

دوفصلنامه ویژه پژوهش‌های ادبی و متن‌شناختی

دوره جدید، سال نهم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۴۰۱ (پیاپی ۷۰)

۷۰



- تور در متون پهلوانی ایران و معرفی «داستان تور بن جهانگیر» / رضا غفوری / ۹
- کلمات مختوم به «-ای» و «-وی» در متون قدیم فارسی... / مسعود راستی پور / ۲۷
- «جامع الحساب»: اثری فارسی منسوب به نصیرالدین طوسی در حساب هوایی / فاطمه سادات سعادت‌مند / ۴۹
- اقتباس شیرعلیخان لودی از «جامع الصنائع والاوزان» سیف جام هروی... / امید شاه‌مرادی / ۷۳
- سابقه پیوند وزن شعر و موسیقی در متون کهن / بهراد بنایی / ۸۵
- «گرشاه‌نامه»: تلفیق شاهنامه و گرشاسب‌نامه در برخی از دست‌نویس‌ها... / علی اصغر ابراهیمی و نیچه / ۱۱۹
- احتمال الحاقی بودن غزلی مشهور در دیوان حافظ / امیر شفق / ۱۴۱
- دو نسخه کهن به‌یغمارفته از منظومه «دولرانی خضرخان»... / مهدیه اسدی و بیژن ظهیری ناو / ۱۵۷
- روایات لیلی و مجنون در ادبیات مکتوب کردی / هادی بیدکی / ۱۷۹
- اربعین‌نگاری صوفیان: بررسی و تصحیح اربعینات منظوم از قطب محیی کوشکناری / احسان پورابریشم / ۱۹۹



فهرست

- سخن سردبیر..... ۵
- تور در متون پهلوانی ایران و معرفی «داستان تور بن جهانگیر» / رضا غفوری ۹
- کلمات مختوم به «-ای» و «-وی» در متون قدیم فارسی... / مسعود راستی پور..... ۲۷
- «جامع الحساب»: اثری فارسی منسوب به نصیرالدین طوسی در حساب هوایی / فاطمه سادات سعادت‌مند..... ۴۹
- اقتباس شیرعلیخان لودی از «جامع الصنایع والاوزان» سیف جام هروی و... / امید شاه‌مرادی..... ۷۳
- سابقه پیوند وزن شعر و موسیقی در متون کهن / بهراد بنایی..... ۸۵
- «گرشاه‌نامه»: تلفیق شاهنامه و گرشاسب‌نامه در برخی از دست‌نویس‌ها... / علی اصغر ابراهیمی وینیچه..... ۱۱۹
- احتمال الحاقی بودن غزلی مشهور در دیوان حافظ / امیر شفقت..... ۱۴۱
- دو نسخه کهن به‌یغمارفته از منظومه «دولرانی خضرخان»... / مهدیه اسدی و بیژن ظهیری ناو..... ۱۵۷
- روایات لیلی و مجنون در ادبیات مکتوب کردی / هادی بیدکی..... ۱۷۹
- اربعین‌نگاری صوفیان: بررسی و تصحیح اربعینات منظوم از قطب محیی کوشکناری / احسان پورابریشم ۱۹۹
- چکیده انگلیسی / مجدالدین کیوانی..... 3

«جامع الحساب»:

اثری فارسی منسوب به نصیرالدین طوسی در حساب هوایی

فاطمه سادات سعادت‌مند*

چکیده

«جامع الحساب» یک تکنگاری در مبحث حساب هوایی، منسوب به خواجه نصیرالدین طوسی است که با عنوان متفاوت «الفارسیة فی الحساب» در فهرست کتابخانه ایاصوفیه ثبت شده است. در هیچ‌یک از کتاب‌شناسی‌ها و فهراس مخطوطات قدیم و جدید، نشانی از این اثر در حساب هوایی و انتساب آن به طوسی نیست. نصیرالدین طوسی اثر دیگری در حساب هندی موسوم به جوامع الحساب بالتخت والتراب دارد که در آن، با استفاده از ارقام هندی و تخت و تراب، به سنت هندی حساب می‌پردازد. گرچه دو کتاب منسوب به خواجه، عنوان‌هایی مشابه دارند اما محتوای آن‌ها از یکدیگر متمایز است و در روش‌های حسابی دو نظام متفاوت پیش گرفته‌اند. عمده مطالب جامع الحساب برگردان از زبان عربی بوده و طبق شواهد ارائه‌شده در گفتار حاضر، ترجمه و تحریر فارسی مختصری از غنیة الحساب هم‌امی واسطی است که شماری از مسائل مطرح‌شده در التکملة فی الحساب عبدالقاهر بغدادی را نیز در برمی‌گیرد. تاریخ تألیف اثر مشخص نیست و تاریخ کتابت تنها دست‌نویس یافت‌شده از آن را باید اواخر سده هشتم و اوایل سده نهم قمری دانست.

کلیدواژه‌ها: جامع الحساب، نصیرالدین طوسی، حساب هوایی، غنیة الحساب، التکملة فی الحساب، تحریر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۲۲

* دانش‌آموخته تاریخ ریاضیات دوره اسلامی، پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران / saadatmand88@gmail.com

مقدمه

در طبقه‌بندی معمول علوم دوره اسلامی، علم حساب به‌طور کلی به دو نوع نظری و عملی بخش‌بندی می‌شود. در رسایل اوایل که معمولاً ترجمه از اصل یونانی بود، آن شاخه از ریاضیات که به‌طور محض با اعداد سر و کار داشت و نظریه اعداد به‌شمار می‌رفت، عموماً با عنوان «صناعة العدد» یا «ارثماطیقی» شناخته می‌شد و کتب دیگری که مباحث آن بیشتر جنبه کاربردی داشت و در محاسبات متداول روزمره به کار می‌رفت، حساب الید یا حساب عملی خوانده می‌شد. فارابی در إحصاء العلوم، ریاضیات را با عنوان «علم تعالیم» به هفت بخش بزرگ قسمت می‌کند و علم عدد را در دو دسته عملی و نظری قرار می‌دهد و حساب عملی را با عنوان «علم عدد عملی» این‌گونه تعریف می‌کند:

علم عدد عملی از آن جهت در اعداد بحث می‌کند که اعداد وسیله شمارش چیزهایی هستند که به دانستن شماره آن‌ها نیازمندیم مانند مرد، اسب، دینار و درهم یا چیزهای دیگری که قابل شمارش‌اند و این همان علمی است که توده مردم آن را در دادوستدهای بازاری و معاملات مدنی خود استفاده می‌کنند (فارابی، ۱۳۴۸: ۷۵).

آثار متأخر و جامع حساب، افزون بر آنکه به دو مبحث نظریه اعداد و حساب عملی می‌پرداخت شاخه‌های گوناگون حساب چون حساب هندی، حساب تخت و تراب، حساب هوایی، حساب ستینی، حساب جمّل، جبر و مقابله و بعضاً محاسبه حجم و مساحت را نیز در بر می‌گرفت. حساب هوایی یکی از انواع حساب کاربردی (حساب عملی یا حساب الید) است که در آن، با بهره‌گیری از شیوه‌های ذهنی و بدون استفاده از تخت و تراب^۱ یا کاغذ به محاسبه می‌پردازند. در این شاخه از حساب، روش‌هایی برای تبدیل اوزان و مقادیر، تحویل و تعدیل نقود رایج در دادوستد و همچنین شیوه‌های عملیات سریع حسابی ارائه شده تا نیاز مردم تأمین گردد و در محاسبات اوقات شرعی، تقسیم اموال و تعیین سهم الارث به کار آید.

گفتار حاضر به معرفی یکی از آثار حساب هوایی با عنوان «جامع الحساب» اختصاص

۱. به منظور آگاهی بیشتر از این اثر نصیرالدین طوسی در حساب هندی و همچنین ترجمه‌های فارسی آن، نک.

دارد و با بهره‌گیری از اشتراکات و پیوندهای میان‌متنی به بررسی منابع و مآخذ این اثر می‌پردازد. همچنین با برشمردن مشخصه‌های زمان و مکان مؤلف در باب انتساب آن به نصیرالدین طوسی به شواهد متنی مختصری اشاره می‌کند.

جامع الحساب^۱

جامع الحساب^۲ یک تک‌نگاری فارسی در حساب عملی و منسوب به خواجه نصیرالدین طوسی است. این رساله در حساب هوایی تحریر شده و به شرح سه عمل اصلی ضرب، قسمت، نسبت و قواعد آن در صحاح^۳ و کسور اختصاص یافته است. در پایان رساله نیز به رسم معمول، مسائلی در استخراج مجهولات با تناسب‌های چهارگانه بیان می‌شود. از این رساله تنها یک دست‌نویس با شماره ۲۷۲۸ در کتابخانه ایاصوفیه استانبول محفوظ است که تاریخ کتابت آن مشخص نیست.

مآخذ اثر، ارتباطات و اشتراکات آن با دیگر منابع

دیباجه و خطبه آغازین جامع الحساب، نایکدستی متن اثر در مواضعی چند، وجود عبارات عربی و نبود پایبندی به فارسی‌نگاری، همگی گواه بر آن است که این اثر بر مبنای گزینش و برگردان از منابع عربی نگاشته شده است. همچنین واژگان به‌کاررفته در تمرین‌ها و مسائل نوادر حساب نشان می‌دهد که مؤلف از مآخذی سود جسته که مصنفان آن‌ها، افزون بر تبحر در علم حساب، در مسائل فقهی نیز صاحب نظر بوده‌اند.

۱. متن کامل این اثر به انضمام ملاحظات نسخه‌شناسی و تصحیح انتقادی آن، توسط نگارنده این گفتار، به‌زودی منتشر می‌شود.

۲. اثر فارسی دیگری با همین عنوان به طوسی منسوب شده است و آن را ترجمه جوامع الحساب بالتخت والتراب پنداشته‌اند اما این ادعا بنا به شواهد موجود نادرست است (نک. سعادت‌مند، ۱۴۰۱).

۳. (عدد/اعداد) صحیح؛ و نیز (عددی که) در جایگاه اول از مواضع سه‌گانه کسر مخلوط قرار می‌گیرد؛ بخش غیر کسری یک عدد مخلوط. صحاح و کسور: کسر مخلوط (نک. سعادت‌مند، ۱۳۹۶: ذیل «صحیح»، «صحاح و کسور»).

- غُنیة الحسّاب فی علم الحساب

مؤلف غنیة الحسّاب، احمد بن علی بن ثابت همامی واسطی شافعی (د. ۶۳۱ ق) که اهل واسط بود به بغداد رفت و نزدیک چهل سال در نظامیه به تدریس فقه و حساب مشغول شد و رسایلی در این زمینه پدید آورد (زرکلی، ۱۹۸۰: ۱۰۶). حجم نسبتاً زیادی از جامع الحساب برگردان فارسی از غنیة الحساب است. صرف نظر از افتادگی های دست نویس حاضر، بخش های مربوط به اعمال اصلی ضرب، و نسبت و قسمت در صحاح و کسور، از غنیة الحسّاب انتخاب و خلاصه نویسی شده است. مسائل حسابی این دورساله نیز با یکدیگر کاملاً همانند بوده و جز در پاره ای مثال ها و تنبیهات فقهی، تفاوت قابل توجهی ندارند (نک. جدول ۱) و با این که می توان جامع الحساب را تحریر فارسی و گزیده مطالب حسابی غنیة الحسّاب دانست، تمامی مباحث فقهی آن اثر مفصل را در بر نمی گیرد. به طور مثال، مؤلف غنیة الحسّاب باب معاملات صرف (فی الصروف) را با یک تذکر شرعی و با شرح معاملات درهم و دینار که از لحاظ شرعی جایز است آغاز می کند^۱ و آن را به سه قسم بخش کرده و از معاملات طلا با طلا و فسخ^۲ و محاسبات عیار یاد می کند و همچنین در فصل معاملات پایای طلا، در باب مجوّز و احکام خرید و فروش آن در شرع توضیحاتی می دهد^۳ که در برگردان از متن اصلی، هیچ یک از این تذکرات فقهی در جامع الحساب نیامده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

۱. «باب الصروف [وهي من توابع البيع] فبدأ منها بالجایز شرعاً وهو بیع الدرهم بالدنانیر» (همامی واسطی، ایاصوفیه: گ ۶۴ پ و مجلس: گ ۵۲ پ).

۲. افزودن نسبت مشخصی از نقره (فضّه) یا مس (نحاس) به دینار (طلا) برای به دست آوردن مسکوکات و واحد پولی مورد نظر «فسخ» نام دارد.

۳. اگر معامله با درهم و دینار باشد، از نظر شرع مجاز است و اگر طلا در قبال طلا به صورت «متفاضل» باشد محل اشکال است؛ و لذا این مباحث فقط برای ارزش ریاضی آن مطرح می شود و همچنین می افزاید که اگر چنین دادوستی میان مردم رخ دهد در واقع با ترفندی از ربا پرهیز شده است: «وامّا الذهب بالذهب فلا یجوز بیعه متفاضلاً وانما تذکره للریاضیة ولوقوعه بین الناس وقد یسلمون من الرّبا بحیلة» (همامی واسطی، مجلس: گ ۵۵ پ).

جدول ۱. تطبیق عناوین فصول، ابواب و محتوای دورساله جامع الحساب و غنیه الحساب

ترجمه ^۱	غنیه الحساب	جامع الحساب
	باب الضرب	اصل اول: ضرب
*	تعریف ضرب به تکریر (مخصوص صحاح)	تعریف ضرب به تکریر (مخصوص صحاح)
*	و به نسبت (حد عام - شامل کسور)	صحاح) و به نسبت (حد عام - شامل کسور)
*	[باب الصحاح]	کسور)
*	ضرب مفرد (باب چهارم تا دهم)	قسم اول ضرب صحاح
*	ضرب علی الجدول بالخط الهندی	ضرب مفرد (نوع چهارم تا دهم)
-	-	ضرب مرکب به روش بسط
*	باب الاختصار (الأول)	طریق اول در خواص عدد خاصیت (آخر)
*	فان كانت عقود العشرات متساوية	طریق دوم در اختصار
*	وان كانت عقود العشرات مختلفة	طریق سوم در عقود متساوی
*	فيما تكررت عشرات المضروبين	طریق چهارم در عقود مختلف
*	في الجمع والتربيع	طریق پنجم در تکریر عقود
*	باب آخر وهو اعم طرق الاختصار	طریق ششم در نسبت، اعم طرق اختصار
*	باب الميزان (ميزان گیری نه)	در میزان گرفتن (میزان گیری نه)
*	الإعتبار بالأحد عشر (میزان گیری یازده)	-
-	باب الكسور	قسم دوم ضرب کسور
	الكسور المركبة (متباينة ومتوافقة)	کسور مرکب (متباين و متوافق)
	في المخارج	در مخارج کسور
*	(المفردة، المكررة، المضافة، المركبة)	(مفردة، مكرره، مضافة، مركبه)
*	باب ضرب الكسور المفردة ومع الصحاح	در ضرب کسور مفردة با صحاح
*	ضرب الكسور في الكسور	ضرب کسور در کسور
*	ضرب الكسور في الصحاح	ضرب کسور در صحاح
*	ضرب الكسور في الصحاح والكسور	ضرب کسور در صحاح و کسور

۱. برای نشان دادن تطابق کامل متن عربی و ترجمه فارسی از نشانه «*» استفاده شده است.

<p>* * - * * * - *</p>	<p>- ضرب الصحاح في الكسور ضرب الصحاح و الكسور في الكسور ضرب الصحاح و الكسور في الصحاح والكسور - باب ضرب الدرج واجزائها</p>	<p>ضرب صحاح و كسور در صحاح - ضرب صحاح و كسور در صحاح و كسور در ضرب كسور دقيق (حبوب، طساسيج، قراريط و دوانيق) در ضرب درج و اجزاء آن</p>
<p>* * * * * * * *</p>	<p>باب القسمة القسم الاول: الصحاح على الصحاح القسم الثاني: الكسور المفردة ومع الصحاح كسور على كسور صحاح على كسور قسمة صحاح و كسور على كسور قسمة صحاح و كسور على صحاح قسمة صحاح على صحاح و كسور قسمة صحاح و كسور على صحاح و كسور باب قسمة الدرج و اجزائها</p>	<p>اصل دوم (قسمت) قسمت صحاح بر صحاح [قسمت كسور مفردة با صحاح] قسمت كسور بر كسور قسمت صحاح بر كسور قسمت صحاح و كسور بر كسور قسمت صحاح و كسور بر صحاح قسمت صحاح بر صحاح و كسور قسمت صحاح و كسور بر صحاح و كسور قسمت درج و اجزاء آن</p>
<p>* * * * * *</p>	<p>باب النسبة (تعريف نسبت) و إذا اردت أن تنسب الى عدد ثانٍ باب النسبة على السنين باب نسبة الكسور على السنين باب نسبة اجزاء الدرج و اليها باب النسبة الى الاعداد الاوائل و المشتركة</p>	<p>اصل سوم (نسبت) حقيقت نسبت در نسبت به عدد ثاني طريق اول در نسبت به عددی كه وى را كسر بود طريق دوم در نسبت سنین طريق سوم در نسبت كسور سنین طريق چهارم در نسبت اجزاء درجه با آن در نسبت به عدد اول در نسبت به عدد مشترك</p>

	<p>الكسور المفردة ومع الصحاح</p> <p>نسبة كسور الى كسور</p> <p>* نسبة كسور الى صحاح</p> <p>* نسبة كسور الى صحاح و كسور</p> <p>* نسبة صحاح الى صحاح و كسور</p> <p>* نسبة صحاح و كسور الى صحاح</p> <p>* نسبة صحاح و كسور الى صحاح و كسور</p> <p>* *</p>	<p>در نسبت کسور مفرد با صحاح</p> <p>نسبت کسور به کسور</p> <p>نسبت کسور به صحاح</p> <p>نسبت کسور به صحاح و کسور</p> <p>نسبت صحاح به صحاح و کسور</p> <p>نسبت صحاح و کسور به صحاح</p> <p>نسبت صحاح و کسور به صحاح و کسور</p> <p>در تحویل دینار به دراهم و دراهم به دینار ▶</p>
	<p>كتاب المعاملات^۲</p> <p>في معرفة المقادير التي يتعامل بها الناس</p> <p>* باب البيوع</p> <p>-</p> <p>* باب في الصروف</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>* باب الأجرة</p>	<p>اصل چهارم در معاملات</p> <p>در حساب معاملات</p> <p>در سعر و مسعر و ثمن و مثن</p> <p>در خریدن غله‌ها</p> <p>در صرف^۱</p> <p>در انواع اثمان و مثنات</p> <p>در أجازات</p>
	<p>* في النوادر</p>	<p>اصل پنجم در مسائل پراکنده</p>
	<p>* إذا قيل أجبر أجرته في الشهر اثنا عشر درهماً و ثوب. عمل ستة ايام فاستحق الثوب، كم قيمه؟ (مجلس: گ ۶۷پ؛ و نیز ایاصوفیه: گ ۷۴پ).</p>	<p>اگر گویند اجبری را اجرت هر ماه دوازده درهم [و جامه‌ای] است جامه را به شش روز بافت مستحق جامه شد، بهای آن جامه چند باشد؟ (گ ۲۱ر).</p>

- منظور از «صرف» معاملاتی است که در آن فلزات نفیس و گرانبها با یکدیگر مبادله می‌شوند. مثلاً اگر در معامله‌ای تنها طلا با طلا و یا نقره با نقره، یا عیاری از طلا و نقره با یکدیگر به صورت پایاپای داد و ستد شود «بیع صرف» است.
- این شباهت ساختار و محتوا میان غنیه الحساب و لب الحساب نیز وجود دارد (نک. سعادت‌مند، ۱۳۹۶: ذیل «لب الحساب»).

*	<p>إذا قيل أجبر أجرته في الشهر دينار وربع دينار، استسلف سبعة قراريط و نصفاً، كم يعمل بها من الأيام؟ (مجلس: گ ۶۴پ؛ و نیز ایاصوفیه: گ ۷۳ر).</p>	<p>[اگر گویند] اجیری که اجرت او هر ماه یک دینار است و ربع، هفت قیراط و نیم به سلف بستد، چند روز بدین مقدار عمل باید کرد؟ (گ ۲۰پ).</p>
---	---	---

- التكملة في الحساب

ریاضی‌دان و فقیه شافعی مذهب، ابومنصور عبدالقاهر بغدادی، در اثر جامع خود التكملة في الحساب (اوایل سده ۵ق) به‌طور کلی دو نوع حساب را شرح می‌دهد: «حساب الهند» با استفاده از تخت و بدون دست؛ و «حساب الید» با استفاده از دست، خطوط و اشکال هندسی. نوع اخیر، فصولی در حساب هوایی را شامل می‌شود و بخش پایانی التكملة نیز به ذکر مسائل نواذر و مضمرات^۱ اختصاص دارد. روش‌های ضرب مفرد و مرکب (نک. سعادت‌مند، ۱۳۹۶: ذیل «مفرد» و «مرکب»)، بسط و اختصار و توضیحات تکمیلی آن در جامع الحساب، همگی همانند التكملة و در مواضعی برگردان واژه به واژه متن است. ترتیب مسائل نواذر حساب و مضمرات که بخش الحاقی در انتهای جامع الحساب است کاملاً بر ترتیب مسائل التكملة منطبق است (نک. جدول ۲) و گزینشی هدفمند از بیشتر مسائل این رساله به شمار می‌آید.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. در آثار حساب هوایی معمولاً بخشی را به سرگرمی‌های ریاضی اختصاص می‌دادند که عموماً با نام «نواذر و غرایب حساب» یا «حساب خبایا و مضمرات» شناخته می‌شد. خبایا (جمع خوبی) به مسائلی می‌گویند که در آن فردی شینی را در یکی از دو دست خویش پنهان ساخته و با طرح معماهای عددی دیگری را در یافتن آن راهنمایی می‌کند. در مسائل مضمرات، فرد عددی را در ذهن اختیار کرده، یا رابطه‌ای که عددی بر مبنای آن تقسیم شده است را در نظر می‌گیرد و فرد دیگر با انجام محاسبات ذهنی به پاسخ می‌رسد (نک. باقری، ۱۳۸۹: ۱۱؛ و نیز سعادت‌مند، ۱۳۹۶: ذیل «حساب مضمر»)

جدول ۲. تطبیق عناوین فصول و محتوای دو رساله جامع الحساب و التکملة في الحساب

التکملة في الحساب	جامع الحساب
<p>طریق البسط</p> <p>وهذا كله على طریق البسط فأما على الاختصار فله طرق نذكر بعضها إن شاء الله (ص ۱۶۷).</p>	<p>طریق بسط^۱</p> <p>و آن طریق را طریق بسط گویند و اگر طریق اختصار خواهند چند طریق از آن یاد کرده شود ان شاء الله تعالی (گ ۳ر).</p>
<p>طریق الإختصار</p> <p>إذا أردت ضرب خمسة في عدد، فخذ نصف ذلك العدد فما كان فيخذ لكل واحد منه عشرة ولكل عشرة منه مئة ولكل نصف واحد منه خمسة (ص ۱۶۷).</p> <p>وإذا أردت ضرب خمسة عشر في عدد، فزد على ذلك العدد مثل نصفه فما بلغ فيخذ لكل واحد منه عشرة ولنصف الواحد نصف العشرة (ص ۱۶۷).</p> <p>وإن ضربت خمسة وعشرين في عدد، فخذ ربع ذلك العدد، فما كان فيخذ لكل واحد منه مئة، ولربع الواحد ربع المئة (ص ۱۶۸).</p> <p>وإن أردت ضرب خمسين في عدد، فخذ نصف ذلك العدد، فما كان فيخذ لكل واحد منه مئة، وللنصف نصف المئة (ص ۱۶۸).</p>	<p>[طریق اختصار]</p> <p>طریق اول در خواص عدد</p> <p>در خاصیت پنج، اگر خواهد که پنج را در عددی ضرب کند، نیمه آن عدد بگیرد و هر یکی را ده شمرد و هر ده را صد و نیمه را پنج، چندان که برسد (گ ۳ر).</p> <p>خاصیت پانزده، و پانزده را در هر عدد که ضرب کند نیمه آن عدد بگیرد و بر مجموع افزاید چندان که برسد پس هر یکی را ده گیرد و نیمه را پنج (گ ۳پ).</p> <p>خاصیت بیست و پنج، اگر خواهد بیست و پنج را در عددی ضرب کند ربع آن عدد بگیرد چندان که برسد هر یک را صد بگیرد و نیمه را پنجاه و ربع را بیست و پنج (گ ۳پ).</p> <p>خاصیت پنجاه، اگر خواهد که پنجاه را در عددی بزند نیمه آن عدد بگیرد چندان که بود به هر یک صد شمرد و نیم را پنجاه (گ ۳پ).</p>
<p>في الیعامان المعاملات حسب</p>	<p>إذا قیل ثلاثة عشر ذراعاً وشبر، في عرض أربعة أشبار، بعشرة دراهم، كم ثمن ثلاثة أشبار في عرض أربعة أشبار؟ (ص ۲۴۹).</p> <p>اگر گویند سیزده ذراع و شبری طول، در عرض چهار شبر، چهار شبر به ده درهم، بهای سه شبر در چهار شبر چند بود؟ (گ ۱۹ر).</p>

<p>اگر گویند انگشتری که وزن آن با فص یک مثقال بود فص را هر مثقال سیزده درهم بفروخت و حلقه را هر مثقال هشت درهم حاصل آید وزن فص چند بود و وزن حلقه چند به حساب مثقال؟ (گ ۱۹ر).</p>	<p>فإن قيل خاتم وزنه مع فسه مثقال. بعت فصّه علی حساب المثقال بثلاثة عشر درهماً، وبعث حلقته علی حساب المثقال بثمانية دراهم. فبلغ الثمن عشرة دراهم. كم وزن فصّه وكم وزن حلقته؟ (ص ۲۵۷).</p>
<p>اگر گویند اجیری که اجرت او هر روز خمس درهم بود و نفقه او سبع درهم، هر ماهی او را چه مقدار زیادت آید؟ (گ ۲۱پ).</p>	<p>فإن قيل أجیر أجرته في اليوم خمس درهم وينفق سبع درهم، كم يجتمع له في الشهر؟ (ص ۲۶۲).</p>
<p>اگر گویند سه نصرانی را گزیت معین کرده اند یکی را هشت دینار [است] و دوم را ده دینار و سوم را چهارده دینار؛ [ده دینار] بر ایشان زیادت کردند هر یک را چند رسد؟ (گ ۲۲پ).</p>	<p>إن قيل ثلاثة من العلوج، جزية أحدهم ثمانية دنانير، وجزية الآخر عشرة دنانير، وجزية الثالث أربعة عشر دیناراً. زيد عليهم عشرة دنانير، كم نصيب كل واحد منهم؟ (ص ۲۷۶).</p>
<p>اگر گویند صد درهم و یک قفیز گندم و یک قفیز جو و یک قفیز جاورس^۱ بر بیست مسکین قسمت کردند قفیز گندم نصیب پنج کس آمد و قفیز جو نصیب چهار کس و قفیز جاورس نصیب سه کس، بهای این قفیزها چند بود؟ نصیب هر یک از مساکین چند باشد؟ (گ ۲۲پ).</p>	<p>فإن قيل مئة درهم و قفیز حنطة، و قفیز شعير، و قفیز ذرة، قسم الجميع علی عشرين مسكيناً، فأصاب خمسة منهم الحنطة، وأربعة منهم الشعير، وثلاثة منهم الذرة، كم ثمن كل قفیز من هذه الأصناف؟ وكم نصيب كل واحد منهم؟ (ص ۲۷۹).</p>
<p>اگر گویند که بریدی از بغداد بیرون شد عزم کوفه دارد و هر روز ثلث طریق قطع می کند و بریدی دیگر از کوفه بیرون آمد عزم بغداد دارد هم در این ساعت هر روز ربع طریق قطع می کند به چند زمان به همدیگر برسند؟ (گ ۲۳ر).</p>	<p>فإن قيل بریدان خرج أحدهما من بغداد إلى الكوفة، يسير كل يوم ثلث الطريق، وخرج الآخر في تلك الساعة من الكوفة إلى بغداد، يسير كل يوم ربع الطريق. في كم يوم من الزمان يلتقيان؟ (ص ۲۸۱).</p>

۱. در جامع الحساب «جاورس» برابر «ذرة» در التكملة آمده است. به استناد این شاهد، شاید بتوان جاورس (گاورس) را نوعی بذر یا گیاه خوشه ای دانست که با «ذرت» تفاوت دارد و به احتمال زیاد باید آن را به فتح ذال خواند (نک. ادامه گفتار).

	<p>فإن قيل برید وجهته من بغداد إلى الري، وأمرته أن يسير إليها في خمسة أيام . وأمرت بریداً آخر أن يسير من الري إلى بغداد في سبعة أيام. فخرجا في ساعة واحدة، في كم يوم يلتقيان؟ (ص ۲۸۱).</p>	<p>اگر گویند بریدی از بغداد بیرون شد عزم ری دارد به پنج روز به ری می‌رسد و بریدی از ری بیرون آمد در آن ساعت که برید از بغداد بیرون آمد و عزم بغداد دارد به هفت روز به بغداد می‌رسد به چند زمان به همدیگر می‌رسند؟ (گ ۲۳ر).</p>
<p>في قدر الحساب.</p>	<p>أو قيل قصبة ثلثها في الطين وربعا في الماء والخارج منها ثلاثة أذرع، كم طولها؟ (ص ۲۸۹).</p>	<p>اگر گویند قصبه‌ای که ثلث آن در گل بود و ربع آن در آب و سه گز خارج بود، بالای آن چند باشد (گ ۲۴ر).</p>

- سایر آثار

کرجی در الکافی فی الحساب، ضرب را به دوروش ضرب صحاح و ضرب صحاح و کسور تعریف می‌کند (کرجی، ۱۴۰۶: ۳۷). محرّر جامع الحساب، نیز دو تعریف کلی برای ضرب صحاح و حدّ عام شامل ضرب صحاح و کسور ارائه می‌کند.^۱ این تعریف به همین صورت در جوامع الحساب طوسی نیز آمده است. ضرب صحاح به صورت تضعیف و تکریر مضروب به اندازة مضروب^۲ فیه، و ضرب عام با مفهوم نسبت میان یک و حاصل ضرب و مضروبین بیان می‌شود.

یکی از ویژگی‌های مشترک در آثار حساب هوایی تبدیل کسور به کسور ستینی یا شصت‌گانی است. طبری در مفتاح المعاملات این روش را «نسبت شصت» خوانده و توافق پیشه‌وران در بحث تناسب را بر آن می‌داند؛ چون در محاسبات کسور نسبت دادن به شصت آسان‌تر است (حاسب طبری، ۱۳۴۹: ۳۱). کرجی نیز دربارهٔ نسبت به شصت (نسبت ستین) از تبدیل واحدها چون درهم و دینار، کُر و دُرّج و دقایق یاد کرده (نک. کرجی، ۱۴۰۶: ۷۱)، هرچند معنای نسبت ستین با آنچه مخصوص حساب دُرّج و دقایق نجوم

۱. «معنی ضرب تکریر مضروب بود به عدد آحاد مضروب^۲ فیه و این حدّ ضرب صحاح است و حدّی که شامل صحاح و کسور باشد باید گفت که ضرب طلب جمله‌ای است که نسبت احد المضروبین با آن جمله چون نسبت مضروب دیگر بود با آحاد.» (گ ۱پ).

است^۱، متفاوت فرض شده است. محرّر جامع الحساب، شصت را عددی می‌داند که بیشترین محاسبات بر مبنای آن انجام می‌شود چون دارای اکثر شمارنده‌های اول زیر ده است و کسور را به کمک این مخرج به آسانی می‌توان تحویل کرد و بدین ترتیب نرخ تبدیل مقایسه و اوزان، بر اساس آن تعیین می‌گردد.^۲

بخش مشترک دیگر میان آثار حساب هوایی، طبقه‌بندی کسور به مفرده، مکرّره، مضافه، مرکّبه است. در این حالت کسر را به ترکیبی از کسور با صورت واحد و مخارجی بین یک تا نه تبدیل می‌کنند و قواعد مشخصی را در این تحویل و تبدیل به کار می‌گیرند (نک. سعادت‌مند، ۱۳۹۶: ذیل «اختصار، تباعد مخرجین و تقدّم کبار بر صغار») و همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد کوشش می‌شود تبدیل واحدها بر مبنای شصت صورت گیرد.

گذشته از قواعد کلی مشترک میان آثار حساب هوایی، جامع الحساب با الکافی فی الحساب، الفخري فی الحساب و مفتاح المعاملات پیوندهایی دارد، گرچه سهم اشتراک میان این متون نسبتاً اندک بوده و بیشتر به مسائلی از نوادر حساب اختصاص دارد که در تمامی این آثار عیناً ذکر شده است. مسائل سود و زیان (نک. جدول ۳) و همچنین پاداش و تاوان (غرم^۳) (نک. جدول ۴) به ترتیب از باب‌های «فی اخراج الأرباح والخسرات» و

۱. در علم نجوم از حساب شصتگانی (در مبنای شصت) و از واحدهای درجه، دقیقه، ثانیه، ثالثه و رابعه و مانند آن استفاده می‌کنند. «درجه» از تقسیم محیط دایره به سیصد و شصت بخش متساوی حاصل می‌شود، «دقیقه» از تقسیم درجه به شصت قسمت متساوی و «ثانیه» از تقسیم دقیقه به شصت بخش متساوی به وجود می‌آید و به همین ترتیب. این نوع حساب برای اندازه‌گیری فواصل نجومی در کره سماوی، زوایا و کمان‌ها و همچنین تبدیل‌های رایج مثلثاتی به کار می‌رود.

۲. «شصت بیشتر اعداد است که در معاملات بدان حاجت افتد زیرا که دینار شصت حیّه است و درهم شصت عشر و کُر شصت قفیز و درجه شصت دقیقه و دقیقه شصت ثانیه و ثانیه شصت ثالثه و برین قیاس و کتاب از بهر آن این بیشتر معاملات را بر شصت نهاده‌اند زیرا که اجزای آن صحاح است الا سبع و ثمن و تسع. و شصت مرکب است از شش در ده» (جامع الحساب، گ ۱۲پ).

۳. «غرم» در اصل به معنای غرامت یا جریمه‌ای است که بازاء عدم انجام کار، نقص در کار یا تأخیر در انجام آن بر عهده کارگر است. «من له الغنم فعليه الغرم» قاعده‌ای در فقه است که زیان و خسارت را بر عهده کسی می‌گذارد که از انجام کار سود می‌برد. مطابق با این قاعده، تاوان و غرامتی بر عهده کارگر نخواهد بود. به همین سبب در برخی دست‌نویس‌ها این تشبیه آمده که این مسئله موافق شرع نیست: «فهذه الأجرة باطلة من طریق الشرع إلا أن أهل الحساب خرجوها» (نک. عبدالقاهر بغدادی، ۱۴۰۶: ۲۶۰).

«في الأجازات» در التكملة و «من نوادر و المسائل» از الكافي و «في ذكر ما يقع نادراً من الإكمال و الرّد» (الطبقة الأولى و الطبقة الثاني) از الفخري انتخاب شده است.

جدول ۳. مسائل سود و زیان در جامع الحساب، التكملة في الحساب و مفتاح المعاملات

آثار حساب	سود	زیان
جامع الحساب	اگر گویند مردی مروارید خرید هر پنج به یک دینار و هر سه از آن به دیناری بفروخت، سی دینار سود کرد. رأس المال چند بوده باشد؟ (گ ۲۲ پ).	اگر گویند پنج مروارید به درهمی بخريد و هفت به درهمی بفروخت و سی درهم خسارت کرد. رأس المال او چند بوده است؟ (گ ۲۲ پ).
التكملة في الحساب	فإن قيل رجل اشترى من اللؤلؤ خمسة بدرهم، وباع ثلاثة بدرهم، فربح ثلاثين درهماً. كم كان رأس ماله؟ (ص ۲۶۷).	فإن قيل رجل اشترى من اللؤلؤ خمسة بدرهم وباع سبعة بدرهم، فخسر ثلاثين درهماً. كم كان رأس ماله؟ (ص ۲۶۷).
مفتاح المعاملات	اگر پرسند ما را که بخريد مردی مروارید، پنج به درمی و بفروخت سه به درمی، سود کرد سی درم. چند باشد اصل مال او؟ (ص ۱۰۷).	گر پرسند ما را که بازرگانی بخريد [مروارید] پنج به درمی و بفروخت هفت به درمی، سی درم زیان کرد. چند باشد اصل مال وی؟ (ص ۱۰۷).

جدول ۴. مسائل پاداش و تاوان در آثار حساب

آثار حساب	پاداش (کراء/أجرة)	تاوان (غرم)
جامع الحساب	اگر گویند اجیری اجرت او هر ماه دوازده درهم و انگشتی، هشت روز عمل کرد مستحق خاتم شد. بهای خاتم چند بود؟ (گ ۲۱ ر).	اگر گویند که [اجیری] همه ماه عمل کند مستحق ده درهم باشد و اگر عمل نکند بر وی پنج درهم بود. بعضی از ماه عمل کرد و بعضی نکرد، سر به سر رفت؛ نه او را چیزی واجب شد و نه بر وی چیزی واجب شد (گ ۲۱ ر).
الكافي في الحساب	فإن قيل أجبر أجرته في الشهر خمسة وثلاثون درهماً وخاتم، عمل ثلاثة أيام وأخذ الخاتم الحاتم كم قيمته؟ (ص ۱۷۸).	_____

<p>فإن قيل أجبر أجرته في الشهر عشرة دراهم إن عمل، ويرد ستة دراهم إن بطل، فمضى شهر عمل فيه وبطل <u>فخرج</u> لا له <u>ولا عليه</u> (گ ۶۸پ).</p>	<p>فإن قيل أجبر أجرته في الشهر أربعون درهما وخاتم، عمل خمسة أيام وأخذ الخاتم كم قيمته؟ (گ ۵۷ر).</p>	<p>الفخري في الحساب</p>
<p>فإن قيل أجبر أجرته في الشهر إن عمل الشهر كله، عشرة دراهم، وإن تعطل فعليه خمسة دراهم فعمل وتعطل، <u>وخرج رأساً برأس</u>. كم عمل وكم تعطل؟ (ص ۲۶۰).</p>	<p>فإن قيل أجبر أجرته في الشهر اثنا عشر درهما وخاتم. عمل ثمانية أيام فأخذ الخاتم بأجرته. كم قيمته؟ (ص ۲۶۱).</p>	<p>التكملة في الحساب</p>
<p>گر بپرسند ما را از مزدوری که به مزد گرفته باشند ماهی به ده درم بر آن شرط که کار کند، گر نکند و چیزی به باطل کند، به شمار پنج درم ماهی از او باز گیرند از مزد او، آن مزدور برفت و بکرد و به باطل کرد. چون شمار کردند این را <u>بدو هیچ نایست دادن و نه آن را [بدین]</u> (ص ۱۱۳).</p>	<p>گر بپرسند ما را از مزدوری که مزدش در ماهی دوازده درم و انگشتی است، هشت روز کار بکرد و این انگشتی بدو رسید به هشت روزه مزد، چند باشد بهای انگشتی؟ (ص ۱۱۲).</p>	<p>مفتاح المعاملات</p>
<p>لو قال أجبر أجرته اذا عمل الشهر تسعة واذا بطل استحق عليه ستة. فعمل و بطل، <u>فخرج</u> لا له <u>ولا عليه</u> (گ ۶۶پ)؛ و نیز ایاصوفیه، گ ۷۴ر).</p>	<p>_____</p>	<p>غنية الحساب</p>
<p>اگر گوید اجیری اجرت او چون عمل کند ماهی ۹ و چون عمل نکند غرامت کشد ۶. عمل کرد روزی چند و باقی عمل نکرد، چنان شد که نه مستحق شد و نه غرامت کشید (ص ۷۴).</p>	<p>_____</p>	<p>لب الحساب</p>
<p>_____</p>	<p>فإن قيل [أجبر] أجرته في الشهر ستة عشر درهما وخاتم. عمل ستة أيام استحق الخاتم. كم قيمته؟ (گ ۲۴پ).</p>	<p>الفوائد البهائية في القواعد الحسابية</p>

مشخصه‌های زمان و مکان مؤلف

آثاری که در حساب الید، به‌ویژه در حساب هوایی، نگاشته می‌شوند معمولاً فصلی الحاقی با عنوان «مسائل در نوادر و غرایب» یا «نوادر حساب و مضمورات» دارند که در آن، مسائل روزمره در حساب، مانند تبدیل نقود، تحویل واحد، سود و زیان معاملات، بازی و ریاضی، معما و مضمورات مطرح می‌شود. این بخش، صورت متداولی از رسایل حساب است اما مؤلفان با توجه به شرایط روزگار خویش و با استفاده از الفاظ معمول زمان، صورت مسائل را بازنویسی و به تعبیری بومی‌سازی می‌کنند و از همین رو، این مسائل افزون بر ارزش ریاضیاتی که دارند، آگاهی‌های خاصی از زمان و حوزه جغرافیایی تألیف اثر به دست می‌دهند که گویای برخی آداب و رسوم، نگرش‌های مذهبی، شرایط سیاسی، اقتصادی و مناسبات اجتماعی و فرهنگی آن جامعه نیز هست. در ادامه سعی بر آن است تا با استفاده از اطلاعاتی از این دست و بررسی شواهد متنی، تا حد امکان در زمان و مکان تألیف اثر تفحص شود.

- دینار رکنی، دینار صوری و دینار امامی

از جمله مسائلی که به اقتضای اوضاع جامعه و شرایط روزگار مؤلف مطرح می‌شد و به آثار حساب هوایی منضم می‌گشت، مبحث تبدیل واحدهای پولی به یکدیگر بود که در این رساله ذیل دو فصل «بیع صرف» و «تعدیل نقود» از آن یاد شده است. در جامع الحساب از مسکوکات رایج، چنین مسئله‌ای طرح می‌شود: «اگر گویند بر شخصی دین است ثلث آن امامی و ثلث آن رکنی و ثلث آن صوری، ده دینار امامی ادا کرد چند محسوب بود ازین سه نقد؟» (گ ۱۸پ). دینار صوری در شهر صور و در دولت فاطمیان ضرب می‌شد و از انواع دینارهای رایج در مصر و شام در عصر ایوبیان بود (نک. ابن بعره الذهبی، گ ۴پ)^۱ و

۱. ابن بعره الذهبی از کیمیاگران دوره ایوبی بود که رساله خود در ضرب سکه را به سلطان الملک الکامل ناصرالدین محمد (حک ۶۱۵-۶۳۵ق) تقدیم داشته است. بنابراین، تاریخ تألیف اثر وی نیز باید در حدود همین سال‌ها باشد. او در این رساله به انواع دنانیر رایج، فرایندهای شیمیایی ساخت سکه، درجه خلوص و عیار آلیاژهای مربوط و مباحثی مانند آن اشاره می‌کند.

دادوستد با آن در عراق و شامات مخصوصاً بغداد، موصل و دمشق مرسوم بود^۱ (نک. ابن اثیر، ۱۴۱۷: ۴۳۶/۹ و ۱۱۹/۱۰). دینار امامی زر شش دانگ و بیست قیراط طلا، و صوری چهار دانگ و برابر با چهارده قیراط و دینار رکنی پنج دانگ بود. همامی واسطی در غنیه الحساب به جای دینار رکنی از «دینار نیشابوری» نام برده است: «و لوقیل علیه دنانیر ثلثها امامی، و ثلثها نیشابوری، و ثلثها صوری، و صحّ عشرة دنانیر امامیة، [کم یحتسب له؟]» (گ ۶۳ پ). کرجی در الکافی مسئله‌ای مشابه را با دینار نیشابوری، عضدی و قوامی ذکر کرده است:

فان قیل لرجل علی رجل مئة دینار من ثلاثة نقود، أثلاثاً، ثلث عضدیة و ثلث نیشابوریة و ثلث قوامیة. الدینار من القوامی سبعة عشر قیراطاً نیشابوری و الدینار من العضدی تسعة عشر قیراطاً نیشابوری، أدى المؤدی خمسين دیناراً قوامیة و عشرة دنانیر عضدیة (ص ۱۹۷).

در گزارش‌های تاریخی روزگار حکمرانی قراختائیان، سکه رایج، «دینار رکنی» است و این‌طور می‌نماید که در آن زمان در کرمان، این دینار ضرب می‌شده و بسیار مرسوم بوده است (برای نمونه نک. تاریخ شاهی قراختائیان، ۱۳۵۵: ۱۷۵-۱۷۶، ۱۷۸-۱۷۹).^۲ از گزارش خواجه نصیرالدین طوسی در تنسوخ‌نامه، در باب قیمت و بهای مروارید چنین برمی‌آید که در آن روزگار دادوستد با دینار رکنی در شیراز و بغداد رواج داشته است.^۳ در

۱. ابن اثیر ذیل وقایع سال ۵۷۵ق از خشکسالی و قحطی عظیمی یاد می‌کند و در گزارش‌هایی که از بهای گزاف گندم (۱۲ مکوک به بیست دینار صوری) و جو (۳ مکوک به یک دینار امیری) در دمشق و موصل، به ما می‌دهد به دینار صوری و امیری اشاره می‌کند. و همچنین ذیل وقایع سال ۵۸۹ق و مرگ صلاح‌الدین ایوبی، در سخاوت و کرامت وی می‌نویسد: «بذل و کرم و بخشش وی به حدی بود که در هنگام مرگ، تنها یک دینار صوری و چهل درهم ناصری در خزانه داشت».

۲. ظاهراً خواجه نصیرالدین طوسی در زمان سلطان رکن‌الدین ابوالمظفر قتلغ سلطان خواجه جوق پسر براق در منصب سفارت (رسالت) به کرمان بوده است. رکن‌الدین خواجه جوق حدود هجده سال از ۶۳۲-۶۵۰ق بر کرمان حکمرانی کرد و سفارت خواجه باید در این مدت که سمت وزارت داشته اتفاق افتاده باشد اما مدت اقامت او در کرمان مشخص نیست.

۳. «و اما عقد در [این] روزگار در بغداد و شیراز و آن حدود، عقد مثقال را بها پنج دینار رکنی می‌کردند، یک دانه نیک که سه از آن نیم دانگ بود، به دانگی باشد» (ص ۱۰۱).

سوانح الافکار رشیدی، از «اقچه^۱ رکنی» به عنوان مالیات سخن رفته که نشان می دهد تا آن زمان همچنان مسکوک رکنی رایج بوده است.^۲

- کاره

«کاره» در جمله اوزان و مقادیر رایج در رساله جامع الحساب معرفی شده است: «اما سِعر بهایی بود که اهل شهر بر آن اتفاق کرده باشند و مُسعر مقدار بود چون جریب و کاره و قفیز» (گ ۱۱ر). در عراق «کُر» را پیمانۀ مخصوص خواروبار و شامل دو نوع صغیر و کبیر می دانند. هر کر کبیر برابر است با سی کاره و هر کاره برابر است با دو قفیز. کر صغیر به کر معدّل نیز معروف است و معادل هفت هشتم کر کبیر است. در غنیة الحساب نیز دو نوع کر معرفی شده است: کر کبیر که به «کیل الملا»، و کر معدّل که به «کیل ستین» مشهور است. هر یک از این دو واحد، سی کاره یا شصت قفیز است و در «مدینة السلام بغداد» استفاده می شوند (همامی واسطی، گ ۴۸پ).

ابن فضل الله عمری در مسالک الأبصار في مسالک الأمصار «کیل الغلال» (پیمانۀ حجمی غلات و خواروبار) را کُر بغدادی و آن را سی کاره و هر کاره را دو قفیز خوانده است. وی وزن کارۀ غلات و حبوبات را متغیر می داند، چنان که کارۀ گندم و جو دوسر ۲۴۰ رطل بغدادی و کارۀ برنج ۳۰۰ رطل بغدادی، کارۀ جو، نخود و عدس ۲۰۰ رطل بغدادی و کارۀ سیاه دانه (شونیز) ۱۰۰ رطل بغدادی است و رطل بغدادی صدوسی درهم است (نک. ابن فضل الله عمری، ۱۴۲۳: ۲۰۴/۳). از این شاهد مشخص می شود که در سده هفتم و هشتم «کاره» همانند کُر، نوعی پیمانۀ برای اندازه گیری غلات و حبوبات و سنجش مقدار آن ها، خصوصاً در بغداد و نواحی مجاور بوده است. مؤلف نفائس الفنون نیز ذیل برشمردن

۱. منظور از «اقچه» نوعی سکه زر است و در معنای کلی همه نقود و مسکوکات را شامل می شود (نک. شریک امین، ذیل «اقچه»).

۲. «اکنون رأی ما بر آن مصروف و همت ما بر آن مقصور است که مشارالیه را از فاضل مال بیت المال و جزیه موصل و سنجار و تلعفر و جزیره، اقچه رکنی الفی دینار و از خراج قری و مواضع دیوانی، غلّه بالمناصفه مائة جریب اطلاق فرماییم» (رشیدالدین فضل الله، ۱۳۵۸: ۵۴).

واحدها و مقادیر رایج در سیاق، از «کاره»، «کارتان» و «کارات» رایج در بغداد یاد کرده است (شمس‌الدین آملی، ۱۳۸۱: ۳۱۰/۱).

- گزیت

در جامع الحساب چنین مسئله‌ای آمده است:

اگر گویند سه نصرانی را گزیت معین کرده‌اند یکی را هشت دینار [است] و دوم را ده دینار و سوم را چهارده دینار؛ [ده دینار] بر ایشان زیادت کردند هر یک را چند رسد؟ (گ ۲۲ پ).

«گزیت» یا «گزید»^۱ مأخوذ از فارسی میانه با ریشه آرامی^۲، خراج و مالیاتی است که از اهل کتاب یا کفار ذمی می‌گرفتند (نک. حسن دوست، ذیل: «گزیت») و در پهلوی به صورت «گزیتک» و «گزیدک» نیز آمده است (Mackenzie, 1971: 36). خواجه طوسی در رساله امر مالیات (تاریخ شاهی قراختانیان، ۱۳۵۵: ۴۴) در باب «دخل پادشاه»، بخشی از آن را خراج و مالیاتی ذکر می‌کند که از رعیت ستانند و در ادامه، اموالی را برمی‌شمارد که پادشاهان بزرگ از گرفتن آن ننگ داشته‌اند؛ از آن جمله است «گزیتی» که از نامسلمانان می‌گرفتند.^۳ از گفتار طوسی چنین بر می‌آید که اخذ مالیات با عنوان «گزیت» در دوره ایلخانان رواج داشته و استعمال این واژه سره به همین شکل نزد خواجه معمول بوده است، زیرا در برگردان آن از عربی از لفظ «جزیه» استفاده نکرده است.

- جاورس / گاورس

در جامع الحساب چنین مسئله‌ای طرح شده است:

اگر گویند صد درهم و یک قفیز گندم و یک قفیز جو و یک قفیز جاورس بر بیست مسکین قسمت کردند قفیز گندم نصیب پنج کس آمد و قفیز جو نصیب چهار کس و قفیز جاورس نصیب سه کس، بهای این قفیزها چند بود؟ نصیب هر یک از مساکین چند باشد؟ (گ ۲۲ پ).

1. gazīt/gazyat/gizyat

2. gezith

۳. «از مردم از سرهای ایشان چیزی نگرفته‌اند که به زینهار آمده بودند و آن را گزیت خواندندی این در مسلمانی گرفته‌اند».

«گاورس» در پهلوی به معنای ارزن درشت و ذرت خوشه‌ای (سورگوم)^۱ به‌کار رفته است (Mackenzie, 1971: 35). از دیرباز یکی از گیاهان آیینی و از ارکان مهم تغذیه مردم شناخته شده و ایرانیان برای آن همچون جو و گندم حرمت فراوانی قائل بوده‌اند. در متون تاریخی واژه‌های ارزن^۲ و گاورس در کنار یکدیگر و معمولاً مترادف هم آورده شده‌اند. بعدها این واژه به‌صورت «جاورس» معرب شده و برای هر نوع ارزن (دُخْنِ عربی) به‌کار رفته است (نک. متین، ۱۳۹۱: ۷۸). نحوه کشت و زرع سه دانه جو، گندم و گاورس سابقه‌ای دیرین در متون کهنی چون ورزنامه دارد (نک. افشار، ۱۳۶۸: ۵۴). رشیدالدین فضل‌الله ذیل دو فصل از رساله کشاورزی آثار و احواء، در معرفی احوال «گندم و جو» و «گاورس» و کیفیت عمارت و زراعت آن، سخن رانده، و به اهمیت این دانه‌های خوراکی اشاره کرده است.^۳ از گفتار رشیدالدین چنین برمی‌آید که کاشت و داشت و مصرف این محصول توسط مردم تا زمان ایلخانی همچنان رونق داشته و از ارزاق اصلی و پرمصرف مردم، خصوصاً مستمندان، به شمار می‌رفته است.^۴ رشیدالدین انواع گاورس را به دو دسته «ارزن» و «گاورسی» تقسیم می‌کند (نک. همانجا). نصیرالدین طوسی نیز در تنسوخ‌نامه ایلخانی ضمن نام بردن از سنگ معدنی شاذنج و خواص آن، به یکی از انواع آن به نام

1. Sorghum

۲. گیاه و دانه ارزن به‌سبب کشت انبوه، شرایط باروری نسبتاً آسان و همچنین پایداری محصول، قوت غالب طبقه مستمندان و تنگ‌دستان بود و در طول تاریخ به‌عنوان یکی از غلات حیاتی با قابلیت ذخیره‌سازی به شمار می‌رفت که خصوصاً هنگام قحطی‌ها و خشک‌سالی‌ها به مصرف می‌رسید.

۳. رشیدالدین درباره گاورس آورده: «... و خاصیت و برکت گاورس یکی آن است [که] آن را تخم اندک باید و ارتفاع بسیار دهد، و یکی آنکه چون اندک بپزند [در] دیگ بزرگ شود. دیگر آنکه سالهای بسیار نگاه داشت و قیمت آن اندک بود و در سالهای قحط به فریاد در رسد و قیمتی تمام داشته باشد و جان مردم بدان نگاه داشته شود و اتفاق چنان افتد که در اکثر اوقات رزق درویشان گردد و موش از آن کمتر تواند برد» (رشیدالدین فضل‌الله، ۱۳۶۸: ۱۴۴).

۴. یکی از کاربردهای اصلی گاورس در تهیه مسکرات است: «و از گاورس انواع مسکرات سازند مانند سرمه و طراسون و بوزه» (همانجا).

«جاورسی» اشاره می‌کند.^۱ جاورسی نوعی سنگ معدنی است که به دانه ارزن شباهت ظاهری دارد. پس، بعید نیست که «جاورس» ضبط مرجح خواجه طوسی در نگارش یک اثر فارسی بوده باشد.

ملاحظات تصحیح

از آنجا که تنها یک دست‌نویس از جامع الحساب در دسترس است و افزون بر افتادگی‌ها، در مواضعی نیز اغلاط و اشتباهاتی اندک اما فاحش به آن راه یافته است، به‌منظور تصحیح انتقادی اثر از متون موازی^۲ با آن، همچون غنیة الحساب در بخش حساب و التکملة فی الحساب در بخش مسائل نوادر حساب استفاده شده است. در این دست‌نویس عدم یکدستی، ضبط‌ها و نگارش‌های دوگانه‌ای چون «زیراک» و «زیرا که» نمایان است. همچنین، تصحیحاتی متأخرتر در هوامش نسخه به قلم کاتب انجام گرفته که شرح کامل و مفصل آن به تصحیح انتقادی اثر واگذار شده است.

نتیجه‌گیری

دو اثر مفصل در سنت حساب هندی و حساب هوایی با عناوین جوامع الحساب بالتخت والتراب و جامع الحساب به خواجه نصیرالدین طوسی منسوب است. به نظر می‌رسد برخی از فهرست‌نگاران عنوان «جامع الحساب» را به اشتباه به جوامع الحساب اطلاق کرده باشند. برای رد انتساب جامع الحساب به طوسی هیچ دلیل متقنی نداریم، اما از آنجا که ملحقات آثار حسابی و خصوصاً مسائل «نوادر حساب» بازتابی از شرایط جامعه و اقتضائات روزگار مؤلف است، با بهره‌گیری از واژگان و ویژگی‌های متنی آن، مشخصه‌های زمان و مکان تألیف اثر استخراج شد. با توجه به شواهد گردآمده از نقود، اوزان و مقایس رایج، شرایط

۱. «و جاورسی آن باشد که مثل ارزن [باشد] و آن نیز درهم رسته» (ص ۱۷۷).

۲. برای آگاهی از تعریف کامل این واژگان و همچنین شرح روشی که در تصحیح اثر پیش رو به کار گرفته شده است، نک. کرامتی، ۱۴۰۰: ۹-۱۱.

اقتصادی و ارزاق عموم، گزارش‌های مالیات (گزیت‌ستانی) و مانند آن، به احتمال زیاد این اثر در بغداد تألیف شده است و از آنجا که واژگان آن در دیگر آثار خواجه طوسی نیز به کار رفته است، می‌توان انتساب جامع الحساب به طوسی را تأیید کرد. بخش قابل توجهی از محتوای جامع الحساب با غنیه الحساب تألیف هم‌امی واسطی یکسان و در اصل برگردان و تحریر فارسی آن است و افزون بر ساختار کلی، عناوین و ترتیب فصول و همچنین مثال‌ها در این دو اثر تا حد زیادی همانند هستند. سهم عمده‌ای از مسائل نوادر حساب نیز برگردان کامل از التکملة في الحساب عبدالقاهر بغدادی است.

منابع

- ابن اثیر، عزالدین (۱۴۱۷). الكامل في التاريخ. ج ۹. بیروت: دار الکتب العربی.
- ابن بعره الذهبی الکاملی، منصور. کشف الأسرار العلمیة بدار الضرب المصریة. دست‌نویس ش ۳۳۲ دارالکتب المصریة.
- ابن خوام بغدادی. الفوائد البهائیة فی القواعد الحسابیة. دست‌نویس ش ۲۷۱۵ کتابخانه لاله‌لی ترکیه.
- ابن فضل‌الله عمری، شهاب‌الدین احمد بن یحیی (۱۴۲۳). مسالک الأبصار فی مسالک الأمصار. ج ۳. أبوظبی: المجمع الثقافی.
- افشار، ایرج. مقدمه ۱ رشیدالدین فضل‌الله همدانی (۱۳۶۸).
- باقری، محمد. پیش‌گفتار ۱ قطب‌الدین شریف لاهیجی (۱۳۸۹).
- تاریخ شاهی قراختانیان (۱۳۵۵). به کوشش محمدابراهیم باستانی پاریزی. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران.
- حاسب طبری، ابوجعفر محمد بن ایوب (۱۳۴۹). مفتاح المعاملات. به کوشش محمدامین ریاحی. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران.
- حسن دوست، محمد (۱۳۹۳). فرهنگ ریشه‌شناختی زبان فارسی. ج ۴. تهران: فرهنگستان زبان و ادب فارسی.
- رشیدالدین فضل‌الله همدانی (۱۳۵۸). آثار و احیاء. به کوشش منوچهر ستوده و ایرج افشار. تهران: مؤسسه مطالعات اسلامی دانشگاه مک‌گیل با همکاری دانشگاه تهران.

- _____ (۱۳۶۸). سوانح الافکار رشیدی. به کوشش محمدتقی دانش پژوه. تهران: کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد.
- زرکلی دمشقی، خیرالدین بن محمود بن محمد (۱۹۸۰). الأعلام: قاموس تراجم لأشهر الرجال و النساء من العرب و المستعربین و المستشرقین. بیروت: دار العلم للملایین.
- سعادت‌مند، فاطمه سادات (۱۳۹۶). «واژگان علم حساب در آثار فارسی تا قرن سیزدهم هجری قمری». پایان‌نامه کارشناسی ارشد تاریخ علم. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، به راهنمایی یونس کرامتی.
- _____ (۱۴۰۰). «دو ترجمه کهن فارسی از جوامع الحساب بالتخت والتراب: لباب الحساب فی علم التراب و جامع الحساب نظامی»، تاریخ علم، ش ۳۱: ۴۷۵-۵۰۶.
- _____ (۱۴۰۱). «بررسی انتساب چند اثر فارسی در حساب به نصیرالدین طوسی»، پژوهشنامه تاریخ تمدن اسلامی، ش ۲۴. زیر چاپ.
- شریک امین، شمیسی (۱۳۵۷). فرهنگ اصطلاحات دیوانی دوران مغول. تهران: فرهنگستان ادب و هنر ایران.
- شمس‌الدین آملی، محمد بن محمود (۱۳۸۱). نفائس الفنون فی عرائس العیون. به کوشش ابوالحسن شعرانی. تهران: انتشارات اسلامی.
- طوسی، نصیرالدین (۱۳۴۸). تنسوخ‌نامه ایلخانی. به کوشش محمدتقی مدرس رضوی. تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- _____ . جامع الحساب. دست‌نویس ش ۲۷۲۸ کتابخانه ایاصوفیه ترکیه (گ ۲-۲۵ پ).
- عبدالقاهر بغدادی، ابومنصور (۱۹۸۵/۱۴۰۶). التکملة فی الحساب. به کوشش احمد سلیم سعیدان. کویت؛ و نیز دست‌نویس ش ۲۷۰۸ کتابخانه لاله‌لی ترکیه.
- علی بن یوسف منشی محاسب (۱۳۶۸). لب الحساب. چاپ تصویری به کوشش جمال‌الدین شیرازیان، تهران: بنیاد دائرة المعارف اسلامی؛ و نیز دست‌نویس ۵۲۱۳ کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران.
- فارابی، ابونصر محمد بن محمد (۱۳۴۸). إحصاء العلوم. به کوشش حسین خدیو جم. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران.
- قطب‌الدین شریف لاهیجی، محمد بن علی (۱۳۸۹). لطایف الحساب (رساله‌ای درباره سرگرمی‌های ریاضی). به کوشش محمد باقری. تهران: مرکز نشر میراث مکتوب.
- کرامتی، یونس (۱۴۰۰). «متون موازی الصیدنة ابوریحان بیرونی (منابع، متون بهره‌مند از آن و تحریر فارسی کاسانی)». آینه میراث، ش ۶۹: ۹-۳۱.

- کرجی، ابوبکر محمد بن حسن (۱۹۸۶/۱۴۰۶). الکافی فی الحساب. به کوشش سامی شهلوب. حلب.

- _____ . الفخري في صناعة الجبر و المقابلة. دست‌نویس ش ۹۵۰ کتابخانه کویلی ترکیه.

- متین، پیمان (۱۳۹۱). «ارزن» در: دانش‌نامه فرهنگ مردم ایران، ج ۱. تهران: مرکز دایرةالمعارف بزرگ اسلامی.

- همامی واسطی، احمد بن علی بن ثبات. غنیة الحُساب فی علم الحساب. دست‌نویس ش ۶۴۲۸ کتابخانه مجلس شورای اسلامی.

- _____ . دست‌نویس ش ۲۷۲۸ کتابخانه ایاصوفیه ترکیه (گ ۲۶-۱۲۵ر).

- Mackenzie, David Nile (1971). *A concise Pahlavi dictionary*. London & New York: Oxford University Press.



Table of Contents

Editorial	5
Tūr in Iran's <i>Pahlavāni</i> (heroic) texts: Introducing "The Story of Tūr b. Jahāngir" / Reza Ghafouri	9
Words ending in <i>-āy</i> and <i>-ūy</i> in Persian old texts; Some practice in the techniques of pronunciation / Masoud Rastipoor	27
Jāmi' al-ḥisāb: A Persian work attributed to Naṣīr al-Dīn Ṭūsī on <i>Ḥisāb al-hawā'</i> / Fatima Saadatmand	49
Shir Ali Khān Lūdi's adaptation from <i>Jāme' al-sanāye'</i> by Seif-e Jām of Herat, and some observations on the amendment of <i>Mer'āt al-khiyāl</i> / Omid Shahmoradi	73
Historical connection between poetic metres and musical rhythms in ancient texts / Behrad Banaie	85
"Garshāhnāmeḥ": The incorporation of <i>Garshāsbnāmeḥ</i> 's couplets into afew of the <i>Shāhnāmeḥ</i> 's MSS in accordance with the sequence of the tale / Ali Asghar Ebrahimi-vinicheh	119
The possibility that a well-known ghazal attributed to Hafiz Is not actually his / Amir Shafaqat	141
Two stolen old manuscripts of "Devalrāni Khīzr Khān" poem transcribed by Darvish Mohammad b. Ali / Mahdieh Asadi & Bijan Zahiri Nav	157
The accounts of <i>Leili o Majnun</i> in Kurdish literature / Hadi Bidak	179
Sufi <i>Arba'in-negāri</i> (compiling 40 traditions): Examination and correction of the <i>Arba'iniyāt</i> composed by Qotb al-Din Mohyi of Kūshkenār / Ehsan Pourabrisham	199

Mirror of Heritage

(Ayene-ye Miras)



Semiannual Journal of Literary and Textological Studies

New Series, Vol. 20, Issue No. 1 (70), 2022

