

دوفصلنامه علمی، دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد
 سال دهم - شماره پانزدهم - بهار و تابستان ۱۴۰۱
 ISSN: 2645-3711

معماری قلم گرم و خشک



دوفصلنامه علمی معماری اقلیم گرم و خشک



Yazd University

ARCHITECTURE IN HOT AND DRY CLIMATE

Yazd University- Faculty of Art & Architecture
 spring & summer, Vol. 10, No. 15, 2022
 ISSN: 2645-3711



- بازنشاسی و بازخوانی ملاحظات نجومی در طرح‌اندازی میدان نقش جهان اصفهان
پادشاه گلشنی، کتابخانه گلشنی، برج معانی
- واکنوی تأثیر فرهنگ بر مسکن بلوچ‌ها از طریق سپهرنشانیای بوری لوتمان
سحر مستگار زاده
- بازخوانی الگوی معماری آیینی دوره قاجار (مطالعه موردی: حسینیه‌های ماداب، پهلوان، حاج‌نایب، دیزچه و درب‌باغ، کاشان)
پیرلعل‌سلطان، بیروان کسلی، بنو رسبه زاده
- ارزیابی اجتماع پذیری حیاط علیین در دانشکده هنر و معماری یزد بعد از افزودن پوشش متحرک چوبی آن
حسین یوسفیان، کامران مطیعی، آزاده خاکی قنبر، / منیل صدیقین
- تأثیر سیاست‌های آموزشی بر کالبد معماری مدارس دوره اسلامی نمونه موردی: مدارس دوره تیموری و صفوی
بهمن پهلوان زاده، علیده حیاتی
- بررسی میزان و چگونگی کاربرد تناسبات در سبک‌های کاشی‌کاری شده مساجد شیخ لطف‌الله و سید اصفهان
علی‌رضا هاشمی، برنیم حیدری‌خانی، فاطمه کاشانی
- بررسی دگرگونی‌های الگوهای معماری مساجد مردمی در ابتدای مدیریتته در ایران نمونه موردی: مساجد شهر قم در اوایل دوره پهلوی
۱۳۴۰-۱۳۴۴ (ش)
 سعید نازی‌فانی، مهدی مختاری
- بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی)
محمد بهمن‌گوهر، حسن اکبری، مصطفی‌ابوبکر
- منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های یزد بر اساس فئات
سیده شهرین
- تبیین رابطه نورگیری فضا با مزاج زنان خانه دار: مطالعه مقدماتی در اقلیم گرم و خشک کرمان
وحیده رحیمی‌امیری
- واکنوی معماری خانقاه‌های یزد
نادر امینی حسینی
- تحلیل تمثیلی دولت‌خانه‌های صفوی در اقلیم اصفهان
سانا محسنی شکران، سید امیر سعید محبوبی، بهمن لغمان‌مطلق
- Recognizing and Rereading Astronomical Considerations in the Planning of Naqsh-e Jahan Square in Isfahan
- Analysis of the Impact of Culture on Baluch Housing through the Semiosphere of Jurii Lotman
- Rereading the Pattern of Ritual Architecture of the Qajar Period (Case study: Madab Hosseinieh, Pahlavan, Hajonayeb, Dizcheh and Darbbagh, Kashan)
- Evaluating the Sociability of "Elliéen Yard" in the Yazd University's Art and Architecture School after Applying Its Retractable Wooden Cover
- The Impact of Educational Policies on the Islamic Schools Architecture. Case Study: Timurid and Safavid eras
- A study of the amount and method of using of ratios in tiled Shamseh patterns in two mosques of Sheikh Lotfollah and Seyed Isfahan
- Development of patterns of popular mosques of early modern era of the city of Qom
- Investigation of the architectural structure of Mirza Ahmad Gavart Pigeon House.
- Space syntax logic of Yazd settlements based on Qanat
- Explaining the Relationship between Space Lighting and the temperament of housewives: a pilot study in the hot and dry climate of Kermand
- Study of the architecture of khaneghah in Yazd
- Allegorical Analysis of the Safavid Government House in the Climate of Isfahan

سال دهم - شماره پانزدهم - بهار و تابستان ۱۴۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



نشریه معماری اقلیم گرم و خشک. سال دهم، شماره پانزدهم، بهار و تابستان ۱۴۰۱

ISSN: 2645-3711

زمینه انتشار: معماری

ناشر: دانشگاه یزد

صاحب امتیاز: دانشگاه یزد

مدیرمسئول: دکتر کاظم مندگاری

سردبیر: دکتر علی غفاری

مدیر اجرایی: دکتر عاطفه شهبازی

مدیر داخلی: دکتر علی شهبازی نژاد

هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

- | | |
|---|-----------------------------------|
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۱- دکتر سید محمدحسین آیت اللهی |
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۲- دکتر رضا ابویی |
| استاد دانشکده هنر و معماری - دانشگاه تهران | ۳- دکتر شاهین حیدری |
| استاد گروه جغرافیا - دانشگاه یزد | ۴- دکتر محمدحسین سرائی |
| استاد گروه شهرسازی - دانشگاه شهید بهشتی تهران | ۵- دکتر علی غفاری |
| استاد گروه معماری - دانشگاه شهید بهشتی تهران | ۶- دکتر هادی ندیمی |
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۷- دکتر محمدرضا نقصان محمدی |
| دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران | ۸- دکتر سیدعباس یزدانفر |
| استاد دانشگاه تهران | ۹- دکتر پیروز حناچی |
| استاد دانشگاه شهید بهشتی | ۱۰- دکتر حمید ندیمی |
| استاد دانشگاه علم و صنعت | ۱۱- خانم دکتر فاطمه مهدیزاده سراج |

طراحی جلد و لوگو: مهندس شهاب الدین خورشیدی

ویراستار علمی - ادبی: مهندس سید محمدرضا قدکیان

عکس روی جلد: حیاط علین دانشکده هنر و معماری یزد

ویراستار انگلیسی: دکتر احمد اسلامی زاده

نشانی: یزد، خیابان امام خمینی، کوچه سهل بن علی، دانشکده هنر و معماری، دفتر مجله معماری اقلیم گرم و خشک

تلفن: ۰۳۵۳۶۲۲۹۸۵

تارنمای نشریه: <http://smb.yazd.ac.ir>

پست الکترونیکی: ahdc@journals.yazd.ac.ir

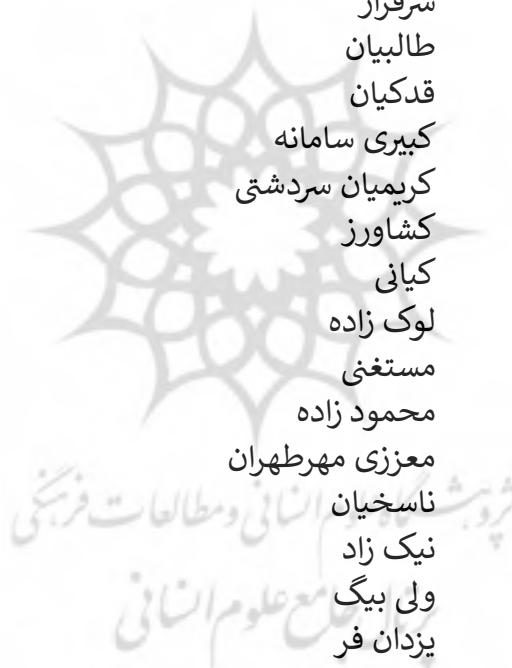
سیستم نشریه معماری اقلیم گرم و خشک دسترسی آزاد بوده و استفاده از مطالب و کلیه تصاویر آن با ذکر منبع بلامانع است.

نشریه معماری اقلیم گرم و خشک پس از چاپ در پایگاه اطلاع رسانی مجلات علمی و تخصصی ایران (magiran.com) پایگاه مجلات تخصصی نور (noormags.ir)، ISC و Google scholar نمایه می‌شود.

اسامی داوران این شماره:



باقری	فاطمه
بامداد	علی
برزگر	زهرا
بلالی اسکویی	آزیتا
پورسراجیان	محمود
جمشیدیان	محمد
حاتمیان	محمد رضا
خادم زاده	محمد حسن
داوطلب	جمشید
ذهاب	سمیه
ذاکرعاملی	لیلی
راعی	حسین
رضایی ندوشن	محمد
سرفراز	حسین
طالبیان	محمد حسن
قدکیان	سید محمد رضا
کیبیری سامانه	علی
کریمیان سردشتی	نادر
کشاورز	محسن
کیانی	مصطفی
لوک زاده	هادی
مستغنی	علیرضا
محمود زاده	امین
معززی مهرطهران	امیر محمد
ناسخیان	شهریار
نیک زاد	ذات الله
ولی بیگ	نیما
یزدان فر	عباس



فهرست

شماره صفحه

- ۱-۳۲ بازشناسی و بازخوانی ملاحظات نجومی در طرح اندازی میدان نقش جهان اصفهان
یاغش کاظمی، غلامرضا کیانی ده کیانی، ایرج صفایی
- ۳۳-۴۸ واکاوی تأثیر فرهنگ بر مسکن بلوچ‌ها از طریق سپهر نشانه‌ای یوری لوتمان
سحر رستگارژاله
- ۴۹-۷۶ بازخوانی الگوی معماری آیینی دوره قاجار (مطالعه موردی: حسینیه‌های ماداب، پهلوان، حاج‌نایب، دیزچه و درب‌باغ، کاشان)
عسل ستار، بهرام گسیلی، یاور رستم زاده
- ۷۷-۹۳ ارزیابی اجتماع‌پذیری حیاط‌علین در دانشکده هنر و معماری یزد بعد از افزونه پوشش متحرک چوبی آن
حسین پورمهدی قائم مقامی، آزاده خاکی قصر، آرمان صدیقیان
- ۹۴-۱۱۴ تأثیر سیاست‌های آموزشی بر کالبد معماری مدارس دوره اسلامی نمونه موردی: مدارس دوره تیموری و صفوی
مهسا بهداروند، حامد حیاتی
- ۱۱۵-۱۳۴ بررسی میزان و چگونگی کاربرد تناسب در شمشه‌های کاشی‌کاری شده مساجد شیخ لطف‌الله و سید اصفهان
غلامرضا هاشمی، مریم حضوربخش، قباد کیانمهر
- ۱۳۵-۱۵۸ بررسی دگرگونی‌های الگوهای معماری مساجد مردمی در ابتدای مدرنیته در ایران نمونه موردی: مساجد شهر قم در اوایل دوره پهلوی (۱۳۰۴-۱۳۴۰ش)
مسعود ناری قمی، مهدی ممتحن
- ۱۵۹-۱۷۸ بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی)
حسن اکبری
- ۱۷۹-۱۹۶ منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های یزد بر اساس قنات
سمیه شهری
- ۱۹۷-۲۱۰ تبیین رابطه نورگیری فضا با مزاج زنان خانه دار: مطالعه مقدماتی در اقلیم گرم و خشک کرمان
وحیده رحیمی مهر
- ۲۱۱-۲۳۱ واکاوی معماری خانقاه‌های یزد
داوود امامی میدی
- ۲۳۱-۲۴۴ تحلیل تمثیلی دولت‌خانه‌ی صفوی در اقلیم اصفهان
ساینا محمدی خبازان، سید امیر سعید محمودی، بهمن نامورمطلق



مقاله پژوهشی

بازشناسی و بازخوانی ملاحظات نجومی در طرح اندازی میدان نقش جهان اصفهان

یاغش کاظمی^{۱*}، غلامرضا کیانی ده کیانی^۲، ایرج صفایی^۳

۱- دانشجوی دکتری، دانشکده حفاظت و مرمت، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران؛ و عضو هیئت علمی گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامسر، رامسر، ایران.

۲- عضو هیئت علمی، دانشکده حفاظت و مرمت، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- سرپرست رصدخانه دانشگاه کاشان

(دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۴، پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸)

چکیده:

تغییرات ناشی از توسعه‌های معاصر، نه تنها موجب دگرگونی بسیاری از شهرهای تاریخی شده است، بلکه باعث از دست رفتن بسیاری از تجربیات علمی و شبه‌علمی دوره‌های مختلف تاریخی نیز گردیده است. این تجربیات، امروزه در میراث جهانی به عنوان بخشی از ثروت‌های فرهنگی و میراث ناملموس، قابل ارزیابی هستند. یکی از وجوه بنیادی شکل‌گیری محصولات معماری گذشته در برخی از شهرهای قدیمی، وجه نجومی آن‌هاست که در کنار علوم دیگر به کار می‌رفت. این وجه نجومی در فرآورده‌های معماری، از نگاهی فراسازه‌ای و فرامکانی‌ست و بخشی از دانش‌ها و عادات زمانه خویش به شمار می‌آید که با خود، شأن و مرتبه‌ای را نیز برای بناها و شهرهای با اهمیت فراهم آورده است. بر این اساس بازیابی و بازشناسی ابعاد نجومی مکان‌ها و محوطه‌های تاریخی موجب ارتقای آگاهی از لایه‌های پنهان موجود در آن‌ها خواهد شد و می‌تواند بازدیدکنندگان را به ابعاد گسترده‌تری از شناخت رهنمون شود. محوطه میراث جهانی میدان نقش جهان، یکی از مهم‌ترین آثار معماری شهری ایران و نماد پایتخت حکومت صفوی در اصفهان است. تاکنون پژوهشگران بسیاری این میدان را از دیدگاه‌های گوناگون مورد بررسی قرار داده‌اند. تحقیق پیش رو کوشیده است برای نخستین بار هم‌ترازی میدان نقش جهان را با اوضاع فلکی آسمان‌اش مورد بررسی قرار داده و به بازشناسی و بازخوانی ملاحظات نجومی اختیار شده در هنگام بناکردن آن بپردازد. نگارندگان با روش تفسیری-تاریخی، دو بازه زمانی محتمل را برای آغاز به ساخت میدان نقش جهان و بازار قیصریه از روی وقایع نگاری‌های عهد صفوی استخراج نموده و سپس بر مبنای احکام نجومی و با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز آسمان، به بررسی نسبت باورهای تنجیمی با معماری این فضای شهری پرداخته‌اند. یافته‌های این تحقیق، استنتاجی نو از زمان دقیق طرح‌اندازی میدان و تأثیرپذیری محور آن از منظر و چشم‌انداز آسمانی‌اش به دست می‌دهد.

کلمات کلیدی: هم‌راستایی نجومی، تنجیم، میدان نقش جهان اصفهان، بازار قیصریه، طالع اصفهان.

هر اثر معماری، محصول مشترک معمار و مردم و سنت، و در یک کلام «سیاق» است. در سیاق معماری، یکی از برجسته‌ترین وجوه این است که مردم زمانه از معماری مطلوب چه خیالی در سر می‌پرورده‌اند و درباره‌اش چگونه می‌اندیشیده‌اند (قیومی بیدهندی، ۱۳۸۸). در طول تاریخ، می‌توان ارتباطی میان سیاق معماری با نجوم مشاهده نمود. آسمان برای بسیاری از جوامع، منبع فرهنگی قابل توجهی بوده است. محوطه‌های تاریخی ممکن است دارای ارتباطاتی با آسمان باشند، که در برخی از ویژگی‌های‌شان نظیر سویابی یا جهت‌گیری نمود پیدا می‌کند. این نظام آتجاهی، معماری را با باورهای تنجیمی، در یک زنجیره معنایی قرار می‌دهد (Ruggles and Cotte, 2017).

اصطلاح «علم النجوم» نزد مؤلفان مسلمان، هم به «احکام نجوم» و هم به «نجوم» گفته می‌شد. به احکام نجوم، «علم الاحکام» یا صرفاً احکام یا «تنجیم» می‌گفتند. در مقابل، نجوم را معمولاً «علم الفلك» یا به تعبیر مشهورتر «علم الهیئت» می‌خواندند. «هیئت» را می‌توان نماینده وجه کیهان‌شناسانه و علمی نجوم در تمدن اسلامی دانست، که بیشتر به تبیین موقعیت افلاک در آسمان و تطبیق دادن مفاهیم ریاضی گردش سیارات بر مفاهیم فیزیکی می‌پرداخت. در طبقه‌بندی‌های رایج علوم، این دو شاخه (احکام و هیئت) معمولاً زیرشاخه‌هایی از یک علم در نظر گرفته می‌شدند و فقط حدود قرن هفتم هجری بود که هیئت به‌طور کامل از احکام نجوم جدا شد. احکام نجوم، مبتنی بر این باور است که ستارگان در کارهای آدمی مؤثرند؛ و زمینه پیش‌گویی حوادث و حکم کردن بر اساس اوضاع فلک را فراهم می‌آورد (نک: قلندری، ۱۳۹۰؛ صلیبا، ۱۳۹۲؛ گمینی، ۱۳۹۲).

در هر عصر و در هر جامعه‌ای، «نجوم» در چارچوبی از پارادایم‌های فرهنگی و ایدئولوژیکی که عقلانیت خود را تعریف می‌کرده، عمل می‌نموده و توسط آن محدود می‌شده است. این پارادایم‌ها ممکن است از تعاریف علمی امروز و حقایق نجومی بسیار فاصله داشته باشد. در پژوهش پیش رو، نگارندگان تلاش داشته‌اند تا نگرش به نجوم در یک بازه تاریخی را نه بر مبنای نگرش عقلانی نجومی امروزی، بلکه در چارچوب شیوه‌های فرهنگی و رفتاری زمانه خود، درک کنند. هرچند که «تنجیم» هیچ پایه علمی و دینی محکمی ندارد، ولی نشانه‌ها و تأثیرات‌اش را در ادبیات و فرهنگ عامه، صنایع دستی و هنری و انگاره‌های تاریخی ایرانیان می‌توان به فراوانی بازجست.

در دوره صفوی، اعتقاد به تأثیر سیر اختران بر احوال زندگی شاه و مردم، از رأس تا ذیل جامعه ایرانی را دربر گرفته بود؛ چنان‌که بسیاری از امور مهم لشکری و کشوری و زندگی عامه مردم، بر مبنای تصمیمات منجمان و بر اساس مستخرجات نجومی آن‌ها سامان‌دهی می‌شد (میرزایی، ۱۳۹۲).

«همیشه در دربار شاهی، منجمین حاضر به خدمت، و گوش به فرمان هستند؛ و بعضی اوقات شاهنشاه در جزئی‌ترین کارها با ایشان استشاره می‌کند، فی‌المثل آیا می‌توان به گردش رفت؟ آیا می‌شود به اندرون (سرای) داخل شد؟ آیا می‌توان [...] منجم در این قبیل مواقع با کمال سرعت اُستُراب را بیرون می‌کشد، و وضعیت کواکب را ملاحظه می‌کند، و به استعانت جداول تقویم نجومی خویش (زیج)، احکام لازم را صادر می‌کند. برای تعیین سعد یا نحس ساعت و جهت پیش‌گویی در توفیق یا عدم موفقیت یک چیز، جز اُستُراب ابزار دیگری به کار نمی‌برند. بنابر عقاید عامه مردم و حتی عقلای قوم، غایت مطلوب دانش همانا دانستن احکام نجومی است» (شاردن، ۱۳۳۸، ج ۵: ۱۳۳-۱۳۰).

سیاق معماری در دوره صفوی، متأثر از احکام نجومی بوده است (مهمان‌نواز، ۱۳۹۹)؛ از این‌رو توجه به تنجیم، لازمه بازخوانی تاریخ معماری صفوی است. میدان نقش جهان اصفهان، یکی از مهم‌ترین آثار معماری شهری این دوره است، ولی تاکنون تحقیقی در خصوص هم‌ترازی آن با رویدادهای نجومی آسمانه‌اش و تأثیراتی که از جهان‌بینی کیهان‌شناختی عصر صفویه گرفته، انجام نشده است. یکی از مواردی که برای حفاظت از یک محوطه میراثی باید مد نظر باشد، توجه به حفظ «یکپارچگی» آن است؛ و یکپارچگی، ناظر به کامل‌بود روابط بین ارزش‌های آن است. لذا اگر هنگام طرح‌اندازی میدان نقش جهان، اوضاع اجرام سماوی و رویدادهای آسمانه‌اش هم رصد می‌شده است، ضرورت دارد این بُعد ناملموس نجومی را به عنوان یکی از ارزش‌های آن بازیافت و تبیین نمود. بر همین اساس، اهداف مطالعه پیش رو را می‌توان چنین برشمرد:

- بازشناسی و بازیافت ملاحظات نجومی در طراحی میدان نقش جهان اصفهان.

- تبیین نظام اتّجاهی و سویابی میدان بر اساس ترازبندی‌های ستاره‌ای.

- پیشنهاد تاریخی نو برای زمان طرح‌اندازی میدان بر اساس اختیارات نجومی.

برای رسیدن به این اهداف، نگارندگان در درجه اول با روش «تفسیری-تاریخی» به بررسی نسبت نجوم با طرح‌اندازی میدان نقش جهان اصفهان در منابع اولیه و ثانویه پرداخته‌اند؛ و پس از داده‌اندوزی کتابخانه‌ای، به ارزیابی و تفسیر داده‌ها اقدام نموده‌اند. این بخش از کار، ذیل تحقیق کیفی جای می‌گیرد. از سوی دیگر، لازم بود تا داده‌اندوزی محاسباتی هم انجام شود و تأثیر سویابی نجومی بر آرایش فضایی میدان، مورد تحلیل علیّی قرار گیرد. بدین منظور با استفاده از نرم‌افزارهای نجومی شبیه‌ساز آسمان، حرکت و سیر صور فلکی و کواکب در آسمانه میدان در زمان بنانهادن، مورد مشاهده قرار گرفت و تأثیرپذیری جهت‌گیری میدان از منظر آسمانه‌اش بررسی شده است.

- پرسش‌های پژوهش:

ملاحظات نجومی مستتر در طرح‌اندازی میدان نقش جهان اصفهان چیست؟
چه ارتباطی بین جهت‌گیری محور میدان و رویدادهای فلکی آسمانه‌اش وجود دارد؟
بر اساس احکام نجومی، کدام تاریخ را می‌توان زمان طرح‌اندازی میدان محسوب نمود؟

۲- پیشینه تحقیق

برخی پژوهندگان، ضمن توصیف سیمای شهر اصفهان و باغ‌ها و بناهای آن، به شکل‌گیری اجزای میدان نقش جهان و فعالیت‌هایی که در آن انجام می‌شده، پرداخته‌اند (ویلبر، ۱۳۸۴). همچنین در برخی مطالعات، به احیای فعالیت‌های شهری میدان نقش جهان و حفاظت از منظر ورودی و مدیریت بصری‌اش توجه شده است (شهابی‌نژاد و امین‌زاده، ۱۳۹۱؛ جعفری‌جلی و شهابی‌نژاد، ۱۳۹۵). پژوهش‌هایی نیز درباره پیشینه شکل‌گیری میدان و سیر تحول اجزای آن به عنوان یک فضای شهری، و شناسایی تشابهات و تفاوت‌های ساختاری و کارکردی‌اش با بعضی مجموعه‌های دیگر انجام شده است (شهابی‌نژاد، ۱۳۹۸؛ حجت، بلالی‌اسکویی و یزدانی، ۱۳۹۸). عوامل ایجاد آسایش اقلیمی در میدان، و سیر تحول ورودی‌ها و سردرهای تاریخی‌اش نیز مورد مطالعه و تحلیل بوده است (شهابی‌نژاد، ابوی و قلعه‌نویی، ۱۳۹۵؛ ولی‌بیگ و کورنگی، ۱۳۹۷، ۱۳۹۸). معدودی نیز به بررسی تأثیر رون اصفهانی بر جهت‌گیری میدان نقش جهان اقدام نموده و با به چالش کشیدن نظریه پیرنیا در این رابطه، از تأثیر نجوم و طالع‌بینی بر جهت‌گیری میدان، و نیز سویابی آن نسبت به یک مسیر تجاری مهم (راسته بازاری که منتهی به جاده شیراز می‌شده است) سخن به میان آورده‌اند، و به ارزیابی ارزش‌های مختلف مستتر در میدان پرداخته‌اند (هوشیاری و پورنادری، ۱۳۹۵؛ قلعه‌نویی و همکاران، ۱۳۹۷). در جستار جهت‌گیری و سویابی، این نظریه مطرح شده است که نظام اتّجاهی موسوم به «رون» که پیرنیا از قول معماران قدیم ایران معرفی کرده است، در ابتدا الگویی شش‌جهته با معنای جغرافیای قدسی-نجومی داشته است (حیدری‌دلگرم، ۱۳۹۶). در متون تاریخی، گزارش‌هایی از ملاحظات نجومی هنگام مکان‌یابی و ساخت دروازه‌های چهارگانه شهرهای دوره ساسانی آمده است؛ از جمله در مورد شهرهای جی (اصفهان)، نیشابور و گور (فیروزآباد) (ابن‌رسته، ۱۳۶۵؛ ابونعیم اصفهانی، ۱۹۹۰؛ حاکم‌نیشابوری، ۱۳۷۵؛ ابن‌حوقل، ۱۹۸۳). در حوزه پژوهش‌های میدانی، بررسی‌هایی درباره وجود کارکرد نجومی-تقویمی در برج رادکان، سازه‌های بومی روستای ترازوج، کاخ سروستان و گنبد جبلیه انجام شده است (آرین، ۱۳۸۴؛ باقری، ۱۳۹۲؛ کاظمی، ۱۳۹۳؛ اسلامی، ۱۳۹۴). ولی هیچ‌یک از پژوهندگان تا کنون به تبیین شأنیت نجومی میدان نقش جهان اصفهان اقدام نموده‌اند.

۳- شأنیت نجومی محوطه‌های میراثی و عرصه‌های بین‌المللی

یکی از مصادیق میراث‌فرهنگی ناملموس در جوامع مختلف، «دانش‌ها و عادات و رسم‌های مربوط به طبیعت و کیهان» است، که «دانش گاه‌شماری و ستاره‌شناسی» هم زیر مجموعه‌اش قرار می‌گیرد (چراغچی، ۱۳۹۶: ۲۵۶). یونسکو نخستین بار در سال ۲۰۰۳ میلادی هم‌زمان با تصویب «کنوانسیون پاسداری از میراث‌فرهنگی ناملموس»، بحث شأنیت نجومی محوطه‌های تاریخی را مطرح نمود؛ و به دنبال آن تلاش گردید تا این مکان‌ها از جنبه نجومی ارزیابی شوند. مقصود از این

ارزیابی، نه فقط رصدخانه‌های علمی، بلکه شناسایی هر بنا و محوطه‌ای بود که نمایان‌گر دانش سنتی و بومی نجوم باشد؛ آثاری که در طراحی یا مکان‌سنجی‌شان ارتباط و پیوندی با اجرام و رویدادهای سماوی نهفته باشد، و منعکس‌کننده شیوه‌های درپیش‌گرفته‌شده توسط بشر برای پیوند با روح کیهان باشند (World Heritage Centre, 2017; Ruggles and Cotte, 2017).

بعد فرهنگی آسمان شب، و بازتعریف نگاه متفکرانه به ستارگان در آداب زندگی مردم، از موضوعاتی بود که بعداً در «کنفرانس بین‌المللی دفاع از کیفیت آسمان شب و حق مشاهده نور ستارگان» (آوریل ۲۰۰۷، جزیره لاپالما)، مورد توجه قرار گرفت (Jafari and Marín, 2007). در جولای ۲۰۰۸، کمیته میراث جهانی یونسکو در سی‌ودومین نشست خود در شهر کبک، از اجرای یکپارچه طرح موسوم به «نجوم و میراث جهانی» به اتفاق «اتحادیه بین‌المللی نجوم» خبر داد. هدف اصلی این طرح، تدوین اصول کلی برای ارزیابی انواع «میراث نجومی» بود؛ و طی آن، تلاش می‌شد تا اماکن میراثی مرتبط با نجوم در جوامع مختلف شناسایی شده و روند ثبت آن‌ها در فهرست میراث جهانی تسهیل گردد (World Heritage Centre, 2017). یونسکو سال ۲۰۰۹ را «سال جهانی نجوم» نامید؛ و کمیته میراث جهانی هم در سی‌وچهارمین نشست خود (برزیل، ژوئیه ۲۰۱۰)، دو محوطه تاریخی را نظر به شأنیت نجومی‌شان، در فهرست میراث جهانی ثبت کرد: «جانتار مانتار» در جیپور هند، و «رصدخانه دنگ‌فنگ» در استان هنان چین. یونسکو سپس در ۲۰۱۱، پرونده ثبتی «استون‌هنج» را عطف به شأنیت نجومی نیافته مکان، به‌روزرسانی کرد. این محوطه، در سال ۱۹۸۶ ثبت میراث جهانی شده بود، ولی شأنیت نجومی‌اش بیست‌وپنج سال بعد به رسمیت شناخته شد. از آن‌جا که بناکنندگان استون‌هنج، به آسمانه مکان و انوار ستارگان نظر داشته‌اند، تلاش شد تا در مدیریت پایدار محوطه، از نور ستارگان نیز در آسمان تاریک شبانه محافظت گردد (Ruggles and Cotte, 2017). در ایران نیز میراث نجومی «رصدخانه مراغه»، قابلیت ثبت شدن در فهرست میراث جهانی را دارد. این رصدخانه در دوران شکوفایی خود، پذیرای منجمینی از تفلیس، موصل، دمشق، قرطبه و چین بوده، و نمایان‌گر موج جدیدی از هم‌فکری‌های نجومی و تبادلات علمی در جهان اسلام در قرن هفتم هجری است. همچنین نقشی کلیدی در توسعه برخی سیستم‌های پیچیده پیش‌کوپرنیکی غیربطلمیوسی برای توضیح حرکات سیاره‌ای داشت و الگوی رصدخانه‌های دیگری بود که بعداً در ایران، ماوراءالنهر و آسیای صغیر تا قرن یازدهم هجری ساخته شد. بنای رصدخانه مراغه، منجر به احیای مطالعات علمی پیشرفته‌ای در دوره‌ای که معمولاً دوره افول علم در جهان اسلام در نظر گرفته می‌شود، گردید. ایده‌هایی که از «مکتب مراغه» سرچشمه گرفت، فراتر از سرزمین‌های اسلامی را درنوردید و انقلاب نجومی قرن شانزدهم میلادی در اروپا را تحت تأثیر قرار داد (Ruggles and Cotte, 2010).

البته یک بنا یا محوطه میراثی را به صرف داشتن ارزش نجومی نمی‌توان در فهرست میراث جهانی ثبت نمود. ولی تبیین شأنیت و ارزش نجومی یک دارایی، بر اعتبار آن دارایی می‌افزاید و می‌تواند در کنار ارزش‌های دیگری که دارد، شانس‌اش را برای قرارگیری در فهرست میراث جهانی افزایش دهد. برای مثال، ارزش علمی «رصدخانه الغیبیگ» در سمرقند، که یکی از یادمان‌های مهم نجوم اسلامی در قرن نهم هجری است، بر ارزش لایه‌های اجتماعی-تمدنی و منظر فرهنگی این شهر تاریخی افزوده است. «سمرقند - چهارراه فرهنگ‌ها» سال ۲۰۰۱ میلادی، تحت معیارهای اول و دوم و چهارم^۱ در فهرست میراث جهانی ثبت شد (ibid). نمونه دیگر، رصدخانه سلطنتی گرینویچ است؛ واقع در محوطه موزه صنایع دریایی گرینویچ در انگلستان. این رصدخانه به عنوان یک مرکز علمی-نجومی، در قرون ۱۷ و ۱۸ میلادی، نقش مؤثری در امور دریانوردی داشت. اندازه‌گیری‌های نجومی در این مرکز، به تعیین طول جغرافیایی و زمان‌سنجی دقیق‌تر و پیشرفت ناوبری جهانی انجامید. شأنیت نجومی این بنا، یکی از دلایل پُربهاشدن محوطه‌اش است؛ و این مجموعه ذیل معیارهای اول و دوم و چهارم و ششم، در فهرست میراث جهانی یونسکو (سال ۱۹۹۷ میلادی) ثبت شده است (ibid).

۴- نسبت نجوم با معماری و شهرسازی ایرانی

چنان‌که در «مفاتیح العلوم» (قرن ۴ ه.ق) آمده، «مهندس» کسی است که اندازه مجاری قنات و جای آن‌ها را هنگام کندن تعیین می‌کند؛ و ایرانی‌ها می‌گویند: «اندازه با اخترماری باید»؛ یعنی هندسه، نیاز به همراهی احکام نجوم دارد (خوارزمی،

۱۴۲۸ق: ۱۸۳). در «مجالس النفايس» (قرن ۹ ه.ق)، قوام‌الدین معمار، استاد صاحب‌کمالی معرفی شده که قادر به استخراج تقویم نجوم نیز بوده است (علی‌شیر نوایی، ۱۳۶۳: ۱۲۴). مؤلف «ريحانة الادب» هم شیخ بهایی را صاحب آثار معماری با ملاحظات نجومی دانسته است: «گویند دیوار صحن مقدس مرتضوی، از آثار هندسی شیخ است؛ اساس آن را طوری بنا نهاده که وقت ظهر بودن در تمامی فصول، به رسیدن نور آفتاب به بن دیوار معلوم می‌گردد؛ و نیز طوری بنا شده که هر یک از حجرات اطراف، محاذی کوبی است که به یکی از علوم متداوله منسوب و مربی آن است؛ به طوری که بالفرض محصل طالب علم ریاضی، در حجره‌ای باشد که محاذی کوب مربوط بدان علم است در اندک زمانی موفق به مرام خود گردد و هکذا طالب علوم دیگر، نسبت به حجرات دیگر» (مدرس تبریزی، ۱۳۶۹: ۳۰۵-۳۰۴).

بررسی منابع تاریخی طبقه‌بندی علوم، نشان می‌دهد که «نجوم» از علوم مرتبط با معماری ایرانی بوده است؛ که در تعیین مکان مورد تصرف و کیفیات تصرف در مکان ایفای نقش می‌کرده؛ و ذیل علم «عقود ابنیه» بیش‌تر معماران و سربانیان بدان عالم بوده‌اند تا صانعان و بنایان (مجتهدزاده، ۱۳۹۷). به گواهی متون تاریخی، همراهی منجمان با معماران، اغلب در موارد زیر بوده است: الف- ساخت رصدخانه و سازه‌های رصدی بنایی؛ ب- تعیین سمت قبله یک شهر/بنا؛ ج- اختیار زمان مناسب برای شروع عملیات ساختمانی یک شهر یا بنا؛ د- گنجاندن کارکرد تقویمی در مجموعه/بنا علاوه بر کاربری اصلی (طاهری، ۱۳۹۰).

۱-۴- رصدخانه‌ها و ابزارآلات نجومی

درباره رصدخانه‌های قدیم و ابزارآلات نجومی‌شان، در متون تاریخی و نجومی کهن توضیحاتی آمده است. یکی از دقیق‌ترین و عظیم‌ترین نمونه‌های این سازه‌ها در ایران دوره اسلامی، «سُدس فخری» بود که ابومحمود حامد بن خضر خجندی در سال ۳۸۴ هجری به فرمان فخرالدوله دیلمی در کوه طبرک در نزدیکی ری ساخت؛ و با آن «میل کلی» را اندازه گرفت. نور خورشید در هنگام گذر از نصف‌النهار، از روزن طاق به درون اتاقی می‌تابید که سُدس در آن جا بود و بر نقطه‌ای از آن که مدرج شده بود می‌افتاد. بدین ترتیب ارتفاع خورشید قابل اندازه‌گیری بود. خجندی در رساله «تصحیح المیل» چگونگی این اندازه‌گیری را توضیح داده است. ابوریحان بیرونی در رساله «حکایة آلة مسمی بسدس فخری» در شرح این آلت رصدی نگاشته است؛ و حسن بن علی مراکشی هم در «جامع المبادئ والغایات فی علم المیقات» توضیحاتی درباره آن دارد (کرامتی، ۱۳۸۰؛ گیاهی یزدی، ۱۳۹۵).

پس از رصدخانه خجندی (که امروزه اثری از آن بر جای نمانده است)، رصدخانه مراغه را شاید بتوان مهم‌ترین رصدخانه دوره اسلامی ایران دانست که در سده هفتم هجری با توصیه و مشارکت علمی خواجه نصیرالدین طوسی بنا شد؛ و ابزارهای نجومی‌اش هم عمدتاً توسط مؤیدالدین عرُضی ساخته شد. این رصدخانه، به مدت چهل سال فعال بود و بودجه آن از طریق درآمدهای حاصل از وقف، تأمین می‌شد. طبق تصریح خود خواجه‌نصیر در مقدمه «زیج ایلخانی» چهار نفر از بزرگترین منجمانی که در قلمرو ایران مشغول فعالیت بودند به رصدخانه مراغه دعوت شدند. این افراد عبارت بودند از: نجم‌الدین دبیران کاتبی قزوینی از قزوین؛ فخرالدین خلطی از تفلیس؛ فخرالدین مراغی از موصل؛ مؤیدالدین عرُضی از دمشق. همچنین، محی‌الدین مغربی از قُربله و اخترشناسی به نام فائومون‌جی از چین بدانان پیوستند. محی‌الدین مغربی، پس از درگذشت خواجه‌نصیر، به کار در رصدخانه ادامه داد و بعداً در کتاب «ادوار الانوار» نتایج رصدهای جدید خود در مراغه را ارائه داد. شاگرد دیگر خواجه‌نصیر، به نام قطب‌الدین شیرازی، پس از ترک مراغه، در کتاب «نه‌ایة الادراک فی درایة الافلاک» مدل‌هایی جدید برای بعضی از سیارات ارائه کرد که اوج پیچیدگی و پیشرفت مدل‌های نجومی مکتب مراغه محسوب می‌شد (گمینی، ۱۳۹۱؛ گیاهی یزدی، ۱۳۹۵).

ورجاوند (۱۳۵۶) یافته‌های سه فصل کاوش باستان‌شناسانه خود در محل تپه رصدخانه مراغه (رصد داغی) طی سال‌های ۵۵-۱۳۵۱ شمسی را در قالب مقاله‌ای منتشر کرده است. او بعدتر در سال ۱۳۶۶، با انتشار کتاب «کاوش رصدخانه مراغه و نگاهی به پیشینه دانش ستاره‌شناسی در ایران»، بطور مبسوط به شرح این مرکز علمی و بازنمایی برج مرکزی‌اش با سازه رصدی موسوم به «رُبع» می‌پردازد. روی تپه رصدگاه مراغه، به جز بنای رصدخانه، حداقل ده ابزار بزرگ رصدی زیر آسمان باز نصب شده بود. گمینی (۱۳۹۱) به شرح این سازه‌های رصدی پرداخته و کوشیده است آن‌ها را در محل خود روی

تپه رصدگاه، از روی ماکت‌های موزه تاریخ علم استانبول و توضیحات مؤیدالدین عرُضی در کتاب «رسالة فی کیفیت الارصاد» بازآفرینی کند (تصویر ۱).



تصویر ۱: بازآفرینی رصدخانه و سازه‌های رصدی بنّایی روی تپه رصدگاه مراغه
تصویرسازی از «حسن تبریزی» بر اساس ماکت‌های موزه تاریخ علم استانبول (مأخذ: گمینی، ۱۳۹۱).

بروین و غزنی (۱۳۷۶) هم در کتاب تألیفی خود، توضیحات مفصّلی درباره ابزارآلات نجومی رصدخانه مراغه و چگونگی کاربرد آن‌ها در تئوری و عمل دارند و فصلی را به معرفی اجزا و ادوات اُستُراب داده‌اند. نبئی (۱۳۷۱) کتابی مُختص اُستُراب و روش‌های کاربرد آن تألیف نموده است. مادیسون (۱۳۸۷) در جلد «ابزارآلات علمی» از گزیده دوازده‌جلدی مجموعه هنر اسلامی، مطالعات خود درباره اُستُراب‌های هندی (مغولی)، ایرانی، مغربی و اندلسی را منتشر کرده است. نیک‌فهم خوب‌روان و شهیدی (۱۳۸۸) یک رساله فارسی درباره اُستُراب که منسوب به عبدالرحمان صوفی (منجّم سده چهارم هجری) است را ویرایش کرده و بازنشر داده‌اند.

۲-۴- قبله‌یابی نجومی و جهت‌گیری شهرهای اسلامی

تا قرن هشتم هجری، مقادیر سمتِ قبله برای هر شهر عمده دنیای اسلام به دست آمده بود. البته منجّمان در تعیین جهت قبله، همواره طرف مشورت نبوده‌اند. اکنون می‌توان شهرهای زیادی را در دنیای اسلام تمیز داد که قسمتی از آن‌ها در جهت قبله بنا شده‌اند. در برخی، مثل رباطِ نو در مراکش و خیوه در آسیای میانه، سمت‌گیری مساجدِ اصلی، جهت‌گیری کل شهر را تعیین کرده است (کینگ، ۱۳۷۵).

بونین (۱۳۷۵) در پژوهش‌هایش به بررسی نقش قبله در ساختار و جهت‌گیری شهرهای تاریخی خاورمیانه و آفریقای شمالی پرداخته است. بنابر تحقیق او، طی دوره قرون وسطی در اکثر شهرها چند قبله قابل قبول وجود داشت که یا بر اساس جهات نجومی بودند و یا از طرق دیگر تعیین شده بودند. بنابراین هر شهر بزرگ، دارای تعدادی قبله پذیرفته‌شده بود؛ هرچند در هر دوره‌ای افراد خاصی نظیر عالمان دینی فقط برخی (یا فقط یکی) از این قبله‌ها را «صحیح» معرفی می‌کردند. شهرهای اسلامی، گاهی اوقات به شکلی هستند که رو به قبله مقبول نجومی و یا قبله‌ای که به کمک ریاضیات محاسبه شده ساخته شده‌اند. در این شهرها، معماری مذهبی با الگوی خیابان‌ها هماهنگی دارد. مثلاً بخش‌های قدیمی‌تر شهر قاهره (بعد از قرن ۴ هجری) در جهتی هستند که یاران پیامبر، آن جهت را قبله می‌دانستند؛ یعنی حدود ۲۷ درجه جنوب شرقی (راستای طلوع خورشید در انقلاب زمستانی). با وجود این، فاطمیون [و سپس دولتِ مملوکان] از طرفداران قبله‌ای بودند که از راه ریاضی حساب

می‌شد و ۳۷ درجه جنوب شرقی بود؛ و از این رو اکثر مساجد نظیر مسجد حاکم و مسجد الازهر حدود ۱۰ درجه نسبت به نقشه شهر انحراف دارند.

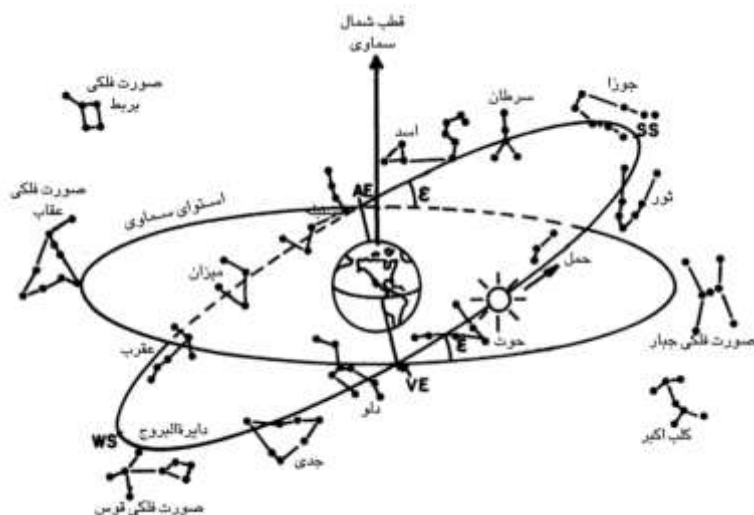
میراحمدی و مهدوی‌پور (۱۳۹۵)، به تحلیل روش دایره هندی و راستی‌آزمایی این روش در تعیین سمت قبله مسجد جامع اصفهان (جامع عتیق) پرداخته‌اند. آنها طرز استفاده از این روش را در منابع مختلف تاریخی جست‌وجو نموده‌اند. بنابر تحقیق ایشان، در گذشته جهت قبله در مقیاسی وسیع‌تر از یک مسجد (مانند شهر و ناحیه) مشخص می‌شده است و برای کلیه مساجدی که در یک شهر ساخته می‌شد، از زاویه انحراف قبله یکسانی استفاده می‌کردند. استفاده از روش دایره هندی، منوط به دانستن مختصات جغرافیایی (طول و عرض) کعبه و شهر مورد نظر بوده است. در گذشته، مختصات جغرافیایی شهرها و فاصله آن‌ها تا مکه و زاویه انحراف قبله‌شان، در کتبی موسوم به «زیچ» ثبت می‌شده است. البته مختصاتی که در زیچ‌ها برای هر شهر نوشته می‌شد، با مختصات واقعی امروزشان تفاوت‌هایی دارد؛ و همین امر سبب خطا در تعیین سمت مساجدی می‌شد که بر اساس آن مختصات و با روش دایره هندی، جهت قبله‌شان مشخص می‌گردید. به عبارتی، صحت روش دایره هندی، منوط به صحت داده‌های زیچی بود که مورد استفاده قرار می‌گرفت. در هر دوره‌ای که زیچ جدیدی نوشته می‌شد و مختصات جدیدی برای شهرها تعریف می‌شد، مساجد در حال ساخت در این شهرها هم براساس نتایج و داده‌های زیچ جدید، جهت‌گیری می‌شدند. برای مثال، در برخی متون تاریخی به روشی گفته شده که تعیین سمت قبله مسجد جامع عتیق در اصفهان، بنابر زیچی قدیمی صورت پذیرفته است؛ ولی برای تعیین سمت قبله مسجد جامع عباسی از زیچ جدید اَلْغَمِيزَا (الغبیگ) استفاده کرده‌اند. اگر برای جامع عتیق، زاویه انحراف قبله با مختصات دقیق جدید و به روش دایره هندی محاسبه شود و با راستای فعلی این مسجد مقایسه گردد، اختلافی حدود ۱۲ درجه به دست می‌آید. راستای محراب مسجد جامع عباسی هم اگر با جهت قبله واقعی مقایسه شود، حدود ۱۲ درجه اختلاف را نشان می‌دهد (نک: سعیدنیا، ۱۳۸۷).

۵- اختیارات نجومی و شرایط آن

همان‌طور که گفته شد، یکی از موارد مداخله منجمان در کار معماران، اختیار زمان مناسب برای بنانهادن بوده است. در ذیل، گزارشی از اصطلاحات نجومی و شرایط کلی و جزوی اختیار بر مبنای متون نجومی قدیم، آورده می‌شود.

۵-۱- اصطلاحات نجومی

الف - [منطقة البروج و صورت‌های فلکی]: مدار و مسیر حرکت ظاهری خورشید به دور زمین را دایرة البروج می‌نامند. به کمربند باریکی که در امتداد و پیرامون این مدار است، منطقة البروج می‌گویند، و آن را به دوازده بخش مساوی سی‌درجه‌ای تقسیم کرده و هر یک از این بخش‌ها را یک خانه یا «بُرج» می‌نامند. هر بُرجی، نام یک صورت فلکی را به خود گرفته است. صورت‌های فلکی یا پیکرهای آسمانی، مجموعه ستارگانی هستند که بشر از گذشته‌های دور، آن‌ها را به شکل حیوان یا انسان یا شیئی تصور کرده است. امروزه بُرج‌های فلکی به علت حرکت تقدیمی زمین، تقریباً به اندازه یک بُرج (۳۰ درجه) از صورت‌های فلکی هم‌نام خود عقب مانده‌اند؛ به طوری که مثلاً وارد شدن خورشید به بُرج حمل (نقطه اعتدال بهاری)، نه در برابر صورت فلکی حمل بلکه روبروی صورت فلکی پیش از آن یعنی حوت اتفاق می‌افتد. نام‌های بروج دوازده‌گانه عبارتند از: حمل (بره)، ثور (گاو)، جوزا (دو پیکر)، سرطان (خرچنگ)، اسد (شیر)، سنبله (عذرا)، میزان (ترازو)، عقرب، قوس (رامی)، جدی (بزغاله)، دلو (آبریز) و حوت یا ماهی (نبئی، ۱۳۷۱) (تصویر ۲).



تصویر ۲: مسیر حرکت ظاهری خورشید از میان صورت‌های فلکی منطقه البروج (مأخذ: Evans, 1998).

ب - [خانه‌ها و وبال کواکب]: در تنجیم، برای ماه و خورشید و هر یک از کواکب پنج‌گانه (عطارد، زهره، مشتری، مریخ و زحل)، خانه‌ها یا بیوتی از بروج دوازده‌گانه قائلند؛ و هر کوكب را صاحب یا خداوند بروج/خانه‌ای در آسمان می‌دانند. به این ترتیب که می‌گویند بروج‌های جوزا و سنبله، خانه‌های عطارد است (یعنی عطارد، صاحب و خداوند این بروج/خانه‌هاست)؛ و سرطان، خانه ماه؛ و اسد، خانه آفتاب است. قوس و حوت، خانه‌های مشتری است. جدی و دلو، خانه‌های زحل است. حمل و عقرب، خانه‌های مریخ؛ و ثور و میزان، خانه‌های زهره است. همچنین معتقدند که هر کوكب در خانه یا بیت خود شادمان و قوی‌حال است، ولی در بروجی که در جهت مقابل خانه‌اش قرار دارد (یعنی شش بروج یا ۱۸۰ درجه آن سوی خانه‌اش)، ضعیف‌حال می‌گردد، و لذا آن بروج را بیت وبال آن کوكب می‌گویند. مثلاً جدی و دلو که خانه‌های زحل است، در فاصله شش‌برج از سرطان و اسد که خانه‌های ماه و آفتاب است، قرار دارد؛ پس خانه‌های زحل، وبال نیرین (آفتاب و ماه) است و برعکس (نک: گنابادی، بی‌تا: ۱۲۳؛ یزدی، بی‌تا: ۲۵).

ج - [شرف و هبوط کواکب]: احکامیون نجوم، برای هر کوكبی، یک خانه و درجه شرف قائل هستند و معتقدند که اگر آن کوكب در آن بروج و درجه قرار گیرد، خوش‌حال می‌شود. به زعم آنان، شرف زحل در ۲۱ درجه میزان است؛ و شرف مشتری در ۱۵ درجه سرطان؛ و شرف مریخ در ۲۸ درجه جدی؛ و شرف عطارد در ۱۵ درجه سنبله؛ و شرف قمر در ۳ درجه ثور؛ و شرف شمس در ۱۹ درجه حمل؛ و شرف زهره در ۲۷ درجه حوت. احکامیون، آن بروج و درجه‌ای که در مقابل شرف هر کوكب واقع می‌شود را مکان هبوط آن می‌دانند و اعتقاد دارند که قرارگیری کوكب در آن‌جا، سبب بدحالی‌اش می‌گردد. مثلاً شرف آفتاب در ۱۹ درجه حمل است، پس هبوط آن، شش‌برج آن‌سوتر در ۱۹ درجه میزان واقع می‌شود (نک: رویانی، بی‌تا: ۵۵).

د - [سعد و نحس کواکب، نظرات پنج‌گانه و اتصالات]: از جمله مسائلی که احکامیون در خصوص سیارات قائل‌اند، سعد و نحس بودن آن‌هاست. مشتری و زهره، سعد هستند؛ و مشتری، به سعد اکبر و زهره به سعد اصغر مشهورند. زحل و مریخ، نحس‌اند. زحل، نحس اکبر و مریخ نحس اصغر شناخته شده‌اند. عطارد با سعدین، سعد است و با نحسین، نحس. منجمان به ملاحظه اوضاع خاص کواکب، پنج اتصال یا نظر مقرر کرده‌اند: مقارنه، تسدیس، تربیع، تثلیث، مقابله. «مقارنه/قران» وقتی است که دو کوكب، دقیقاً در یک درجه و دقیقه از بروجی واقع شوند. نظر «تسدیس» آن است که میان دو کوكب، ۶۰ درجه فاصله باشد، یعنی دو بروج کامل. نظر «تربیع» آن است که میان دو کوكب، ۹۰ درجه فاصله باشد، یعنی سه بروج کامل. نظر «تثلیث» آن است که میان دو کوكب، ۱۲۰ درجه یا چهار بروج کامل فاصله باشد. نظر «مقابله» آن است که میان دو کوكب، شش بروج یا ۱۸۰ درجه فاصله باشد. به زعم احکامیون، تثلیث و تسدیس در نظر، سعد هستند؛ و سعد بودن تثلیث، بیش از تسدیس است. اما مقابله و تربیع در نظر، نحس‌اند؛ و مقابله، نحس‌اش بیش از تربیع است (نک: نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۳؛ یزدی، بی‌تا: ۱۹).

ه - [حد، وجه و اثنی عشریه]: علمای احکامی، هر بُرجی را به پنج قسمتِ نابرابر بخش کرده‌اند؛ و هر بخشی را به یکی از کواکب پنج‌گانه نسبت داده‌اند، و آن بخش را «حد» آن کوكب می‌خوانند و آن کوكب را خداوند آن حد. به باور ایشان، بودن کوكب در حدّ خود، سبب افزایش قوت‌اش می‌گردد. منظور از حدّ سعد، بودن کوكب در حدّ ستاره‌ای سعد (مثل زهره یا مشتری) است (نک: منجم‌باشی حسینی، بی‌تا: ۱۳۳). «وجه»، یکی دیگر از موضوعات علمِ تنجیم است. «وجه» برخلاف «حد» بر معیار صحیحی استوار است و آن این که احکامیان، هر بُرجی را به سه قسمت ۱۰ درجه‌ای تقسیم کرده‌اند و هر قسمت را به کوكبی نسبت داده و «وجه» نامیده‌اند (پس درجاتِ وجوه با هم مساوی‌اند). برای مثال، در بُرجِ حَمَل، وجه اول (۱۰ درجه از ۳۰ درجه) را به مریخ داده‌اند؛ و وجه دوم (۱۰ درجه بعدی) را به آفتاب، و وجه سوم را به زهره. هر کوكبی که در وجه خود باشد، قوی‌حال است (نبئی، ۱۳۷۱: ۲۷۹). گونه دیگر از تقسیم‌بندی نزد اهل تنجیم، «اثنی عشریه» است. آن‌ها هر بُرجی را به دوازده قسمت مساوی بخش می‌کنند (یعنی هر بخش، دو درجه و نیم) و این سبک تقسیم‌بندی را «اثنی عشریه» می‌گویند. بخش اول را به صاحبِ همان بُرج می‌دهند و بخش دوم را به صاحبِ بُرجی که بعد از آن است، و به همین ترتیب الی آخر. مثلاً بخش اول از برج حَمَل (یعنی دو درجه و نیمِ نخستِ آن) را به مریخ می‌دهند که صاحبِ بُرج حَمَل است؛ و بخش دوم (یعنی از دو درجه و نیم تا پنج‌درجه) را به زهره که صاحبِ بُرج ثور است و همین‌طور تا بخش دوازدهم. هرگاه کوكبی در بخش خودش باشد، دلیل بر قوتِ حال آن کوكب است. همچنین اگر ماه (قمر) در بخش متعلق به نحسین باشد، منحوس می‌گردد؛ و اگر در بخش سعدین باشد، مسعود می‌شود (نک: نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۵).

و - [بروج منقلب و ثابت و ذوجسدین، و چهار مثلثه]: احکامیان، بروج فلکی را به سه گروه «منقلب» و «ثابت» و «ذوجسدین» تقسیم کرده‌اند. بروج منقلب (بُرج‌های اول چهار فصل)، حَمَل و سرطان و میزان و جدی هستند. بروج ثابت (بُرج‌های میانی چهار فصل)، عقرب و ثور و دلو و اسد هستند. بروج ذوجسدین (بُرج‌های آخر چهار فصل)، قوس و جوزا و سنبله و حوت هستند (نک: صدرالدینی شیرازی، بی‌تا: ۴۴). همچنین در تنجیم، بروج فلکی را در چهار مثلثه آتشی و خاکی و بادی و آبی تقسیم کرده‌اند. مثلثه آتشی (ناری)، حمل و اسد و قوس است؛ و ارباب یا خداوند این مثلثه به روز، آفتاب و مشتری و زحل هستند. مثلثه خاکی (ارضی)، ثور و سنبله و جدی است؛ و ارباب این مثلثه به روز، زهره و قمر و مریخ هستند. مثلثه بادی (هوایی)، جوزا و میزان و دلو است؛ و ارباب این مثلثه به روز، زحل و عطارد و مشتری‌اند. مثلثه آبی، سرطان و عقرب و حوت است؛ و ارباب این مثلثه در روز، زهره و مریخ و قمر هستند. به باور احکامیون، قرار گرفتن هر کوكب در مثلثه خود، سببِ قوتِ حال‌اش می‌گردد (نک: گنابادی، بی‌تا: ۱۲۱؛ نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۸۲).

ز - [تحت‌الشعاع و محترق، راجع و مستقیم]: منظور از تحت‌الشعاع، یعنی قرارگیری یک کوكب در نزدیکی خورشید. حدّ تحت‌الشعاع بودن برای سیارات، متفاوت است؛ در مورد زهره و عطارد می‌گویند که اگر در فاصله ۱۲ درجه پیش و پس از خورشید قرار داشته باشند، تحت‌الشعاع هستند. این حد در مورد زحل و مشتری، ۱۵ درجه است؛ و برای مریخ، ۱۸ درجه. به باور اهل تنجیم، اگر کوكبی تحت‌الشعاع باشد، از نیرو و قوت‌اش کاسته می‌شود. اگر بُعد و فاصله میان خورشید و کوكبی، کمتر از ۶ درجه شود، آن کوكب را «محترق» می‌خوانند. به عبارتی، «احتراق» یعنی مقارن و یکی‌شدن درجه تقویمی آن کوكب با آفتاب. در تنجیم، احتراق را سبب باطل‌شدن مزاج کوكب و ضعفِ حالِ شدید آن می‌دانند (نک: منجم‌باشی حسینی، بی‌تا: ۱۴۵-۱۴۶). «راجع» بودن یا حرکت رجعی (بازگشتی)، یعنی تغییر جهت حرکت سیارات از مسیر اصلی غرب به شرق خود در آسمان (گمینی، ۱۳۹۵: ۳۳۰). برای مثال، در شامگاه سه‌شنبه‌ای به زحل و مشتری و مریخ نگریم و محل و موقعیت آن‌ها را در آسمان یادداشت کرده‌ایم. وقتی فردای آن روز در شامگاه چهارشنبه باز بدان‌ها می‌نگریم، می‌بینیم که مشتری به اندازه ۵ دقیقه و مریخ به اندازه ۱۶ دقیقه از جایی که دیروز بوده‌اند جلوتر رفته‌اند، ولی زحل را از جایی که پیش‌تر بوده، ۳ دقیقه عقب‌تر می‌بینیم. از این‌جا می‌فهمیم که مشتری و مریخ، اصطلاحاً استقامتِ سیر دارند و «مستقیم» هستند؛ ولی زحل «راجع» است. راجع بودن در تنجیم، دلیل نحوست است (نک: بیرونی، ۱۳۶۲: ۲۸۱).

ح - [جوزهر، و رأس و ذنب]: مدار حرکت ماه با مدار حرکت ظاهری خورشید در آسمان، در دو نقطه یا گره با هم برخورد می‌کنند. این گره‌ها، در مقابل یکدیگرند و آن‌ها را «جوزهرین» یا عقْدتین می‌گویند. طرز برخورد آن‌ها به گونه‌ای است که یک نیمه از مدار ماه در سمتِ شمالِ مدار خورشید قرار می‌گیرد، و نیمه دیگرش در سمتِ جنوبِ آن. آن گره یا عقْده‌ای که

ماه با گذر از آن، شمالی می‌شود (نسبت به مدار آفتاب) را «رأس» می‌خوانند؛ و آن گره یا عقده‌ای که ماه با گذر از آن، جنوبی می‌شود را «ذنب» گویند (نک: نصیرالدین طوسی، سی فصل: ۶). ایرانیان در دوره ساسانی، جوزهر (گوزهر) را ضد خورشید و ماه (سبب کسوف و خسوف) می‌دانستند؛ و «گوزهر» را به هیئت مار و اژدهایی تصور می‌کردند که سر یا رأس‌اش در بُرج جوزا، و ذنب یا ذنب‌اش در بُرج قوس است؛ و هر ده‌سالی جای ذنب و سرش عوض می‌شود (نک: بُندهش، ۱۳۸۰: ۵۸-۵۶).

ط - [سهم السعادة]: سهم در اصطلاح منجمان، به معنی قسمت معینی از فلک در منطقه البروج است. از سهم معروف، یکی «سهم السعادة» است. طریقه پیدا کردن سهم السعادة در روز چنین است که بعد یا فاصله خورشید تا ماه را اندازه می‌گیرند و مقدار درجه آن را بر درجه طالع می‌افزایند. بدین‌سان می‌توان مکان سهم‌السعادة را به درجه و دقیقه مشخص نمود. به باور احکامیان نجوم، اگر کوکبی که صاحب طالع است، در مکان سهم‌السعادة قرار گیرد، وضعیت بسیار خوش‌یمنی حادث می‌شود (نک: طبری، بی‌تا: ۸۴).

ی - [طالع، وتد الأرض، وتد غارب، وتد السماء]: اهل احکام نجوم، آن بُرج و درجه‌ای از منطقه البروج را که در وقت انجام کاری، در افق شرقی واقع می‌شود و اصطلاحاً در آن لحظه در حال طلوع از مشرق است، طالع آن وقت می‌خوانند. احکامیون، منطقه البروج را از ابتدای نقطه طالع، به دوازده بخش تقسیم می‌کنند و هر بخش را یک بیت (خانه) می‌گویند. آن‌ها روی تصویر منطقه البروج، خانه ابتدایی را بُرج طالع در نظر می‌گیرند و به آن «وتد طالع» می‌گویند؛ و مکانی که به فاصله سه بُرج یا ۹۰ درجه نسبت به طالع واقع می‌شود (با حرکت در خلاف جهت عقربه‌های ساعت) را خانه چهارم (بیت رابع) یا «وتد الأرض» می‌خوانند؛ و خانه هفتم را «وتد غارب»، و خانه دهم (بیت عاشر) را «وتد السماء» می‌گویند. به باور آنان، این چهار وتد، قوی‌ترین خانه‌ها و دلیل سعادت هستند. آن‌ها خانه‌های دهم، پنجم، هشتم و یازدهم را «مایل الاوتاد» و دلیل میانه‌حالی می‌دانند؛ و خانه‌های سوم، ششم، نهم و دوازدهم را «زایل الاوتاد» و دلیل زوال. ضعیف‌ترین خانه‌ها در نزدشان، خانه‌های ششم و دوازدهم است، که هم زایل‌اند و هم ساقط از طالع (نک: طبری، بی‌تا: ۱۱۴؛ نصیرالدین طوسی، بی‌تا: ۱۲).

ک - [ساعات کواکب]: اهل تنجیم، هر روزی از ایام هفته را به کوکبی نسبت می‌دهند؛ و ساعت اول آن‌روز را هم بدان کوکب می‌دهند. برای اختصاص دادن محدوده ساعتی به هر کوکب، از ساعات موعجه استفاده می‌کنند. برای مثال در شهر اصفهان در روز یکشنبه‌ای می‌خواهند ساعات موعجه را محاسبه کنند. روش کار بدین‌گونه است که ابتدا تفاوت ساعت طلوع و غروب خورشید را در اصفهان در آن روز به دست می‌آورند. فرضاً اگر خورشید در ساعت ۷ طلوع کرده و در ساعت ۱۷ غروب کرده است، عدد این تفاوت می‌شود ۱۰ ساعت. سپس این عدد را در ۶۰ ضرب نموده و بر ۱۲ تقسیم می‌کنند؛ که در این‌جا می‌شود ۵۰ دقیقه. این ۵۰ دقیقه، یک ساعت موعجه است؛ یعنی محدوده زمانی هر کوکب از ساعات آن روز، ۵۰ دقیقه است. روز یکشنبه منسوب است به آفتاب؛ پس ساعت اول این روز (یعنی از ۷، تا ۷ و ۵۰ دقیقه) را به خورشید می‌دهند؛ و ساعت دوم (از ۷ و ۵۰، تا ۸ و ۴۰) را به زهره؛ و ساعت سوم (از ۸ و ۴۰، تا ۹ و ۳۰) را به عطارد؛ و ساعت چهارم (از ۹ و ۳۰، تا ۱۰ و ۲۰) را به ماه (قمر)؛ و ساعت پنجم (از ۱۰ و ۲۰، تا ۱۱ و ۱۰) را به زحل؛ و ساعت ششم (از ۱۱ و ۱۰ دقیقه تا ۱۲) را به مشتری؛ و ساعت هفتم را به مریخ؛ و باز ساعت هشتم را متعلق به خورشید می‌دانند و ساعت نهم را متعلق به زهره، و همین‌طور ادامه می‌دهند تا دوازده ساعت آن روز (فاصله طلوع تا غروب خورشید) به زحل تمام شود (نک: رویانی، بی‌تا: ۷۲-۷۱).

ل - [زاید النور بودن قمر]: به زعم اکثر علمای احکامی، قمر (ماه)، بین تربیع اول و دوم، یعنی بین روزهای هفتم تا بیست‌ویکم، افزایش نور دارد و اصطلاحاً «زاید النور» است؛ و آغاز به انجام کارها درین‌بازه، نیکو است. ولی در بعضی کتب، ایام زیادت نور ماه را از روز پنجم تا چهاردهم، و از روز بیستم تا بیست‌وششم نگاشته‌اند؛ و از باقی روزها تحت عنوان «ایام نقصان» نام برده‌اند (نک: اوحدی، بی‌تا: ۳۱).

۲-۵- شروط کلی اختیار

«اختیار، طلب وقتی مسعود مناسب مطلوب و موافق مقصود است. اختیار، گزیدن مزاج آسمانی است برای آغاز کارهای زمینی تا حکم آن کار بر وفق آن مزاج حاصل آید اگر آن کار در وقت آن مزاج کرده شود» (کاشفی‌سبزواری، بی‌تا: ۴). در «شرح اصطلاحات»، معنای اختیار چنین توضیح داده شده است: «اختیار، تعیین وقتی است که بهتر از آن وقت نباشد به

زعم منجم، از اوقاتی که مناسب امر مقصود بود در آن مدت که شروع در آن امر مطلوب بود (از اموری که عادت بر آن جاری نشود). ضروریات اختیار در وسعت وقت، هفت چیز است، که محقق طوسی (خواجه نصیرالدین طوسی) در سلک نظم کشیده به شرح زیر: اختیار هرچه خواهی هفت چیز آور بجا تا بود کار تو نیکو، وین همی دان مفترض / حال مه مسعود باشد، حال برج و صاحب‌اش، حال طالع صاحب‌اش، بیت‌الغرض صاحب‌غرض» (نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۷).

بر این اساس، شرایط یا دلایل کلی اختیار که می‌باید مورد توجه باشد، هفت فقره زیر است: ۱- صلاح حال قمر؛ ۲- صلاح حال بیت قمر (برجی که قمر در آن باشد در وقت اختیار)؛ ۳- صلاح حال صاحب بیت قمر؛ ۴- صلاح حال برج طالع در آن وقت؛ ۵- صلاح حال صاحب یا خداوند طالع؛ ۶- صلاح حال بیت غرض (خانه مقصود یا بیت غرض، یعنی خانه‌ای که تعلق به امری دارد که اختیار از برای آن کرده باشند)؛ ۷- صلاح خداوند بیت غرض.^۲

در «تحفه نظامیه»، آن هفت چیزی که در اختیارات ناگزیر است، کمی متفاوت و به ترتیب زیر آمده است: «اول، صلاح حال قمر؛ دوم، صاحب خانه او؛ سیم، کوکبی که مدبر غرض باشد؛ چهارم، طالع وقت؛ پنجم، صاحب طالع؛ ششم، خانه غرض؛ هفتم، خداوند خانه غرض» (رویانی، بی‌تا: ۸۲). به عبارتی، شرط «صلاح بیت قمر» حذف شده است و به جای آن، صلاح کوکبی که مدبر غرض بوده و کار مفروض به آن منسوب باشد، قید شده است. مثلاً خانه چهارم، منسوب است به زراعت و عمارت؛ و زراعت و عمارت، منسوب است به زحل؛ پس برای زراعت و عمارت کردن، هم خانه چهارم (بیت غرض) و هم زحل (مدبر غرض) باید قوی حال باشند (نک: یزدی، بی‌تا: ۲۲).

صاحب «کفایة التعلیم»، در بیان هفت اصلی که در همه اختیارات می‌باید نگاه داشته شود، «برائت شمس و سهم سعادت از نحوس» را هم به دلایل قبلی افزوده است. به گفته او، بودن قمر در طالع مذموم است؛ و اگر اختیار برای سلطان انجام می‌شود، باید «سعادت شمس و سعادت عاشر و سعادت صاحب عاشر» را هم لحاظ کرد (غزنوی، بی‌تا: ۴۴۲-۴۴۴).

۳-۵- شروط جزوی اختیار برای بنانهان خانه‌ها و عمارات

در اغلب منابع تنجیمی، فصلی هم به اختیارات جزوی و مشروطات و محذوراتی اختصاص یافته است که می‌باید در هنگام بنانهان عمارات و شهرها لحاظ گردد. در این‌جا، با استناد به چند منبع دست اول، شرایط اختیار برای بنانهان عمارات و شهرها بررسی می‌شود.

در «مدخل منظوم» (۶۱۶ ق)، بهترین وقت اختیار برای بنیاد عمارت کردن را زمانی دانسته‌اند که قمر (ماه) در بروج ثابت باشد و ناظر به ستاره‌ای در برج خاکی: «اختیار بنا به وقتی خواه / که بود در بروج ثابت ماه / هم به سوی ستاره‌یی نظرش / که بود برج خاکی‌یی مقررش» (عبدالجبار خجندی، در: رضازاده‌ملک، ۱۳۸۴: ۱۹۸). همین‌طور، از تریع قمر با زهره یا مشتری یا شمس، و تسدیس قمر با زحل هم به عنوان اوقات خوب برای بنای صومعه و مسجد و عمارت یاد شده است (همان: ۲۰۳-۲۰۱).

در «روضه المنجمین»، چنین آمده است که: «چون سنگ یا خشت بر زمین فرو نهی از بهر دیوار-برآوردن، اختیار آن وقت باید کردن، و گزیده بود بودن قمر در برج‌های ارضی متصل به ستاره‌ای در شرف خویش؛ و باید کی قمر و طالع و سهم سعادت و خداوندانش و عطارد، قوی حال باشد؛ و مریخ را ازین دلیل‌ها ساقط بود؛ و زهره را قوت باشد بر مریخ [تا مریخ] تباهی نکند؛ و بودن قمر با زحل و ذنب، سخت نکوهیده بود، و بودن زحل [بدحال] در طالع و چهارم همچنین؛ و بودن قمر اندر ثور پسندیده است؛ و حذر باید کردن از افتادن خداوند [خانه] قمر از قمر و خداوند طالع از طالع، و یکی تحت‌الشعاع کی دلیل سخت بد و مذموم بود؛ و اگر اختیار بنا از بهر دزی (قلعه‌ای) باشد، زحل در دلو و میزان، مشرقی و در وسط سما سخت گزیده باشد [...] و اما بیران (ویران) کردن دزها را باید کی قمر منحوس بود و در هبوط، و زحل [در] اوتاد یا ساقط و ضعیف و منحوس» (شهمردان بن ابی‌الخیر، ۱۳۸۲: ۱۵۴-۱۵۳).

در «اختیارات شاهی» (۹۱۷ق) که برای بنانهان قصور سلطنتی در عهد صفوی مورد استفاده بود، آمده است که: «قمر چون ناظر بود به طالع، دلیل ابتدای امور باشد؛ و اگر قمر ساقط^۳ باشد، دلیل ابتداء طالع باشد و دلیل انتهاء رابع. اگر طالع یا خانه قمر، برج ثابت بود، دلیل ثبات و بقای آن امر باشد؛ و از همه ثابت‌تر اسد است؛ و گفته‌اند دلو از همه ثابت‌تر است، چه

خانه زحل است؛ و کارهایی که ثبات و دوام آن مطلوب بود مثل بنانهادن، آن بروج شایسته‌تر باشد. اگر صاحب طالع یا خداوند خانه قمر، در برج ثابت باشد، بقا و ثبات آن امر بیش‌تر باشد؛ و اگر در بروج منقلبه بود، کم‌تر باشد؛ و اگر درجه طالع، حدّ سعدی باشد، دلیل تمامی آن کار به خیر و خوبی بود. باید که سهم السعادت از نحوس بری باشد؛ و اگر مسعود بود، بهتر باشد؛ و اگر اتفاق افتد که خداوند طالع با سهم السعادت باشد، آن دلیل کمال اختیار بود. اولی آن است که هر امری که اختیار از برای آن کنند، در روز و ساعتی باشد که منسوب به کوکب غرض باشد؛ چنان که اختیار بنا در روز زحل (شنبه) و ساعت او مناسب باشد، و حرب و خصومت در روز و ساعت مریخ، و برین قیاس. [در اختیار بنای عمارت] باید که زحل بدحال در وتدی، خاصه رابع، نباشد؛ زیرا که دلیل بود بر ناتمامی بنا؛ و اگر زحل، قوی حال باشد، مضرتی نرسد بلکه نافع بود؛ چه زحل اصل وتد بر عمارتست» (اوحدی، بی‌تا: ۳۷-۱۹).

واعظ کاشفی در «لوايح قمر»، شروط جزوی اختیار برای بنانهادن را از کتب مختلف نجومی گردآوری نموده که به این شرح است: «چون بنای خانه می‌نهی چنان ساز که خداوند چهارم زحل افتد و وی صاعد باشد در فلک اوج و ناظر به آفتاب و مشتری تا آن خانه بزرگ و بلند و باشکوه آید. باید که ماه در بروج خاکی بود؛ و قصرانی گفته است که در بروج مجسده باید که بهترین او سنبله است؛ و محمد ایوب گوید باید که در برجی ثابت باشد و بهترین اسد است و ثور هم نیکوست؛ و حکیم غزنوی گوید بهترین برج‌ها برای بنا، دلو است؛ و میزان برای ارتفاع نیک‌ست اما منقلب است. باید که ماه، زاید التور باشد و صاعد در شمال. باید که قمر، متصل باشد به کوکبی سعد؛ و اگر آن سعد، خداوند خانه قمر باشد و مقبول ازو، اولی بود به شرطی که در وتد باشد یا در مایلی. باید که قمر به روز، تحت الارض بود و به شب، فوق الارض. باید که قمر در برج‌های طویل‌المطالع (زاید‌المطالع)^۴ بود که آن دلالت بر نیکویی بنا و اتمام آن می‌کند. باید که ماه متصل بود به سعود از تثلیث یا تسدیس، یا مقارن ایشان باشد. باید که سهم السعادت، مسعود باشد به سعدی؛ و اگر در چهارم باشد، آن بنا مبارک و میمون بود. باید که زحل بی‌خطر و خلل باشد در رابع، و قمر با او به مودت ناظر؛ اگر زحل در چهارم نتواند کرد، باید که او را قوی حال گرداند و متصل سازد به طالع و رابع و خداوندان ایشان، تا آن بنا استوار و پایدار بود؛ باید که زهره در چهارم [یا دهم] باشد به قران عطارد، تا آن بنا زیباتر باشد و به تصاویر آراسته گردد. باید که طالع، یکی از بروج ارضی باشد، و آتشی نیز جایز داشته‌اند. باید که قمر از عقده جوزهر در گذشته باشد بیشتر از سه درجه، و به مشتری متصل بود. باید که سعدین (زهره و مشتری) یا یکی از هر دو در وتد الارض باشد، یا یکی در عاشر و دیگری در رابع پسندیده باشد و دلالت کند بر دوام سرور و بسیاری خیرات. باید که خداوند طالع به طالع ناظر بود و تحت الشعاع نبود و پاک باشد از نحس‌ها. پسندیده‌تر آن است که در بناها، طالع وقت یکی از بروج ثابت‌ه کنند و بروج مجسده نشاید که طالع باشد مگر قوس؛ که چون طالع قوس باشد، آن بنا تمام شود؛ و بعضی گفته‌اند حوت نیز جایز است که خانه مشتری است؛ و در بروج منقلبه اصلاً نشاید. باید که مریخ را هیچ حصه نباشد در بنیاد نهادن، که آن دلالت کند بر تباهی کارها و ویرانی عمارت‌ها؛ نشاید که مریخ به طالع ناظر باشد [به عداوت]، یا در وتدی بود خصوصاً طالع و رابع، که دلالت کند بر سوختن بنا و واقع شدن جنگ‌ها در آن مواضع و درآمدن دزد و فتنه‌ها و خون‌ریختن. اگر شمس و خداوند چهارم هر دو تحت الارض باشد، یا یکی از نیرین منکسف بود یا صاحب رابع محترق بود، آن بنا تاریک و دلگیر و بی‌هوا آید. نشاید که خداوند خانه قمر، ساقط بود از قمر، یا خداوند طالع از طالع، که آن دلیل تمام‌ناشدن بنا باشد. نشاید که خداوند طالع یا صاحب بیت قمر، راجع و محترق باشند، که دلیل فوت صاحب آن بنا باشد پیش از اتمام، و هیچ کس در آن بنا آرام نگیرد» (کاشفی سبزواری، بی‌تا: ۴۴-۴۲).

۴-۵- شروط جزوی اختیار برای بنای شهرها و حصارها

در «زیج بهادرخانی» درباره اختیار زمان مناسب برای بنای شهرها و حصارها، چنین آمده است که: «هر آنچه در بنای مکان شرایطی مذکور شد، ملحوظ دارند؛ و خاصه درین باب آن است که بنگرند آن زمین [که خواهند در آن شهری بنا کنند] از کدام اقلیم است و کوکبی که منسوب بدان است آن را دلیل سازند، و مقارن بنا (در آغاز بنانهادن) مشتری را بدو ناظر گردانند؛ و هم باید که ماه به زهره و مشتری مسعود باشد؛ و شاید که طالع از خان‌های مشتری باشد؛ و خداوند ساعت بنا، سعدی قوی را باشد؛ و ستاره‌ای که والی آن شهر باشد (کوکب دلیل شهر) در شرف بود؛ و سهم السعادت و صاحبش در برج

سعد باشند؛ و آفتاب در حدّ سعدی باید؛ و قمر به سهم السعادت و صاحب‌اش ناظر بُود؛ و باید که اثنی‌عشری والی آن شهر نیز مسعود باشد و به موضع نیکو از طالع رسیده باشد و اگر بر درجه طالع کوبی ثابت که به مزاج زهره یا مشتری باشد واقع باشد تا ثابت و بقا زیاده‌تر باشد؛ و خداوند ساعت بنا نباید که محترق یا راجع باشد [که دلیل کثرت بیماری و فرار ساکنان آن شهر باشد]» (جونپوری، بی‌تا: ۸۳۵).

در «لوايح قمر» هم نوشته‌اند که: «چون خواهند در موضعی شهری بنا کنند باید که خداوند حدّ طالع، کوبی مسعود و قوی بُود؛ و اگر خداوند حدّ، خداوند ساعت بُود، بهتر باشد. باید که زحل را به زهره و مشتری به صلاح آرند که آن دلالت کند بر دیر ماندن شهر و آبادانی آن و بسیاری مردم در آن شهر و کثرت خیرات و صلاح کار متوطنان آن شهر بر مقدار قوت مشتری. باید که اثنی‌عشری ماه در موضعی مسعود باشد، و قوی بُود به نظر سعود. حکیم بطلمیوس گوید که در بنای شهرها باید که ثوابتی که بر مزاج زهره و مشتری باشند در اوتاد افتند، که ثبات و بقای آن شهرها بسیار سال‌ها از آن حاصل شود؛ و در بنای سرای‌ها که در آن ثبات و بقا ممکن نباشد، کواکب متحیره که به طبع سعد باشند به کار دارند. در بنای حصن‌ها (قلعه‌ها) بهتر آن است که طالع وقت، اسد کنند که بُرج ملوکی ست و ثبات او زیاده از عقرب و دلو است؛ و دیگر بروج ثابته نیز شاید، اما با نظر مشتری باید، تا نیکو آید. نشاید که طالع بُرجی باشد که مریخ را در آن حظی بُود. روا نبود که ماه [به نظر عداوت] به مریخ پیوندد، که دلالت بر قلت خیر و تباهی حال مردم آن شهر کند. نشاید که ماه به زحل بدحال پیوندد، که سبب آفت و رنج ساکنان آن بلده باشد. اگر زحل و مریخ هر دو با سهم السعاده باشند یا صاحب‌اش، یا با صاحب طالع، یا با خداوند خانه والی، پیوسته در آن شهر جنگ و آشوب بُود. طبری گوید جهد کن تا مریخ را ساقط کنی از نیرین و از طالع در ابتدای بنای شهرها؛ و اگر میسر نشود، باید که مشتری را قوی حال کنی؛ که قوت مشتری، دفع آن خلل کند» (کاشفی‌سبزواری، بی‌تا: ۴۶-۴۵).

شمس، کوب پادشاهان است. در اختیار اعمال سلطانی، می‌کوشیدند تا خورشید در بیت قوت خود (و تد عاشر) باشد، و قمر هم در خانه آفتاب (رویانی، بی‌تا، ۷۳؛ منجم‌باشی حسینی، بی‌تا: ۱۳۹؛ بسمل شیرازی، بی‌تا: ۳۹۱). خانه خورشید، اسد است؛ و لذا در اختیار بنای بسیاری از شهرها و قلایعی که به امر ملوک بنیاد می‌شد، بُرج اسد منزلتی داشت (نک: بخش ۸ همین مقاله).

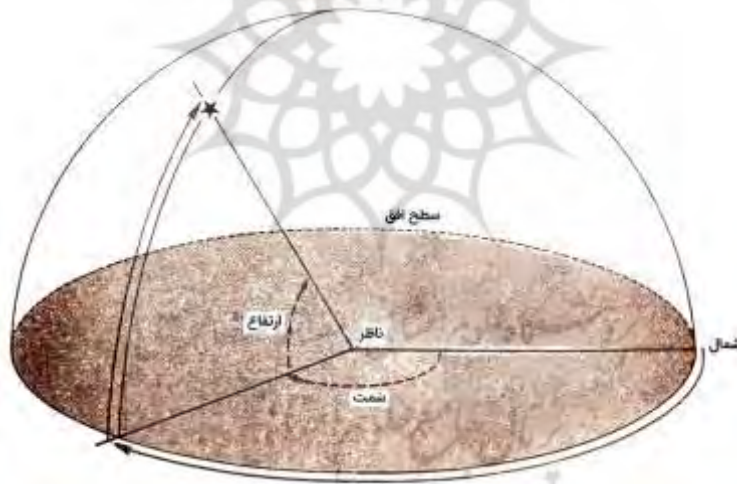
۶- سبعة منحوسه، و نیک و بد ایام هفته

در کُتب تنجیمی، از هر ماهی هفت روز را مذموم و نحس شمرده‌اند؛ و توصیه شده است که اگر در وقت مهلت باشد، این ایام را ملاحظه نمایند. این سبعة منحوسه عبارتند از ۳ و ۵ و ۱۳ و ۱۶ و ۲۱ و ۲۴ و ۲۵؛ و این روزها برای هیچ حاجت و مهمی شایسته و نیک نیست (اوحدی، بی‌تا: ۳۲). میر محمد صالح خاتون‌آبادی، از فقهای عهد صفوی، در مقدمه تقویم شرعی خود توضیحاتی درین باره دارد: «این سبعة منحوسه، به زعم جمعی، از ایام ماه فرس قدیم، و به گمان بعضی از ایام ماه عربی است. ایام ماه فرس درین زمان (سال ۱۱۱۰ هـ.ق) حسب‌الواقع معلوم نمی‌شود، به جهت آن که تشخیص آن به حسب تحقیق مبتنی بر مراعات کبیسه است و در بعضی از ازمه سالفه اهمالی در امر کبیسه نموده‌اند و بدین سبب درین زمان چاره به غیر از رجوع به آنچه منجمان در تقاویم ضبط نموده‌اند نیست. ایام ماه فرس قدیم، سی روز است همیشه؛ و ضابطه جداول [نیک و بد] آن، ایام ماه عربی است بی‌تفاوت» (مجموعه رسائل فیض و مجلسی و دیگران، بی‌تا: ۲۱۲). با خارج کردن هفت روز منحوس، بیست‌وسه روز «خجسته مختار» باقی می‌ماند؛ که از آن میان، بعضی را در ایام ماه عربی، برای آغاز به عمارت یا خانه‌بناکردن نیک دانسته‌اند: روزهای اول، دوم، چهارم، هفتم، هفدهم، هجدهم، بیستم، بیست‌وهفتم، بیست‌وهشتم و سی‌ام (همان: ۲۴۷-۲۴۰).

محمدباقر مجلسی، رساله مختصری درباره سعادت و نحوست ایام هفته دارد؛ که مطابق آن، روزهای دوشنبه و چهارشنبه، نحس است؛ و شنبه را متعلق به زحل دانسته‌اند و مبارک برای جمیع کارها؛ یکشنبه را متعلق به آفتاب و روزی نیک برای عمارت بناکردن [و درین روز ذوالقرنین سد را بنا نهاده است، و سنمار معمار، بنای قصر خورنق را]؛ و پنجشنبه را متعلق به مشتری و روزی نیک برای جمیع کارها. «اگر روزهای ماه و روزهای هفته در سعادت و نحوست با یکدیگر معارض شوند و ضرور باشد اختیار کردن، رعایت نیک و بدی ایام هفته اولی است» (همان، ۱۶۳-۱۶۰).

۷- روش استخراج تقویم کواکب

ممکن است پرسیده شود که در گذشته چگونه می‌توانستند در طول روز که نور خورشید مانع رؤیت کواکب است، موقعیت آن‌ها را در آسمان تشخیص دهند و مثلاً بگویند زحل یا مشتری در کدام درجه از منطقه البروج و در چه سمتی واقع شده‌اند؟ در پاسخ باید گفت که انجام این کار برای منجمین با کمک زیچ و اُستُراب مقدور بوده است. زیچ، جدولی از نتایج یک دوره سی ساله رصد موقعیت نسبی ستارگان و سیاره‌ها است. دلیل گزینش دوره سی ساله، دوره تناوبی سیاره کیوان (به تازی زحل)، این است که دورترین سیاره‌ای است که با چشم عریان می‌توان دید. گرچه امروزه تنها از تقویم خورشید یعنی جایگاه نسبی خورشید نسبت به کُره آسمان، در گاه‌شماری بهره برده می‌شود؛ اما در نجوم باستان تشخیص و محاسبه تقویم هر هفت ستاره رونده (به تازی سیاره) یعنی خورشید، ماه، کیوان (زحل)، هرمزد (مشتری)، بهرام (مریخ)، ناهید (زهره) و تیر (عطارد) بسیار مهم بوده است. از این روی دوره کاملی از جابجایی این هفت جرم آسمانی در کُره آسمان رصد می‌شده است. پس از رصد این دوره، سرعت زاویه‌ای میانگین هر یک در زمان حرکت عادی و در زمان رجعت (حرکت بازگشتی) همچنین زمان استقامت هر کدام از این هفت ستاره رونده مشخص می‌شده است، تا برای استخراج تقویم هر سیاره استفاده شود. یکی از مهمترین کارهای هر ستاره‌شناس، محاسبه تقویم هر سیاره و تعیین موقعیت آن در طول سال و در طول شبانه‌روز بوده است. این موضوع تا جایی مهم بوده که جمشید کاشانی، دو ابزار طَبَقُ المَناطق و لوح اتصالات را به همین منظور اختراع می‌کند. بنابراین همان‌گونه که موقعیت خورشید نسبت به ستارگان در دایرة البروج در طول سال مشخص می‌شده است، موقعیت دیگر سیاره‌ها نیز در طول سال محاسبه شده و از آن در تعیین اوضاع کواکب بهره‌برداری می‌شده است. اگر موقعیت هر جرم آسمانی نسبت به دایرة البروج مشخص باشد، در روز هم می‌توان با ابزارهایی مانند اُستُراب، رُبَع مُقنَطِر یا ذات الحلق سمت و ارتفاع آن را نسبت به ناظر مشخص نمود (تصویر ۳) (برای نحوه استخراج تقویم سیارات با اُستُراب، نک: نبئی، ۱۳۷۱: ۱۹۴-۱۹۳).



تصویر ۳: سمت کواکب، قوسی از دایره افق است که بین نقطه شمال و نقطه تقاطع دایره ارتفاع با افق واقع است (مأخذ: زمانی قمشه‌ای، ۱۳۹۲).

۸- طالع نجومی بناها و شهرهای تاریخی

طالع یک شهر، آن بُرج فلکی است که در وقت بنیان‌نهادن شهر، بر افق شرقی در حال طلوع بوده باشد: «طالع آن بُرج باشد ای مشفق / که برآینده باشد از مشرق» (عبدالجبّار خُجندی، در: رضازاده‌ملک، ۱۳۸۴: ۱۷۸). به اعتقاد مردمان قدیم، اگر بنای شهری را می‌آغازیدند و آن شهر، رونق و رفاه و امنیتی می‌یافت، بدان جهت بود که شروع به بنای آن شهر در هنگامی که موقعیت کواکب موافق آن بنا بوده، انجام گرفته است. برخی پژوهشگران قائل به این گزاره شده‌اند که در گذشته وقتی بر مبنای احکام نجوم، آغاز به بنیاد شهری می‌کردند، در طی حیات شهر نیز مردم کارهای خود را بر مبنای طالع شهر سامان می‌دادند و آمده‌ها و نیامده‌های زندگی‌شان را بدان طالع منسوب می‌کردند (رضازاده‌ملک، ۱۳۸۴: قیومی‌بیدهندی و شمس، ۱۳۹۱).

در ایران و سایر ممالک شرقی از دیرباز می‌کوشیدند تا شروع ساختن خانه‌ها، قصرها یا شهرها را با طالعی که آن را سعد تشخیص داده‌اند، هم‌زمان نمایند. مثلاً در مورد شهر همدان که همان اکباتان باستان است، می‌گویند که جمشید پیشدادی آن را به طالع «حَمَل» بنا کرده است (بروگش، ۱۳۷۴: ۱۳۸-۱۳۷). در دربار خسرو پرویز، ۳۶۰ اخترشناس [به شمار دوازده بُرج سی‌روزه] می‌زیستند؛ و وقتی که تاق ایوان شاهی شکاف برداشت و در آب‌بندِ دَجَلَةَ الْعَوْرِ اء رخنه افتاد، به پادشاه ساسانی گزارش دادند که این بناها چون در ساعتی شوم بنیاد شده بود، از میان رفت؛ و برای این که دوباره تباهی در کار پدید نیاید باید بنیادِ ساختمان‌ها در زمانی گذارده شود که اخترشناسان شمارگری می‌کنند (نک: ابن اثیر، ۱۳۸۳، ج ۲: ۵۵۷-۵۵۶).

اخترشناسان برای استخراج اوقات مناسب و تعیین طالع، هم از کُتب نجومی (زیج‌ها) و هم از آلات رصدی (نظیر اُسْتُرلاب) استفاده می‌کردند. برای مثال، در کتاب «تاریخ احمدشاهی» (قرن ۱۲ ه.ق)، چنین آمده است که وقتی می‌خواستند به امر «احمدشاه ابدالی دُرّانی» شهرقلعه جدید اشرف‌البلاد احمدشاهی را در نزدیکی شهرقلعه قدیمی قندهار بسازند، در دو نوبت ساعت سعد اختیار کرده بودند: نوبت اول، زمانی که می‌خواستند طرح شهر را بیندازند [نقشه شهر را پیاده کنند]؛ و نوبت دوم، حین گذاشتن نخستین خشت بنای شهر. برای این کار، «منجمان دقیقه‌شناس» با استفاده از تقویم‌ها و زیج‌های نجومی، زمان مناسب را پیش‌تر استخراج کرده بودند (نک: حسینی‌منشی، ۱۳۸۶: ۲۷۲-۲۷۱).

طبق متن «تاریخ‌نامه هرات»، خشت‌های شهر هرات در ساعتی انداخته شد که «ثور» طالع بود؛ اگرچه مهندسان و مسّاحان در ابتدا قصد داشتند تا طبق نظر منجمان، اساس شهر را در ساعتی بنهند که زحل در وسط‌السماء بوده و خورشید از هرگونه اتصال منحوس برکنار باشد؛ ولی به خاطر پیش‌آمدن یک اشتباه، طالع شهر عوض شد (نک: هروی، ۱۳۵۲: ۳۴).^۸ همچنین نوشته‌اند که «نوبخت منجم» اختیار وقت مناسب برای بنای شهر بغداد را به‌صورتی انجام داده بود که «قوس» طالع بود و ستاره سعد مشتری هم در آن بُرج قرار داشت (نک: بیرونی، ۱۳۸۰: ۳۳۶-۳۳۵).

در «عالم‌آرای عباسی»، در ذکر بنای جامع کبیر اصفهان، اشاره شده است که اگر می‌خواستند ساعتی سعد برای عمارت‌کردن شاهانه استخراج کنند، حتماً موافق بودن اختیار را با زایچه طالع پادشاه^۹، مدّ نظر می‌داشتند (اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج ۲: ۸۳۱). اهل تنجیم، «اسد» را بُرجی ملوکانه می‌دانستند؛ و لذا طالع بنای بسیاری از شهرها و قلاعی را که پادشاهان دستور به ساخت می‌دادند، اسد می‌گرفته‌اند. برای مثال، طالع عمارت شهر سلطانیه، اسد است. این شهر را ارغون‌خان مغول بنیاد کرد و پسرش اولجایتو به اتمام رسانید (مستوفی، ۱۳۸۱: ۹۷). در «روضه‌الصفویه» گزارشی درباره بنای شهر فرح‌آباد در سال ۱۰۲۰ هجری وجود دارد که مطابق آن، شاه‌عباس دستور داد تا «استادان ماهر و مهندسان قادر از ممالک رومیّه» به موضع شهر در مازندران فراخوانده شوند، و در ساعت سعدی که منجم خاصه اختیار نمود، اساس و بنیاد شهر «بر وضعی که مقتضی طبع اشرف (پادشاه) بود، طالع اسد قرار یافت» (جنابدی، ۱۳۷۸: ۸۴۰). در «تجربة الاحرار و تسلیة الابراز» (قرن ۱۳ق) درباره طرح قلعه جدید تبریز پس از صدمات زلزله، آمده است که: «... [بیگلربیگی تبریز] اطراف خرابه‌های شهر را تطواف فرمود و چون در بنای عمارت و طرح‌ریزی قلعه و حصار، مهارتی کامل داشت، و فن هندسه و اشکال اقلیدسی را به تتبع و ممارست مواظب، طرح قلعه جدیدی که اکنون موجود است به ملاحظه اهل تنجیم به طالع اسد بنا فرمود» (دُنَبلی، بی‌تا، ج ۲: ۲۴۰).

۹- بُرج قوس، طالع شهر اصفهان

در «رسائل ابن سینا»، از قول منجمین احکامی، بُرج قوس طالع شهر اصفهان معرفی شده است (نک: ابن سینا، ۱۹۵۳، ج ۲: ۵۹). قوس، بُرجی است دوجسدین و آتشی و خانه مشتری است؛ و وبال عطارذ آنجاست؛ و اکثر کارها در او نیکو است (صدرالدینی شیرازی، بی‌تا: ۴۴). صورت فلکی قوس یا رامی (کماندار، تیرانداز)، متشکل از «سی و یک کوکب است؛ و او بر شکل اسپ است که به جای گردن او، نیمه مردی بیرون آمده باشد؛ بر سر او، عمّامه‌ای با طره‌های فروگذاشته، و تیر در کمان نهاده و تمام کشیده به سوی مغرب» (شیرازی، بی‌تا: ۴۲).

نقش صورت فلکی قوس در بالاترین قسمت سردر بازار قیصریه، در شمال میدان نقش جهان اصفهان، در دو پشت‌بغل کاشی‌کاری معرّق دیده می‌شود. در «سفرنامه شاردن» گزارش دست اولی درباره معنای این نقش از عهد صفوی آمده

است؛ و دانسته می‌شود که علاوه بر سردر بازار [قیصریه]، بر سردر کاخ [عالی‌قاپو] نیز دیده می‌شده است: «رسم محققان و مصنفان مشرق‌زمین بر این است که با دقت و وسواس زیاد زایچه و طالع هر شهر را معین می‌کنند. بر این اساس طالع اصفهان را در [بُرج] قوس یافته‌اند؛ و صورت قوس را بر سردر کاخ و بازار شاه نقش کرده‌اند. اما ایرانیان همانند ما نیمی از صورت قوس را انسان و نیم دیگر را اسب به تصویر نمی‌کشند؛ بلکه نیمی از آن را انسان و نیم دیگر را ببری می‌نمایند که دُمش به شکل ماری گرزده است، و کمان‌دار تیری به دهان مار فرو زده است» (شاردن، ۱۳۷۴، ج ۴: ۱۵۸۸).

هم‌چنین بُرج قوس، دلیلی نجومی بر چیرگی صفویه و حکومت شاه‌عباس در ابتدا و میانه قِرانِ اوسط تلقی می‌شده است. چنان‌که ابتدای خروج سلطان‌حیدر (پدر شاه‌اسماعیل) را به سال ۸۹۳ هجری، با قِرانِ علویین^{۱۰} در بُرج قوس هم‌زمان دانسته‌اند؛ و تکرار همین قِران را در بُرج قوس سال ۱۰۱۲ هجری نشانه‌ای بر ظفرمندی و صاحب‌قِران‌بودن شاه‌عباس، و ارتقای مقام اهل اصفهان و بهره‌مندی‌شان از حکومت شمرده‌اند (نک: جعفریان، ۱۳۹۵، ج ۳: ۱۸؛ اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج ۳: ۱۱۰۲؛ شیخ بهایی، ۱۳۹۰: ۵۹۴).

۱۰- ارتباط بُرج قوس با باروی اصفهان

به گفته مؤلف «هفت اقلیم» (۱۰۱۸ ه.ق)، وقتی که رکن‌الدوله حسن‌بن بویه بر اصفهان استیلا یافت، دستور داد تا «روزی که قمر در قوس بود» بارویی به طول بیست‌ویک‌هزار گام گرد شهر بکشند (نک: رازی، بی‌تا، ج ۲: ۳۴۰). سال بنای این بارو را، ۳۲۸ هجری نوشته‌اند (نک: جابری انصاری، ۱۳۷۸: ۱۵ و ۱۴۴).

عبارت «قمر در قوس» سبب گشته است تا بعضی پژوهشگران بر این گمان شوند که زمان ساخت باروی دیلمی اصفهان، در ابتدای بُرج قوس یا یکم آذرماه ۳۲۸ هجری بوده است (سپنتا، ۱۴۰۰). در صورتی‌که پس از بررسی با نرم‌افزارهای نجومی شبیه‌ساز آسمان، مشاهده می‌شود که در تاریخ مذکور، قمر در بُرج حوت قرار داشته است نه قوس.

اختیار «قمر در قوس» برای انجام کاری، لزوماً به معنای انجام‌شدن آن کار در آذرماه نیست؛ چون قمر می‌تواند در ماه‌های دیگر سال هم در «بُرج قوس» قرار گیرد. مثال‌های تاریخی فراوانی درین باره وجود دارد، برای نمونه در «تاریخ شاه‌صفی» آمده است که وقتی شاهنشاه صفوی قصد می‌کند تا از دولتخانه نقش جهان به باغ قوشخانه (در دروازه طوقچی) و از آن‌جا به سمت بغداد برود، با نظر «منجمان اقلیدس فطرت اسطرلاب در دست که ملاحظه نظر کواکب در بروج سعد می‌نمودند»، مقرر می‌شود سه ساعت از روز ۱۵ جمادی‌الاول ۱۰۴۸ گذشته، زمانی‌که «قمر در قوس باشد» برای عزیمت اختیار شود (نک: حسینی تفرشی، ۱۳۸۸: ۱۶۸-۱۶۷). چنان‌که مشاهده می‌شود، هنگام عزیمت پادشاه، «قمر در قوس» است ولی تاریخ رویداد مهرماه شمسی است نه آذرماه. همچنین در وقایع‌نگاری سال‌های پایانی سلطنت امیر دُجانبین علاء‌الدین اسحق، آمده است که «شبی در میانه محرم سال ۸۸۲ هجری، زمانی‌که قمر در بُرج قوس و متصل به تثلیث مشتری و زحل بود، شرفیابی به سرای اعلای گیلان در چاکرود دست داد» (مرعشی، ۱۳۶۴: ۳۹۸). درین‌جا هم «قمر در قوس» است، ولی تاریخ رویداد اردیبهشت‌ماه شمسی است.

۱۱- طرح‌اندازی میدان نقش جهان در منابع تاریخی

به اعتقاد بعضی پژوهشگران، میدان نقش جهان صفوی، قسمتی از میدان نقش جهان تیموری بوده، که بنای آن به شکل امروزی در اواخر ۱۰۲۰ ه.ق تکمیل شده است (نیکزاد امیرحسینی، ۱۳۳۵: ۷۶). در برخی از متن‌های تاریخی، به وجود این میدان در دوره «شاه اسماعیل اول» در بیرون باغ نقش جهان اشاره شده است (نک: اسکندر منشی، ۱۳۱۴، ج ۱: ۲۳؛ عالم‌آرای صفوی، ۱۳۵۰: ۱۰۳ و ۸۴). اما نخستین عملیات عمرانی قابل توجه در این مکان، در فاصله سال‌های ۹۹۹ تا ۱۰۰۴ ه.ق و به دستور «شاه عباس اول» انجام شده است؛ از جمله: تسطیح میدان، بهسازی بناها و عماراتی که بر حواشی‌اش بوده، و طرح‌انداختن چهار باغ در چهار زاویه میدان (شهبازی‌نژاد، ۱۳۹۸: ۱۲۶).

در «نقا و الاثار» به شماری از رُخدادها تا زمان طرح‌اندازی میدان نقش جهان اشاره شده که ترتیب آن، چنین است: شاه‌عباس در اوایل زمستان سال ۹۹۹ هجری از یزد راهی اصفهان می‌شود و در ساعتی سعد وارد شهر شده و از راه میدان ایلچی‌خان به سمت باغ نقش جهان می‌رود. در میدان ایلچی‌خان، بعضی اختراعات مکانیکی افسانه‌آمیز به نمایش درمی‌آید [از جمله یک دستگاه مخمل‌بافی سیار، که شُعباف‌اش در رکاب شاه از میانه میدان تا در باغ نقش جهان رفته و دو

ذرع مخمل می‌بافد]. در روز سوم اقامت در دولتخانه باغ نقش جهان، شاه‌عباس دستور به تخریب قلعه طبرک و میل کشیدن بر چشم‌های برادران اش ابوطالب‌میرزا و طهماسب‌میرزا می‌دهد؛ و چون ازین کار فراغت می‌یابد دستور به احداث عمارت «قیساریه» و طرح‌اندازی چهارسوق و بازار نو می‌دهد و «میدان» را هم به امر اش برای چوگان‌بازی و اسب‌تازی مسطح می‌کنند و ریگ رودخانه در آن می‌ریزند. شاه‌عباس پس از ترتیب‌دادن این اقدامات که اصفهان را بدل به مصر جامعی کرده و تبریز را در برابری روستایی خرد می‌نماید [به قول مؤلف]، در اواسط فصل زمستان ۹۹۹ ه.ق از مسیر کاشان راهی قزوین می‌شود و در کاشان، دستور به قتل «کور حسن» می‌دهد (نک: افوشته‌ای نطنزی، ۱۳۷۳: ۳۷۳-۳۷۷).

در «تاریخ عالم‌آرای عباسی» در بخش پایانی وقایع سال چهارم سلطنت شاه‌عباس، گزارشی درباره کور-کردن شاهزادگان صفوی به دستور شاه‌عباس، تخریب قلعه طبرک، و مقتول شدن «کور حسن استاجلو» در کاشان [به امر شاه، هنگام عزیمت اش به قزوین در ابتدای فصل زمستان] وجود دارد، ولی هیچ اشاره‌ای به اقدامات عمرانی انجام‌شده در اصفهان نمی‌شود. مؤلف عالم‌آرا، نوروزی را که در پس این زمستان می‌آید، در روز چهارشنبه ۲۵ جمادی‌الاولی ثبت کرده و سال نو را به نام توشقان‌نیل ترکی^{۱۱} و سال پنجم از جلوس شاه‌عباس می‌شناسد، که متناظر اش ۹۹۹ هجری قمری می‌شود (اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج ۲: ۴۳۹-۴۳۸) [برای مقایسه تطبیقی نوروز سال‌های هجری یادشده در «عالم‌آرای عباسی» با تقویم تطبیقی وُستِنفلد^{۱۲}، نک: سرخیل، ۱۳۸۷].^{۱۳} با مطابقت‌دادن سلسله رُخدادهای این ایام با گزارش «روزنامه ملاجلال»، دانسته می‌شود که شاه‌عباس در شامگاه اول صفر سال ۹۹۹ ه.ق در یزد مقام گزیده، و چهارده روز در آن‌جا مانده است و در اثنای همین اقامت، میرزا حاتم‌بیک را عهده‌دار منصب استیفای ممالک محروسه کرده، و بعد به اصفهان آمده، سپس در نوزدهم این ماه به قزوین بازگشته است (منجم یزدی، ۱۳۶۶: ۱۰۷). البته طبق متن عالم‌آرا، شاه‌عباس در این موقع، به مدت یک ماه در اصفهان مانده بود (نک: اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج ۲: ۴۳۸).

بر مبنای گزارش‌های بالا، می‌توان نتیجه گرفت که طرح‌اندازی میدان و قیصریه اصفهان در اواخر پاییز یا اوایل زمستان سال ۹۹۹ قمری انجام شده است؛ و روزهای اقامت شاه‌عباس در اصفهان، بین ۱۵ صفر تا ۱۹ صفر (یا ۱۹ ربیع‌الاول) سال ۹۹۹ هجری تعیین می‌شود. البته ملاجلال هیچ اشاره‌ای به عملیات عمرانی در اصفهان در این بازه زمانی ندارد؛ و به جای اش می‌گوید که طرح میدان و قیصریه اصفهان را به امر شاه‌عباس در اوایل صفر (توشقان‌نیل) سال ۱۰۰۰ هجری نمودند، و این تاریخ را در قالب سروده‌ای [به حساب جُمَل] نگاشتند: «... با کثافت بود میدان عراق / از صفای طبع او شد با هوا / یافت چون میدان صفا تاریخ شد / یافته میدان اصفهان صفا [...] در عراق از اثر همت او / قیصریه شده زان سان معمور / که در ایام نبوت گشته / بیت مقدس ز سلیمان معمور / من ز معمار قضا پرسیدم / کای ز تعمیر تو ارکان معمور / قیصریه بصفاهان کی شد / همچه ویرانه میدان معمور؟ / گفت تاریخ همین است که شد / قیصریه بصفاهان معمور» (منجم یزدی، ۱۳۶۶: ۱۱۳).

عبارات «یافته میدان اصفهان صفا» و «قیصریه بصفاهان معمور» به حساب ابجد، برابر با تاریخ ۱۰۰۰ ه.ق است. با توجه به معنای ابیات و مقایسه‌های تطبیقی پیشین، این فرض قوت می‌یابد که ابتدای بنای میدان و بازار، یک‌سال پیش از این تاریخ بوده باشد؛ و در سال ۱۰۰۰ هجری به اتمام و بهره‌برداری رسیده باشد. در تاریخ معماری و شهرسازی ایران، مواردی از این دست می‌توان سراغ گرفت که تاریخ بنا را، سال به اتمام رسیدن اش گرفته باشند و نه سال آغازیدن. برای نمونه، هرچند که تاریخ بنای مسجد جامع گوهرشاد، ۸۲۱ هجری ضبط شده است، ولی از توضیحات مندرج در «زبدة التواریخ» مشخص می‌شود که تاریخ مذکور، سال اتمام بنا بوده است و نه ابتدای عمارت‌کردن اش. (نک: حافظ ابرو، ۱۳۸۰، ج ۴: ۶۹۳).

قابل ذکر است که یکی کم یا زیاد بودن سال هجری در وقایع‌نگاری آن دوران، امری عادی تلقی می‌شده؛ و این موضوع، مورد اشاره مؤلف عالم‌آرا هم بوده است (نک: اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج ۲: ۳۷۹).^{۱۴} به‌واقع آنچه امروز ابزار تاریخ‌گذاری تصور می‌شود، نزد مورخان صفوی وسیله‌ای برای روایت‌سازی بوده است. در بررسی سامانه‌های مرتب‌سازی زمانی وقایع و روش‌هایی که آن‌ها در تاریخ‌گذاری به کار می‌گرفتند، نمی‌توان تلاشی منطقی برای رسیدن به دقت ریاضی دید (مشکوریان، جعفری و فروغی ابری، ۱۳۹۵: ۲۴۸). برای مثال، وقتی قاضی احمد قمی در ذکر وقایع سال سوم از سلطنت شاه‌عباس می‌نویسد «نوروز این سال، روز سه‌شنبه چهارم جمادی‌الاول اودئیل و بعضها ثمان و تسعین و تسعمائه ...» [نک: میرمنشی قمی، بی‌تا: ۵۴۴] به جای این که شماره آن سال هجری که نوروز در آن واقع شده است [= سال ۹۹۷ ه.ق] را بیاورد، شماره سال بعدی اش

۹۹۸ ه.ق) را می‌آورد. در وقایع‌نگاری‌های رسمی آن دوران، سال ترکی که یک سال شمسی حقیقی با مبدأ نوروزی است، همراه با سال هجری ذکر می‌شد. شاه‌عباس در اواخر تنگوزئیل ۹۹۵ ه.ق رسماً بر تخت سلطنت نشست، ولی سال اول سلطنت او نزد تاریخ‌نگاران صفوی، اغلب تنگوزئیل ۹۹۶ هجری نگاشته می‌شد؛ در حالی که نوروز تنگوزئیل، پیش از این سال هجری بوده است (نک: میرمنشی قمی، بی‌تا: ۵۲۸؛ اسکندر منشی، ۱۳۱۴، ج ۱: ۱۰۰).

در جای دیگری از روزنامه ملاجلال، به طرح عمارت‌نمودن میدان جدید اصفهان در سال ۱۰۱۱ ق اشاره شده است؛ و از مستقر شدن اهل بازار در آن جا «در روز سعد پنجشنبه، ۲۷ جمادی‌الآخر ۱۰۱۱» خبر داده شده (منجم یزدی، ۱۳۶۶: ۲۳۶-۲۳۷). شاید این اشاره، مربوط به طرح تکمیلی میدان بوده باشد؛ طرحی که پس از پایتخت‌شدن اصفهان در سال ۱۰۰۶ ق، مرحله بعدی گسترش میدان را رقم زده است. ظاهراً برای گسترش میدان در این مرحله، لازم شده بود تا بسیاری از عمارات و دکاکین مردم را در اطراف میدان سابق تخریب کنند؛ به طوری که این اقدام، باعث اعتراض یکی از علمای مشهور آن زمان اصفهان (ملا عبدالله شوشتری) و بست‌نشینی‌اش در حرم رضوی شده بود (نک: جناب، ۱۳۸۵، ج ۱: ۳۱۸).

باری، تاریخ بنای میدان نقش جهان را وقایع‌نگاران دیگری هم سال ۱۰۱۱ قمری ثبت کرده‌اند (شاملو، ۱۳۷۵، ج ۱، ۱۸۴؛ حسینی خاتون‌آبادی، ۱۳۵۲: ۴۹۹). ولی در «روضه الصفویه»، که یکی از قدیمی‌ترین منابع در این رابطه است، گزارش متفاوتی درباره علت طرح‌انداختن و نیرنگ‌کشیدن میدان نقش جهان و تاریخ بنای آن دیده می‌شود. طبق این گزارش، شاه‌عباس دستور داده بود تا بازار و میدان قدیم اصفهان و بناهای وابسته‌اش را تعمیر و تجدید کنند؛ ولی اعیان و بزرگان اصفهان که صاحب این مستقالات بودند، ترسیدند پادشاه بخواهد این املاک را از تصرف‌شان خارج کند. بنابراین دست از تعمیر بازار و میدان قدیمی کشیدند و تصمیم گرفتند امر شاه را با طرح‌اندازی یک میدان جدید و بازاری گرداگردش، در فضای بیرونی باغ نقش جهان و دولت‌خانه صفوی به انجام رسانند. پس «مهندسان قادر و استادان ماهر در اثنی عشر و الف (۱۰۱۲ ق) ساعتی نیکو اختیار فرمودند؛ میدانی مربع‌مستطیل به مسافت معین نیرنگ زدند» (نک: جناب‌آبادی، ۱۳۷۸: ۷۵۹).

۱۲- مواد و روش‌ها

روش داده‌اندوزی در این تحقیق، به صورت آمیزه‌ای از دو روش کتابخانه‌ای و محاسباتی است. ابتدا با جست‌وجو در وقایع‌نگاری‌های عهد صفوی، تاریخ‌های ثبت‌شده برای آغاز طرح‌اندازی میدان نقش جهان اصفهان استخراج گردید؛ سپس با مطالعه متون تنجیمی قدیم و نسخه‌های خطی موجود در کتابخانه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران و مرکز اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ملاحظات نجومی‌ای که هنگام بنانهادن عمارات و شهرها رویایی بوده است بازیافته شد؛ و در نهایت، آسمانه میدان نقش جهان در تاریخ‌های استخراج‌شده، شبیه‌سازی گردید تا تأثیر اوضاع فلکی و هم‌ترازی‌های نجومی بر جهت‌گیری میدان بررسی شود. جهت تبدیل تقویم‌ها (از هجری قمری به شمسی و میلادی)، از ابزار تبدیل تاریخ آنلاین سایت «باحساب»^{۱۵} استفاده شده است. موقعیت جغرافیایی ناظر در میدان نقش جهان، با کمک برنامه «گوگل‌ارث» مشخص شده است (عرض جغرافیایی: ۳۲ درجه و ۳۹ دقیقه و ۲۶ ثانیه شمالی؛ و طول جغرافیایی: ۵۱ درجه و ۴۰ دقیقه و ۳۶ ثانیه شرقی). نرم‌افزارهای نجومی مورد استفاده برای شبیه‌سازی آسمان نیز «استلاریوم» و «استارینایت»^{۱۶} بوده است.

۱۳- نتایج و یافته‌ها

بررسی داده‌های مطالعات کتابخانه‌ای، چهار تاریخ خاص را برای زمان طرح‌اندازی میدان نقش جهان مورد توجه قرار می‌دهد: ۱- «اواخر پاییز سال ۹۹۹ ق»، ۲- «اوایل صفر سال ۱۰۰۰ ق»، ۳- «سال ۱۰۱۱ ق» و ۴- «سال ۱۰۱۲ ق». دو تاریخ نخست، مقارن برج قوس یا آذرماه شمسی است؛ و شاید بتوان ۹۹۹ ق را سال آغاز عملیات عمرانی محسوب نمود و ۱۰۰۰ ق را سال اتمام ساخت‌وسازها. در مورد تاریخ‌های ۱۰۱۱ و ۱۰۱۲ هجری، گزارشی از روز و ماه طرح‌اندازی میدان داده نمی‌شود، جز این که از مستقر شدن اهل بازار در روز «۲۷ جمادی‌الآخر سال ۱۰۱۱ ق» سخن به میان آمده، که باز مقارن برج قوس است. با توجه به این که در وقایع‌نگاری این دوران، اختلاف زمانی یک‌ساله (در ثبت رویدادها به تاریخ هجری قمری) عادی بوده است

(نک: بخش ۱۱ همین مقاله)، می‌توان چنین استنباط نمود که هر دو تاریخ ۱۰۱۱ و ۱۰۱۲ ق، اشاره به یک رخداد داشته، و مبین مرحله دوم گسترش میدان باشند. برج قوس، طالع نجومی شهر اصفهان است؛ و نگاره صورت فلکی قوس، روی کاشی‌های سردر بازار قیصریه نقش بسته است. لذا این فرض مطرح می‌شود که ترازبندی محوری میدان نقش جهان در زمان بنانهان (جهت‌گیری شمال غربی-جنوب شرقی)، متأثر از قرارگیری معنی‌دار صورت قوس در منظر و چشم‌انداز آسمانی مکان بوده باشد. جهت بررسی این فرضیه، آسمانه میدان نقش جهان در تاریخ‌های مستخرجه (از دید ناظر ایستاده در میدان) به وسیله نرم‌افزارهای نجومی، مورد شبیه‌سازی و مشاهده قرار گرفت؛ که نتایج و یافته‌ها در ادامه، به تفصیل مورد بحث قرار می‌گیرد.

۱۴- بحث در نتایج و یافته‌ها

به منظور راست‌سنجی و تعیین زمان دقیق طرح‌اندازی میدان نقش جهان، دو تاریخ مستخرجه در سال‌های ۹۹۹ و ۱۰۰۰ ق، بر اساس شرایط کلی و جزوی اختیارات، به وسیله نرم‌افزارهای استاری‌نایت و استلاریوم، به شرحی که در ادامه ارائه خواهد شد، مورد بررسی قرار گرفت.

۱-۱۴- بررسی اختیار بنای میدان، در اواخر پاییز سال ۹۹۹ هجری

شاه عباس، در شامگاه اول صفر سال ۹۹۹ هجری، وارد یزد می‌شود؛ دو هفته در یزد می‌ماند، و سپس در روز پانزدهم یا شانزدهم صفر، به اصفهان می‌رود. از این‌جا با دو روایت تاریخی سروکار داریم: در روایت اول، شاه عباس در روز سوم اقامت‌اش در اصفهان یعنی هفدهم یا هجدهم صفر، دستور به ساخت بازار و قیصریه اصفهان و طرح‌اندازی میدان نقش جهان می‌دهد؛ و در روز نوزده صفر راهی قزوین می‌شود - یعنی فقط چهار یا پنج روز را در اصفهان می‌گذراند. در روایت دوم، اقامت شاه عباس در اصفهان، یک ماه به طول می‌انجامد، و از این‌رو بازگشت‌اش به قزوین را باید در اواسط ماه ربیع‌الاول دانست. چنان‌چه معیار را بر همین اواسط صفر تا اواسط ربیع‌الاول بگذاریم، طبق جدول سعد و نحس ایام ماه صفر (جدول ۱)، روزهای ۱۶، ۲۱، ۲۴ و ۲۵ چون جزو ایام سبعة منحوسه است، خارج می‌شود؛ روزهای ۱۷ و ۲۰ صفر نیز به جهت شهادت امام رضا (ع) و اربعین حسینی، نیک نیست؛ و از روز ۲۷ صفر تا پنجاه روز بعدش هم که مریخ در خانه خود عقرب قرار می‌گیرد و طبق احکام نجومی به دلیل حظی که می‌برد، نمی‌توان به بنای عمارات اقدام نمود؛ بنابراین روزهای نیک که برای بناکردن باقی می‌ماند: ۱۸، ۲۲ و ۲۳ صفر است.

در روزهای ۲۲ و ۲۳ صفر، قمر فوق‌الارض است و چون با مریخ (که نحس اصغر است) در خانه‌اش میزان (که جزو بروج منقلبه است) قرار می‌گیرد و مقارنه می‌یابد، مناسب برای بناکردن نیست. بنابراین تنها تاریخ سعدی که برای بنانهان میدان و بازار استخراج می‌شود، یکشنبه ۱۸ صفر است، که روزی منسوب به کوکب ملوکانه خورشید است.

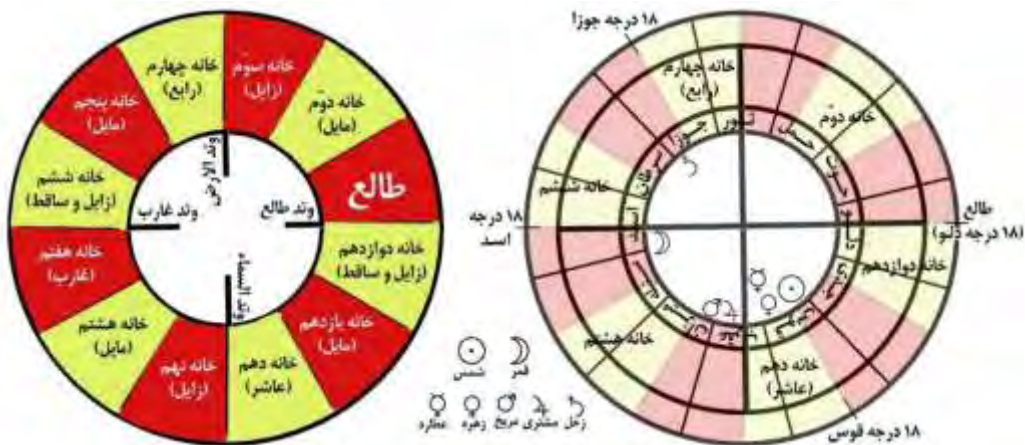
جدول ۱: جدول سعد و نحس روزهای ماه صفر (مأخذ: نگارندگان، بر مبنای تقویم شرعی خاتون‌آبادی در: مجموعه رسائل فیض و مجلسی و دیگران، بی‌تا: ۲۳۰-۲۳۱).

جدول معرفت نیک و بد ایام ماه صفر					
روزها	حال	سبب	روزها	حال	سبب
۱	بد	به سبب آن‌که درین‌ماه نحس است به روایت ائمه معصومین (ع)	۱۶	بد	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است
	بد	به سبب محنت اسرای کربلا در شام			
۲	بد	به جهت شهادت زید فرزند امام زین‌العابدین (ع)	۱۷	بد	به جهت شهادت امام رضا (ع) به قوی
۳	بد	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است	۱۸	نیک	به سبب ولادت امام محمد باقر (ع)
۴			۱۹		

۵	بد	۲۰	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است	بد	به سبب اربعین حسینی
	بد		به سبب فوت رقیه دختر سید الشهدا (ع)		
۶		۲۱		بد	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است
۷	بد	۲۲	به جهت شهادت امام حسن (ع) به قولی		
	نیک		به سبب ولادت امام موسی کاظم (ع)		
۸		۲۳			
۹		۲۴		بد	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است
۱۰	بد	۲۵	به سبب آن که درین ماه نحس است به روایت ائمه معصومین (ع)	بد	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است
۱۱		۲۶			
۱۲		۲۷			
۱۳	بد	۲۸	به سبب آنکه از ایام سبعة منحوسه است	بسیار	به جهت وفات رسول اکرم (ص) و شهادت امام حسن (ع)
	بد				
۱۴		۲۹			
۱۵		۳۰		بسیار	به سبب شهادت امام رضا (ع) و شهادت امام حسن (ع) به قولی

در روز یکشنبه ۱۸ صفر سال ۹۹۹ هجری، طلوع آفتاب در ساعت ۷ صبح و غروب آفتاب در ساعت ۱۷ بوده است.^{۱۷} بنابراین طبق ترتیب ساعات کواکب (نک: بخش ۱-۵ این مقاله)، بهترین ساعت برای بنانهادن، ساعت پنجم و ششم این روز است (بین ۱۰:۲۰ صبح تا ۱۲ ظهر). که ساعت اولش (تا ۱۱:۱۰) تعلق به کوکب مقصود (زحل) دارد، و ساعت بعدی اش از آن مشتریست. در این روز، قمر تا ساعت ۱۱ صبح، فوق الارض است و سپس تحت الارض می‌گردد - که تحت الارض بودن اش برای اختیار بنانهادن در روز، یکی از شروط جزوی است.

در روز ۱۸ صفر سال ۹۹۹ هجری، هنگام طلوع خورشید، طالع در برج قوس است؛ ولی اتصالی با صاحب اش مشتری ندارد. نیم ساعت بعد، طالع در اولین درجه جدی است، که چون جزو بروج منقلبه است، لذا تا درجه آخرش صلاحیت اختیار ندارد. در ساعت ۱۰:۳۰ صبح، طالع در ۱۸ درجه دلو و در حد سعد مشتریست؛ زهره و عطارد هم در عاشر در وسط السماء قرار می‌گیرند. قمر فوق الارض در وتد قوی هفتم و متصل با زحل به نظر مودت است. خورشید در یازدهم (وتد مایل) در حد تسدیس با طالع و تثلیث با قمر است. طالع در برج ثابته دلو است و خداوندش زحل هم در خانه پنجم (وتد مایل) است، که اگر ناظر باشد به مودت طالع، برای بنانهادن نیک می‌نماید (تصویر ۴). اما مشکل این اختیار، اتصال نداشتن صاحب طالع به طالع است - اگرچه نزدیک به حد تثلیث قرار دارند. به علاوه این که زحل، راجع و متصل به مریخ است - اگرچه مریخ در وبال خود است و ممکن است نظر دوستانه او را انکار کند. بیست دقیقه بعد، در ۲۴ درجه دلو، مریخ به طالع متصل می‌شود و این وضعیت تا آخرین درجه دلو در ساعت ۱۱ ادامه می‌یابد و باعث نحسی کل این بازه می‌شود. در ساعت ۱۱:۱۵ صبح، درجه طالع سه درجه حوت است و زاویه سمت خورشید نیز ۱۶۸ درجه. مشتری که صاحب طالع است درین لحظه در حد اتصال با طالع قرار می‌گیرد و هفت دقیقه بعد در ساعت ۱۱:۲۲ صبح، در حالی که زاویه سمت خورشید ۱۶۹ درجه است، این اتصال کامل می‌شود. در این اختیار، صاحب طالع، صاحب عاشر نیز هست، که دلالت بر شوکت و فرمی‌کند؛ قمر نیز تحت الارض است و شروط جزوی را برمی‌آورد، اگرچه که در خانه ششم (بیت ادبار) قرار دارد.



تصویر ۴: اوضاع نیرین و کواکب در اوتاد و خانه‌ها - آسمانه میدان نقش جهان در ساعت ۱۰:۳۰ صبح ۱۸ صفر ۹۹۹ق (مأخذ: نگارندگان).

مجموعاً با توجه به احکام نجومی، هم ساعت ۱۰:۳۰ و هم ساعت ۱۱:۲۲ برای اختیار زمان آغازیدن بنا مناسب است؛ در اولی طالع دلو و خداوند ساعت، زحل است؛ و در دومی، طالع حوت و خداوند ساعت، مشتری است. ولی نکته‌ای که مخصوصاً سبب رجحان زمان دوم می‌شود این است که در ساعت ۱۱:۲۲، زحل (تحت الارض) در خانه چهارم (بیت رابع) که خانه مقصود است با زاویه سمت ۳۴۸ درجه قرار دارد، و خورشید هم در خانه دهم (بیت عاشق) با زاویه سمت ۱۶۹ درجه است؛ و خطی که این دو را به هم می‌پیوندد، دقیقاً با زاویه سمت محور میدان منطبق می‌شود و برای سویابی‌اش تأمین دلیل می‌کند. قرار داشتن زحل (تحت الارض) در چهارم از طالع، و خورشید در دهم از طالع، در زایجه عالم (زیج گیهان) هم شناخته شده بوده (دست کم از دوره ساسانی) و دلیل دیگری است بر خوش‌یمنی بنانهادن در این زمان (تصویر ۵) (نک: شهردان بن ابی‌الخیر، ۱۳۸۲: ۱۲۴؛ بندش، ۱۳۸۰: ۵۸).



تصویر ۵: صورت زایجه گیهان (زایجه عالم)؛ که مطابق آن، هنگام بنانهادن عالم، زحل در خانه چهارم، و خورشید در خانه دهم بوده است (مأخذ: شهردان بن ابی‌الخیر، ۱۳۸۲).

شبییه‌سازی آسمانه میدان نقش جهان اصفهان با نرم‌افزار استاری نایت نشان می‌دهد که در روز یکشنبه، ۱۸ صفر سال ۹۹۹ هجری، برابر با ۲۵ آذر ماه سال ۹۶۹ شمسی، و ۱۶ دسامبر ۱۵۹۰ میلادی، مقارن ساعت ۱۱ و ۲۲ دقیقه قبل از ظهر، قمر در بیست‌وپنجمین درجه برج اسد است. برج اسد، یکی از بروج ثابتة نهاریست، و صاحب یا خداوندش آفتاب است. قمر در این وضعیت، با زحل نظر تسدیس دارد، و با صاحب خانه خود آفتاب، نظر تثلیث دارد. تثلیث قمر از برج ثابت با آفتاب، آغاز کارهای بزرگ را شاید؛ و تسدیس قمر با زحل، از اوقات بسیار نیک برای عمارت کردن است. آفتاب در بیست‌وچهارمین درجه برج قوس است و در خانه دهم (وتد عاشق) قرار دارد و ارباب مثلثه خود است؛ و چون در عاشق است،

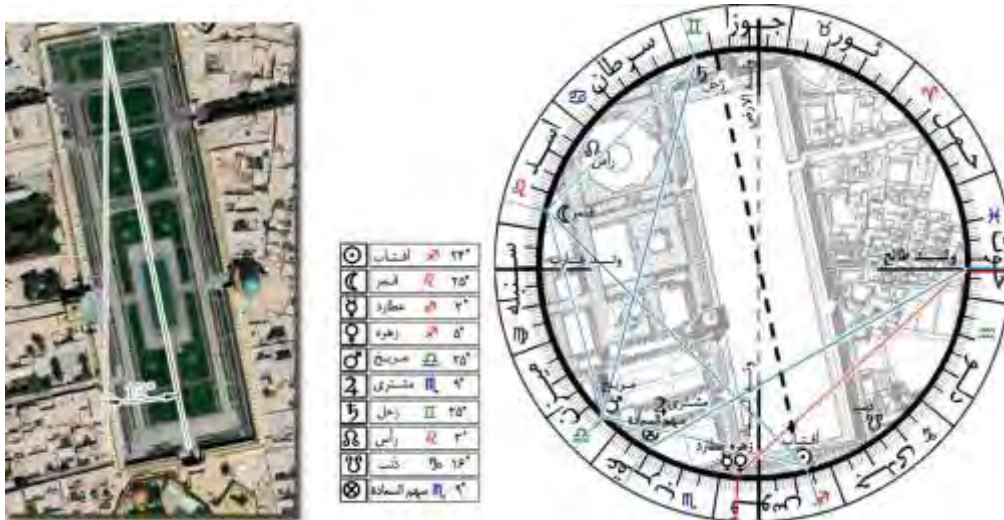
در بیت قوت خود نیز قرار دارد. در امور سلطانی، اول به عاشر نگرند پس به طالع. طالع، هشتمین درجه برج حوت است. برج حوت، یکی از بروج زوجسدین است، و صاحب یا خداوندش مشتری است. مشتری در نهمین درجه برج عقرب و در مکان سهم السعد ۵ است، و به طالع نظر تثلیث دارد. زحل در بیست و پنجمین درجه جوزا در بیت الغرض در خانه وتد رابع (چهارم) قرار دارد و ارباب مثلثه خود است. بودن زحل قوی حال در چهارم، دلیل عمارت و آبادانی است. مریخ در بیست و پنجمین درجه میزان است؛ و چون در خانه وبال خود قرار دارد، او را حظی نیست. زهره در پنجمین درجه قوس که خانه مشتری است، در مقارنه با عطارد است و از وتد السماء ناظر است به طالع؛ که این وضعیت دلالت کند بر زیبایی و آراستگی و مبارک بودن بنا و رونق کار بازار. عطارد نزدیک به سومین درجه قوس و در خانه وبال خود است، ولی چون با زهره قران دارد و در وجه خود است و در حد مشتری، نیک حال می شود. سهم السعد ۵، در نه درجه برج عقرب و دقیقاً در جایی است که مشتری قرار دارد؛ و حضور مشتری در آن، دلالت بر شوکت ملوکانه کند. ذنب (جوزهر) در شانزدهمین درجه جدی است، و با توجه به موقعیت و مسیر حرکت آفتاب در آسمان چنین می نماید که از پس قوس، در تعاقب نیر اعظم باشد (برای توضیح جوزهر، نک: بخش ۱-۵ همین مقاله). روز یکشنبه متعلق است به آفتاب که کوکب پادشاهان است؛ و ساعت ۱۱ و ۲۲ دقیقه این روز، منسوب است به مشتری که سعد اکبر است (جدول ۲ و ۳؛ تصویر ۶ و ۷ و ۸).

جدول ۲: بررسی شرایط کلی اختیار در موضع میدان نقش جهان، ساعت ۱۱:۲۲ روز ۱۸ صفر سال ۹۹۹ق (مأخذ: نگارندگان).

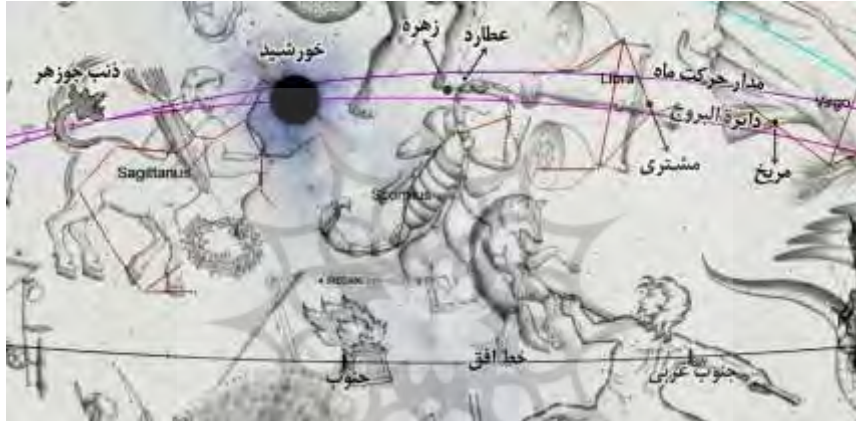
شروط کلی اختیار		اوضاع اختیار، در ساعت ۱۱:۲۲ قبل از ظهر
۱	صلاح حال قمر	قمر اگرچه در خانه ششم (بیت ادبار) است، ولی به نظر تمام دوستی به صاحب بیت خود آفتاب در عاشر پیوسته است؛ و با زحل و مریخ هم به مودت ناظر است؛ و از نقطه رأس جدا شده و صعود به شمال دارد - که دلیل باشد هر کار که ابتدا کنند تمام گردد. قمر در حد تربیع با زهره و عطارد است، و به آن دو در خانه مشتری می پیوندد - که دلیل بر مبارک بودن عمارت و رونق کار بازار است.
۲	صلاح صاحب خانه قمر	خانه قمر در این اختیار، اسد است؛ و صاحب اسد، آفتاب است. آفتاب در مقابله با زحل است، ولی با مریخ به تسدیس پیوسته است. آفتاب با قمر، نظر تثلیث دارد؛ و چون قمر از خانه آفتاب بدو می نگرند، آفتاب اتصال را از قمر، قبول مطلق کند. آفتاب ارباب مثلثه خود است و در وجه سوم از برج قوس قرار دارد - که این وجه، برای بنای عمارات و شهرها بسیار مناسب است؛ و در وتد عاشر است، که خانه حکومت و دولت است؛ و در عاشر، در بیت قوت خود نیز هست.
۳	صلاح حال کوکبی که مدبر غرض باشد	کوکب عمارت و بنانهادن، زحل است؛ و زحل در وتد رابع - که خانه ضیاع و عقار است - قرار دارد؛ و با مریخ که در بیت شرف اوست، نظر تثلیث دارد، که دلیل است بر ساختن عمارات و حصن ها؛ و قمر با او نظر تسدیس دارد؛ و اگرچه راجع است، ولی در حد خود است؛ و هم ارباب مثلثه خود است.
۴	صلاح طالع وقت	طالع وقت، حوت است که جزو بروج زوجسدین است. خداوند طالع، مشتری است؛ و مشتری از مکان سهم السعد ۵ به نظر تثلیث متصل است به طالع. درجه طالع، در حد زهره است؛ و زهره در قران با عطارد از وتد السماء و خانه مشتری، ناظر است به طالع.
۵	صلاح صاحب طالع	صاحب طالع، سعد اکبر مشتری است؛ که در برج ثابت عقرب است (دلیلی بر بقا و ثبات امر)؛ و هم مستقیم (مستقیم السیر) است و بودن اش در سهم السعد ۵، دلیل باشد بر ظهور منافع اش در طالع و «کمال اختیار».
۶	صلاح خانه غرض	خانه مقصود (برای عمارت کردن)، بیت رابع است، و دلیل آن زحل هم در وتد رابع قرار دارد؛ و زحل با مریخ که در خانه شرف اوست، نظر تثلیث و اتفاق دارد برای ادای مقصود. قمر هم به تسدیس بدو متصل است.
۷	صلاح خداوند خانه غرض	خداوند خانه مقصود، عطارد است؛ که استقامت سیر دارد؛ در وبال است، ولی با مقارنه متصل است به سعد اصغر - زهره؛ و در وتد و تربیع طالع است؛ و هم در وجه خود و حد مشتری و تربیع با قمر قرار دارد.

جدول ۳: بررسی شرایط جزوی اختیار در موضع میدان نقش جهان، در ساعت ۱۱:۲۲ روز ۱۸ صفر سال ۹۹۹ق (مأخذ: نگارندگان).

برای بنای عمارات	
شروط جزوی	اوضاع اختیار در ساعت ۱۱:۲۲ قبل از ظهر
۱	زحل ناظر باشد به آفتاب یا مشتری. ماه (قمر) در بروج خاکی باشد (مخصوصاً سنبله)، یا در بروج ثابت (مخصوصاً ثور و اسد و دلو).
۲	قمر، با ذنب نباشد؛ و صاعد باشد در شمال؛ و از عقده جوزهر گذشته باشد بیش از ۳ درجه. قمر، متصل به کوکبی سعد باشد؛ و اگر آن سعد، خداوند خانه قمر باشد و مقبول از او، اولی بود؛ به شرطی که در وتد باشد یا در مایلی.
۳	قمر، در بروج‌های زاید المطالع بود (که دلالت بر نیکویی بنا و اتمام آن به آسانی کند)؛ و به روز، تحت‌الارض باشد. سهم السعد ده، مسعود به سعدی باشد؛ و مریخ را با او اتصالی نبود.
۴	زحل قوی‌حال باشد در رابع، و قمر با او به مودت ناظر؛ تا آن بنا استوار و پایدار بود. زهره قوی‌حال در چهارم یا دهم باشد به قران عطارد؛ تا آن بنا زیباتر باشد و به تصاویر آراسته گردد و بر خداوندش مبارک بود.
۵	خداوند طالع به طالع ناظر بود، و تحت‌الشعاع (محترق) و راجع نبود، و پاک باشد از نحوس. پسندیده‌تر که در بناها، طالع وقت یکی از بروج ثابته کنند؛ و از بروج مجسده، قوس و حوت نیز جایز است، که خانه‌های مشتری‌ست؛ و در بروج منقلبه اصلاً نشاید.
۶	نباید که مریخ را بهره‌ای باشد در بنیاد نهادن، که دلالت کند بر تباهی کارها و ویرانی عمارت‌ها. نشاید که مریخ به وتدی ناظر باشد به عداوت، یا در وتدی بود خصوصاً طالع و رابع.
۷	نشاید که شمس و خداوند چهارم، هر دو تحت‌الارض باشند؛ یا یکی از نیرین، منکسف؛ یا صاحب رابع، محترق.
برای بنانهادن شهرها و حصارها	
۸	هر کوکبی که ستاره دلیل شهر باشد، باید که در آغاز بنانهادن، در وتد قرار گیرد و یا متصل به مشتری باشد.
۹	نشاید که طالع، برجی بود که مریخ را در آن حظی باشد. طالع، یکی از بروج ثابته یا یکی از خانه‌های مشتری باشد. خداوند ساعت بنا، سعدی قوی‌حال باشد و راجع یا محترق نباشد. خداوند حد طالع، کوکبی مسعود باشد.
۱۰	باید ماه را به صلاح آورد و به مشتری و زهره ناظر ساخت. باید که اثنی‌عشریه قمر و والی شهر، مسعود باشد.



تصویر ۶: اوضاع آسمانه میدان نقش جهان و اتصال نیرین و کواکب در برج، ساعت ۱۱:۲۲ روز ۱۸ صفر ۹۹۹ق. – اتصال زحل در چهارم (که دلیل عمارت است) با آفتاب در دهم (که دلیل حکومت است)، برای محور میدان سویایی نموده است (مأخذ: نگارندگان، بر مبنای عکس هوایی گوگل ارث؛ و هردگ، ۱۳۷۶).



تصویر ۷: شبیه‌سازی آسمانه میدان نقش جهان با نرم‌افزار استاری نایت در ساعت ۱۱:۲۲ روز ۱۸ صفر ۹۹۹ق. – موقعیت صورت‌های فلکی و خورشید و کواکب در منظر جنوبی میدان. مدار حرکت ماه با مدار حرکت ظاهری خورشید (دایره البروج) در پشت صورت‌فلکی قوس برخورد نموده و محل جوزهر را معرفی می‌کند که گویی در این لحظه، در تعاقب خورشید است (مأخذ: نگارندگان).



تصویر ۸: شبیه‌سازی آسمانه جنوبی میدان نقش جهان (بالا: با نرم‌افزار استلاریوم – پایین: طرح دستی) در ساعت ۱۱:۲۲ روز ۱۸ صفر ۹۹۹قمری (۲۵ آذرماه ۹۶۹شمسی). خورشید در این هنگام در حال رسیدن به وسط السماء، بین دو مناره جامع عباسی و دقیقاً هم‌راستا با محور میدان قرار می‌گیرد. برای نمایش بهتر صور فلکی، زمینه آسمانه تیره انتخاب شد (مأخذ: نگارندگان؛ عکس میدان از تارنامی: <https://kalouttour.com>).

۲-۱۴- بررسی اختیار بنای میدان، در اوایل صفر سال ۱۰۰۰ هجری

طبق متنی که طرح‌اندازی میدان و بازار اصفهان را مربوط به اوایل صفر سال ۱۰۰۰ هجری می‌کند، روزهای اقامت شاه‌عباس در اصفهان، از ۲۵ محرم تا ۱۰ صفر بوده است؛ و در یازدهم صفر، متوجه یزد شده است. روزهای ۱ و ۱۰ صفر به جهت روایت ائمه (ع) که این روزها را در ماه صفر نحس شمرده‌اند، از تقویم اختیار بنا خارج می‌شوند؛ روزهای ۳ و ۵ هم چون جزو سبعة منحوسه است خارج می‌شود؛ روز ۸ صفر هم به جهت دوشنبه‌بودن منحوس است؛ روزهای ۲ و ۷ صفر نیز به دلیل شهادت زید بن علی و امام حسن (ع) مسعود نیست (نک: جدول ۱). لذا تنها روزهایی که درین بازه باقی می‌ماند، روزهای ۴، ۶ و ۹ صفر است. که در هر سه این روزها، مشتری تحت‌الشعاع و مُحترق است، و زحل هم (که کوکبِ غرض است) در خانه وبالِ خود در بُرج سرطان قرار دارد (برای توضیح احتراق و تحت‌الشعاع، نک: بخش ۱-۵ همین مقاله) (تصویر ۹). احتراق مشتری سبب باطل شدن مزاج آن می‌شود و دلیل هلاک و مرگ است. بدحال بودن زحل هم شروط اختیار را به تمامی نقض می‌کند. لذا طبق احکام نجومی، این روزها را نمی‌توان ایام مناسبی برای اختیار بنانهادن میدان نقش جهان و بازار دانست. این‌که تاریخ ساخت میدان و بازار را به ابجد در سال ۱۰۰۰ هجری نوشته‌اند، احتمالاً به دلیل به اتمام رسیدن عمارات مذکور در این سال و آغاز بهره‌برداری از آن‌ها بوده باشد.



تصویر ۹: شبیه‌سازی آسمانه جنوبی میدان نقش جهان با نرم‌افزار استلاریوم در ساعت ۱۱:۲۲ روز ۳ صفر ۱۰۰۰ قمری (۳۰ آبان ۹۷۰ شمسی). هُرمز (مشتری) در این روز، مُحترق است و دست‌کم تا یک‌هفته بعد هم از احتراق خارج نمی‌شود (مأخذ: نگارندگان).

۱۵- نتیجه‌گیری

ارزیابی داده‌ها به روش تحقیق تفسیری-تاریخی، نشان داد که میدان نقش جهان در عهد صفویه، دو دوره اصلی طرح‌اندازی و گسترش داشته است؛ مرحله اول بین سال‌های ۱۰۰۰-۹۹۹ هجری قمری، و مرحله دوم بین سال‌های ۱۰۱۲-۱۰۱۱ هجری قمری. نگارندگان، مرحله اول را زمینه تفحص گرفته، و تأثیر ملاحظات نجومی را در طرح‌اندازی میدان نقش جهان، با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز آسمان مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مطابق احکام نجومی‌ای که در آن دوران مورد عنایت بوده، طرح‌انداختن میدان نقش جهان نمی‌توانسته در سال ۱۰۰۰ هجری بوده باشد؛ و این سال را باید تاریخ به اتمام رسیدن عمارات میدان و بازار دانست و نه آغاز بنانهادن‌شان. متقابلاً شرایط کلی و جزوی اختیارات، بر تاریخ ۹۹۹ هجری صحه می‌گذارند و مؤید آن‌اند که ساعت آغازیدن بنای میدان و بازار، ۱۱:۲۲ (یازده‌ویست‌ودو دقیقه) پیش از ظهر روز ۱۸ صفر سال ۹۹۹ قمری (۲۵ آذرماه یا بُرج قوس ۹۶۹ شمسی) بوده است. از آن‌جا که در این لحظه، محور میدان نیز هم‌راستا با زاویه سمت خورشید-زحل می‌گردد، می‌توان دلیلی نجومی برای هم‌ترازی نظام‌مند معماری با اوضاع فلکی آسمانه‌اش اقامه نمود. در این اختیار، خورشید در خانه دهم (وتد عاشر) و زحل در خانه چهارم (وتد رابع) است؛ که این وضعیت در «زایجه کیهان» نیز برقرار بوده و دلیل خوبی برای بنانهادن است. طبق قواعد تنجیم، خورشید کوکب پادشاهان است و حضورش در دهم، دلالت بر حکومت می‌کند. زحل نیز کوکبِ عمارت و ساخت‌وساز و دیرپایی است؛ و حضورش در

چهارم، برای ساخت میدان شاهانه تأمین دلیل می‌کند. سمت و سوی محور میدان، بر این دو دلیل نجومی (حکومت و دیرپایی) استوار شده است.

نوآوری این تحقیق، تطبیق دادن لایه‌های تاریخی بر لایه‌های تنجیمی در تحقیقات مربوط به تاریخ معماری است. شبیه‌سازی چشم‌انداز آسمان در این جا، یک روش بازگو کننده تاریخ به منظور دستیابی به شناخت دقیق‌تر از میدان نقش جهان است. نظام سویایی نجومی تبیین شده، بخشی از شأن و ارزش این محوطه میراثی است که باید در طرح‌های حفاظتی و مرمتی‌اش مورد توجه قرار گیرد.

از نتایج فرعی این تحقیق، پیدا شدن معنای جدیدی برای نقش نجومی کاشی سردر بازار قیصریه است. در تاریخ مذکور (در ساعت ۱۱:۲۲ قبل از ظهر) در آسمانه جنوبی میدان، خورشید به محاذات صورت فلکی قوس دقیقاً بالای ورودی جامع عباسی و روبه‌روی سردر قیصریه واقع می‌شود؛ و قرارگیری دَنَب (دُم اژدها) در پشت قوس، این حالت را تداعی می‌کند که گویی جوزهر در تعاقب آفتاب باشد. این رویداد نجومی، که از قضا منطبق بر باورهای تنجیمی ایرانیان از تلاش جوزهر برای گرفتن آفتاب است، می‌تواند دلیلی برای نقش‌بستن صورت قوس بر کاشی سردر بازار باشد؛ نقشی که در آن صورت کماندار به جای این که به جلوی خود بنگرد، سرش را با کمان رو به سوی جوزهر برگرداند تا او را گزند رساندن به نیر اعظم باز دارد.

سپاسگزاری

این تحقیق، برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «حفاظت میراث نجومی در معماری شهری؛ بازیابی نظام آنجاهی (سویایی) نجومی در شهر گور و میدان نقش جهان اصفهان» است؛ که به راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم، در دانشکده حفاظت و مرمت دانشگاه هنر اصفهان انجام شده است. نگارندگان، مدیون تشویق‌ها و پیشنهادهای دکتر بهنام پدرام (دانشیار دانشگاه هنر اصفهان) و دکتر مهدی رازانی (دانشیار دانشگاه هنر تبریز) هستند. همچنین از سیده سمیه حسینی و فاطمه پارسا (دانشجویان معماری دانشگاه آزاد رامسر) که در ترسیم برخی تصاویر یاری رساندند قدردانی می‌کنند.

پی‌نوشت‌ها

۱ - ده معیار رسمی از سوی کمیته میراث جهانی برای ارزیابی OUV یا ارزش برجسته جهانی یک دارایی وجود دارد؛ که شش‌تای اول به ویژگی‌های فرهنگی برمی‌گردد؛ و چهار تای بعدی به ویژگی‌های طبیعی. شش معیار اول عبارتند از: (۱) دستاوردی بی‌نظیر از نوع خلاقه بشری - (۲) نمایانگر تبادل فرهنگی و تأثیر ارزش‌های مهم بشری (در یک برهه) بر تحولات معماری، فناوری، هنرهای یادمانی و طراحی منظر (یک محوطه فرهنگی-تاریخی) - (۳) شاهد و گواه استثنایی یک سنت فرهنگی (خواه زنده و خواه از میان‌رفته) - (۴) نمونه برجسته‌ای از معماری، فناوری یا منظر (محوطه تاریخی) که نشانگر مرحله یا مراحل مهمی در تاریخ حیات بشر باشد - (۵) آن نوع اسکان در یک مکان، یا آن سبک استفاده از اراضی، که بیانگر تعامل انسان با محیط باشد (و معرف کامل یک یا چند فرهنگ)؛ خصوصاً اگر موضوع آسیب‌پذیری چنین اماکنی تحت تأثیر تغییرات برگشت‌ناپذیر، در میان باشد - (۶) آن دارایی‌ای که مستقیماً یا بطور ملموس با رویدادها، آداب و سنن، افکار و عقاید، آثار هنری یا ادبی واجد «ارزش برجسته جهانی» مرتبط باشد (نک: نصرالهی، ۱۳۹۰).

۲ - صلاح خانه‌ها آن بود که از نحوس (به جرم و به شعاع) خالی بوند و به سعود ناظر باشند. صلاح حال کواکب آن بود که ایشان را قوتی ذاتی بود که به تغییر طالع و زمان، متغیر نگردد؛ و آن، چنان بود که در بیت (خانه) یا در شرف یا در مثلثه یا در وجه یا در حد خود باشند یا مستقیم‌السير بوند؛ یا قوتی عرضی بود که تغییر آن مبتنی بر تغییر طوابع و اوقات باشد؛ و آن، چنان بود که در فرح یا اوتاد یا مایل‌الاوتاد یا ناظر به طالع باشند [وارونه حالات بالا چنین است که کوکب در وبال یا هیوط باشد، یا در بیت زائل یا ساقط]. بعضی از حکما گفته‌اند که صلاح کوکب آن است که ناظر به سعدی یا در حد سعدی بود، و تحت‌الشعاع و ناظر به عداوت نحسی نبود؛ و صلاح خانه آن است که نحس در وی به عداوت نباشد (طبری، بی‌تا: ۱۳۳؛ گنابادی، بی‌تا: ۱۵۱؛ اوحدی، بی‌تا: ۱۶).

۳ - «هرگاه دو جزء از فلک البروج، یا یک جزء و یک کوکب، یا دو کوکب نسبت به یکدیگر از نظرات پنج‌گانه نداشته باشند، آن دو جزء از آن دو کوکب را نسبت به یکدیگر ساقط می‌گویند» (نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۶۱).

۴ - بروج طویل‌المطالع یا زاید‌المطالع، عبارت است از سرطان، اسد، سنبله، میزان، عقرب و قوس (نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۱۹).

۵ - «پیش از کسوف به هفت روز، و بعد از کسوف به هفت روز نحس باشد؛ و همچنین قبل از خسوف و بعد از آن به سه روز نحس بود» (اوحدی، بی‌تا: ۳۱).

۶ - «اصفهان راه، اگر چه بعضی حکما به حسب طول و عرض از اقلیم سوم شمردند، اما اصلح آن است که داخل اقلیم چهارم است» (رازی، بی‌تا، ج ۲: ۳۳۹). اقلیم چهارم، تعلق به آفتاب (شمس) دارد و در وسط معموری عالم است. اقلیم هفت‌گانه در کتب تنجیمی، خطی است. یعنی از خط استوا چند درجه بالا می‌آیند و خطی

در سراسر عالم می‌کشیدند و این اقلیم اول بود؛ سایر اقالیم نیز به نسبتی از خط استوا در طول عالم قرار می‌گرفت تا به اقلیم هفتم که منطقه مسکون زیر قطب شمالی است می‌رسید (ستوده، ۱۳۵۳: ۱۲).

۷ - «... آن مکان دلپذیر، لایق تعمیر و پسند خاطر خطیر افتاد. غلامان با بیرق‌های الوان به هرجایی از آن ارض که اشاره همایون می‌شد، بیرقی نصب کرده و صورت بروج و دروازه و دیوار برآورده، شکل مرتب از حصار نمودار ساختند؛ و موافق همان ترتیب و ترکیب، معماران و مهندسان، زمین را حفر نموده، نشانی برای تعمیر (عمارت‌کردن) مقرر می‌کردند و طول و عرض عمارت به موجب آن در نظر می‌آوردند؛ و هم در آن ساعت سعد و زمان اسعد که طرح این بنای مبارک انداختند، ملتزمان رکاب دولت را به ادای آداب تهنیت شرفاندوز ساختند [...] و سعادت‌خان منشی‌باشی به اتفاق منجمان دقیقه‌شناس، ساعتی سعد جهت بنای قلعه فلک‌اساس استخراج و اقتباس نموده، به عرض اشرف اقدس رسانیده بود. در همان وقت معین سعادت‌قرین، بنایان پاک‌دین و کارگران تقوی‌گزین به فرخی و فرخندگی شروع به کار نمودند» (حسینی منشی، ۱۳۸۶: ۲۷۲-۲۷۱).

۸ - «ملک ارغاش مهندسان و مساحان را جمع کرد تا تقدیر گرفتند که هر روز چه مقدار مرد به کار عمارت مشغول باشد [...] و چون خواستند که اساس شهر بنهند، اهل نجوم را طلب داشتند تا در آن وقت و ساعت که اسد با زحل در وسط السما باشد چنانک نیر اعظم که خداوند اوست از اتصال منحوس مجرد بود و به نظرات مسعوده قوی و محظوظ، اساس شهر بنهند. منجمان سطرلاب‌ها در دست و تقویم‌ها در نظر مترقب بایستادند و همه خلق خست‌ها برگرفتند و منتظر بایستادند تا چون بگویند که وقت در رسید به یکبار از چهار طرف خست بیندازند [...] و در آن ساعت، طلوع ثور بود. ملک ارغاش را از آن معنی خاطر متردد گشت از منجمان پرسید احوال این طالع چون باشد؟ گفتند ای ملک چون خداوند ثور، زهره است مردم این شهر همه عشرت‌دوست باشند و چون مریخ، ناظر طالع است همه دلیر و جنگی بوند» (هروی، ۱۳۵۲: ۳۴).

۹ - «زایجه، مأخوذ است از زیج که معرب زه است؛ و آن، خطی است که معماران در استوای عمارات به کار می‌برند. برخی گفته‌اند که زایجه مشتق است از زایش؛ اما در اصطلاح [نجومی]، زایجه شکلی است مربع و در آن دوازده خانه رسم کنند به طوری که متصل باشد خانه ماقبل به خانه مابعد؛ و خانه دوازدهم که آخر بیوت است متصل باشد به خانه اول؛ و مواضع کواکب سیاره و عقدتین قمر را در هر خانه از آن خانه‌ها که واقع باشد ثبت کنند» (نوبخت منجم‌باشی، بی‌تا: ۶۰). منظور از طالع یک فرد، درجات و دقایق آن برج و صورتی است که به هنگام زاده‌شدن آن فرد از شکم مادر، در آسمان ظهور می‌یافت (رضازاده ملک، ۱۳۸۴، پیشگفتار: ۱۱۸).

۱۰ - قران یا مقارنه، یعنی لحظه‌ای که دو جرم آسمانی کمترین جدایی زاویه‌ای ممکن را با یکدیگر داشته باشند. قران علویین، یعنی مقارنه زحل و مشتری که آن دو را ستارگان رونده علوی گویند با هم در برجی. در احکام نجوم، اگر «قران» را مطلق گویند، منظور همان اقتران زحل و مشتری است. احکامیان نجوم، قران‌هایی که در برج‌های چهار مثله اتفاق می‌افتد را به نام‌های اقدم و اعظم و اوسط (میانی) و اصغر معرفی کرده و درباره تأثیراتشان بر احوال دین و حکومت، حکم‌ها دارند (نک: همائی، مقدمه ۲۳-۱۹، در: بیرونی، ۱۳۶۲).

۱۱ - تقویم ترکی شامل یک دور دوازده‌ساله با اسامی حیوانی است. سال‌ها را به ترتیب از شروع چرخه به نام دوازده حیوان نام‌گذاری می‌کنند و پس از پایان دور، از نو نام‌گذاری آغاز می‌شود. نام و ترتیب این سال‌ها در تواریخ صفوی از این قرار است: ۱. سیچقان‌نیل (به فارسی: سال موش)؛ ۲. اودنیل (گاو)؛ ۳. بارس/پارس‌نیل (پلنگ)؛ ۴. توشقان‌نیل (خرگوش)؛ ۵. لوی‌نیل (تمساح/نهنگ)؛ ۶. نیلان‌نیل (مار)؛ ۷. بونتنیل (اسب)؛ ۸. قوی‌نیل (گوسفند)؛ ۹. پیچی/پیچین‌نیل (میمون)؛ ۱۰. تخاقوی‌نیل (مرغ)؛ ۱۱. ایت‌نیل (سگ)؛ ۱۲. تنگوزنیل (خوک) (نک: سرخیل، ۱۳۸۷: ۷۳؛ جوادی، ۱۳۸۴: ۶۱؛ مشکوریان، جعفری و فروغی ابری، ۱۳۹۵).

۱۲ - Wustefeld, Heinrich Ferdinand

۱۳ - مؤلف عالم‌آرا، در جای دیگر، سال مکحول‌گردیدن ابوطالب‌میرزا با برادر کوچک‌ترش طهماسب‌میرزا را پارس‌نیل ۹۹۸ هجری [زمانی که در قلعه طبرک اصفهان اقامت داشتند] ضبط کرده است؛ که تأیید کننده برداشت بالا است (اسکندر منشی، ۱۳۱۴، ج. ۱: ۱۰۰). قرینه دیگر، اشاره مؤلف «خلاصه التواریخ» است؛ که می‌گوید در (بارس‌نیل) یا سال چهارم از سلطنت شاه‌عباس بود که شاهزاده‌ها ابوطالب‌میرزا و طهماسب‌میرزا را از قلعه ورامین به اصفهان آورده، در قلعه طبرک محبوس نمودند (میرمنشی قمی، بی‌تا: ۵۵۳).

۱۴ - مقایسه گزارش‌های «ملا جلال منجم» و «اسکندربیک منشی» از سلسله رخدادهای سال‌های ۱۰۰۰-۹۹۹ هجری، نشان می‌دهد که هر دو، در روایت قتل دولتیارخان، و تسخیر شدن قلعه اسفراین به دست اوزبکیه و کشته شدن قلعه‌داران و فرمانده‌شان (ابومسلم‌خان) اشتراک سخن دارند؛ با این تفاوت که ملا جلال، آن وقایع را ذیل سال ۹۹۹ هجری برشمرده است؛ ولی اسکندر منشی ذیل سال ۱۰۰۰ هجری (نک: منجم یزدی، ۱۳۶۶: ۱۱۱-۱۱۰؛ اسکندر منشی، ۱۳۸۲، ج. ۲: ۴۴۱ و ۴۴۵). ملا جلال، آغاز سال ۹۹۹ هجری را موافق «پارس‌نیل»، و آغاز سال ۱۰۰۰ هجری را موافق «توشقان‌نیل» نوشته است. به گفته او، شاه‌عباس علی‌رغم تاختن لشکر اوزبک به خراسان و تسخیر شدن قلعه اسفراین، در قزوین ماند و سپس در چهارم محرم سال ۱۰۰۰ هجری متوجه اصفهان شد؛ و بیست‌وپنجم در اصفهان بود، پانزده روز رحل اقامت انداخت و در اوایل صفر، طرح میدان و بازار اصفهان و قیصریه نمود؛ و در یازدهم صفر متوجه یزد شد.

^{۱۵} - <https://www.bahesab.ir/time/conversion>

^{۱۶} - STARRY NIGHT PRO PLUS- Version: 8.1.0.2050 | Stellarium 0.20.4

۱۷ - زمان در این‌جا و در ادامه، بر پایه ساعت رسمی فعلی ایران به کار برده شده است؛ که البته تغییری در کلیت موضوع و اوضاع آسمان ندارد.

منابع:

- ابن اثیر، علی بن محمد (عزالدین). (۱۳۸۳). تاریخ کامل (الكامل فی التاريخ). ترجمه: سید محمدحسین روحانی. تهران: انتشارات اساطیر.
- ابن حوقل (أبی القاسم النَّصیبی). (۱۹۸۳). صورة لأرض بیروت: دار صادر.
- ابن رسته (احمد بن عمر). (۱۳۶۵). الاعلاق النقیسه. ترجمه: حسین قرهچانلو. تهران: امیرکبیر.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله. (۱۹۵۳). رسائل ابن سینا. تصحیح: حلمی ضیاء اولکن. استانبول (ترکیه): مطبعه ابراهیم خروز.
- ابونعیم اصفهانی (احمد بن عبدالله). (۱۹۹۰). تاریخ اصبهان (ذکر اخبار اصبهان). تحقیق: سید کسروی حسن. بیروت: دارالکتب العلمیه.
- اسکندر منشی (اسکندریگ ترکمان). (۱۳۱۴). تاریخ عالم‌آرای عباسی. تهران: دار الطباعة آقا سید مرتضی.
- _____ . (۱۳۸۲). تاریخ عالم‌آرای عباسی. به اهتمام: ایرج افشار. تهران: امیرکبیر.
- اسلامی، مریم. (۱۳۹۴). پژوهشی بر کاربرد نجومی گنبد جبلیه. (پایان‌نامه). استاد راهنما: حمید ارجمند کرمانی. دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- افوشته‌ای نطنزی، محمود بن هدایت‌الله. (۱۳۷۳). نقا و اثار فی ذکر الاخیار. به اهتمام: احسان اشراقی. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- اوحدی، عبدالله بن محمد. (۱۹۱۷ق). اختیارات شاه‌ی فی معرفه الاوقات کماهی. نسخه خطی شماره ۴۱۴۰. تهران: کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران.
- آربن، منوچهر. (۱۳۸۴). نگاهی دیگر به بُرج‌ها. تهران: سازمان میراث‌فرهنگی و گردشگری کشور.
- باقری، محمد. (۱۳۹۲). شاخص نوروژ در روستای ترازوج خلخال. میراث علمی اسلام و ایران. شماره ۱، سال دوم، ۲۱ - ۲۶.
- بروگش، هینریش. (۱۳۷۴). در سرزمین آفتاب (دومین سفرنامه هینریش بروگش). ترجمه: مجید جلیوند. تهران: نشر مرکز.
- بروین، فرانس و غزنی، سرفراز. (۱۳۷۶). ابزار و آلات رصدخانه مراغه. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
- بسمل شیرازی، علی‌اکبر بن علی. (۱۳۳۰ق). شرح سی‌فصل. نسخه خطی شماره ۱۴۵۰۶-۵. تهران: مرکز اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- بُندهش. (۱۳۸۰). گزارش: مهرداد بهار. تهران: توس.
- بونین، مایکل ای. (۱۳۷۵). قبله و شهرسازی اسلامی: راه‌های تازه برای تحقیق درباره شهرهای اسلامی. ترجمه سید مصطفی نبوی. وقف میراث جاویدان، شماره ۱۳، ۱۳۴ - ۱۵۱.
- بیرونی، ابوریحان محمد بن احمد. (۱۳۶۲). التّفهیم لاولئ صناعه التّنجیم. مصحّح: جلال‌الدین همائی. تهران: بابک.
- _____ . (۱۳۸۰). الآثار الباقیه عن القرون الخالیه. به اهتمام: پرویز اذکابی. بی‌جا: میراث مکتوب.
- جابری انصاری، محمد حسن. (۱۳۷۸). تاریخ اصفهان. تصحیح: جمشید مظاهری (سروشیار). اصفهان: مشعل.
- جعفریان، رسول. (۱۳۹۳-۱۴۰۰). مقالات و رسالات تاریخی (دوره ده جلدی). تهران: نشر علم.
- جعفری جبلی، حسین و شهابی‌نژاد، علی. (۱۳۹۵). میدان‌های شهری تاریخی با نگاهی ویژه به میدان امام‌علی اصفهان. اصفهان: سازمان فرهنگی‌تفریحی شهرداری.
- جناب، علی. (۱۳۸۵). رجال و مشاهیر اصفهان (الاصفهان). تصحیح: رضوان پور عصار. اصفهان: سازمان فرهنگی‌تفریحی شهرداری اصفهان.
- جُنابدی، میرزا بیگ. (۱۳۷۸). روضه الصّفویه. به کوشش: غلامرضا طباطبایی مجد. تهران: بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
- جونپوری، غلامحسین بن فتح‌محمد. (قرن ۱۳ق). زیج بهادرخانی. نسخه چاپ سنگی. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- چراغچی، سوسن. (۱۳۹۶). حرکت به سوی توسعه پایدار: چالش‌ها و فرصت‌های حمایت از میراث‌فرهنگی و محیط‌زیست. تهران: هزاره ققنوس.
- حافظ ابرو، عبدالله بن لطف‌الله. (۱۳۸۰). زبده التّواریخ. تصحیح: کمال حاج سیدجوادی. تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- حاکم‌نیشابوری، ابوعبدالله. (۱۳۷۵). تاریخ نیشابور. ترجمه: محمد بن حسین خلیفه نیشابوری. به تصحیح: محمدرضا شفیعی کدکنی. تهران: آگه.
- حجت، عیسی؛ بلالی اسکویی، آریتا و یزدانی، ثنا. (۱۳۹۸). مطالعه تطبیقی ساختار کالبدی و کارکردی میدان صاحب‌آباد تبریز و میدان نقش‌جهان اصفهان در ادوار تاریخی. پژوهش‌های معماری اسلامی. شماره ۲۲، سال هفتم، ۲۳ - ۴۴.
- حسینی خاتون‌آبادی، عبدالحسین (۱۳۵۲). وقایع‌السنین والاعوام. تصحیح: محمدباقر بهبودی. تهران: کتابفروشی اسلامییه.

- حسینی تفرشی، ابوالمفاخر بن فضل‌الله و حسینی تفرشی، محمدحسین. (۱۳۸۸). تاریخ شاه صفی (تاریخ تحولات ایران در سال‌های ۱۰۳۸-۱۰۵۲ق). تصحیح: محسن بهرام‌نژاد. تهران: میراث مکتوب.
- حسینی‌منشی، محمودبن ابراهیم. (۱۳۸۶). تاریخ احمد شاه‌ی. تصحیح: محمد سرور مولایی. تهران: عرفان (محمد ابراهیم شریعتی‌افغانستانی).
- حیدری‌دلگرم، مجید. (۱۳۹۶). سه رون، شش جهت، هفت کشور: پژوهشی در تاریخ مفهوم رون معماری. تاریخ علم. شماره ۲ دوره ۱۵، ۱۴۹ - ۱۷۱.
- خوارزمی، محمدبن احمد. (۱۴۲۸ق). مفاتیح العلوم. تحقیق و مقدمه: عبد الامیر اعسم. بیروت: دار المناهل.
- دنبلی، عبدالرزاق‌بیک. (بی‌تا). تجربه الاحرار و تسلیة الابرار. تبریز: دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز، مؤسسه تاریخ و فرهنگ ایران.
- رازی، امین‌احمد. (بی‌تا). هفت اقلیم. تحقیق: جواد فاضل. تهران: کتابفروشی علی‌اکبر علمی.
- رضازاده‌ملک، رحیم (مقدمه و تصحیح). (۱۳۸۴). تنکوشا به ضمیمه مدخل منظوم از عبدالجبار خجندی. تهران: میراث مکتوب.
- رویانی، نظام‌الدین عبدالقادر بن حسن. (قرن ۱۰ق). تحفه نظامیه. نسخه خطی شماره ۳/۱۶۲۶۴، تاریخ کتابت قرن ۱۲ هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- زمانی قمشه‌ای، علی. (۱۳۹۲). هیئت و نجوم اسلامی. قم: مؤسسه امام صادق (ع).
- سینتا، شاهین. (۱۴۰۰). بازشناسی نماد تاریخی اصفهان. وبینار نکوداشت روز اصفهان، دانشگاه هنر اصفهان، ۱ آذرماه. محتوای سخنرانی در دسترس به آدرس: <https://www.aparat.com/v/xTGeT>
- ستوده، منوچهر (مصحح). (۱۳۵۳). هفت کشور یا صور الاقالیم (تألیف در ۷۴۸ق). تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- سرخیل، فاطمه. (۱۳۸۷). گاه‌شماری در تاریخ عالم‌آرای عباسی. نامه تاریخ‌پژوهان. شماره ۱۴، سال چهارم، ۷۱ - ۸۱.
- سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۷). راز سنگ ساعت مسجد امام (شاه عباسی) اصفهان. نشریه هنرهای زیبا. شماره ۳۵، ۵ - ۱۴.
- شاردن، ژان. (۱۳۳۸). سیاحتنامه شاردن (جلد پنجم). ترجمه: محمد عباسی. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات امیرکبیر.
- _____ . (۱۳۷۲-۱۳۷۴). سفرنامه شاردن (دوره پنج جلدی). ترجمه: اقبال یغمایی. تهران: توس.
- شاملو، ولی‌قلی بن دادقلی. (۱۳۷۵). قصص الخاقانی. تصحیح: سیدحسن سادات‌ناصری. تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- شهابی‌نژاد، علی و امین‌زاده، بهناز. (۱۳۹۱). منظر ورودی میدان نقش جهان اصفهان؛ ارزش‌ها و مسئله‌ها. هنرهای زیبا. شماره ۱ دوره ۱۷، ۲۷ - ۳۸.
- شهابی‌نژاد، علی؛ ابویی، رضا و قلعه‌نویی، محمود. (۱۳۹۵). آسایش اقلیمی در میدان نقش جهان. مطالعات شهر ایرانی اسلامی. شماره ۲۵، سال هفتم، ۵ - ۱۶.
- شهابی‌نژاد، علی. (۱۳۹۸). سیر شکل‌گیری میدان نقش جهان اصفهان. مطالعات معماری ایران. شماره ۱۵، سال هشتم، ۱۱۳ - ۱۳۱.
- شهردان‌بن‌ابی‌الخیر. (۱۳۸۲). روضة المنجمین. تصحیح: جلیل اخوان‌زنجانی. تهران: میراث مکتوب.
- شیخ بهایی، محمدبن حسین. (۱۳۹۰). کشکول شیخ بهایی. ترجمه: علی غضنفری. قم: نیلوفرانه.
- شیرازی، قطب‌الدین. (قرن ۷ق). اختیارات مظفری. نسخه خطی شماره ۱/۶۴۹۲. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- صدرالدینی شیرازی (واهب)، محمد هادی‌بن محمد سعید. (قرن ۱۲ق). اشراق الانوار. نسخه خطی شماره ۵/۶۳۵۰، تاریخ کتابت قرن ۱۲ هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- صلیبیا، جورج (۱۳۹۲). نجوم و احکام نجوم در دوره اسلامی. ترجمه یونس مهدوی. میراث علمی اسلام و ایران، شماره ۱، سال دوم، ۵۲ - ۶۳.
- طاهری، جعفر. (۱۳۹۰). نقش ریاضی‌دانان در معماری به روایت متون دوره اسلامی. تاریخ علم. شماره ۱ دوره ۹، ۳۹ - ۶۵.
- طبری، بدرالدین. (قرن ۹ق). شرح سی‌فصل. نسخه خطی شماره ۲۱۴۷. تاریخ کتابت قرن دهم هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- عالم‌آرای صفوی [عالم‌آرای شاه‌اسماعیل. تألیف در ۱۰۸۶ق]. (۱۳۵۰). تصحیح: یدالله شگری. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران.
- علی شیر نوایی، میر نظام‌الدین. (۱۳۶۳). تذکره مجالس النفاثس. به اهتمام: علی اصغر حکمت. تهران: منوچهری.
- غزنوی (مروزی بخاری)، ابومحمد محمدبن مسعود. (۵۴۲ق). کفایة التعلیم فی صناعة التنجیم. نسخه خطی شماره ۶۰۱۳. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.

- قلعه‌نوی، محمود؛ پیربابایی، محمدتقی؛ سلطان‌احمدی، الناز و محسن حقیقی، نسرين. (۱۳۹۷). بررسی اولویت‌بندی ارزش‌های میراث معماری و شهرسازی مجموعه میدان نقش جهان اصفهان. مرمت و معماری ایران. شماره ۱۶، سال هشتم، ۳۹ - ۵۰.
- قلندری، حنیف (۱۳۹۰). ماهیت فیزیکی افلاک: بررسی مفهوم فلک در آثار هیئت. مجله تاریخ علم، شماره ۱ دوره ۹، ۶۷ - ۱۰۸.
- قیومی‌بیدهندی، مهرداد. (۱۳۸۸). سخنی در منابع مکتوب تاریخ معماری ایران و شیوه جستجو در آنها. گلستان هنر. شماره ۱ دوره ۵، ۵ - ۲۰.
- قیومی‌بیدهندی، مهرداد و شمس، امید. (۱۳۹۱). درآمدی بر تاریخ ذهنیت عامه در معماری ایران. مطالعات معماری ایران. شماره ۲، سال اول، ۵ - ۲۵.
- کاشفی سبزواری، کمال‌الدین حسین. لوائح القمر (اختیارات بیهقی). نسخه خطی شماره ۸۲۵، واقف: سید محمد مشکوٰة. تهران: کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران.
- کاظمی، یاغش. (۱۳۹۳). بررسی ویژگی‌های نجومی و کارکرد تقویمی در شهر جی و کاخ سروستان. هنرهای زیبا. شماره ۲ دوره ۱۹، ۹۱ - ۱۰۲.
- کرامتی، یونس. (۱۳۸۰). کارنامه ایرانیان در زمینه نوآوری‌های ریاضیات، نجوم و گاهشماری. تهران: مؤسسه فرهنگی اهل قلم.
- کینگ، دیوید آنتونی. (۱۳۷۵). علم در خدمت دین اسلام. ترجمه توفیق حیدرزاده. نشریه فرهنگ، شماره‌های ۲۰ و ۲۱، ۱۹۷ - ۲۲۶.
- گمینی، امیرمحمد. (۱۳۹۱). رصدخانه بزرگ مراغه. ماهنامه نجوم، شماره ۲۲، ۲۷ - ۲۲.
- _____ . (۱۳۹۲). گستره و تنوع آثار هیئت در تمدن اسلامی. تاریخ علم، شماره ۲ دوره ۱۱، ۲۴۳ - ۲۹۰.
- _____ . (۱۳۹۵). دایره‌های مینایی: پژوهشی در تاریخ کیهان‌شناسی در تمدن اسلامی. تهران: حکمت سینا.
- گنابادی، ملا مظفر. (۱۴۰۵ق). شرح بیست‌باب نام در معرفت تقویم تام. نسخه خطی شماره ۱/۶۴۰۱. تاریخ کتابت قرن دوازدهم هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- گیاهی یزدی، حمیدرضا. (۱۳۹۵). تاریخ نجوم در ایران. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- مادیسون، فرانسیس. (۱۳۸۷). ابزارآلات علمی (جلد ۱۱ از گزیده ۱۲ جلدی مجموعه هنر اسلامی، گردآوری ناصر خلیلی). ترجمه غلامحسین علی‌مازندرانی. تهران: کارنگ.
- مجتهدزاده، روح‌اله. (۱۳۹۷). نسبت معماری و علوم در ایران دوران اسلامی؛ با تأکید بر علوم عملی. (رساله دکتری). استادان راهنما: مهدی سعدوندی و مهرداد قیومی‌بیدهندی. دانشگاه هنر اصفهان.
- مجموعه رسائل فیض و مجلسی و دیگران. نسخه خطی شماره ۶۳۵۸۶، واقف: خوئی. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- مدرس تبریزی، محمدعلی. (۱۳۶۹). ریحانة الأدب فی تراجم المعروفین بالکنیة و اللقب (جلد سوم). تهران: کتاب‌فروشی خیام.
- مرعشی، ظهیرالدین بن نصیرالدین. (۱۳۶۴). تاریخ گیلان و دیلمستان. تصحیح: منوچهر ستوده. تهران: اطلاعات.
- مستوفی، حمدالله بن ابی‌بکر. (۱۳۸۱). نزہة القلوب تصحیح: محمد دبیر سیاقی. قزوین: حدیث امروز.
- مشکوریان، محمدتقی؛ جعفری، علی‌اکبر و فروغی‌ابری، اصغر. (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل نظام‌های تاریخ‌گذاری وقایع در تاریخ‌نگاری عصر صفوی. فصل‌نامه تاریخ اسلام و ایران. شماره ۳۰، سال بیست‌وششم، ۲۱۹ - ۲۵۲.
- منجم یزدی، ملاجلال‌الدین محمد. (۱۳۶۶). روزنامه ملاجلال (تاریخ عباسی). به کوشش: سیف‌الله وحیدنیا. تهران: انتشارات وحید.
- منجم‌باشی حسینی، محمدحسن. (قرن ۱۳ق). مشارق الانوار. نسخه خطی شماره ۶۲۸۵. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- مهمان‌نواز، محمود. (۱۳۹۹). تأثیرپذیری زمامداری شاه عباس اول صفوی از تجسیم. پژوهش‌نامه تاریخ اسلام. شماره ۳۷، سال دهم، ۸۵ - ۱۰۵.
- میراحمدی، احمد و مهدوی‌پور، حسین. (۱۳۹۵). تحلیل روش دایره‌هندی در تعیین جهت قبله مساجد (نمونه موردی: مسجد جامع اصفهان). دوفصلنامه مرمت و معماری ایران. شماره ۱۲، سال ششم، ۱۰۳ - ۱۱۳.
- میرمنشی قاضی احمد قُمی (احمد بن شرف‌الدین حسین حسینی). (۱۳۹۸ق). خلاصه التواریخ. نسخه خطی شماره ۱۳۷۵۴، سال کتابت ۱۰۵۰ هجری. کاتب: ابوعلی دامغانی. واقف: مهدی بیانی. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- میرزایی، معصومه. (۱۳۹۲). تجسیم در عصر صفوی. (پایان‌نامه). استاد راهنما: نزهت احمدی. دانشگاه الزهراء.
- نبئی، ابوالفضل. (۱۳۷۱). هدایت طلب به دانش اسطرلاب: آشنایی با اسطرلاب و روش کاربرد آن. مشهد: بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس رضوی.

- نصرالهی، عبدالله. (۱۳۹۰). میراث فرهنگی جهانی. سمنان: انتشارات آبرخ.
- نصیرالدین طوسی (خواجه نصیر)، محمدبن محمد. (قرن ۷ق). بیست‌باب در معرفت اسطرلاب. نسخه خطی شماره ۱/۳۱۸۶، سال کتابت ۱۰۹۱ هجری. کاتب: ابوالقاسم حسینی تبریزی. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- _____ . سی فصل در تقویم. نسخه خطی شماره ۲/۳۹۱۶، تاریخ کتابت قرن یازدهم هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- نوبخت منجم‌باشی، عبدالله بن اسماعیل. (قرن ۱۴ق). شرح اصطلاحات حل المسائل در نجوم. نسخه خطی شماره ۳۶۵۶۳، تاریخ کتابت قرن ۱۴ هجری قمری. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- نیکزاد امیرحسینی، کریم. (۱۳۳۵). تاریخچه ابنیه تاریخی اصفهان. بی‌جا: [بی‌نا].
- نیک‌فهم خوب‌روان، سجاد و شهیدی، پویان [ویراستاران]. (۱۳۸۸). رساله فارسی اسطرلاب منسوب به عبدالرحمان صوفی. مجله تاریخ علم، شماره ۸، ۵۵ - ۱۰۲.
- ورجاوند، پرویز. (۱۳۵۶). کشف مجموعه علمی رصدخانه مراغه. هنر و مردم، شماره ۱۸۱، ۲ - ۱۵.
- _____ . (۱۳۶۶). کاوش رصدخانه مراغه و نگاهی به پیشینه دانش ستاره‌شناسی در ایران. تهران: امیرکبیر.
- ولی‌بیگ، نیما و کورنگی، نگار. (۱۳۹۷). تحلیل تاریخ ساخت، کاربری و ساختار معماری دروازه توپخانه در گستره تحولات میدان نقش جهان در دوره قاجار. مطالعات شهر ایرانی اسلامی. شماره ۳۴، سال نهم، ۷۳ - ۸۳.
- _____ . (۱۳۹۸). بازخوانی سردر خورشید در میدان نقش جهان بر اساس اسناد توصیفی-تاریخی و تصویری. باغ نظر. شماره ۷۳ دوره ۱۶، ۴۱ - ۵۲.
- ویلبر، دونالد. (۱۳۸۴). باغ‌های ایران و کوشک‌های آن. ترجمه: مهین‌دخت صبا. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- هردگ، کلاوس. (۱۳۷۶). ساختار شکل در معماری اسلامی ایران و ترکستان. ترجمه: محمد تقی‌زاده مطلق. تهران: بوم.
- هروی، سیف‌بن محمد. (۱۳۵۲). تاریخ‌نامه هرات. تصحیح: محمد زبیر الصدیقی. تهران: کتابفروشی خیام.
- هوشیاری، محمد مهدی و پورنادری، حسین. (۱۳۹۵). تحلیل و بررسی نظریه پیرنیا درباره رون اصفهانی در فضای شهری و معماری سنتی اصفهان. هویت شهر. شماره ۲۷، سال دهم، ۵۳ - ۶۴.
- یزدی، محمدبن میرزا علی. (۱۲۴۱ق). مرشد العالمین (معرفت تقویم). نسخه خطی شماره ۵-۱۴۶۹۴، سال کتابت ۱۲۴۱ هجری. تهران: مرکز اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- Evans, J. (1998). *The History and Practice of Ancient Astronomy*. Oxford University Press.
- Jafari, J. & Marín, C. (Eds.). (2007). *STARLIGHT: A COMMON HERITAGE. Proceedings of the Starlight Conference 2007*. Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).
- Ruggles, C. & Cotte, M. (Eds.). (2010). *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the Context of the UNESCO World Heritage Convention - A Thematic Study*. Paris: ICOMOS and the International Astronomical Union.
- _____ . (2017). *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the Context of the UNESCO World Heritage Convention - A Thematic Study. Volume 2*. West Sussex: Ocarina Books Ltd.
- World Heritage Centre. (2017). Astronomy and World Heritage Thematic Initiative. Retrieved from <https://whc.unesco.org/en/astronomy>.

Original Research Article

Recognizing and rereading astronomical considerations to plan Naqsh-e Jahan Square in Isfahan

Yaghesh Kazemi^{1*}, GholamReza Kiani-DehKiani², Iraj Safaei³

1- Ph.D. Candidate, Department of Conservation, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Department of Architecture, Ramsar Branch, Islamic Azad University, Ramsar, Iran.

2-Assistant Professor, Department of Conservation, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

3-Head of the Observatory, Kashan University, Kashan, Iran.

Abstract

Changes brought about by contemporary developments have led not only to the transformation of many historical cities but also to the loss of many scientific and pseudoscientific experiences of different historical periods. Nowadays, these experiences in the world heritage can be assessed as a part of cultural wealth and intangible heritage. It is known that, along with other sciences, astronomy has been of a fundamental role in the formation of the past architectural productions in some ancient cities. This astronomical role in architectural products is rooted in a view beyond structure and place and is considered as a part of the knowledge and habits of the time. This has given a high status to important structures and cities. Accordingly, re-exploring and recognizing the astronomical aspects of historical places and sites can promote the knowledge of their hidden layers and guide the visitors to wider aspects. Naqsh-e Jahan Square, as one of the UNESCO's world heritage sites, is among the most important urban architectural works in Iran and is the symbol of the capital of the Safavid dynasty in Isfahan. Many studies have examined Naqsh-e Jahan from different views. This study seeks to examine the alignment of Naqsh-e Jahan Square with the state of constellations in the sky at the time, recognizing and rereading astronomical considerations adopted in its construction. In this descriptive-historical research, two probable periods of time for laying the foundations of the Qeysariyeh Bazaar (known as the Grand Bazaar) and Naqsh-e Jahan Square are extracted from the Safavid chronicles. Next, the relationship between astrological beliefs and the architecture of this urban site is examined based on the astronomical principles using the sky simulation software. The study makes a new inference on the accurate time of planning the square and the influence of celestial views and perspectives on it.

Keywords: Astronomical alignment, Astrology, Naqsh-e Jahan Square, Qeysariyeh Bazaar, Isfahan horoscope