

ظهور مدرنیته علمی در ایران*

مناقشات پیرامون احکام نجوم و اخترشناسی جدید در اواسط سده سیزدهم هجری/ نوزدهم میلادی

کامران ارجمند^۱

ترجمه افسانه منفرد

تاریخ علم به یک مفهوم، از خلق و توسعه اندیشه‌ها و نظریه‌های مربوط به اکتشاف‌ها یا حتی ناکامی‌های علمی سخن می‌گوید و بر اکتشافات علمی و پیشتازان آن متمرکز می‌شود. تاریخ علم عموماً زمینه‌هایی را که در آن دو سنت علمی متباین به لحاظ روش شناختی و جدا از نظر جغرافیایی با یکدیگر برخورد و مقابله می‌کنند، نادیده می‌گیرد، به ویژه هنگامی که منجر به کشفیات جدیدی نشود.

برخورد میان علوم جدید اروپایی و دانش سنتی اسلامی نمونه‌چنین زمینه‌ای است و به این دلیل، ورود علوم جدید به جهان اسلام و چالش پژوهشگران سنتی با آن، توجه مورخان علم را چه در داخل و چه در خارج از ایران جلب نکرده است. کتاب‌های تاریخ علم که به جهان اسلام، و به ویژه ایران مربوط است، به ندرت دانش و زمینه‌های علمی پس از سده‌های میانه را پوشش می‌دهند و از این لحاظ کمبود محسوسی دارند. واکنش به علوم جدید در دنیای اسلام، هر چند به کشفی منجر نشد، برای تاریخ اندیشه‌ها در خاورمیانه به طور اعم و برای فهم مسائل مربوط به مدرنیسم در کشورهای اسلامی به طور اخص اهمیت زیادی دارد. در رابطه با ایران نیز، اصلاحگرانی چون سیدجمال‌الدین اسدآبادی، میرزاملکم خان، میرزاآقاخان کرمانی، طالبوف و دیگران بر این باور بودند که مدرنیته بدون جذب علوم جدید نمی‌تواند حاصل شود. بدین سبب آنان، کم و بیش فعالانه، به تبلیغ علوم جدید می‌پرداختند.

روند انتقال علوم جدید به ایران و جایگزین شدن آنها بر نظریه‌های سنتی، نیازمند دقت و پژوهش بسیار، به ویژه در نسخ خطی است، تا بتوان از چگونگی انتقال علوم غربی و متعاقباً درهم‌آمیزی دست کم

* ترجمه نامعتبری از این مقاله با برخی تغییرات در نشریه تاریخ ایران، سال ۱۳۸۹، شماره ۶۶/۵، ص ۴۰-۶۹، به عنوان مقاله تألیفی یک استادیار و یکی از اعضای هیئت تحریریه مجله بدون هیچ اشاره‌ای به اصل انگلیسی مقاله (حتی جزو منابع) منتشر شده است. امیدواریم دقت و حساسیت بیشتر مسئولان نشریات پژوهشی و واکنش جدی متولیان امر پژوهش کشور مانع از این گونه پخته‌خواری‌های ناپسند شود. میراث علمی.

^۱ kamran.arjomand@bibliothek.uni-halle.de

بخش‌هایی از آنها در چارچوب اندیشه اسلامی تصویری با جزئیات مطلوب به دست داد.^۱ به هر حال، جدا از گمانه‌زنی نظری و ارزیابی‌های تا حدی اخلاقی^۲، نمی‌توان به این مسئله پیچیده جوابی همه‌جانبه و درخور داد.

برای فهم این روند، در آغاز کار دو حوزه نیازمند پژوهش است:

الف) رسالات و کتاب‌های ترجمه شده از زبان‌های اروپایی، در کنار دیگر انتشاراتی که علوم جدید را تبلیغ می‌کردند، از جمله گزارش‌های دانشجویان و دیدارکنندگان از اروپا یا کشورهای همسایه، و نیز کسانی که اروپاییان را ملاقات می‌کردند.

ب) بحث و جدل‌ها پیرامون علوم مدرن، که ناگزیر نیازمند به شناخت ویژگی‌های دینی و علمی جامعه سنتی، همچنین زمینه اجتماعی پشتیبانی‌ها و مخالفت‌ها با علوم مدرن است.

این مقاله، عمدتاً براساس منابع چاپ شده بر برخی نکات مجادله‌آمیز میان موافقان و مخالفان علوم جدید متمرکز است. در آغاز باید گزارش کوتاهی از زمینه‌ای تاریخی داد که در آن علوم مدرن به ایران رسید. نمونه انتخاب شده در اینجا علم نجوم است که پیش‌تاز علوم مدرن محسوب و به قولی موجب آغاز انقلاب علمی در جهان غرب نیز شده است.

۱- زمینه تاریخی

اطلاعات درباره نجوم جدید از طریق مسافران اروپایی یا سفیرانی که در ایران زندگی می‌کردند، در پایان سده یازدهم هجری / اواخر سده هفدهم میلادی به ایران رسیده بود^۳. دانشمند منجم، ملا زین‌الدین لاری، با جهانگرد مشهور ایتالیایی، پیتر دلاواله^۲ (۱۵۸۶-۱۶۵۲) دوست بود و دلاواله در نامه‌ای از شیراز به تاریخ ۲۷ ژوئیه ۱۶۲۲ از او با احترام بسیار یاد کرده است و او را بهترین پژوهشگری نامیده که در ایران ملاقات کرده که با بهترین همتایانش در اروپا قابل مقایسه است^۴. دلاواله درباره این دوستی و اشتیاق لاری به دانستن پیشرفت‌های علوم جدید در اروپا نیز نوشته است. به گفته دلاواله پس از آن دیدار، آنان با یکدیگر مکاتبه داشته‌اند و او در ۱۶۲۴، هنگام توقف در گوا^۳، نامه‌ای به لاری نوشت و او را در جریان ساختن تلسکوپ (آلت چشمکِ دراز) و پیشرفت‌های ریاضیات و نجوم قرار داد.^۵ مهم‌تر آنکه، نامه مشتمل بود بر ترجمه فارسی دلاواله از خلاصه‌ای از رساله‌ای لاتینی درباره نجوم تیکوبراهه^۴، براساس توضیحات نویسنده آن، کریستوفر بوری^۵، که در راه برگشت به اروپا در گوا توقف کرده بود. بسیار بعید است که با وجود تحمل مشقات ترجمه این رساله، دلاواله آن را برای لاری نفرستاده باشد، هرچند راهی وجود ندارد تا با اطمینان گفت لاری آن را دریافت کرده است. [ولی شواهدی در دست است

^۲ Pietro della Valle

^۳ بندری در کناره غربی هند.

^۴ Tycho Brahe

^۵ Christoforo Borri



که دریافت نامه را تأیید می‌کند.^{vi} به هرحال، این نامه احتمالاً قدیمترین سندی است که تلاش برای معرفی نجوم جدید در ایران را نشان می‌دهد.

گفته شده است که رافائل دومان^۶ فرهیخته، که در نیمهٔ دوم سدهٔ یازدهم هجری/هفدهم میلادی در ایران زندگی و به عنوان مترجم در دربار صفوی خدمت می‌کرد، اولین تلسکوپ گالیله‌ای را در ایران ساخته بود^{vii}. او معاصر علامه محمد باقر مجلسی (۱۰۳۷-۱۱۱۰ قمری/۱۶۲۷-۱۶۹۹ میلادی) بود. نسخه‌ای خطی منسوب به مجلسی از سدهٔ سیزدهم هجری/نوزدهم میلادی در کتابخانهٔ دارالکتب مصر با عنوان رساله در اثبات حرکات شمس^{viii} وجود دارد. با توجه به اینکه در اواسط سدهٔ دوازدهم هجری/هجدهم میلادی، تنها پس از اشاعهٔ مکانیک نیوتنی، خورشید مرکزی در اروپا اقبال عمومی یافت، انکار خورشید مرکزی در ایران در سده‌های ۱۱ و ۱۲ هجری/۱۷ و ۱۸ میلادی نباید مایهٔ شگفتی شود. گرچه با بررسی این دستنوشته، نویسنده به این نتیجه رسیده است که انتساب آن رساله به مجلسی نادرست است^{ix}.

از واکنش‌های اولیهٔ محققان در ایران نسبت به نجوم جدید تقریباً چیزی دانسته نیست. به علاوه، تاریخ این آثار دربارهٔ علم و فلسفه که تاکنون ویراسته شده است، به پیش از ربع سوم سدهٔ ۱۲ق/۱۸م بازمی‌گردد و شامل مطالب اندکی دربارهٔ نجوم جدید است.^x به هرحال، تا پایان سدهٔ ۱۲ق/۱۸م، که احکام نجوم هنوز یکی از معتبرترین علوم به شمار می‌آمد، چندان چیزی از علوم جدید به ایران راه نیافته بود.^{xi}

اروپاییانی که در اوایل سدهٔ ۱۳ هجری/۱۹ میلادی از ایران دیدن کردند این وضع را گزارش کرده‌اند^{xii}؛ از جمله، سرجان ملکم^۷، فرستادهٔ انگلیس به ایران که در ۱۸۱۰ نوشت:

... ایرانیان جدید ... معلومات محدودی از ریاضیات دارند، و علم نجوم را عمدتاً با هدف ماهر شدن در احکام نجوم (طالع‌بینی) مطالعه می‌کنند. علمی که تمام مردم، از اشراف تا روستاییان، اعتقاد محکمی به آن دارند. این نظام بطیموسی است که آنها بدان معتقدند. اخیراً کوشش‌هایی شده است تا اطلاعات بیشتری از این شاخهٔ مهم علوم به آنها داده شود. چکیده‌ای از نظام کوپرنیکی، و شواهدی که تلاش‌های نیوتن حقیقت آنها را تأیید کرد، به فارسی ترجمه شده است، و تنی چند از مردم کوشیده‌اند اطلاعاتی دربارهٔ آن به دست آورند.

ملکم پیش‌بینی کرد که «... اما نمی‌توان احتمال داد که این شعاع‌های نور بتواند به این زودی‌ها ظلمتی را که ملتی گرفتار پیشداوری‌ها و خرافات برای قرن‌ها درگیر آن بوده‌اند، زایل کند»^{xiii}. متأسفانه، ملکم از این افراد و از عنوان این چکیدهٔ ترجمه شده نام نمی‌برد.^{xiv} به هرحال حضور انگلیسی‌ها در هند و تأسیس کالج فورت ویلیام^۸ در کلکته احتمالاً قدیمی‌ترین منبع برای انتقال انبوه

⁶ Raphael du Mans

⁷ Sir John Malcolm

⁸ Fort William

اطلاعات مربوط به علم نوین به داخل ایران را فراهم آورد.^{xv}

رسالات فارسی دربارهٔ اخترشناسی نوین از اواخر سدهٔ ۱۲ هجری / ۱۸ میلادی نوشته شده و در سدهٔ ۱۹/۱۳ میلادی ادامه پیدا کرده بود.^{xvi} برخی از این رسالات نخستین بار در هند،^{xvii} پیش از آنکه آثار مشابهی را دانشجویان ایرانی از فرنگ برگشته از اواسط سدهٔ ۱۳ قمری / ۱۸۴۰ میلادی در ایران منتشر کنند،^{xviii} به چاپ رسید.

با تأسیس دارالفنون، معرفی علوم جدید شتاب بیشتری گرفت و ترجمهٔ کم و بیش منظم متون علمی آغاز شد. آموزگار اتریشی، آگوست کرژیژ،^{xix} چند کتاب دربارهٔ علوم جدید گوناگون منتشر کرد که احتمالاً در دارالفنون تدریس می‌شد.^{xix} اما تنها شماری از ایرانیان ممتاز فرصت مطالعهٔ مفصل دربارهٔ علوم جدید را داشتند و اکثر محققان کاملاً از این علوم بی‌اطلاع بودند. از آنجا که نظام آموزشی قاجاری کاملاً در اختیار روحانیون بود، در مکاتب و مدارس سنتی منحصراً هیئت بطلمیوسی تدریس می‌شد.

از واکنش‌های اولیهٔ علما در ایران نسبت به نجوم جدید آگاهی چندانی در دست نیست. در هند مسلمانان، از قبل از سدهٔ سیزدهم هجری / نوزدهم میلادی، ردیه‌های مفصلی بر نجوم جدید نوشتند^{xx} و چنانکه بعدتر می‌بینیم، در نیمهٔ دوم سدهٔ سیزدهم / نوزدهم تلاش‌های تازه‌ای صورت گرفت تا از کیهان‌شناسی سنتی اسلامی در برابر نجوم نوین اروپایی دفاع شود. واکنش‌های منفی در برابر نجوم نوین تنها بدان سبب نبود که نظام‌های نوین اخترشناسی، به ویژه الگوی خورشید مرکزی، تهدیدی مستقیم برای هیئت بطلمیوسی زمین مرکز و عموماً پذیرفته شده‌ای بود که اساس نجوم اسلامی را تشکیل می‌داد، و هماهنگ با احادیث و آیات قرآنی تلقی می‌شد، بلکه بدان سبب نیز بود که احساس می‌شد نجوم جدید باور گسترده به حقیقت احکام نجوم را از بنیان برخواهد افکند.^{xxi} احکام نجوم که عمیقاً در ایران پیش از اسلام ریشه داشت، از جملهٔ معتبرترین علوم اسلامی بود. در واقع، چنانکه ملکم به درستی متذکر شده است، اخترشناسی قرن‌ها عمدتاً در خدمت احکام نجوم بوده است. نظامی عروضی در سدهٔ ششم هجری در مجمع النوادر (چهار مقاله) بخشی را به علمای احکام نجوم به عنوان یکی از چهار ستون سلطنت مطلقه اختصاص داده است.

بعدتر، در ادبیات شیعه، احکام نجوم، همراه دیگر علوم خفیه نظیر جفر و رمل، زمینهٔ مساعدی یافت و بسیاری از متون مربوط به این علوم به امام ششم شیعیان، امام جعفر صادق (ع) منسوب گردید.^{xxii} باور به احکام نجوم، به‌ویژه به «اختیارات ایام»، شاخه‌ای از احکام نجوم که به تعیین ساعات و روزهای سعد یا نحس مربوط می‌شد، نه تنها در میان عامه مردم بلکه به ویژه در دربار صفوی نیرومند بود.^{xxiii} مرجع بزرگ شیعی اواخر دورهٔ صفوی، علامه مجلسی، رساله‌ای دربارهٔ این موضوع با عنوان اختیارات نوشت که تا سدهٔ چهاردهم هجری / بیستم میلادی مورد استقبال بسیار بود.^{xxiv} با چنین زمینهٔ تاریخی است که ورود علوم جدید به ایران باید بررسی شود.

^۹ Kržiž یا August Kržiž (۱۸۱۴-۱۸۸۶) که نامش در منابع فارسی «کرشیش» آمده است.

۲- مخالفت‌ها در نیمه سده سیزدهم هجری/ نوزدهم میلادی

(الف) ردیه محمد کریم خان کرمانی بر اخترشناسی نوین

یکی از علمای مشهور مسلمان ایرانی سده سیزدهم هجری/نوزدهم میلادی، محمد کریم خان کرمانی (۱۲۲۵-۱۲۸۸ قمری) بود که مریدانش از او، در مقام رهبر فرقه شیخیه، همواره درباره موضوعات مهم گوناگون سؤال می‌کردند. در ۱۲۶۹ ق/ ۱۸۵۳ م، او رساله مفصلی درباره اخترشناسی نوشت با عنوان رساله



فی جواب الحاجی خسروخان، به قصد جواب به درخواست برادرش^{xxv} خسروخان که برای او دستنوشته‌ای درباره اخترشناسی نوین فرستاده بود. این دستنوشته احتمالاً با حاشیه‌ای از خودش، براساس ترجمه‌هایی از کتاب‌های ناشناخته اروپایی تدوین شده بود و از محمد کریم خان سؤال کرده بود که درباره آن چه فکر می‌کند.

در جواب او که به عربی نگاشته شده، محمد کریم خان نخست رئوس مطالبی را که خسروخان به عنوان سه نظام اصلی اخترشناسی شرح داده بود به اختصار بازگو کرد: نظام بطلمیوسی، که آن را نجوم قدیم (الهیئة القديمة) نامیده، و آنچه آن کوپرنیک و تیکو براهه است و او به این دو نظام عنوان نجوم جدید (الهیئة

الجديدة) داده است. سپس درباره آنچه ویژگی‌های اصلی این نظام‌ها می‌دانسته، یعنی در هیئت کوپرنیکی، چرخش زمین و سیارات به گرد خورشید در یک حرکت دایره‌وار و در مورد نظام تیکو براهه، چرخش سیارات بر گرد خورشید و چرخش خورشید و ماه به گرد زمین بحث کرده است. در هر دو مورد به دلالت‌های ریاضی آنها هیچ اشاره‌ای نشده است. شایان ذکر است که هیچ ذکری از نیوتن، نظریه گرانش و حتی اصول مکانیک او نکرده است. تنها بدون عرضه دلیلی، اصل جاذبه متقابل را، به عنوان توضیحی برای گردش زمین بر گرد خورشید، رد کرده است، با این اشاره که چنین توضیحی تنها می‌تواند از جانب کسی باشد که درک محکمی از علم ندارد. او پس از بحث درباره برخی دیگر از مخالفت‌ها با هیئت کوپرنیک و تیکو براهه، هر دوی آنها را بر اساس فیزیک ارسطویی رد کرده است. به علاوه استدلال کرده است که نظام‌های اخترشناسی نوین به محاسبه مقادیر متفاوتی برای فاصله‌های اجرام آسمانی منجر می‌شود که با نتایج تثبیت شده نظام بطلمیوسی در تضاد است. او مجدداً یادآور شده است



که قرآن و احادیث تنها نظم کهن جهان را تأیید می‌کنند. او همچنین براساس فیزیک ارسطویی، امکان خلاً را که در نظریه خورشید مرکزی نوین مفروض است، رد می‌کند.^{xxvi}

جنبه جالب دیگر رساله محمد کریم خان بحث و ردیه اوست بر نظریه «گرداب» (ماده لینه جردابیه) دکارت (که از او با عنوان قارتشیوش یاد می‌کند)، که نیروهای موجب حرکات سیاره‌ای را توجیه می‌کند.^{xxvii} بررسی مفصل تفاسیر او، هر چند برای تعیین صحت و دقت منابع در دسترس او سودمند است، مفصل تر از آن است که بتوان در اینجا بدان پرداخت.^{xxviii}

ب) بحث محمد ولی بن محمد جعفر درباره اخترشناسی جدید

واکنش مهم دیگر نسبت به اخترشناسی جدید را پزشکی به نام محمد ولی بن محمد جعفر^{xxix} نشان داد. او در اوایل سلطنت ناصرالدین شاه رئیس طبای نظام شد و در ربیع‌الاول ۱۲۶۸ به سمت ریاست بیمارستان نوبنیاد (مریضخانه دولتی) گمارده شد.^{xxx} محمد ولی در حدود ۱۲۷۵ کتابی با عنوان شگرف نامه درباره جغرافیای طبیعی نوشت و به شاه تقدیم کرد.^{xxxi} این رساله ردیه‌ای بود بر اثر پژوهشگر اروپایی گمنامی که ظاهراً کتابی نوشته و مدعی شده بود که جغرافیای طبیعی در ایران پیشرفت نکرده است.^{xxxii} فصل مربوط به اخترشناسی ظاهراً تنها بخش چاپ شده کتاب است. در اینجا، محمد ولی درباره مزایا و معایب نسبی سه نظام بطلمیوس، کوپرنیک و تیکو براهه بحث کرده است. بحث مفصل درباره این نظام‌ها به گفته او در کتاب دیگری از خودش با عنوان عقد الدرر فی نقد الاکر آمده است که به نظر نمی‌رسد باقی مانده باشد.^{xxxiii}

به نوشته او نظام بطلمیوس را قرآن و احادیث بسیاری تأیید می‌کنند (هر چند او بیشتر یادآور شده بود که شماری از احادیث می‌تواند در حمایت از نظام کوپرنیکی تلقی و تفسیر شود)؛ اما این هیئت توانایی شرح و تفسیر سیاره تازه کشف شده اورانوس یا عرضه توضیح قانع کننده‌ای در باب چرخش ظاهری ستارگان را ندارد.^{xxxiv} از طرف دیگر نظام کوپرنیکی، گرچه ساده‌تر و در هماهنگی با این پدیده‌های نوظهور است، در تفسیر حرکت‌های مختلف ماه ناکارآمد و نیز با احادیث بسیاری در تضاد است.^{xxxv} او به هیئت بطلمیوسی و بیشتر از آن هیئت تیکو براهه علاقه‌مند بود که با فرض وجود گردش محوری زمین اصلاح شده، و بدون داشتن نقایص یاد شده، واجد امتیازات آن، یعنی زمین مرکز و بنابراین در هماهنگی با قرآن و احادیث است.^{xxxvi}

او در پایان نتیجه می‌گیرد که برای محاسبه حرکت اجسام آسمانی هر یک از سه نظام با اختلافی جزئی کارآمد است؛ اما از آنجا که هر یک ابهامات برجسته‌ای دارد که هنوز برطرف نشده است، نمی‌توان به هیچ‌یک از آنها اطمینان کامل داشت.^{xxxvii} واکنش او نشان می‌دهد که تردیدها درباره هیئت بطلمیوسی او را ناگزیر ساخته است که به طور جدی نظام تیکو براهه را به عنوان جانشینی بپذیرد تا نظام جهان زمین مرکز را حفظ کند، با همان انگیزه‌ای که از قرار معلوم تیکو براهه را نیز حدود دو قرن پیشتر واداشت تا هیئت خود را پدید آورد.

محمد ولی درباره ریشه‌های نظام کوپرنیکی می‌افزاید که به گفته اروپاییان اولین فیلسوف مدعی گردش زمین، فیثاغورس بوده است. پس از او اریستارخوس حکیم مدل کوپرنیکی را عرضه کرد اما با مخالفت یونانی‌ها روبرو شد تا اینکه افلاطون این نظام را در اواخر عمر قبول کرد، و به این ترتیب باورپذیری آن افزایش یافت. کوپرنیک هیئت خورشید مرکز را در سال ۸۹۵ ق (۱۴۸۹-۱۴۹۰م) به تفصیل طرح کرد، اما نظریه او به زودی فراموش شد. سپس ۱۵۰ سال بعد، گالیله آن را در شهر فلورانس پذیرفت اما «کشیشان حکم به تکفیر او کردند».^{xxxviii}

(ج) برخی جنبه‌های مشترک و تفاوت‌های این دو تفسیر

محمد کریم‌خان کرمانی در تفسیری مشابه، هر چند مختصرتر، تنها به فیثاغورس و افلاطون اشاره کرده است. قابل توجه آن است که با مقایسه دو تفسیر کریم خان و محمد ولی، این حقیقت روشن می‌شود که هر دوی آنها افلاطون را به عنوان کسی که در اواخر عمرش به الگوی خورشید مرکزی عنایت داشته است، ذکر کرده‌اند. پس احتمالاً آنها منبع اطلاع مشترکی بر اساس متنی اروپایی از قرن نوزدهم داشته‌اند. زیرا در سده نوزدهم ادعای انتساب عقیده چرخش محوری زمین به افلاطون موضوع چالش انگیزی میان پژوهشگران اروپایی بود.^{xxxix} محمد ولی گفته است که منشأ نظام تیکو براهه به فیلسوفان باستانی یونان (قدما) می‌رسد و نخستین بار در میان محققان مسلمان توسط ابن هیثم، قبل از تیکو براهه، مورد بحث واقع شد، اما اکثریت محققان مسلمان آن را نپذیرفتند.^{xl}

کلی‌گویی‌های غیردقیق و نیاوردن جزئیات در هر دو شرح، این پرسش را مطرح می‌کند که اطلاعات درباره اخترشناسی جدید با چه میزان از درستی و دقت در دسترس محققان ایرانی بوده است. به گفته عبدالغفار نجم‌الدوله، هنگامی که او در ۱۲۸۱ قمری/ ۱۸۶۵ میلادی مأمور شد تا اثر جامع خود درباره اخترشناسی نوین، قانون ناصری را بنویسد، تنها ترجمه‌های مغلوطی از دو رساله قدیمی درباره اخترشناسی نوین، که از آنها نام نمی‌برد، در دسترس محققان بود.^{xli}

درباره هدف نهایی کریم خان و محمد ولی در ردیه آنان بر هیئت کوپرنیکی ذکر یک نکته ضروری است. آنان هر دو تأکید داشتند که این الگوی خورشید مرکزی جدید کوپرنیک، در واقع، چیزی نیست مگر آنچه پیش‌تر اریستارخوس ساموسی مطرح کرده بود و نه تنها از سوی فیلسوفان یونان بلکه همچنین از سوی اکثریت منجمان مسلمان که هیئت بطلموسی را پذیرفته بودند، رد شده بود. با فروکاستن هیئت خورشید مرکزی نوین به روایت باستانی آن، این نویسندگان به مدل‌ها و برهان‌های ریاضی عرضه شده در توجیه این الگو اشاره نمی‌کردند و تمام مباحث پیرامون این بود که آیا زمین ساکن و در مرکز کائنات است، یا همچون دیگر سیارات به گرد خورشید می‌چرخد.

هر چند تفسیرهای ریاضی به تنهایی نمی‌تواند چگونگی امور را ثابت کند، انتظار می‌رفت که ویژگی‌های ریاضی اخترشناسی خورشید مرکز جدید چنانکه نیوتن پدید آورده بود، مورد بحث قرار گیرد یا، در هر حال ذکر شود. مطمئناً، دست کم محمد ولی قانون گرانش نیوتن را می‌دانست، اما در طرح

ارتباط ریاضی آن موفق نبود.^{xlii} ظاهراً محققان مسلمان در مصر و سوریه هم که در اواخر سده سیزدهم قمری/نوزدهم میلادی درگیر مخالفت‌ها با نظریه خورشید مرکزی بودند، شواهد ریاضی را نادیده می‌گرفتند.^{xliii} دفاع از الگوی زمین مرکزی برای پژوهشگران سنتی مسلمان، همچنانکه برای کلیسا در سده‌های میانه، اهمیت بسیار داشت. محمد ولی می‌دید که این اهمیت به سبب لزوم حفظ انسان محوری است که توسط قرآن و احادیث ذکر می‌شود.^{xliiv}

با مقایسه دو اثر محمد ولی بن محمد جعفر و محمد کریم خان کرمانی، برخی تفاوت‌های مهم را می‌توان متذکر شد. هر دو هیئت کوپرنیکی را رد کردند. اما محمد کریم خان هیئت تیکو براهه را نیز رد کرد و تنها هیئت بطلموسی را باور داشت. در حالی که محمد ولی به هیئت اصلاح شده تیکو براهه علاقه داشت و در عین حال معتقد بود که هیچ یک از این سه الگو کاملاً قابل اعتماد نیست. محمد کریم خان به عنوان یک متکلم، نمی‌توانست هیئت بطلموسی را کنار بگذارد، نه به خاطر ساختار ریاضی آن، بلکه به سبب آن نظم جهانی که پیش می‌نهاد. نظمی که با کیهان شناسی اسلامی و احکام نجوم که او قویاً بدان اعتقاد داشت، هماهنگ بود.^{xlv}

از طرف دیگر، محمد ولی به عنوان یک دانشمند، مزایا و معایب هر یک از نظام‌ها را به عنوان یک ساختار ریاضی می‌دید بدون آن که به جزئیات مربوط به آنها وارد شود. اما به عنوان یک مسلمان، احساس می‌کرد الگوی زمین مرکزی کاملاً هماهنگ با قرآن و نیز سخنان پیامبر و امامان است، که آنها را متضمن حقیقت نهایی می‌دانست. با واگذارن حوزه واقعیت به متن مقدس و سنت‌های پیامبر و امامان، منظری ابزارگراییانه از علم را پذیرفت که نه تنها برای پژوهشگران مسلمان بلکه برای اروپاییان در دهه ۱۸۵۰ نیز غیرمعمول بود.^{xlvi}

۳- اعتضادالسلطنه در مقابل محمد کریم خان کرمانی

شاهزاده فرهیخته قاجار، علی قلی میرزا اعتضادالسلطنه (۱۳۳۴-۱۲۹۸ قمری/۱۸۱۸-۱۸۸۰ میلادی) به دستور ناصرالدین شاه در ۱۲۷۴ قمری/۱۸۵۷ میلادی رئیس مدرسه نوبنیاد دارالفنون و در ۱۲۷۵ قمری/۱۸۵۸ میلادی وزیر علوم شد و این مقام را تا هنگام مرگ حفظ کرد.^{xlvii} او به خاطر تلاش‌هایش در معرفی علوم و فنون جدید در ایران معروف است. اعتضادالسلطنه سردبیر نخستین نشریه علمی همگانی به نام روزنامه علمیه دولت علیه ایران بود که گزارش‌هایی از اختراعات علمی و فنی پیشگامان در غرب را در کنار دیگر مطالب چاپ می‌کرد. تأسیس اولین خط تلگراف و معرفی بنیان نظری هواسنج در ایران از جمله دستاوردهای علمی و فنی او بود.^{xlviii}

اعتضادالسلطنه در بسیاری از مباحث و مناظرات شرکت می‌جست تا معاصرانش را به برتری علوم غربی متقاعد کند. او پیش از مأموریت یافتن از سوی ناصرالدین شاه برای ساخت خط تلگراف بین تهران و تبریز (۱۲۷۵/۱۸۵۸)، در تهران با «مردمانی که در لباس اهل علم بودند» و نمی‌توانستند بین نتایج قابل اتکای هیئت بطلموسی و پیشگویی‌های نادرست احکام نجوم تمایزی قابل شوند، درباره اخترشناسی

نوبین و غیرواقعی بودن احکام نجوم مباحثه می‌کرد.^{xlix} اما علما عموماً احکام نجوم و هیئت بطلموسی را به عنوان بخش‌های ضروری یک کل می‌دیدند.^۱ ظاهراً، این مباحث بازتاب گسترده‌ای یافت، چنان که وقتی اعتضادالسلطنه برای خط تلگراف کار می‌کرد، بسیاری از فقهای که دربارهٔ ردیهٔ او بر احکام نجوم چیزهایی شنیده بودند، برای اطلاع از نظرات او در شهرهای بزرگ محل سکونتش، نزد وی می‌شتافتند. وی در قزوین و زنجان اوقات دشواری داشت تا آنها را قانع کند: «برخی پذیرفتند و بعضی سکوت اختیار کردند». اما در اردبیل نصرالله میرزا، پسر شاهزادهٔ قاجار، محمد ولی میرزا که در اخترشناسی خبره بود به وی پیوست و کار را برای او آسانتر کرد.^{۱۱}

هنگامی که محمد کریم خان در ۱۲۷۵ قمری/۱۸۵۸ میلادی از تهران دیدن می‌کرد، علمای رسمی شیعه او را به سبب نگرش‌های شیخی تحریم کردند. با این همه اعتضادالسلطنه با او در جلسات مباحثه‌ای که در آن برادر ناتنی وی، فرهاد میرزا و دیگران نیز شرکت می‌کردند، ملاقات کرد. یک نسخهٔ خطی بدون نام نویسنده از گزارش‌های این دیدارها باقی مانده است، که احتمالاً آن را خود اعتضادالسلطنه با هدف بی‌اعتبار ساختن محمد کریم خان به عنوان یک محقق نوشته بوده است.^{۱۱۱} گویا در این جلسات، از موضوعات اخترشناسی و دیگر علوم، همچنین فقه و کلام بحث می‌شد.

فلك السعادة (نوشته شده در ۱۲۷۷ ق/۱۸۶۰ م، چاپ یک سال بعد) اثر اعتضادالسلطنه تماماً در مخالفت آشکار با علوم قدیم بود، ولی هنوز به آن توجه کافی نشده است.^{۱۱۱۱} فلك السعادة اولین اثر از این نوع بود که با هدف رویارویی با اعتقاد به نجوم سنتی و احکام نجوم و آوردن آنچه می‌توان آن را روشنگری علمی در سدهٔ سیزدهم هجری/نوزدهم میلادی در ایران خواند، نوشته شده بود. او در توصیف انگیزه‌اش در نوشتن این کتاب می‌گوید: «اکنون همهٔ مردم در روی کرهٔ زمین سوای بعضی از جهال ایران قائل به حرکت ارض هستند»^{۱۱۱۲}. این کتاب معیاری روش شناختی برای رد نجوم و احکام نجوم قدیم بنا نهاد. خط اصلی بحث اعتضادالسلطنه را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد: مواردی هست که اخترشناسی قدیم نمی‌تواند آنها را تبیین کند، نظیر: (الف) وجود سیارهٔ نو یافتهٔ اورانوس؛ (ب) وجود سیارات دیگر که به تازگی رؤیت شده‌اند و به گرد خورشید می‌چرخند، همچنین اقمار گرد سیارات دیگر؛ (ج) وجود دنباله‌دارها و شهاب‌ها که در کیهان سرگرداند و گاه با زمین تصادم می‌کنند؛ (د) جزر و مدها.^{۱۱۱۳} به گفتهٔ اعتضادالسلطنه، نجوم قدیم این پدیده‌ها را نمی‌تواند توضیح دهد. به علاوه، تمام پیشگویی‌های درست در نجوم قدیم، نظیر زمان و مکان کسوفها، می‌تواند به همان دقت، با هیئت جدید انجام شود. اعتضادالسلطنه همچنین بر ضد احکام نجوم استدلال می‌کند. موافقان احکام نجوم «... گویند این تجربه را اشخاص متعدده در ازمنهٔ مختلفه نموده و یداً به ید به ما رسیده. گوئیم که اگر چنین بود، نبایستی میانۀ منجمین اختلاف در احکام باشد زیرا که تجربه در شیء واحد چون خلاف کرد، اعتماد بدان نیست.» اعتضادالسلطنه تأکید می‌ورزد که نباید پیشگویی‌های غلط را منحصرأ به منجمی که آن را انجام داده، نسبت داد. «این چنین عذر را کسی می‌پذیرد که [از] علم او را بهره‌[ای] نباشد»^{۱۱۱۴}. او فقدان «بحث مسلم و دلیل متقاعدکنندهٔ حقیقت [احکام] نجوم» را مورد انتقاد قرار می‌دهد و قیاس‌های غیرواقع

منسوب شده به برخی ویژگی‌های سیارات و همچنین ارتباط‌هایی را که گمان می‌کردند میان موقعیت‌های سیارات و وقایع روی زمین وجود دارد رد می‌کند.^{lvii}

اعتضادالسلطنه دربارهٔ اساس روش شناختی علوم جدید به طور جداگانه بحث نمی‌کند. او همچنین ارزش روش شناسی سنتی اسلامی، به ویژه ارتباط احادیث و قرآن را در گفتمان علوم طبیعی زیر سؤال نمی‌برد. برعکس، او احادیثی نقل می‌کند در حمایت از الگوی خورشید مرکزی و اصرار می‌ورزد که اکثریت احادیثی که از هیئت بطلمیوسی حمایت می‌کنند، ضعیف هستند. به علاوه، او مدعی می‌شود که علمای نخستین تنها از روی «تقیه» بر ضد احکام نجوم سخنی نگفته‌اند.^{lviii} ظاهراً اعتضادالسلطنه می‌کوشید پلی طلایی برای علمای معاصرش بسازد تا رد احکام نجوم و ستاره‌شناسی قدیم برای آنان آسان شود.

باید به یاد داشت که هر چند آرای علمای شیعه دربارهٔ مجاز بودن تدریس و عمل به احکام نجوم تفاوت زیادی داشت، آنان با استثنائات اندکی، در باور به اینکه موقعیت ستارگان علامت وقوع حوادثی روی زمین است، و پذیرفتن احکام نجوم به عنوان یکی از علوم خفی همراهی بودند. اما علما انتساب هر نوع قدرت ویژه به کواکب برای تأثیرگذاری بر این وقایع را شرک محسوب می‌کردند.^{lix}

در ۱۲۷۹ق/۱۸۶۳م محمدکریم‌خان کرمانی رساله‌ای کوتاه در جواب سؤالات یکی از پیروانش نوشت که بخشی از آن در پاسخ اعتراض‌های اعتضادالسلطنه به نجوم قدیم بود.^{lx} در این رساله، محمد کریم خان امکان وجود خلأ و نیز هیئت خورشید مرکزی را که براساس گفتهٔ وی تنها الگویی میان بسیاری دیگر از گوهاست، و دلیلی برای تن دادن به آن وجود ندارد، رد می‌کند. او مدعی است شهاب‌ها یا سنگ‌هایی که به زمین برخورد می‌کنند یا صاعقه هستند یا سنگ‌هایی که پرنده‌گان آنها را از زمین برداشته و از آسمان می‌اندازند. اما صاعقه‌ها اجسام کیهانی نیستند بلکه «تولد آنها در هوا می‌شود از ابخرهٔ غلیظه و ادخنهٔ غلیظه که متصاعد می‌شود و ریاح اطراف آنها را به هم جمع می‌کند و متراکم می‌سازد و به مجاورت کرهٔ نار که رسید ذائب می‌شود ... ثقیل شده فرود می‌آید و در عرض راه به برد می‌رسد، منعقد می‌شود و مانند جرم آهن فرو می‌افتد.»^{lxi} (توضیح معمول اسلامی سنتی برای شهاب‌ها آن است که شهاب‌ها سنگ‌هایی هستند که فرشتگان برای راندن اجنه و شیطان پرتاب می‌کنند^{lxii}). او تنها می‌پذیرد که امکان کشف سیارات از طریق تلسکوپ بیشتر است تا چشم غیر مسلح. سپس می‌افزاید که تعداد هفت سیاره را شریعت تعیین نکرده است که باید ثابت فرض شود. به گفتهٔ محمد کریم خان، هواداران علم نوین در ایران به طور دقیق آن را نمی‌فهمند.^{lxiii} به علاوه، او مدعی است که پژوهشگران اروپایی هرگز الگوی خورشید مرکزی را جداً باور نداشته‌اند، بلکه آن را یکی از چند الگوی ممکن دانسته‌اند. هرچند محمد کریم خان احتمالاً در مورد اول، اینکه هواداران علوم نوین در ایران درک دقیقی از این علوم نداشتند، نکته‌ای قابل تأمل مطرح کرده بود، اما مطمئناً در مورد دوم، دربارهٔ باور اروپائیان اشتباه می‌کرد. با توجه به دیدار اروپاییان، به ویژه آموزگاران دارالفنون از ایران، محمد کریم خان مدعی است که اینان دانشمندان برجسته و بلندمرتبه‌ای نیستند، بلکه یا «سیاحانند که جاهل و نادان ... یا آنکه بعضی

ملاکتی‌ها در آن بلاد هستند یا طبیبان جاهل و نادان و یا جراحان ناقص نافهم و یا ملای فوج و مهندس فوج که آنها را صاحب منصبان [ایرانی] به همراه خود می‌آورند و حال آنکه در بلاد خودشان بی‌مصرف بوده و محل اعتنا نبوده و در اینجا اظهار فضل و فهم و تصرف در معقولات می‌کنند و مردم به حسن ظن به فرنگان و آن ملتها حرف این جهال را سند می‌کنند و پیش این‌ها درس می‌خوانند و به حرف‌های این‌ها اعتقاد می‌کنند. او همچنین فکر می‌کند که ترجمه‌های انجام شده از متون اروپایی درباره علم مغلو است. زیرا این ترجمه‌ها را مترجمان («رواوت») ناوارد ترجمه می‌کنند و سپس «از روایت و درایت چنان روات سخن می‌افتد به دست شاهزادگان و صاحب منصبان ایران و پسرهای ایشان که در مدارس دارالفنون و غیرها درس می‌خوانند و غلط اندر غلط می‌شود ... و با اهل اسلام از جانب فرنگ مجادله می‌کنند».^{lxiv}

او به تلخی از این وضع شکایت می‌کند و می‌افزاید. «اشکالی که در این زمان پیدا شده است این است که بسیاری از کتب علوم به دست جهال افتاده است ... پس آن جهال از روی جهالت آن کتاب را به خیال خود فهمیده اند و استاد دیگری می‌شوند و جاهلی دیگر را تعلم می‌کنند ... و از این گونه جهال در عالم پر شده اند و مجالس را پر کرده و جلالی پیدا کرده و تصرف در معقولات و تخطئه علمای ربانی و حکمای صمدانی را می‌نمایند و علمای ربانی هم خود را اجل از مکالمه جهال و مباحثه اهل جدال می‌دانند ... کار به جایی رسیده که کلام علما را گوش نمی‌دهند و اگر گوش هم بدهند نمی‌فهمند».^{lxv}

البته تذکر اخیر محمد کریم خان مربوط به تمام جمعیت ایران نمی‌شود و بیشتر نشانگر آن است که موافقان علوم جدید، تحصیل‌کردگان فرنگ یا تربیت‌شدگان معلمان اروپایی در دارالفنون به دشواری توضیحات ارسطویی و سنتی او را برای پدیده‌های فیزیکی می‌فهمیدند. درحقیقت، بسیاری از حامیان پیشین الگوی خورشید مرکزی در ایران دانش منسجمی از فیزیک و اخترشناسی جدید نداشتند. اما در آنچه آنان برای صحت نظام کوپرنیکی می‌پذیرفتند، آنجا که شامل توضیحات فیزیکی می‌شد، استفاده از مفاهیم به کار رفته در فیزیک نیوتنی، مانند گرانی (ثقل)، نیرو، جرم، ضربه و شتاب ضرورت پیدا می‌کرد. به علاوه، از آنجا که یافتن معادل‌های سنتی برای همه این اصطلاحات علمی غیرممکن بود، زمینه معنایی (سمانتیک) مشترک برای مکالمه الزاماً در دست نبود.

تذکرات محمد کریم خان عملاً از دست دادن تسلط انحصارطلبانه علما بر دانش و حقیقت در بین روشنفکران را منعکس می‌کند. خدشه وارده به تسلط علما در آنجا که علوم اروپایی عمیق‌ترین نفوذ را داشت بیشتر و در جاهایی که علوم اروپایی نفوذی نداشتند، مانند مدارس سنتی سراسر کشور کمتر بود.

یک ایراد مهم محمد کریم خان نیز شایان ذکر است. او یادآور می‌شود که اخترشناسی جدید قطعیت ندارد، به این مفهوم که انکار اصول آن، بر خلاف انکار قواعد کلی علم هندسه، ممتنع نیست.^{lxvi} همچنین مشاهدات از طریق تلسکوپ اثباتی برای درستی هیئت خورشید مرکزی نیست، زیرا حواس ما از اشتباه بری نیست و می‌تواند ما را فریب دهد.^{lxvii} این ایرادات عقلانی و خردگرایانه می‌تواند نشانه تأثیرپذیری از دکارت باشد. بدون فرض یک ارتباط مستقیم، باید متذکر شد که ترجمه‌ای از رساله در باب

روش‌های دکارت با عنوان حکمت ناصریه از ۱۲۷۹ق/۱۸۶۲م، یعنی یک سال پیش از رساله محمد کریم خان از طریق معرفی آن توسط اعتضادالسلطنه و دیگران در دسترس بود.^{lxviii} باید دانست که محمد کریم‌خان در رساله خود دربارهٔ اساس توضیحات فیزیکی بدون استفاده از تفاسیر معتبر قرآنی، حدیث یا کلام بحث می‌کند و این نشان‌دهندهٔ فاصله‌گیری واضحی از سنت رایج شیخیه بود. همچنین محمد کریم‌خان احساس می‌کرد که توضیحات کلامی برای چنین پدیده‌های فیزیکی کافی محسوب نمی‌شود.

۴- برخی تحولات بعدی

در دههٔ ۱۲۸۰ق/۱۸۶۰م نیازی فوری به یک کتاب جامع دربارهٔ هیئت کوپرنیکی که حاوی شرح دقیق و روشمندی از این علم و مباحثی در رد هیئت بطلمیوسی باشد، حس می‌شد. از این رو، ناصرالدین شاه عبدالغفار نجم‌الدوله را مأمور کرد تا کتاب جامع خود قانون ناصری (۱۲۸۱ق/۱۸۶۵م) را بنویسد، اما این کتاب به دلیلی، منتشر نشد.

البته هیئت کوپرنیکی با چالش‌های کلامی ژرف روبرو شد. بدیهی پنداشتن یک نیروی ازلی، قابل تفسیر از نظر ریاضیات، که مسئول نظم کائنات است و به نیروی خداوند نیز نیازی ندارد، بدون شک، برای علما از نظر اذعان و تأیید کلامی مقدور نبود. در این چارچوب، یک کتاب شایسته ذکر است. ستاره‌شناس فرانسوی کامیل فلاماریون^{۱۰} (۱۸۴۲-۱۹۲۵) شماری کتاب‌های عامه فهم دربارهٔ اخترشناسی با هدف تقویت اعتقاد به خدا که با گسترش پوزیتیویسم و ماتریالیسم سست شده بود، نوشت. طالبوف اصلاح طلب کتاب علم نجوم صغیر فلاماریون را با عنوان رسالهٔ هیئت جدید (۱۳۱۰ق/۱۸۹۴م) ترجمه کرد.^{lxix} این کتاب به علما اطمینان می‌داد که یادگرفتن علوم جدید لزوماً به بی‌خدایی منجر نمی‌شود.

محمد حسین بن محمد علی مرعشی شهرستانی (۱۲۵۵-۱۳۱۵ق/۱۸۳۹-۱۸۹۷م) از نخستین مراجع تشیع بود که گویا برخی از علوم جدید را پذیرفت. او در ۱۲۹۹ق/۱۸۸۲م کتابی به فارسی به نام آیات بینات در رد ماتریالیسم (نیچریه) نوشت. در این کتاب وی به اجمال بحثی دربارهٔ علم نجوم عرضه کرد که در آن ضمن مقایسهٔ نظام‌های بطلمیوس و کپرنیک، نظام بطلمیوسی را مرجح دانست، نه به دلیل هماهنگی بیشتر آن با نص قرآنی بلکه به جهت دلایلی که وی عقلانی و مسلم می‌دانست. اما نکتهٔ بسیار مهم و راه‌گشایی که محمدحسین شهرستانی در اینجا مطرح می‌کند این است که او معتقد است احادیث و نص قرآنی در رابطه با سازوکار کیهان جانبدار این یا آن نظام نیستند و اضافه می‌کند که در آیات مجمله آمده است که آفتاب، ماه و ستارگان «مسخرند به امر خدا به جهت انسان و اینکه هر یک در فلکی شناورند و امثال آن، و در هیچ آیه و خبری تعیین وضع هیئت آنها نشده» است.^{lxx} وی چند سال بعد نظر خود را نسبت به نظام خورشید مرکزی گویا در اثرش، موآند که پیش از ۱۳۰۵ق/۱۸۸۹م نوشته بود،^{lxxi} تعدیل و آن را قبول کرد و هماهنگی و عدم تضاد آن را با احادیث و تعبیرات آیات قرآنی نشان

¹⁰ Camille Flammarion



داد. به وی آثار دیگری در علوم از جمله مواقع النجوم در علم نجوم و شرح الحديد درباره شیمی نوین نسبت داده شده است.^{lxxii} اما ظاهراً نگرش‌های او درباره علوم جدید، بلافاصله مورد تأیید علما قرار نگرفت.

کتاب موائد، روحانی شیعی جوانی در عراق به نام هبة‌الدین محمد علی شهرستانی را که در ۱۳۲۳ق/۱۹۰۵م مشغول نوشتن کتابی در دفاع از نظریه زمین مرکزی با عنوان اداء الفرض فی اثبات سکون الارض بود، تحت تأثیر قرار داد تا به یک «تغییر پارادایم» تن در دهد. او کتاب را رها کرد تا درباره اثر دیگری درباره زمین مرکزی کار کند با عنوان نقض الفرض فی اثبات سکون الارض. اما پیش از آنکه کارش پایان یابد، تصمیم گرفت اثر عامتری با عنوان الهیة والاسلام بنویسد و در آن کوشید تا هماهنگی اخترشناسی جدید با قرآن و سنت را نشان دهد.^{lxxiii} این «تغییر پارادایم» نه از طریق مباحث عقلانی نو که تا آن موقع برای وی ناشناخته بود، بلکه پس از مشاهده کتاب موائد که محمدحسین شهرستانی در آن سازگاری هیئت کوپرنیکی را با قرآن و سنت نشان داده بود، صورت گرفت. به گفته مهدی سراج انصاری، مصحح اولین نسخه فارسی کامل این اثر، هبة‌الدین اتمام کتابش، الهیة والاسلام را از بیم گرفتار شدن به سرنوشت گالیله، تا ماه رمضان ۱۳۲۴/سپتامبر و اکتبر ۱۹۰۶ به تأخیر انداخت. رویایی او را واداشت تا تصمیم خود را تغییر دهد. سراج انصاری این رویا را چنین بازگو می‌کند: هبة‌الدین در رویا دید که صفحات قرآن در بیابان نجف پراکنده شده است. او خواست آنها را جمع کند، اما نتوانست و هیچ کس را نیز در اطراف نمی‌دید که بتواند به او کمک کند. تصادفاً ورقی را برداشت که عبارتی به خط نسخ زیبا بر صفحه مذهب آن نوشته شده بود. سیدی را دید که شتابان از جانب کوفه به سوی او می‌آید و می‌گوید: «ای سید محمدعلی، بگذار با هم این اوراق را جمع کنیم و نگذاریم آنها لگدمال شوند». دوستی که این رویا را پیامی الهی به او برای تألیف کتابش تعبیر کرده بود، وی را تشویق به تکمیل و انتشار اثرش کرد.^{lxxiv}

این رویا را مسلماً علما نشانه‌ای الهی از حقانیت «تغییر عقیده» هبة‌الدین به باور نظم جهانی خورشید مرکزی دانستند. به سبب اهمیت این «تغییر پارادایم» که الهیة والاسلام در موضوعی چنین مناقشه‌انگیز عرضه کرد، نقدهای موافق (تقاریض) چندی از کتاب را علمای بزرگ معاصر گردآوردند تا اعتبار افزونتری بدان ببخشند. این نقدها سپس در یک جزوه جداگانه در لاهور (۱۳۲۹ق/۱۹۱۱م) با عنوان تقاریض الاعلام علی کتاب الهیة والاسلام چاپ و به اردو ترجمه شد.^{lxxv} گفته شده که مرجع شیعی، فتح‌الله شریعتی اصفهانی، این اثر را برای پر کردن خلأ بین کهنه و نو ستوده است.^{lxxvi} طالبوف، که هبة‌الدین از ترجمه او از نجوم صغیر فلاماریون استفاده کرده بود، نوشت که از طریق این کتاب آرزوی زندگی‌اش تحقق یافته است.^{lxxvii}

در ربع قرن آخر سده سیزدهم هجری/ نوزدهم میلادی و در آغاز قرن چهاردهم هجری/ بیستم میلادی شمار کتاب‌های درباره علوم جدید به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت که بی‌شک به گشوده شدن تدریجی جامعه دوره قاجار به روی فکر غربی، مربوط می‌شد که در نهضت مشروطیت به اوج خود



رسید. در این دوره علما نیز به طور فزاینده‌ای درگیر مخالفت سیاسی شدند و در جناح اصلاح‌طلبان عرفی (سکولار) قرار گرفتند، و از این طریق بیش از گذشته پذیرای فکر غربی شدند. ولی هنوز مقاومت قابل ملاحظه‌ای در بین علما و فقها نسبت به اخترشناسی جدید وجود داشت. در ۱۳۳۱ق/۱۹۱۳م، میرزا عباس یزدی، مقیم اصفهان کتابچه‌ای با عنوان آفتاب و زمین در حمایت از الگوی زمین مرکزی منتشر کرد.^{lxxviii} در اواخر ۱۳۴۲ق/۱۹۲۴م نیز مولوی نبی بخش برای اثبات چرخش خورشید بر گرد زمین، کتابچه‌ای در برلین منتشر کرد با عنوان دفع الاوهام فی الهیئة والسلام: دلائل اسلامی در اثبات سکون زمین و گردش آفتاب. رهبر فرقه شیخیه، زین العابدین خان کرمانی در ۱۳۴۳ق/۱۹۲۵م رساله‌ای نوشت با عنوان الشمس الجاریة (کرمان ۱۳۴۵ق/۱۹۲۶م) که در آن کوشید ادعاهای شهرستانی را در الهیئة والاسلام رد کند. این کتابها احتمالاً از جمله آخرین ردیه‌های شیعیان بر الگوی خورشیدمرکزی است. در اواخر ۱۳۵۷ق/۱۹۳۸م، مهدی صحین بن علی الساعدی در نجف اثری در رد الگوی خورشید مرکزی و دفاع از نجوم سنتی نوشت با عنوان مرآت الاجسام که ظاهراً چاپ نشد.^{lxxix}

در ۱۲۷۷ق/۱۸۶۰م، سالی که در آن اعتضادالسلطنه فلک السعاده را نوشت، ناصرالدین شاه حکم قاطعی (حکم محکم)، احتمالاً به پیشنهاد او مبنی بر ممنوعیت نوشتن پیشگویی‌های نجومی در تقویم‌ها برای مبارزه با خرافات و شکستن تسلط احکام نجوم بر زندگی روزمره در ایران^{lxxx} صادر کرد. این ممنوعیت وسیعاً مورد بی‌اعتنایی قرار می‌گرفت. حدود دو سال بعد، در حدود ۱۲۷۹ق/۱۸۶۲م، به خواست نجم‌الدوله، ناصرالدین شاه به او و خانواده‌اش حقوق انحصاری چاپ سالنامه‌ها را اعطا کرد تا از تعارض آشکار بین سالنامه‌های متعدد چاپ شده اجتناب شود. در جواب انتقاد روزنامه اختر درباره چاپ پیشگویی‌های نجومی در سالنامه‌ها، نجم‌الدوله که ظاهراً حقیقت چنین پیشگویی‌هایی را باور نداشت، اما می‌خواست از خود دفاع کند، نوشت: «تقویم بی احکام را عامه ناس به یک پول نمی‌خرند».^{lxxxii} سالنامه‌های همراه با طالع‌بینی تا سده چهاردهم هجری/بیستم میلادی از محبوبیت مستمری برخوردار بودند و اعتقاد به جهان زمین مرکز هنوز رواج داشت.

پژوهشگر متجدد فرهیخته، عباس اقبال آشتیانی در سال ۱۹۲۲ در جواب پرسش مجله ایران‌شهر منتشر شده در برلین درباره مفیدترین و لازمت‌ترین کتابهایی که باید برای ایرانیان ترجمه شود، به این روزنامه نوشت که هر چند اصول ریاضی حکمت طبیعی نیوتن و دیگر آثار در میان «مهمترین و گرانبهاترین دستاوردهای فکری نوع بشر است»، ترجمه آنها به فارسی سودی ندارد، زیرا نه تنها «اکثریت مردم» بلکه همچنین بیشتر متخصصان قادر نیستند آنها را بفهمند و اینکه «سال‌ها باید بگذرد تا عامه ایرانیان بتوانند چنین کتابهایی را بفهمند و قدر بدانند».^{lxxxiii}

۵- نتیجه‌گیری

روند کند تغییر در دورنمای علمی ایران را در کل می‌توان دریافت. این روند با معرفی غیرمنظم و تصادفی علم جدید بدون تأثیر پایدار تا اواسط سده سیزدهم هجری/نوزدهم میلادی که با تأسیس دارالفنون و

انتصاب اعتضادالسلطنه به وزارت علوم، تبلیغ علوم جدید نهادینه گردید، آغاز شد. کتاب‌های علمی کم و بیش به شکل منظم ترجمه یا نوشته می‌شد و یک مجله همگانی علمی به نام روزنامه علمی دولت علیه ایران آغاز به انتشار کرد. مدافعان علم جدید، بیشتر معلمان و دانشجویان دارالفنون، دانشجویان از فرنگ برگشته، شاهزاده‌های فرهیخته قاجاری و منسوبان آنها در حکومت و روشنفکران وابسته به نهضت مشروطیت بودند. اینان در کنار هم نیرویی عرفی (سکولار) بودند که علم جدید را پیش‌نیازی برای دست یافتن به مدرنیته، پیشرفت و قدرت می‌دانستند و تحسین خود را نسبت به آنچه غرب در این عرصه به دست آورده بود، پنهان نمی‌کردند.

در قبال امتناع اولیه علما از پذیرش جهان خورشید مرکز، یا سکوت آنها در قبال این موضوع، به عهده هواداران کوپرنیک بود تا بار مسئولیت نشان دادن هماهنگی الگوی خورشید مرکزی با سنت و قرآن را به عنوان پیش‌نیاز برای پذیرش این علم در سنتی که آنها نیز جزئی از آن بودند، به دوش گیرند. ردیه محمد ولی بن محمد جعفر اردوبادی بر هیئت کوپرنیکی براساس چنین ملاحظاتی بود، درست همان طور که ردیه اعتضادالسلطنه بر احکام نجوم بر این پایه بود که احکام نجوم خلاف سنت است. مطالب او در حمایت از هیئت کوپرنیکی با تلاش برای نشان دادن تطابق الگوی خورشید مرکزی با سنت و قرآن همراه بود. lxxxiii

از طرف دیگر، محققان مسلمان، چه عالمان دینی و چه دانشمندان تحصیلکرده سنتی تلاش‌های تازه‌ای را آغاز کردند تا علم جدید را بر اساس هنجارهای اسلامی و پایه عقلانی بررسی کنند. دلیل عمده برای رد نجوم جدید آن بود که دو ستون معرفت دینی را تهدید می‌کرد: الف) کیهان‌شناسی اسلامی و جزم‌های سنتی اساسی آن؛ ب) احکام نجوم. اما مخالفان الگوی خورشید مرکزی در ایران از همتایان اروپایی خود که یک یا دو قرن پیش کوشیده بودند هیئت کوپرنیکی را باطل اعلام کنند، موفق‌تر نبودند. در اواخر سده ۱۳ و ربع اول سده ۱۴ هجری (ربع آخر سده ۱۹ و اوایل سده ۲۰ میلادی)، افزایش چشمگیری در شمار کتاب‌ها و رسالات نوشته و ترجمه شده توسط ایرانیان درباره اخترشناسی جدید دیده می‌شد. همچنین در این دوره تلاشهایی از سوی علما صورت گرفت تا اندیشه‌های جدید را در چارچوبی اسلامی جای دهند؛ چارچوبی که مستلزم تغییرات بنیادین در کیهان‌شناسی اسلامی سنتی و به معنی دور افکندن بسیاری از جزم‌های قدیمی وابسته به ساختار و سازوکار کیهان بود. این تلاش‌ها به ویژه در آغاز قرن بیستم پرشور و شدید و همراه با شکل‌گیری ائتلافی سیاسی بود که در آن نه تنها اصلاح‌طلبان و تعدادی از علما بلکه گستره وسیعی از جمعیت شهری که مخالف سیاست‌های دولت بودند و در جهت انقلاب مشروطیت گام می‌زدند، شرکت داشتند. در این دوره بود که علما به مطالعه روزافزون درباره اندیشه‌های سیاسی و اجتماعی و پیشرفت‌های علمی در غرب روی آوردند.

مجادله پیرامون اخترشناسی جدید و تضاد آن با کیهان‌شناسی اسلامی سنتی که در نتیجه آمدن علوم جدید به ایران پدید آمد، به سرعت برطرف نشد. باور همگانی به درستی احکام نجوم و دیگر علوم خفیه نیز، چه در میان علما و چه در میان عامه مردم ایران، به سرعت زایل و متروک نشد. در مکتب‌ها،

تدریس اخترشناسی بطلموسی همراه با تفاسیر اسلامی آن در سده چهاردهم/بیستم ادامه یافت. در آغاز قرن چهاردهم/بیستم علمای شیعه به تدریج هیئت خورشید مرکزی را پذیرفتند. با نگاه به گذشته، پیش‌بینی بدبینانه ملکم مینی بر اینکه ابرهای ظلمت بر فراز ایران به زودی از بین نخواهد رفت، دست کم تا آنجا که به مدرنیته علمی مربوط می‌شد، نظری حقیقتاً پیشگویانه بود.

پی‌نوشت‌ها

ⁱ محمد تقی دانش پژوه متذکر شده است که: «تاریخ و فهرست‌ها به ما نشان می‌دهند که در سده ۱۳ و ۱۴ گرایش بیشتری به دانش و فلسفه باختری پیدا شده است. افسوس که در این زمینه هنوز بررسی درستی نشده و این مسأله مانند بسیاری از مسائل تاریخ و ادب و فرهنگ تاریک مانده است» (نشر دانش، ش ۲، سال ۱۳۶۱، ص ۸۸). در مقاله‌هایی که در کتاب انتقال علوم و فناوری جدید در جهان مسلمان: مجموعه مقالات سمپوزیوم بین‌المللی درباره «علم جدید و جهان اسلام، ویراسته احسان اوغلو (استانبول، ۱۹۹۲)، چاپ شده برخی جنبه‌های ورود علوم جدید به کشورهای مسلمان مورد توجه قرار گرفته است. اما این تلاش پیشگامانه جزئیات و انکشاف علمی سنتی کشورهای مسلمان نسبت به این علوم را نشان نمی‌دهد.

ⁱⁱ مورد نظر دیدگاهی پژوهش‌خواهانه است که در تلاش عرضه توجیهی برای «پذیرش یکپارچه علوم غربی» است که گویا نتیجه کنار کشیدن علما در مواجهه با علوم غربی است. این نظر را سیدحسین نصر در «اسلام و مسأله علوم جدید» در *An Early Crescent* (لندن و نیویورک، ۱۹۸۹) ویراسته زین‌الدین سردار بیان کرد. نصر ادعا کرد که برعکس پذیرش علوم یونانی، ایرانی و هندی در سده ۲ و ۳ هجری ۸/ و ۹ میلادی از سوی مسلمانان و بررسی‌های نکته‌سنجانه و توسعه بیشتر در چارچوب اسلامی، تلاش‌های جدی از سوی علمای مسلمان برای بررسی علوم جدید مطابق با معیارهای اسلامی صورت نگرفته است، او می‌نویسد: «طبقه سنتی علمای مسلمان، ایمان خود را در مقابله با بسیاری از حملات فکر غربی حفظ کردند، اما نتوانستند علوم نوین را بر پایه معیارهای اسلامی منقدانه بررسی کنند.» (همان ص ۱۲۹). چگونگی این «معیارهای اسلامی» روشن نیست، و همچنین منظور از «طبقه سنتی علمای مسلمان».

ⁱⁱⁱ مقایسه کنید با: وینتر، «علوم ایرانی در عصر صفوی»، در تاریخ ایران کمبریج، ج ۶، ویراسته پیترو جکسون و لاین لاکهارت، کمبریج، ۱۹۸۹، ص ۵۹۱ به بعد.

^{iv} پیترو دلاواله، سفرنامه پیترو دلاواله (برایتون ۱۸۴۳) ص ۳۲۶-۳۲۸. در اینجا از ترجمه آلمانی این کتاب توسط پیترو رگ. بیتنهولز (۱۹۶۲) استفاده شده است (ص ۱۹۲ به بعد). نویسنده نتوانسته است اطلاعاتی درباره لاری در منابع فارسی بیابد.

^v دو نسخه خطی این نامه در کتابخانه واتیکان موجود است (Vat. Pers. 9 and 10) که اخیراً توسط نویسنده این مقاله تصحیح شده است. برخی اطلاعات درباره محتوای اصلی آن را آیدین صابیلی در «یک دست‌نویس فارسی از اوایل سده هفدهم درباره نظام تیکو براهه»، آنتولوژی ۳ (۱۹۵۸): ص ۸۴-۸۷ به دست داده است. ارجاع نویسنده مقاله حاضر به نسخه‌های واتیکان است. [متن این نامه با مقدمه و توضیحات نویسنده مقاله حاضر با عنوان «انتقال علم در عهد صفوی، رساله‌ای فارسی در تشریح علم هیئت جدید بر اساس نظر تیکو براهه» در مجله تاریخ علم، ش ۱۰، ۱۳۹۰، ص ۱-۲۶ چاپ شده است.]

^{vi} دست‌نویس اصلی، به گفته دلاواله (برگ ۵ پ) هنگامی که بوری از طریق دریا از ناحیه ویتنام جنوبی به گوا در هند سفر می‌کرد، گم شد. ظاهراً این رساله را بعدتر نویسنده‌اش در لیسبون در ۱۶۲۹ و ۱۶۳۱ با عنوان *De Tribus Coelis* بازنویسی و چاپ کرد. نگاه کنید به:

Ettore Rossi, *Elenco dei Manoscritti Persiani della Biblioteca Vaticana* (Vatican, 1948), 36.

[همچنین نگاه کنید به مقدمه نویسنده مقاله حاضر در «انتقال علم ...» در مجله تاریخ علم، ش ۱۰، ۱۳۹۰، ص ۵.]

^{vii} نگاه کنید به عباس آشتیانی «اولین دوربین نجومی جدید در ایران»، یادگار، ش ۲، ۱۳۲۵، ص ۳۳-۳۶. در مدخل مربوط به زندگی ثابت بن قره حرانی، عباس اقبال آشتیانی از قول عبدالله اصفهانی (افندی) مطلبی از نوادر العلوم والادب اثر ملامحمد صالح قزوینی می‌آورد که به گفته او اروپایی فاضلی به نام رافائل در اصفهان تلسکوپ ساخت (عبدالله اصفهانی، ریاض العلماء [۱۱۰۶ قمری/۱۶۹۴ میلادی]، بخش ۲، جلد ۱). اصفهانی توضیح می‌دهد که چنین ابزارهایی آن زمان در اروپا معمول بوده و او مکرراً آن را در قسطنطنیه و اصفهان دیده است. این بخش از ریاض العلماء منتشر نشده است. نیز بنگرید به حسین محبوبی اردکانی،

تاریخ مؤسسات تمدنی جدید در ایران، جلد ۱ (تهران، ۱۳۵۴ ش)، ص ۲۳۵، نقل قول از اقبال و سفرنامه تاورنیه، ترجمه حمید ارباب شیرانی، چاپ دوم. تهران، ۱۳۸۹، ص ۱۲۴.

viii بنگرید به احمد منزوی، فهرست نسخه‌های خطی فارسی، ج ۱، (تهران، ۱۹۶۹). منبع منزوی فهرس مخطوطات الفارسی از نصرالدین تریزی (ج ۱: ۲۲۳) است که این نسخه خطی را با عنوان عربی رساله فی اثبات حرکات الشمس و سکون الارض معرفی می‌کند.

ix طبق نوشته خاتمه جزوه (برگ ۱۸ ر)، نویسنده که نام خود را محمد باقر ذکر کرده است (برگ ۱ پ) نسخه مزبور را در ۷ ذوالحجه ۱۳/۱۲۹۴ دسامبر ۱۸۸۳ به پایان رساند؛ سپس عبدالله بن محمد رضا آن را استنساخ کرد (برگ ۱۸ ر). نویسنده در واقع فقیهی شیخی مذهب به نام محمد باقر بن محمد جعفر همدانی (متوفی ۱۳۱۹ قمری/۱۹۰۲-۱۹۰۱ میلادی) بود. نسخه دیگری از این اثر در کتابخانه مجلس (به شماره ۵/۲۷۶۹) نگاهداری می‌شود. بنگرید به منزوی، فهرست نسخه‌های خطی فارسی، ص ۲۹۹ (ش. ۲۷۹) که در آنجا با عنوان زمین و آفتاب آمده است.

x قدیمترین رساله فارسی شناخته شده درباره نجوم کوپرنیک رساله‌ای در اثبات هیئت جدید نوشته ابوطالب الحسین الصفوی، نگارش یافته در حدود ۱۷۷۲ در هند است، ویراسته معصومی همدانی چاپ شده در مجله معارف، سال اول (۱۳۶۳)، ش ۲، ص ۱۱۷-۱۸۵. رضالاه انصاری برخی از نخستین نسخه‌های خطی را در «نجوم جدید در منابع هند و ایرانی» در انتقال علوم و فناوری جدید احسان اوغلو، ص ۱۲۱-۱۴۴ می‌آورد، اما او ابوطالب بن حسن الحسینی الصفوی را با میرزا ابوطالب، نویسنده مشهور مسیرطالبی که نخستین بار در انگلستان با عنوان سفرهای میرزا ابوطالب خان در آسیا، آفریقا و اروپا، طی سال‌های ۱۷۹۹، ۱۸۰۰، ۱۸۰۱، ۱۸۰۲ و ۱۸۰۳ چاپ شده (لندن، ۱۸۱۰)، اشتباه گرفته است.

xi بر یک اسطرلاب ایرانی به تاریخ ۱۰۷۰ق که در مجموعه‌ای شخصی در آنتورپ بلژیک نگهداری می‌شود، عبارتی فارسی حک شده است حاکی از این که برای تعیین موضع دقیق ستارگان نتایج رصد اروپائیان به کار رفته است.

xii برای نمونه، بنگرید به سفرنامه آگوست بنتان، ترجمه منصوره نظام مافی (تهران، ۱۹۷۵) ص ۹۰ به بعد،
xiii John Malcolm. *History of Persia*, ed. M. H. Court (Lahore, 1883), 200.

ترجمه فارسی این کتاب زیر عنوان تاریخ ایران در سال ۱۲۸۹ق/۱۸۷۲م در بمبئی چاپ شد.
xiv ممکن است منظور ملکم از این چکیده، مجموعه منتشر شده توسط ویلیام هانتز باشد: مجموعه شمسی، خلاصه‌ای از هیئت کوپرنیکی، ترجمه ابوالخیر بن غیاث‌الدین (کلکته، ۱۸۲۶). طبق فهرست کتابخانه ملی (پاریس) این اثر نخست به زبان هندی چاپ شد (کلکته، ۱۸۰۷). محمد توکلی ترقی به اشتباه ابوالخیر را نویسنده دانسته است. بنگرید به مقاله او در ایران نامه، ش ۱۲، ۴ (۱۹۹۴) با عنوان «تاریخ پردازی و ایران آرایی»، ص ۶۱۴، پانوش ۷.

xv سفرنامه‌هایی از حدود اواخر سده ۱۸ و سده ۱۹ (سده ۱۲ و ۱۳ هجری) وجود دارد از ایرانیانی که مدت کوتاهی در هند بوده‌اند، که در میان دیگر مطالب شامل اخباری از دستاوردهای علمی و فنی غرب است: عبداللطیف شوشتری، تحفة العالم (نوشته شده در ۱۲۱۶ قمری/۱۸۰۱ میلادی، چاپ شده در بمبئی، ۱۲۶۳ قمری/۱۸۴۶ میلادی)؛ آقا احمد کرمانشاهی: مرآت الاحوال [یا] جهان نما (کتابخانه مجلس. نسخه خطی ش ۵۵۵۱) [این کتاب در سال‌های اخیر در دو ویرایش متفاوت چاپ شده است]؛ عبدالهادی حائری، نخستین رویارویی‌های اندیشه‌گران ایران با دو رویه تمدن غرب، ویراست دوم (تهران ۱۳۷۲ ش/۱۹۹۳ م) به این مباحث و تلاشها می‌پردازد (فصل هفتم).

xvi رضالاه انصاری برخی از این نسخه‌های خطی را در «نجوم جدید در منابع هند و ایرانی» در انتقال علوم و فناوری جدید، احسان اوغلو، ص ۱۲۱-۱۴۴ ذکر کرده است. مسعود بن عبدالرحیم انصاری، یکی از نخستین ایرانیانی که در حکومت فتحعلی شاه زبان فرانسه آموخت، رساله‌ای درباره نجوم نوین در ایران ترجمه و آن را پیش از سال ۱۲۵۰ قمری/۱۸۳۴ میلادی به عباس میرزا تقدیم کرد. نسخه‌ای از این رساله در کتابخانه سپهسالار در تهران (ش ۳۶۴۸) نگاهداری می‌شود.

xvii جز مجموعه شمسی هانتز به نمونه‌های زیر می‌توان اشاره کرد:
ابوالقاسم غلامحسین جونپوری، جامع بهادرخانی (کلکته ۱۲۵۰/۱۸۳۴) درباره فیزیک و نجوم نوین و دبیرالملک هشیار جنگ [زخمی لکنهویی]، حدائق النجوم در دو جلد (هند، ۱۲۵۳/۱۸۳۷) درباره اخترشناسی جدید. [این آثار به ترتیب در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۹ به کوشش فرید قاسملو در ایران تجدید چاپ شده است.]

xviii جعفرخان مشیرالدوله در میان نخستین گروه محصلان اعزامی به اروپا از سوی عباس میرزا بود. او در سال ۱۲۳۵ قمری/۱۸۱۹ میلادی به ایران بازگشت و تعدادی کتاب درباره ریاضیات، مکانیک و جغرافیا چاپ کرد:

کتاب حساب (۱۸۴۵/۱۲۶۲)، خلاصه الحساب (۱۸۴۶/۱۲۶۳) و آثار جعفری (۱۸۵۹/۱۲۷۶)، که آخری به او منسوب شده است. دیگر کتاب‌های منتشره درباره علوم جدید عبارتند از: رساله در حکمت جدید و آفرینش کواکب (یا ستارگان) (۱۸۵۱/۱۲۶۸)، ترجمه از هندی [چاپ شده به تصحیح نگار نادری در مجموعه وصل و پورجوادی... که در آنجا ترجمه احتمالاً از عربی دانسته شده است.]: علم حکمت طبیعی (۱۸۵۹/۱۲۷۶) احتمالاً ترجمه از فرانسوی؛ جام جم فرهاد میرزا (۱۸۵۵/۱۲۷۲)، ترجمه و تألیف از چند منبع اروپایی.

^{xix} کتاب‌های زیر توسط کرژیز نوشته یا تلخیص شده و توسط میرزا زکی مازندرانی به فارسی ترجمه شده است: قواعد مشق دسته و قاعده و قانون نظم توپخانه (۱۸۵۳/۱۲۶۹): علم توپخانه (۱۸۵۸/۱۲۷۵): علم مساحت (۱۸۵۷/۱۲۷۴): کتاب در تشریح و توضیح علم جراثیم و علم حکمت طبیعی (۱۸۵۸): میزان الحساب (۱۸۵۷/۱۲۷۴) و کتاب حساب به علم هندسه (۱۸۵۸/۱۲۷۴).

^{xx} رساله‌ای به زبان اردو وجود دارد با عنوان قول متین در ابطال حرکت زمین نوشته شده در ۱۸۴۸ و چاپ شده در مجموعه رسایل سر سید احمدخان تحت عنوان مقالات سر سید ویراسته اسماعیل پانی پتی، ج ۱۶ (لاهور، ۱۹۶۵)، ص ۴۸۷-۵۰۰. این رساله ردیه‌ای بر هیئت کوپرنیکی عمدتاً براساس فیزیک ارسطویی است. در این رساله نویسنده مدعی شده که کتابی دیده است از نویسنده هندی دیگری به نام شاه رفیع‌الدین بن شاه ولی‌الله (۱۷۴۹-۱۸۱۸) مشتمل بر ۱۱۰ مباحثه علیه حرکت زمین. کریستین و. ترول Christian W. Troll که وصف کوتاهی به اختصار از بحث اصلی قول متین داده نیز می‌پذیرد که این رساله باید اثری از سر سید احمد باشد. بنگرید به اثر او Sayyid Ahmad Khan, *A Reinterpretation of Muslim Theology* (دهلی نو، ۱۹۷۸)، ص ۱۴۹-۱۴۷.

الساندرو بوزانی نیز آن را نوشته سید احمد خان دانسته و تمام رساله را ترجمه کرده و تغییر عقیده بعدی سید احمد خان به جهان بینی کوپرنیک را شرح و تفسیر کرده است. بنگرید به
"Sir Sayyid Ahmad Khan (1817-1898) e il Moto della Terra" in *Rivista dagli Studi Orientali*, 54 (1980): 303-319.

اما بنا به اردو دائرة معارف اسلامی، ج ۲، ص ۱۱۷، سید احمد خان در واقع این رساله را همراه با رساله دیگری با عنوان گردش آسمان، هر دو نوشته پدر بزرگ دانشمندش، فریدالدین احمد (متوفی ۱۸۲۵) در رد هیئت کوپرنیکی از اصل فارسی به اردو برگردانده بود.

^{xxi} نگاه کنید به:

Encyclopaedia of Islam, 2nd ed., s.v. "Nujūm, aḥkām al-" (T. Fahd).

^{xxii} نگاه کنید به:

M. Ullmann, *Die Natur-und Geheimwissenschaften in Islam* (Leiden, 1972), 195-196.

اصل احتمالی پهلوی رساله‌ای با عنوان اختیارات ایام الشهر به وسیله Ebied و R.Y. Young و MiJ.L. در
"A Treatise on Hemerology Ascribed to Ja'far al-Sādiq," *Arabica* (1979): 295-305.

معرفی شده است. برای دیگر رسالات احکام نجومی منسوب به [امام] جعفرصادق بنگرید به
F. Sezgin, *Geschichte des arabischen Schrifttums*, vol. 1, (Leiden, 1967) and vol. 7 (1979), 323-324.

^{xxiii} رافاویل دومان در *Etat de la Perse en 1600* (پاریس، ۱۸۴۰) می‌نویسد که سلطان بیش از ۲۰،۰۰۰ تومان به منجمان خود که تعیین می‌کنند چه ساعت‌هایی برای انجام حتی کارهای روزمره سعد است، پرداخت می‌کند.

^{xxiv} این اثر از نخستین کتاب‌هایی بود که در ایران چاپ سنگی شد و از ۱۸۴۳/۱۲۵۹ تا ۱۸۶۹/۱۲۸۶ دست کم هفت بار به چاپ رسید و مانند دیگر کتاب‌های از نوع خود، ساعتها و روزهای سعد و نحس را تعیین می‌کرد. در مقدمه بر نخستین چاپ‌های سنگی آن (برای نمونه ۱۲۵۹ و ۱۲۶۶) مجلسی آورده است که او این اثر را از نوشته‌های علمای گذشته شیعه تألیف کرده و افزوده است که هر چند برخی از این احکام با احکام نجوم در میان ایرانیان قدیم توافق دارد، رعایت آنها لازم است (ص ۱). شایان ذکر است که در چاپ‌هایی بعدتر (برای نمونه ۱۳۴۳ش) اشاره به اصل پیش از اسلام احکام نجوم حذف شد و اصل آنها نیز انکار گردید.

^{xxv} در رسائل مرحوم حاج محمد کریم خان کرمانی، جزوه دستنویس ۳۰ (کرمان، حدود ۱۳۵۸ ش)، ص ۳۴-۱۰۹.

^{xxvi} همان، ص ۳۴، ۷۱، ۸۷، ۹۱-۹۷.

^{xxvii} همان، ص ۷۷-۸۰.

^{xxviii} در پژوهش دیگری که مؤلف اکنون مشغول آن است به این مطلب پرداخته خواهد شد.

^{xxix} او نویسنده کتابی در طب است با عنوان ایجاز الطراز در کتابخانه آستان قدس مشهد (نسخه خطی شماره ۱۰۲۷۶). احتمالاً در چاپ



خلاصة الحساب جعفرخان مشيرالدوله مشاركت داشته است. جزوه خلاصة الحساب را محبوبی اردکانی در تاریخ مؤسسات ... ج ۱، ص ۱۸۴ ذکر کرده است. براساس نوشته این جزوه، کتاب به مباشرت محمد ولی الطیب اردوبادی چاپ شده که به احتمال نزدیک به یقین همان محمد ولی بن محمد جعفر مورد نظر ماست.

xxx به گفته فریدون آدمیت، امیر کبیر و ایران، ویراست سوم (تهران، ۱۳۴۸ ش)، ص ۳۲۷، روزنامه وقایع اتفاقیه در شماره ۳۰ گزارش می کند که میرزا محمد ولی حکیم باشی به سمت ریاست بیمارستان منصوب شده است، ضمن آنکه پزشکی به نام دکتر کازولانی (Kazulani) مسئول معالجات پزشکی بود.

xxxii تاریخ تألیف را نویسنده ذکر نکرده است، اما به استناد جمله‌ای از او می توان این تاریخ را تعیین کرد، آنجا که می گوید: «ویلیام هرشل سیاره اورانوس را در سال ۱۱۹۵ [۱۷۸۱] کشف کرد ... و اکنون درست ۸۰ سال از آن می گذرد ...» (ص ۶۷۱). نسخه‌ای از این رساله در کتابخانه دانشکده الهیات دانشگاه فردوسی مشهد موجود است. در فهرست نسخه‌های خطی این کتابخانه (انتشارات دانشگاه فردوسی، ۱۳۵۵) در مجموعه شماره ۶۶۳ (ص ۴۵۷) نویسنده‌اش محمد ولی اردوبادی معرفی شده که وی آن را به نام ناصرالدین شاه و میرزا محمد تقی خان امیرکبیر نگاشته است. فصل مربوط به اخترشناسی این کتاب به اشتباه به عنوان چمن گمشده چهارم از چهار چمن بهرام بن فرهاد بن اسفندیار، که در دوره اکبر (۱۵۵۶-۱۶۰۵) نوشته شده است، به دنبال سه چمن دیگر در بمبئی (۱۸۸۲/۱۳۱۰) منتشر شد. در این مقاله به این چاپ استناد می شود. برای آشنایی با کتاب چهارچمن بنگرید به C. A. Storey, *Persian Literature*, vol. 1, pt. 1 (repr. 1970), 245 f.

xxxiii شگرف نامه، ص ۷۷۶ به بعد. یک نامزد احتمالی نویسنده ناشناس، میرزا رافائل است (بر طبق نظر براون) یا پدر رافائل (به نظر ادواردز) یا رافائل (بر طبق *Katalog der Deutschen Morgenlandischen Gesellschaft*; بنگرید به Storey, *Persian Literature*, vol. 1, 160 2, pt. Literature). و به نوشته منابع ایرانی نظیر امیر کبیر آدمیت و فهرست کتاب‌های چاپی فارسی یراشاطر (تهران، ۱۳۲۵ ش ۱۹۷۴، ش ۱۰۳۵). اثر مورد بحث، جهان‌نما نام دارد که به درخواست شاه بر مبنای آثاری به انگلیسی تألیف شد و در ۱۸۵۱/۱۲۶۷ در تبریز به چاپ رسید. نامزد دیگر یک آمریکایی یسوعی در بیروت است به نام کورنلیوس فان دایک که تعدادی کتاب درباره علوم طبیعی نوشته که در بین آنها کتابی درباره جغرافیاست با عنوان *المرآت الوضعیة فی الکرة الارضیة* چاپ بیروت در ۱۸۵۲ که تحت عنوان *کشف القناع عن احوال الاقالیم والبقاع* به فارسی ترجمه و در بمبئی چاپ شد. به گفته ادواردز در فهرست آثار فارسی در کتابخانه موزه بریتانیا (۱۹۲۲) تاریخ چاپ آن داده نشده، اما به گفته یراشاطر در فهرست، این کتاب در ۱۸۵۲ نیز چاپ شده است.

xxxiiii شگرف نامه، ص ۶۸۳، به سبب بی دقتی کاتب، این عنوان - مانند بسیاری کلمات دیگر - با تفاوت‌هایی در جاهای مختلف آمده است برای نمونه ص ۶۷۸، ۷۱۴ و ۷۶۰.

xxxiv همان، ص ۶۷۱ به بعد، ص ۶۸۷ به بعد، ص ۷۶۲ به بعد، ص ۷۹۹ به بعد.

xxxv همان، ص ۷۹۰، ص ۷۶۶ به بعد.

xxxvi همان، ص ۷۶۱، ص ۷۲۵ به بعد. در واقع، این جرح و تعدیلی است که Baer پیشنهاد کرد، و بنگرید به Stephen Toulmin and June Goodfield, *The Fabrics of the Heavens* [London, 1963], 205.

xxxvii همان، ص ۷۶۰.

xxxviii همان، ص ۶۷۴ به بعد، ۶۷۶ به بعد.

xxxix بنگرید به

Paulys Realencyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft, new ed. Georg Wissowa, vol. 2.2 (Stuttgart, 1896), col. 1836.

xl به گفته او، ابن هیثم (۳۵۶-۴۳۰) هیئت تیکو براهه را در کتابی با عنوان *مراتب السماء* بدون رد یا قبول آن مطرح کرد (شگرف نامه، ۷۲۲). اثبات این ادعا غیرممکن به نظر می رسد، زیرا این عنوان در آثار نقل شده از سوی بروکلیمان در تاریخ ادبیات عربی و سزگین در تاریخ نگاشته‌های عربی نیامده و ابن ابی اصیبعه نیز در *عیون ابناء فی طبقات الأهلایة* (بیروت، ح ۱۹۹۰) آن را در کتابشناسی ابن هیثم نیاورده است. به علاوه از آثار دیگر ابن هیثم هم دانسته نیست که او اصلاً چنین نظامی را عرضه کرده باشد. بنگرید به

Matthias Schram, *Ibn al-Haytham's Weg zur physik*, Wiesbaden, 1963.

xli این کتاب مشتمل است بر مدافعات قوی از الگوی خورشید مرکزی و رد هیئت بطلمیوسی. بنگرید به مقدمه حسین معصومی همدانی



بر اثر ابوطالب حسینی صفوی با عنوان رساله‌ای در اثبات هیئت جدید، پانوش ۳۰ و نیز بنگرید به

M.N. Manthur, "Qanun-i Nasiri. A Persian Treatise on Modern Astronomy," *Studies in History of Medicine & Sciences*, 9. no. 3-4 (1985): 154.

xlii شگرف نامه، ص ۶۹۹. در اینجا الزامات ریاضی بیان می‌شود، اما بدون انتساب به نیوتن.

xliii بنگرید به

George Saliba, "Copernican Astronomy in the Arab East: Theories of the Earth's Motion in the Nineteenth Century" in Ihsanoğlu, *Transfer of Modern Science...*, 145-56.

xliv شگرف نامه، ص ۷۶۹ به بعد.

xliv او نه تنها موافق احکام نجوم بلکه همچنین هوادار دیگر علوم خفیه بود و درباره آنها چندین کتاب نوشت. کتاب او درباره احکام نجوم، موافق النجوم (۱۹۵۳/۱۳۵۴) نام داشت. برای کتابشناسی آثار او بنگرید به فهرست کتب مشایخ عظام در ۲ جلد اثر ابوالقاسم ابراهیمی (کرمان، بی تا).

xlvi در واقع محمد ولی از فحوای فلسفی ادعاهایش آگاه نبوده است. البته هنگامی که کسی این بحث را می‌خواند خلاف این برداشتی ندارد.

xlvii کتابشناسی جامعی از اعتضادالسلطنه وجود ندارد. مهدی بامداد کتابشناسی مختصری از او در شرح حال رجال ایران، ج ۲ (تهران، ۱۳۴۷ ش / ۱۹۶۸)، ص ۴۴۲-۴۴۸ عرضه می‌کند.

xlviii بنگرید به فلک السعادة او (تهران ۱۳۷۸/۱۸۶۱)، ص ۷۸.

xlix همان، ص ۳۹.

^۱ این در توافق با کاربرد عمومی اصطلاح «علم نجوم» است که هم نجوم و هم احکام نجوم را در برمی‌گیرد. متخصصان اصطلاح هیئت را منحصرأ برای ارجاع به astronomy و تنجیم یا احکام نجوم را برای astrology به کار می‌برند.

li اعتضادالسلطنه، فلک السعادة، ص ۳۹-۴۰.

lii کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران ش ۳۲۲۵. در این نسخه خطی، نویسنده، محمد کریم خان را «ابن عم» می‌نامد. اما اعتضادالسلطنه و فرهادمیرزا نابرداری و هر دو پسرعموهای محمدکریم خان بودند، پس هر دو می‌توانستند محمد کریم خان را پسر عمو خطاب کنند، ولی به احتمال قوی نویسنده نسخه خطی اعتضاد السلطنه بوده است. چنانکه به این مطلب در فلک السعادة اشاره می‌کند. همچنین بنگرید به آقابزرگ طهرانی، الذریعه، ج ۲۲ (۱۹۷۴)، ۲۸۹ به بعد.

liii آدمیت به اهمیت این اثر به سبب معرفی فکر تجدد در ایران اشاره و قطعاتی از آن را نقل می‌کند. بنگرید به کتابش با عنوان اندیشه ترقی و حکومت قانون (تهران، ۱۳۵۱ ش/۱۹۷۲)، ص ۲۱-۲۴. معصومی همدانی در مقدمه‌اش بر رساله‌ای در اثبات هیئت جدید اثر ابوطالب حسینی صفوی، نیز به اختصار به این اثر پرداخته است.

liv اعتضادالسلطنه، فلک السعادة، ص ۱۸.

lv همان، ص ۳۲، ۳۶ به بعد، ۴۸، ۶۴ به بعد. او به عنوان نمونه‌ای از تصادم‌های کیهانی، حادثه‌ای را در اصفهان در ۱۸۵۵/۱۲۷۲ ذکر می‌کند که طی آن شهابسنگی به دو روستایی اصابت کرد. این شهابسنگ بعدها به تهران برده و به ناصر الدین شاه تقدیم شد.

lvi همان، ص ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۳۸ و ۴۱.

lvii همان، ص ۱۳.

lviii همان، ص ۱۱۰.

lix بنگرید به المکاسب اثر مرتضی انصاری، ویراسته م. کلانتر، ج ۱۲ (نجف ۱۳۹۳/۱۹۷۳) ص ۲۹۷-۳۶۹.

lx محمد کریم خان کرمانی، «رساله در جواب عبدالعلی خان»، در مجمع الرسائل فارسی، ج ۲، (کرمان، ۱۹۶۷/۱۳۸۷) ص ۴۰۶-۴۲۲.

lxi همان، ۴۱۰، ۴۱۳-۴۲۱.

lxii برای نمونه بنگرید به:

Encyclopaedia of Islam, 2nd ed., s.v. "al-Nujūm" (Paul Kunitzsch)

lxiii محمد کریم خان، «رساله»، ۴۰۸ به بعد.

lxiv همان، ۴۰۹-۴۱۰.

lxv همان ۴۰۷ به بعد.

lxvi اعتراض‌های شبه منطقی مشابهی را اغلب فقها مطرح می‌کردند بنگرید به

lxix این اثر مبتنی بر ترجمه روسی چاپ شده در استانبول بود. کتاب *Les Terres du ciel* اثر فلاماریون ترجمه محمد طاهر میرزا بن اسکندر بن عباس میرزا در ۱۳۰۶/۱۸۸۸ به اتمام رسید، اما چاپ نشد. بنگرید به عبدالحسین حائری فهرست کتابخانه مجلس شورای ملی، ج ۱۹ (۱۳۵۰ش/۱۹۷۲)، نسخه‌های خطی شماره ۶-۷۲۷۵، ۲۲۵ به بعد. اثر فلاماریون *Dieu dans la nature* تحت عنوان خدا در طبیعت ترجمه و چاپ شد (تهران، ۱۳۰۶ ش/۱۹۲۷).

lxx آیات بینات چاپ لاهور ۱۲۹۹، ص ۳۹. این کتاب با ویرایش جدید توسط نویسنده این مقاله بزودی منتشر خواهد شد.

lxxi بنگرید به هیئته الاسلام (بغداد ۱۹۰۹) از هبه‌الدین شهرستانی، چاپ اول فارسی با عنوان اسلام و هیئت ویراسته مهدی سراج انصاری (۱۳۵۶/۱۹۳۷) است. بر طبق یادداشت‌های ویراستار (ده گفتار) در چاپ جدید فارسی (تبریز ۱۳۴۲ ش/۱۹۶۳) موافقت در هند منتشر شد، ص لب [۳۲]. اعتمادالسلطنه در مآثر والآثار (تهران، ۱۳۰۵)، ص ۱۸۰ گفته است که او نسخه نوشته شده توسط خود مؤلف با عنوان الموائد فی المتفرقات را دیده که مشتمل بر شرحی در باب نجوم جدید و شرح حال بزرگان بوده است و از آن نقل می‌کند. برای شرح حال شهرستانی بنگرید به طبقات اعلام الشیعه، نجف ۱۳۷۵/۱۹۵۶.

lxxii طهرانی، طبقات، ۶۲۹-۶۳۰.

lxxiii بنگرید به ده گفتار، ص ۷- لب [۳۱-۳۲].

lxxiv همان

lxxv آقابزرگ طهرانی، الذریعه، ج ۴، ص ۳۶۲.

lxxvi بنگرید به مقدمه نویسنده به چاپ جدید، ترجمه فارسی، ص ۹۲.

lxxvii بنگرید به یادداشت‌های مقدماتی سراج انصاری (ده گفتار، ص ۴۳).

lxxviii بنگرید به میراث اسلامی، رسول جعفریان، ج ۳ (۱۳۷۵ ش/۱۹۹۶)، ص ۵۴.

lxxix بنگرید به الذریعه، آقابزرگ طهرانی، ج ۲۰: ۲۶۰.

lxxx بنگرید به فلک السعاده، اعتضادالسلطنه، ص ۱۶۹، آدمیت بدون ذکر مأخذ گفته است که اعتضادالسلطنه این حکم را صادر کرد (اندیشه ترقی، ۲۳).

lxxxi اختر، سال ۸، ش ۲۸، ۱۲ رجب ۱۲۹۹/۳۰ مه ۱۸۸۲، ص ۲۲، نجم الدوله مدعی می‌شود که حق چاپ سالنامه را به مدت بیست سال به او داده بودند. من مرهون پرفسور آنچه بیستور- حاتم هشتم که برای من بریده جریده اختر را تهیه کرد. نیز بنگرید به المآثر محمد حسن خان اعتماد السلطنه، ص ۱۱۴.

lxxxii جدا از اثر نیوتن، این آثار عبارت بودند از درباره اصل انواع از طریق انتخاب طبیعی و نیز نوشته‌های پوانکاره و اینشتین. بنگرید به ایرانشهر، ش ۷ (۲۰ دسامبر ۱۹۲۲): ص ۱۶۸-۱۶۹.

lxxxiii فلک السعاده، ص ۴۳ به بعد. اعتماد السلطنه (متوفی ۱۳۱۳/۱۸۹۸)، وزیر انطباعات، حتی آن را گواهی بر استادی ناصرالدین شاه بر نجوم جدید دانسته، زیرا که شاه تفسیر نمادینی از دو آیه در موافقت با نظام کوپرنیکی کرده است، به این قصد که نشان دهد که شاه شاهد دیگری برای گرایش به هیئت خورشید مرکزی عرضه کرده است (مآثر، ص ۶).

