

جستجویی برای یافتن پایه های علمی نظام آبیاری و شیوه احداث قنات در ایران

تاریخ و فرهنگ ایران

پوشینه ۲ برگ ۱۲۱

دکتر محمد مهدی ملایری

« پس از آنچه درباره نظام آبیاری و قدمت تاریخی آن در ایران و شیوه احداث قنات، که محققان تاریخ و صاحب نظران در این حرفه و فن آن را شیوه ای دقیق و هوشمندانه خوانده اند، گذشت طبع کنجکاوه خود به خود در پی آن خواهد رفت که با بحث و جستجو هر چند به اجمال هم باشد به برخی از اصول علمی و روشهای هنری که ایرانیان در دورانهای قدیم برای راه یابی به چنان شیوه یا شیوه هایی بکار می بسته اند دست یابد زیرا این خردپذیر نیست که چنان نظامی دقیق در چنان دورانی طولانی در چنان قلمروی گسترده همچنان فعال و مورد استفاده باشد ولی بر پایه معرفتی صحیح و اصول و قواعدی ثابت استوار نباشد. بازتابهایی هم که از آن نظام در تاریخ ها و منابع معتبر قدیم منعکس شده و آثاری که از آن برجای مانده جز این را نمی رسانند. و مراد از پایه های علمی نظام آبیاری هم در این جا همین اصول و قواعد ثابت است.

مقتیان در وضع موجود

و از آنجا که مقتیان و کسانی که بر طبق سنت قدیم با آب و آبیاری سر و کار دارند در وضع موجود مهارتهای لازم را در حرفه خود از راه تجربه های علمی و به اصطلاح زبان به زبان به دست می آوردند نه از راه درس و کتابت که معمولاً نه خود با آن آشنا هستند و نه چنین نوشته هایی در اختیار دارند. و این امر ممکن است این توهم را پدید آورد که شاید وضع موجود امتداد طبیعی وضع قدیم آن است که همواره بدین صورت و از قلمرو علم و کتابت برکنار بوده است. و دلایل موجود که پس از این بدانها اشاره خواهد شد نه تنها چنین توهمی را تایید نمی کند بلکه خلاف آن را می رساند، از این رو شاید مناسب تر آن باشد که برای پرهیز از شتاب در داوری وضع موجود را نه همچون یک امتداد طبیعی از وضع قدیم آن بلکه همچون عارضه ای به یادگار مانده از یک دوران جهل و بیخبری که قرنها بر این مرز و بوم سایه افکنده و هنوز هم از بسیاری جاها سایه برنچیده است به حساب آورد و برای وصول به نتیجه ای نزدیک تر به واقع به بررسی همه جانبه آن پرداخت.

نوشته ابوریحان

این که مردمی در اثر عواملی زیان کار و ویران گر از دوران علم و آگاهی و نوشته و کتابت با کندی یا شتاب به دوران جهل و بی سواد بیفتند در تاریخ نه بی سابقه است و نه کم نظیر. شاید بهترین و روشن ترین نمونه آن را در نوشته ابوریحان بیرونی بتوان یافت و آن هم در جایی که آن دانشمند خوارزمی ویرانگرایهای قتیبه بن مسلم باهلی را در خوارزم یعنی زادگاه و زیستگاه خودش شرح داده و آثار ناگوار آن را بر تاریخ و فرهنگ موطن خویش به روشنی باز نموده است.

وی در کتاب الاثار الباقیه در این باره شرحی نوشته که بدین گونه ترجمه می شود (۱):

« چون قتیبه بن مسلم باهلی نویسندگان اهل خوارزم را هلاک کرده و هیریدان آنها را کشته و کتابها و نوشته های آنها را سوزانیده بود. مردم خوارزم هم امی و ناآشنا به خط و سواد بار آمدند و هرچه را هم که برحسب نیاز می گویند همه از روی حافظه است.»

و در جای دیگر از همین کتاب که به سفر دوم قتیبه به خوارزم اشاره کرده چنین نوشته است (۲):

« هنگامی که قتیبه بار دوم خوارزم را که مردمش نافرمان شده بودند گشود / سکجموک را به فرمانروایی آنها بگمارد و تاریخ آنجا هم به شیوه مسلمانان به هجری تغییر یافت و چون قتیبه پیش از آن کسانی را که خط خوارزمی نیکو می دانستند و از اخبار خوارزمیان آگاه بودند و علم خود را به دیگران می آموختند نابود ساخته و آثار آنها را هم به کلی از میان برده بود، از این رو اخبار آنجا آن چنان پوشیده ماند که به هیچ روی نمی توان به شناخت حقایق بعد (۴) (۳) از اسلام آنجا راهی یافت.»

پس از این دوران دوره های دیگری هم بر تاریخ این سرزمین گذاشته اند که چنین آثار زیانباری بر فکر و فرهنگ همه یا بخشی از مردم آن گذاشته اند که معروف ترین آنها دوران مغول است که درباره آن زیاد گفته و نوشته شده ولی کمتر به دوره های پیش از آن یعنی دوره هایی که پس از دوره شکوفایی علم و اندیشه در جهان اسلام بر این مرز و بوم گذشت و مقدمات انحطاط فکری و فرهنگی را در آن زمان که خود پیش درآمدی برای دوران مغول بود فراهم ساخت توجه شود. با آن که توجه به آن دوره ها و شناخت علل و عواملی که چنان اثری از خود بر جای گذاشتند برای راه یابی به ریشه های تاریخی آن انحطاط عام و شاملی که در دوران مغول همه گیر شد و آثار آن تا امروز هم هنوز در برخی از جوامع کنونی باقی مانده است کمال ضرورت را دارد. و به هر حال چون در این باره هم پیش از این درجای دیگر مطالبی هر چند به اجمال ذکر شده در این جا تنها به یادآوری آن اکتفا می شود. (۴)

این توضیح با آن که کمی به تفصیل گرانیذ از آن رو لازم آمد تا هم دروه های مختلفی که به تناوب بر این مرز و بوم گذشته و اثری که بر تاریخ آن گذاشته اند تا حدی شناخته شوند و هم این نکته در پایان آن یادآوری شد که آنچه در این جستجو که برای یافتن پایه های علمی نظم آبیاری و شیوه احداث قنات مورد مراجعه بوده طبعاً آن دسته از ماخذ معتبر تاریخی بوده است که مطالب آنها یا حکایت از وضع این حرفه و فن در ایران پیش از اسلام داشته و یا به دوران شکوفایی علم و اندیشه در جهان اسلام باز میگردد و در هر دو حال پیش از دوره های انحطاط اندیشه و علم در این دیار است. و به همین سبب در آنها از نظام آبیاری و شیوه احداث قنات همچون حرفه و فنی دارای اصول و قواعدی که باید آنها را به درس آموخت و دانش و هنری که در تاریخ علوم اسلامی یادگار نمایانی از خود به جای گذاشته است یاد می شود.

نظام آبیاری ایرانی همچون زادگاه هندسه عربی اسلامی

خوارزمی که پیش از این هم درباره دیوان *کستبزوود* از کتاب *مفاتیح العلوم* او مطالبی مفید و راه گشا نقل شد در همان کتاب درباره صنعت آبیاری هم مطالبی همچنان مفید و راه گشا آورده که چون هم خود او در این زمینه از آگاهان صاحب نظر بوده و هم آنچه در این باره نوشته است تا حدی جامع و گویا است از این رو این مطلب را با نوشته او و با توضیحی کوتاه و مختصر درباره کتاب او آغاز می کنیم:

خوارزمی کتاب خود را که فرهنگنامه مختصری از علوم و معارف عصر خود او است به دو بخش کرده و هر بخشی را مقاله نامیده. مقاله اول را علوم شرعی و معارفی که زمینه عربی اسلامی دارند اختصاص داده و مقاله دوم را به دانشهایی که آنها را علوم العجم خوانده است. یعنی دانشهایی که از ایران و یونان و هند به عربی راه یافته و از آن جمله این ها را بر شمرده است: فلسفه، منطق، طب، حساب، هندسه، نجوم، موسیقی، حیال (فیزیک)، کیمیا (شیمی). و از مجموع این دانشها در این جا تنها از یکی از آنها یعنی هندسه که زادگاه آن همان دانش آبیاری ایرانی بوده است سخن می رود.

در *مفاتیح العلوم* هندسه چنین تعریف شده: این صنعت را در یونانی *جو مطریریا* می خوانند و آن صنعت مساحت کردن است. ولی هندسه کلمه ای است *فارسی* معرب، و *فارسی* آن *اندازه* است. خوارزمی اندازه را به عربی مقادیر معنی کرده و از گفته خلیل (یکی از ائمه لغت عربی) آورده که مهندس کسی را گویند که مجرای قناتها و جاهایی را که باید کنده شوند اندازه می گیرد (تقییر) و این کلمه از *هندز* مشتق شده و آن *فارسی* است و زای آن به سین بدل شده زیرا در کلام عرب زاء پس از دال قرار نمی گیرد. خوارزمی این را هم آورده که بعضی هم گفته اند: هندسه معرب اندیشه یعنی فکر است ولی این درست نیست زیرا این سخن که: «اندازه با اختر ماری باید» در نزد ایرانیان مشهور است گوید گاهی این کلمه (یعنی اندازه یا هندسه) به معنی اندازه گرفتن آب هم به کار می رود. زیرا چنانکه خلیل گفته این کار هم رشته ای از این صنعت و جزئی از آن است. (۵)

این معنی برای هندسه بدین صورت که در این کتاب آمده با کم و بیش اختلاف در تفصیل یا اجمال، در همه کتابهای معتبر لغت عربی، از قدیم ترین کتابهایی که در آن لغت عربی به ترتیب حروف الفبا تنظیم شده مانند *صاح اللغه* جوهری تا کتابهای جدید لغت مانند *المنجد* در بیان معنی هندسه و مهندس آمده (۶) و اصول آن در همه آنها تکرار شده و از همه آنها جز این بر نمی آید که این دانش و حرفه ای که در نمود عربی اسلامی آن هندسه خوانده می شود در اصل برخاسته از دانش و فنی ایرانی بوده است که چون در ایران نمایان ترین کاربرد آن در امر آب یاری و کندن قنات بوده از این رو رفته رفته از این نام یعنی اندازه همین دانش آب و آبیاری به ذهن می رسیده تا جایی که به آن اختصاص یافته و همه رشته های آن در مراحل مختلف آن از آب یابی تا آب رسانی و آب یاری و همه مهارتهای لازم را برای هر مرحله در برمی گرفته و از آن جمله برآورد مقدار آب ده هر قنات بوده که آن هم امری دقیق و مستلزم مهارت فراوان بوده و به همین دلیل هم خوارزمی به استناد قول خلیل لازم دیده که آن را رشته ای از همین صنعت بشمرد.

مهندس را در فارسی چه می گفته اند؟

همه این ها هر چند خیلی به اجمال و اختصار هم باشد از نوشته خوارزمی و دیگر لغت نویسان برمی آید، ولی آنچه برنمی آید این است که دارنده این دانش و فن را در فارسی، پیش از آن که اندازه به شکل عربی هندسه درآید و دارنده آن بنام مهندس خوانده شود، به چه نام می خوانده اند. چون در همه این نوشته ها هر جا سخن از چنین شخصی است از آن بعنوان مهندس (اسم فاعل از هندسه معرب) یاد می شود نه از اندازه. آیا میتوان انگاشت که به قیاس آمارکار که در ایران ساسانی حسابداران را در مراتب مختلف به این عنوان می خوانده اند، و همه آنها زیر نظر ایران آمارکار، که منصبی بزرگ در دربار ساسانی بوده، به این کار می پرداخته اند (۷) مهندسان را هم اندازه کار یا اندازه گیر می گفته اند؟ در *لسان العرب ابن منظور و قاموس المحيط فیروزآبادی* در تعریف هندسه و مهندس واژه ای به کار رفته که شاید بتوان آن را اصطلاح فارسی مهندس پنداشت ولی چون عبارات آن دو کتاب و واژه ای که در آنها به کار رفته مصون از تحریف و اشتباه نمی توانند بودند به خصوص که ابهامی هم آن عبارات را فرا گرفته، از این رو تا وقتی که صحت آن عبارات به همین با تحقیقات کافی مشخص نشده و معنای آنها مستقیم نگشته است، نمی توان بر آنها اعتماد نمود. (۸)

از این که خوارزمی عبارت فارسی: «اندازه با اختر ماری باید» را عینا در کلام عربی خود آورده و آن را در عربی چنین معنی کرده «ای الهندسة یحتاج الیها مع احکام النجوم» چنین برمی آید که موضوع پیوستگی هندسه (اندازه) با نجوم (اختر ماری) در فرهنگ قدیم ایران آنچنان واضح و مشهور بوده که خوارزمی این عبارت فارسی را همچون مثلی معروف و به عنوان دلیل برای مطلب خود آورده است. غرض از اشاره به این مطلب بیان این نکته است که مسئله پیوستگی این دو دانش به یکدیگر که هر دو هم ریشه ایرانی و فارسی دارند.

نوشته ای که باید با دقت خواند

و آن نوشته *ابن قتیبه* در کتاب *عیون الاخبار* در جایی است که از فرهنگ دبیران و دانش ها و مهارت هایی که می بایستی فراگیرند سخن می راند، و از جمله آنها معارفی را در همین زمینه آب و آبیاری و پل و سدسازی و مانند این ها را برشمرد. این نوشته را از آن رو باید با دقت بررسی کرد که *ابن قتیبه* آنرا از گفته ایرانیان و با عبارت «کانت العجم تقول» آورده (۹) که معمولا آن را در جایی به کار می برد که مطلبی را مستقیما از ماخذی ایرانی نقل کرده باشد، نه از روایت راویان، و مراد از ایرانیان هم که در این جا با کلمه «العجم» بیان کرده ایرانیان قدیم اند یعنی ایرانیان پیش از اسلام و پیش از دورانی که ایران هم در قلمرو درآمد بوده است.

ابن قتیبه یکی از مولفان دوران اسلامی ایران است که هر چند کتابهایش همه به زبان عربی است ولی به سبب شناختی که او از کتابهای فارسی و ایرانی، که در آن دوران هنوز در دسترس بوده اند، داشته و مطالبی که از آنها نقل کرده در نوشته های او نشانه های بیشتری از آثار پیش از اسلام ایران می توان یافت و کتاب «عیون الاخبار» او برای راه یابی به برخی از آن آثار و شناخت اجمالی مطالب آنها یکی از منابع غنی و پرمایه به شمار می رود. و چون نزدیک به یک قرن پیش از خوارزمی می زیسته و به زمان ایرانیان نزدیکتر و به آثار آنها آشناتر بوده (۱۰) از این رو مطالبی هم که او در همین زمینه از ایرانیان نقل کرده با همه اختصار و فشردگی آنها پرتو بیشتری بر آنچه از خوارزمی نقل شد می افکند و بر اطلاعات موجود در این زمینه معلومات دیگری می افزاید که از نظر تحقیق در آنچه در این جا موضوع سخن است یعنی آب و آبیاری در ایران قدیم بسی معتتم است.

آنچه ابن قتیبه نقل کرده از دو جهت درخور توجه است یکی از آن رو که بازگو کننده وضع این نظام در دوران پیش از اسلام ایران است، و دیگر از آن جهت که در آن فن آبیاری و رشته های وابسته به آن چون حرفه مردم عامی و امی، بلکه همچون علمی که دبیران دیوان برای رسیدن به مرحله کمال در حرفه خود می بایستی آن را فرا گیرند، یاد شده و طبقه دبیران در دیوان ساسانی، هم از لحاظ مقام اجتماعی آنها که در سازمان اداری آن زمان پس از وزیران قرار می گرفتند، و هم از لحاظ مقام علمی و جامعیتی که در این زمینه داشتند، از طبقات ممتاز و سرشناس بودند. و سبب اهمیتی که این متن در مطالعات مربوط به زمینه های علمی این نظام در دوران ساسانی دارد در این جا عین عبارت ابن قتیبه نقل میشود و برای این که مطالب آن که به سبب افراط در اختصار کمی دور از ذهن جلوه می کند تا حدی روشن و نزدیک به فهم گردد پس از نقل متن توضیحی هم بر آن افزوده میشود باشد که اختصار مفرط آن را تا حدی جبران کند. (نوشته عربی) (۱۱)

در آغاز صورتی که ابن قتیبه از چیزهایی که به گفته ایرانیان دبیران دیوان می بایستی بدان عالم باشند ذکر کرده علم به روان ساختن آبها است. این همان معنی اصلی و اساسی است که در نوشته خوارزمی برای هندسه و مهندس آمده و دیدیم که معنی آن اندازه گرفتن مجرای قناتها و آب راهایی بوده که پیش از کندن قنات می بایستی انجام گیرد، و مراد از آن هم به دست آوردن تراز زمین و مشخص ساختن مسیر نهر و شیب مجرای بوده است که می بایستی از زمینهای ناهم سطح

بگذرد. در این صورت همراه با این شناسایی علم به کیفیت انشعاب آب از رودها و روان ساختن آن در آب راههای جدید ذکر شده است که مراد از آن یکی شناخت درست محل مناسبی بوده است در رود که برای انشعاب برگزیده می شده و دیگر شناخت صحیح وسایل و مقدماتی بوده است که برای مهار کردن آب رودخانه و روان ساختن آن در مجرای جدید می بایستی به کار گرفته شود، از آن نوع که در گفتاری از همین کتاب درباره طرحهای بزرگ آبیاری در استانهای شرق دجله خواهد آمد. و این عمل دوگانه که در این صورت با این عبارت موجز «*عالمًا باجراء المياه و بحفر فَرَضِ الماء*» (۱۲) بیان شده از آن رو در صدر این جدول قرار گرفته که اساس همه کارهایی بوده است. که در طرحهای بزرگ آبیاری به اجرا در می آورده اند، و صحت و درستی اینها ضامن موفقیت آن طرحها بوده.

نمونه طرحهای بزرگی که به علت عالم نبودن مجریان آنها به دقایق این امور و اشتباه در محاسبات آنها به شکست انجامیده در تاریخ کم نیست، و به عنوان مثال می توان از نهری که متوکل خلیفه عباسی برای شهر خود (متوکلیه) از دجله برید و به نام نهر جعفری معروف گردید نام برد. این نهر از چهل کلیومتر بالای تکریت از دجله جدا شده بود و در امتداد دجله و به موازات آن به مقدار شصت کیلومتر به سوی جنوب روان می شد، تا به متوکلیه می رسید. به گفته یعقوبی یک میلیون دینار در آن هزینه شد و به گفته تبری ۱۲ هزار تن در آن کار کردند ولی سرانجام چنانکه از آن انتظار می رفت نشد و آب کافی در آن جریان نیافت. و شاید همین هم باعث شد که معتصم پس از مرگ متوکل آنجا را ترک گفت و به سامرا منتقل گردید. (۱۳)

و دیگر از اموری که علم به آن نشانه کمال دبیران دیوان در امر دبیری بوده کندن قناتها و آب راههای زیرزمینی بوده است که در این عبارت با کلمه «المسارب» بیان شده، که هدف از آن استخراج آبهای دورنی زمین و بردن آن از راه های زیرزمینی و رساندن آن به سطح زمین بوده است.

و دیگر از اموری که علم بدانها از فضایل دبیران دیوان شمرده می شده، به هم پیوستن پرتگاهها و بستن سدهای محکم و استوار بر آنها، بوده است که در این عبارت با کلمه *ردم المهاوی* بیان شده. برای درک این اجمال شاید بهتر باشد به آنچه درباره آب راههای بزرگی که از رودهای بزرگی همچون دجله در دوران ساسانی برای آبیاری سرزمینهای در جدا می شده و کارهایی که برای گذراندن آنها از پرتگاهها و یا عبور دادن آنها از روی رودهای دیگر به وسیله سدهای استوار و پلهای آب گذاری که بر روی آنها می ساخته اند و دقت فراوانی که در آنها به کار می برده اند و در جای دیگری از این کتاب آمده، مراجعه شود. و برای بیان همین دقت و استحکام است که به جای آن که آن را با کلمه معروف سد بیان کنند، کلمه *ردم* را به کار برده اند که قوی و مستحکم تر از سد است (۱۴) و همان کلمه ای است که در قرآن کریم برای بیان استحکام سد یاجوج و ماجوج به جای سد بکار رفته.

آنچه از شناختن گردش ایام از لحاظ کم زیاد شدن آنها و گردش ماه و دگرگونیها و آثار آن در این صورت آمده تاییدی است بر آنچه از خوارزمی درباره پیوستگی این دو علم *اندازه* (هندسه) و *اختر ماری* (نجوم) نقل شده، و از آنچه درباره آشنایی دبیران با اوزان و مقادیر و ترازوها و اندازه گیری اشکال مختلف هندسی در این صورت آمده و مهارتهایی که در آن ذکر شده همچون علم به برپا کردن پلها و جسرها بر روی رودخانه ها، و نصب آلاتی برای کشیدن آب رودخانه و بردن به مزارع مانند دولابها (۱۵) و ناعوره ها که از مسایل مهم این علم بشمار می رفته اند، می توان تا حدی به قلمرو گسترده این علم راه یافت.

صاحب *ابن عباد* در نامه ای که درباره پل نوبهار نوشته هنرمندانی را که در ساختن آن به کار گرفته می شده اند با عنوانهای، *القیاسن و الجصاصین و المصهرجین* نام برده (۱۶) این عنوانهایی است که صاحب *بن عباد* در نامه عربی خود آنها را به این شکل در آورده، قیاسین، همان اندازه گیران یا مهندسان اند که کارهای فنی ساختمان را بر عهده داشته اند. وی گچ کاران را هم *جصاصین* خوانده. از *جص* معرب گچ، و *ساروج* کاران را هم *مصهرجین* نامیده از *صهریج* که آن هم معرب *ساروج* است.

بن مایه ها:

(۱) الاثار الباقیه برگ ۴۸

(۲) الاثار الباقیه برگ ۳۵ و ۳۶

(۳) علامت سوال برای بیان تردیدی است که برای من در صحت این کلمه (بعد) حاصل شده. هر چند تاکنون هیچ یک از صاحب نظرانی که به این عبارت بیرونی مراجعه ای داشته اند بدان توجهی نکرده اند ولی همه چیز در این عبارت بیرونی دلالت بر این دارد که در این کلمه تحریفی روی داده و اصل آن قبل بوده و نه بعد. زیرا بیرونی در این جا در بیان این مطلب است که پس از آن که قتیبه دانشمندان و هیربدان خوارزم را کشت و کسانی را هم که خط خارزمی می نوشتند و آنهایی را هم که اخبار گذشته آنجا را می دانستند و معلمانی را هم که آن معلومات را به دیگران می آموختند همه را نابود ساخت و تاریخ قدیم آنها هم به هجری اسلامی تغییر یافت، اخبار آنجا هم پوشیده ماند. و مسلم است که آن اخباری که پوشیده مانده همان اخباری بوده که می بایستی به وسیله همان دانشمندان و هیربدان و نویسندگان و معلمان قدیم خوارزم که قتیبه همه را کشته بود به آیندگان منتقل شود یعنی اخبار پیش از اسلام آنجا نه اخبار بعد از اسلام آنجا را قتیبه و یاران او گرفته بودند که همه هم سرزنده و خبرساز بودند و برای دانستن اخبار آنها و اعقاب آنها نیازی به آن فرزندان قدیم نبود.

(۴) و در آن گفتاری است که نویسنده این سطور با عنوان «سیر اندیشه و علم در جهان اسلام تا زمان ابوریحان و پس از آن» که در کتاب یادنامه بیرونی که مجموعه ای است از سخنرانیهای فارسی که در سال ۱۳۵۲ ه. ش به مناسبت هزارمین سال ولادت ابوریحان بیرونی به وسیله شورای عالی فرهنگ و هنر در بهمن مان ۱۳۵۳ در تهران انتشار یافت، از صفحه ۱-۲۵ آن به چاپ رسید.

(۵) خوارزمی مفاتیح العلوم برگ ۲۰۲

(۶) جوهری (= اسماعیل بن حماد مکنی به ابونصر ۳۳۳ - ۴۰۰ هجری) در صحاح اللغة چنین گفته: « هنداز معرب اندازه است گویند » اعطاء بلاحساب ولاهندز از» یعنی بی حساب و اندازه به او مال بخشید و از همین هنداز مهندز به سیغه اسم فاعل مشتق کردند و مهندز کسی است که مجرای قناتها، و جاهایی را که باید برای این کار کنده شوند اندازه می گیرد.

Christensen, L' Iran sous les Sassanides, P 188 (۷)

(۸) برای این موارد ابهامی که در این عبارات وجود دارد و آن هایی که احتمال تحریف و اشتباه می رود برای صاحب نظران مشخص شود عبارات آن دو کتاب درباره مهندس عینا نقل می شود. لسان العرب (نوشته عربی) یعنی مهندس کسی است که مجرای آبها و محل کندن قناتها را که کجا کنده شوند اندازه می یگرد و این کلمه مشتق از هنداز است و آن فارسی است و اصل آن آونداز است. و عبارت قاموس چنین است: (نوشته عربی) یعنی مهندس کسی است که مجرای قناتها را در جایی که باید کنده شوند اندازه می گیرد، اسم(مصدر) آن هندسه است که از هنداز مشتق شده و آن هم معرب آب اندازه است. در آنچه تاکنون درباره اندازه و معرب آن هندسه از کتابهای عربی نقل شد این نخستین باری است که در این دو کتاب واژه آب را هم بر آن افزوده و ترکیبی همچون آونداز و آب اندازه پدید آورده اند. می توان انگاشت که چنین ترکیبی در فارسی برای مهندس به کار می رفته چنانکه در این دو کتاب هم در ذیل کلمه مهندس ذکر شده اند ولی از ظاهر کلام چنین برمی آید که آنرا هندسۀ گذارده اند. و در هر حال چون عبارت هر دو کتاب در این مورد کمی آشفتۀ به نظر می رسند قبل از فحص و بحث کافی نمی توان از مرز حدس و گمان فراتر نهاد.

(۹) عیون الاخبار، ج ۱ برگ ۴۴ - ۴۵

(۱۰) آگاهی بیشتر را در این باره در جلد اول از کتاب « الترجمة و النقل عن الفارسیة فی القرون الاسلامیة الاولى» از نویسنده این سطور با عنوان « کتب التاج والایین» منتشر شده (انتشارات دانشگاه لبنان، بیروت، ۱۹۶۴)، چاپ دوم، تهران انتشارات توسف ۱۳۷۴ و اطلاعات دست اولی که در آن کتاب درباره تاج نامه های ساسانی، از کتاب عیون الاخبار ابن قتیبه نقل شده، خواهید یافت.

(۱۱) عیون الاخبار ج ۱ برگ ۴۴

(۱۲) فرض، جمع فرضه است و آن شکافی است که برای بردن آب رودخانه به جاهای دور در جایی مناسب از آن ایجاد می کنند.

(۱۳) توضیح بیشتری را در این باره در کتاب ری سامرا؛ ج ۱؛ مقدمه برگ ۲۷ خواهید یافت.

(۱۴) قیل الردم اکثر من السد لان الردم ما جعل بعضه علی بعض(لسان العرب)

(15) بنظر می رسد که دوالی که در متن عربی که پیش از این گذشت به کار رفته کوتاه شده دوالیب جمع دولاب است. دولاب و ناعوره به ابزارهایی گفته می شده که از آنها برای بالا کشیدن آب از چاهها یا رودخانه های گود و روان ساختن آن در کشتزارها تعبیه می شده و بیشتر به شکل چرخ بسیار بزرگی بوده که گردش آن از سطح رودخانه تا سطح زمین را در بر می گرفته و با دلوهای بسیاری که به دور آن می بسته اند با گردش آن که با جریان آب رود صورت می گرفته دلوها از آب پر می شده و در جویی که در سطح زمین بوده سرازیر می شده اند.

(16) رسائل صاحب بن العباد، برگ ۷۲

گردآورنده:
شاهین کاویانی



<https://derafsh-kavivani.com/>
<https://the-derafsh-kavivani.com/>