



تأملی بر اسطوره‌ی شیخ بهایی در معماری

پدیدآورنده (ها): طاهری، جعفر

کتابداری، آرشیو و نسخه پژوهی :: نشریه کتاب ماه علوم و فنون :: خرداد ۱۳۹۰ - شماره ۱۳۸

صفحات: از ۴ تا ۱۵

آدرس ثابت: <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/791716>

تاریخ دانلود: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) جهت ارائه مجلات عرضه شده در پایگاه، مجوز لازم را از صاحبان مجلات، دریافت نموده است، بر این اساس همه حقوق مادی برآمده از ورود اطلاعات مقالات، مجلات و تألیفات موجود در پایگاه، متعلق به "مرکز نور" می باشد. بنابر این، هرگونه نشر و عرضه مقالات در قالب نوشتار و تصویر به صورت کاغذی و مانند آن، یا به صورت دیجیتالی که حاصل و بر گرفته از این پایگاه باشد، نیازمند کسب مجوز لازم، از صاحبان مجلات و مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) می باشد و تخلف از آن موجب پیگرد قانونی است. به منظور کسب اطلاعات بیشتر به صفحه [قوانین و مقررات](#) استفاده از پایگاه مجلات تخصصی نور مراجعه فرمائید.



- بررسی آثار معماری شیخ بهایی
- هندسه دانش های حدیثی در اندیشه و قلم شیخ بهایی
- مسجد بی نظیر جامع گوهرشاد و هنرهای قدسی معماری
- طراحی شهر نجف آباد، جلوه ای از حاکمیت تفکر برنامه ریزی ناحیه ای در عصر صفوی
- بررسی محتوایی کتیبه های رواق های ساخته شده در حرم رضوی در عصر تیموری و صفوی
- مستندسازی بناهای تاریخی
- بررسی تطبیقی تزئینات گچ بری مسجد سیمره با مسجد نه گنبد بلخ و سامرا از دوره ی عباسی
- معرفی کتاب: تاریخ اصفهان
- مسجد بالاسر
- مبانی زیبایی شناسی در محیط شهری
- جایگاه اصناف فتوت در هنر ایرانی
- نقش ریاضی دانان در معماری به روایت متون دوره ی اسلامی

عناوین مشابه

- واژه هایی نادر و مغتنم در زبان شیخ جام (تأملی بر چند واژه ی نادر در آثار شیخ احمد جام - ژنده پیل-)
- تاملاتی درباب اسطوره شیخ بهایی در معماری
- تأملی در حقیقت ادراک حسی بر اساس دیدگاه های شیخ اشراق و صدرالمتألهین
- الهام گیری از کهن اسطوره ی گیل گمش در شعر معاصر عربی با تکیه بر شعر سمیع القاسم، ادونیس و سعدی یوسف
- تحلیل مردسالاری و برون همسری در شاهنامه بر اساس اسطوره ی آفرینش
- شناسایی تاریخ تحول طرح و نقش قالی ایران از شکسته به گردان؛ بر اساس مطالعه ی تزئینات وابسته به معماری و مینیاتور در قرون هفتم و هشتم هجری
- تاثیر موازین فقهی بر شکل یابی معماری و محله های مسکونی اقلیت های یهودی و مسیحی در اصفهان دوره ی صفوی
- جایگاه قانون در تحقق عدالت حقوقی و تأثیر آن بر تفسیر قضایی تأملی بر نسبت قانون و قاعده ی حقوقی در نظام فقهی-حقوقی ایران
- بررسی برخی وجوه بلاغی در نثر عرفانی شیخ احمدجام بر پایه ی دو کتاب انس التائبین و کنوز الحکمه
- تاملی بر ساختارها و تحولات معماری خانقاه و آرامگاه شیخ شهاب الدین اهری در قرون ششم تا یازدهم هجری قمری

تأملی بر اسطوره‌ی شیخ بهایی در معماری

■ جعفر طاهری. ja.taheri@gmail.com
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

تو را باری دیگر می‌باید گردیدن گرد عالم
مولوی (فیہ مافیہ)

چکیده

اندیشه‌ی اسطوره‌ای بهاء الدین عاملی (شیخ بهایی)، بیش از چهار سده حاکم بر قلمروهای گوناگون علوم و فنون، بویژه معماری بوده است. مقاله‌ی حاضر تأملی تاریخی در آثار و لایه‌های پنهان زندگی شیخ بهایی و ارتباط او با قلمرو معماری است؛ و تلاش می‌کند با استناد به مدارک تاریخی اندیشه‌ی دیرپای توانایی و حضور برجسته‌ی شیخ در قلمرو معماری را مورد تحلیل قرار دهد. علاوه بر این مقاله‌ی حاضر، مبتنی بر فقرات کوتاهی از متون «کشکول» و «خلاصه الحساب» شیخ است که علی‌رغم پیوند با قلمرو مهندسی تاکنون مورد بررسی انتقادی پژوهشگران قرار نگرفته است. با استناد به آثار مکتوب شیخ بهایی و گزارش‌های مستند تاریخی، با وجود آن که شیخ از جمله علمای طراز اول زمان خود بوده است؛ ولی اندیشه‌ی دیرپای تسلط او در قلمرو معماری و شهرسازی مطابق با وقایع تاریخی نبوده و به حکم نقل مُدام به صورت یک حقیقت تاریخی درآمده است^۱. در واقع پیوند شیخ با آثار معماری و تصویر آرایه شده از او، بیش از پیش با جایگاه دینی و علمی او در حکومت صفوی و اصناف معماران مرتبط است.

واژگان کلیدی: شیخ بهایی؛ معماری؛ مهندسی؛ دوره‌ی صفوی؛ ریاضیات؛ نجوم؛ خلاصه الحساب؛ کشکول

سراغاز

با وجود شهرت بسیار شیخ بهایی (۱۰۳۰-۱۶۲۱/۹۵۳-۱۵۴۷) و آثار متعدد بر جای مانده از او، برخی از زوایای واقعی زندگی و آثارش تاکنون در پرده‌ی حجاب‌های نورانی و ظلمانی مستور مانده است. مسأله‌ی طرح شده در این پژوهش، ارتباط شیخ بهایی با قلمرو معماری است؛ که چهره‌ی اسطوره‌ای شیخ تاکنون مانع از پاسخ جدی به آن شده است. همین سبطه‌ی تصویر اسطوره‌ای و نقش احیاگر او در شیعه‌ی صفوی، بسیاری از پژوهشگران را در دو سوی افراط و تفریط از شناخت او قرار داده، که این امر بر دشواری کشف دوباره‌ی او می‌افزاید.

محمد بن عزالدین شیخ حسین بن عبدالصمد بن حارثی همدانی جبعی عاملی، معروف به شیخ بهایی، در بعلبک از قرای جبل عامل (منطقه‌ای در جنوب کشور لبنان) به دنیا آمد^۲. او و خانواده‌اش

در سال ۹۶۶ق/۱۵۵۸م به دعوت شاه طهماسب صفوی (۹۳۰-۹۸۴ق) و به دلیل شرایط ناامن جبل عامل به ایران آمدند. پس از حداقل یک دهه اقامت و تحصیل در قزوین، و پس از فوت پدر (۱۵۷۶/۹۸۴) که شیخ‌الاسلام هرات بود به هرات رفت؛ ولی در همان سال به اصفهان بازگشت و منصب شیخ‌الاسلامی را عهده‌دار شد^۳. نیوم روزگار شیخ‌الاسلامی شیخ را در اصفهان سالهای ۹۸۴-۱۰۱۵ق/۱۵۷۹-۱۶۰۶م آورده است. ظاهراً شیخ در سال ۱۰۱۵ق از مقامش کناره‌گیری کرد، و برای ۴ سال یا بیشتر به خارج از ایران سفر کرد^۴. نفیسی نیز بر اقامت شیخ از سال ۱۰۱۹ق تا پایان عمر در اصفهان تأکید کرده است^۵. شیخ ظاهراً منصب شیخ‌الاسلامی را در حدود ۴۵ سال، به جز دو وقفه‌ی دو یا سه ساله برعهده داشته است^۶. در این میان روایت مشهوری در مورد سفرهای شیخ بهایی وجود دارد، که دستمایه‌ی گزارش‌های

متعدد تاریخی شده است.

گروهی از مؤلفین درباره‌ی شیخ نوشته‌اند که سی سال سفر کرده، و سی سال به زهد و گوشه‌نشینی پرداخته است. ظاهراً نخستین کسی که این گزارش را مطرح نموده، میر سید علی خان در کتاب حدایق الندیه فی شرح فواید الصمدیه است. او می‌گوید: در آغاز عمر به جهان‌گردی رفت و در کسوت فقر آمد و سی سال سفر کرد و یک شب و یک روز نیارمید و سپس به ایران آمد.^۷

شیخ بهایی با آن که تحول مهم و آفرینش‌گری نوینی در بسیاری از علوم زمان خود ایجاد نکرد، ولی یکی از سرآمدان عصر صفوی بود. تألیفات متعدد او نیز نمایانگر رویکردهای عمده‌ی شیخ به زمینه‌های مختلف است. تونجی قریب به ۸۸ عنوان کتاب و رساله از شیخ بهایی را برشمرده است؛ که این فهرست نشانگر حوزه‌ی وسیع فعالیت شیخ، بویژه در قلمرو معارف دینی است.^۸ کار مهم شیخ در ریاضیات و نجوم نیز آن بود که توانست این علوم را که واپسین لحظات عمر خود را در حوزه‌های علمیه سپری می‌کردند، برای مدت کوتاهی زنده نگاه دارد. آثار او علی‌رغم آن که هیچ‌گونه نقشی در مسیر تحول این علوم ایجاد نکرد، و تنها اخذ و نقل مطالب کتاب‌های پیشین بود، با این حال به دلیل جمع‌بندی ساده و روشن از علوم ریاضی-جبر، مساحت و حساب- تا زمان او، توانست اقبال عمومی حوزه‌های علمیه را کسب نماید.^۹

با این وجود برخی از ارزیابی‌هایی که تاکنون در مورد آثار شیخ شده است، بیش از حد تک‌نگرانه بوده^{۱۰}، و آثار او را نمی‌توان به‌طور تک‌ساحتی با آثار ریاضیدانان، شعراء، صوفیان و ... قیاس نمود. آن چه که در نگاه اول روشن است این که، حوزه‌های گوناگون مطالعاتی از جمله علوم غریبه، آثار متعدد نوشته شده، سفرهای مختلف گزارش شده، نقش‌های عمده‌ی مذهبی و سیاسی، ارتباط تنگاتنگ با تمامی سطوح جامعه و دستگاه حکومتی، نقش بنیادین شیخ در احیا و تثبیت شیعه تا به امروز، و عوامل دیگر، زمینه را برای خلق یک اسطوره‌ی ملی و مذهبی - علی‌رغم وجود بسیاری از دانشمندان نامدار ایرانی - برای چهار سده در ایران فراهم آورده است.

با قطع نظر از این ملاحظات به نظر می‌رسد که چهره‌ی واقعی شیخ را باید در ورای وجوه مختلف معرفتی و علمی روزگار او یافت. «شیخ بهایی در واقع آخرین چهره‌ی جهانی در اسلام است که اندیشه‌ی وحدت علوم را در خود تحقق بخشیده است»^{۱۱}. شیخ، عارف^{۱۲} و اندیشمندی است که به اقتضای مطالعات و جایگاه دینی و علمی خود، آثاری را در این حوزه‌ها تألیف نموده است. نقش او در برخی از علوم در درجه اول، زنده نگه داشتن پیکره‌ی رو به زوال علم در حوزه‌های علمیه بوده است؛ و به واقع «او را باید پیش از هر چیز یکی از احیایگران و سازندگان بنای شیعه در ایران خواند»^{۱۳}. بنابراین برای دستیابی به سیمای واقعی شیخ و زدودن غبار اسطوره و اوهام از او می‌بایست نقش شیخ و آثارش در دوره‌ی مورد بحث

و در تقابل و تعامل با ابعاد مختلف فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مورد بررسی قرار گیرد.

ملاحظات فوق مدخلی اجمالی بر سیمای شیخ برای ورود به حوزه‌ی اصلی این نوشتار است. پرداختن به شیخ بهایی و نسبت او با معماری از دو منظر قابل تأمل است. اول این که، شیخ یکی از آخرین حلقه‌های زنجیره‌ی ریاضی‌دانان دوره‌ی اسلامی^{۱۴} است که آثار او مشتمل بر دانش ریاضیات معماری یا دانش کاربرد ریاضیات در معماری و مهندسی است. دو دیگر، شیخ بیش از دیگر ریاضی‌دانان از جهت فعالیت‌های معماری شناخته شده است، تا به جهت آثار مکتوبش در این زمینه. بنابراین این فرضیه قابل طرح است که شیخ آخرین حلقه‌ی ریاضی‌دانانی است که در عرصه‌ی پیوند ریاضیات با معماری، در قلمرو نظر و عمل فعالیت داشته است. از این رو در این مقاله تلاش شده است که به بررسی فرضیه فوق با نظر به نقش شیخ در معماری صفوی پرداخته شود. بخشی از این بررسی ناظر به آثار مکتوب شیخ است که شامل اشاراتی به مباحث عمومی معماری و کاربردی ریاضیات است. دو دیگر به نقش نظری و عملی شیخ در آثار معماری دوره‌ی صفوی، و بررسی نسبت او با این آثار می‌پردازد. امید است این ملاحظات بتوانند تصویر روشن‌تری از این اسطوره‌ی معماری ارائه دهند.

۱. دانش معماری در آثار شیخ بهایی

در متن برخی از آثار شیخ بهایی، اشاراتی است که می‌توان از آن‌ها نکاتی در زمینه‌ی دانش نظری و عملی مرتبط با معماری را بیرون آورد. این اشارات را می‌توان به دو دسته‌ی دانش عمومی معماری و دانش ریاضیات معماری تقسیم کرد.

۱.۱. **دانش عمومی معماری:** دسته‌ی اول، اشاراتی پراکنده کَشکول است. شیخ در این اثر در ضمن بیان مسایل حکمی و حکایات، برخی از مباحث نظری و عملی معماری را طرح نموده است. در این جا به‌طور اجمال و بدون ورود به جزئیات فنی، و صرفاً از منظر چگونگی پیوند این مباحث با معماری به آن‌ها اشاره شده است.

در فقره‌ی اول، که یکی از نثرهای معدود کَشکول به فارسی است، شیخ به مبحث رابطه‌ی کل و جزء در نظام خلقت پرداخته و مثالی از معماری ارائه می‌دهد که در حوزه‌ی طراحی، نقد معماری و چگونگی پیوند میان حکمت و معماری حایز اهمیت است. او می‌نویسد:

... و تحقیق مقام آن که خدای حکیم است، پس می‌داند که احسن نظام و اصلح اوضاع، در آفریدن عالم چیست. و قادر است، پس می‌تواند بر طبق علم خود، عالم را خلق کند، و فیاض مطلق است، و هیچ بُخل در او نیست، پس آن چه داند و تواند، به جای آورد؛ اکنون میسر نیست که هر جزء از اجزای عالم در حد ذات خود، بر احسن اوضاع باشد؛ و ملاحظه کل انطباق

(شایسته‌تر) است از ملاحظه جزء؛ بنابراین کل، به احسن اوضاع مخلوق شده و نزد ایشان قضا و عنایت، علم حق است به احسن اوضاع کل. و اگر چنین نماید که وضع جزوی از اجزاء، بهتر از آن که هست، می‌تواند بود، نه محل مناقشه است. معمار که طرح خانه می‌کند، شاید که بعضی اجزاء را بهتر از آن که هست، طرح نماید؛ اما طرح کل، مقتضی آن باشد، که جزء بر آن طرح واقع نشود، که هست.^{۱۵}

به طوری که می‌بینیم، از نقطه نظر فوق کل مقدم بر جزء است. به عبارت دیگر چنانچه در کل طرح و اثر معماری هر یک از اجزاء در کنار یکدیگر برای کمال کل در جای خویش قرار گیرند، مقصود حاصل شده است؛ هر چند هر یک از اجزاء بتوانند به صورت منفرد کامل‌تر و بهتر از وضعیتی که در کل یک طرح منظور شده‌اند، طراحی شوند.^{۱۶} پس از این منظر، طراحی و به ویژه نقد معماری می‌تواند مسیری از کل به جزء را طی نماید؛ و چنانچه هر یک از اجزاء علی‌رغم نقص خود، بتوانند در جای درست و در هماهنگی با دیگر اجزاء قرار گیرند، به تعبیر شیخ «احسن نظام» در آفرینش حاصل شده است. اما این امر مانع از آن نمی‌شود که اجزاء، بهتر از وضعیتی که هستند طراحی نشوند.

در فقره‌ی دوم، شیخ در ذیل بیان حکایتی نقش روان‌شناختی ابعاد فضا را خاطر نشان کرده و می‌نویسد: «یحیی بن خالد (برمکی) در خانه‌ای کوچک و تنگ زندگی می‌گذراند. او را به خاطر آن نگوهرش کردند. گفت: [این خانه]، خرد را گرد آورد و اندیشه را مضبوط دارد (فقال هی اجمع للعقل، و اضبط للفکر)»^{۱۷}. در این بیان روشن، شیخ نقش و تأثیر مستقیم ابعاد و تناسبات فضای خانه (یا اتاق)، و تأثیر آن بر تمرکز حواس و اندیشه را یادآور می‌شود. با این وجود روشن است که این حکم به تنهایی راه به مقصود نبرده و برخی دیگر از ابعاد سازنده‌ی فضای معماری هم چون فرم، نور، و ... در رسیدن به کمال این کیفیت مؤثر است. در حکایت فوق با فرض ثابت و مشترک بودن تقریبی این متغیرها در معماری مسکونی گذشته، تنها بزرگی و کوچکی خانه یا عرصه‌ی خصوصی می‌تواند متغیری تأثیرگذار در دستیابی به این ویژگی فضایی باشد.

در دو فقره‌ی متفاوت دیگر، شیخ به ویژگی مواد و اندیشه‌ی فضایی در حرم نجف اشاره می‌کند، که در این جا تنها به توصیف این دو گزارش بسنده شده است. او می‌نویسد:^{۱۸}

صاعقه، طلا و نقره‌ی درون کیسه را ذوب می‌کند، اما، کیسه را نمی‌سوزاند. محقق شریف، در شرح موافق گفته است^{۱۹}: به تواتر، به ما خبر رسیده است که در شیراز، صاعقه‌ای بر گنبد شیخ بزرگ ابو عبدالله خفیف (درگذشت ۳۷۱ق/۹۸۱م) فرود آمد که قندیل‌های درون آن جا (گنبد) را ذوب کرد و چیز دیگری را نسوزاند (...فأذابت قندیلا فیها ولم تحرق فیها شیئا)؛ و این بدان علت است که آتش، به سبب لطافت زیادش، در اجسام متخلخل نفوذ می‌کند و چنان حرکتی سریع دارد که در آن‌ها نمی‌نماید. اما، در جسم فشرده بیشتر درنگ می‌کند و آن قدر می‌ماند که ذوبش می‌کند.^{۲۰}

در فقره‌ی پایانی^{۲۱}، شیخ به موضوع احداث یک کفش‌داری (کفش‌کن) در حرم امام علی (ع) اشاره می‌کند. او می‌نویسد: راقم این سطور محمد، معروف به بهاء الدین عاملی، برای نگهداری کفش‌های زائران، تصمیم به بنای جایی در نجف اشرف گرفتم و اراده کردم که دو بیته را که بر ذهن ناچیزم گذشته بود، در آنجا نوشته شود.^{۲۲}

هذا الافق المبین قد لاج لدیک

فاسجد متذلا و عفر خدیک

ذا طور سنین، فاعضض الطرف به

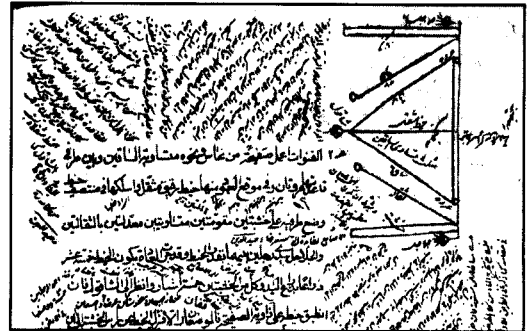
هذا حرم العزه فاخلع نعلیک

۱.۲. دانش ریاضیات معماری: از میان آثار شیخ بهایی سه اثر خلاصه الحساب^{۲۳}، رساله‌ی فی تحقیق جهة القبلة^{۲۴} و رساله‌ی اسطرلاب به فارسی (تحفه حاتمی) و عربی، در باب کاربرد ریاضیات و نجوم در معماری و مهندسی حایز اهمیت است. در این مقاله کتاب خلاصه الحساب و گزارشی کوتاه از کتاب مفتاح الفلاح در ارتباط با کاربرد ریاضیات و نجوم در توصیف ابزارهای ساده‌ی نجومی، مورد توصیف و بررسی اجمالی قرار گرفته است.

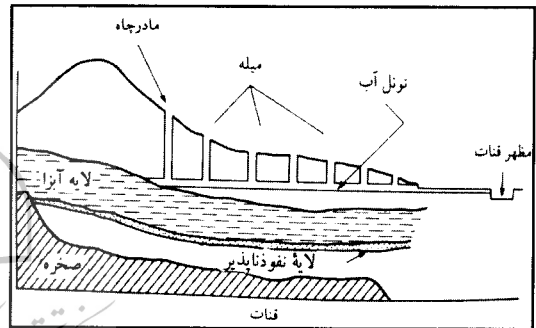
الف: خلاصه الحساب: کتابی درسی در ریاضیات مقدماتی که تقریباً همه‌ی آن از آثار دیگران اقتباس و تألیف شده است. این کتاب در حدود ۲۰۰ سال از شهرت بسیاری برخوردار بود و بارها به طبع رسیده است.^{۲۵} باب ششم و به ویژه باب هفتم این کتاب از جهت مقاصد معماری و چگونگی کاربرد ریاضیات در معماری حایز اهمیت است. باب ششم خلاصه‌ای از مباحث هفت بخش اول مقاله‌ی چهارم مفتاح الحساب غیاث الدین جمشید کاشانی (۷۹۰-۸۳۲ق) در باب مساحت اجسام دو و سه بعدی را شامل می‌شود.^{۲۶} باب هفتم نیز کاربرد ریاضیات در به‌دست آوردن وزن (تراز) زمین، ایجاد قنات، ارتفاع بلندی‌ها، محاسبه‌ی عرض رودخانه و عمق چاه‌ها و گودها می‌باشد؛ و مشتمل بر سه فصل است.^{۲۷}

فصل اول؛ در اجرای قنات است؛ یعنی موزون (تراز) نمودن زمین به جهت جاری کردن کاریز^{۲۸}. شیخ در این فصل چندین روش برای بدست آوردن تراز ارتفاعی نقاط مختلف سطح زمین و عمق چاه برای جاری نمودن آب در مسیر قنات ارایه می‌دهد. روش اول که مورد استفاده‌ی مساحان و بنایان است، ابزار مثلثی تراز یابی (تصویر ۱) را که از جنس چوب یا مس، و یک شاقول بنایی تشکیل شده است، شرح می‌دهد. در این روش اختلاف ارتفاع دو نقطه جهت جاری نمودن آب حایز اهمیت است.^{۲۹} مطابق تصویر ۲، با بدست آوردن تراز روی چاه، مقدار ارتفاع میله‌ها برای رسیدن به تونل زیرزمینی قنات به دست می‌آید. از سوی دیگر استفاده از اسطرلاب نیز که شیخ در این فصل به کاربرد آن می‌پردازد، مسیر نهر یا تونل زیرزمینی که از مادرچاه تا مظهر قنات کشیده می‌شود را مشخص نموده، و در این مسیر محل میله‌ها و ارتفاع هر کدام

در قنات زیرزمینی محاسبه می‌شود.^{۳۰}



ت ۱: تراز یاب^{۳۱} - (عاملی؛ نسخه خطی خلاصه الحساب؛ رویه ۵۰)



ت ۲: مقطع یک قنات - (یوسف حسن، و هیل، ۱۱۵)

کاربرد عمده‌ی این فصل در طراحی و ساخت پل‌ها و عناصر آبی همچون سد، سربند و ... است. برای طراحی و ساخت پل، ابتدا می‌بایست عرض و عمق رودخانه در محل احداث پل و نقاط پایه‌ها به‌طور دقیق به‌دست آید، تا بتوان طرح پل با تعداد مناسب چشمه‌ها (طاق‌های میانی) و ارتفاع مناسب پایه‌های پل در آب، محاسبه و طراحی شود. به نظر می‌رسد در دوره‌ی صفوی به جهت احداث چندین پل بر روی رودخانه‌ی زاینده‌رود و دیگر مناطق، این مطالعات می‌توانسته کاربرد عملی داشته باشند.^{۳۳}

ب: **مفتاح الفلاح**: کتابی در دعاها و اعمال شب و روز است. شیخ در این کتاب تمهیداتی را برای شناخت زمان اوقات شرعی اختصاص داده که در این فقره به گزارش شیخ بسنده شده است. او در «راه شناخت زوال و وقت فضیلت نماز ظهر و عصر» یادآور می‌شود که^{۳۴}:

اول وقت زوال آن است که سایه شروع به زیاد شدن کند بعد از کم شدن، یا آن که سایه پیدا شود بعد از آن که منعدم شده باشد، ... و این در آن روز است که آفتاب به دایره‌ی نصف النهار، یعنی به منتصف میانه‌ی مشرق و میانه‌ی مغرب رسد.

شیخ می‌افزاید^{۳۵}:

و سزاوار آن است کسی را که اعتنا به امر نوافل و اهتمام به ادراک فضیلت اول وقت نماز بوده باشد، آن که شاخصی را در فضای خانه یا بر بام خانه‌ی خود در جای مستوری مستقیم (عمود بر زمین) نصب نماید، ... و آن شاخص را مقسوم به هفت قسمت نموده باشد، پس هرگاه ملاحظه نماید که ظل^{۳۶} به غایت نقصان منتهی شد، و سایه شروع در زیادتی کرد، ... پس باید که شروع در نافله گزاردن زوال یا ادای نماز ظهر کند، ... پس باید که در اوقات نماز متفقد حال سایه می‌بوده باشد که هرگاه سایه به مقدار دو سبب شاخص یا مثل شاخص برسد، بدانند که وقت نافله‌ی ظهر گذشت شروع در نماز ظهر کند، ... و باز به واسطه‌ی نماز عصر و نافله‌ی آن تفقد حال سایه می‌نموده باشد، پس اگر چنانچه سایه به چهار سبب شاخص یا به مقدار دو مثل (دوبرابر) نرسیده باشد، باید که شروع در نافله گزاردن نماز عصر کند.

ملاحظات آنکه در بخش‌های پیش‌گفته در باب دانش نظری شیخ در قلمرو مهندسی بدان اشاره شد، علی‌رغم آن‌که عموماً در برخی آثار ریاضی‌دانان دوره‌ی اسلامی مورد بررسی قرار گرفته است؛ ولی دلالت بر وجود دغدغه‌های او در کاربرهای عملی ریاضیات و محتماً نیاز به این قبیل امور در مسایل عملی روز بوده است، هرچند که با توجه به این ملاحظات، می‌بایست میان دانش نظری و

فصل دوم؛ شناخت روش‌های به‌دست آوردن ارتفاع اجسام بلند و مرتفع است. این اجسام معمولاً به دو گونه می‌باشند. در گونه‌ی اول، اجسامی که دست یافتن به رأس آن‌ها امکان‌پذیر است؛ مانند مناره، درخت، و دیوار؛ و گونه‌ی دوم، آنان که امکان دست‌یافتن به رأس آنها دشوار و یا ناممکن است، مانند دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن^{۳۲}. شیخ در این فقره چندین روش برای گونه اول ارایه می‌دهد؛ و در گونه دوم از اسطرلاب بهره برده است. ظاهراً به‌دست آوردن ارتفاع اجسام می‌تواند کاربردهای خاصی در معماری و بویژه شهرسازی داشته باشد. به‌طور مثال با شناخت ارتفاع نمادها و بناهای شهری همچون مناره و مسجد، امکان و میزان دیده شدن آن‌ها در فواصل دوردست، سیمای شهری و حریم ارتفاعی بناهای مهم قابل بررسی، تخمین و ارزیابی است. همچنین بدست آوردن ارتفاع دیوارها و درختان، میزان سایه‌اندازی و امکان اشراق بناها بر یکدیگر را قابل محاسبه و کنترل می‌نماید.

فصل سوم؛ در شناخت عرض رودخانه‌ها و عمق چاه‌ها است. شیخ در این فقره روشی را با استفاده از اسطرلاب ارایه می‌دهد.^{۳۳}

فعالیت عملی شیخ در قلمرو معماری تمایز قابل شد. با ابتدای به آثار شیخ، او را نمی‌توان جزء مهندسان - یعنی هندسه‌دان - به معنایی که در دوره‌ی اسلامی از آن مراد می‌شد، محسوب کرد؛ هرچند دانش نظری شیخ با استناد به آثارش در حوزه‌ی کاربرد برخی علوم ریاضی در معماری قابل تردید نیست؛ اما به نظر می‌رسد این شواهد بیش از پیش دلالت به دانش نظری شیخ در این حوزه دارد تا این که شاهدی بر به‌کارگیری عملی این اصول توسط او باشد.

فعالیت‌های منسوب به شیخ در آثار معماری، با مقایسه‌ی تطبیقی با آثار مکتوب او، وقایع تاریخی ساخت آثار و جایگاه دینی و حکومتی شیخ مورد تحلیل موردی قرار گیرند.

الف. طرح تقسیم آب زاینده‌رود (موسوم به: طومار شیخ بهایی): از معروف‌ترین آثار منسوب به شیخ بهایی طوماری است که در آن طرح تقسیم آب زاینده‌رود در محلات اصفهان و روستاهای مجاور رودخانه به تفصیل آمده است. بنا بر معروف، شاه عباس اول (۱۵۸۷/۹۹۶-۱۶۲۹/۱۰۳۸) هیئتی را به سرپرستی شیخ بهایی مأمور این کار کرد^{۳۳}.

شماری از پژوهشگران، در درستی انتساب این طومار به شیخ بهایی تردید کرده‌اند. نفیسی به نقل از محمدباقر الفت خاطر نشان می‌سازد که «مدرک انتسابش به شیخ فقط شهرت بین عوام است والا در صدر نسخه‌ی طومار، به تنظیم آن در سال ۹۲۳ق و به امر شاه طهماسب صفوی تصریح می‌نماید؛ در صورتی که این نسبت هم اشتباه است. زیرا وفات شاه اسماعیل و ابتدای سلطنت شاه طهماسب از سال ۹۳۰ق بوده، و به علاوه در ضمن طومار حق‌الشرب اراضی و انهار و عماراتی را مفصلاً ذکر می‌نماید که هیچ یک قبل از عهد شاه عباس کبیر و پیش از استقرار پایتخت صفویه در اصفهان (۱۵۹۷/۱۰۰۶) وجود نداشته است»^{۳۴}. لمتون نیز می‌نویسد که در نیریز بنا بر سنت، روش تقسیم آب یکی از قنات‌های محلی را به شیخ بهایی نسبت می‌دهند و عامه‌ی مردم نیز می‌پندارند که روش تقسیم آب زاینده‌رود را او تنظیم کرده است^{۳۵}. آقازیرگ طهرانی نیز در الذریعه خاطر نشان می‌کند که این طومار به نادرست به شیخ نسبت داده شده است^{۳۶}. و نهایتاً شاردن که در سال ۱۰۷۶/ق ۱۶۶۶م به ایران آمده بود، و از شهرت شیخ نیز آگاهی داشت؛ پس از اشاره به رودخانه زنده‌رود (زاینده‌رود) و انشعاب جداول و جویبارها از آن برای استفاده‌ی باغ‌ها و مزارع، هیچ‌گونه اشاره‌ای به نقش شیخ در این کار و یا انتساب آن به او نمی‌کند^{۳۷}. با این وجود مؤلف کتاب نصف جهان روایت دیگری مربوط به زاینده‌رود دارد. او می‌نویسد: [شیخ بهاء‌الدین محمد عاملی] در اواخر ایام حیات رود کورنگ را که سرچشمه آن عقب کوه منبع زاینده‌رود بود جهت زیادتی زراعت و آبادی خواست قدری از آنرا باصفهان آورده مزید زنده‌رود نماید و بجد تمام شروع در کندن کوه و ساختن راه آن نمود ولیکن فوت او عایق کشت (گشت) و ناتمام بماند^{۳۸}.

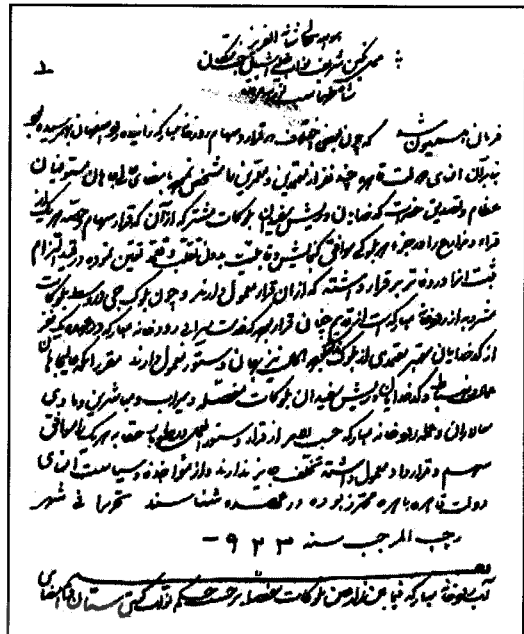
به نظر می‌رسد تمامی مدارک تاریخی دلالت بر عدم انتساب طومار موجود به شیخ دارد. این نکته نیز لازم است یادآور شود که با نگاهی به متن طومار روشن است که این متن در واقع یک رشته محاسبات ریاضی و تقسیم سهام آب اراضی کشاورزی است، و اساساً این قبیل وظایف می‌بایست زیر نظر محاسبان و مساحان انجام گرفته باشد^{۳۹}.

۲. ردّ پای شیخ بهایی در معماری دوره‌ی صفوی

دیدگاه‌های متفاوتی در باب نقش و حضور شیخ در معماری ارایه شده است. بسیاری معماری را یکی از حوزه‌های اصلی فعالیت او عنوان کرده‌اند^{۴۰}. جماعتی نیز از جمله کرکی بسیاری از انتساب‌ها را به شیخ مردود شمرده‌اند. «در مستدرک الوسایل از سید عزالدین حسین بن حیدر کرکی، از شاگردان خود شیخ، نقل کرده است که هر نادره و غریب و شگفتی را به شیخ بهایی نسبت داده‌اند، و بیشتر آنها دروغ و بی‌مستند است»^{۴۱}. مدرس تبریزی در ریحانة الادب در باب آثار منتسب به شیخ می‌نویسد^{۴۲}:

غرائب بسیاری بدو منسوب می‌دارند، در هر جا که امر عجیبی ببینند و یا بشنوند از آثار شیخشان دانند. چنانچه گویند، دیوار صحن مقدس مرتضوی از آثار هندسی شیخ است، اساس آن را طوری بنا نهاده که وقت ظهر بودن در تمامی فصول، به بن رسیدن به بن دیوار معلوم می‌گردد؛ و نیز طوری بنا شده که هریک از حجرات اطراف، محاذی (مقابل، مطابق) کوکبی است که به یکی از علوم متداوله منسوب و مرتبی آن است؛ به طوری که بالفرض محصل طالب علم ریاضی، در حجره‌ای باشد که محاذی کوکب مربوط بدان علم است، در اندک زمانی موفق به مرام خود گردد و هکذا طالب علوم دیگر، نسبت به حجرات دیگر... همچنین، تعیین سمت قبله‌ی مسجد شاه اصفهان، تقسیم آب زاینده‌رود اصفهان به مالکین و رعایا و قراء و محلات آن شهر، ... مناره‌ی جنبان اصفهان، ساختمان گلخن حمامی در اصفهان که به حمام شیخ معروف است، به طوری که آب حمام با یک شمع گرم می‌شده است، و نظایر این‌ها که در بعضی از کتب تراجم مرقوم و یا در السنه دایر است.

در منابع دیگری نیز به برخی از آثار منتسب به شیخ اشاره شده است؛ از جمله طراحی کاربرد نجف آباد معروف به قنات زرّین کمر، طراحی نقشه‌ی حصار نجف، طراحی و ساخت شاخص ظهر شرعی در مغرب مسجد شاه اصفهان و نیز در صحن حرم امام رضا (ع)، طرح دیواری در صحن حرم امام علی (ع) در نجف اشرف به قسمی که زوال شمس را در تمام ایام سال مشخص می‌کند، طراحی صحن و سرای مشهد مقدس به صورت یک شش ضلعی، طراحی گنبد مسجد شاه اصفهان که صدرا هفت مرتبه منعکس می‌کند^{۴۳}، و طراحی شهر (دهکده‌ی) نجف آباد^{۴۴}. در این بخش از مقاله تلاش شده است، با استناد به مدارک تاریخی،



ت ۳: تصویر رویه‌ی نخست طومار منسوب به شیخ بهایی

ب. حمام شیخ بهایی (طرح گلخن حمام): یکی از شهره‌ترین آثار منسوب به شیخ، بنایی برجای مانده معروف به حمام شیخ بهایی یا حمام شیخ^{۵۴} در اصفهان است، که گفته می‌شود گلخن (مخزن آب گرم) آن تنها توسط شعله‌ی شمعی گرم می‌شده است. در این فقره نیز شاردن پس از ذکر محله‌ی دردمشت اصفهان و کوچ‌های شیخ بهاء الدین محمد، به کاخ (خانه‌ی بزرگ) وی در کوچ‌های مزبور اشاره نموده و می‌گوید، «در این کوچ دو باب حمام است، که بزرگ‌ترین به نام شیخ خوانده می‌شود»^{۵۵}. شاردن در این گزارش، علاوه بر توصیفاتی صریح از شهرت شیخ و اثرش - کتاب جامع عباسی - و حمامی که به نام اوست، باز هم هیچ‌گونه اشاره‌ای به نقش شیخ در گلخن حمام و یا ساخت حمام نمی‌کند. اگر گلخن این حمام واقعاً این چنین شگفت‌انگیز بوده است، بی‌گمان فردی نکته بین چون شاردن از اشاره به آن چشم‌پوشی نمی‌کرده است^{۵۶}. از سوی دیگر محتمل است که این حمام به احترام شیخ و جایگاه او، و یا مطابق نام کوچ‌های شیخ بهایی به این نام خوانده و منتسب به او شده باشد.

ج. کاریز نجف آباد (قنات زرین کمر) و شهر نجف آباد: از کارهای دیگری که به شیخ نسبت می‌دهند، طرح‌ریزی کاریز نجف‌آباد اصفهان یا قنات زرین کمر است؛ که از مظهر قنات تا انتهای آب‌خور آن نه فرسنگ است، و به یازده جوی بسیار بزرگ تقسیم می‌شود^{۵۷}. دانش نظری طرح‌ریزی و احداث قنات، از موارد طرح‌شده در خلاصه‌الحساب است. با این وجود شواهد تاریخی مستندی از نقش شیخ در این باب بدست نیامده است. لمتون در این خصوص یادآور می‌شود که «تقسیم آب

قنات به صدها سال پیش بازمی‌گردد. چنانکه میرزا علی خان نائینی که در اواخر قرن سیزدهم سفر می‌کرده و از میان اردستان می‌گذشته است، می‌نویسد که بنا بر سنت محلی هنگامی که هلاکو نوه‌ی چنگیز خان از اردستان عبور می‌کرد فرمان داد که آب را تقسیم کنند. پس این کار تحت نظارت خواجه نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ ق) انجام گرفت و به ۲۱ سهم تقسیم شد»^{۵۸}. این گزارش همچون طرح تقسیم زاینده‌رود علاوه بر اشاره به قدمت این روش، دلالت بر انجام این قبیل فعالیت‌ها زیر نظر و مشاوره‌ی ریاضی‌دانان دارد.

از دیگر پروژه‌های بزرگ منسوب به شیخ، طراحی و یا پیشنهاد طرح شهر جدید نجف‌آباد در غرب اصفهان است؛ که بر اساس یک روایت، شیخ با تمهیدی شاه عباس اول را از صرف هزینه‌ی هنگفت برای نجف و حرم امام علی (ع) منصرف نموده، و پیشنهاد طرح و ایجاد نوشهری را در اطراف اصفهان به او می‌نماید^{۵۹}. به نظر می‌رسد این فقره محتملاً به همراه انتساب طرح کاریز این شهر به شیخ نسبت داده شده است؛ و تنها می‌توان امکان پیشنهاد اسکندربیک منشی نزدیک‌ترین وقایع‌نگار دربار شاه عباس اول در مقاله‌ی یازدهم اثر خود (در ذکر آثار خیر و انشاء و احداث عمارات)، غالب ساخت و سازه‌های شاه عباس را در ایران نام می‌برد، و حتی به طور مثال به شهر جدید الاحداث عباس آباد^{۶۰} در غرب اصفهان برای سکونت تبریزیان نیز اشاره می‌کند^{۶۱}؛ که در هر صورت هیچ‌گونه اشاره‌ای به شیخ و یا نقش او نکرده است. از سوی دیگر، طرح و ساخت پروژه‌های جدید شهری می‌بایست زیر نظر فرد و یا گروهی از متخصصان در حوزه‌های مختلف معماری و حرف و ابسته، مهندسان و ... دارای تجارب بالایی در زمینه‌های یاد شده انجام می‌گرفت. این قبیل طرح‌های وسیع نیاز به کار مستمر و طولانی دارد، که به نظر نمی‌رسد با موقعیت و شرایط شیخ انطباق می‌داشته است.

د. مسجد جامع عباسی (مسجد شاه): دوره‌ی ساخت این مسجد علی‌رغم اصرار شاه عباس اول طولانی بوده است. پوپ دوره‌ی ساخت مسجد را از ۱۶۱۲/۱۰۲۰ تا ۱۶۳۸/۱۰۴۷ می‌داند^{۶۲}، که ساختمان و تزئین قسمت‌های مختلف مسجد تا آخرین سال حیات شاه ادامه داشته است. آخرین کتیبه‌های درونی مسجد نیز تاریخ ۱۰۷۸ ق را نشان می‌دهد^{۶۳}. در این مسجد سه فعالیت عمده به شیخ بهایی منسوب است. ۱. تعیین دقیق قبله‌ی مسجد، ۲. طراحی شاخص آفتابی^{۶۴} و ۳. طراحی گنبد مسجد با قابلیت‌های صوتی (اکوستیکی).

در این بخش ذیل پرداختن به وقایع تاریخی در مورد ساخت میدان نقش جهان (۱۰۱۱ ق/۱۶۰۲ م) و بناهای مهم آن، به بررسی این انتساب‌ها پرداخته شده است. اسکندربیک در این خصوص می‌نویسد^{۶۵}، در سال ست و الف هجری (۱۰۰۶ ق) رای جهان آرا بدان قرار گرفت که دارالسلطنه‌ی مزبور را مقرر دولت ابد مقرون ساخته و عمارات عالی طرح نمایند. بدین نیت صادق..... [در] ایام بهار، عمارات عالی در نقش جهان طرح

ملاحظات فوق از این جهت حایز اهمیت است که اسکندریبگ به‌طور صریح به همکاری میان معماران و مهندسان (هندسه‌دانان) در ساخت میدان و بناهای آن اشاره کرده است؛ و این فقره یکی از گزارش‌های صریح به همکاری و تعامل ریاضی‌دانان با معماران، در احداث بناهای دوره‌ی اسلامی است. از سوی دیگر در کتیبه‌ی سر در مسجد شاه نیز، از معمار و مهندس اصلی بنا و محب علی بیگلر سرکار بیوتات^{۶۶} سلطنتی (مباشر و ناظر بناهای سلطنتی) و خزانه‌دار شاه (... بین اقزانه لازال کاسمه محب علی بیگلر و بمعماریه من فی العمل کالمهندسین و هو النادر الاوانی استاد علی اکبر الاصفهانی) به روشنی نام برده شده است^{۶۷}. بدین ترتیب به نظر می‌رسد با توجه به ملاحظات یاد شده، اولاً انتساب طراحی هندسی گنبد و بالطبع ویژگی‌های صوتی آن به شیخ بسیار دور از واقعیت می‌نماید؛ زیرا علاوه بر اسکندر بیگ و کتیبه‌ی مسجد، گزارش ملاجلال منجم نیز علی‌رغم اشارات متعدد به شیخ بهایی در اثر خود-تاریخ عباسی- بر مهندس و معمار (طراح) بودن استادکار (علی اکبر اصفهانی) تأکید نموده و نامی از شیخ در میان نیست. دو دیگر، شاردن نیز پس از توصیف مسجد شاه، درباب اهمیت موضوع قبله در اسلام می‌گوید^{۶۸}:

محراب برای مسلمانان به جهت توجه دقیق و درست به سمت مکه به کار می‌رود، ... و در کلیه‌ی مساجد عمده و بزرگ وجود دارد. اشخاص متدین همیشه بنا بر احتیاط، یک قبله‌نما و جداولی همراه دارند تا بدان وسیله در هر جایی که باشند، به دقت تمام نصف‌النهار مکه و سمت هر نقطه را دریابند.

شاردن نیز در این فقره، علی‌رغم آن که این دو گزارش را به دنبال یکدیگر می‌آورد، هیچ‌گونه ذکری از نقش شیخ در تعیین قبله‌ی مسجد شاه، که ظاهراً یکی از مسایل بسیار مهم و مورد اختلاف علما بوده، نمی‌کند^{۶۹}. ملاجلال منجم نیز خاطرنشان می‌کند که «روز پنج‌شنبه پنجم ربیع‌الآخر علما جمع شده و قبله‌ی مسجد جامع عباسی تعیین نمودند». با توجه به جایگاه بلند شیخ بهایی در دربار صفوی، مشارکت وی در امور دینی و احتمالاً نظارت بر ساخت بناهای مذهبی، و نیز مسائلی چون تعیین جهت قبله محتمل می‌نماید اما به نظر می‌رسد که نقش وی در این امور آن چنان چشمگیر و متمایز نبوده که مورخان آن روزگار بدان توجه داشته باشند.

د. حرم امام علی (ع) و حرم امام رضا (ع)؛ معروف است که شیخ حصار شهر نجف و دیوار شاخص ظهر شرعی حرم امام علی (ع) را طراحی کرده است. همچنین طراحی شاخص ظهر شرعی حرم امام رضا (ع) و طراحی صحن و سرای این حرم از دیگر انتساب‌ها به شیخ است.

در این جا لازم است خاطرنشان شود که طراحی شاخص شرعی، هم‌چون قدیمی‌ترین دیوار شاخص قبله گزارش شده در بنای دیوار مسجد مدینه که منسوب به پیامبر اسلام (ص) است^{۷۰}، سابقه‌ای دیرینه در تاریخ علم و معماری دارد. همچنین اشاره‌ی خود شیخ در کتاب مفتاح‌الفلاح درباب شرح یک نمونه از شاخص، نشان از عمومی بودن این ابزارها داشته، و این شاخص‌ها عموماً یکی از ابزارهای ساده نجومی هستند، نه امور عجیب

انداخته، معماران و مهندسان در اتمام آن می‌کوشیدند... البته هر کس از امرا و اعیان و سرکاران عمارات بوقوف معماران و مهندسان شروع در کار کرده و در انجام آن سعی گشتند.

او در جای دیگر در این باره می‌گوید^{۶۲}:

... معماران حاذق و مهندسان مدقق که در اعمال هندسی و دقایق کار هریک چون مرکز پرگار دم از تفرّد و یکتایی می‌زدند، طرح مسجد و مقصوره انداخته، استادان نادری کار به مبارکی و اقبال شروع در کار کردند.

ملاجلال منجم^{۶۳} نیز در ضمن رویدادهای مربوط به ۱۰۱۱ قمری آورده است^{۶۴}:

... شاه عباس را مهندسی بود صاحب بصیرت، و طراحی مانی سیرت و مهارت [که] در طرح عمارت مهارتی داشت که مهندسان سر کوجه هنرمندی و مصوران کارخانه نقش‌بندی و معماران نامدار در طرح نقوش بدایع نگارش اقرار به عجز می‌نمودند؛ در این سال که معمار همت عالی تهمتنی طرح عمارتی فرموده بودند... از جمله میدانی که طولش و دورش نه‌ری بود عظیم موشح به چنار و بید بسیار باصفا... و در دور آن دو رویه بازاری مشتمل بر دکاکین وسیع با سقف بسیار رفیع و راه‌روی که دو شتر کجاوه‌دار از هم بگذرند که آسیب به هم نرسانند.

در ضمن رویدادهای ۱۰۲۰ قمری نیز چنین آورده است^{۶۵}:

... به جهت اسباب و آلات و مصالح بنای مسجد [شاه] جدید که در اصفهان می‌ساختند به استادان بنا و سنگ‌تراش و سنگ‌بر و فله دو هزار تومان دادند. ... چون طرح مسجد کشیده شد... [استاد مذکور] به احسن اوقات و اسعد ساعات بنای مسجد جامع در کنار میدان جدید اصفهان نمودند.



ت ۴: نمایی از میدان نقش جهان و مسجد جامع عباسی Herdeg, Klaus, *Formal Structure in Islamic Architecture of Iran and Turkistan*, New York, Rizzoli, 1990

تاریخ عکس: ۱۹۷۵ میلادی

و شگفت‌انگیز! دو دیگر، در باب فقرات یاد شده در حرم‌های امامان شیعه، تاکنون سند تاریخی معتبری نیز بدست نیامده و همچون فقرات سابق الذکر از موارد منتسب به شیخ است. در مورد اشاره‌ی مدرس تبریزی مبنی بر ارتباط حجره‌های صحن مقدس مرتضوی با مسایل نجومی و میزان یادگیری طلاب که از موارد نادر می‌باشد، نیز بایسته‌ی بررسی مجزایی است. با توجه به ملاحظات فوق، آن چه در این فقرات منطقی به نظر نمی‌رسد این است که، چگونه ممکن است شیخ از ذکر ساخت جایی برای نگهداری کفش‌های زائران حرم نجف در آثارش فروگذار نکرده باشد؛ ولی ذکر دیگر فعالیت‌هایش در عتبات عالیات و همچنین کارهای مهمی که در سطور پیشین بدان اشاره شد، را فراموش کرده باشد!

سراجم

مطالعات تاریخی و میزان درستی آن‌ها، به دلیل نواقص و کمبودهای اسناد برجای مانده، همواره در معرض تحول و دگرگونی قرار دارد. با این وجود در این نوشتار تلاش شد، تا با تکیه بر برخی از مهمترین گزارش‌های تاریخی، گوشه‌ای از پیوند شیخ بهایی با معماری و آثار منسوب به او مورد بازخوانی قرار گرفته، و گامی کوتاه را برای طرح پرسمانی در جهت پژوهش‌های وسیع‌تر آینده در جهت شناخت ابعاد معماری و مهندسی زندگی شیخ بردارد. بر اساس ملاحظات بخش‌های پیش گفته به نظر می‌رسد روایت‌های مختلفی که از حضور شیخ بهایی در قلمرو معماری طرح گردیده و می‌گردد، در درجه اول این تصور نادرست را پیش خواهد آورد، که شیخ بهایی یکی از محورهای اصلی و ستون فقرات جنبش معماری عصر صفوی و مکتب معماری و شهرسازی در اصفهان سده‌های دهم و یازدهم هجری است. در صورتی که تمامی شواهد و مدارک تاریخی، بیش از آن که فرضیه‌ی فوق را تأیید نمایند، در این فقره‌ی نه‌چندان کم اهمیت سکوت نموده، و ابعاد و نقش‌های گوناگون علمی، دینی و عرفانی او را به اشکال مختلف ثبت کرده‌اند.^{۶۱}

بدین روی، دستاورد این مقاله تصریح این نکته است که نسبت دیرینه‌ی شیخ بهایی معمار، با توجه به ملاحظات پیش گفته بسیار دور از واقعیت به نظر می‌رسد. این از آن روست که اولاً، غالب آثار و فعالیت‌هایی که به شیخ منتسب است، در تاریخ علم و معماری در جهان اسلام دارای سوابق طولانی بوده و عمدتاً این قبیل فعالیت‌ها همچون تعیین جهت قبله^{۶۲}، ساخت شاخص و یا ساعت آفتابی، طراحی مسیر قنات و تقسیم آب و ... زیر نظر یا مشاوره‌ی ریاضی‌دانان و منجمان صورت می‌گرفته است؛ و غالب فعالیت‌های منتسب به شیخ از این مقوله است، نه آثار و بناهای معماری. دو دیگر، صنف معماران و بنایان در گذشته، مبتنی بر سلسله‌مراتبی بوده است، که فرد پس از طی مراحل مختلف، امکان وصول به مراتب بالا، همچون «شیخ» و «پیر» (عناوینی مشترک در تصوف

و اصناف) را داشته است^{۶۳}، که به دلیل فعالیت‌های گسترده شیخ در حوزه‌های علمی و مشغله‌های حکومتی و سفرهای متعدد، امکان انتساب این عنوان را با تردید مواجه می‌کند.

بدین ترتیب این پرسش قابل طرح است که به راستی نقش واقعی شیخ در قلمرو معماری چه بوده است؟ اسکندر بیگ منشی در گزارش شرح حال شیخ بهایی و پدرش، یکی از وظایف شیخ الاسلام را علاوه بر رسیدگی به امور شرعی، نظم و نسق دادن به اموری همچون بقاع متبرکه (سرپرستی، تأمین منابع مالی و نگهداری، وقف‌نامه‌ها و ...) ذکر می‌کند^{۶۴}. پس به نظر می‌رسد استوارترین فرضیه در خصوص نقش شیخ بهایی در حکومت صفوی و در کسوت شیخ الاسلامی، و نزدیک‌ترین واقعیتی که با شواهد تاریخی نیز انطباق دارد، تصدی امور شرعی و نظم و نسق دادن به مسایل دینی و اجتماعی مردم، و احتمالاً نظارت عالی‌ی بر روند فعالیت‌های عمده‌ی عمران شهری و برخی ساخت و سازهای مهم چون مساجد در دوره‌ی صفوی، و ارائه نظرات مشورتی به پادشاه برای این دست فعالیت‌ها بوده باشد. این امر با توجه به دانش و نقش‌های مختلف علمی، دینی و سیاسی شیخ در مقام شیخ الاسلامی بسیار قریب به یقین به نظر می‌رسد. در دیگر سو، این احتمال نیز وجود دارد که به دلیل تعامل نزدیک و جایگاه شیخ نزد مردم و اصناف عصر صفوی، به‌ویژه صنف معماران و بنایان و نقش تأثیر گذار فکری او در اندیشه‌های نظری معماران، به دلیل ساخت و سازهای عمده در آن عصر، ایشان و اخلافشان او را به خود منتسب نموده باشند. این نکته از این جهت قابل طرح است که بنا بر سند صحیح، نسب شیخ به یکی از اصحاب نزدیک امام علی (ع) - مقتدای غالب فرق صوفیه و اصناف - می‌رسیده است^{۶۵}.

با وجود کثرت اسناد و روایت‌های معتبر تاریخی در باب وقایع و معماری دوره‌ی صفوی، و سکوت مورخان در خصوص نقش شیخ در این آثار - به جز مأموریت شیخ به همراه ملاجلال منجم و علیرضا عباسی به مراغه، برای بررسی احیاء رصدخانه، که ظاهراً عملی هم نشده است^{۶۶} - گزارشی متفن مبنی بر ارتباط شیخ با آثار منسوب به او ثبت نشده است. از سوی دیگر رد بسیاری از انتساب‌ها به شیخ از سوی نزدیک‌ترین شاگرد او، و نهایتاً عدم اشاره‌ی شیخ - حتی به طور ضمنی - به فعالیت در قلمرو معماری و آثار منسوب به او، تصویر دیگرسانی از این اسطوره‌ی علوم و صناعات در تمدن اسلامی ترسیم خواهد نمود، که با تصورات رایج از او در قلمرو معماری مطابقت ندارد.

مآخذ

ابن سهلان، عمر، «الرسالة السنجریة فی الکائنات العنصریة»، دو رساله درباره آثار علوی، به کوشش محمد تقی دانش‌پژوه، تهران، ۱۳۳۷ ش
ابن سینا، الشفاء، جملة طبیعیات، فنّ «المعادن و الآثار العلویة»، به کوشش

ابراهیم مذکور و دیگران، قاهره، ۱۳۸۵ق/۱۹۶۵م؛
 ارباب، محمد مهدی بن محمد رضا، ۱۳۱۴ق، نصف جهان فی تعریف
 الاصفهان، بتصحیح و تحشیه منوچهر ستوده، اصفهان: تأیید و
 تهران: امیر کبیر، ۱۳۴۰ش
 استوارت، دون جی، «نکاتی درباره شرح حال شیخ بهاءالدین عاملی»،
 ترجمه محمد کاظم رحمتی، آینه پژوهش، شماره ۹۷، فروردین و
 اردیبهشت ۱۳۸۵ش: صص ۵-۱۴
 اسفزاری، مظفر، آثار علوی، به کوشش محمد تقی مدرس رضوی،
 تهران، ۱۳۵۶ش
 اسکندر بیگ منشی ترکمان، تاریخ عالم آرای عباسی، ۲ جلد، تهران:
 امیر کبیر، ۱۳۵۰ش
 اوکین، برنارد، معماری تیموری در خراسان، ترجمه علی آخشینی،
 مشهد، بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس رضوی، ۱۳۸۶ش
 پوپ، آرتور ایهام، معماری ایران (پیروزی شکل و رنگ)، ترجمه کرامت
 الله افسر، تهران: یساوی، ۱۳۶۵ش
 تونجی، محمد، بهاء الدین عاملی، ادیباً، شاعراً، عالماً، دمشق: المستشاریه
 الثقافیه للجمهوریه الاسلامیه الایرانیه، ۱۴۰۵ق/۱۹۸۵م
 حسن زاده آملی، حسن، «بنای مسجد مدینه و قواعد ریاضی مستنبط از
 آن»، فصلنامه وقف، میراث جاویدان، سازمان اوقاف و امور خیریه،
 شماره ۱۵ و ۱۶، ۱۳۷۵، صص ۷-۱۶
 دلاواله، پیترو، سفرنامه پیترو دلاواله (ایران)، ترجمه و شرح از شجاع
 الدین شفا، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۸ش
 شاردن، ژان، سیاحتنامه شاردن، ترجمه محمد عباسی، تهران:
 امیر کبیر، ۱۳۴۵ش
 شرف‌الدین مسعودی مروزی، محمد، «آثار علوی»، مندرج در: دو رساله
 درباره آثار علوی، به کوشش محمد تقی دانش‌پژوه، تهران، ۱۳۳۷ش،
 شوقی، جلال، ریاضیات بهاء‌الدین عاملی، حلب: مهد التراث العلمی
 العربی، ۱۹۷۶م
 شهردان بن ابی الخیر رازی، نزهت نامه علایی، به کوشش
 فرهنگ جهانپور، تهران، ۱۳۶۲ش،
 طهرانی، آقا بزرگ، الذریعه الی تصانیف الشیعه، بیروت: دارالاضواء،
 ۱۴۰۳ق/۱۹۸۳م
 طوقان، قدری حافظ، تراث العرب العلمی فی الرياضیات و الفلك،
 قاهره: دار القلم، ۱۳۸۲ق/۱۹۶۳م
 عاملی، بهاء الدین محمد، طومار شیخ بهائی، سواد طوماری از اداره
 مالیه اصفهان، ۱۳۰۷
 عاملی، محمد بن حسین، الکشکول، ۲ مجلد، صححه محمد صادق
 نصیری، قم: شرکت طبع و نشر، ۱۳۷۸ق
 عاملی، محمد بن حسین، مفتاح الفلاح، ترجمه علی بن طیفور
 بسطامی (قرن ۱۱ ق)، تهران: حکمت، ۱۳۸۷ش
 عاملی، بهاء الدین محمد، کلیات اشعار و آثار فارسی شیخ بهائی، به

کوشش غلامحسین جواهری، تهران: کتابفروشی-محمودی، بی تا.
 عاملی، محمد بن حسین، خلاصه الحساب، نسخه خطی کتابخانه
 دایره المعارف بزرگ اسلامی، ش ۵۸۰۹۲
 فلسفی، نصرالله، زندگانی شاه عباس اول، ۵ جلد، تهران: دانشگاه
 تهران، ۱۳۵۳ش
 قربانی، ابولقاسم، زندگینامه ریاضیدانان دوره‌ی اسلامی، تهران:
 مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵ش
 کرچی، ابوبکر محمد بن حسن، استخراج ابهای پنهانی، ترجمه
 حسین خدیو جم، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات
 فرهنگی و مرکز انتشارات کمیسیون ملی یونسکو، ۱۳۷۳ش
 لمتون، ا.ک.س، مالک و زارع در ایران، ترجمه منوچهر امیری،
 تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۷ش
 مدرس تبریزی، محمد علی، ریحانه الادب فی تراجم المعروفین
 بالکنیه و اللقب، ج ۳، تهران، کتابفروشی خیام، ۱۳۳۵ش
 معتمدالدوله، فرهاد بن عباس میرزا، کنز الحساب (شرح خلاصه
 الحساب)، تهران، چاپ سنگی، ۱۲۸۷ق
 ملازاده، محمد هانی، «بهاء الدین عاملی»، در دانشنامه جهان
 اسلام، زیر نظر غلامعلی حداد عادل، جلد ۴، تهران: انتشارات مرکز
 دایره المعارف بزرگ اسلامی، ۱۳۷۷ش، صص ۶۷۳-۶۶۱
 منجم یزدی، ملا جلال الدین محمد، تاریخ عباسی (روزنامه‌ی
 ملاجلال)، به کوشش سیف الله وحیدنیا، تهران: وحید، ۱۳۶۶ش
 مولوی (بلخی)، جلال الدین محمد، فیه ما فیه، تصحیح و حواشی
 بدیع الزمان فروزانفر، تهران: امیر کبیر، ۱۳۴۸ش
 ندیمی، هادی، «آیین جوانمردان و طریقت معماران: سیری در قوت‌نامه‌های
 معماران و بنایان و حرف وابسته»، کلک دوست، اصفهان: سازمان فرهنگی
 تفریحی شهرداری اصفهان، پنجره ۳، ۱۳۸۶ش، صص ۵۱-۷۹
 نصر، سعید حسین، علم و تمدن در اسلام، ترجمه احمد آرام، تهران:
 شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۴ش
 نفیسی، سعید، احوال و اشعار فارسی شیخ بهائی، تهران: چاپخانه
 اقبال، ۱۳۱۶ش
 همایی، جلال الدین، تاریخ اصفهان: مجلد ابنیه و عمارات و آثار
 باستانی، ج ۳، بکوشش ماهدخت بانو همایی، تهران: موسسه
 نشرهما، ۱۳۸۴ش
 هنرفر، لطف الله، گنجینه آثار تاریخی اصفهان، تهران: کتابفروشی
 ثقفی، چاپ دوم، ۱۳۵۰ش
 یوسف حسن، احمد. رهیل، دانالده، تاریخ مصور تکنولوژی اسلامی،
 ترجمه ناصر موقیان، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی،
 ۱۳۷۵ش

پی‌نوشت‌ها:

۱. تواتر شنیدن گوش فعل رؤیت می‌کند و حکم رؤیت دارد... و به

گفتن بسیار ترا حقیقت می‌شود... تو را باری دیگر می‌باید گردیدن
 گرد عالم (مولوی، ۲۱۸)
 ۲. مدرس تبریزی، ۳۰۳/۳
 ۳. نفیسی، ۱۲، ۲۸
 ۴. به نقل از استوارت، ۱۳
 ۵. نفیسی، ۳۷
 ۶. استوارت، ۱۴
 ۷. نفیسی، ۳۱. برخی محققان هم‌چون نفیسی این گزارش را
 تحلیل تاریخی نموده، و آن را نادرست دانسته‌اند (نفیسی، ۳۱-
 ۴۴). به نظر می‌رسد نکته‌ای که از دید این محققان پنهان مانده
 این است که عدد ۳۰ در این جا اشاره و بیانی نمادین از سیر و
 سلوک سالک است که در رساله‌های پرندگان هم‌چون داستان
 سی مرغ عطار به رشته تحریر درآمده است (برای اطلاع از این متون
 رک: پورنامداریان، تقی، رمز و داستان‌های رمزی در ادب فارسی،
 تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۳ ش). بنابراین، این
 تعبیر دلالت بر بیان رمزی مورخان و شرح‌حال‌نویسان از سفر
 معنوی شیخ در کسوت درویشی و تصوف است، که در آغاز عمر
 (۷ یا ۱۳ سالگی) آغاز شده است. هم‌چنین رمزی است که حکایت
 غربت شیخ از وطن جسمانی او (جبل عامل)، که در کشکول بدان
 اشاره نموده است؛ و دیگری حکایت غربت او از وطن اصلی در
 ملکوت، که در اشعارش مکنون است. الله اعلم
 ۸. تونجی، ۴۵-۵۰
 ۹. طوقان، ۴۷۸
 ۱۰. برای اطلاع از نقد و بررسی آثار شیخ رک: قصری، محمد؛
 سیمایی از شیخ بهایی در آیینۀ آثار؛ مشهد: آستان قدس رضوی؛
 ۱۳۷۴ ش: صص ۱۱۶-۱۱۸
 ۱۱. نصر، ۴۴.
 ۱۲. نیومن به انتقاد از تصویری می‌پردازد که محققان پیشین و
 معاصران شیخ بهایی عرضه کرده‌اند، و او را اساساً فردی متمایل
 به تصوف و تعلیم فلسفه (حکمت) دانسته و استدلال می‌کند که
 فعالیت شیخ بهایی در مقام یک فقیه، اساساً در حمایت دولت صفویه
 بوده و او سعی در افزودن قدرت روحانیت شیعه در سراسر زندگی
 داشته است (استوارت، ۱۴). هرچند که اشارات نیومن دور از واقعیت
 نمی‌باشد، ولی به یقین اشعار شیخ، شاهدی زنده بر طریقت باطنی
 او است، که در پرده‌ی اشارات برداشت‌های ظاهری از خود را نفی
 می‌کند. او خود می‌گوید: «تا کس نبرد به شناسایی ذاتم / که مؤمن
 و که کافر و که گبر و یهودم» (عاملی، کلیات اشعار و آثار: ۷۴)
 ۱۳. نفیسی، ۴۵
 ۱۴. در تاریخ ریاضیات، هنگامی که از دوره‌ی اسلامی سخن به میان
 می‌آید، مقصود دوره‌ای است که از اواخر سده‌ی دوم هجری قمری
 شروع، و در اوایل سده‌ی دوازدهم هجری پایان می‌پذیرد (قربانی).

۱۳۷۵: ۴).
 ۱۵. عاملی، الکشکول، ۳۶۶/۱
 ۱۶. این موضوع در واقع یکی از مصادیق معنای حکمی عدل و
 تعادل در معماری است.
 ۱۷. عاملی، الکشکول، ۱۹۴/۲
 این گزارش به شکل دیگری در عیون الاخبار دینوری (۳۱۱/۳)
 نیز آمده است: «یحیی بن خالد به فرزندش جعفر، زمانی که نقشه
 بنای یک خانه را می‌کشید گفت: این خانه به مثابه پیراهن توست.
 اگر دوست داری آن را گشاد بگیر و اگر دوست داری تنگ بگیر.»
 (به نقل از: عثمان، محمد عبدالستار، مدینه اسلامی؛ ترجمه علی
 چراغی؛ تهران: امیرکبیر، ۱۳۷۶، ص ۴۲)
 ۱۸. عاملی، الکشکول، ۲۴۸/۲. در این جا چند مسأله قابل طرح
 است. اول این که، معنای واژه‌ی قدیل به درستی روشن نیست.
 قدیل در فرهنگ لغت سخن، به «وسپله‌ای که از سقف می‌آویزند
 و در آن چراغ یا شمع آویزان می‌کنند» گفته شده است. این احتمال
 نیز وجود دارد که مقصود شیخ از این واژه، کاربندی یا تزئینات
 رویه‌ی زیرین گنبد باشد.
 ۱۹. مقصود علی بن محمد بن علی (۷۴۰-۸۱۶ قمری) مشهور به
 میر سید شریف جرجانی است که شرحی بر المواقف قاضی عضد
 الدین ایچی نوشته است. این شرح مهم‌ترین اثر کلامی میرسید
 شریف و مشهورترین شرح المواقف است و حاشیه‌های متعددی
 بر آن نوشته شده است (میرزایی، عطیه، «جرجانی، علی»، دائرة
 المعارف بزرگ اسلامی، ج ۱۷، ص ۷۱۲-۷۱۳، تهران، ۱۳۸۸)
 ۲۰. مثال و دلیل همگی برگرفته از طبیعیات الشفاء است (ابن سینا، شفاء،
 جملة طبیعیات، فن پنجم: المعادن و الآثار العلویة، مقاله دوم، فصل پنجم،
 ص ۷۰): «... فتكون صاعقة لطيفة، ... لكنها تنفذ في الأجسام المتخلخلة،
 ولا تحرقها، ولا تبقى فيها أثرها، وربما كانت أغلظ من ذلك فتنفذ في
 المتخلخل نفوذاً يبقى فيه أثر سواد، و تذيب ما تصادمه من الأجسام
 المتكاثفة، و الذلک ما تذيب الضباب المضیبة علی الترسة و نحوها المتخذة
 من الفضة و النحاس، و لا تحرق الترسة، بل ربما سودتها، و كذلك قد
 تذيب الذهب فی الصرة و لا تحرق الصرة» در آثار فارسی آثار علوی این
 مطلب و حتی مثال‌هایی مشابه از تأثیر صاعقه بر بناهای مختلف تکرار
 شده است. از جمله اسفزاری در آثار علوی آورده است: «و ما دیدیم به
 شهر هرات که بر مناره‌ای خورد، و آن مناره را به دو قسم کرد از درازا و
 یک قسم به تقریب یک ثلث بود که ازو جدا شد و بیفتاد و آن قسم دیگر
 ثلثان بر جای بماند و هر جا که نجاران اندر آن مناره چوب به کار برده
 بودند، آن چوب را انفصالگاه سیاه شده بود و اثر سوختن بر وی ظاهر
 گشته» (اسفزاری، ص ۳۳). شهرمدان بن ابی الخیر رازی که به گفته
 خود تمامی کتاب اسفزاری را به جز خطبه عینا در زهت‌نامه‌ی علایی آورده
 هنگام بحث از صاعقه آثار علوی اسفزاری یکی از مشاهدات خود را چنین
 آورده است (ص ۴۳۹-۴۴۰): «مؤلف و جمع کننده زهت‌نامه شهرمدان

گوید که بر مناره شهر بوجذ طبرستان زخم صاعقه دیدارست که چند جای رخنه کرده بود و مناره همچنان بر پای بمانده و آن را عمارت فرمودند و هنوز برجایست و پیدا»

نیز ابن سهلان، ص ۳۵: «صاعقه ... بر هر چه افتد بسوزاندش. و بمیار بود که آهن را بر در بگدازد و چوب را آسیب نرسد و ... باشد که زر را در صره بگدازد و صره را نسوزد».

شرف‌الدین مسعودی مروزی، ۱۰۹-۱۱۰: «اما صاعقه ... و در کتب آورده‌اند که آتش بر کیسه‌ای زند که درو زر و سیم باشد، کیسه را نسوزد و زر و سیم که در کیسه بود بگدازد ... و معروف است که منار مسجد جامع هراة را در آن شصت هفتاد سال از سر تا پای دو نیم بود»

۲۱. فقرات دیگری نیز در کَشکول وجود دارد، هم‌چون محاسبات ریاضی برای میزان آب ورودی و خروجی به یک حوض (عاملی، الکَشکول، ۱۰۵/۲)، و اشاره‌ی تلویحی به معنای خانه از دیوجانس حکیم (عاملی، الکَشکول، ۵۶۳/۱) که به دلیل فقدان نکته‌ی قابل توجه از بیان آن‌ها صرف‌نظر شد.

۲۲. عاملی، الکَشکول، ۱۲۷/۱. در این فقره، تنها به ساخت فضای کفش کن در حرم اشاره می‌شود، و مشخص نیست که انتخاب فضا و یا طرح از شیخ بوده، یا شیخ پیشنهاد طرح یا ساخت چنین جایی را داده است.

۲۳. این اثر در سال ۱۹۷۶م توسط جلال شوقی به چاپ رسیده است.

۲۴. برای آگاهی از تاریخ و موضوع قبله‌یابی، رک: کینگ، دیوید آنتونی؛ قبله‌یابی در اسلام؛ ترجمه حسین ناهید؛ اصفهان: خانه ریاضیات اصفهان؛ ۱۳۸۳ش؛ هم‌چنین رک: بیرونی، ابوریحان؛ تحدید نهایات الاماکن؛ احمد آرام؛ تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۵۲ش

۲۵. قربانی، ۱۳۷۵: ۱۷۰

۲۶. برای آگاهی از ارتباط مقاله‌ی چهارم مفتاح‌الحساب با قلمرو مساحی و معماری رک:

Taheri, Jafar. (2009). "Mathematical Knowledge of Architecture in the Works of Kāshānī". Nexus Network Journal. Vol. 11, No. 1. pp 77-88

۲۷. شوقی، ۹

۲۸. معتمدالدوله، ۱۷۲

۲۹. رک: شوقی، ۸۹

۳۰. شارح خلاصه‌الحساب، چند روش دیگر که اولی بدون استفاده از شاقول و صفحه است و دومی از طریق اسطرلاب و قاعده‌ای که به قول او از اختراعات شیخ است، و در کتاب هفتاد باب اسطرلاب ذکر شده، را شرح داده است (معتمدالدوله، ۱۷۶-۱۷۷). هم‌چنین شیخ این روش‌ها را در دفتر سوم کَشکول نیز با عنوان "چند راه برای فهمیدن بلندی و پستی زمین برای حفر قنات و نهر" آورده است (عاملی، الکَشکول، ۱۰۹/۲).

۳۱. لازم به ذکر است که شیخ بهایی تألیفات مختلف

ابوبکر کرجی (حدود ۴۲۰ ق)، در زمینه‌ی علم جبر و حساب را خلاصه و شرح و تعلیق کرده است؛ و احتمالاً به کتاب "استخراج آبهای پنهانی" کرجی، که در زمینه‌ی حفر قنات است، دسترسی داشته است. ابوبکر کرجی در کتاب استخراج آبهای پنهانی، این تراز را توصیف نموده و ترازهایی را که خود اختراع کرده، شرح می‌دهد (کرجی، ۹۵، ۱۰۱؛ هم‌چنین برای آشنایی با نحوه‌ی کار این ترازهای و مسایل مربوط به قنات و آبیاری، رک: کورس، غلامرضا؛ آب و فن آبیاری در ایران باستان؛ تهران: انتشارات وزارت آب و برق، صص ۱۱۵-۱۳۶)

۳۲. معتمدالدوله، ۱۷۸؛ شوقی، ۱۹۷۶: ۹۷-۹۲. شیخ در کَشکول نیز برای این مسأله راه‌حل‌هایی ارائه کرده است.

۳۳. شوقی، ۹۸

۳۴. هم‌چنین برای اطلاع از کاربردهای اسطرلاب در فقرات فوق‌الذکر، در آثار ریاضیات دوره اسلامی رک: ابوریحان بیرونی، التفهیم، ۳۱۱-۳۱۵.

۳۵. عاملی، مفتاح الفلاح، ۲۴۰

۳۶. همان، ۲۴۳-۲۴۴

۳۷. سایه‌ی شاخص را پیش از آن که زوال شود "طل" می‌نامند، و بعد از زوال، "قیء"؛ به معنی رَجَع، به واسطه‌ی آن که سایه آهسته آهسته رجوع می‌کند به جایی که اول بار در آن جا بوده و وقت فضیلت نماز ظهر می‌کشد تا آن که سایه‌ی شاخص بعد از زیادتی مساوی شاخص شود. و وقت فضیلت نماز عصر می‌کشد تا آن که سایه‌ی شاخص بعد از زیادتی دوبار شاخص شود (عاملی، مفتاح الفلاح، ۲۴۱).

۳۸. نصر، ۴۴؛ نیز سیوری، راجر مروین؛ ایران عصر صفوی؛ ترجمه کامبیز عزیزی؛ تهران: نشر مرکز؛ ۱۳۷۴ش

۳۹. مدرس تبریزی، ۳۰۶/۳

۴۰. مدرس تبریزی، ۳۰۵/۳-۳۰۶

۴۱. ملأزاده، ۶۶۸

۴۲. فلسفی، ۱۸/۳

۴۳. نفیسی، ۶۸

۴۴. نفیسی، همانجا

۴۵. لمتون، ۳۹۴

۴۶. طهرانی، ۱۸۳

۴۷. شاردن، ۵۲/۷

۴۸. ارباب، ۱۷۷

۴۹. این فقره در تقسیم‌بندی علوم گذشته عموماً ذیل علم الحیل (مهندسی مکانیک کاربردی) قرار می‌گرفته است.

۵۰. همایی، تاریخ اتمام بنا را بر اساس قطعه شعری، ۱۰۲۵ ق، و بانی آن را نیز شیخ عنوان می‌کند (۲۸۱/۳).

۵۱. شاردن، ۳۰۱/۷

۵۲. شاردن در سفرنامه خود ضمن اشاره به خانه‌ی شیخ در «کوچه‌ی

شیخ بهایی» و ارایه‌ی توصیفات از او و کتاب جامع عباسی، نشان می‌دهد که به خوبی شیخ را می‌شناخته و قطعاً می‌بایست همچون حکایت‌های مختلفی که از بناها و آدم‌ها نقل کرده است، به فعالیتها و اعجابات شیخ در معماری نیز اشاره کند (شاردن، ۳۶/۸-۳۷).

۵۳. نفیسی، ۶۹

۵۴. لمتون، ۳۹۳-۳۹۴

۵۵. لازم به ذکر است که فلسفی (۱۸/۳) نیز در این فقره نامی از شیخ و یا نقش او نمی‌برد.

۵۶. همایی (۲۷۴/۳)، تاریخ طراحی عباس آباد را در ربیع الاول سال ۱۰۱۹ ق و تاریخ شروع ساخت آن را ماه صفر ۱۰۲۰ ق را ذکر می‌کند، که مقارن با ساخت مسجد شاه می‌باشد. به گفته ملا جلال منجم، نظارت و مدیریت احداث محله را محب علی بیگ، مشرف عمارت مسجد شاه، انجام داد.

۵۷. اسکندربیک منشی، نیمه دوم ج ۱۱۱۰/۲

۵۸. پوپ، ۲۵۲؛ قسمت اصلی بنای مسجد، به استثنای سقف گنبد بزرگ و سایر روکارهای مسجد، در ۱۰۲۲ ق به اتمام رسید (همایی، ۲۷۶/۳).

۵۹. هنرفر، ۴۲۷

۶۰. سنگ شاخص معروف مسجد شاه در قسمت پایین یکی از جرزهای ضلع شمالی صحن مدرسه سلیمانیه (گوشه‌ی جنوب غربی مسجد) قرار دارد؛ و برای تعیین ظهر حقیقی است؛ که چون ظل آن معدوم شد، ظهر واقع می‌شود؛ و سطح فوقانی آن سنگ به شکل مثلث قائم‌الزاویه است که وتر مثلث در جهت طرفی است که ظهر را تعیین می‌کند و یک ضلع مجاور به زاویه‌ی قائمه، وصل به دیوار است و ضلع دیگر نماینده‌ی قبله است (هنرفر، ۴۵۵، ۷۲۲). ساعت‌های آفتابی و شاخص‌های ظلی در تاریخ علم در اسلام سابقه‌ای دیرینه دارند. این ساعت‌ها که عموماً توسط ریاضی‌دانان و منجمان طراحی و ساخته می‌شدند، از مهمترین ابزارهای نجومی برای تعیین اوقات شبانه‌روز و یا منحصرأً برای تعیین اوقات نماز ظهر و عصر بوده است.

۶۱. اسکندربیک منشی، ۵۴۴/۱-۵۴۵

۶۲. اسکندربیک منشی، ۸۳۱/۲

۶۳. به گزارش پیترو دل‌آواله (۹۸، ۱۸۶) که در ۱۰۲۵ ق/۱۶۱۷ م به دربار شاه عباس اول آمده بود، جلال الدین محمد یزدی معروف به ملاجلال منجم، مشاور و معتمد نزدیک شاه در مسایل نجومی بوده است.

۶۴. منجم یزدی، ۲۳۶

۶۵. منجم یزدی، ۴۱۱-۴۱۲

۶۶. بخشی از وظایف سرپرست بیوتات در دوره‌ی صفوی آموزش معمارباشی بود، برای آن که مبالغی را برای مرمت ساختمان‌ها در هر سال برآورد کند (اوکین، ۱۲۲).

۶۷. هنرفر، ۳۲۹. هم‌چنین متن کاشی‌کاری معرق داخل محراب مسجد شیخ لطف الله نیز با مضمون: «عمل فقیر حقیر محتاج

برحمت خدا محمدرضا بن استاد حسین بناء اصفهانی ۱۰۲۸ ق» اشاره به معمار این مسجد همچون مسجد شاه دارد (هنرفر، ۴۰۲). نام شیخ لطف الله و شیخ بهایی نیز در کتیبه‌های مسجد شیخ لطف‌الله در قالب اشعاری که ظاهراً سراینده آنها خود شیخ بهایی بوده، نقش بسته است (همان، ۴۱۲).

۶۸. شاردن، ۱۲۰/۷

۶۹. برای اطلاع از مضمون اختلاف‌نظرهای علما در مورد جهت قبله‌ی مسجد شاه، رک: نفیسی، ۱۳۱۶: ۶۹ در گزارشی دیگر، اسکندربیک، ذیل بیان وقایع تشییع جنازه‌ی شیخ در میدان نقش جهان؛ هیچ‌گونه اشاره‌ای به نقش ویژه‌ی شیخ در این مجموعه، ویژه تعیین قبله‌ی مسجد شاه نمی‌کند. او می‌گوید: «...مردم در برداشتن جنازه [شیخ بهایی] به یکدیگر سبقت می‌جستند، ازدحام خلایق به مرتبه‌ای بود که در میدان نقش جهان با همه وسعت و فسحت برزبر یکدیگر افتاده از هجوم عام، بردن جنازه دشوار بود، در مسجد جامع عتیق به آب چاه غسل داده و ...». (اسکندربیک منشی، ۹۶۷/۳).

۷۰. رک: حسن زاده املی

۷۱. در کتاب‌های مختلف فهرستی از استادان شیخ بهایی در علوم مختلف بر اساس اسناد تاریخی ذکر شده است (رک: نفیسی، ۲۹؛ و ملا زاده، ۶۶۳). به طور مثال در شرح حالی که ۱۵ سال قبل از وفات شیخ بهایی (۱۰۱۵ ق) در کتاب «خیرالبیان» تألیف شاه حسین سیستانی نوشته شده است، نویسنده هم‌چون دیگر مورخان، نام بسیاری از کتابها و استادان شیخ را برده، ولی اشاره‌ای به فعالیت او در زمینه‌ی معماری نمی‌کند (رک: عاملی: کلیات: ی - ل).

۷۲. با گذری کوتاه بر رسالات و کتب ریاضی تألیف شده در سده‌های دهم و یازدهم، تعداد بسیار رسالات در باب قبله و یا شاخص‌های شرعی که ناظر بر غلبه‌ی شریعت در لایه‌لایه‌ی سطوح جامعه صفوی است، رویکرد بسیاری از ریاضیدانان را به بخشی از لایه‌های خاص علوم ریاضی که مرتبط با شریعت بود، سوق داد؛ و در درون آن دانش ریاضیات معماری بیش از پیش گام در مسیر زوال و انحطاط نهاد.

۷۳. رک: ندیمی، ۵۷

۷۴. «... [حسین بن عبدالصمد عاملی] منصب شیخ‌الاسلامی و تصدی شریعیات و حکومت به نیابت ممالک خراسان، عموماً در دارالسلطنه خصوصاً به امناء خدمتش مرجوع گشته، مدتی مدید در آن خطه‌ی دلگشا به ترویج شریعت غزا و تنسیق بقاع‌الخیر آن دیار اقدام می‌نموده، به افاده‌ی علوم دینی و افاضه‌ی معارف یقینی و تصنیف رسل و کتب و حل مشکلات و کشف غوامض و معضلات می‌پرداخت» (اسکندر بیگ منشی، ۱۵۶/۱).

۷۵. ملا زاده، ۶۶۱؛ برای آگاهی از انتصاب شیخ به گروه‌ها و فرق صوفیه و .. رک: همان، ص ۶۶۶

۷۶. فلسفی، ۵۶/۲