

علم نجوم باستانی و پتانسیل آموزشی آن

Juan Antonio Belmonte Avilés

International Astronomical Union, Instituto de Astrofísica de Canarias (España)

مقدمه

علم نجوم باستانی، باستان شناسی نجومی، نجوم فرهنگی، قوم شناسی نجومی، تاریخچه نجوم و ... در سال‌های اخیر جهان علم با گسترش مخاطبان دانشگاهی شروع به شناسایی زیرشاخه‌هایی کرده است که بتوان به کمک آنها میان علم نجوم و علوم انسانی سنتی یا همان علوم اجتماعی (باستان شناسی، تاریخ، قوم شناسی، مردم شناسی، تاریخ هنر یا فلسفه و ...) ارتباط برقرار کند.

از اواسط دهه ی ۱۹۸۰ میلادی اصطلاح علم نجوم باستانی با ضمیمه ی علم نجوم باستانی که توسط مایکل هوسکین در مجله ی تاریخ نجوم منتشر می‌شد (و متأسفانه دیگر منتشر نشد) رواج یافت. (علی‌رغم این که اصطلاح معتبر علم نجوم باستانی به ارتباط میان نجوم و باستان شناسی اشاره دارد گاهی تلاش شده از این اصطلاح برای ارتباط سایت‌های باستان شناسی و بازدید موجودات فرازمینی از آن‌ها استفاده شود. متأسفانه اشتباه در نظر گرفتن اصطلاحات علمی به جای شبه علم یک سنت دیرینه است؛ به همین دلیل است که ستاره شناسان ترجیح می دهند برای معرفی خود به جای استفاده از اصطلاح ستاره شناس، خود را نام‌گذاران ستارگان بنامند. درست همانطور که زیست شناسان، بوم شناسان، مردم شناسان و سایر پژوهشگران برای معرفی خود از اصطلاح درمانگران آن علم استفاده می‌کنند.

علم نجوم باستانی چیست؟

در کتاب "تاریخچه ی نجوم: دانشنامه"، نوشته منجم باستان شناس و مدیر رصد خانه ی گریفیت در لس‌آنجلس، ادوین کروپ، تعریف زیر از این اصطلاح ارائه شده است:

علم نجوم باستانی مطالعه ی بین رشته ای از نجوم ماقبل تاریخ، باستانی و سنتی در قالب زمینه ی فرهنگی آن در سراسر جهان است. در این پژوهش هر دو منبع مکتوب و باستان شناسی ذکر شده که شامل عناوین زیر است: تقویم‌ها، رصد کاربردی، فرقه‌ها و اسطوره‌های آسمانی، نمایش نمادین وقایع، مفاهیم و اجرام نجومی، جهت‌گیری نجومی گورها، معابد، اماکن مقدس و مراکز شهری، کیهان شناسی سنتی و اعمال تشریفاتی سنت های نجومی.

مسلماً این تعریف به اندازه‌ای گسترده است که موضوعات متنوعی را پوشش دهد. با این حال مفهوم علم نجوم باستانی که بدین گونه بیان شده است از دو حوزه بسیار مهم که نجوم به طور کامل با علوم اجتماعی، تاریخ نجوم و نجوم باستانی ارتباط دارد، چشم پوشی می‌کند. اولین حوزه مطالعاتی که یک سنت کهن است به خوبی تاریخچه پیشرفت نجوم به عنوان یک رشته علمی و تکامل اندیشه و نجوم کاربردی را از زمان یونان قدیم شرح می‌دهد. قوم شناسی نجومی با دنبال کردن نشانه‌های نجوم در سنت‌های شفاهی فرهنگ‌هایی که در حال حاضر وجود دارند و براساس نظرات برخی محققان و منابع مکتوب فرهنگ‌هایی که از بین رفته‌اند (تاریخچه فتوحات و پژوهشات انسان شناسی باستان) طیف وسیعی از موضوعاتی که با نجوم باستانی در ارتباط هستند را به خوبی پوشش می‌دهد. در واقع تعاریف مرزهای بین این سه رشته بسیار نادرست است و مطالعاتی که مربوط به این دسته بندی‌ها می‌باشد اغلب شبیه قوانین هستند تا استثنا.

به همین دلیل اصطلاح نجوم فرهنگی برای پژوهشات نجومی که با علوم اجتماعی در ارتباط اند بسیار مناسب است. و از این رو متخصصان در این زمینه خود را «انجمن نجوم رهنگی اروپا (SEAC) می‌نامند».

www.archeoastronomy.org

علم نجوم باستانی در کجا قرار دارد؟

یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های میان علم نجوم باستانی و علوم فیزیکی سخت جایگزینی زبان "نجومی" با زبانی سازگارتر از منظر علوم اجتماعی است. باید به خاطر داشت که علم نجوم باستانی شاخه‌ای از اخترفیزیک مدرن نیست و هدف اساسی آن نیز پیشرفت دانش فیزیکی جهان نیست؛ بلکه علم نجوم باستانی یک تخصص نزدیک و مرتبط با مطالعات انسان شناسی است که در رشته‌هایی مانند باستان شناسی دورنما (شامل همه‌ی معانی اصطلاح دورنما میشود)، تاریخچه‌ی ادیان و یا باستان شناسی نیرو به کار گرفته می‌شود. بنابراین ممکن است برای یک منجم که در درجه اول در علوم کمی آموزش دیده است پاسخ دادن به پرسش‌هایی که باستان شناسان به آن‌ها علاقه مندند یا خود منجمان مطرح می‌کنند دشوار باشد. با این حال برای افراد علاقه مند به نجوم مهم است که با ریشه‌های خود آشنا شوند و درک کنند که چگونه افراد در فرهنگ‌های مختلف با استفاده از رصدهای خود از آسمان چشم اندازشان نسبت به جهان پیرامون به یک جهان‌بینی منسجم و معنادار تبدیل شده است.

برای انجام پژوهشات اساسی در زمینه علم نجوم باستانی همکاری نزدیک بین باستان شناسان و ستاره شناسان ضروری است. این همزیستی میان رشته‌ای نتیجه طبیعی نیاز باستان شناسان، قوم شناسان و مورخان نجوم به تسلط بر فنون نجومی مانند نجوم موضعی یا مکانیک سماوی و ابزارهای ریاضی مانند مثلثات کروی است که فراتر از آموزش عادی آن‌ها است.

با این حال به عقیده من پس از دو دهه تجربه در این زمینه، ستاره شناسان و انسان شناسان باید خود را به دانشمندی متفاوت تبدیل کنند.

یک دانشمند منجم باستان شناس که بسیاری از عادات سال‌های طولانی آموزش تربیتی را فراموش کرده و الگوهای فکری جدیدی را ایجاد کند. اگرچه ممکن است یک رویکرد چند رشته‌ای خاص لازم باشد اما لزوماً نمی‌توان هر آنچه را که در علم نجوم باستانی مطالعه می‌شود را میان رشته‌ای تلقی کرد. به طور خلاصه این ذاتاً یک زمینه قانونی است.

علم نجوم باستانی یک اشکال اساسی دیگر نیز دارد: نجوم باستانی برای منجمان و اخترفیزیکدانان مانند سرزمینی ممنوعه است که در آن احساس می‌کنند از موقعیت پیشین خود فاصله گرفته‌اند (خوشبختانه این وضعیت در حال تغییر است) و باستان شناسان و مورخان اغلب چیزی در آن نمی‌یابند که به درک آن‌ها از گذشته کمک کند. این مسئله در تقابل با سایر تقاطع‌های علوم انسانی با علوم تجربی است. به عنوان مثال استفاده از C14 در قدمت‌گذاری که به طور گسترده‌ای توسط دانشمندان، مورخان و باستان شناسان پذیرفته شده است. این مسئله زمانی پیچیده می‌شود که دانشمندانی که علاقمند به استفاده از دانش خود در زمینه موضوعات تاریخی هستند و کسانی که از ابزارهای فیزیکی و ریاضی برای تئوری‌های غیرمعمول استفاده یا سواستفاده می‌کنند باعث ترس و وحشت هر دو گروه باستان شناسان و قوم شناسان می‌شوند. گاه در این میان تلاش دانشمندان مسئولیت‌پذیری که سعی می‌کنند به درجه‌ای از شناخت رویکردهای نجومی در باستان شناسی برسند توسط افرادی که به گفته دانشمندان بریتانیایی افراد افراط‌گرا هستند، بی‌نتیجه می‌ماند.

مرز بین آنچه علم است و آنچه نیست باید مبتنی بر استفاده از قوانین اساسی مانند تیغ اوکام، ساده‌ترین فرمول اصل اقتصاد، باشد (در مواجهه با دو پاسخ ممکن برای یک مسئله علمی ساده‌ترین پاسخ اغلب درست است). با این حال باید بدانیم که این قوانین به طور جهانی قابل اجرا نیستند.

نجوم باستانی و NASE

پتانسیل علم نجوم باستانی در آموزش نجوم این است که می‌تواند به قلب و وجدان کارآموزان جوان القا کند که فرهنگ خود را در نحوه درک اجدادشان از کیهان منعکس کنند. از این منظر اگرچه آسمان و جهان از لحاظ ظاهری دور هستند اما علم نجوم باستانی می‌تواند ارتباط مستقیمی میان آن‌ها و محیط اطرافشان ایجاد کند.

اگر اینطور باشد انجام پژوهشاتی در زمینه تأثیرات آموزش هر دو علم نجوم باستانی یا قوم شناسی نجومی یا حتی ترکیبی از هر دو جالب خواهد بود.

این رویکردها فرصتی برای دانش آموزان فراهم می‌کند تا به گفت و گو با بزرگترها برای یادگیری دانش سنتی آسمان بپردازند؛ به ویژه اگر در جوامعی که به کشاورزی یا شکار مشغول‌اند زندگی می‌کنند. در جوامع مدرن شهری دانش به صورت رسمی از طریق مدارس و رسانه‌ها منتقل می‌شود.

برای دانشجویان علاقه‌مند به این روش یک طرح کلی مصاحبه که می‌تواند به عنوان یک راهنما باشد پیوست شده است (به پیوست ۱ مراجعه کنید).

از سوی دیگر تقریباً واضح است که در محیط اطراف یک کارآموز جوان نجوم (ساکن هرکجا که باشد) مجموعه‌ای از ساختمان‌هایی که دارای یک ویژگی نمادین مشخص با نشانه‌هایی مذهبی یا غیرمذهبی هستند، وجود دارد. این ساختمان‌ها یا طراحی‌های وسیع شهری اهداف بالقوه آزمایش‌های باستان‌شناسی نجومی هستند. چند مثال بیان می‌کنیم:

- کلیساها در یک جامعه مسیحی.
- مساجد در یک جامعه اسلامی.
- معابد در یک جامعه هندو، بودایی یا شینتو (بتکده‌ها یا گوپورام‌ها)
- برنامه‌های شهری، به ویژه آن‌هایی که دارای یک چارچوب متعامد منظم (بسیار معمول در سراسر جهان) هستند.
- پناهگاه‌های جوامع بومی (پلینزی یا آمریکا)
- عبادتگاه‌های دیگر در جوامع قبیله‌ای.
- آثار باستانی (اگر وجود داشته باشد)

شمایل‌نگاری نجومی موجود در این مکان‌ها نیز می‌تواند مورد بررسی قرار بگیرد. به عنوان مثال تجزیه و تحلیل ایستگاه‌های سنگتراشی که اغلب نمایش‌های نجومی مفصلی را نشان می‌دهد. بنابراین نجوم فرهنگی می‌تواند به رویکردی مؤثر و ارزشمند تبدیل شود که نجوم را برای عموم مردم به ویژه جوانان به ارمغان می‌آورد.

پیوست ۱ (برگرفته از "کتاب بهشت جادوها")

شیوه مصاحبه میدانی در قوم‌شناسی نجومی:

مجموعه پرسش‌های ارائه شده عمومی و در بیشتر موارد قابل استفاده است. با این حال تجربه نشان می‌دهد در این نوع تحقیقات به محض شروع یک مکالمه سوالاتی مشخص مرتبط با موضوع به وجود خواهد آمد. بدین ترتیب اگر چه این طرح کلی می‌تواند یک راهنما باشد اما انتظار می‌رود که بیشتر مصاحبه‌ها چارچوب بازتری داشته باشند.

۱- ابتدا مصاحبه را با پرسش‌های کلی مانند سوالات زیر شروع کنید و از مصاحبه شونده بخواهید آنچه که

می‌داند و دلیلش را شرح دهد.

- آیا اخیراً به رصد آسمان پرداخته‌اید تا چیزی در آن بیابید؟
- آیا از آن به عنوان راهنمای چیزی، علامت یا نماد استفاده کرده‌اید؟

۲- سپس به طور دقیق در مورد هر جرمی که می‌تواند برای اهداف پیش بینی استفاده شود بپرسید:

- الف) پرسش‌های مربوط به ستارگان:
- آیا در شب از ستارگان به عنوان راهنما استفاده کرده‌اید؟
 - چه ستاره‌هایی را در آسمان می‌شناسید؟
 - آیا این ستاره یا آن ستاره را می‌شناسید؟ (*)
 - برای مشخص شدن ستاره‌های مورد نظر مصاحبه‌شونده در رابطه با مکان و زمانی که به رصد می‌پردازید و ستارگانی که رصد می‌کنید سوال بپرسید.
 - آیا نام سایر گروه‌های ستاره‌ای را به یاد دارید؟
 - آیا این چیزی در مورد ستارگان را به خاطر شما می‌آورد؟
 - آیا هیچ یک از ستارگان با باران ارتباط دارد؟
 - رصدها معمولاً شب انجام می‌شود یا صبح خیلی زود؟
 - آیا برای تصمیم‌گیری راجع به زمان و مکان کارهای کشاورزی از رصد ستاره‌ها استفاده می‌کنید؟
 - چگونه تصمیم می‌گیرید که برخی کارها را انجام دهید؟ زمانی که یک ستاره در زمان معین در آسمان باشد یا نباشد؟ زمانی که یک ستاره در موقعیت خاصی قرار داشته باشد؟ و غیره . . .
 - چگونه زمان را در شب تشخیص می‌دهید؟
 - آیا طلوع یک ستاره خاص اهمیتی دارد؟
 - آیا گاوها اتفاقی رقم زده‌اند که باعث ارتباطشان با ستارگان شده است؟
 - آیا گاوها از موقعیت و یا رفتار ستارگان بی‌قرار یا عصبی می‌شوند؟
- (*) توجه: مقایسه با توجه به مصاحبه پیشین یا اطلاعاتی که از موضوع داریم با هر ستاره‌ای انجام می‌شود.**

ب) پرسش‌های مربوط به ماه:

- تاکنون به ماه نگاه کرده‌اید؟
- آیا از ماه به عنوان راهنمای چیزی استفاده می‌کنید؟
- آیا به مکان غروب ماه دقت کرده‌اید؟
- آیا اخیراً به موقعیت، فرم یا فاز ماه توجه کرده‌اید؟
- آیا موقعیت ماه چیزی را نشان می‌دهد؟
- آیا در کارهای کشاورزی از ماه کمک گرفته‌اید؟
- آیا نکته خاصی درباره ماه فهمیده‌اید؟
- آیا فازی از ماه وجود دارد که نسبت به بقیه مهم‌تر باشد؟
- آیا ماه تأثیری بر باران دارد؟

- آیا ماه تاثیری بر حیوانات دارد؟

(ج) پرسش‌های مربوط به خورشید:

- تاکنون به خورشید نگاه کرده‌اید؟
- از خورشید به عنوان راهنمای چیزی استفاده می‌کنید؟
- آیا به مکان غروب خورشید دقت کرده‌اید؟
- از خورشید برای تشخیص زمان استفاده می‌کنید؟ چگونه؟
- آیا در کارهای کشاورزی از خورشید کمک گرفته‌اید؟
- آیا در مورد "دیدن رقص خورشید" چیزی شنیده‌اید؟

(د) پرسش‌های مربوط به پدیده‌های هواشناسی:

- چگونه متوجه می‌شوید که ممکن است باران ببارد؟
- آیا شانه‌ای می‌شناسید که مشخص کند ممکن است باران ببارد؟
- چه علائم شناخته شده دیگری مربوط به وزش باد، ابر یا پدیده‌های آسمانی را می‌شناسید؟
- آیا نشانه‌ای برای این یا آن کوه وجود دارد؟
- آیا راهی برای دانستن وضعیت هوا در دریا (برای ماهی‌گیری) می‌شناسید؟
- اگر قرار باشد باران ببارد، آیا می‌توانید با نگاه کردن به آسمان بگویید چه زمانی اتفاق می‌افتد؟ (*)
- چه زمانی آن را مشاهده می‌کنید؟ (*)

توجه (*): هدف از طرح دو پرسش آخر این است که متوجه شویم آن فرد بدون این که نام **Cabañuelas** را ذکر کنیم، اطلاعی از آن دارد یا خیر. در غیر این صورت . . .

(ه) پرسش‌های مربوط به **Cabañuelas** و **Aberruntos** (روش‌های سنتی برای پیش‌بینی هوا)

- آیا در طول سال برای جستجوی علائم هواشناسی زمان خاصی وجود دارد؟
- آیا **Cabañuelas** را می‌شناسید؟
- در مورد **Cabañuelas** چه می‌دانید؟
- در چه تاریخی؟
- این روش شامل چه چیزهایی می‌شود؟
- آیا شما **Aberruntos** را می‌شناسید؟
- معنای آن چیست؟
- آیا این روش‌ها کارآمد هستند یا خیر؟
- آیا **Cabañuelas** از سایر روش‌ها دقیق‌تر است؟
- آیا **Cabañuelas** با خورشید و ماه در ارتباط است؟

(و پرسش‌های مربوط به تعطیلات و روزهای مقدس:

- در اینجا چه جشن‌هایی دارید؟
- این جشن‌ها در چه زمانی برگزار می‌شوند؟
- کدام یک از این جشن‌ها به نسبت سایر جشن‌ها مهم‌ترند؟
- امام یا شخص مقدس شما کیست؟
- اعمال شخص مقدس شما در این روز چیست؟
- اعمال شما در این روز خاص چیست؟
- آیا در این روز کاری مرتبط با آسمان انجام می‌دهید؟

۳- پرسش‌های عمومی برای در تنگنا قرار دادن مصاحبه شونده در طول مصاحبه:

- آیا آهنگ، موسیقی یا سخنی در رابطه با چیزهای آسمانی به یاد دارید؟
- آیا کسی را می‌شناسید که بتواند وضعیت هوا را پیش بینی کند؟
- اسم او چیست؟
- آیا پیش بینی‌های او دقیق هستند؟
- چه علائم دیگری می‌شناسید؟
- آیا به همه نشانه‌ها اعتقاد دارید؟
- در این ایام نیز این نشانه‌ها را دنبال می‌کنید؟
- در این ایام مردم همچنان به دنبال این نشانه‌ها هستند؟
- گمان می‌کنید این نشانه‌ها قابل اعتمادند؟
- چه کسی این دانش را به شما آموخت؟
- او اهل کجا بود؟ کجا بزرگ شده بود؟ (پدر، پدر بزرگ و . . .) او اهل کجا بودند؟

پیوست دو (برگرفته شده از "جهت گیری به عنوان نشانه ای از هویت فرهنگی: کلیساهای تاریخی لانزاروته")

خلاصه

موقعیت کلیساهای مسیحی یک عنصر متمایز از معماری مسیحیت است که الگوهای زمان مسیحیت در آن‌ها تکرار شده است. طبق یک روند کلی جهت‌گیری محراب کلیسا در نور خورشید، به سمت شرق جغرافیایی (نزدیک به اعتدال نجومی) می‌باشد. با وجود اینکه جهت‌گیری محراب کلیسا در جهت مخالف (رو به غرب) خلاف قوانین شرعی است اما گاهی اوقات کلیساهایی با چنین ساختاری دیده می‌شوند.

ساختار کلیساهای شمال غرب آفریقا پیش از ظهور اسلام نمونه بسیار خوبی از احترام و بازتاب این سنت‌های کهن است. جزایر قناری به خوبی نمایشگر تمام غربی فرهنگ کوبین در شمال آفریقا است؛ می‌توان برای

مطالعه وضعیت کلیساها در یکی از این جزایر، جزیره لانزاروته را انتخاب کرد. جهتگیری ۳۰ کلیسا که تا پیش از سال ۱۸۱۰ میلادی ساخته شده‌اند و برخی که پس از آن ساخته شده‌اند مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی این نمونه‌ها الگوهای موثری که در آن جزایر استفاده می‌شدند را نشان داد اما برخلاف تمام استان‌دهایی که تاکنون در دنیای مسیحیان دیده شده تاثیر این نمونه اولیه دوچندان است. از سویی با وجود استان‌دهایی در مورد جهت شرق (یا غرب) نمونه‌های بررسی شده در جزیره لانزاروته رو به شمال- شمال‌غرب قرار دارند. در بخش پیوست با در نظر گرفتن چندین احتمال که اغلب حذف شده‌اند به تشریح این قانون عجیب پرداخته شده است. ممکن است این توضیحات عادی به نظر برسند اما گاهی اوقات نیازهای زمین بیش از تصمیم‌گیرهای فرقه‌ها اهمیت دارد.

مقدمه: پیشگفتار

مطالعه چیدمان و جهتگیری کلیساهای مسیحی از زمان‌های بسیار قدیم مورد توجه بوده و اخیراً رونق تازه‌ای در متون تخصصی پیدا کرده است. این یکی از فاکتورهای مهم معماری آن‌ها می‌باشد. با مراجعه به متون نویسندگان و مدافعان ابتدایی مسیحی، کلیساها باید جهتگیری مشخصی را دنبال می‌کردند. به عنوان مثال کشیش باید در حین مراسم مذهبی به سمت شرق می‌ایستاد. شورای نیقیه (325) و بومیان (کلمنت اسکندریه و ترتولیان) این رسم را در الویت قرار دادند. در قرن چهارم میلادی آتناسیوس از اسکندریه نیز معتقد بود که کشیش و شرکت‌کنندگان باید به سوی شرق، مکانی که مسیح خورشید عدالت در آخرالزمان می‌درخشد، بایستند. (و وضعیت کلیساها چنین بود که مومنان محراب با صورت‌های برگردانده شده به سمت شرق‌اند، سمتی که خورشید نماد حقانیت مسیح و نور جهان طلوع خواهد کرد. . . .). برای تجزیه و تحلیل عمیق منابع اولیه و روش‌های جهت‌یابی می‌توانید از "وگل (۱۹۶۲)" استفاده کنید.

اما این دستورات کاملاً واضح نیستند و امکان انتخاب بین تعابیر مختلف وجود دارد:

آیا روزی که ساخت کلیسا را شروع می‌کنند جهتگیری به سمت طلوع خورشید است؟ یا جهتگیری رو به شرق را در یک روز مهم دیگر مانند روز قدیس حامی کلیسا در نظر می‌گرفتند؟ جهتگیری رو به شرق اهمیتی دارد؟ جهتگیری کلیساها هنگام اعتدال رو به طلوع خورشید بود؟ در این صورت به سمت کدام یک از اعتدالین؟

در ابتدا کلیساهایی که سالن‌های مستطیل شکل داشتند بدون محراب (قسمت جلویی کلیسا) و رو به شرق ساخته می‌شدند.

در این مورد تحقیقات دلگادو گومز (۲۰۰۶) نشان می‌دهد که از ۲۰ کلیسای ابتدایی که با سالن‌های مستطیل شکل در دوران کنستانتین و جانشینان او در رم، اورشلیم، قسطنطنیه و شمال آفریقا ساخته شده‌اند ۱۸ مورد از آن‌ها تقریباً بر روی خط شرق-غرب قرار داشتند اما محراب ۱۱ مورد از آن‌ها رو به غرب بود. جالب است بدانید که با این حال جایگاه کشیش رو به شرق و محراب نیز میان او و شرکت‌کنندگان قرار داشته است.

بین قرن های ۳ و ۷ توصیه هایی اعمال شد و بنابر قانون اساسی کلیساها باید رو به شرق ساخته می شدند (نامه. ۷:۲).

در قرن ۵ سیدونیوس آپولینار و پائولینوس از نولا اظهار داشتند که محراب باید به سمت شرق باشد، یعنی رو به اعتدال. این مورد بعدها توسط پاپ ویرجیل و ایسیدور سویل در ریشه یابی لغت های شان تایید شد (۴، XV) (مک کلاسیکی ۱۹۹۸). این مورد طی قرون وسطی نیز مورد تایید هونوریوس اگوستدوننسیس (قرن یازدهم تا دوازدهم) نیز قرار گرفت؛ (هنگامی که خورشید در شرق کلیسا طلوع میکند [...]). مورخانی مانند ویلیام دوراندو (قرن دوازدهم تا سیزدهم) این موضوع را تایید کردند: به سمت شرق، به سمت طلوع خورشید در استوا که در برابر انقلاب تابستانی قرار دارد. [...] این جملات به وضوح مسیر را نشان می دهند؛ اعتدالین، منع استفاده از انقلابین. همانطور که پیشتر بیان کردیم جهت گیری به سمت شرق دارای یک نمادشناسی خاص است. سمت شرق همان جایی است که خورشید طلوع می کند و مسیح نیز به عنوان خورشید عدالت در آخرت ظهور خواهد کرد (مک کلاسیکی ۲۰۱۰، ۲۰۰۴).

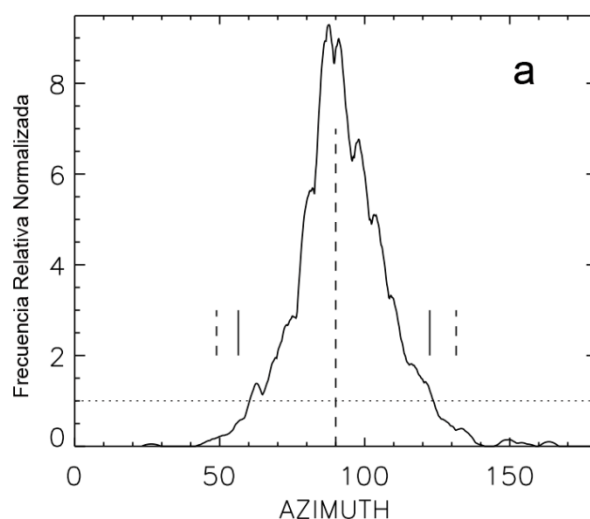
از سوی دیگر منع استفاده از زمان انقلابین می تواند به اهمیت این زمان ها در ادوار پیشین و معابد بی شمار بت پرستانی که در این مسیر قرار داشته اند، ارتباط داشته باشد (برای مثال بلمونته ۲۰۱۲ را بررسی کنید).

با وجود این نسخه ها همچنان ابهام پابرجاست. کدام اعتدال باید در نظر گرفته شود؟ براساس پژوهشات مک کلاسیکی (۲۰۰۴) احتمالات مختلفی وجود دارد: اعتدال بهاری رومی ۲۵م ماه مارس اتفاق افتاد. در حالی که در یونان ۲۱م ماه مارس اتفاق افتاد، این تاریخ مورد پذیرش شهروای شهر نیسا نیز بود. شما می توانید از تعاریف دیگری برای بیان این رویداد استفاده کنید؛ مانند زمان ورود خورشید به برج حمل یا اعتدال پاییزی. هرکدام از این تعاریف مربوط به تاریخ های مختلفی می باشند و از این رو جهت گیری های شان اندکی تفاوت دارند (سجاده ۱۹۹۹، گنزالس-گارسیا و بلومنت ۲۰۰۶).

نکته مهم دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد استفاده از تقویم ژولیانی در قرون وسطی و بخشی از تقویم مدرن است. ماهیت این امر به این واقعیت منجر می شود که اگر به تقویم اعتدال نگاه کنیم - یعنی در یک تاریخ مشخص - چنین تاریخی در گذر زمان جا به جا می شود و اگر براساس رصد طلوع خورشید در همان روز در نظر گرفته شود بر تغییرات سیستم جهت گیری نیز تاثیر می گذارد.

بررسی اهرام مصر، مگالیت های اروپا و جهت گیری کلیساهای اروپا در قرون وسطی یکی از قدیمی ترین پژوهشاتی است که در زمینه باستان شناسی انجام شده است. گنزالس-گارسیا (۲۰۱۳) اخیراً فعالیت هایی در این زمینه انجام داده و همانطور که در تصویر ۱ مشخص شده است نسخه های جهت گیری

رو به سمت شرق در طول قرون وسطی از یک الگوی منظم پیروی می‌کردند. همه مناطق مورد مطالعه گنزالس-گارسیا (۲۰۱۳) از این الگوی جهت‌گیری پیروی می‌کنند که جهت‌گیری حداکثریشان رو به شرق است؛ در اروپای غربی بر این الگو تاکید بیشتری بود تا جایی که بسیاری از موارد به سمت شمال نجومی بوده‌اند که نشانگر تاریخ‌های خاص اعتدال (۲۵ مارس) در گذر زمان می‌باشد؛ البته همانطور که پیش‌تر بیان شد مشخصات هر منطقه متفاوت است.



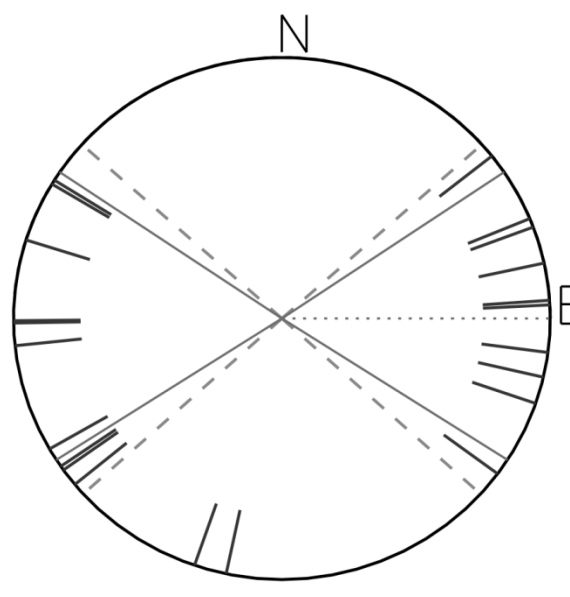
تصویر ۱: نمودار سمت مربوط به ۱۲۷۴ کلیسای اروپایی در دوران قرون وسطی

جالب است به این نکته اشاره کنیم که در متون مرتبط با جهت‌گیری کلیساها ذکر شده که در یادداشتهای روزانه حامی شهر آمده که جهت‌گیری آنها رو به طلوع خورشید بوده است (کلیساهای لانزاروته به هیچ‌وجه این ویژگی را نداشتند).

با این حال در متون ابتدایی و حتی تا قرون وسطی، تاییدی کتبی برای چنین ادعایی وجود نداشته است. فعالیت‌های انجام شده توسط گنزالس-گارسیا (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که برخی روحانیون مقبره‌های مناطق آلمان، فرانسه و احتمالاً انگلیس به این موضوع علاقه نشان داده‌اند. اگرچه این ساختمان‌ها عموماً کلیساهای رومی یا کلیسای جامع گوتیک بودند و برای انجام این کار کمی دیر بوده است. کاوال (۲۰۰۹) تحقیقاتی انجام داد و یک مورد مستند و جالب در اسلوونی یافت؛ جایگاه پیتر مقدس در جهتی بود که نشان دهنده جهت‌گیری کلیساها رو به طلوع خورشید در آن دوران بود. مک‌کلاسی (۲۰۰۴) موردی مشابه در انگلیس یافت که در کلیساهای رومی، کلیساهایی که در آنها پیشکش‌های مریم مقدس انجام می‌شد و برخی مکان‌های مقدس دیگر از این استناداردها پیروی می‌شد تا این نشانه‌ها تکمیل‌کننده نظریه جهت‌گیری رو به شرق باشد.

در این پژوهش و با توجه به هدف آن جالب است به این مورد توجه داشته باشید که به جز تعداد کمی از فعالیتهایی که در خصوص برخی کلیساهای مشخص شده در انگلیس و اروپای مرکزی انجام شده است هیچ پژوهش منظمی در زمینه جهتگیری معابد طی دوران پس از قرون وسطی همانند امروزه وجود ندارد. طیف گسترده‌ای از کلیساها و کلیساهای کوچک لانزاروته دهه‌ها پس فتح و استعمار این جزیره توسط نورمان‌ها که در خدمت حکومت کاستیل در قرن ۱۵ بودند، برپا شده‌اند.

نکته جالب قانون جهتگیری کلیساها در آفریقای شمالی است که از این قاعده مستثنا می‌باشند. کلیساهای آفریقای شمالی در جهت مخالف ساخته شده‌اند. اطلاعاتی که در نمودار ۲ نشان داده شده است توسط استبان (۲۰۰۱) و بلمونته (۲۰۰۷) گردآوری شده‌اند و از برخی تحقیقات منتشرنشده گنزالس گارسیا (۲۰۱۳) استفاده شده است؛ اطلاعات ۲۳ کلیسا مخصوصا کلیساهای مناطق پروکونسلاریس و تریپولیتانیای آفریقا را منتشر کردند. این مناطق احتمالا مبدا پیدایش جمعیت بومیان جزایر قناری می‌باشند (بلمونته ۲۰۱۰). جهتگیری این کلیساها که مانند جهتگیری کلیساها در دوران ابتدایی مسیحیت رو به غرب است بسیار جالب می‌باشد؛ این کلیساها در محدوده نور خورشید و براساس اعتدالین و انقلابین ساخته می‌شدند که نشان از تاثیر مسیحیت در آن منطقه بود.



تصویر ۲: نمودار جهتگیری ۲۳ کلیسای دوران ابتدایی مسیحیت در شمال آفریقا

در شبه جزیره ایبریا و دو مجمع الجزایر در اسپانیا گزارش‌هایی از رویدادهایی در مورد وجود نور و سایه در کلیساهای رومی در زمان‌های خاصی مانند روز اعتدال وجود دارد (مانند سانتامارتا د ترا یا در سانخوان د اورتخا در استان‌های زامورا و بورخوس) اما به مسئله جهتگیری کلیساها از نظر آماری چندان پرداخته نشده است که منجر به

ادعای مذهبیون در خصوص انحراف احتمالی برخی کلیساها از جهتگیری شرعی شد (به عنوان مثال گدوی-فرناندز را ببینید، ۲۰۰۴).
پرز-وارکالسل (۱۹۹۸) جهتگیری ۱۸۷ کلیسای رومی کامینو دی سانتیاگو را بررسی کرده است. اطلاعات او نه تنها اندازه گیری ارتفاع زاویه ای افق، موضوعی که در پژوهشات اروپایی بسیار رایج است، را در برنمی‌گیرد بلکه او موفق نشده است رابطه ای میان جهتگیری کلیساها و طلوع خورشید در روز عبادت حامی مقدس کلیسا بیابد.

تیم ما قصد دارد پروژه ای را در مقیاس بزرگ در شبه جزیره ایبری و قناری آغاز کند. آنچه در اینجا بیان می‌شود اولین پژوهش اصولی است که تاکنون انجام شده است. البته گنزالس گارسیا (۲۰۱۳) به بررسی جهتگیری کلیساهای پیش از رومیان در نواحی شبه جزیره و همچنین به کلیساهای دوران آستاریایی و رابطه ای آن با قدرت غالب مسلمان‌ها در جنوب شبه جزیره پرداخته است. ۱۳ مورد از کلیساهای آن دوران در آستاریا باقی مانده است که براساس شرع جهتگیری کرده اند و محراب آن‌ها رو به شرق است؛ البته چند درجه از سمت شرق به سمت شمال منحرف شده اند. پژوهشگران متوجه شدند که جهت قبله مسجد آندلس نیز که باید به سمت مکه باشد طبق جهتگیری کلیساها، جهتگیری شده است. با این حال دیده می‌شود که مساجد از جهت‌های احتمالی که باعث اشتباه گرفتن آن‌ها با کلیساها می‌شود اجتناب می‌کنند. از طرفی نیز به نظر می‌رسد که کلیساهای آستوری و متعاقبا موزاراب‌ها نیز تمایل دارند که از موقعیت‌های مشابه با مساجد دوری کنند که این نمونه ای از روابط متقابل دین، قدرت و نجوم است. بدین ترتیب می‌بینیم که در شرایط خاصی الگوهای شرعی نیز دچار تغییر می‌شوند.

در نهایت گارسیا کویینتلا (۲۰۱۳) با استفاده از تحلیل جهتگیری کلیساها، مسیحیت محیط اطراف آن‌ها و خلق افسانه‌هایی که گروه‌های بت پرستی را هدایت، اصلاح، یا جایگزین کردند موضوعاتی را بررسی کرده است؛ نظیر معرفی مسیحیت در شمال غربی شبه جزیره، جایگزینی احتمالی عناصر هندو-اروپایی (سلتیک) توسط عوامل مسیحی با معرفی یک نوع "دیدگاه شهادت". بدین ترتیب بررسی و تحلیل پدیده‌های مشابه در جزایر قناری می‌تواند جالب باشد؛ مخصوصا جزیره لانزاروته که اولین موردی است که مستعمره اروپا شد و تعداد هسته‌های جمعیتی آن امکان بررسی یک نمونه خیلی مهم آماری که در آن جمعیتی بسیار متراکم در فضایی کوچک جمع شده‌اند را به ما می‌دهد.

مثال: کلیساها و نمازخانه‌های لانزاروته و نتایج:

پس از فتح و استعمار جزیره لانزاروته توسط اروپاییان در اوایل قرن ۱۵ استعمارگری در مقیاس وسیع آغاز شد و بلافاصله پس از آن مزارع کوچک و دهکده‌های بدون کلیسا همراه با مکان‌های قدیمی‌تری مانند روستای فمز (Femes) و تگایز (Teguisse) و همچنین تعداد قابل توجهی معابد مسیحی

ساخته شد. آغاز این ساخت و سازها بیانگر وضعیت جدید اجتماعی و دینی بود. در تعداد کمی از مکان‌ها امکان این وجود داشت که ساختمان‌ها با توجه به الگوهای پرستشی بومی جهت‌گیری کنند. در این مکان‌ها جهت‌گیری شرعی (استاندارد) معابد رو به سمت شرق و برخی رو به سمت غرب بودند و آزادی نسبی بیشتری رعایت شده بود. در این رابطه لازم به ذکر است که فقط کلیسای مالا جهت‌گیری سازگاری با طلوع خورشید در روز (ماریایی) دارد و فراخوان کلیسا را نشان می‌دهد. (تصویر ۳)



تصویر ۳: کلیسای نترا. سنور دل لاس مرسدس در مالا

تعداد قابل توجهی از کلیساهای لانزاروته به سمت شمال و شمال‌شرق هستند. این تعداد نمونه‌ای جالبی است که بر خلاف عرف سایر کلیساهایی که در این منطقه ساخته شده‌اند. احتمالات متعددی برای توجیه این تفاوت مورد بررسی قرار گرفته‌اند و به این نتیجه ختم شده‌اند که قابل قبول‌ترین پاسخ، عاقلانه‌ترین پاسخ است. به نظر می‌رسد که الگوی جهت‌گیری آن‌ها تمایل زیادی به دوری از بادهای سهمگین جزیره دارد، بادهایی که دقیقاً در همان جهت هستند. البته بطور دقیق این الگو به گونه‌ای است که بناها از شن و ماسه‌هایی که توسط بادهای به بناهای نزدیک جابل می‌رسند دوری کنند؛ جابل یک منطقه ماسه‌ای در شمال جزیره است.

این اولین آزمایش از پروژه‌ایست که ما امیدواریم در سال‌های آتی با بررسی جهت‌گیری قدیمی‌ترین کلیساهای سایر جزایر مجمع‌الجزایر قناری آن را تکمیل کنیم. احتمالاً بررسی جزیره فورتونترا که جریان بادی مشابه اما شدیدتری را دارد مورد جالبی برای مقایسه با جزیره همسایه لانزورته می‌باشد.

آیا کلیساهای فورتونترا نیز استثنائاتی دارند؟ آیا سازنده‌های آن نیز جرئت شکستن رسوم شرعی برای برطرف کردن نیازهای انسانی را داشته‌اند؟ فقط با گذشت زمان می‌توان فهمید!

کتابشناسی

- Belmonte J.A., *Pirámides, templos y estrellas: astronomía y arqueología en el Egipto antiguo*, Crítica, Barcelona, 2012
- Belmonte, J.A. y Sanz de Lara M., *El Cielo de los Magos*, La Marea, La Laguna, 2001.
- Belmonte J.A., Tejera A., Perera M.A. y Marrero R., "On the orientation of pre-Islamic temples of North-west Africa: a reappraisal. New data in Africa Proconsularis", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*6, 3: 77-85. 13, 2007
- Belmonte J.A., Perera Betancort M.A. y González García A.C., "Análisis estadístico y estudio genético de la escritura líbico-bereber de Canarias y el norte de África", en VII Congreso de patrimonio histórico: inscripciones rupestres y poblamiento del Archipiélago Canario, Cabildo de Lanzarote, Arrecife, (2010)
- Čaval, S. (2009). "Astronomical orientations of Sacred Architecture during the Medieval period in Slovenia", en J.A. Rubiño-Martín, J.A. Belmonte, F. Prada and A. Alberdi (eds.), *Cosmology Across Cultures*, 209-19. San Francisco. Astronomical Society of the Pacific.
- Estéban, C., Belmonte, J.A., Perera Betancort, M.A., Marrero, R. y Jiménez González, J.J., "Orientations of pre-Islamic temples in North-West Africa", *Archaeoastronomy*26, S65-84, (2001).
- Gangui A.; González García A.C.; Perera Betancort M.A. y Belmonte, J.A., *La orientación como una seña de identidad cultural: las iglesias históricas de Lanzarote*, Tabona en prensa, 2015
- García Quintela, M.V., González-García, A.C. y Seoane-Veiga, Y. , "De los solsticios en los castros a los santos cristianos: la creación de un paisaje mártir en Galicia", *Madridier Mittelungen*, 2013
- González-García, A.C., "A voyage of christian medieval astronomy: symbolic, ritual and political orientation of churches", en F. Pimenta, N. Ribeiro, F. Silva, N. Champion, A. Joaquinito, L. Tirapicos (eds.): *Stars and stones. British Archaeology reports*, 2013
- González-García, A.C. y Belmonte, J.A., "Which Equinox?" *Archaeo-astronomy, The Journal of Astronomy in Culture*20. 97-107, 2006.
- González-García, A.C., Belmonte J.A. y Costa-Ferrer, L., "The orientation of pre-Romanesque churches in Spain: Asturias, a case of power re-affirmation", en M.A. Rappenglueck, B. Rappenglueck and N. Champion (eds.), *Astronomy and Power. British Archaeology Reports*, 2013.
- Godoy Fernández, C. , "A los pies del templo. Espacios litúrgicos en contraposición al altar: una revisión", *Antigüedad Cristiana* 21, 473-89, 2004
- Krupp E.C., *Echoes of the Ancient Skies*, Harper & Row, Nueva York, 1983
- Krupp E.C., *En busca de las antiguas astronomías*, Pirámide, Barcelona, 1989.
- Krupp E.C., *Beyond the Blue Horizon*, Oxford University Press, Oxford, 1991

- McCluskey, S.C., *Astronomies and cultures in early Medieval Europe*. Cambridge University Press. Cambridge, 1998.
- McCluskey, S.C. , “Astronomy, Time, and Churches in the Early Middle Ages”, in M.-T. Zenner, Villard’s legacy: Studies in Medieval Technology, Science and Art in Memory of Jean Gimpel. Ashgate, Aldeshot: 197-210, 2004
- McCluskey, S.C. , “Calendric cycles, the eighth day of the World and the orientation of English Churches”, en C. Ruggles and G. Urton (eds.), *Skywatching in the Ancient World, New Perspectives in Cultural Astronomy*, 331-353. University Press of Colorado. Bolder, 2010.
- Pérez-Valcárcel, J., “La orientación de las iglesias románicas del Camino de Santiago”, en F. Bores, J. Fernández, S. Huerta, E.Rabasa, *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. La Coruña, Servicio de Publicaciones Universidad de La Coruña: 391-396, 1998.
- Ruggles, C.L.N., “Whose equinox?” *Archaeoastronomy* 22:S45-50, 1999.
- Vogel, C., “Sol aequinoctialis. Problemes ettecnique de l’orientation dans le 15 culture chretien”. *Revue Sciences Religieuses*36, 175-211, 1962.