

بررسی واحدهای سنجش وزن، کیل، طول و سطح در تاریخ اقتصادی مسلمانان

منصور زراءنژاد*

چکیده

واحدهای سنجش و مقیاس‌های گوناگون قدیم که در ادبیات تاریخ اقتصادی مسلمانان مورد استفاده قرار می‌گیرد، بسیار مختلف، متفاوت و متنوع است. این مقاله به بررسی این مقیاس‌ها و ارزیابی آن‌ها بر حسب واحدهای سنجش رایج پرداخته است. با استفاده از نتایج این بررسی، امکان مطالعه اقتصاد دولت‌های اولیه اسلامی بهتر فراهم می‌شود. **واژگان کلیدی:** اقتصاد اسلامی، تاریخ اقتصادی مسلمانان، واحدهای سنجش، مثقال، درهم، صاع، مد، قفیز، ذراع، رطل.

مقدمه

مطالعه تاریخ اقتصادی مسلمانان، به ویژه دوران اولیه اسلامی، برای شناخت نظام اقتصادی اسلام بسیار اهمیت دارد. افزون بر آن، برای استخراج و بررسی احکام فقهی اقتصادی، به شناخت موضوعات احکام گوناگون نیاز مبرم است. بدون بررسی تاریخ اقتصادی مسلمانان، شناخت ما از موضوعات مختلف به هیچ وجه کامل نیست. در مطالعه تاریخ اقتصادی

* استادیار گروه اقتصاد دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

مسلمانان و بررسی مسائل اقتصادی دولت‌های اسلامی با واحدهای گوناگونی مانند مثقال، درهم، قفیز، صاع، مد، اردب و جریب مواجه هستیم. بدون مطالعه مقیاس‌های مذکور و تطبیق آن‌ها در دستگاه‌های اندازه‌گیری نو و واحدهای رایج، شناخت صحیح و کامل از اطلاعات و آمار ارائه شده و روش‌های برآورد آن‌ها ممکن نیست. به طور کلی، مسائلی چون مساحی و ممیزی املاک زراعی (منبع اساسی درآمد دولت‌ها)، برآورد مالیات و خراج (منبع عمده درآمدهای مالیاتی)، بررسی مسائل پولی و سیاست‌های مالی و مطالعه قیمت‌ها همگی بر شناخت این مقیاس‌های سنجش متکی است؛ از این رو، این مقاله به بررسی این مقیاس‌ها می‌پردازد، و شامل پنج بخش است. بخش اول، مقیاس‌های وزن است که در آن مثقال، قیراط، درهم، دانق و رطل بررسی می‌شوند. بخش دوم مقیاس‌های کیل است که در آن، صاع و قفیز مورد بررسی قرار می‌گیرند. بخش سوم و چهارم نیز به ترتیب درباره مقیاس‌های طول و سطح است و فصل پایانی به خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۱. مقیاس‌های وزن

واحدهای اندازه‌گیری وزن در روزگار قدیم بیش‌تر جنبه منطقه‌ای داشته و مطابق با عرف و عادات محل به کار می‌رفته است؛ اما پس از تشکیل دولت‌های بزرگ و به کار بردن این واحدها در برآورد مالکیت‌های نقدی و جنسی املاک زراعی، کاربرد برخی از این واحدها به تدریج عمومیت یافت. با گذشت زمان، مقیاس‌های محلی متروک، و مقیاس‌های دولتی جانشین آن‌ها شده است.

۱-۱. مثقال

مثقال، واحد اصلی اندازه‌گیری وزن بود و یونانیان آن را بر حسب دانه‌های خردل به وزن ۶۰۰۰ دانه خردل تعریف می‌کردند (ذهبی، ۱۳۹۶ ق: ص ۳ و ۴؛ بخش فرهنگی جامعه مدرسین، ۱۳۷۵: ص ۱۷۵)؛ سپس مثقال میان ملل دیگر نیز رواج یافت و بر حسب دانه متوسط جو ارزیابی شد. این ارزیابی متفاوت است؛ به گونه‌ای که هر مثقال از ۴۸ دانه جو (بستانی، ۱۳۱۸ ق) تا تقریباً ۸۵ دانه (ابن‌الاکهوه، ۱۳۹۴: ص ۱۴۱) ذکر شده است. این اختلاف به‌طور عمده از تفاوت وزن دانه‌های جو در مکان‌ها و زمان‌های متفاوت ناشی بود (جامعه

مدرسین، همان: ص ۱۳۷ و ۱۳۸). این مثقال شامل ۲۲ قیراط منهای یک حبه است (مقریزی، ۱۹۱۱: ص ۱۱). برخی نیز هر دینار را ۲۰ قیراط (ترکمانی: ص ۶۳) و ۲۴ قیراط (ابن الاخوه، همان) ذکر کرده‌اند.

پیش از ظهور اسلام، مثقال به صورت مقیاس وزن میان اعراب کاربرد داشت. پیامبر □ با عدم مخالفت، معامله بر اساس این مقیاس را تأیید فرمود و مسلمانان در معامله‌های خود، آن را به کار گرفتند (ابوعبید، ۱۹۷۸: ص ۵۲۰؛ ابن الاخوه، همان: ص ۶۵۰؛ بلاذری، ۱۹۵۶: ص ۴۵۳). این واحد که به نام مثقال عربی در مکه رایج بود، پس از اسلام به نام مثقال شرعی و واحد وزن رسمی حکومت قلمداد شد. بدین ترتیب، وزن مثقال پیش از اسلام و در عصر نبوی یکسان بود (ذهبی، همان: ص ۲؛ مقریزی، همان: ص ۵؛ صبحی، ۱۳۹۶ق: ص ۴۲۷؛ قرمناوی، ۱۴۰۱ق: ص ۲۴۰)؛ سپس مثقال دیگری نیز در عراق و ایران به نام مثقال صیرفی رواج یافت که از نظر وزن با مثقال شرعی تفاوت داشت و هم اکنون نیز با همان وزن در ایران رواج دارد.

مثقال در اصل، واحد اندازه‌گیری وزن طلا بود و به یک مثقال طلا از قدیم دینار اطلاق می‌شد (بستانی، همان: ج ۷، ص ۶۷۰). در عبارات مورخان و روایات، دو واژه مثقال و دینار مترادف و به یک معنا به کار رفته است. از طرفی دیگر، وزن دینار شرعی در دستگاه متریک ۴/۲۵ گرم است؛ بنابراین، هر مثقال شرعی نیز ۴/۲۵ گرم وزن دارد.

پیش از اسلام، یک مثقال شامل ۲۲ قیراط منهای یک حبه بود. در عصر حکومت اسلامی برای رهایی از حساب کسور، مثقال را به ۲۰ قیراط تعریف کرده‌اند؛ در نتیجه قیراط شرعی

$$\frac{1}{20} \text{ مثقال است؛ بنابراین داریم: } 4/25 \div 20 = 0/125$$

یعنی هر قیراط شرعی تقریباً ۰/۲۱ گرم است؛ حال آن که قیراط غیر شرعی وزنی کم‌تر دارد. بدون احتساب یک حبه کم‌تر، هر قیراط مثقال عربی ۰/۱۹۳۲ گرم است.

$$4/25 \div 22 = 0/1932$$

چنان‌که گفته شد، از قدیم دینار (مثقال) واحد وزن بود و طلا را با دینار توزین می‌کردند؛ از این رو، سکه‌های طلا نیز با دینار وزن می‌شدند. همین امر باعث شد سکه‌های طلا به اعتبار

واحد وزن طلا، دینار نامیده شوند. بحث از دینار به صورت واحد پول، جنبه‌های متنوعی دارد که در این خصوص می‌توان به تاریخ رواج دینار، ضرب دینار به وسیله مسلمانان، ارزش دینار، قدرت خرید دینار و مانند آن‌ها پرداخت؛ اما از آن جا که هدف مقاله حاضر بررسی واحدهای سنجش وزن، کیل، طول و سطح در تاریخ اقتصادی مسلمانان است، مجال بررسی واحد پول در این مقاله دست نداد؛ با وجود این، نتایج این مطالعه در بررسی مستقل و تفصیلی واحد پول دینار و درهم تحت عنوان پول در تاریخ مسلمانان و برآورد ارزش درهم و دینار ارائه شده است.*

۱-۲. درهم

درهم که در اصل، واحد اندازه گیری نقره بوده و از ایران به فرهنگ عرب راه یافته است، از نظر نوع، متعدد و از نظر وزن گوناگون بود. در سال ۷۴ قمری، درهم شرعی، واحد وزن رسمی حکومت تعریف شد. نسبت درهم به مثقال شرعی $\frac{7}{10}$ است؛ بنابراین با توجه به وزن مثقال شرعی و این نسبت می‌توان وزن درهم را محاسبه کرد. با محاسبه درهم و با توجه به رابطه میان درهم با دانتق، قیراط و رطل می‌توان به محاسبه وزن دانتق، قیراط و درهم بر حسب پرداخت.

$$4/25 \times 0.7 = 2/975$$

بنابراین وزن یک درهم برابر با $2/975$ گرم است. از آن جا که هر درهم شرعی ۶ دانتق است، وزن هر دانتق برابر با $0/49$ گرم است.

$$2/975 \div 6 = 0/4958$$

همچنین یک درهم شرعی دارای ۱۴ قیراط است. (مجلسی، بی‌تا: ص ۹۰)؛ بنابراین هر قیراط درهم شرعی برابر با $0/21$ گرم است.

$$2/97 \div 14 = 0/2125$$

اما در خصوص رطل باید گفت که در شهرهای اسلامی، رطل‌های متفاوتی به کار می‌رفت که از نظر وزن، گوناگون بودند؛ از جمله آن‌ها رطل‌های مکی، مدنی، مصری، دمشق و عراقی را می‌توان نام برد؛ با وجود این، مقیاس رسمی حکومت، رطل عراقی به وزن ۱۳۰ درهم بود؛ در نتیجه، رطل عراقی تقریباً برابر با $386/75$ گرم برآورد می‌شود.

* این مقاله را نویسنده تهیه کرده است و در آینده چاپ خواهد شد.

$$2/975 \times 130 = 386/75$$

۱-۳. درهم عادی

پس از بررسی مختصر درهم و مثقال شرعی (دو واحد وزن اصلی حکومت‌های اولیه اسلامی)، باید به این نکته مهم توجه شود که پیش از اسلام، یک نوع درهم بیش از دیگر دراهم معروف بود و نزد اعراب کاربرد فراوانی داشت. این درهم از نظر وزن برابر با یک مثقال عربی (ابویوسف، ۱۳۵۲ق: ص ۲۶؛ حسینی عاملی، ۱۳۲۳ق: ص ۱۶۰) و شامل ۸ دانق بود که پس از استقرار حکومت اسلامی نیز از رواج نیفتاد (جهشیاری، بی تا: ص ۱۲). وزن این درهم عادی (نه شرعی) ۴/۲۵ گرم است و نباید با درهم شرعی که ۲/۹۷۵ گرم است، اشتباه شود.

۱۶۱

اقتصاد اسلام

بررسی واحدهای سنجش وزن، کیل، طول و...

بر محققان پوشیده نیست که به رغم رسمیت یافتن درهم شرعی به صورت مقیاس وزن در حکومت صدر اسلام، بسیاری از حساب‌ها به مأخذ درهم عادی تنظیم می‌شد و منابع نیز اغلب بدون تعریف درهم مورد نظر، به نقل ارقام و محاسبه‌ها پرداخته‌اند که این امر سبب پیدایی اشتباه‌های بسیاری شده است. چنان که در مورد نیاز اشاره رفت بحث از درهم در جایگاه واحد پول نیز به مجالی دیگر موکول شده است.

۲. مقیاس کیل

در روزگار پیشین، یکی از روش‌های اندازه‌گیری، کیل بود؛ یعنی کالاها بر حسب حجم (نه وزن) ارزیابی و داد و ستد می‌شدند. آن زمان، برخلاف آنچه امروز رایج است، غلات را بر اساس حجم اندازه می‌گرفتند. ابزار کیل، پیمانۀ (مکیال)‌هایی چند با گنجایش متفاوت بود؛ اما به تدریج نام آن پیمانۀها بر واحدهای اندازه‌گیری وزن اطلاق شد و از آن پس، معاملات بر اساس وزن کالا انجام گرفت؛ یعنی در داد و ستدها به ازای وزن مقدار معلومی از کالا که در پیمانۀ‌ای ویژه می‌گنجد، قیمت مشخصی تعیین می‌شد (ابن‌الاکهوه، ۱۹۳۴: ص ۷۰؛ خوارزمی، ۱۸۹۵: ص ۱۱؛ صولی، بی تا: ص ۲۱۷). لازم است اصطلاحات کیل را بر اساس وزن در دستگاه متریک ارزیابی کرد.

۱-۲. صاع

در جایگاه واحد اندازه‌گیری وزن، ظاهراً در عصر پیامبر □ برابر با ۵ مد بود (مجلسی، ۱۳۷۶: ج ۷۷، ص ۳۵۰؛ ح ۲۴۹؛ صدوق، ۱۳۷۷ق: ج ۱، ص ۳۴. قال ابوالحسن: «...و

صاع النبی خمسة امداد و المد ماتین و ثمانین درهما))؛ سپس در دوره خلافت امویان بر وزن مد افزوده و هر صاع برابر با ۴ مد تعریف شد که از آن پس این نسبت شهرت یافت (ابن منظور، بی تا؛ فیومی، ۱۹۲۱؛ فیروزآبادی، ۱۳۳۰ ق؛ مجلسی، بی تا: ص ۱۳۴)؛ اما وزن صاع بر حسب رطل در هر دو دوره همچنان ۶ رطل مدنی یا ۹ رطل مکی باقی ماند. با توجه به اطلاعات پیشین می توان به محاسبه وزن مد پرداخت.

$$۶ \div ۵ = ۱/۲$$

$$۶ \div ۴ = ۱/۵$$

یعنی وزن مد در زمان پیامبر \square ۱/۲ رطل مدنی و وزن مد در زمان امویان ۱/۵ رطل مدنی برآورد می شود؛ پس وزن این دو نوع مد به صورت ذیل قابل محاسبه است:

$$۱/۲ \times ۱۹۵ = ۲۳۴$$

$$۱/۵ \times ۱۹۵ = ۲۹۲/۵$$

یعنی هر مد، در زمان پیامبر \square ۲۳۴ درهم و وزن مد در زمان امویان ۲۹۲/۵ درهم تخمین زده می شود؛ یعنی در دوره ای که صاع، ۵ مد ارزیابی می شد، هر مد ۲۳۴ درهم و در دوره بعد که صاع را به ۴ مد تقویم کردند، وزن یک مد به ۲۹۲/۵ درهم افزایش یافت؛ بنابراین، وزن یک صاع بر حسب درهم چنین برآورد می شود:

$$۴ \times ۲۹۲/۵ = ۱۱۷۰$$

$$۵ \times ۲۳۴ = ۱۱۷۰$$

بنابراین، وزن صاع بر اساس هر دو مبنا، برابر ۱۱۷۰ درهم است. نتیجه پیشین که مطابق با نظر مشهور است، در ظاهر با آن دسته از اخبار که صاع را به وزن ۱۴۰۰ درهم برآورد کرده اند (مجلسی، ۱۳۷۶ ش: ص ۱۴۳؛ شیخ طوسی، ۱۹۲۶: ج ۴، ص ۷۹: کتب ابی الحسن العسکری: «ان الفطرة صاع من قوت بلدک... تدفعه وزنا سته ارطال برطل المدينة مائة و خمسة و تسعون درهما تكون الفطره الفا و مائة و سبعون درهما.») مطابقت نمی کند؛ اما با اندک تأملی اتحاد این دو برآورد آشکار می شود. همان طور که پیش از این اشاره شد، مکیال صاع و مد در اصل، واحد کیل هستند که به تدریج بر واحد وزن نیز اطلاق شده اند. از طرف دیگر، نسبت یک پیمان گندم به یک پیمان آب ۱/۲ و نسبت یک پیمان جو به یک پیمان آب ۱/۳ است؛ یعنی این دو نسبت به ترتیب برابر با $\frac{۱۴۰۰}{۱۰۵۰}$ و $\frac{۱۴۰۰}{۱۱۷۰}$ هستند؛

پس وزن ۱۴۰۰ درهم آب با ۱۱۷۰ درهم گندم برابر است.

از جمله اخباری که در آن‌ها به صاع اشاره شده، خبر حفص، سلیمان و همدانی است. روایت حفص در باب غسل و آب است و تصریح می‌کند که هر صاع (آب) ۱۴۰۰ درهم وزن دارد. روایت همدانی در باب زکات و در مورد غلات (گندم) (ابویعلی، ۱۹۷۸: ص ۸۴؛ قوشی، ۱۳۴۷ق: ص ۴۷۱؛ ابو عبید، ۱۹۸۶: ص ۱۵۹۸) بوده و وزن صاع (گندم) را ۱۱۷۰ در هم ذکر کرده است؛ بنابراین، وزن یک صاع آب $\frac{۱۴۰۰}{۱۱۷۰}$ برابر وزن یک صاع گندم است؛ یعنی:

$$۱۱۷۰ \times \frac{۱۴۰۰}{۱۱۷۰} = ۱۴۰۰$$

به هر حال، وزن صاع ۶ رطل مدنی است و در دستگاه متریک برابر خواهد بود با:

$$۶ \times ۱۹۵ = ۱۱۷۰$$

$$(۱۱۷۰ \times ۲/۹۷۵) \div ۱۰۰۰ = ۳/۴۸۰۷۵$$

یعنی وزن هر صاع گندم تقریباً $۳/۴$ کیلوگرم است و با آن چه مشهور است (صاع حدود

۳ کیلو) تفاوت دارد.

۲-۲. مد

نظر به آن چه درباره صاع گفته شد، روشن است که مد در زمان پیامبر \square $\frac{۱}{۵}$ صاع و برابر

با $۱/۲$ رطل مدنی یعنی ۲۳۴ درهم بود. در زمان امویان، وزن مد تغییر یافت و هر مد $\frac{۱}{۴}$ صاع

یا $۱/۵$ رطل مدنی، یعنی برابر با $۲۹۲/۵$ درهم مدنی، تعریف شد؛ بنابراین داریم:

$$۲۳۴ \times ۲/۹۷۵ = ۶۹۶/۱۵$$

$$۲۹۲/۵ \times ۲/۹۷۵ = ۸۷۰/۱۸۷۵$$

بر این اساس، وزن یک مد گندم در زمان پیامبر \square $۶۹۶/۱۵$ گرم و در زمان امویان $۸۷۰/۲$

گرم برآورد می‌شود.

۲-۳. قفیز

قفیز واحد اندازه گیری وزن بود و در توزین حبوب، و غلات و خرما رواج کامل داشت. این

مقیاس از مقدار بذری که در یک قفیز زمین کشت می‌شده، اقتباس شده است (ابو عبید، ۱۹۸۶:

ص ۵۱۵؛ ماوردی، ۱۳۹۸ ق: ص ۱۱۷؛ ابو یوسف، ۱۳۵۲ ق: ص ۵۳؛ صولی، بی تا: ص ۲۱۷).
یک قفیز را به وزن ۸ مکوک و هر مکوک را $\frac{1}{5}$ صاع نوشته اند؛ بنابراین، هر قفیز $12 = 8 \times \frac{1}{5}$ صاع است (فیروزآبادی، ۱۳۳۰ ق؛ ابن منظور، بی تا؛ سردار کابلی، بی تا: ص ۳۵). در این صورت داریم:

$$12 \times \frac{3}{48075} = 41/769$$

بنابراین، وزن قفیز تقریباً $\frac{41}{8}$ کیلوگرم برآورد می شود. وزن قفیز در چند نوبت تغییر یافت. بنا به نقل ماوردی، در دوره خلافت عمر بن خطاب قفیزی به وزن ۸ رطل (عراقی) تعریف و بر مبنای آن مالیات املاک زراعی عراق برآورد شد؛ پس یک قفیز آن دوره برابر است با:

$$8 \times 30 = 1040$$

$$(1040 \times \frac{2}{97}) \div 1000 = 3/094$$

یعنی هر قفیز عمر ۱۰۴۰ درهم و بنابراین تقریباً $\frac{3}{1}$ کیلوگرم تخمین زده می شود.
هارون الرشید نیز برای محاسبه مالیات عراق، قفیز دیگری به وزن ۱۰ مکوک وضع کرد. این قفیز به ملجم یا هارونی یا عجلانی موسوم است (خوارزمی، ۱۸۹۵: ص ۱۱؛ ابو عبید، ۱۹۸۶: ص ۵۱۵ و ۵۶۰؛ فیروزآبادی، ۱۳۳۰ ق؛ ماوردی، ۱۳۹۸ ق: ص ۱۱۷؛ ابو یوسف، ۱۳۵۲ ق: ص ۵۳؛ صولی، بی تا: ص ۲۱۷). این واحد برابر است با:

$$10 \times \frac{1}{5} = 15$$

$$15 \times \frac{3}{48075} = 52/21125$$

یعنی هر قفیز هارونی ۱۵ صاع و برابر با $\frac{52}{2}$ کیلوگرم برآورد می شود. بر همین اساس، سایر واحدهای کیل را که نسبت آن‌ها به صاع یا مد در منابع گوناگون بیان شده، قابل محاسبه است. این واحدها عبارتند از: مد، اردب، جریب*، فرق، قسط، مختوم، وسق، کر، ویه و کیلیج.

۴. مقیاس طول

بررسی واحدهای طول از این نظر مهم می نماید که مقیاس اندازه گیری و ممیزی زمین‌های زراعی مشمول خراج، یعنی بزرگ‌ترین منبع درآمد مالیاتی دولت‌های اسلامی بوده است.

۴-۱. ذراع

ذراع واحد اندازه گیری طول بود و به اندازه ساعد، یعنی از بندگاه ساعد تا نوک انگشت

* از مشترکات میان مقیاس طول و کیل است.

میانه است (فیروزآبادی، ۱۳۳۰ق). در چند مرحله و به مناسبت‌های گوناگون در اندازه ذراع تجدید نظر شد؛ ولی برآورد آن هر بار مبنایی متفاوت داشت؛ در نتیجه، ذراع‌هایی مختلف با اندازه‌های متفاوت پدیدار شد که نمونه‌های ذیل از آن جمله است (ماوردی، ۱۳۹۸ق: ص ۱۵۲ و ۱۵۳؛ ابن‌ال‌خوه: ۱۹۳۴: ص ۷۲ - ۷۸؛ ابویعلی، ۱۹۷۸: ص ۱۷۳ و ۱۷۴):

۱. ذراع یوسفیه: این ذراع را قاضی ابو یوسف تعریف کرد و قضات بازار بغداد ذراع‌های پارچه فروشان را با آن اندازه می‌گرفتند. این ذراع $\frac{2}{3}$ اصبع (انگشت) از ذراع سوداء کوتاه‌تر و یک اصبع از ذراع ابن ابی لیلی درازتر بوده است.

۲. ذراع قاضیه: این ذراع را قاضی ابن ابی لیلی تعریف کرد و از ذراع سوداء $\frac{2}{3}$ اصبع کوتاه‌تر است.

۳. ذراع سوداء: این ذراع را هارون الرشید برای مساحی اراضی وضع کرد و به مقدار $\frac{2}{3}$ اصبع از ذراع بازار بلندتر است. این ذراع بیش‌تر در تجارت و معاملات پارچه و اندازه‌گیری طول و عرض خانه‌ها و میزان برآمدگی آب رود نیل کاربرد داشت.

۴. ذراع هاشمیة کوچک: این ذراع را بلال بن ابی برده تعریف کرده و از ذراع سوداء $\frac{2}{3}$ اصبع کوتاه‌تر است. این ذراع در بصره و کوفه به کار می‌رفت و به بلایه نیز معروف بود.

۵. ذراع هاشمیة بزرگ: این ذراع که $\frac{2}{5}$ اصبع از ذراع سوداء بلندتر بوده است را ابوجعفر منصور هنگام تبدیل روش برآورد خراج از مساحت به مقایسه وضع کرده است. این واحد را ذراع زیادیه نیز گفته‌اند.

۶. ذراع عمریه: این ذراع را عمر بن خطاب برای مساحی اراضی سواد وضع کرد. وی از بلندترین و کوتاه‌ترین ذراع و ذراعی میانه میانگین گرفت و بر آن مقدار عرض چهار انگشت دست بسته (قبضه) و طول یک انگشت ابهام افزود و مجموع این طول به صورت ذراع عمریه معروف شد.

۷. ذراع میزانیه: این واحد را مأمون تعریف کرد و برابر با $\frac{2}{3}$ ذراع سوداء و $\frac{2}{3}$ اصبع است.

۲-۴. برآورد ذراع سوداء

دانشمندان علم هیأت قدیم (سردارکابلی، بی تا: ص ۱۶۶) محیط استوایی زمین را به طور جزم ۲۴۰۰۰ میل برآورد کرده‌اند (همان: ص ۱۵۸). با توجه به این که هر میل

قدیم ۳۰۰۰ ذراع* است، برآورد محیط زمین به صورت ذیل تخمین زده می‌شود:

$$24000 \times 3000 = 72000000$$

یعنی بر اساس هیأت قدیم، محیط زمین ۷۲۰ میلیون ذراع برآورد شده است. از طرفی دیگر، هیوارد محیط استوایی زمین را با دقت تمام به طول $24902/4624872102$ میل انگلیسی، (وتاکر، تقویم سال ۱۹۹۸) یعنی $40076/28832$ کیلومتر برآورد کرده است؛ بنابراین، ذراع قدیم به صورت ذیل به دست می‌آید:

$$40076/28832 \times 100000 = 4007628832$$

$$4007628832 \div 72000000 = 55/66151156$$

یعنی هر ذراع قدیم تقریباً $55/7$ سانتیمتر برآورد می‌شود. صاحب جواهر از چند ذراع نام

می‌برد (نجفی، ۱۳۷۷ق):

۱. ذراع قدما که به طول ۳۲ اصبع یا ۸ قبضه است.

۲. ذراع محدثان که ۲۴ اصبع طول دارد.

۳. ذراع کسری که به طول ۲۸ اصبع یا ۷ قبضه است.

۴. ذراع الاسود که زمان دولت عباسی یا اموی وضع شده و ۲۷ اصبع است؛

بنابراین طول یک اصبع و در نتیجه طول ذراع سوداء به دست می‌آید:

$$55/66151 \div 32 = 1/73942$$

$$27 \times 1/73942 = 46/9644$$

بر این اساس، هر اصبع تقریباً $1/7$ سانتیمتر و هر ذراع سوداء تقریباً ۴۷ سانتیمتر برآورد می‌شود.

۴-۳. برآورد سایر ذراع‌ها

با توجه به این که ذراع سوداء تقریباً برابر با ۴۷ سانتیمتر برآورد شد، اکنون می‌توان

ذراع‌هایی را که برحسب ذراع سوداء و اصبع بیان شده است، برآورد کرد:

$$46/9644 - \frac{2}{3} (1/73942) = 45/80474 \quad \text{ذراع یوسفیه به سانتیمتر}$$

$$46/9644 - \frac{5}{3} (1/73942) = 44/065363 \quad \text{ذراع قاضیه به سانتیمتر}$$

$$\text{ذراع هاشمیه کوچک به سانتیمتر} = \frac{۱}{۳} (۱/۷۳۹۴۲) = ۴۲/۳۲۵۹۴ - \frac{۸}{۳} (۴۶/۹۶۴۴)$$

$$\text{ذراع هاشمیه بزرگ به سانتیمتر} = \frac{۱۷}{۳} (۱/۷۳۹۴۲) = ۵۶/۸۲۱۱۳ + \frac{۴۶}{۳} (۴۶/۹۶۴۴)$$

$$\text{ذراع میزانیه به سانتیمتر} = \frac{۲}{۳} (۱/۷۳۹۴۲) + \frac{۸}{۳} (۴۶/۹۶۴۴) = ۱۲۶/۳۹۸۰۱$$

۴-۴. ذراع رسمی

در صدر اسلام، به ویژه در عصر امام محمد باقر و صادق \square ، مقیاس‌ها بسیار دقیق بود؛ ولی با انحطاط تمدن اسلامی، مقیاس‌های بسیار گوناگون و غیر دقیق رواج یافت؛ از این رو، قاضیان، محتسبان و دبیران به تدریج کوشیده‌اند تا برای مقیاس‌های رایج، اساسی ثابت بیابند. نخست از ذراع که واحد اصلی اندازه‌گیری طول بود، آغاز کردند و ذراع را به طول ۲۴ اصبع و هر اصبع را به ۶ جو که شکم هر یک به پشت دیگری چسبیده باشد و قطر کوچک هر دانه جو را به ۶ تار موی دم استر تعریف کردند. با این ارزیابی دوباره، ذراع تعریف شده ذراع رسمی تلقی و مبنای قیاس در محاسبه دیگر ذراع‌ها شد (ابن خلدون، ۱۳۳۶ ق: ص ۷۵؛ ابن‌الاکوه، ۱۹۳۴: ص ۷۲ و ۷۳؛ قلقشندی، ۲۰ - ۱۹۱۳: ج ۳، ص ۴۴۶)

$$۱/۷۳۹۴۲ \times ۲۴ = ۴۱/۷۴۶۱۳$$

بر اساس این محاسبه، هر ذراع رسمی تقریباً $۴۱/۷$ سانتیمتر برآورد می‌شود.

۴-۵. ذراع عمریه

از عبارت ماوردی (ماوردی، ۱۳۹۸ ق: ۱۵۳) در بیان طول ذراع‌های رایج در عصر عباسی پیدا است که ذراع سواد را معیار قرار داده و سایر ذراع‌ها را بر حسب آن بیان کرده است؛ اما در همان جا ذراع عمریه را به استناد موسی بن طلحه بر حسب مطلق ذراع بیان می‌کند؛ حال آن که در بقیه موارد، ذراع را به وصف سواد مقید کرده است. چنین بر می‌آید که این ذراع غیر از ذراع سواد است و چون راوی زمانی می‌زیست که ذراع رسمی تعریف، و به صورت مقیاس اصلی شایع شده بود، این اطلاق در ظاهر به ذراع رسمی منصرف می‌شود؛ یعنی در برآورد طول ذراعی که عمر بن خطاب وضع و با آن و به دست عثمان بن حنیف سواد را مساحی کرده بود، از ذراع رسمی استفاده شده است. همچنین، در این تخمین افزون بر ذراع، به

طولی* برابر با عرض چهار انگشت (غیر از ابهام) و طول یک ابهام دست اشاره شده است؛ بنابراین برای محاسبه طول ذراع عمریه، افزون بر تخمین ذراع رسمی، نیاز به برآورد طول مذکور نیز داریم. بنا به برآوردی که نویسنده کرده است، این مقدار تقریباً ۱۵/۵ سانتیمتر طول دارد؛ بنابراین، ذراع عمریه تقریباً ۵۷/۲ سانتیمتر برآورد می‌شود.

$$۴۱/۷۴۶۱۳ + ۱۵/۵ = ۵۷/۲۴۶۱۳$$

۴-۶. اجزای ذراع

ذراع اجزایی دارد که می‌توان به شرح ذیل بدان‌ها پرداخت:

۱. بار: واحد طول بار ۶ ذراع است (بلاذری، ۱۹۵۶: ۲۷۱). چون برای مساحت اراضی از یک ساقه نی (قصبه) به طول یک بار استفاده می‌شد، به بار، قصبه نیز گفته می‌شد. بار واحد اصلی، و قصبه ابزار اندازه‌گیری بوده است. نظر به آن که ذراع هاشمیة بزرگ، مبنای مساحت زمین بود، (ماوردی، ۱۳۹۸ق: ص ۱۷۳) داریم:

$$۶ \times ۵۶/۸۲۱۱۳ \div ۱۰۰ = ۳/۴۰۹۲۷$$

یعنی یک بار تقریباً ۳/۴ متر برآورد می‌شود.

۲. اشل: یکی دیگر از واحدهای طولی که در مساحی اراضی زراعی کاربرد داشت، اشل بود که به اندازه ۶۰ ذراع است (خوارزمی، ۱۸۹۵: ص ۱۵)؛ بنابراین، یک اشل تقریباً به طول ۳۴/۱ متر برآورد می‌شود.

$$۶۰ \times ۵۶/۸۲۱۱۳ \div ۱۰۰ = ۳۴/۰۹۲۶۷۵$$

۳. میل: به رأی عالمان متأخر، یک میل ۴۰۰۰ ذراع طول دارد (شهید ثانی، ۱۳۹۶ق: ج ۱، ص ۳۹۶؛ خمینی، ۱۳۶۱: ج ۱، ص ۲۴۸)؛ بنابراین با توجه به مقدار ذراع رسمی (۴۱/۷۴۶۱۳ سانتیمتر)، یک میل بر حسب کیلومتر به مأخذ ذراع رسمی برابر با ۱/۷ کیلومتر برآورد می‌شود.

$$۴۰۰۰ \times ۴۱/۷۴۶۱۳ \div (۱۰۰ \times ۱۰۰۰) = ۱/۶۶۹۸۴$$

اما عالمان قدیم، هر میل را ۳۰۰۰ ذراع می‌دانستند (سردارکابلی، بی‌تا: ص ۱۶۱)؛ با وجود این، با توجه به مقدار ذراع قدیم، یک میل بر حسب کیلومتر به مأخذ ذراع قدیم عبارت است از:

$$۳۰۰۰ \times ۵۵/۶۶۱۵۱ \div (۱۰۰ \times ۱۰۰۰) = ۱/۶۶۹۸۴$$

بنابراین میل بر حسب کیلومتر به مأخذ ذراع متأخر و قدیم، برابر با ۱/۷ کیلومتر برآورد می‌شود.

* انگشتان خفصه، بنصر، میانی و سبابه.

۴. فرسخ: هر فرسخ برابر با ۳ میل (شهید ثانی، ۱۳۹۶ق: ج ۱، ص ۳۹۶؛ خمینی، ۱۳۶۱: ج ۱، ص ۲۸۴؛ ابن خلدون، ۱۳۳۶ق: ص ۷۵) یعنی ۱۲۰۰۰ ذراع است؛ بنابراین یک فرسخ بر حسب کیلومتر به مأخذ ذراع رسمی تقریباً برابر با ۵ کیلومتر است.

$$3 \times 1/66984 = 5/009536$$

۵. مقیاس سطح

برای اندازه‌گیری مقیاس سطح از مقیاس‌های متفاوتی استفاده می‌شود. در این جا چند مقیاس اصلی و رایج، یعنی جریب، قفیره، و عشیر برآورد می‌شوند.

۱۶۹

۵-۱. جریب

واحد اصلی اندازه‌گیری سطح در روزگار پیشین جریب بود که از آرامی‌ها به ساسانیان (سن، ۱۳۶۸: ص ۴۹۰) و از آن‌ها به اعراب رسیده است. یک جریب را ۱۰ قصبه یعنی ۶۰ ذراع در ۶۰ ذراع یا ۳۶۰۰ ذراع مربع (ماوردی، ۱۳۹۸ق: ص ۱۴۶) نوشته‌اند؛ بنابراین داریم:

$$(60 \times 56/8213 \div 100)^2 = 1162/31054$$

یعنی هر جریب تقریباً ۱۱۶۲/۳ متر مربع برآورد می‌شود.

این‌جا نیز ذراع هاشمیه بزرگ (مبنای محاسبه مساحت) مأخذ برآورد جریب است.

۵-۲. قفیز

یکی دیگر از واحدهای اندازه‌گیری سطح، قفیز است. این مقیاس را برابر با $\frac{1}{10}$ جریب یا ۳۶۰ ذراع مربع نوشته‌اند (خوارزمی، ۱۸۹۵، ص ۲۰۰) که به مترمربع برابر می‌شود با:

$$1162/3105 \div 10 = 116/231$$

توجه داریم این قفیز که برای اندازه‌گیری سطح، مورد استفاده قرار می‌گرفت و تقریباً ۱۱۶/۲ مترمربع بود، غیر از قفیزی است که به عنوان واحد کیل کاربرد داشت.

۵-۳. عشیر

عشیر نیز از مقیاس‌های اندازه‌گیری سطح و مساحی اراضی بود. یک عشیر را برابر با $\frac{1}{10}$

قفیز ذکر کرده‌اند؛ بنابراین داریم:

$$116/23105 \div 10 = 11/6231$$

یعنی یک عشیر تقریباً ۱۱/۶۲ متر مربع برآورد می‌شود.

۶. خلاصه و نتیجه‌گیری

واحدهای سنجش در روزگار قدیم، بیش‌تر جنبه منطقه‌ای داشت. پس از تشکیل دولت‌های بزرگ و به کار گرفته شدن این واحدها در برآورد مالیات‌های نقدی و جنسی، مقیاس‌ها از نظر تعریف و استاندارد نظم بیش‌تری یافت؛ با وجود این، این واحدها در ادبیات تاریخ اقتصادی مسلمانان، بسیار متفاوت و متنوع است. بررسی، اندازه‌گیری و تبدیل این واحدها به مقیاس‌های سنجش رایج کنونی در بررسی تاریخ اقتصادی مسلمانان اهمیت دارد. در مقاله حاضر این واحدها تا حدودی بررسی شده است.

۱۷۰

اقتصاد اسلام

فصل
نهم
تاریخ
۱۳۸۳

بر اساس این مطالعه، مثقال، یعنی واحد اندازه‌گیری وزن، پس از اسلام، به نام مثقال شرعی، واحد رسمی حکومت قلمداد شد. هر مثقال شرعی برابر با $4/25$ گرم برآورد می‌شود.

یکی دیگر از واحدهای وزن روزگار قدیم، درهم بود. درهم از نظر وزن و نوع تفاوت داشت. در سال ۷۴ قمری، درهم شرعی معادل با $2/975$ گرم به صورت واحد رسمی حکومت تعریف و رایج شد. حال آن‌که وزن یک درهم عادی برابر با یک مثقال عربی و $4/25$ گرم بود. افزون بر توزین کالاها، برخی از اجناس، از جمله غلات، به شیوه کیل اندازه‌گیری و داد و ستد می‌شد. صاع در عصر پیامبر \square برابر با ۵ مد و سپس در دوره خلافت امویان به ۴ مد تعریف شد. وزن هر مد در زمان پیامبر \square $1/2$ رطل مدنی و در زمان امویان $1/5$ رطل مدنی برآورد می‌شود. بر اساس برآورد انجام گرفته، یک مد گندم در عصر نبوی $696/15$ گرم و در زمان امویان $870/2$ گرم بود؛ بنابراین، وزن هر صاع گندم در هر دو دوره $3/4$ کیلوگرم برآورد می‌شود. یکی دیگر از واحدهای اندازه‌گیری حبوب و غلات و بنابراین مبنای برآورد مالیات املاک زراعی قفیز بود. وزن قفیز $41/8$ کیلوگرم بود. قفیز در چند نوبت تغییر یافت. در این تغییرات، قفیز از $3/1$ کیلوگرم تا $52/2$ کیلوگرم در نوسان بود.

مقیاس طول در زمان قدیم ذراع و اجزای آن یعنی بار، اشل، میل و فرسخ بود، و ذراع از نظر نوع متفاوت و متعدد بود. ذراع سواد رایج‌ترین واحدها شمرده می‌شد که تقریباً معادل با ۴۷ سانتی متر برآورد می‌شود. ذراع‌های دیگر از ۴۲ تا ۱۲۵ سانتی متر در نوسان بودند.

برای اندازه‌گیری سطح نیز از مقیاس‌های متفاوتی استفاده می‌شد که از جمله آن‌ها می‌توان

به جریب، قفیز و عشیر اشاره کرد. هر جریب $1162/3$ مترمربع برآورد می‌شود. قفیز $1/10$ جریب است.

منابع مأخذ

أ. فارسی

۱. بخش فرهنگی جامعه مدرسین حوزه علمیه قم، پول و نظامهای پولی به ضمیمه تاریخ پول از آغاز اسلام تا زمان غیبت، قم، مرکز انتشارات دفتر تبلیغات اسلامی، ۱۳۷۵ ش.
۲. زراءنژاد، منصور، پول در تاریخ مسلمانان و برآورد ارزش درهم و دینار، در دست چاپ.
۳. سن، کریستین، ایران در زمان ساسانیان، رشید یاسمی، تهران، دنیای کتاب، ۱۳۶۸ ش.

ب. عربی

۱. ابن الاخوه، معالم القریه، بیروت، ۱۹۳۴ م.
۲. ابن خلدون، عبدالرحمن بن محمد، مقدمه ابن خلدون، قاهره، دار نهضه مصر، ۱۳۳۶ ق.
۳. ابن منظور، محمد بن مکرم انصاری، لسان العرب، بیروت، دار لسان العرب، بی تا.
۴. ابو عبید، قاسم ابن سلام، الاموال، تصحیح محمد خلیل هراس، قاهره، ۱۹۸۶ م.
۵. ابویوسف یعقوب بن ابراهیم انصاری، الخراج، قاهره، ۱۳۵۲ ق.
۶. ابویعلی، محمد بن حبیب ماوردی، الاحکام السلطانیه، قاهره، ۱۹۷۸ م.
۷. البلاذری، احمد بن یحیی بن جابر، فتوح البلدان، تصحیح صلاح الدین منجد، قاهره، ۷ - ۱۹۵۶ م.
۸. جهشیاری، محمد بن عبدوس، الوزراء والکتاب، بی تا.
۹. حسینی زبیدی، محمد بن محمد، تاج العروس، قاهره، ۱۳۰۶ ق.
۱۰. حسینی عاملی، جواد بن محمد، مفتاح الکرامه، صیدا و تهران، ۱۳۲۳ ق به بعد.
۱۱. خمینی، روح الله، تحریر الوسیله، تهران، مکتبه الاعتماد، ۱۳۶۱ ش.
۱۲. خوارزمی، ابو عبدالله محمد بن احمد بن یوسف، مفاتیح العلوم، به تصحیح Q. Van Vloten، لیدن، ۱۸۹۵ م.
۱۳. الذهبی، شمس الدین محمد بن احمد، تاریخ الاسلام و طبقات المشاهیر والاعلام، قاهره، ۱۳۹۹ ق.

۱۴. سردار كابلې، حيدر قلى خان، غايه التعداد فى معرفة الاوزان والمثاقيل، بى تا.
۱۵. الشهيد الثانى، زين الدين على بن محمد، الروضة البهيبة فى شرح المعه الدمشقيه، قم، انتشارات و چاپخانه علميه، ۱۳۹۶ق.
۱۶. شيخ صدوق، من لا يحضره الفقيه، تصحيح حسن موسوى خرسان، نجف، ۱۳۷۷ق
۱۷. شيخ طوسى، تهذيب الاحكام، تصحيح حسن موسوى خرسان، نجف، ۱۹۲۶م.
۱۸. صبحى، الصالح، النظم الاسلاميه: نشأتها و تطورها، بيروت، دارالعلم للملايين، ۱۳۹۶ق.
۱۹. صولى، محمد بن يحيى، ادب الكتاب، بى تا.
۲۰. فيروز آبادى، مجد الدين محمد بن يعقوب، القاموس المحيط، قاهره، ۱۳۳۰ق.
۲۱. فيومى حمودى، ابوالعباس احمد بن محمد، المصباح المنير، قاهره، ۱۹۲۱م.
۲۲. قلقشندى، ابوالعباس احمد بن عبدالله، صبح الاعشى، قاهره، دارالكتب، ۲۰-۱۹۱۳م.
۲۳. قوشى، يحيى بن آدم، النخراجه، تصحيح احمد محمد شاکر، قاهره، ۱۳۴۷ق.
۲۴. كريستين، سن، ايران در زمان ساسانيان، رشيد ياسمى، تهران، دنياى كتاب، ۱۳۶۸ ش.
۲۵. گرديزى، ابوسعيد بن ضحاک، زين الاخبار، قاهره، ۱۹۳۴م.
۲۶. الماوردى، على بن محمد، الاحكام السلطانيه والولايات الدينيه، بيروت، دارالكتب العلميه، ۱۳۹۸ق.
۲۷. مجلسى، محمدباقر، بحار الانوار، تهران، ۱۳۷۶ ش به بعد.
۲۸. ———، رساله فى الاوزان والمقادير، تهران، بى تا.
۲۹. المقريزى، ابوالعباس احمد بن على، المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار، قاهره، ۱۹۱۱م.
۳۰. نجفى، محمدحسن بن محمدباقر، جواهر الكلام، تصحيح عباس قوچانې و ديگران، نجف، ۱۳۷۷ ق به بعد.