که مؤلف آن قاضی ارتضا خان گویاموی معرفی شده است (ج ۳، ص ۶۷۹-۶۷۸).
- ۱۶- چند سؤال فقهی نیز رساله‌ای است در یک مجموعه که از برگ ۲۶۹ پ آغاز شده و تا ۲۷۱ ر ادامه می‌یابد و طبق فهرست مجلس، مؤلف آن ابوعلی محمد ارتضا الصفوی است. مؤلف در این رساله چند استفتاء و جواب آن را طبق فقه حنفی و شافعی به زبان فارسی نوشته است (۴۵: ۴۸).

### معرفی رساله نقود الحساب

ارتضا خان در *نقود الحساب* پس از حمد و ثنای خدا و مقدمات معمول می‌گوید: «این رساله ایست در علم حساب که به التماس بعضی احباب، بنده اضعف عباد الله القوی، ابوعلی محمد الملقب به ارتضا الجوفاموی... این فن نفیس را به سلک عبارت فارسی سلیس کشیده و به ایراد امثله مبینه و اشکال موضحة آب و تابی بخشیده و هر یک مقدمه و مفصحة باب و خاتمه ترتیب داده و *نقود الحساب* نامش نهاده».

وی در مقدمه به تعریف علم حساب و موضوع آن می‌پردازد. سپس عدد را تعریف و آن را به دو دسته صحیح و کسر تقسیم می‌کند. سپس اعداد و نیز نام‌های هندی مرتبه‌های آنها را می‌نویسد. مثلاً اکن، دهن، سین به ترتیب معادل یکان و دهگان و صدگان هستند.



تصویر ۱: *نقود الحساب*، گ ۲ پ

ارتضا خان در این قسمت طریقه عددنویسی را توضیح می‌دهد: «حکماء هند برای اصل اول، نه رقم به این صورت ... وضع کرده‌اند و در هر مرتبه که عدد یافت نشود در آن مرتبه صفری به صورت نقطه برای حفظ مرتبه می‌گذارند».

باب اول نقود الحساب درباره حساب اعداد صحیح، مشتمل بر هفت فصل است. فصل اول در عمل جمع و تضعیف است که مؤلف برای آموزش جمع یک رقمی از جدولی مثلث شکل بهره می‌جوید.

۱									
۱۰	۱								
۴۵	۱۰	۱							
۱۲۰	۴۵	۱۰	۱						
۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱					
۴۶۲	۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱				
۷۹۲	۴۶۲	۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱			
۱۱۴۰	۷۹۲	۴۶۲	۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱		
۱۶۳۸	۱۱۴۰	۷۹۲	۴۶۲	۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱	
۲۲۰۵	۱۶۳۸	۱۱۴۰	۷۹۲	۴۶۲	۲۵۲	۱۲۰	۴۵	۱۰	۱

تصویر ۲: نقود الحساب، گ ۲ پ

پس از آن که جمع‌های بیش از یک رقم را آموزش می‌دهد روش خود را برای نحوه امتحان عملیات با روش ملا محمد باقر یزدی مقایسه می‌کند: «ملا محمدباقر یزدی برای گرفتن میزان اعمال طریقی دیگر در کتاب عیون الحساب نوشته و آن این است که...». فصل دوم در نحوه تصنیف و تثلیث و تربیع و ... اعداد مختلف است. در فصل سوم به تفریق می‌پردازد و برای اعداد یک رقمی مثلثی شبیه به فصل اول ترسیم می‌کند. فصل چهارم به ضرب اعداد اختصاص یافته است. مؤلف در این فصل سیزده قاعده برای ضرب اعداد ذکر می‌کند. در خلال آن از نصیرالدین طوسی نیز شعری نقل می‌کند: «آحاد بر آحاد فراز آر مدام/ ده افکن و هر زایده را ده کن نام/ این گه بنگر ز هر دو، تا ده چند است/ در یکدگرش ضرب کن و ساز تمام» قاعده به کار رفته در این شعر برای ضرب اعداد بین ۵ تا ۱۰ کاربرد دارد در حالی که فقط جدول ضرب اعداد کوچک‌تر یا مساوی ۵ را بلد باشیم. ابتدا دو عدد مورد نظر را با هم جمع و از حاصل ۱۰ تا کم می‌کنیم. باقی‌مانده در ۱۰ ضرب شده و حاصل آن ده‌گان مورد نظر می‌شود. از طرف دیگر هر کدام از اعداد را از ۱۰ کم و باقی‌مانده‌ها را در هم ضرب می‌کنیم. حاصل یکان مورد نظر خواهد بود. مثلاً می‌خواهیم ۷ را در ۸ ضرب کنیم:

$$7 + 8 = 15$$

$$15 - 10 = 5$$

$$5 \times 10 = 50 \quad (1)$$

$$10 - 7 = 3$$

$$10 - 8 = 2$$

$$2 \times 3 = 6 \quad (2)$$

$$(1, 2) \quad 50 + 6 = 56$$

او هم چنین این شعر را از خود می آورد: «به مجموع دیگر آحاد یکی/بکن زاید و هر یکی ده بگیر/ پس آن گه آحادین را همدگر/ضرب کرد افزا بر آن ای خبیر».<sup>۱</sup> او سپس برای ضرب اعداد مرکب دو روش پیشنهاد می کند؛ اول روش شبکه که بیشتر اهل حساب از آن استفاده می کنند و عمل ضرب به کمک رسم یک مربع صورت می گیرد و دیگری روشی که آن را با رسم یک «چهارضلعی غیر قائمه الزوایا» یا یک لوزی شرح می دهد. فصل پنجم درباره عمل تقسیم نگاشته شده است. مؤلف، سه روش مختلف را برای عمل تقسیم شرح می دهد؛ اول روش اهل حساب، دوم روش اهل فرنگ (یعنی اروپاییان) و سوم «طریقی که فاضل سهارنپوری رحمة الله علیه آن را اختراع کرده...». قاضی ارتضا در فصل ششم به عمل جذر و امتحان آن و در فصل هفتم به یافتن ضلع اول (ریشه دوم یا سوم) می پردازد و آن را مشکل ترین اعمال حساب می داند.

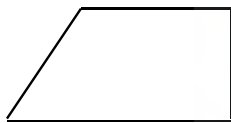
باب دوم نقود الحساب درباره حساب کسرها و مشتمل بر یک مقدمه و هفت فصل است. مؤلف در مقدمه به تعریف کسر و انواع آن می پردازد. وی در ادامه قطعه ای تعلیمی را در باب کسور می آورد: «لطیفه ای است به تحصیل مخرجی که از آن/کسور تسعه برآید به جلوه گاه شهود/مخرجی که بود حرف عین در اسماش/بزن به یکدگر از بهر مخرج معهود». این شعر قاعده ای را برای یافتن مخرج مشترک بین کسرهایی نه گانه بیان می کند؛ به گفته مؤلف اگر مخرج کسرهایی که در آن ها حرف «عین» به کار رفته را در هم ضرب کنیم، حاصل، مخرج مشترک کسرهایی نه گانه خواهد بود. کسرهایی  $\frac{1}{4}$  (ربع)،  $\frac{1}{7}$  (سبع)،  $\frac{1}{9}$  (تسع) و  $\frac{1}{10}$  (عشر) اعداد مورد نظر خواهند بود.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} = \frac{*}{4 \times 7 \times 9 \times 10} = \frac{*}{2520}$$

۱. شعر قاضی ارتضاخان نامفهوم و از وزن عروضی خارج است. برای گنجاندن آن در وزن باید آحاد را آحاد، آحادین را آحادین و نیز ضرب را به فتح راء خواند - م.

در فصل اول به جمع و تضعیف کسرها، در فصل دوم به تنصیف و تفریق کسرها، در فصل سوم به ضرب کسرها، در فصل چهارم به تقسیم کسرها بر یکدیگر، در فصل پنجم به جذر کسرها، در فصل ششم به استخراج کعب کسرها و در فصل هفتم به تحویل کسرها پرداخته شده است. در فصل هفتم روش ابداعی شمس‌الدین خلخالی<sup>۱</sup> برای تحویل کسرها نیز نقل شده است.

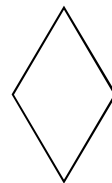
باب سوم نقود الحساب که یک مقدمه و سه فصل دارد به نحوه محاسبه مساحت اختصاص دارد. مؤلف در مقدمه پس از تعریف مساحت و تعریف یکاهای رایج آن روز مانند ذراع، اصبع (انگشت) و... به تعریف اصطلاح‌های این فن مانند خط راست، ضلع، قاعده، ارتفاع، قطر، و انواع زاویه می‌پردازد. ارتضا خان در فصل اول این باب به تعریف سطوح مستقیم الأضلاع مانند مثلث، مربع، معین (لوزی)، مستطیل، شبه معین (متوازی الاضلاع)، ذی‌زنقه، لوزه (لوزی غیر منتظم)، جودانه، باطیه، ذی رجلین، قئا (دو زنقه متساوی‌الساقین)، منحرف، مدرج، مطبل، ذوالشرف، چندضلعی‌های منتظم و اشکال دیگر هندسی و نیز یافتن مساحت آن‌ها می‌پردازد.



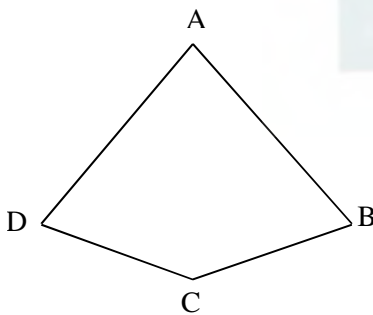
ذی زنقه



شبه معین

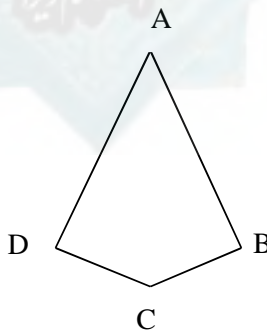


معین



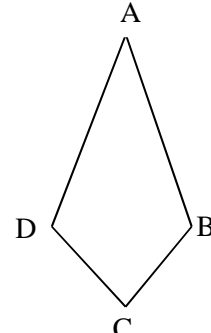
باطیه

$$\angle D, \angle B < 90^\circ$$



لوزه

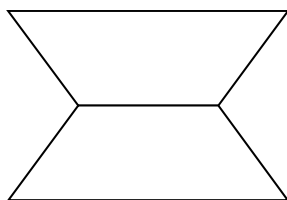
$$\angle D, \angle B = 90^\circ$$



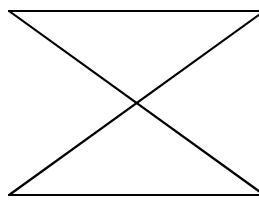
جودانه

$$\angle D, \angle B > 90^\circ$$

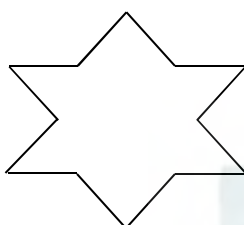
۱. سیدامیر شمس‌الدین علی بن محمد بن علی حسینی خلخالی شاگرد شیخ بهایی بود و بر رساله‌های ریاضی و نجومی استادش شرح نوشت. شاخص سنگی نوروزنمای روستای ترازوج را ساخته او دانسته‌اند. برای اطلاع بیشتر بنگرید به: محمد باقری، «شاخص نوروز در روستای ترازوج خلخال»، میراث علمی اسلام و ایران، سال دوم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۲، ص ۲۱-۲۶.



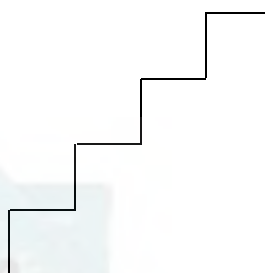
مطبل متشکل از دو دوزنقه



مطبل متشکل از دو مثلث



ذوالشرف



مدرج

وی سپس در فصل دوم و سوم به تعریف و یافتن مساحت اشکال منحنی مانند دایره، شلجمی، هلالی، قطاع اکبر، قطاع اصغر و اهلیلجی که «بعضی آن را بیضی هم نامند»، حلقه مسطحه و ذوات اضلاع المستدیره، انواع مخروطها، استوانه‌ها و نیز کره می‌پردازد. ارتضا خان محیط دایره را برابر با حاصل ضرب قطر آن در کسر  $\frac{22}{7}$  برمی‌شمرد. مؤلف در ادامه با استفاده از تشابه، به نحوه یافتن «ارتفاع چیزهایی بلند چون مناره‌ها و دیوارها که بر سطوح مستویه عمود باشند» می‌پردازد.

باب چهارم این نسخه ریاضی درباره تناسب است «که آن عبارت است از چهار اعداد متوالیه که نسبت اول به سوی ثانی مثل نسبت عدد ثالث به رابع باشد». مؤلف در این باب به انواع نسبت مانند عکس نسبت، ابدال نسبت، کاربرد نسبت در معاملات و تعریف سعر، مسعر، ثمن و مثن و نیز ذکر مثال‌هایی می‌پردازد. «مثلاً اگر گفته شود که پنج رطل عسل به هفت درهم می‌ارزد دو رطل از آن چند درهم است؟ باید که پنج رطل را مسعر، هفت درهم را سعر، دو رطل را مثن، و مجهول را ثمن قرار دهند.»

پنجمین باب از نقود الحساب به «استخراج مجهولات به عکس و تحلیل و عمل خطاین» اختصاص یافته است. مؤلف به ذکر مثال‌هایی و حل آن‌ها می‌پردازد از جمله:

زید از جمعی بگفتا السلام ای صد کسان در جواب وی همه گفتند ما صد کس نئیم

گر مضاعف کرده ما را نصف و ربع ما به ما ضم کنی و خود به ما ملحق شوی ما صد شویم

در مفتاح المعاملات حاسب طبری نیز دو مسئله به این شکل آمده است که اولی (مسئله ۲۷ کتاب) درباره مردی است که مقدار دارایی اش مطلوب مسئله است و دومی (مسئله ۴۷ کتاب) که در آن تعداد کبوتران نشسته بر بام خواسته شده است. این معما هم‌چنین به گونه‌ای دیگر، از زبان کبوتران اهلی در جواب کبوتری وحشی که تعدادشان را پرسیده، در این دو بیت بیان شده است: «جمع ما را طعنه بر قلت مزن/ زان که ما اهلیم و بی حد می شویم/ ما و ما و نصف ما و ربع ما/ گر تو هم با ما شوی صد می شویم» همین مسئله در قالب دیگری در کتاب حساب آنانیا شیراکاتسی ریاضی‌دان ارمنی سده هفتم میلادی (سده اول هجری) آمده است. این مسئله در فصل پنجم این کتاب و به صورت گفت‌وگویی بین یک جهانگرد ایرانی و چند جهانگرد یونانی بیان شده است. آلکون یورکی<sup>۱</sup> (۷۳۲-۸۰۴م)، ریاضی‌دان انگلیسی، هم در کتاب مسئله‌هایی برای تقویت ذهن جوانان، که قدیمی‌ترین مجموعه مسئله ریاضی به زبان لاتینی به شمار می‌آید، همین مسئله را با عنوان «مسافر» با همین اعداد و بدون اشاره به ملیت مسافران آورده است. به نوشته دیوید سینگماستر از دانشگاه ساوث بانک لندن که شرحی بر این مسئله‌ها نوشته است: «کهن‌ترین صورت این مسئله را در پایپروس ریند سراغ داریم. مسئله یونانی سن دیوفانتوس هم از همین مقوله است». (باقری، ص ۱۵۹-۱۵۸)

قاضی ارتضا خان گویاموی در باب ششم رساله خود به «استخراج مجهولات به جبر و مقابله» می‌پردازد که مشتمل بر چند مقدمه و دو فصل است. مؤلف در مقدمه‌ها به تبیین اصطلاحات جبر و مقابله و انجام چهار عمل اصلی بر روی توان‌ها و ریشه‌های دوم و سوم و... اعداد می‌پردازد. او در ادامه نحوه نوشتن معادله را شرح می‌دهد و می‌گوید: «...چنانچه بعضی متأخرین مثل عمر خیام و شمس‌الدین مسعودی و افضل المحاسبین جمشید کاشی و ملامحمدباقر یزدی بسیار مسائل استخراج کرده‌اند...» و سپس مسائل جبر و مقابله را به دو بخش مفردات و مقترنات تقسیم می‌کند. معادله‌هایی که در اصطلاح ریاضی امروز آن‌ها را دو جمله‌ای می‌خوانیم مُقَرَّنَات و معادله‌هایی که بیش از دو جمله داشته‌اند مُقَرَّنَات و گاهی مرکبات خوانده می‌شده‌اند (مصاحب، ص ۱۱۴).

ارتضا خان در طول مثال‌هایی که در جبر و مقابله می‌زند از درهم و روپیه به عنوان واحد پول یاد می‌کند:

بزازی از پارچه ده گزه چند گز پارچه که مقدارش سبع عدد قیمت تمام پارچه است به هفتصد و نیم روپیه فروخت.

وی در این فصل مسائلی را هم از دیگران نقل کرده و راه حل آنان را توضیح می‌دهد:

1. Alcuin of York



و این مسئله، مسئلهٔ اولی از مقترنات باشد و افضل المحاسبین جمشید کاشی ضابطهٔ استخراج مجهول ... [را] به این صورت بیان کرده.

باب هفتم نقود الحساب که آخرین آن‌هاست، «مشمول بر چند اسئله و اجوبه امتحانیه است که به طریق انموذج (به عنوان نمونه) در این باب ذکر کرده می‌شود تا حریف ماهر دیگر سؤالات وارده را بر آن قیاس نموده به جواب هر یکی پردازد». مؤلف در این باب مسائلی را در باب جبر و مقابله مطرح می‌کند و راه حل آن‌ها را نیز می‌آورد.

قاضی ارتضا خان در خاتمهٔ این رساله «قواعد متفرقهٔ حسابیه» را بررسی می‌کند. این قواعد بیشتر مربوط به نظریهٔ اعداد است. مثلاً قوانین جمع اعداد متوالی، جمع اعداد زوج و فرد و جمع مربعات اعداد را ذکر می‌کند. سپس به نحوهٔ یافتن اعداد تام، اعداد متعادل، اعداد متحاب و خواص اعداد متحاب می‌پردازد: «از افلاطون منقول است که اگر مربع احد العددين (یکی از دو عدد متحاب) را بر انگشترین نقره‌ای یا عقیق یا غیرذلک نقش کرده نزد خود دارد و نزد دیگری همان انگشترین منقوش به مربع عدد دیگر بود پس نزد کسی که مربع عدد اکثر است عاشق شود بر آن که نزد وی مربع عدد اقل باشد.»

مؤلف نقود الحساب برای یافتن اعداد متعادل روشی را پیشنهاد می‌دهد؛ عددی زوج الزوج مانند ۱۶ را انتخاب کرده آن را به دو گونه به صورت حاصل جمع دو عدد اول می‌نویسیم. مثلاً ۱۶ برابر است با حاصل جمع ۱۳ و ۳ و نیز حاصل جمع ۱۱ و ۵. حاصل ضرب هر کدام از این دو عدد در هم یکی از اعداد متعادل را به دست می‌دهند.

$$۱۳ \times ۳ = ۳۹$$

$$۱۱ \times ۵ = ۵۵$$

که ۳۹ و ۵۵ دو عدد متعادل هستند، چرا که حاصل جمع مقسوم‌علیه‌های هر دوی آن‌ها با یک عدد (۱۷) برابر است.

$$۵۵ : ۱ + ۵ + ۱۱ = ۱۷$$

$$۳۹ : ۱ + ۳ + ۱۳ = ۱۷$$

محمدباقر یزدی در عیون الحساب می‌گوید برای یافتن اعداد متعادل ابتدا عددی زوج را در نظر می‌گیریم و عدد ۱۶ را برای مثال انتخاب می‌کند (گ ۸۴ ر). شاید چون یزدی ۱۶ را به عنوان مثال ذکر کرده است، ارتضا خان نیز همین عدد را مثال زده و گفته که باید زوج الزوج باشد. اما همان‌طور که واضح است همین که عدد زوج باشد کافیست. به عنوان مثال عدد ۱۸ را برمی‌گزینیم:

$$۱۸ = ۱۳ + ۵$$

$$۱۸ = ۱۱ + ۷$$

دو زوج ۱۳ و ۵ و نیز ۱۱ و ۷ دو دسته عدد مطلوب هستند:

$$۱۳ \times ۵ = ۶۵$$

$$۱۱ \times ۷ = ۷۷$$

حال جمع مقسوم علیه‌های دو عدد ۶۵ و ۷۷ را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$۶۵ : ۱ + ۵ + ۱۳ = ۱۹$$

$$۷۷ : ۱ + ۷ + ۱۱ = ۱۹$$

پس دو عدد ۶۵ و ۷۷ نیز متعادل هستند. (برای مطالب بیشتر درباره اعداد متعادل نک: جعفری نائینی، سراسر مقاله)

در نهایت ارتضا خان رساله‌اش را این گونه به پایان می‌برد:

قال المؤلف عفی الله عنه قد فرغت من هذا الجمع والتأليف في تاسع صفر سنة الخامسة  
والثلثين من المائة الثالث عشر [۱۲۳۵] عن هجرة نبينا افضل البشر صلى الله تعالى  
عليه [و] آله إلى يوم النشر.

با توجه به سادگی مطالب کتاب، مثال‌های متعدد انتهای رساله، اشعار تعلیمی که اعمال ریاضی را به نظم کشیده و قرائن دیگر احتمال دارد که این کتاب برای آموزش ریاضی به محصلان تألیف شده باشد.

### فهرست منابع

باقری، محمد، «سرگرمی‌های ریاضی در مفتاح المعاملات حاسب طبری»، دانش و مردم، شماره ۲، اردیبهشت ۱۳۷۹، ۱۶۴-۱۵۴.

بهادرخان گوپاموی مدراسی، ابوعلی محمد ارتضاعلی خان، نقود الحساب، کتابخانه دانشگاه تهران، ش ۸۰۷۹.

حسینی اشکوری، سید جعفر، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مجلس شورای اسلامی، ج ۲۰، کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، تهران، ۱۳۸۹.

حسینی اشکوری، سید صادق و بیگ باباپور، یوسف، فهرست نسخه‌های خطی مجلس شورای اسلامی، ج

- ۴۵، کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، تهران، ۱۳۹۰.
- دانش‌پژوه، محمدتقی، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۴۰.
- درایتی، مصطفی، فهرستواره دست‌نوشته‌های ایران (دنا)، کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، تهران، ۱۳۸۹.
- رحمان علی صاحب، تذکره علمای هند (تحفة الفضلاء فی تراجم الکملاء)، مطبع منشی لونکشور، لکهنو، ۱۹۱۴ م.
- فهرست نسخه‌های خطی عربی کتابخانه ندوة العلماء لکهنو، مرکز تحقیقات زبان فارسی در هند، خانه فرهنگ جمهوری اسلامی ایران، دهلی نو، ۱۳۶۵.
- علی‌خان بهادر، میرعثمان، فهرست کتابخانه اصفیه سرکارعالی، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۵ ق.
- مصاحب، غلامحسین، حکیم عمر خیام به عنوان عالم جبر، انتشارات انجمن آثار ملی، تهران، ۱۳۳۹.
- منزوی، احمد، فهرست نسخه‌های خطی فارسی، مؤسسه فرهنگی منطقه‌ای، تهران؛ ۱۳۴۸.
- یزدی، ملا محمد باقر بن زین العابدین، عیون الحساب، کتابخانه مجلس شورای اسلامی، ش ۶۲۴۸.
- Dja'fari Naini, Alireza, "A New Type of Numbers in a Seventeenth Century Manuscript: Al-Yazdī on Numbers of Equal Weight", *Journal for the History of Arabic Science (JHAS)*, 7 (1983), pp. 125-139.
- Ivanow Wladimir, *Concise Descriptive Catalogue of the Persian Manuscripts in the Collection of the Asiatic Society of Bengal*, First Supplement, Calcutta, 1927 .
- Idem, *Concise Descriptive Catalogue of the Persian Manuscripts in the Curzon Collection of the Asiatic Society of Bengal*, Work no. 241, Issue no. 1486, New series, Calcutta, 1926.
- Storey C. A., *Persian Literature*, vol. I, vol. II, London, 1972.
- Plunkett Captain G. T., *The Conversation Manual: A Collection of 670 Useful Phrases in English, Hindustani, Persian and Pashtu with Summaries of the Grammars of These Languages and a Vocabulary of Nearly 1500 Words*, AES, 2001.

