

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زمان سنجی عامیانه و پیوند آن با نجوم ریاضی  
در دوره اسلامی



بخش‌های چهار و پنج از کتاب هم‌زمان با عرشیان

دیوید آ. کینگ

ترجمه:

زینب‌سادات موسوی‌نسب

دکتر عباس اقدسی

استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

King, David A

کینگ، دیوید ا.، ۱۹۴۱ - م.  
زمان‌سنجی عامیانه و پیوند آن با نجوم ریاضی در دوره اسلامی/ دیوید آ. کینگ؛ ترجمه زینب‌سادات موسوی‌نسب، عباس اقدسی؛ ویراستار علمی حنیف قلندری؛ ویراستار ادبی هانیه اسدیپور فعال مشهد.  
مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات، ۱۴۰۲.

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

فروست:

شابک:

وضعیت فهرست‌نویسی:

یادداشت:

موضوع:

ISBN: 978-964-386-586-3

فیبا.  
کتاب حاضر ترجمه بخش چهارم و پنجم کتاب "In synchrony with the heavens : studies in astronomical timekeeping and instrumentation in medieval Islamic civilization" است.

Astronomy -- Islamic countries -- History نجوم -- کشورهای اسلامی -- تاریخ  
Astronomy, Medieval نجوم قرون وسطا  
Islam and science اسلام و علوم  
Time (Islamic law) زمان (فقه)

شناسه افزوده: موسوی‌نسب، زینب‌سادات، ۱۳۷۱ - مترجم

شناسه افزوده:

اقدسی، عباس، ۱۳۶۵ - مترجم

شناسه افزوده:

قلندری، حنیف، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده:

دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.

رده‌بندی کنگره:

QB۲۳

رده‌بندی دیویی:

۵۲۰/۹۱۷۶۷

شماره کتابشناسی ملی:

۹۲۹۶۶۳۹

## زمان‌سنجی عامیانه و پیوند آن با نجوم ریاضی در دوره اسلامی

بخش‌های چهار و پنج از کتاب هم‌زمان با عرشیان

پدیدآورنده: دیوید آ. کینگ

ترجمه: زینب‌سادات موسوی‌نسب؛ دکتر عباس اقدسی

ویراستار علمی: دکتر حنیف قلندری

ویراستار ادبی: هانیه اسدیپور فعال مشهد

مشخصات: وزیری، ۱۵۰ نسخه، چاپ اول، پاییز ۱۴۰۲

چاپ و صحافی: چاپخانه دقت

بها: ۱۹۰۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.



انتشارات  
۸۹۲

### مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس

تلفن: ۳۸۸۰۲۶۶۶ - ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)

مؤسسه کتابیران: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و وحید نظری، بن‌بست

گشتاسب، پلاک ۸ تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)

مؤسسه دانشوران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲

تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: [press@um.ac.ir](mailto:press@um.ac.ir)

## فهرست مطالب

۷	پیشگفتار مترجمان
۲۲	فهرست منابع مترجمان
۲۵	<b>بخش چهارم: درباب اوقات نماز مسلمانان</b>
۲۶	سپاسگزاری و یادداشت‌های مربوط به این نسخه
۳۰	مقدمه
۳۷	فصل ۱- تعاریف رایج اوقات نماز در اسلام
۳۷	۱-۱ اوقات نماز در قرآن
۳۸	۱-۱* اوقات نماز در میان نخستین مسلمانان
۳۹	۱-۲ حدیث درباره فرشته مقرب، جبرائیل
۴۰	۱-۳ تعاریف متداول
۴۳	۱-۴ تنظیم اوقات نماز در عبادات دوره‌های بعدی
۴۴	۱-۵ منابع جدید
۴۹	فصل ۲- ساعات معوجه و اوقات نمازهای ظهر و عصر
۴۹	۲-۱ ساعات‌های معوجه
۵۱	۲-۲ نمازها و ساعات معوجه
۵۳	۲-۳ روشی با استفاده از سایه برای نماز در ساعات‌های معوجه
۵۴	۲-۴ قاعده هندی زمان‌سنجی
۵۷	فصل ۳- اوقات نمازهای ظهر و عصر در متون نخستین فقهی
۵۷	۳-۱ آرای ابوحنیفه، مالک و شافعی
۶۰	۳-۲ بیرونی و آرای ائمه
۶۱	۳-۳ مستندات سراج‌الدین
۶۲	۳-۴ روایتی درباره مدت‌زمان عصر
۶۵	فصل ۴- سایر تعاریف اولیه از وقت نماز ظهر
۶۵	۴-۱ بند صندل

۶۵	۲-۴ پیامبر (ص) و ظهر.....
۶۶	۳-۴ اندک افزایش خاص سایه برای ظهر.....
۶۷	۴-۴ افزایش بیشتر سایه برای ظهر.....
۶۹	۵-۴ تعاریف فنی دیگر.....
۷۴	فصل ۵- زمان نماز ضحی.....
۷۴	۱-۵ ضحی در حدیث.....
۷۵	۲-۵ ضحی در منابع نجومی نخستین.....
۷۷	۳-۵ جدولی غیر معمول برای نمازها.....
۷۹	۴-۵ ضحی در منابع نجومی متأخر.....
۸۳	فصل ۶- اوقات نماز عیدین و نماز جمعه.....
۸۳	۱-۶ نماز عیدین.....
۸۵	۲-۶ مقدمات عبادت جمعه.....
۸۸	فصل ۷- برخی ابزارهای تعیین وقت نماز در ساعات معوجه.....
۸۸	۱-۷ ساعت آفتابی عمر دوم.....
۹۰	۲-۷ منحنی‌های ساعت بر روی اسطرلاب‌ها.....
۹۱	۳-۷ منحنی‌های مربوط به نماز بر روی اسطرلاب‌ها.....
۹۳	۴-۷ ابزارهای محاسبه ساعت‌های معوجه و اوقات نماز.....
۹۵	۵-۷ شاخصی ویژه برای ظهر و عصر.....
۹۷	فصل ۸- درباره خاستگاه نام نمازها.....
۹۷	۱-۸ معنای نام نمازها.....
۹۸	۲-۸ اسامی بخش‌های روز و شب.....
۱۰۱	۳-۸ اسامی ساعات معوجه طبق نظر ابن‌رحیق.....
۱۰۲	۴-۸ اسامی طبق نظر ابن‌نحاس.....
۱۰۳	۵-۸ اسامی طبق نظر حمزه اصفهانی و ثعالبی.....
۱۰۴	۶-۸ دیگر مجموعه‌های اسامی.....
۱۱۰	فصل ۹- تأملاتی درباره آیین نماز اسلامی.....
۱۱۰	۱-۹ عبادات یهودیان و مسیحیان.....
۱۱۳	۲-۹ فرقه‌های مسیحیان سوری.....
۱۱۶	۳-۹ زمان‌های ممنوع برای عبادت.....
۱۱۷	۴-۹ اهمیت مذهبی ساعات.....

۱۲۱	فصل ۱۰- جمع‌بندی.....
۱۴۳	نسخه‌های خطی بررسی شده.....
۱۴۵	<b>بخش پنجم: درباب نقش مؤذن و موقت در جوامع اسلامی میانه</b> .....
۱۴۶	سپاسگزاری و یادداشت‌های مربوط به این نسخه.....
۱۴۷	فصل ۱- مقدمه.....
۱۵۱	فصل ۲- زمان‌های عبادت در اسلام.....
۱۵۴	فصل ۳- نجوم عامیانه در مقابل نجوم ریاضی.....
۱۵۷	فصل ۴- وظایف مؤذن.....
۱۶۰	فصل ۵- شیوه‌های ساده‌ی زمان‌سنجی به وسیله‌ی روز و شب.....
۱۶۳	فصل ۶- از مؤذن به موقت و میقاتی.....
۱۶۹	فصل ۷- درباب دستمزد مؤذن، موقت و میقاتی.....
۱۷۳	فصل ۸- زمان‌سنجی نجومی به عنوان یک علم.....
۱۸۲	فصل ۹- ابزارهای زمان‌سنجی.....
۱۹۰	فصل ۱۰- بقایای کتابخانه‌ی یک موقت.....
۱۹۸	فصل ۱۱- درباب تنظیم تقویم قمری.....
۲۰۴	فصل ۱۲- درباب تعیین جهت قبله.....
۲۱۰	فصل ۱۳- جدول‌های نوین برای تنظیم اوقات نماز.....
۲۱۳	فصل ۱۴- جمع‌بندی.....
۲۱۵	پیوست- متون عربی.....
۲۱۹	پیوست شماره ۱- فرهنگ واژگان.....
۲۲۲	پیوست شماره ۲- فهرست آثار دیوید کینگ.....
۲۴۱	نمایه‌ها.....

**press.um.ac.ir**

## پیشگفتار مترجمان

الحمد لله رب العالمين؛ پروردگاری که پاک و منزّه است از آنچه وصفش می‌کنند و آسمان و عظمتش را با ستاره‌ها و کواکب آن نشانه‌ای از عظمت وصف‌ناشدنی خود قرار داد و پیامبرانی را برای هدایت بشر فرستاد و از میان بندگان، شایستگی که علم و دانش را به آسایش خود برگزیده‌اند. امروز اگر ما می‌دانیم که وسعت جهان هستی چندین میلیارد سال نوری است و ابتدا و انتهای آن هنوز و شاید برای همیشه ناشناخته است و ستارگان را روزنه‌های آسمان نمی‌پنداریم، نتیجه علم نجوم و تلاش فرزندان شایسته آن در طول زمانی به بلندای تاریخ است. امید است که ترجمه بخش‌های چهار و پنج از کتاب هم‌زمان با عرشیان: مطالعاتی در زمان‌سنجی و ابزارشناسی نجومی در تمدن اسلامی دوره میانه،<sup>۱</sup> اثر درخشان دیوید کینگ، سوسوی کوچکی در پهنه گسترده این آسمان باشد. مقدمه حاضر در هفت بخش کلیات، زندگی نویسنده، آثار وی، ساختار اثر حاضر، پیشینه پژوهش، ترجمه اثر، سخن پایانی و تشکر تنظیم شده است.

### یک- کلیات

مفهوم زمان و زمان‌سنجی سابقه‌ای به قدمت ظهور تمدن‌های بزرگ دارد. گردش روز و شب و تغییر فصل‌ها و آب‌وهوا می‌تواند از نخستین پدیده‌هایی باشد که توجه انسان را به گذر زمان جلب کرده است. با ظهور دین در جامعه عباداتی مقرر شدند که در زمان خاصی باید انجام می‌شدند. در دین اسلام، اوقات نمازهای روزانه و روزه ماه رمضان باعث شد اوقات خاصی از شبانه‌روز برای مسلمانان اهمیت پیدا کند. هرچند زمان اقامه نمازهای پنج‌گانه به‌صراحت در قرآن ذکر نشده است، اما مسلمانان با تکیه بر سنت نبوی و روایات در راه تنظیم این زمان‌ها کوشش کرده‌اند.

نتیجه پژوهش‌های انجام‌شده درباره این موضوع نشان می‌دهد که نخستین تعاریف دقیق برای این اوقات به اواخر قرن دوم و اوایل قرن سوم هجری بازمی‌گردد.<sup>۲</sup> رفع این نیازها در تمدن اسلامی باعث پدید آمدن دو جریان اصلی در نجوم اسلامی شد:<sup>۳</sup> نخست، نجوم عامیانه که بیشتر توسط مراجع مذهبی به‌کار گرفته می‌شد و از آنجا که ایشان نفوذ بیشتری بر توده مردم داشتند، رواج بیشتری یافت. این روش به‌دور از محاسبات ریاضی و نظریات و ابزارهای نجومی بود و رصد پدیده‌های آسمانی بدون ابزار اساس آن را تشکیل می‌داد. دومین سنت، سنت دانشمندان نجوم و ریاضیات در قلمرو سرزمین‌های اسلامی بود که به‌علت پیچیدگی و نکوهش از سوی مراجع

1. *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*

۲. بنگرید به بخش ۴، مقدمه و ۳-۱.

۳. بنگرید به بخش ۴، مقدمه.

مذهبی، عموم مردم آن را به‌کار نمی‌گرفتند. از قرن هفتم هجری نیز نهادی برای تنظیم اوقات عبادت در مساجد و مدارس برخی سرزمین‌های تمدن اسلامی پدید آمد که آن را با نام نهاد «توقیت» می‌شناسیم و کسی که به این وظیفه اشتغال داشته، «موقت» خوانده شده است.<sup>۴</sup> جایگاه شغلی و دستمزد موقتان نسبت به دیگر کارکنان مساجد و مدارس بسیار پایین‌تر بود.<sup>۵</sup> در دو بخشی که در این پژوهش ترجمه شده، نویسنده درباره اوقات نماز مسلمانان و نهاد موقت به تفصیل سخن گفته است.

در پژوهش‌های انجام‌شده به زبان فارسی، کتابی که به‌صورت مستقل درباره موضوع زمان‌سنجی در تمدن اسلامی تألیف یا ترجمه شده باشد، موجود نیست و جای خالی چنین اثری درباره تاریخ علم در تمدن اسلامی احساس می‌شود. پژوهش‌های مختصر در قالب چند مقاله انجام شده و در آثاری با موضوعات کلی‌تر به‌صورت پراکنده مطالبی ذکر شده است که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهیم کرد. این درحالی است که در تاریخ علم، پژوهشگران به اصطلاح غربی به موضوع زمان‌سنجی توجه ویژه‌ای نشان داده و پژوهش‌های بسیاری چه به‌صورت کتاب، چه به‌صورت مقاله یا مجموعه مقالات به چاپ رسانده‌اند. مترجمان در ترجمه این اثر با مراجعه به منابع مختلف تخصصی برخی اصطلاحات نجومی را برای خوانندگانی که ممکن است با این اصطلاحات آشنایی اندکی داشته باشند، شرح داده‌اند. از این جهت، این کتاب می‌تواند برای آن دسته از دانشجویان علاقه‌مند به حوزه تاریخ علم نجوم که خواهان آشنایی مقدماتی با این مفاهیم هستند، مفید باشد. همچنین در این دو بخش، اعلام غیر مشهور تا جایی که دسترسی به منابع موجود اجازه داده است، توضیح داده شده‌اند.

## دو- درباره نویسنده

دیوید آتونی کینگ<sup>۶</sup>، مورخ بریتانیایی تبار پُرکار و پرآوازه نجوم و ریاضیات اسلامی و استاد بازنشسته دانشگاه یوهان ولفگانگ گوته فرانکفورت،<sup>۷</sup> تألیفات بسیاری در این زمینه دارد. او در سال ۱۹۴۱ متولد شده است. پدرش، هنری سی. کینگ<sup>۸</sup> (۱۹۱۵-۲۰۰۵)، نیز منجم و نویسنده بود. آشنایی کینگ با دانش نجوم براساس گفته‌های خود او به دوران کودکی بازمی‌گردد:

«پدرم رصدخانه‌ای با یک تلسکوپ بازتابی ۹ اینچی در باغش داشت و آینه‌هایی با درجه‌های مختلفی از سایش و صیقل در بین سیب‌های انبار باغ موجود بود. یادم هست که گاه‌گاه در شب‌هایی با آسمان صاف و بی‌ابر در رصدخانه با پدرم همراه می‌شدم».

۴. بنگرید به بخش ۴، ۴-۱.

۵. رجوع کنید به بخش ۵، فصل ۷.

6. David A. King  
7. Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main  
8. Henry C. King



علاقه او به ابزارهای علمی در نتیجه آشنایی با دو نفر در دانشگاه ییل بود. یکی از آنها درک جی. دوسولا پرایس<sup>۹</sup> مقامی صاحب نفوذ بود و دیگری شارون گیبس<sup>۱۰</sup> دانشجوی کارشناسی که درباره ساعت‌های آفتابی یونانی و رومی (که اکنون به چاپ رسیده است) پایان‌نامه می‌نوشت. در سال تحصیلی ۱۹۷۰-۱۹۶۹ بود که در دانشگاه آمریکایی بیروت برای نخستین بار با ابزارهای نجومی در دوره اسلامی مواجه شد.

کینگ در دانشگاه آمریکایی بیروت ترجمه خود را از محاسبات رصدی ابن یونس (۳۴۷-۲۸۱ ق) برای پروفیسور فرانس بروین<sup>۱۱</sup> از گروه فیزیک خواند، او را در «رصدخانه باستانی» شخصی‌اش در کوه‌های بالای بیروت همراهی کرد و به همراه جرج صلیبا<sup>۱۲</sup> و تد کندی<sup>۱۳</sup> در دوره آموزشی اسطرلاب پروفیسور اُون گینگریچ<sup>۱۴</sup> از رصدخانه اختر فیزیک هاروارد-اسمیتسونین<sup>۱۵</sup> کمبریج در مساجوست<sup>۱۶</sup> شرکت داشت<sup>۱۷</sup>.

در سال ۱۹۷۲-۷۳ مشغول نسخه‌های خطی کتابخانه ملی مصر بود و در میان آن‌ها نسخه‌های بی‌شماری درباره ابزارهای نجومی یافت که هیچ‌یک به چاپ نرسیده بودند.

کینگ در سال ۱۹۷۲ در بیروت در میان مقاله‌های تد کندی اثر جدیدی از لویس ژانین سورسی<sup>۱۸</sup> یافت که در آن ساعت آفتابی باشکوه مسجد اموی دمشق برای نخستین بار شرح داده شده بود. او پس از آن به همکاری با ژانین پرداخت و بنا شد مجموعه مقالاتی درباره ساعت‌های آفتابی و صندوق‌های ساعت دوره اسلامی تهیه کنند. این برنامه در سال ۱۹۷۸ به علت فوت ژانین متوقف شد و آن‌ها فقط به چاپ دو مقاله موفق شدند. کینگ طی همان سفر به دمشق پژوهشی درباره یکی از رسالات ابوعبدالله محمد سبط ماردینی (۸۲۶-۹۱۲ ق) که در آن ساختار و کاربرد یک «صفیحه آفاقیه» توضیح داده شده بود، انجام داد. این ربع «شکازیه» نام داشت و پیش‌تر ویلی هارتر<sup>۱۹</sup> در پژوهش جامع خود درباره اسطرلاب در نجوم دوره اسلامی آن را بررسی کرده بود<sup>۲۰</sup>.

او در سال ۱۹۷۴ با استفاده از رساله شهاب‌الدین سراج مقاله‌ای درباره یک اسطرلاب آفاقی نوشت که گانتز<sup>۲۱</sup> آن را بازسازی کرده بود. در سال ۱۹۷۶ به تصحیح، ترجمه و شرح رساله‌ای از عزالدین وفائی (د. ۸۷۴ ق) درباره همان اسطرلاب آفاقی که در رساله شهاب‌الدین سراج آمده بود، پرداخت. این پژوهش‌ها درباره نسخه‌های خطی علمی عربی او را به یافتن جدول‌های مختصات خوارزمی و فرغانی برای مدرج کردن ساعت‌های آفتابی و صفیحه‌های اسطرلاب و نمونه‌های جدیدتر از این جدول‌ها سوق دادند و پژوهشی درباره جدول‌های

9. Derek John de Solla Price

10. Sharon Gibbs

11. Frans Bruin

12. George Saliba

13. Ted Kennedy

14. Owen Gingerich

15. Smithsonian Astrophysical Observatory

16. Massachusetts

۱۷. دیوید کینگ، «داستان دل سپردنم به تاریخ نجوم دوره اسلامی»، ترجمه پویان رضوانی، میراث علمی اسلام و ایران، شماره

شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۲، پیاپی ۳، ص ۲۷.

18. Louis Janin of Sèvres

19. Willy Hartner

۲۰. کینگ، ۱۳۹۲، ص ۲۸.

21. Gunther

اسطربلاب‌های دوره اسلامی انجام داد. همچنین کینگ ۱۵ سال بر روی آثار ابن یونس کار کرد و در نتیجه این ادعا را که «اصل مربوط به نوسان آونگ کشف ابن یونس بوده است» رد کرد. هرچند پیش از این ویدمان<sup>۲۲</sup> در پژوهش‌های خود، در سال ۱۹۱۰ برای ابطال این افسانه کوشید، اما موفق نشده بود<sup>۲۳</sup>.

### سه- آثار نویسنده

کینگ تا کنون مقالات و تألیفات فراوانی در زمینه تاریخ علم نجوم و ریاضی نگاشته است. یکی از آثار او با عنوان نقشه‌های جهان برای یافتن جهت و فاصله مکه<sup>۲۴</sup> در سال ۱۳۷۹ (دوره هشتم) برنده جایزه کتاب سال جهانی جمهوری اسلامی ایران شد. فهرست کامل آثار کینگ در پیوست شماره ۲ در دسترس است. نجوم و جغرافیای اسلامی<sup>۲۵</sup> از جمله آخرین آثار کینگ است. این اثر شامل ۱۲ مقاله در ۴۲۸ صفحه است که اکثر آن‌ها در ۱۵ سال اخیر به چاپ رسیده‌اند. این مجموعه مقالات، گذشته از مروری بر نجوم اسلامی، به موضوعاتی از قبیل نجوم ریاضی پیچیده، کاربرد ابزارهای نجومی، نجوم عامیانه و روش‌هایی که نجوم از طریق آن‌ها در خدمت دین قرار می‌گیرد، اهمیت ابزارهای دوره اسلامی، نسخه‌های خطی مصور مهم، جدول‌های احکام نجومی غیرعادی برای محاسبه طول عمر اشخاص، جهت قبله و جغرافیای مقدس پرداخته است. همچنین مساحی‌هایی که با حمایت مأمون عباسی انجام شده، نقشه جهانی که بیرونی آن را با دقت ناکافی رسم کرده و جدول مختصات جغرافیایی مربوط به مصر قرن پانزدهم در این اثر آمده است. مباحث کتاب نجوم و جغرافیای اسلامی شامل پنج بخش کلی به شرح زیر است:

- ۱- مقالات عمومی: «نجوم اسلامی»، «از کتیبه تا متن: برخی از ابزارهای نجومی اسلامی و اسرار آن»
- ۲- مطالعات منطقه‌ای: «زوایایی از نجوم فاطمی: از نجوم ریاضیاتی صریح تا جهت‌یابی مورد استفاده در معماری در قاهره»، «نجوم دوره مملوکیان و مؤسسه موقت‌ها» و «درباره تاریخ نجوم در مغرب سده‌های میانه»
- ۳- احکام نجوم ریاضی: «یک جدول احکام نجومی هلنی که شایسته نوشته شدن با مرکب زرین دانسته شده است: سنت عربی توابع کمکی و تیوس ولنز برای یافتن طول عمر»
- ۴- جغرافیای مقدس و جهت مقدس: «جغرافیای مقدس اسلام»، «رساله بزودی درباره قبله در سال‌های آغازین ماوراءالنهر اسلامی»
- ۵- جغرافیای ریاضی<sup>۲۶</sup>: «آشپز که دو تا شد ... محاسبه جدیدی از قدیمی‌ترین اندازه‌گیری‌های مسلمانان

22. Wiedemann

۲۳. کینگ، ۱۳۹۲، ص ۲۹.

24. *World- Maps for finding the direction and distance to Mecca: Innovation and tradition in Islamic science* (2021).

25. *Islamic Astronomy and Geography*, Aldershot & Burlington VT: Ashgate - Variorum, (Variorum Collected Studies Series CS1009), 2012, ISBN 978-1-4094-4201-1, LCCN 201231346.

۲۶. پویان رضوانی که معرفی این کتاب برگرفته از مقاله اوست، این اصطلاح را به صورت «جغرافیای ریاضیاتی» آورده و انگلیسی آن "Mathematical Geography" است.

درزمینه مساحی<sup>۲۷</sup>»، «یک نقشه جهان در سنت بیرونی و خازنی عرضه شد. توسط سراج‌الدین سجاوندی<sup>۲۸</sup>»، «جغرافی ریاضی در مصر قرن پانزدهم: گوشه‌ای از زوال علوم اسلامی<sup>۲۹</sup>» این اثر به‌گفته خود کینگ در تکمیل سه مجلد قبلی مجموعه واریوروم<sup>۳۰</sup> درباره تاریخ نجوم اسلامی با عناوین نجوم ریاضیاتی اسلامی، ابزارهای نجومی اسلامی و نجوم در خدمت اسلام منتشر شده است<sup>۳۱</sup>. موارد زیر آثاری از کینگ هستند که تاکنون به زبان فارسی ترجمه شده‌اند:

۱. نقد و بررسی فصل‌های نجومی و ریاضی کتاب علم در اسلام سیدحسین نصر<sup>۳۲</sup>:

آقای دکتر امیرمحمد گمینی، استادیار پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، این مقاله را ترجمه کرده و نشریه میراث علمی اسلام و ایران آن را به چاپ رسانده است<sup>۳۳</sup>. کینگ در این مقاله تنها فصل‌های نجوم و ریاضیات را بررسی و اشتباهات، ارجاعات و ادعاهای اثبات‌نشده نصر را آورده است: «این اثر که [برخلاف ادعا] به «پژوهش و تحلیل» هیچ متنی دست نزنده است، مملو از ادعاهایی بدون سند کافی و اشتباهات آشکار است. بیشتر عبارات نصر که به یک فرد یا اثر یا کشف خاصی اشاره می‌کند، دارای نوعی تحریف یا اغراق است که نشان از ناآشنایی او با منابع اصلی یا علوم ریاضی و نجوم دارد... این کتابی نیست که یک شخص آماتور آن را نوشته باشد؛ نویسنده، استاد تاریخ علم است... به نظر می‌رسد که ارتباط او با حوزه پژوهشی روز در رشته تاریخ علم به کلی قطع است<sup>۳۴</sup>». کینگ درباره سخن نصر مبنی بر اینکه «یکپارچگی علوم کیهانی [در اسلام] از بافت معرفتی وحی قرآنی منشعب می‌شود»، نوشته است: «این‌گونه ادعاها را باید بیشتر یک تفسیر و برداشت شخصی دانست تا پژوهشی تاریخی<sup>۳۵</sup>».

محمد اقبال در مصاحبه‌ای که با دکتر نصر انجام داده است، از او درباره انتقادات کینگ می‌پرسد و نصر در پاسخ می‌گوید: «کینگ خصوصاً در باب ترجمه نامناسب در توصیف یک ابزار (اخترشناسی) تصحیحاتی انجام داد و از این بابت از او متشکرم. چند غلط تحقیقی نیز وجود داشت و کینگ درست می‌گفت. مسئله مهم‌تر آن منظری است که من تاریخ علم اسلامی را مطالعه کرده‌ام، همان نگاهی که توسط او و خیلی از مورخان علم غربی که واقعاً پوزیتیویست بودند، رد شد<sup>۳۶</sup>».

27. "Too many cooks... A newly-rediscovered account of the first Islamic geodetic measurements"  
28. "A world-map in the tradition of al-Biruni (ca. 1040) and al-Khazini (ca. 1120) presented by Siraj al-Din al-Sajawandi (1210)"

29. "Mathematical geography in 15th-century Egypt- An episode in the decline of Islamic science"

30. Variorum

۳۱. پویان رضوانی، «اثر جدید دیوید کینگ: نجوم و جغرافی اسلامی»، خبرنگار تاریخ علم، ش ۹ (۱۳۹۱)، صص ۱۶ و ۱۷.

32. "Islamic Mathematics and Astronomy. An essay review of the chapters on mathematics and astronomy in S. H. Nasr, *Islamic Science: An Illustrated Study*".

۳۳. دیوید کینگ، «نقد و بررسی فصل‌های نجومی و ریاضی کتاب علم در اسلام سیدحسین نصر»، میراث علمی اسلام و ایران، ش ۹ (۱۳۹۵)، صص ۱۰۲-۱۱۲.

۳۴. همان، ص ۱۰۳.

۳۵. همان‌جا.

۳۶. گفت‌وگوی محمد اقبال و سیدحسین نصر، «اسلام، علم و مسلمانان»، ترجمه سید امیرحسین اصغری، نشریه اطلاعات حکمت و معرفت، ش ۱ (۱۳۸۶)، ص ۱۵.

کینگ در این بررسی اشکالاتی در رابطه با کافی نبودن و مناسب نبودن ارجاعات موجود در کتاب،<sup>۳۷</sup> فقدان مبحث مهم ارث، کمبودهایی در مباحث مطرح‌شده دیگر مانند تعیین جهت قبله، تعیین اوقات نماز و رؤیت هلال ماه به این کتاب وارد می‌کند.<sup>۳۸</sup> همچنین تناقض‌ها و ادعاهایی را مانند اینکه «کاشانی را باید نخستین مخترع ماشین حساب به‌شمار آورد» رد می‌کند؛ چه اینکه «طبق المناطق» کاشانی اصلاً ماشین حساب نیست، بلکه یک پلانتاریوم<sup>۳۹</sup> است.<sup>۴۰</sup>

ب. «یادداشتی درباره منابع تاریخ اوایل ریاضیات اسلامی با افزوده‌ها و اصلاحاتی بر تاریخ نگارش‌های عربی (ج ۵، ریاضیات)»<sup>۴۱</sup>:

کینگ دو جلد از این مجموعه آثار سزگین، یعنی جلد ریاضیات و جلد نجوم و احکام النجوم را اساسی‌ترین مرجع برای منابع و کتاب‌شناسی دست‌نویس‌های علوم دقیقه در دوره کلاسیک تمدن اسلامی می‌داند.<sup>۴۲</sup> کینگ در این بررسی درباره لزوم بررسی جداگانه این دو موضوع در دو فصل مجزا می‌پرسد؛ این پرسش از آنجا برمی‌خیزد که اغلب ریاضی‌دانان دوره میانه منجم بوده‌اند و نجوم در آن دوره ضرورتاً بر مبنای ریاضیات است و پیشرفت ریاضی در آثار نجومی بیشتر عیان است. مشخص است که خود سزگین نیز نتوانسته است مرز دقیقی میان ریاضیات و نجوم قائل شود؛ زیرا در آن جلد از کتابش که به ریاضیات پرداخته، به موضوعات نظریه شمارگان، حساب، جبر و هندسه پرداخته است و از طرفی در این جلد درباره رسالات بطلمیوس (به‌جز مجسطی) در خصوص دستگاه تعیین مدار و موقعیت ستارگان و اسطرلاب مسطح بحث می‌کند. همچنین زیج خوارزمی و قانون مسعودی در این جلد حضور ندارند.

در ادامه کینگ چند اشتباه اساسی در بعضی از مفاهیم ریاضی را از دیگر معایب اثر سزگین برمی‌شمارد، اما معتقد است به‌علت اینکه سزگین از پژوهشگران طراز اولی مانند هاینریش زوتر،<sup>۴۳</sup> کارل شوی<sup>۴۴</sup> و پاول لوکی<sup>۴۵</sup> نقل قول کرده است، نمی‌توان او را مقصر دانست.<sup>۴۶</sup>

از نظر کینگ، امتیاز کتاب سزگین بر کتاب یوشکویچ<sup>۴۷</sup> این است که تاریخ‌ها با دقت بیشتر نقل شده‌اند و جزئیات بیشتری درباره ریاضیات اولیه اسلامی به‌دست می‌دهد. در حالی که اثر یوشکویچ

۳۷. کینگ، ۱۳۹۵، ص ۱۰۴.

۳۸. همان‌جا.

39. Planetarium

۴۰. همان، ص ۱۰۵.

۴۱. دیوید کینگ، «یادداشتی درباره منابع تاریخ اوایل ریاضیات اسلامی با افزوده‌ها و اصلاحاتی بر تاریخ نگارش‌های عربی (ج ۵، ریاضیات)»، ترجمه احمدرضا رحیمی ریس، گزارش میراث، ش ۱۵ و ۱۶ (۱۳۸۶)، صص ۹-۱۲.

۴۲. همان، ص ۹.

43. Heinrich Suter

44. Karl Schoy

45. Paul Luckey

۴۶. کینگ، «یادداشتی درباره منابع تاریخ اوایل ریاضیات اسلامی با افزوده‌ها و اصلاحاتی بر تاریخ نگارش‌های عربی (ج ۵، ریاضیات)»، ۱۳۸۶، ص ۱۰.

47. Yushkevich

علاوه بر اشتباهاتی که دارد، به آثار نجوم اسلامی به عنوان منبع اصلی تاریخ ریاضیات دوره میانه اشاره ای نداشته است.<sup>۴۸</sup>

به عقیده کینگ، از دیگر محاسن اثر سزگین این است که در خصوص مؤلفان یونانی با دقت تمام ترجمه ها، چاپ ها و شروح موجود را به شکل مستند ذکر کرده و بحث را به آثار تألیف شده پیش از ۴۳۰ ق محدود نمی کند. همچنین روش سزگین در ذکر شمار برگ های نسخه و تاریخ های کتابت، چنانچه امری ضروری تلقی شوند، مزیت بزرگی نسبت به اثر بروکلیمان<sup>۴۹</sup> به شمار می آید. سزگین نیرو و توان زیادی وقف سفر به کشورهای اروپایی و خاور نزدیک و حضور در کتابخانه های آنان به منظور گردآوری این اطلاعات کرده است.<sup>۵۰</sup>

ج. «علم در خدمت دین: اسلام»:

کینگ در این مقاله به بررسی کاربرد علم در سه حوزه مختلف از فرایض دینی پرداخته است: تنظیم تقویم قمری، تنظیم اوقات نماز و تعیین جهت قبله. همچنین در مقدمه این مقاله او روش های دانشمندان را که بر اساس قواعد و محاسبات پیچیده ریاضی و تاحدودی دقیق هستند با شیوه های علمای شرع که با به کار بستن نجوم عامیانه مبتنی بر رصد پدیده های آسمانی بدون هیچ ابزار نجومی، اصول نظری و محاسبات است، مقایسه می کند و تفاوت های آن ها را می آورد. این پژوهش به گفته خود کینگ نخستین جست و جو در متون غیر تحقیقی برای بازبینی و بررسی راه هایی است که علم، به ویژه نجوم، طی بیش از هزار سال در خدمت حیات دینی مسلمانان بوده است. سه پرسش اساسی مطرح شده در این مقاله که کینگ به آن ها پاسخ می دهد، عبارت اند از: بروز اختلافات بر سر آغاز و پایان ماه رمضان، علت پنج نوبت بودن نمازها، جهت گیری های گوناگون و ناهمسان مساجد. پس از بیان مطالب مختصری درباره آشنایی اعراب با کیهان شناسی، مستقل از کیهان شناسی ای که در سده های بعد دانشمندان از مآخذ ترجمه شده یونانی اقتباس کردند، موضوع تنظیم تقویم قمری و تطابق آن با تقویم شمسی از طریق عمل «نسیء» مطرح می شود. آغاز و پایان هر ماه در تقویم قمری بر اساس رؤیت هلال ماه تنظیم می شد و این امر در ابتدا (و بعدها توسط مراجع دینی حتی تاکنون) با رصد در محل هایی با افق گسترده و آسمان صاف انجام می گرفت. پس از آن به تدریج دانشمندان مسلمان جدول ها، زیج ها و روش های پیچیده تری برای تنظیم تقویم ابداع کردند. هر چند این روش ها به علت پیچیدگی و نفوذ بیشتر مراجع مذهبی در میان مردم عامه رواج نیافت، اما توفیق و پیشرفت منجمان مسلمان در این زمینه چشمگیر بود.<sup>۵۱</sup>

۴۸. همان، ص ۱۱.

49. Brockelmann

۵۰. همان، ص ۱۲.

۵۱. دیوید کینگ، «علم در خدمت دین: اسلام»، ترجمه توفیق حیدرزاده، فرهنگ، ش ۲۰ و ۲۱ (۱۳۷۵): صص ۱۹۷-۲۲۶.

۵۲. کینگ، «علم در خدمت دین: اسلام»، ۱۳۷۵، صص ۲۰۰ و ۲۰۱.

پس از آن، کینگ به تنظیم اوقات نماز می‌پردازد. برای این منظور نیز جدول‌هایی تدوین شده بود که قدیمی‌ترین آن‌ها توسط محمدبن موسی خوارزمی در قرن سوم و چهارم برای بغداد تنظیم شده است. در سده هفتم نهاد موقت در مساجد و مدارس نواحی غربی جهان اسلام پدید آمد. هنوز شواهدی از وجود این نهاد در سرزمین‌های شرقی در دسترس نیست. از جمله وظایف موقتان تنظیم اوقات نماز، ساخت ابزارها و تألیف رساله‌هایی درباره نجوم کروی و آموزش طلاب بود و اسطرلاب، ربع و ساعت‌های آفتابی را می‌توان رایج‌ترین ابزارهای ایشان به‌شمار آورد<sup>۵۳</sup>.

کاربرد قبله برای مسلمانان تنها جهت اقامه نماز نبود. بلکه تلاوت قرآن، اقامه اذان و ذبح حیوانات مأکول نیز در جهت قبله انجام می‌شدند. همچنین قبرستان‌ها و مقابر نیز رو به قبله قرار داشتند. تعیین این جهت در صدر اسلام کار آسانی نبود. مسلمانانی که به سرزمین‌های دیگر قدم می‌گذاشتند، جهت تقریبی مسیر پیموده شده از مکه را به‌عنوان قبله در نظر می‌گرفتند که مشخصاً محاسبه دقیقی نبوده است. علاوه بر آن، آن‌ها از دو روش تقریبی دیگر نیز استفاده می‌کردند: یکی اینکه با در نظر گرفتن سنت پیامبر (ص) که در مدینه رو به جنوب نماز می‌خواند، در تمام شهرهای دیگر رو به جنوب نماز را اقامه می‌کردند و دیگر اینکه با توجه به موقعیت طلوع و غروب خورشید و ستارگان ثوابت در مجاورت خانه کعبه، جهت تقریبی قبله را محاسبه می‌کردند. بنابر این قاعده که محور اطول پایه چهار گوشه بنای کعبه در جهت نقطه طلوع ستاره سهیل و محور أقصر آن در جهت طلوع تابستانی خورشید و زمستانی آن است، می‌توانستند در شهرهای دیگر نیز موقعیت مشابه با این شرایط را پیدا کنند. البته در همین زمینه نیز افراد مسئول، نظریات متفاوتی داشتند که باعث پدید آمدن آرای متعددی در تعیین جهت قبله شده است. برای تعیین جهت قبله نیز مانند اوقات نماز جدول‌هایی تدوین شدند که بهترین آن‌ها در قرن هشتم توسط خلیلی برای عرض جغرافیایی دمشق تدوین شده است<sup>۵۴</sup>. علاوه بر این، دو موضوع دیگر نیز وجود داشت که نیازمند محاسبات و دانش ریاضی و هندسه بود. یکی از این موضوعات محاسبه ارث اموات و دیگری به‌کار رفتن طرح‌های هندسی به‌طور گسترده در معماری و تزئینات بود<sup>۵۵</sup>.

د. «نجوم اسلامی»<sup>۵۶</sup>:

کینگ در این مقاله نجوم اسلامی را به چند دوره به‌شرح زیر تقسیم کرده است:

۱- ۷۵-۲۰۰ ق: تلفیق نجوم ریاضی یونان باستان، هند و دوره ساسانی با نجوم عامیانه عربی پیش از اسلام

۵۳. همان، ص ۲۰۸.

۵۴. همان، صص ۲۱۲-۲۱۴.

۵۵. همان، ص ۲۲۲.

۵۶. دیوید کینگ، «نجوم اسلامی»، ترجمه لیلا هوشنگی، وقف میراث جاویدان، ش ۱۵ و ۱۶ (۱۳۷۵)، صص ۶۳-۷۲.

۲- ۲۰۰-۴۲۵ ق: برتری نجوم بطلمیوسی و تغییراتی در روش مشاهدات و ارصاء نجومی  
۳- ۴۲۵-۸۵۰ ق: شکوفایی نجوم اسلامی و پیشرفت آن، هرچند شور و شدت آن به مرور کاهش یافت.

۴- ۸۵۰-۱۳۲۰ ق: دوره رکود؛ با وجود آنکه نجوم اسلامی سنتی با شور و اشتیاق مورد توجه قرار داشت، با ابتکار و خلاقیت علمی همراه نبود.<sup>۵۷</sup>

کینگ در ادامه این مقاله به اختصار مطالبی را دربارهٔ اخترشناسی سنتی اعراب، جنبه‌های دینی دانش نجوم از قبیل تعیین اوقات شرعی و قبله‌یابی، زیج‌ها، توضیح دستگاه شصت‌گانی و تبدیلات آن، تدوین تقویم نجومی، محاسبهٔ کسوف، رؤیت هلال، ابزارهای نجومی و دسته‌بندی کوتاهی دربارهٔ آثار بیرونی آورده است.

ه کتاب قبله‌یابی در اسلام<sup>۵۸</sup> توسط حسین ناهید ترجمه شده و خانهٔ ریاضیات اصفهان در سال ۱۳۸۴ آن را چاپ کرده است.<sup>۵۹</sup>

#### چهار- ساختار کتاب و محتوای بخش‌های ترجمه‌شده

آنچه اکنون ترجمهٔ دو بخش از آن پیش‌روی شماست، مجموعهٔ پژوهش‌های کینگ با عنوان کامل هم‌زمان با عرشیان: مطالعاتی در زمان‌سنجی و ابزارشناسی نجومی در تمدن اسلامی دورهٔ میانه<sup>۶۰</sup> است. انتشارات بریل این اثر را در دو جلد که حاوی هجده بخش مجزا در حوزه‌های مختلف تاریخ علم نجوم در اسلام و ابزارهای مربوط به آن هستند، چاپ کرده است. جلد نخست با عنوان فرعی «ندای مؤذن<sup>۶۱</sup>» شامل بخش‌های اول تا نهم و جلد دوم با عنوان فرعی «ابزارهای محاسبهٔ عمومی<sup>۶۲</sup>» شامل بخش‌های دهم تا هجدهم است. هر بخش دربارهٔ موضوع مشخصی در حوزهٔ زمان‌سنجی در تمدن اسلامی بحث می‌کند و شامل چندین فصل است. در بخش‌های چهارم و پنجم که در کتاب حاضر ترجمه شده است، نویسنده ضمن پرداختن به مفهوم وقت و نقش موقت، تصویری دقیق از مفهوم زمان‌سنجی عامیانه و ریاضیاتی در تعیین اوقات نماز ارائه می‌دهد. بخش چهارم شامل ده فصل و ضmann مربوط به آن است. در این بخش تعاریف اوقات نماز، به‌ویژه نمازهای ظهر و عصر در متون کهن، تطبیق آن‌ها با ساعات معوجه، اوقات نمازهای ضحی و صلاة العیدین و خاستگاه اسامی نمازها بررسی شده‌اند. آن‌گونه که کینگ در مقدمهٔ این بخش با عنوان «در باب اوقات نماز مسلمانان<sup>۶۳</sup>»

۵۷. همان، صص ۶۳ و ۶۴.

۵۸. این اثر ترجمهٔ دومین فصل از کتاب *World maps for finding the direction and distances to Mecca* است.

۵۹. دیوید کینگ، قبله‌یابی در اسلام، ترجمهٔ حسین ناهید، اصفهان: خانهٔ ریاضیات اصفهان، ۱۳۸۴. این اثر در تهران نیز توسط انتشارات فاطمی به چاپ رسیده است.

60. *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization.*

61. The call of the Muezzin

62. Instruments of Mass Calculation

63. On the times of Muslim prayer

نوشته است: «پژوهش‌های گذشته دربارهٔ ریشه و گسترش نهاد نماز در اسلام، شواهد قرآنی، آثار حدیثی و متون شریعت مقدّس اسلام را بررسی کرده‌اند، اما از اهمیت [مفهوم] اوقات مقرّر اقامهٔ نماز غفلت ورزیده‌اند». نویسنده بر این باور است که پژوهشگران پیشین در خصوص تعریف مفهوم اوقات نماز تردید نکرده و به معنای ظاهری منابع اکتفا کرده‌اند.

بخش پنجم با عنوان «در باب نقش مؤذن و موقت در جوامع اسلامی میانه<sup>۶۴</sup>» شامل چهارده فصل مختصر دربارهٔ نجوم عامیانه و نجوم ریاضی، وظایف مؤذن، حقوق مؤذنان و موقتان، ابزارهای زمان‌سنجی، تنظیم تقویم قمری و جهت‌یابی قبله است. همچنین در فصل دهم این بخش کتاب‌ها و مقالات باقی‌مانده از کتابخانه شخصی به‌نام عبدالرحمن بن عبدالله اشکیری طولونی (۱۱ ق) که موقت بوده است، مطالعه شده‌اند.

### پنج - پیشینه پژوهش

در موضوع زمان‌سنجی و مفهوم وقت، در فصل دوم کتاب در دو سوی تنگهٔ جبل الطارق: مطالعاتی در تاریخ نجوم در دورهٔ میانه در شبه‌جزیرهٔ ایبری و مغرب<sup>۶۵</sup> با عنوان «میقات، زمان‌سنجی و قبله»، خولیو سامسو به تفصیل به شیوه‌های زمان‌سنجی رایج برای اوقات نماز در اندلس و مغرب پرداخته است. استفن بلیک در کتاب زمان در دوران مدرن نخستین اسلام<sup>۶۶</sup> به تفصیل به مقایسهٔ نظام‌های زمان‌سنجی در قلمرو سه امپراتوری عثمانی، صفوی و گورکانی در سده‌های نهم تا شانزدهم میلادی پرداخته و در این کتاب هیچ نامی از آثار کینگ به‌میان نیامده است.

از میان مدخل‌های دایرةالمعارف اسلام لیدن، می‌توان به این موارد اشاره کرد. در ویرایش دوم، ذیل مدخل «میقات<sup>۶۷</sup>»، ونسینگ زوایای فقهی مفهوم وقت و کینگ جنبه‌های نجومی و شیوه‌های رایج زمان‌سنجی را مرور کرده است. خود کینگ ذیل مدخل «المطالع<sup>۶۸</sup>» توضیحات بیشتری از رسوم رایج زمان‌سنجی ارائه کرده است. اشاراتی پراکنده نیز به مباحث زمان‌سنجی ذیل مدخل‌های «انواء<sup>۶۹</sup>» و «الشفق<sup>۷۰</sup>» شده است. در مدخلی

64. On the role of the muezzin and the muwaqqit in medieval Islamic societies.

65. Samsó, Julio. *On Both Sides of the Strait of Gibraltar: Studies in the history of medieval astronomy in the Iberian Peninsula and the Maghrib*. Leiden, The Netherlands: Brill, 2020. doi: <https://doi.org/10.1163/9789004436589>

66. Blake, Stephen P. *Time in Early Modern Islam: Calendar, Ceremony, and Chronology in the Safavid, Mughal and Ottoman Empires*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139343305>.

67. Wensinck, A.J., and King, D.A. 'Mikāt'. In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed May 12, 2021. doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_COM\\_0735](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_COM_0735).

68. King, D.A. 'Al-Matāli'. In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed June 12, 2021. doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_SIM\\_5034](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_SIM_5034).

69. Pellat, Ch. 'Anwā'. In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed May 12, 2021. doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_COM\\_0057](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_COM_0057).

70. Wiedemann, E., and King, D.A. 'Al-Shafak'. In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed June 12, 2021. doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_SIM\\_6740](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_SIM_6740).



مبسوط در ویرایش سوم با عنوان «زمان‌سنجی: زوایای اجتماعی سیاسی و فرهنگی»<sup>۷۱</sup>، ویشنیتزر خلاصه کلی مباحث زمان‌سنجی و مفهوم زمان نزد مسلمانان، دیدگاه‌های کینگ در زمان‌سنجی نجومی، آرای بلیک درباره مفهوم زمان در حوزه‌های مختلف تمدن اسلامی و همچنین موضوعات جدید مربوط به زمان‌سنجی را آورده است.

آثار تألیف‌شده در فارسی درباره موضوع زمان را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد:

دسته اول مهم‌ترین ابزار سنجش زمان، یعنی ساعت را از لحاظ ساختار و علم مکانیک بررسی کرده است. برای نمونه، در اثری جدید، کریمیان سردشتی<sup>۷۲</sup> به مفهوم زمان در آرای فلاسفه و متکلمان و صنعت ساعت‌سازی پرداخته است. البته این اثر از لحاظ آشنایی با انواع ساعت‌ها و طرز کار آن‌ها در اندازه‌گیری زمان که مرتبط با علم مکانیک است، مفید است.

دومین دسته شامل آثاری است که به اهمیت اوقات شرعی پرداخته است. برای نمونه، در «بررسی مبانی تعیین وقت، قبله و رؤیت هلال در مذاهب خمس»<sup>۷۳</sup>، وحید نوریه هدف اصلی پژوهش خود را صرفاً مقایسه آرای فقهی مذاهب خمس در باره این موضوع قرار داده است. وی از منظر فقهی به بررسی این موضوع پرداخته است و اثر وی از نظر آشنایی با تقسیم‌های زمانی مبتنی بر اوقات شرعی و اصطلاحات آن اهمیت دارد. در پایان‌نامه «اصطلاحات گاه‌شماری در قرآن»<sup>۷۴</sup>، صدیقه خرمی با رویکرد تفسیری به اصطلاحاتی در قرآن که به هر نحو با زمان و اندازه‌گیری آن مرتبط بوده، پرداخته است. وجه تمایز این آثار با ترجمه حاضر در آن است که هیچ‌یک از آثار فارسی بالا، مانند کینگ به مفهوم وقت در منابع اولیه و ثانویه توجه نکرده‌اند. همچنین باید به رساله دکتری محمدتقی مشکوریان با عنوان «بررسی و تحلیل مؤلفه‌های زمان‌شناختی جامعه ایران عصر صفوی»<sup>۷۵</sup> اشاره کرد که در بخش چهارم خود در پنج صفحه به اختصار به نهاد توقیت در تمدن اسلامی پرداخته است. هدف اصلی این پژوهش مطالعه و بررسی زمان‌شناسی، گاه‌شماری، زمان‌سنجی، تقویم‌نگاری، تاریخ‌نگاری و تاریخ‌گذاری، اختربینی و مبانی جهان‌شناختی دوره صفویان است.

اثر کینگ در رویکردی متفاوت از پژوهش‌های پیشین در این زمینه، مانند مقاله «نمازهای صبح و عصر در صدر اسلام»<sup>۷۶</sup> اثر اوری روبین<sup>۷۷</sup> که به ابعاد فقهی و تاریخی پرداخته‌اند، تنها با نگاهی علمی به این موضوع می‌نگرد و در جای جای اثر به خواننده یادآوری می‌کند تخصصی در زوایای فقهی و کلامی موضوع ندارد.

71. Wishnitzer, Avner. 'Timekeeping: Socio-Political and Cultural Aspects'. In *Encyclopaedia of Islam*, THREE, edited by Kate Fleet, Gudrun Krämer, Denis Matringe, John Nawas, and Everett Rowson. Accessed June 12, 2021. doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_ei3\\_COM\\_36706](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_ei3_COM_36706).

۷۲. کریمیان سردشتی، نادر. تاریخ زمان‌سنجی و صنعت ساعت‌سازی. تهران: امیرکبیر، ۱۳۹۶.

۷۳. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام‌نور واحد تهران، ۱۳۹۰.

۷۴. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه قم، ۱۳۹۱.

۷۵. رساله دکتری، دانشگاه اصفهان، ۱۳۹۵.

76. Rubin, Uri. "Morning and evening prayers in early Islam." In *The Development of Islamic Ritual*, pp. 105-129. Routledge, 2017.

77. Uri Rubin

### شش - درباره ترجمه

در این ترجمه تلاش شده است تا با مراجعه به منابع گوناگون، فهم دقیقی از متن اصلی حاصل شود. نکات ذیل، منابع مورد استفاده و مشکلاتی که بر سر راه بوده است، در ادامه آمده است. برگردان این دورساله کینگ در کنار برخی افزوده‌های مترجمان تلاشی است برای نشان دادن شیوه‌های عامیانه و ریاضی زمان‌سنجی در میان مسلمانان و اینکه نهادهایی چون موقت چه نقشی در این شیوه‌ها برعهده داشته‌اند.

### نکات قابل توجه در این ترجمه

- ۱- در این برگردان تلاش شده است تا درعین پدید آوردن متنی روان و نزدیک به زبان معیار برای خواننده فارسی زبان، تا حد امکان وفاداری به متن اصلی نویسنده، واژگان، ترکیب آن‌ها و سیاق نگارشی حفظ شود.
- ۲- یادداشت‌های نویسنده به جهت رعایت امانت در نظام ارجاعی وی در هر صفحه و به صورت پانویس درج شده است. به منظور تفکیک یادداشت‌های مترجمان، این موارد در انتهای هر فصل و به صورت پی‌نوشت درج شده و در متن ترجمه نیز با استفاده از کروش بالانویسی شده از عدد یادداشت‌های کینگ متمایز شده‌اند. در ترجمه ارجاعات به کاررفته از سوی نویسنده، آدرس و عدد این ارجاعات در زبان اصلی به منظور دستیابی آسان خواننده فارسی زبان به اصل ارجاع، عیناً حفظ شده‌اند. برای نمونه، در صفحه نخست سپاسگزاری در بخش چهار، یادداشت شماره ۱ از آن کینگ است و در پانویس درج شده است، حال آنکه یادداشت [۱] توسط مترجمان افزوده شده و در پی‌نوشت متن آمده است.
- ۳- یادداشت‌های مترجمان شامل اعلام غیرمشهور، اصطلاحات نجومی و اصطلاحات ریاضی و توضیحاتی برای تسهیل در فهم جمله هستند.
- ۴- آن دسته از ارجاعات درون متنی کینگ که در بخش‌های ترجمه حاضر (بخش چهارم و پنجم) آمده، به فارسی برگردانده شده‌اند. آن دسته که در سایر بخش‌ها آمده، به شکل انگلیسی و مطابق با اصل اثر درج شده‌اند تا مخاطب محترم برای مراجعه به اصل انگلیسی آن‌ها دچار مشکل نشود.
- ۵- در ترجمه آیات قرآن و کتب عهدین که در متن حاضر به کار رفته، مترجمان برگردان فارسی خود را از عین عبارات انگلیسی متن آورده‌اند. در پایان فصل مربوط در یادداشت‌های مترجمان به ترجمه منتشر شده این کتب مقدس اشاره شده است.
- ۶- در ترجمه آیات قرآن در انتهای فصل از ترجمه بهاء‌الدین خرّمشاهی استفاده شده است. در صورتی که ترجمه یک آیه با دیگران متفاوت بوده، در صورت لزوم، به برخی تفاوت‌های ترجمه و پیشنهاد‌های ترجمه ناصر مکارم شیرازی و محمدمهدی فولادوند نیز اشاره شده است. برای نمونه، در مورد آیه ۲۳۸ سوره بقره، پیشنهاد ترجمه خرّمشاهی که صلاة الوسطی را «نماز میانه» برگردان کرده، به همراه ترجمه ناصر مکارم شیرازی که آن را «نماز ظهر» تعبیر کرده، در یادداشت مترجمان افزوده شده است.
- ۷- پدیدآورنده اثر انگلیسی از دید تاریخ علم به مسائل مطرح شده پرداخته است. از این رو، ترجمه مطالب

موجود در متن که ممکن است مغایرت‌هایی با اعتقادات و کلام شیعی داشته باشد، دال‌بر پذیرش آن از سوی مترجمان نیست.

- ۸- در متن اصلی اصطلاحات و جملاتی به زبان‌های لاتین، آلمانی، فرانسوی، عربی و ترکی به‌کار رفته که ترجمه آن‌ها با کمک متخصصان آن حوزه میسر شده است. در مواردی که دسترسی به فرد متخصص در زبان‌های پیش‌گفته وجود نداشته، از ترجمه ماشینی استفاده شده و سپس ویرایش و بازبینی شده است.
- ۹- به‌منظور اطلاع پژوهشگران محترم، زیر ترجمه جملات غیرانگلیسی در متن خط کشیده شده است تا امکان بررسی بیشتر فراهم باشد.

### منابع مورد استفاده مترجمان

در ترجمه حاضر از منابع گوناگونی استفاده شده که به‌صورت کامل در «فهرست منابع مترجمان» در انتهای این پیشگفتار آمده و اهم آن عبارت است از:

- ۱- فرهنگ لغات لانگمن<sup>۷۸</sup> و معادل‌های پیشنهادی ماشین ترجمه گوگل و دیکشنری آنلاین آبادیس<sup>۷۹</sup>
- ۲- واژه‌نامه نجوم و اختر فیزیک مک گراهیل<sup>۸۰</sup>
- ۳- تاریخ تفکر مسیحی<sup>۸۱</sup>
- ۴- دانشنامه جهان اسلام
- ۵- دایرةالمعارف بزرگ اسلامی
- ۶- «دیداخه دوازده رسول<sup>۸۲</sup>»
- ۷- فرهنگ اصطلاحات نجومی همراه با واژه‌های کیهانی در شعر فارسی<sup>۸۳</sup>
- ۸- «نماز در آیین یهود<sup>۸۴</sup>»
- ۹- واژگان نجوم و اختر فیزیک<sup>۸۵</sup>
- ۱۰- واژه‌نامه تشریحی اخترشناسی فارسی به انگلیسی-انگلیسی به فارسی<sup>۸۶</sup>

۷۸. فرهنگ انگلیسی- فارسی لانگمن، ترجمه احمد صدارتی، مشهد: نشر نیکا، ۱۳۷۷.

79. Abadis.ir

۸۰. واژه‌نامه نجوم و اختر فیزیک مک گراهیل: گزیده‌ای از فرهنگ اصطلاحات علمی و فنی، ویرایش سیل پارکر، ترجمه محمد تقی عدالتی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱۳۷۸.

۸۱. لین، تونی، تاریخ تفکر مسیحی، ترجمه روبرت آسریان، تهران: نشر فرزانه روز، ۱۳۸۶.

۸۲. توفیقی، فاطمه، «دیداخه دوازده رسول»، هفت آسمان، ۱۳۸۸، ش ۴۴ (۱۳۸۸)، صص ۳۹-۶۴.

۸۳. مصفی، ابوالفضل، فرهنگ اصطلاحات نجومی همراه با واژه‌های کیهانی در شعر فارسی، تبریز: انتشارات مؤسسه تاریخ و فرهنگ ایران، ۱۳۵۷.

۸۴. قاسمی، مهدی، «نماز در آیین یهود»، پژوهش‌های ادیبانی، ش ۲ (۱۳۹۲)، صص ۱۱۷-۱۳۸.

۸۵. قنبری، جمشید، واژگان نجوم و اختر فیزیک، مشهد: دانشگاه امام‌رضا، ۱۳۸۹.

۸۶. صقری، شهاب، واژه‌نامه تشریحی اخترشناسی فارسی به انگلیسی- انگلیسی به فارسی، تهران: اختران، ۱۳۹۶.

### مشکلات ترجمه

یکی از این مشکلات نبودن فرهنگ اصطلاحی برای واژگان نجوم کهن در تمدن اسلامی است که جای خالی آن برای پژوهشگران این زمینه احساس می‌شود. جامع‌ترین اثر موجود در این باره فرهنگ اصطلاحات نجومی همراه با واژه‌های کیهانی در شعر فارسی اثر ابوالفضل مصفی است که واژگان، تمثیل‌ها و استعارات مربوط به نجوم را که در ادبیات فارسی به کار رفته‌اند، بیان کرده و گستره اندکی از واژگان به کار رفته در تاریخ علم نجوم در تمدن اسلامی را در بر می‌گیرد. فرهنگ‌های مختلف به کار رفته در این ترجمه به منظور استفاده دانشجویان اخترفیزیک و نجوم مدرن تدوین شده‌اند و بسیاری از اصطلاحات مربوط به تاریخ نجوم اسلامی را ندارند. کینگ در بررسی مفصل جزئیات به تفصیل دقت نظر فراوانی به خرج داده است. نگارش این اثر او سال‌ها به طول انجامیده و او به درستی به اشکالاتی که ممکن است متوجه متن نهایی اثر باشد، معترف است: «در اوایل سال ۲۰۰۳ جerald هاتینگ اهل لندن متن نهایی را خواند و مرا از بعضی لغزش‌ها رها کنید. از آنجاکه این پژوهش و چاپ آن حدود بیست سال و اندی به تأخیر افتاد، خطراتی متوجه آن است». همچنین کینگ در این پژوهش درباره بعضی مطالب به یافته‌های جدیدی دست پیدا کرده است که دانسته‌های قبلی او را در مقالات پیشین نقض می‌کند. او با فروتنی این موارد را به صورت کامل ذکر کرده و آدرس آن مقالات را در پانویشت درج کرده و اظهار داشته که این موارد نیازمند اصلاحات است (ن. ک. بخش ۴، فصل ۴، پانویشت شماره ۸).

### هفت- سخن پایانی و تشکر

این ترجمه با اندکی تغییر و ویرایش، پایان‌نامه ارشدی است که در سال ۱۴۰۰ در گروه تاریخ و تمدن ملل اسلامی در دانشگاه فردوسی مشهد دفاع شده است. مترجمان بر خود لازم می‌دانند از زحمات و راهنمایی‌های افراد زیر تشکر کنند: آقای محمد مهدی مطیعی (رصدخانه دانشکده علوم پایه دانشگاه فردوسی مشهد)، آقای دکتر مصطفی گوهری فخرآباد (گروه تاریخ و تمدن دانشگاه فردوسی مشهد)، خانم فاطمه ثناگر، آقای سعید کریم‌پور، آقای محمد دانش مقدم، آقای مهدی قربانی، آقای سیدامیر سادات موسوی، جناب حجت‌الاسلام دکتر حسن اخلاقی امیری، جناب حجت‌الاسلام مهدی علی‌نژاد، خانم بی‌بی طاهره موسوی خطاط و آقای سید مسعود موسوی خطاط. از اعضای محترم گروه تاریخ و تمدن ملل اسلامی در دانشگاه فردوسی مشهد که با وجود همه بی‌مهری‌های موجود در حق ترجمه، از این اثر و برگردان آن استقبال کردند، سپاسگزاریم. از خانم مینا ملایی تشکر می‌کنیم که زحمت مقابله و ویرایش اولیه این متن را کشیدند. همچنین، آقای دکتر حنیف قلندری (پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران) و آقای دکتر مرتضی دانشیار (گروه تاریخ و تمدن دانشگاه فردوسی مشهد) نکاتی ارزشمند در تصحیح کاستی‌های این اثر یادآور شده‌اند که از ایشان صمیمانه سپاسگزاری می‌کنیم.

مترجمان لازم می‌دانند از مدیران محترم پیشین و کنونی در نشر آثار علمی دانشگاه فردوسی مشهد، جنابان آقایان دکتر صابری و دکتر مهram که از طرح این اثر حمایت فرمودند و همکاران محترم ایشان در مدیریت نشر تشکر

کنند. دو داور ناشناس دیدگاه‌هایی ارزشمند طرح فرمودند که از ایشان بسیار تشکر می‌کنیم. ویرایش علمی این اثر را جناب آقای دکتر حنیف قلندری با دقتی ستودنی انجام داده‌اند و با یادداشت‌های خود مترجمان را مدیون تلاش خود ساخته‌اند. سرکار خانم هانیه اسدپور فعال مشهد متن را به زیبایی ویراستاری ادبی فرموده‌اند. آقای فرهاد حاجری نیز زحمت نمونه‌خوانی پایانی اثر را کشیده‌اند. تلاش این همکاران سبب آراستگی و پیراستگی اثر نهایی شد و از هر سه نفر ایشان به‌طور ویژه سپاسگزاری می‌کنیم.

موسوی‌نسب: همواره قدردان زحمات بی‌شائبه استاد بزرگوام، جناب آقای دکتر اقدسی، هستم که در تمام این مدت نه تنها با شکیبایی راهنمای من بودند و برای این ترجمه زحمت بسیار کشیدند، بلکه از حُسن خلق و دانش ایشان نیز فراوان آموخته‌ام. همچنین تشکر ویژه می‌کنم از پدر و مادر عزیزم که نخستین و صبورترین آموزگاران و حامیان همیشگی من بودند و همسرم که آنچه کاستی در زندگی مشترکمان به دلیل پرداختن به دانش پیش‌آید را «کمال سرّ محبت» می‌داند، «نه نقص گناه».

اقدسی: از خانم موسوی‌نسب تشکر می‌کنم که با همه دشواری‌های این اثر (به‌ویژه در یافتن معادل‌ها و انجام ویرایش‌های متعدد در هر صفحه که گاه شمار آن از حوصله پژوهشگران حرفه‌ای نیز خارج است) با نظم و پشتکار، موفق به انجام ترجمه شدند. از پدر و مادرم تشکر می‌کنم که دعای خیرشان را در زندگی احساس کرده و می‌کنم و از همسرم که همواره همراهی موافق در پستی‌ها و بلندی‌های زندگی بوده و هست. آشکار است که تمام کاستی‌های برگردان موجود متوجه مترجمان است. خداوند را شکر می‌کنیم که توفیق اتمام این ترجمه را عطا فرمود. امیدواریم در آینده‌ای نه‌چندان دور، امکان برگردان سایر آثار کینگ نیز فراهم شود و پژوهشگران بیشتری به برگردان آثار موجود در این حوزه از زبان‌های غیرفارسی اهتمام ورزند.

زینب‌سادات موسوی‌نسب، عباس اقدسی

بهار ۱۴۰۲

## فهرست منابع مترجمان

- قرآن کریم. (۱۳۸۶). ترجمه بهاء‌الدین خرمشاهی، تهران: اطلاعات.
- قرآن کریم. (۱۳۹۰). ترجمه ناصر مکارم شیرازی، قم: چاپخانه بزرگ قرآن کریم.
- اسفندیاری مهنی، زهرا. (۱۳۹۴). «بررسی تحوّل ابزار آلات نجومی در دوره صفویه (مطالعه موردی: اسطرلاب)»، تاریخ‌نامه خوارزمی، ش ۷، صص ۲۳-۵۰.
- انیس، ابراهیم. (۱۴۰۸ ق). معجم الوسیط. تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- الأوسى، حکمة علی. (۱۹۷۰). «اللغة الإسبانية وفضایانا القومية». مجلة كلية الآداب، العدد ۱۳، صص ۱۸۴-۲۰۰.
- پارکر، سیبل پی. (۱۳۷۸). واژه‌نامه نجوم و اختر فیزیک: گزیده‌ای از فرهنگ اصطلاحات علمی و فنی مک‌گرا هیل. ترجمه محمدتقی عدالتی و جمشید قنبری. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- تراویک، باکتر. (۱۳۷۴). تاریخ ادبیات جهان، ترجمه عربعلی رضایی. تهران: فرزانه.
- توفیقی، فاطمه. (۱۳۸۸). «دیدگاه دوازده رسول». هفت آسمان، سال یازدهم، ش ۴۴ (۱۳۸۸)، صص ۳۹-۶۴.
- دهقان منگابادی، بمانعلی. (۱۳۸۲). «بررسی سیر تاریخی و عوامل ادعای موهوم تناقض در قرآن کریم، مقالات و بررسی‌ها، ش ۷۶، صص ۱۵۳-۱۷۰».
- رجب محمد، غازی. (۱۹۸۲). «جامع الجند لبنة جديدة في هيكل العمارة العربية الإسلامية». مجلة كلية الآداب، تشرين الثاني، صص ۹۴-۱۰۴.
- رضوانی، پویان. (۱۳۹۱). «اثر جدید دیوید کینگ: نجوم و جغرافی اسلامی». خیرنامه تاریخ علم، ش ۹، صص ۱۶-۲۰.
- رنوس، مونیکا. (۱۳۹۳). «علم میقات و موقت‌های نامدار در غرب جهان اسلام». ترجمه پویان رضوانی. میراث علمی اسلام و ایران، ش ۵، صص ۸۸-۹۶.
- زرکلی، خیرالدین. (۱۹۸۹). الأعلام. بیروت: دارالعلم للملایین.
- شفیع کدکنی، محمدرضا. (۱۳۸۰). «از مسائل کتاب‌پردازی در قرن هشتم (به روایت تاج‌الدین عبدالوهاب سبکی)». نامه بهارستان، ش ۳، صص ۵-۸.
- شیخ صدوق. (۱۳۸۰). علل الشرایع. محمدجواد ذهنی تهرانی. قم: مؤمنین.
- صقری، شهاب. (۱۳۹۷). واژه‌نامه تشریحی اخترشناسی فارسی به انگلیسی - انگلیسی به فارسی. تهران: اختران.
- عارف، نصر محمد. (۱۳۸۲). «میراث سیاسی مسلمانان (۵) / کتاب‌شناسی میراث سیاسی سده‌های هشتم و نهم هجری». ترجمه مهران اسماعیلی. علوم سیاسی، ش ۲۲، صص ۲۸۹-۳۱۴.
- عدالتی، تقی. (۱۳۷۳). «نگرشی بر تقویم قمری و رؤیت هلال ماه»، فقه، ش ۲ (۱۳۷۳): ۳۱۷-۳۰۳.

- عهد جدید بر اساس کتاب مقدس اورشلیم. (۱۳۸۷). ترجمه پیروز سیار. تهران: نی.
- فرهنگ انگلیسی-فارسی لانگمن. (۱۳۷۷). ترجمه احمد صدارتی. مشهد: نشر نیکا.
- قاسمی، مهدی. (۱۳۹۲). «نماز در آیین یهود». پژوهش‌های ادیبانی، سال اول، ش ۲، صص ۱۱۷-۱۳۸.
- قنبری، جمشید. (۱۳۸۹). واژگان نجوم و اختراعات یک. مشهد: دانشگاه امام رضا(ع).
- کینگ، دیوید آ. (۱۳۹۲). «داستان دل سپردنم به تاریخ نجوم دوره اسلامی». ترجمه پویان رضوانی. میراث علمی اسلام و ایران، ش ۳، صص ۲۷-۳۴.
- کینگ، دیوید آ. (۱۳۷۶-۱۳۷۵). «علم در خدمت دین: اسلام». ترجمه توفیق حیدرزاده. فرهنگ، ش ۲۰ و ۲۱، صص ۱۹۷-۲۲۶.
- کینگ، دیوید آ. (۱۳۷۵). «نجوم اسلامی». ترجمه لیلا هوشنگی. وقف میراث جاویدان، ش ۱۵ و ۱۶، صص ۶۳-۷۲.
- کینگ، دیوید آ. (۱۳۹۵). «قد و بررسی فصل‌های نجومی و ریاضی کتاب علم در اسلام سیدحسین نصر». ترجمه امیرمحمد گمینی. میراث علمی اسلام و ایران، ش ۹، صص ۱۰۲-۱۱۲.
- کینگ، دیوید آ. (۱۳۸۶). «یادداشتی درباره منابع تاریخ اوایل ریاضیات اسلامی با افزوده‌ها و اصلاحاتی بر تاریخ نگارش‌های عربی (ج ۵، ریاضیات)». ترجمه احمدرضا رحیمی ریشه. گزارش میراث، ش ۱۵ و ۱۶، صص ۹-۱۲.
- گفت‌وگوی محمد اقبال و سیدحسین نصر. (۱۳۸۶). «اسلام، علم و مسلمانان». اطلاعات حکمت و معرفت، ش ۱، صص ۸-۱۷.
- لین، تونی. (۱۳۸۶). تاریخ تفکر مسیحی. ترجمه روبرت آسریان. تهران: فرزانه روز.
- مصفی، ابوالفضل. (۱۳۵۷). فرهنگ اصطلاحات نجومی: همراه با واژه‌های کیهانی در شعر فارسی، تبریز: انتشارات مؤسسه تاریخ و فرهنگ ایران.
- مظفری، سیدمحمد. (۱۳۸۹). «مواقیت و ضوابط نویافته»، فقه و مبانی حقوق اسلامی، ش ۱، صص ۱۵۷-۱۷۴.
- Alberuni. (1878). *Chronologie orientalischer Volker*, herausgegeben von Dr. C. Eduard Sachau, Leipzig: Commission Bel F. A. Brockhaus.
- Blake, Stephen P. (2013). *Time in Early Modern Islam: Calendar, Ceremony, and Chronology in the Safavid, Mughal and Ottoman Empires*. Cambridge: Cambridge University Press.
- King, D. (1978). Islamic mathematics and astronomy. An essay review of the chapters on mathematics and astronomy. In S. H. Nasr (Ed.), *Islamic science: An illustrated study*. *Journal for the History of Astronomy*, 9, 212-219
- King, D.A. "Al-Matāli". (2021). In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed June 12, doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_SIM\\_5034](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_SIM_5034).
- King, David. (2005). *In Synchrony with the Heavens* (2 Vols.). Leiden, The Netherlands: Brill.
- King, David. (2012). *Islamic Astronomy and Geography*, Aldershot & Burlington VT: Ashgate-Variorum, (Variorum Collected Studies Series CS1009).
- King, David. (2021). *World-maps for finding the direction and distance to Mecca: innovation and tradition in Islamic science*. Brill.
- Pellat, Ch. "Anwā". (2021). In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed May 12, doi: <http://dx.doi.org/10.1163/1573->

- 3912\_islam\_COM\_0057.
- Rubin, Uri. (2017). "Morning and evening prayers in early Islam." In *The Development of Islamic Ritual*, pp. 105-129. Routledge.
  - Samsó, Julio. (2020). *On Both Sides of the Strait of Gibraltar: Studies in the history of medieval astronomy in the Iberian Peninsula and the Maghrib*. Leiden, The Netherlands: Brill.
  - Wensinck, A.J., and King, D.A. "Miḳāt". (2021). In *Encyclopaedia of Islam*, Second Edition, edited by P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs, P.J. Bearman (Volumes X, XI, XII), Th. Bianquis (Volumes X, XI, XII), et al. Accessed May 12, doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_islam\\_COM\\_0735](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_islam_COM_0735).
  - Wishnitzer, Avner. (2021). "Timekeeping: Socio-Political and Cultural Aspects". In *Encyclopaedia of Islam*, THREE, edited by Kate Fleet, Gudrun Krämer, Denis Matringe, John Nawas, and Everett Rowson. Accessed June 12, doi: [http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912\\_ei3\\_COM\\_36706](http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_ei3_COM_36706).