

چرا باب ششم تنبیهات المنجمین مهم است؟

حسین علیزاده غریب

سنت عربی سوریانی آثار علوی ارسطویی
در کلام مشرکان عرب: اسنادی از قرآن

روزگار ما عصر اینترنت و عصر سفرهای فضایی است. ایران هم اکنون با پرتابگرهای خود ماهواره در مدار زمین قرار می‌دهد و بر آن است تا نخستین فضاءنورد ایرانی را به فضای بیرون از جوّ زمین منتقل و سالم به زمین بازگرداند. در چنین روزگار تابناکی ما را چه حاجت به مظفر گنابادی و فصل ششم تنبیهات/المنجمین اوست؟

راست آن است که دانش و فناوری امروز ما یک روزه به وجود نیامده است. آنچه امروز درمی‌یابیم بر پایه آن چیزهاست که روزها و سال‌های پیش از آن دریافته‌ایم. هریک از ما با همه بزرگی آنچه که در زمان زیستن خود درمی‌یابیم، باری، جاودانه نیستیم. زیست هر یک از ما را پایانی است. پایان هریک از ما می‌تواند مرگ هر آنچه باشد که در زمان حیات خود دریافته‌ایم. زیست ما بی‌آنچه از دیگران آموخته‌ایم برتری چندانی بر انسان غارنشین ندارد.

محدود و کم‌توان است. آسیب‌های طبیعی آن را به‌آسانی محدود و حتی درهم می‌شکند.

نوشتن یکی از راههایی است که تجربیات و دانسته‌های ما را جاودانه می‌کند، بر غنای حیات ما می‌افزاید، و راهها را کوتاه‌تر می‌سازد. قدرت انسان نوین نه در توان و طاقت بدنی او، بلکه در آموختن و انباشتن آموخته‌ها برای سودبخشی حال و آینده است.

تلاش ما برای شناخت زمین و آسمان، ما را به آنچه هستیم بدل کرده است. اگر نبود تلاش ما برای شناخت و نظریه‌پردازی در باب آنچه در آسمان می‌بینیم شاید امروز هنوز برآن بودیم که آسمان سقفی است و ستارگان سوراخ‌هایی برآنند.

حق این است که آدمی قادر است نظریه بپردازد و در این نظریه ستارگان می‌توانند به راستی سوراخ‌هایی بر سقف آسمان باشند. این نظر تا آنجا ذهن او را آرامش می‌بخشد که هنوز درنیافته باشد برخی از آن «ستارگان» بر سقف آسمان جابه‌جا می‌شوند. آنگاه درمی‌یابد که برخی از ستارگان گویی نه‌تنها در گذر زمان جابه‌جا می‌شوند بلکه گویی به واقع بر زمین می‌افتند. آدمی درمی‌یابد شماری دیگر از درخشانان عالم بالا که گه‌گاه پدید می‌آیند دنباله‌هایی هم دارند. آدمی در نظریه‌پردازی خود با حضور شبانه‌روزی ماه چه می‌تواند بکند؟ و بالاتر از آن با آفتابی که روز هست و شب نیست؛ گاه در اوج آسمان است و تابشی طاقت‌فرسا دارد و زمانی دیگر در حضيض نزدیک به افق و تابشی بی‌رمق.

نظریه‌پردازی در باب تمام اینها و بی‌شمار موضوع دیگر است که ما را به روزگار تابناک امروز رهنمون شده است. ما نظریات فراوانی پرداختیم و بسیاری

از آنها را درهم شکستیم. راهی که رفتیم و آنچه که آموختیم تاریخ علم ما را می‌سازد.

در این راه رفته، تنبیهات/المنجمین در زمانه مهمی نوشته شده است. در آن هنگام با ظهور دنباله در سال ۹۸۵ ق/ ۱۵۷۷ م و عبور ظاهری آن از کنار ماه در «آسمان» تردیدهای مهمی در باب منشاء جوی دنباله‌داران پدید آمدند. در همین زمانه در دو اثر فارسی به منظومه نوینی که هم‌ارز با منظومه تیکو براهه در باب ساختار منظومه شمسی بود اشاره شده است. این آگاهی بر پایه مرادواتی بود که میان ایران عصر صفوی و تاجران و جهانگردان اروپایی جریان داشت. به همین سبب بررسی موشکافانه آثاری از قبیل تنبیهات/المنجمین ما را در شناخت مسیری که پیمودیم یاری می‌کنند.

تاریخ علم را تاریخ جهل نیز می‌توان خواند.^(۱) پس اگر بتوان نشان داد که جهل ویژگی عمده تاریخ ما نبوده است گام بزرگی برداشته‌ایم. عصر نگارش تنبیهات/المنجمین یکی از این دوران‌های انتقال از جهل به علم است که باید شناخت. در این راه من با کاربرست روش علمی به نتایجی نیز دست یافته‌ام که به آنها می‌پردازم.

در اینجا سخن ما از فصل ششم تنبیهات/المنجمین است. فصل ششم تنبیهات/المنجمین شامل پنج روند است. احکام، نظریات، دانش عامیانه، نام‌ها و رویدادها.

هریک را به اجمال بررسی می‌کنیم.

۱- احکام تنجیمی

احکام شامل شماری احکام نجومی‌اند در باب پدیداری شهاب‌ها، دنباله-

داران و برخی پدیده‌های جوّی مانند رنگین کمان، رعد و برق و هاله ماه و خورشید. خواننده امروزی شاید از خود بپرسد که فایده اینها چیست و به چه کار ما می‌آیند؟

برای درک اهمیت موضوع نخست باید دانست که چنین احکامی برپایه سنت دیرین تنجیم و اخترگویی بین‌النهرین هستند. علاقه ما به این بخش تنها از جنبه قدمت آنها و علاقه به تاریخ علم خودمان استوار است. زیرا ما ادامه‌دهندگان و جانشینان خلف سنت‌های بین‌النهرین و عراق امروزم. استعاره «ما» و «آنها» محصول دوره‌های اخیر است و سابقه تاریخی درازی ندارد. ما و آنهایی در کار نبوده‌ایم. دلایل تاریخی فراوانی برای آن وجود دارند که در جایی دیگر به آن پرداخته‌ام. همین‌قدر باید دانست که پایتخت‌های اشکانی، ساسانی و عباسی همگی در بین‌النهرین بودند. پیش از آنها هم به روزگار کاسیان و گوتیان واکد و آشور و بابل در هزاره‌های دوم و یکم پیش از میلاد نیز اوضاع بر همین منوال بود.

اما در باب احکام نجوم بین‌النهرینی **اوتو نویگه باوئر** آشورشناس بزرگ معتقد است: «تنجیم بین‌النهرینی را که برپایه مشاهدۀ پدیده‌های آسمانی بود بهتر است با پیش‌بینی‌های هواشناسی مقایسه کنیم تا با تنجیم امروزی»^(۲).

تنجیم امروزی بر پایه دانش خرافی تعیین زایچه افراد است از روی وضع سیارات در برج‌های منطقه البروج به‌هنگام ولادت نکته اینجاست که تنجیم دایرة البروجی تا دوره سلوکی در ادبیات بین‌النهرینی وجود نداشت^(۳). تفاوت عمده میان او سبک در آن است که پیش‌گویی‌های تنجیم بین‌النهرینی ساختار

ویژه‌ای دارند، یعنی از دو بخش متمایز تشکیل شده‌اند. نیمه نخست را باید «مبتداء» یا «جمله شرط» نامید و نیمه دوم را «خبر» یا «جواب شرطه».

نمونه‌ای از این گونه متون تنجیمی بین‌النهرینی از این قرار است:

«اگر شهابی مانند چراغ یا مشعل ناگهان از شرق به غرب بجهد و در افق غایب شود: لشکر دشمن را شکست افتد.»^(۴)

این جمله مبتدایی است که با «اگر» آغاز می‌شود (ظهور شهاب از شرق به غرب) و خبر آن جمله ایست که حکمی صادر می‌کند (شکست لشکر دشمن).

این جمله شاید برای کسی که تنها ظاهری از علوم نوین آموخته است و با ساز و کار علت و معلول در علوم جدید و قدیم آموخته نیست بسیار بی‌ربط و ذهنی جلوه کند. اما اندکی آشنایی با زبان اینگونه پیش‌بینی‌ها مفهوم واقعی آن را در تاریخ علم آشکار می‌سازد.

پیش‌گویی‌های این چنینی بر این اصل ساده استوارند که تاریخ می‌تواند دوباره تکرار شود. پس باید از آن آموخت و تجربه اندوخت. پژوهشگر امروزی تاریخ علم از پیش‌بینی فوق چنین می‌فهمد که گویا یک بار در گذشته تاریخی، شهابی ثاقب به ناگهان از سوی شرق به غرب در آسمان کشیده شده بود و از قضا در همان ایام در لشکر دشمنی که از شرق به غرب هجوم آورده بود شکستی افتاده بود. از آن پس این دو رویداد به هم پیوند داده شدند و به نقشه پيامی سماوی که در آینده نیز می‌توانست درست از آب درآید حفظ شد.

تلاش مردم بین‌النهرین برای مشاهده و شناخت جهان به شیوه فوق و ربط دادن علت و معلول در واقع بسیار شبیه همان فرایند عقلانی کاربرد اصل علیت در علوم امروزی است. توصیف‌های بی‌شماری که از پدیده‌های سماوی در متون

بین‌النهرینی به چشم می‌خورند فصل مهمی از تاریخ علم را تشکیل می‌دهند. دید من به این نوع پیشگویی‌ها نیز در درجهٔ اول آن است که آنها را شرح رویدادهای واقعی فرض کنم هرچند حکم یا «خبر»ی را که در ادامهٔ آن صادر شده است برای دیگر زمان‌ها نادرست می‌دانم. برای من مهم آن است که در این احکام نشان کاربرد اصل علیّت را برای درک پدیده‌های جهان می‌یابیم.

افزون بر این شمار دفعاتی که پدیده‌های طبیعی در این گونه پیش‌بینی‌ها ظاهر می‌شوند از همان روند واقعی شمار آنها در طبیعت پیروی می‌کنند. برای نمونه پیش‌بینی‌های مربوط به شهاب‌ها و آتشگویی‌ها و دنباله‌داران در میان متون تنجیمی به مراتب از شمار آنهایی که به پدیده‌های خورشید، ماه، کسوف و خسوف و ستارگان می‌پردازند کمتر است. یعنی درست همان روندی که در طبیعت می‌بینیم. این نسبت در کل کتاب *تنبیها/المنجمین* نیز برقرار است و احکام این گونه پدیده‌ها که در فصل ششم آمده‌اند تنها بخش کوچکی از کل کتابند.

کار مظفر گنابادی در نقل اینگونه احکام در *تنبیها/المنجمین* اصلاً عجیب نیست بلکه ادامهٔ سنتی است که از هزاران سال پیش رواج داشت و با شغل او نیز به عنوان منجم دربار هماهنگی داشت. اخترشناسان تنها کسانی نبودند که با این سبک از پیشگویی سروکار داشتند. کافی است به متونی مانند *ملحمهٔ دانیال* (در باب *خوابگزاری*) و اختیارات علامهٔ مجلسی نگاهی انداخت تا در هر دو اینها همان سنت احکام مبتداء و خبر را باز شناخت.

۲- نظریات

ملا مظفر گنابادی در زمان بین‌النهرین باستان نمی‌زیست. در روزگار او

آدمی دستاوردهای عظیمی داشت و می‌توانست جدای از مشاهده عینی و تلاش ساده ذهنی در ربط دادن علت و معلول، نظریات پیچیده‌ای در باب پدیده‌های طبیعی بیافریند. این نظریات محصول کار علمی گروه‌های مختلف بشری بودند؛ از ایرانی و یونانی بگیرد تا عرب و سوریانی. حاصل کار آن چیزی است که در تاریخ علم، آثار علوی یونانی یا کائنات جو خوانده می‌شود.

آثار علوی یا کائنات جو دانشی بود که از زمان ارسطو در ۲۳۰۰ سال پیش تا سده ۱۱ هجری قمری / ۱۷ میلادی به مدت دو هزار سال رواج داشت. موضوع آن همان‌گونه که در ادامه خواهیم دید شامل پدیده‌های متفاوتی می‌شد که از شهاب‌ها و دنباله‌داران تا باد و زلزله و فلزات و سنگ‌ها را دربر می‌گرفت. اینکه به سبب غلطی رایج آن را دانش «هواشناخت»^(۵) بنامیم به کلی نادرست است. خود ارسطو آن را «متئوروگیا»^(۶) خوانده است به معنی دانش آنچه در بالا است (متئور یعنی بلند، بالا، آنچه به بلندی و بالا رفته است). قدمای ما آن را به درستی «آثار علوی» ترجمه کرده‌اند و یا در ترجمه‌ای دیگر آن را «کائنات جو» به معنی موجودات یا آفریدگان جو خوانده‌اند. شاید اگر به پیروی از ابن سینا در دانشنامه علائمی با واژه‌های «دری ویژه مطلق»^(۷) معادلی برای آن بسازیم باید آن را «زبر شناخت» بنامیم.

آثار علوی یونانی دانشی نبود که به یک باره خلق شده باشد. همان‌گونه که پیش از این نشان داده‌ام^(۸) دانش آثار علوی یونانی برپایه مفهوم اثیر یا آثر (که خود برگرفته از «آثر»ی اوستائی است) بنا شده است. مفهوم اثیر احتمالاً بر پایه توصیف مغان ایرانی عصر مادی - هخامنشی بود از پدیده شفق قطبی که ایشان آن را «بلندترین آتش» (برزی سوه)^(۹) لقب داده بودند و از خاستگاه شاخه شمالی

مردم ایرانی در شمال اوراسیا (ایروپانا و نیجه) هر شب به آسانی مشاهده می‌شد. تفصیل موضوع از این قرار است که گفته می‌آید.

در اخترشناسی نوین این موضوع که خورشید در کانون دستگاه خورشیدی (منظومه شمسی) است و در مقیاس کیهانی نیز ماه به ماه از خورشید نزدیک‌تر است بدیهی و آشکار شمرده می‌شود. اما باید به یاد داشت که تنها در سده‌های ششم و پنجم پیش از میلاد و دوره هخامنشی بود که نبو ریمانی (شکوفائی ۴۸۹-۵۲۵ ق. م) اخترشناس بین‌النهرینی سرانجام توانست نظریه حرکت مداری ماه را تدوین کند. در همین دوره بود که آنچه بعدها علوم یونانی خوانده شد شکل می‌گرفت. شاید یکی از دلایل این جهش ناگهانی و عصر زرین شکوفایی علمی را بتوان به سبب آرامشی داشت که حکومت فراگیر هخامنشی در آسیای جنوب غربی پدید آورد. سبب دیگر آن است که امنیت عمومی جامعه و به‌ویژه امنیت راه‌ها که مسافرت و تبادل کالا و اندیشه را سهل می‌کرد در این روزگار بیشتر از دیگر اعصار پیشین بود. شاید به همین شیوه بود که کیهان‌شناسی ساده، اما باستانی اوستانی که منشاء آن به سرزمینی دور از ناحیه مدیترانه باز می‌گشت به مردم این مناطق معرفی شد^(۱۰)، کیهان‌شناسی اوستایی را باستانی خواندیم زیرا در آن نشانی از دانش جدید بین‌النهرینی درباره افلاک نیست و فواصل اجرام در آن به کلی با آنچه که در آن عصر درباره افلاک و سیارات دانسته بود ناهمخوان است^(۱۱).

آثار علوی یا کائنات جو دانشی بود که از زمان ارسطو در ۲۳۰۰ سال پیش تا سده ۱۱ هجری قمری / ۱۷ میلادی به مدت دو هزار سال رواج داشت. موضوع آن همان‌گونه که در ادامه خواهیم دید شامل پدیده‌های متفاوتی می‌شد

که از شهاب‌ها و دنباله‌داران تا باد و زلزله و فلزات و سنگ‌ها را دربر می‌گرفت. اینکه به سبب غلطی رایج آن را دانش «هواشناخت»^(۱۲) بنامیم به کلی نادرست است. خود ارسطو آن را «متئورولوگیا»^(۱۳) خوانده است به معنی دانش آنچه در بالا است (متئور یعنی بلند، بالا، آنچه به بلندی و بالا رفته است). قدمای ما آن را به‌درستی «آثار علوی» ترجمه کرده‌اند و یا در ترجمه‌ای دیگر آن را «کائنات جو» به معنی موجودات یا آفریدگان جوّ خوانده‌اند. شاید اگر به پیروی از ابن‌سینا در *دانشنامه علائی* با واژه‌های «دری ویژه مطلق»^(۱۴) معادلی برای آن بسازیم باید آن را «زبرشناخت» بنامیم.

از «آثرا»ی ایرانی تا «اثیر» یونانی

آثار علوی یونانی دانشی نبود که به یک باره خلق شده باشد. همان‌گونه که پیش از این نشان داده‌ام^(۱۵) دانش آثار علوی یونانی برپایه مفهوم *اثیر* یا *آیثر* (که خود برگرفته از «آثرا»ی اوستانی است^(۱۶)) بنا شده است. مفهوم *اثیر* احتمالاً برپایه توصیف مغان ایرانی عصر مادی - هخامنشی بود از مشاهده شفق قطبی که ایشان آن را «بلندترین آتش» (برزی سوه)^(۱۷) لقب داده بود و از خاستگاه شاخه شمالی مردم ایرانی در شمال اوراسیا (آیریانا و نیجه) هر شب به‌آسانی مشاهده می‌شد. تفصیل موضوع از این قرار است که گفته می‌آید.

در اخترشناسی نوین این موضوع که خورشید در کانون دستگاه خورشیدی (منظومه شمسی) است و در مقیاس کیهانی نیز ماه به ما از خورشید نزدیک‌تر است بدیهی و آشکار شمرده می‌شود. اما باید به یاد داشت که تنها در سده‌های ششم و پنجم پیش از میلاد و در دوره هخامنشی بود که اخترشناس بین‌النهرینی

نبو ریمانی (شکوفایی ۵۲۵-۴۸۹ ق م) سرانجام توانست نظریه حرکت مداری ماه را تدوین کند. در همین دوره بود که آنچه بعدها علوم یونانی خوانده شد شکل می‌گرفت. شاید یکی از دلایل این جهش ناگهانی و عصر زرین شکوفایی علمی را بتوان به سبب آرامشی دانست که حکومت فراگیر هخامنشی در آسیای جنوب غربی پدید آورد. سبب دیگر آن است که امنیت عمومی جامعه و به‌ویژه امنیت راه‌ها که مسافرت و تبادل کالا و اندیشه را سهل می‌کرد در این روزگار بیشتر از دیگر اعصار پیشین بود. شاید به همین شیوه بود که کیهانشناسی ساده، اما باستانی اوستانی که منشاء آن به سرزمینی دور از ناحیه مدیترانه بازمی‌گشت به مردم این مناطق معرفی شد^(۱۸). کیهانشناسی اوستانی را باستانی خواندیم زیرا در آن نشانی از دانش جدید بین‌النهرینی درباره افلاک نیست و فواصل اجرام در آن به کلی با آنچه که در آن عصر درباره افلاک و سیارات دانسته بود ناهمخوان است.^(۱۹) پیش از این گمان خود را در این باره نشر داده‌ام که کیهانشناسی اوستایی در ساده‌ترین شکل و روایت خود (ستاره پایه، ماه‌پایه و خورشید پایه) شاید اندیشه‌ای سنگواره شده از دوران پیدایی آدمی در زمین و شاید حاصل دوران تعامل و تبادل اندیشه‌های به‌روزگار همزیستی انسان نئاندرتال و انسان هوموساپینس (اندیشه ورز) است^(۲۰).

کیهان‌شناسی اوستایی

این کیهان‌شناسی را اوستایی می‌خوانیم زیرا منبع آن یسنا و یشت‌ها هستند که کهن‌ترین گفتارهای اوستایی به‌شمار می‌روند. در کیهان‌شناسی لایه‌دار اوستائی بلافاصله در بالای زمین «اندروای» یا وایسپهر (هواکره) جای دارد که جایگاه شکل‌گیری ابر و باران است (یسنای ۱۰، بند ۳). پس از آن قلمروی شهاب-

هاست (یشت ۸، بند ۸) و سپس نوبت به ستاره پایه (یشت ۸، بند ۸ و یشت ۱۲ بندهای ۲۵-۳۲)، ماه پایه (یشت ۱۲، بندهای ۲۵ و ۳۳) و خورشید پایه (یسنا ۱، بند ۱۶، یشت ۱۲ بندهای ۲۵ و ۳۴) می‌رسد. بر فراز همه این لایه‌ها، «گرودمان روشن» (یشت ۱۲، بند ۳۷) یا بهشت اوستایی. «آن روشنایی‌ها» («اَوچه روخشا»، یشت ۳۷، بند ۱ و هادخت نسک، باب ۱، بند ۳۶) جای دارد که به نوشته گزیده-های زادسپرم (بند ۷۸) در آن آتش «برزی سَوَه» («برزی سَوَنگه» در یسنای ۱۷، بند ۱۱) بی‌نیاز از سوخت (بُن دَهش نسخه «DT» رویه ۱۲۳) روشن است و شاید مقصود از آن همان «آتش سرخ». («اثر سوخرا»ی) اهورا مزدا باشد که در یسنای ۳۱، بند ۱۹ از آن یاد شده است. در باور مردم اوستائی این گرودمان درخشان («ورز» در یسنای ۱۶ بند ۷) جانی است که روان مردگان درستکار در آن می‌آرمند (یسنای ۱۶، بند ۷) و در کمال شگفتی مشابه همان باوری است که مردم مناطق شمالگان زمین درباره پدیده شفق قطبی دارند و آن را قلمروی خویشان و دوستان مرده خود می‌پندارند. ابن فضلان، جهانگرد مسلمانی که در سده سوم هجری از سرزمین‌های شمال خوارزم و روسیه دیدار کرد، درباره این باورهای آن جهانی مردم مناطق شمالگان زمین مشاهداتی دست اول دارد.^(۲۱)

این احتمال وجود دارد که مشاهدات مشابهی مردم پیش اوستایی را که در «آیریانا و نیجه» یا «ایرانویج» می‌زیستند به خلق مفهوم‌های آن جهانی قلمروی معنوی «شهر مینو» («خشثره مننگه» در یسنای ۲۸، بند ۲)؛ در برابر قلمروی مادی «هستی» («استرونت» در یسنای ۲۸، بند)؛ واداشته باشد، یعنی مکانی که جایگاه روان (یسنای ۴۵، بند ۷) و ایزدان جاویدان امشاسپندان (که اهورا مزدا یکی از ایشان و شاید مهم‌ترین ایشان بود) فرض می‌شد. چنین به نظر می‌رسد که این

موضوع بر پایه مشاهده مستقیم و عینی قرار داشت. در سنت باستانی و مهم مذکور در گزیده‌های زادسپرم آمده است که زرتشت اهورا مزدا را به بزرگی آسمان، با سری در سمت الرأس، پای بر افق و دستانی که به دو سوی آسمان می‌رسند و آسمان را مانند جامه‌ای بر تن دارد دیده بود در حالی که شش امشاسپند در یک ردیف و به فاصله انگشتی کوچک از یکدیگر در صحنه حضور داشتند^(۲۲). این توصیف مهم، نمونه کامل و شگفت‌آوری از مشاهده شفق‌های قطبی قوسی و شعاعی است.

نمود دیگری از پدیده شفق قطبی در مفهوم «فره وشی» (روان) مردگان «اردا»یی (نیکوکاری) نهفته است که به هنگام جشن بهاری همسپتدم (یشت ۱۳، بند ۴۹) در ده شب متوالی به زمین باز می‌گردند درحالی که با درفش‌های تابناک و برافراشته، از فراز «هفت اورنگ»^(۲۳) (یشت ۱۳، بند ۶۰) در شمال آسمان بر زمین می‌نگرند.

این باور مشترک ایرانیان نخستین و باشندگان مناطق شمالی زمین در تضاد آشکار با واکنش‌های مردمان ساکن عرض‌های جنوبی‌تر زمین است که ظهور گه‌گاه و کمیاب شفق‌های قطبی در این مناطق به هراس و آشوب می‌انجامید و غالباً آن را نشانه‌ای بدشگون از وقوع جنگ و شیوع بیماری و مرگ می‌پنداشتند. نمونه‌های این رویدادها و واکنش‌ها فراوانند.^(۲۴) دو مورد بسیار آشکار اما تاکنون ناشناخته از این گونه مشاهدات شفق قطبی در روزگار باستان در عرض‌های جنوبی زمین، رؤیای منسوب به دانیال (عهد عتیق، باب ۷، تاریخ تقریبی تألیف حدود سده سوم ق م) هستند که هر دو چنین نشانه‌هایی را در خود دارند.

کشف ماهیت اثیر

انگاره باستانی آتش یا «آثر»ی آسمانی را شاید بتوان کهن‌ترین مشاهده ثبت شده از شفق‌های قطبی دانست و از آن نتیجه گرفت که بخشی از ایرانیان نخستین که در متون اوستائی از ایشان یاد شده است در مناطقی با عرض جغرافیایی شمالی‌تری از فلات ایران زندگی می‌کردند. این نتیجه نجومی با این یافته باستانشناسی در ناحیه چلیابینسک کوهپایه‌های اورال (عرض جغرافیایی ۵۵ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۶۱ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی) که گورهای سکایی (ایرانی) سن تیشتا را به جامعه‌ای ایرانی در ۱۵۰۰ سال ق م نسبت می‌دهد هماهنگ است. هردوی اینها نیز با بندی از آغاز کتاب وی دو د/تا (وندیداد، فصل ۱، بند ۴) تأیید می‌شوند که «آیریانا و نیجه» خاستگاه گروهی از ایرانیان نخستین را جایی توصیف می‌کند که زمستان‌هایی بلند و ۱۰ ماهه و تابستان‌هایی سرد و کوتاه ۲ ماهه داشت.

شمارش حلقه‌های رشد درختان باستانی بلوطی که در مرداب‌های ایرلند یافت شده‌اند نشانگر تغییرات اقلیمی گسترده‌ای در قرن‌های ۱۷ و ۱۲ ق م هستند.^(۲۵) شاید اینها همان تغییرات اقلیمی مذکور در کتاب باستانی وی دو د/تا (وندیداد؛ فرگرد ۲، بندهای ۲۲ تا ۲۴) باشند که در دوره‌ای ۹۰۰ ساله به مهاجرت مردمان اوستائی به همراه اندیشه‌های روحانی ایشان درباره جهان مردگان به مناطق جنوبی‌تر و فلات ایران انجامید. از هزاره دوم پیش از میلاد نشانه‌هایی از حضور مردمان هند و ایرانی در آذربایجان، کردستان و آناتولی مرکزی در دست هستند. نخست آنکه نام باستانی ارومیه در ریگ ودا ذکر شده است.^(۲۶) دیگر آنکه ایزدان باستانی هند و ایرانیان مانند میترا، وارونا، اندرا و

ناشاتیا در کتیبه بغارکوی در نزدیکی آنکارا یاد شده‌اند. دو دیگر آنکه گورته باستانی منسوب به گوردیون در بیرون شهر پولادلی (۴۰ کیلومتری غرب آنکارا) و شیوه تدفین مردگان در آن شباهت تمامی با گورته‌های سکایی (ایرانی) یافت شده در جنوب کوه‌های اورال (ایرانویج) دارد. این گروه مردمان ایرانی نخستین رام‌کنندگان اسب بودند^(۲۷) و نام‌هایی با پسوند «اسپ» در میان آنها رواج داشت.^(۲۸) افسانه‌های هلنی (یونانی) از موجوداتی نیم آدمی نیم اسب سخن گفته‌اند که نیم‌تنه انسان و تن اسب داشتند. شک نیست که این افسانه‌ها در تماس مردمان پیرامون دریای اژه^(۲۹) با این سوارکاران باستانی شکل گرفته‌اند.^(۳۰) می‌دانیم که منابع آشوری از سده ۹ پیش از میلاد از حضور پارسیان در آذربایجان و کردستان خبر داده‌اند. قلمروی مادها از سده ۸ پیش از میلاد در کرانه رود هالیس (قزل ایرماق کنونی) و در تماس با مردم لودیه بود. مردمان کیمری، سکایی و پارسی از سده‌های ۷ تا ۴ پیش از میلاد در آسیای صغیر حضور داشتند و یا بر آن حکومت می‌کردند. شاید از همین هنگام بود که کیهانشناسی باستانی مردم اوستانی به جهان مدیترانه‌ای معرفی شد. شواهدی در دستند که در این دوره شماری از مردمان ناحیه مدیترانه از جمله یونانیان و عبرانیان از کیهانشناسی ایرانی تأثیر پذیرفته بودند. در یونان اندیشه‌های کسانی مانند فیثاغورث (حدود ۴۹۵-۵۷۰ ق م)، طالس ملطی (حدود ۶۲۴-۵۲۵ ق م)، آناکسیمندر (حدود ۵۴۵-۶۱۰ ق م)، هراکلیتوس (حدود ۵۰۰ ق م) و دیمقراطیس (دموکریتوس، حدود ۴۶۰-۳۷۰ ق م) شاید همگی بیش و کم نشانه‌هایی از این تأثیر را در خود داشته باشند. بنابر قول سی سرون^(۳۱) و دیگر باستانیان، فیثاغورث هنگام اقامت در بین‌النهرین شاگرد مغی (زبراتس) نام بود. شاید مغانی مانند زبراتس و

اوستانس (که ممدوح ذیمقراطیس بود) در معرفی این باورها و مشاهدات نقش داشتند. می‌دانیم که شنیده‌های یونانیان از این مردم ایرانی غالباً با کج فهمی همراه بود. به این شیوه برای یونانیان برف به صورت پره‌های سفیدی که از آسمان می‌بارند^(۳۲)، سنگواره‌های دایناسورها به صورت اژدهایانی «گریفین» نام که در دل زمین از «گنج» (گورتپه)های سکایی مراقبت می‌کردند^(۳۳) و مجموعه‌های ماموت‌ها به عنوان سر غول‌های یک چشمی «اولیس» نام مفهوم می‌شدند.

«آثرا»ی زرتشت و «آیثر» ارسطو

شاید از همین زمان بود که اندیشه‌های آن جهانی مردمان ایرانی که از عرض‌های شمالی زمین منشاء می‌گرفت و وصف ایشان از مشاهده شفق قطبی به صورت آتش یا «آثرا»^(۳۴) آبی آسمانی در بالاترین لایه کیهان، الهام‌بخش ایده فیلولانس (حدود ۴۷۰ ق م) شدند درباره آتشی مرکزی مرسوم به «آشدان زنوس» که همواره در آن سوی زمین که از یونان دیده نمی‌شود قرار دارد. با این وجود گویا دیگر یونانیان در تلاش برای فهم این آموزه‌های مغان درباره آتشی «آثرا» نام که نه در یونان بلکه در سرزمینی دوردست دیده می‌شد به این فرض روی آوردند که آن را آتشی نامرئی بدانند که «آیثر» یا «ایثر» نام داشت.^(۳۵) با این حال اگر به نقل قول ارسطو اعتباری باشد گویا آناکساگوراس (حدود ۵۰۰-۴۲۸ ق م) عقیده داشت که آیثر همان آتش معمولی است (ارسطو، در باب آسمان، ۲۷۰ ب، ۲۴ و ۳۰۲ ب؛ آثار علوی، ۳۶۹ ب، ۱۴) جالب اینجاست که چنین می‌نماید که گویا آناکساگوراس دو اندیشه اوستائی «آسمان سنگی» (که زرتشت و مردم اوستائی به یاری ما مشاهده عینی سقوط چندین شهابسنگ باستانی به آن رسیده بودند^(۳۶)) و «آتش آسمانی» شفق قطبی را با یکدیگر ترکیب کرد و از آن

به این نتیجه عجیب رسید که اجرام آسمانی مانند خورشید، ماه و ستارگان همگی سنگ‌های آتشی هستند که در آشر (اثیر) در حرکتند و این اندیشه التقاطی را پیروزمندانه برای توضیح آتشگوی روز هنگام سال ۴۶۷ ق م که به سقوط شهابسنگ **اگوسپوتامی** انجامید به کار بست (پلینی، تاریخ طبیعی، کتاب دوم، ۱۴۹).

فرایند تجرید و جداسازی ذهنی مشاهده باستانی آتش آسمانی شفق قطبی از نمود طبیعی آن تا آنجا ادامه یافت که ارسطو (۳۲۳-۳۸۴ ق م) تمایزی کامل میان «اثیر» یا «محرک اول» که وی آن را به همراه یزدان در بالاترین لایه کیهان جای می‌داد (در باب آسمان، ۲۷۰ ب، بتدهای ۵-۱۰) و «کره آتش» که به زعم او زیر فلک ماه و بر فراز کره هوا جای داشت قایل شد (آثار علمی، ۳۴۰ ب، ۵). همو برای پرهیز از مشکل بغرنج نادیدنی بودن خود این آتش به لفاظی‌های طولانی درباره تعبیری موسوم به «بخار»^(۳۷) رطب و یابس پرداخت زیرا مفهوم کره آتش نقشی کلیدی در تفسیر او از آنچه که به گمان وی پدیده‌های جوّی بودند داشت؛ یعنی نمودهایی مانند شهاب‌ها، دنباله‌داران، آذرخش، کاهکشان، باران، تگرگ، برف، هاله، رنگین کمان، سنگ‌ها، کانی‌ها و زلزله.

به باور من ارسطو اشاراتی مبهم به پدیده‌ای شبیه به شفق قطبی دارد؛ ولی آنها را با تعبیری مانند «شکاف»، «مغاک» و «الوان سرخ خونی» در آسمان بیان کرده است (آثار علمی، ۳۴۲ الف، ۳۵) هرچند که توصیف او در این باره به پدیده‌هایی مانند سرخی آسمان در شفق و فلق و ستون‌های نور خورشید در هوای ابری هم شباهت دارد. با این همه پیداست با آنکه در زمان حضور اسکندر مقدونی در ایران او فرصت ملاقات با مغان را داشت گویا هرگز به فکر آن نیفتاد

تا اندیشه‌های تجربیدی کره آتش و آتش محرک اول را با اندیشه «آتش آسمانی» شفق قطبی به‌عنوان نمودهایی از یک پدیده واحد ربط بدهد. شاید دلیل آن بود که اسکندر و مشاورانش عمیقاً درگیر فعالیت براندازی و ویرانی هر آنچه که از تمدن هخامنشی می‌یافتند بودند و قتل مغان و ویرانی مظاهر فرهنگی آنها دغدغه اصلی ایشان بود. عملیات براندازی اسکندر و مشاورانش چنان عمیق و گسترده بود که تمدن هخامنشی حتی در سرزمین اصلی آن به افسانه‌ها پیوست و تنها یادی مبهم از آن در سنت‌های دینی برجای ماند. مغان هرگز فرصت یادآوری و عزاداری برای آنچه که در آن ویرانی بزرگ نابود شد را از دست ندادند.^(۳۸)

به این شیوه مفهوم «اثیر» یا «آثیر» نادیدنی برای دو هزار سال پس از ارسطو در کمال شگفتی به صورت بخشی جدایی‌ناپذیر از علوم طبیعی درآمد؛ نخست به‌عنوان عنصر پنجمی که تمام افلاک را پر کرده است؛ و بعدها به‌عنوان واسطه تابناک انتشار نور در فضا، که در اصل برای آشتی نظریه موجی مکانیک نیوتنی با نظریه میدان ماکسولی ابداع شد. فرض وجود اثیر تنها زمانی ترک شد که در اواخر سده ۱۹ میلادی یک رشته آزمایش‌های هوشمندانه از سوی مایکلسون و مورلی در ثبت هرگونه دگرگونی در سرعت نور که ناشی از حرکت زمین در اثیر باشد شکست خورد.^(۳۹)

تاریخدان علوم درباره آنچه که دانش‌های یونانی و ارسطویی خوانده می‌شود گفته‌اند که چنان ناروشمند و بی‌اسلوبند که نتایج آن عموماً همگی بر خطا هستند و پیداست که واضعان یونانی آنها درکی از مفاهیم تجربی و روش علمی نداشتند.^(۴۰) نمونه آشکار آن مفهوم «بخار» رطب و یأساست که نقشی کلیدی در آثار علوی ارسطویی دارد، اما نه تجربه در آن نقش دارد و نه حتی قابل نفی یا

اثبات است. ارسطو از هیچ آزمایش یا تجربه‌ای علمی که او را به نظریاتش رهنمون شده باشد یاد نکرده است. علل شکست یونانیان در دانش‌های تجربی را به سبب این چند عامل دانسته‌اند:

۱. یونانیان فاقد ابزارهای سنجش زمان بودند.
۲. یونانیان فاقد هرگونه دانشی از شیشه، شیشه‌سازی یا کارگاه‌های ساخت آن بودند. شیشه برای تجربه در مفاهیم شیمی و کیمیاگری که به تبدیل و دگرگونی مواد می‌پردازد ماده‌ای اساسی است. این تبدیل و دگرگونی، یا در اصطلاح فلسفی قدما کون و فساد، در توجیه و تشریح کائنات جوّ یا آثار علوی نقشی اساسی دارند. افزون بر این تجربه در فیزیک نور و تحلیل پدیده‌های جوّی رنگارنگ مذکور در آثار علوی جز به مدد ظرف‌ها و افزارهای شیشه‌ای امکان‌پذیر نیست.
۳. روش‌های بدوی آهن‌سازی و آهن‌گری یونانی که ساخت افزارهای دقیق را دشوار و یا ناممکن می‌ساخت.
۴. نمادهای بدوی شمارشی یونانی که ساده‌ترین عملیات حسابی را به معضلی دشوار و لاینحل بدل می‌کردند.^(۴۱)

رطب و یابس ارسطویی

در این بخش به بررسی آثار علوی ارسطویی و نقش بخارات رطب و یابس در آن می‌پردازم.^(۴۲) پدیده‌های مورد بحث در آثار علوی ارسطو میان زمین و فرودین‌ترین افلاک؛ فلک ماه؛ روی می‌دهند؛ گرچه شماری از پدیده‌های رو و زیر زمین نیز در این مبحث آورده شده‌اند. ارسطو ابتدا ماهیت آنچه را که در

فضای میدان زمین و فلک ماه جای دارد بررسی می‌کند. به گفتهٔ ارسطو گرمای خورشید سبب می‌شود تا دو گونه بخار در هوا حل شوند:

۱. بخار رطب و بارد^(۴۳) که از آب روی زمین به هوا می‌رود.

۲. و بخار یابس و حار نقاخ دُخانی که از خود زمین منشاء می‌گیرد.

حرکت هر دوی این بخارات به سوی بالاست. این دو نخست با هم همراهند و ترکیب هر دو هوا را پدید می‌آورد. اما بعد بخار دخانی به سبب آنکه حار است بر فراز بخار بارد که سرد است جای می‌گیرد و لایهٔ مجاور فلک را پر می‌کند. این بخار دخانی به گفتهٔ ارسطو اشتعال‌پذیر است و نوعی آتش به‌شمار می‌آید.

پس جو مملو از این دو بخار است و آنها مادهٔ اصلی و منشاء همهٔ کائنات جو (پدیده‌های جوئی) و آثار علوی‌اند؛ از دنباله‌داران و شهاب‌ها گرفته تا زمین لرزه و صاعقه.

پدیده‌های مورد بحث در آثار علوی ارسطوئی را می‌توان به دو دستهٔ فوقانی و تحتانی تقسیم کرد.

الف. پدیده‌های جو فوقانی

پدیده‌های جو فوقانی عبارتند از حریق، شهاب، مشعل، «بُز»، دنباله‌دار، راه شیری (راه کاهکشان در نزد ایرانیان و مجرّه در نزد عرب) و سرانجام شکاف و مغاک و الوان سرخ خونی.

به‌باور ارسطو سبب همهٔ این پدیده‌ها صعود بخار یابس و حار به مجاورت فلک و اشتعال آنها در اثر حرکت فلک است.

آنچه که ارسطو در اینجا به نام «بُز» (به یونانی «آیکس») درست به همین شکل در متن یونانی آورده است (*آثار علوی*، ۳۴۱ ب) موردی عجیب از وامگیری واژگانی است. **مترجمان عربی آثار ارسطو** برای معادل این واژه، از واژه فارسی «نیزک» استفاده کرده‌اند که هیچ سابقه‌ای در متن‌های یونانی و سریانی ندارد و آشکارا واژه‌ای پارسی است که شاید از متنی به پارسی میانه به عربی راه یافته است. من معادل امروزی آن را سال‌ها پیش «آتشگوی» نوشته‌ام.^(۴۴) ما نمی‌دانیم چرا ارسطو از معادل سخیف و بی‌معنی «بُز» برای نامیدن این پدیده سود برده است. گمان من این است که شاید وصف این پدیده و واژه مورد استفاده آن در زمان ارسطو و اسکندر از زبان و سرزمینی دیگر (شاید از پارس و کوه‌های زاگرس که مولد اصلی بز است) به یونانی راه یافته است و یونانی‌ها در ترجمه آن به سبب شباهت ظاهری واژه‌ها، به خطا رفته‌اند و آن را معادل «آیکس» (بُز) در یونانی گرفته‌اند.

در *لغت‌نامه دهخدا* در ذیل واژه بُز، معادل «تیشتر» را برای بُز نر یاد کرده‌اند. تیشتر نام درخشان‌ترین ستاره آسمان و نیز یشتی از یشت‌های اوستاست به نام تیگر (تیر) یشت که در کمال تعجب در آن از شهاب‌های درخشان (آتشگوی-ها) یاد شده است.^(۴۵) حدس من این است که شاید یونانی‌های همراه اسکندر در ایران از مردم محلی در دو موقعیت متفاوت واژه تیشتر را شنیده‌اند، یکی در کاربرد مذهبی در مورد ستاره تیشتر و شهاب‌های درخشان مذکور در نیایش آن، و یک بار دیگر در مورد واژه «بُز» که تیشتر نیز خوانده می‌شد. این دو معنی در ترجمه و نقل برای دیگر یونانیان و ارسطو با یکدیگر اشتباه شدند و یکی در محلی دیگری به کار رفت. جز این راه حلی برای فهم چرانی کاربرد این واژه

عجیب از سوی ارسطو به فکر من نمی‌رسد. اینکه منابع زردشتی و کثیری از مورخان قدیم گفته‌اند که یونانیان از آثار کیش زردشتی انتحال کرده‌اند در اینجا جای تعمق و تفکر دارد. زیرا هم ایشان هرگز اتهام سنگین انتحال را دربارهٔ هیچیک از دیگر اقوام مهاجمی که بر ایرانیان سلطه یافتند مطرح نکردند. برای نمونه، جامعهٔ علمی مسلمانان سده‌های اول و دوم و سوم هجری هرگز مورد چنین اتهامی واقع نشد زیرا می‌دانیم که رسم مسلمانان آن بود که در ذکر سلسله اسناد و منابع دقتی وسواس‌گونه و آیینی به‌کار برند و منابع شفاهی و مکتوب را از هر کجا که منشاء گرفته باشند به صاحبان آنها نسبت دهند. اصطلاحاتی مانند «زیج شهریار» و «سند هند» که هر دو در اشاره به کتبی از منابع ساسانی و هندی-اند نمونه‌هایی آشنا از دقت در نقل منابع در متن‌های علمی دورهٔ اسلامی هستند. گفتیم که به زعم ارسطو پدیده‌های جوّ فوقانی همگی ناشی از آتش گرفتن بخار حارّ یابس در اثر حرکت افلاک هستند. نتیجه، به شکل و غلظت مادهٔ مشتعل بستگی دارد:

اگر مادهٔ مشتعل در طول و عرض همسان باشد حریق خوانده می‌شود.
اگر مادهٔ مشتعل پراکنده و رقیق باشد هر بخش از آن، بخش نزدیک به خود را مشتعل می‌کند و نتیجه شهاب است.

اگر هنگام سوختن شراره از او جدا شود «بُز»^(۴۶) نام دارد.

اگر شراره از او جدا نشود مشعل نام می‌گیرد.

و اگر اجزای بخار در تمام جهات افقی و عمودی به خرده‌هایی پراکنده شوند ستارهٔ انداختنی^(۴۷) نام می‌گیرد.

اگر غلیظ باشد و هنگام اشتعال در جای خود ثابت باشد و به آرامی بسوزد **دنباله‌دار** نامیده می‌شود. اگر این اشتعال زیر یک ستاره ثابت باشد این شعله، حرکت آن ستاره را دنبال می‌کند^(۴۸). حواشی دنباله‌دار در جو و خود ستاره در افلاک است.

حال اگر در جایی از افلاک شمار و تراکم ستاره‌ها بیشتر باشد اشتعالی که در جو پدید می‌آید انبوه‌تر است و از آن **راه شیری** (راه **کاهکشان** پارسیان و **مَجَرَه** اعراب) نتیجه می‌شود.

ارسطو در پاسخ به این ایراد که پس چرا در دایره البروج که مسیر خورشید و ماه و سیارگان است چنین اشتعالی مانند راه شیری دیده نمی‌شود می‌گوید که خورشید و سیارگان این بخار حار و یابس را پراکنده می‌کنند و به همین سبب راه شیری در هوای زیر دایره البروج شکل نمی‌گیرد.

هرگاه تراکم ماده مشتعل مناسب باشد و جو فوقانی مشتعل شود اگر زمینه تیره باشد **شکاف** تشکیل می‌دهد و نور آن در گذر از ضخامت جو به الوان گوناگون از جمله **سرخ** ظاهر می‌شود. ارسطو از **مغاک** نام می‌برد (آثار علوی، ۳۴۲ الف، ۳۵) اما توضیحی برای آن را ارائه نمی‌کند شاید به آن سبب که مغاک را نیز نوعی از شکاف می‌دانست و یا شاید افزودن توضیح آن را فراموش کرده بود.

ب- پدیده‌ها جو تحتانی

پدیده‌های جو تحتانی ناشی از بخار رطب عبارتند از: ابر، باران، برف، شبنم، ژاله و تگرگ.

به گفتهٔ ارسطو صعود بخار رطب ابر را پدید می‌آورد.

چنانچه این بخار سرد شود باران و اگر پیش از میعان، منجمد گردد برف پدید می‌آید.

اگر این بخار رطب در نزدیکی زمین بماند چون مایع شود شب‌نم و چون فسرده گردد و یخ بزند ژاله پدید می‌آورد.

بخار سردی که در هوای گرم به دام افتد و منجمد گردد تگرگ می‌شود.

ج - نه‌رها و بحار

بررسی این بخش از نظریات ارسطو برای درک مفهوم آنچه که در ادامه در باب گسترش و تعمیم این نظرات در دورهٔ اسلامی خواهیم گفت مفید است. من از اینجا به بعد ترتیب نقل مطالب را با آنچه ارسطو آورده است اندکی متفاوت کرده‌ام تا منطقی‌تر شوند. برای نمونه مبحث زلزله را به بعد از مبحث باد برده‌ام زیرا خواهیم دید که ارسطو باد را سبب زلزله می‌داند. مبحث سنگ‌ها و فلزات را نیز به بعد از بحث رعد و برق و صاعقه منتقل کرده‌ام تا نشان دهم که چگونه بعدها ترکیب این دو بحث به نظریه‌ای برای بیان سبب شکل‌گیری سنگ‌های آسمانی (شهاب‌سنگ‌ها) انجامید.

به گفتهٔ ارسطو آب نه‌رها هم از بارش و هم از تراکم بخار رطب موجود در فضاهای مَحَوِّف^(۴۹) زمین پدید می‌آیند.

به گفتهٔ او بحار یا دریاها مکان طبیعی عنصر یا آخشیش آب هستند (دیگر عناصر عبارتند از آب، وای یا هوا، و خاک) و شوری آب دریا به آن سبب است که بخار یابسی که به همراه بخار رطب صعود می‌کند در خود ذراتی ارضی

(اجزاء رُسیه) دارد. پس چون بخار یابس به بخار طب «برافزوده» می‌شود (مَرکوم معادل عربی آن است که در کاربرد آن تعمد دارم) به صورت باران بر زمین می‌بارد و ذرات ارضی را نیز با خود به دریا حمل می‌کند. این ذرات ارضی شورند چون همانند خاکستر یا عرق بدن یا ادرار، پسمانده عمل احتراق هستند، یعنی همان فرایندی که هنگام تابش خورشید بر زمین، بخار یابس را پدید می‌آورد.

د - باد

ارسطو این نظر را که باد هوای متحرک است غیرعلمی می‌داند (آثار علوی، بند ۳۴۹ الف) به باور او باد بخار یابسی است که بر اثر گرمای خورشید از زمین تحلیل می‌رود. رطوبت زمین پس از باران یا ذوب برف به این حل شدگی کمک می‌کند. باد به پیروی از هوای فوقانی که از گردش افلاک پیروی می‌کند افقی می‌وزد.

ه - زلزله

به باور ارسطو باد نیرومندترین آخشیح است. پس اگر بخار یابس به سطح زمین راه نیابد تا به صورت باد بوزد، درون زمین بادی زیرزمینی می‌شود که زمین را می‌لرزاند. سازوکار پیشنهادی او چنین است: زمین یابس است اما چون از باران رطوبت بگیرد و به آفتاب و حرارت درونی گرم شود از آن بخار یابس فراوانی تحلیل می‌رود که درون زمین باد می‌شود و چون به درون زمین بوزد زلزله حادث می‌شود (آثار علوی، ۳۶۵ ب، ۳۶۶ ب). به باور ارسطو زلزله به هنگام سکون هوا، شب هنگام به ویژه نزدیک بامداد و نیز در ظهر که هوا آرام است، در بهار و پاییز (و نه نایستان و زمستان) هنگام باران، در پوشیدگی آفتاب

با مه، و هنگام ماه‌گرفتگی (خسوف) روی می‌دهد. ارسطو تصریح دارد که توصیف او از باد به‌عنوان سبب پدیده زمین لرزه بر پایه تجربه انسانی از عوارضی طبی مانند نفخ و ضربه (خروج باد از تن جانداران) است (آثار علوی، ۳۶۶ ب، ۲۰) خروج باد به این شیوه ایجاد صوت و لرزش خفیف در تن می‌کند.

و - رعد، برق و صاعقه

ارسطو براین باور است که از صعود و «برافزودن» (مرکوم شدن). بخار حار یابس و بخار رطب، ابر تشکیل می‌شود و چون این ابر تراکم باید بخار حار از آن دفع می‌شود و به ابرهای پیرامون اصابت می‌کند و از آن اوائی پدید می‌آید که رعد (تندر) نام دارد. بخار حار دفع شده معمولاً آتش می‌گیرد و این همان برق است. رعد پیش از برق روی می‌دهد. اما چون بینایی سریع‌تر از صوت است برق زودتر از رعد حس می‌شود. اگر باد با همان بخار حار که از ابر بیرون می‌جهد رقیق باشد اشتعال آن صاعقه را پدید می‌آورد.

به باور ارسطو اینکه چرا صاعقه برخلاف طبیعت گرم خود به بالا صعود نمی‌کند به این سبب است که بخش‌های فوقانی ابر متراکم‌تر و سردترند. (آثار علوی، ۳۶۹ الف) و جلوی حرکت بالا رونده را سد می‌کند.

همان‌گونه که در ادامه خواهیم دید اسنادی موجودند که نشان می‌دهند در گذشته، سنتی سریانی - عربی از آثار علوی ارسطویی در جنوب غربی آسیا رواج داشت که حرکت سقوطی صاعقه را به سبب وجود اجزاء ارضی غلیظ و سبب در بخار یابس می‌دانست که وجود آنها صاعقه را به پایین می‌کشد. دلایل کافی موجودند که بپذیریم پیدایش این نظریه بر پایه مشاهده سقوط سنگ‌های آسمانی بوده است. همان‌گونه که خواهیم دید سقوط شهابسنگ‌ها نیز با پدیده‌هایی که به

تندر و صاعقه شبیه‌اند همراه است. این موضوع را به یاد بسپارید. چون در ادامه به آن باز می‌گردیم.

ز - سنگ‌ها و فلزات

ارسطو در کتاب چهارم *آثار علوی* آورده است که اگر بخار یابس بر ذرات ارضی (اجزاء رُسیه) اثر کند آنها را به سنگ، گوگرد و دیگر کانی‌ها تبدیل می‌کند و اگر بخار رطب بر بخار خشک «برافزوده» (به عربی مَرکوم) شود فلزات از آن پدید می‌آیند.

ح = هاله، قوس قزح، شمیسه و عصا

پیش از پرداختن به این پدیده‌ها باید ماهیت نور برطبق آراء ارسطو را یادآوری کرد. آرای او در این باره در سه کتاب *در نفس*، *حس و محسوس* و *آثار علوی* (مقاله ۳، فصل ۲ و ۴، ۳۷۱ ب ۲۰-۳۷۳ الف ۳۰) آمده‌اند. ارسطو در کتاب *در نفس* (مقاله ۲، فصل ۷، ۴۱۸ الف ۲۵-۴۱۹ ب ۵) نور را شفافیت بالفعل (بودنی) می‌داند. شفافیت در اجسامی مانند هوا و آب بالقوه (شدنی) است اما در حضور آتش یا نور اجرام سماوی بالفعل (بودنی) می‌شود. به باور او تاریکی فقدان نور است پس در تاریکی شفافیت تنها به صورت بالقوه است. به این شوه نور نوعی ماده نیست که از چشمه نور به چشم ما می‌رسد بلکه وضعی خاص از شفافیت است که به یک آن در جسم موجود و به یک آن غیب می‌شود. ارسطو در کتاب *حس و محسوس* (فصل ۳، ۴۳۹ الف ۶-۴۴۰ ب ۲۵) نور را حضور نوعی از آتش در جسم شفاف می‌داند و فقدان این آتش را تاریکی می‌نامد. به گفته صریح او نور همانا حضور نوعی آتش در اجسام نامحدود و شفاف

(مانند هوا و آب^(۵۰)) است^(۵۱). پس چون اجسام محدودند (جامدند) رنگ دارند (حس و محسوس، ۴۳۹ الف ۲۵-۳۰). او رنگ را حاصل اختلاط سفیدی و سیاهی می‌داند. ضعیف شدن تدریجی نور از سفید به سیاه، رنگ‌های زرد، سرخ، سبز، آبی و ارغوانی را ایجاد می‌کند (حس و محسوس، مقاله ۴، ۴۴۲ الف ۲۰-۲۵). به باور او نور همانا رنگ شفاف در اجسام نامحدود است. نور در اواسط شفاف مانند رنگ در اجسام است.

ارسطو هاله را دایره‌ای کامل می‌داند که بر گرد خورشید، ماه یا ستاره‌های درخشان در شب، یا روزها در ظهر و بعدازظهر و به‌ندرت در هنگام طلوع یا غروب خورشید پدید می‌آید. (آثار علوی، ۳۷۱ ب ۲۳-۲۷)

به باور ارسطو قوس قزح سه رنگ دارد؛ سرخ و سبز و ارغوانی (و گاهی زرد میان سرخ و سبز).

توصیف بن‌دهش از زلزله گرچه شباهت هانی با ارسطو دارد اما دست‌کم با مشاهده‌ای معتبر تکمیل شده است که وقوع زلزله را به اراضی کوهستانی مربوط می‌کند.

سنگ‌ها و فلزات

ارسطو در کتاب چهار آثار علوی آورده است که اگر بخار یابس بر ذرات ارضی (اجزاء رُسیه) اثر کند آنها را به سنگ، گوگرد و دیگر کانی‌ها تبدیل می‌کند و اگر بخار رطب بر بخار خشک برافزوده (به غربی مرکوم) شود فلزات از آن پدید می‌آیند.

گمان برتر این است که توصیف ارسطو از سبب پدیده زمین لرزه نه بر پایه مشاهده پدیده‌های زمین‌شناسی، بلکه بر پایه تجربه انسانی از عوارض طبی

مانند نفخ و خروج باد از تن جانداران است. توصیف بن‌دهش از زلزله گرچه شباهت‌هایی با ارسطو دارد اما دست‌کم با مشاهده‌ای معتبر تکمیل شده است که وقوع زلزله را به اراضی کوهستانی مربوط می‌کند.

معرفی آراء ارسطو درباره

سنت سریانی - عربی آثار علوی ارسطویی

همان‌گونه که گفتیم نشانه‌هایی در دست‌اند که کتاب آثار علوی ارسطو به همراه برخی تعمیم‌ها و تفسیرها به سریانی یا عربی ترجمه شده بود. این نشانه‌ها از دو منبع متفاوت به دست ما رسیده‌اند: اولی قرآن است و دومی ترجمه یحیی ابن بطریق از آثار علوی ارسطو.

بیشتر پدیده‌های مذکور در آثار علوی ارسطو در قرآن نیز مورد اشاره هستند. اما در کمال تعجب قرآن در برخی موارد دید انتقادی به توجیهات ارسطویی دارد. این موضوع بهتر از همه در بحث سنگ‌های آسمانی بروز و نمود پیدا می‌کند، شاید به این سبب که سنتی از آثار علوی ارسطویی احتمالاً از طریق متونی سریانی در میان مشرکان قریش در مکه رواج یافته بود. گمان من بر این است که گروهی از بازرگانان قریش در سفرهای تجاری به سرزمین شام نسخه‌هایی (احتمالاً سقط‌دار و ناکامل) از آثار علوی ارسطو را با خود به مکه آورده بودند. گفتم این نسخه‌ها احتمالاً افتادگی یا سقط داشتند و شاهد من در این باره کلام خود قرآن است که در آیه ۵۹ از سوره انعام که شأن نزول آن شاید به سبب بحثی درباره رطب و یابس و زمین و دریا با مشرکان مکه بوده است به کتاب مبین خداوند که سقط و افتادگی ندارد اشاره کرده است:

«وَعِنْدَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَا إِلَّا هُوَ وَ يَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ وَ مَا تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَ لَاحِبَةً فِي ظِلْمَاتِ الْأَرْضِ وَ لَا رَطْبٍ وَ لَا يَابِسٍ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ»

و کلیدها (یا کتاب‌ها) ی نادیده نزد اوست که جز او نمی‌داند. و می‌داند آنچه در برّ و بحر است و ورقی از آن سقط نشود مگر آن را می‌داند و نیست حبه‌ای در تاریکی زمین و نیست رطبی و نیست یابسی مگر در کتابی آشکار (بیان شده).

در این آیه از قرآن کریم چندین واژه کلیدی وجود دارند که یادآور مباحث کتاب آثار علوی ارسطویی هستند. این واژه‌ها عبارتند از برّ (خشکی)، بحر (دریا)، ارض (زمین)، و سرانجام رطب و یابس.

افزون بر این واژه‌هایی نیز در ارتباط با کتاب یاد شده‌اند از قبیل مفاتح (کلیدها، کتاب‌ها)، ورق (برگ)، سقط (افتادگی) و خود واژه کتاب.

مضمون کلی متن آیه بیانگر نوعی مقابله و نفی کتابی است در نزد مشرکان قریش که گویا در برابر قرآن به آن استناد می‌شد و در آن از برّ و بحر و ارض و رطب و یابس سخن گفته شده بود و احتمالاً به هنگام مباحثه و پرسش و پاسخ در باب پدیده‌های مختلف طبیعی آشکار می‌شد که افتادگی یا سقط دارد. شاید در پاسخ به اینها بود که قرآن متذکر این معنی شده است که کتاب خداوند برخلاف متون مشرکان، افتادگی و سقط ندارد.

سوره انعام در مکه نازل شده است. بسیاری از سوره‌های مکی به پدیده‌های طبیعی اشاره دارند. بسیاری از این پدیده‌ها در آثار علوی ارسطو نیز یاد شده‌اند. آیات قرآنی گاه در مخالفت با این آراء ارسطویی هستند. بررسی‌شان

نزول آیات نشان می‌دهد که این آیه‌ها احتمالاً به دنبال مباحثاتی که با مشرکان مکه در می‌گرفتند و در پاسخ و مخالفت با آرای آنها نازل شده‌اند. قرآن در مواردی با آثار علوی ارسطویی مخالف است و حتی آن را به تمسخر می‌گیرد. در کلام رایج مسلمانان ایران (و شاید در دیگر سرزمین‌های اسلامی نیز) «رطب و یابس‌گویی» کنایه از سخن یاوه و بی‌پایه گفتن است. خواهیم دید که این باور در میان عوام رواج داشت و طبعیون مسلمان نص کلام قرآنی و باور عامه مسلمانان را در عمل نادیده می‌گرفتند. تنها شاید غزالی در *تهافت الفلاسفه* سخنان طبعیون در باب آثار علوی ارسطویی را مردود دانسته است. البته دلایل او برپایه مباحث الهاتند و ربطی به طبیعیات ندارند. در واقع خود غزالی در کتاب *مقاصد الفلاسفه* یکی از بهترین چکیده‌های موجود از آثار علوی ارسطویی را به دست داده است بی‌آنکه در هیچ از این دو کتاب انتقادی بر آنها از دید قرآنی وارد کند. مفسران قرآن کریم شأن نزول این آیات از قرآن کریم را آورده‌اند.

به گمان من قرآن کریم در موضعی به سخره آرای افلاطون و ارسطو و حتی مؤلفان یهودی عهد عتیق پرداخته است. از جمله این موارد می‌توان به انگاره نردبان آسمانی (قرآن، سوره طور، آیه ۳۸) که در کتاب جمهوری افلاطون (کتاب دهم، بند ۶۱۴ به بعد) و عهد عتیق (سفر پیدایش، باب ۲۸، آیه ۱۰) آمده است^(۵۲) و نیز دیدن خدا و فرشتگان در ابرها (قرآن، سوره بقره، آیه ۲۱۰) که در روای منسوب به حزقیال مذکور در عهد عتیق (کتاب حزقیال نبی، باب ۱، آیه - های ۱-۲۸) آمده است^(۵۳) اشاره داشت. اما انتقاد قرآن از آرای ارسطو و پیروانش از همه جالب‌تر و گویاتر است.

هواسنگ‌ها و آسمانسنگ‌ها

گفتیم که مخالفت قرآن با آثار علوی ارسطویی در مبحث منشاء شهابسنگ‌ها بهترین نمود را دارد. نشانه‌های فراوانی در دست‌اند که جامعه اعراب مکه در قرن هفتم میلادی با شهابسنگ‌ها آشنا بودند. سند ما در این باره خود قرآن و روایات و گفتارهایی هستند که در بیان و تفسیر آن آمده‌اند. این آیات قرآنی به شیوه‌ای اختصاری و گویا برای مردمی بیان شده‌اند که با تفصیل ماجرای هریک از این رویدادها از طریق سنت شفاهی یا مکتوب خود آشنا بودند. همچنین می‌دانیم که از شعراء عرب دوره جاهلیت نیز اشعاری در وصف شمشیرهایی که در یمن از آهن شهابسنگی ساخته می‌شدند برجای مانده‌اند. ما این آیات را از متن قرآن کریم یک به یک بر می‌شماریم و ترجمه آنها را نیز به دست می‌دهیم. این آیات از این قرارند:

۱- سورة سباء (سورة ۳۴)، مکی، آیه‌های ۲ و ۹: «يَعْلَمُ مَا يَلْجُ فِى - الارض و ما يَخْرُجُ مِنْهَا و ما يَنْزِلُ مِنَ السَّمَاء و ما يَعْرُجُ فِيهَا و هُوَ الرَّحِيم - لغفور (۲) اَقْلَمَ يَرَوُا اِلَى ما بَيْنَ اَيْدِيهِمْ و ما خَلْفَهُمْ مِّنَ السَّمَاء و الارضِ اِنْ نَّشَأَ نَخَسِفَ بِهِم الارضَ اَوْ نُسْقِطَ عَلَيْهِمْ كِسَفًا مِّنَ السَّمَاءِ اِنَّ فِى ذَلِكْ لَآيَةً لِّكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ (۹)».

ترجمه: می‌داند آنچه در زمین فرو رود و آنچه از آن بیرون آید و آنچه بر آن بالا رود و اوست مهربان و بخشاینده (۲) آیا نمی‌نگرند بر آنچه از آسمان و زمین در میان دستانشان و پشت سرشان است؟ اگر بخواهیم (اکنون نیز) آنان را در زمین فرو می‌بریم یا می‌افکنیم بر آنها از آسمان پاره‌ای. قطعاً در این نشانه‌ای برای همه بندگان توبه‌کار است (۹)».

اشاره به آنچه از آسمان و زمین در دستان و پشت سر افراد مورد خطاب این آیه است و نیز پاره‌هایی که از آسمان سقوط می‌کنند جالب توجه است. این سوره در مکه نازل شده است. یعنی رویدادهای مورد اشاره مربوط به پیش از سال ۶۲۱ م هستند. منظور از آنچه در اینجا به «پاره» ترجمه کرده‌ایم «قطعه» است. به گمان من معادل «پاره‌سنگ» که برخی مترجمان قرآن^(۵۴) از آن سود برده‌اند نه فقط نادرست بلکه نارساست زیرا به این شیوه تنها شهاب‌سنگ‌هایی را شامل این قول قرآنی می‌کند که از جنس سنگ هستند درحالی که می‌دانیم شهاب‌ها که شماری از آنها در عربستان نیز یافت شده‌اند از جنس سنگ نیستند. افزون براین هیچ جا واژه «حجر» (سنگ) در این آیه و دیگر آیات در کنار واژه «کسف» نیامده‌اند تا آن را «پاره‌سنگ» ترجمه کنیم. در واژگان قرآن همان‌گونه که خواهیم دید این تفکیک جنس پاره‌های آسمانی رعایت شده‌اند که در اینجا نیز ما همین شیوه قرآنی را به کار بسته‌ایم.

۲- سوره انفال (سوره ۸)، مدنی، آیه ۳۲: «إِنْ كَانَ هَذَا هُوَ الْحَقِّ مِنْ

عِنْدِكَ قَامِطِرٍ عَلَيْنَا حِجَارَةً مِنَ السَّمَاءِ»

ترجمه: «اگر این به راستی از جانب توست، پس بیار بر ما سنگی از آسمان».

این آیه باز به این موضوع اشاره دارد که گویا مشرکان پیامبر را به چالش طلبیده و با سفسطن از او می‌خواهند اگر آنچه می‌گوید درست و بر حق است پس آن را با بارش سنگ از آسمان ثابت کند، گویی بیان چگونگی و علت پدیده-ای طبیعی برابر است با مهار رشته رویدادهای علت و معلول و احضار دلبخواه آن. البته کسانی که با روحیه اعراب امروزی آشنایی دارند هنوز هم می‌توانند

رگه‌هایی ستر از این شیوه استدلال سفسطه‌گرانه را در کلام و بیان ایشان سراغ بگیرند.

۳- سورة اسراء (سورة ۱۷)، مَكِّي، آیه ۹۲: «أَوْ سُقَطِ السَّمَاءُ كَمَا زَعَمَتَ عَلَيْنَا كِسْفًا أَوْ تَأْتِي بَالِغَةً وَالْمَلَائِكَةُ قَبِيلًا (۹۲)».

ترجمه: «یا ساقط کنی بر ما، به زعم خود پاره‌ای آسمانی؛ یا خدا و فرشتگان را پیش ما احضار کنی. (۹۲)».

چنین می‌نماید این آیه بیانگر مباحثه‌ای است که میان مشرکان مکه و رسول خدا (ص) درگرفته بود و از زبان مشرکان می‌خوانیم که رسول اکرم (ص) بر این عقیده (زعم) بود که شهابسنگ‌ها منشاء آسمانی دارند. این دیدگاه را برای تمایز آن از دیدگاه مشرکان مکه، دیدگاه یا نظریه آسمانسنگی می‌نامیم. همان‌گونه که در ادامه خواهیم دید این احتمال می‌رود که مشرکان مکه به استناد کتابی که احتمالاً برگه‌هایی چند از آن ساقط شده بود و در آن به سبک آثار علوی ارسطویی از رطب و یابس سخن به میان آمده بود (سورة انعام، آیه ۵۹) با پیامبر اسلام مباحثه می‌کردند و در این مباحثه بر این اعتقاد بودند که شهابسنگ‌ها بر اثر برافزوده (مرکوم) شدن بخار یا ابر (سورة طور، آیه ۴۴) آلوده به اجزاء ارضی در جو زمین پدید می‌آیند. این تبیین جوّ پدیده سقوط شهابسنگ‌ها در آثار علوی ترجمه ابن بطریق و دیگر بار به استقلال در کتاب شفای ابن سینا نیز آمده است که مال آن را نظریه هواسنکی می‌نامیم. بوعلی سینا از سوی اشاعره به کفر متهم بود و به باور من اعتقاد به آثار علوی ارسطویی و فلسفه طبیعی یونانی از جمله دلایل این انتساب بودند.

نظریه هواسنکی ابن سینا متکی بر تجربه و آزمایش است. ابن سینا در

طبیعت شفا، مبحث «المعادن والآثار العلویة» فصل اول، در ابتدا به چگونگی پیدایش سنگ‌ها می‌پردازد. آنگاه می‌افزاید که بسیار شده است که اجسام آهنی و سنگی از صاعقه پدید آمده‌اند. ابوعلی نمونه‌هایی از این اجرام را که در زمان خود او فرود آمده بودند در اختیار داشت و از تلاش خود برای ذوب یکی از آنها یاد می‌کند. به گفته او نتیجه این آزمایش آن بود که این ماده ذوب ناشدنی است. وی از دودی سبز رنگ (همان بخار یابس) یاد می‌کند که پیوسته از این جسم صعود می‌کرد تا آنکه چیزی جز خاکستر (اجزای ارضی) از آن برجای نماند. او همچنین از قول دوست و شاگردش محمد جوزجانی از «اجزاء کوچک گرد ارزن‌وار» در **شهابسنگ جوزجان** یاد می‌کند که به نظر من شهابسنگی سنگی - آهنی از گونه پالازیتی بود. او از شهاب‌آهن دیگری نیز در کوه‌های طربستان یاد کرده است که خبر آن را **ابو منصور هرمزد یار بن مشکوار**، از بزرگان اصفهان در دولت آل بویه، به او رسانده است. متن نوشته ابن‌سینا در این باره از این قرار است. (۵۵)

«و کثیراً ما یحدث فی الصواعق اجسام حدیدیة و حجریة، به سبب ما یرض للناریة أن تطفا فتصیر باردة یابسة. و قد یقع فی بلاد الترق فی الصواعق والبروق أجسام نحاسیة علی هیئة نصول السهام، لها زائدة منعطفة إلی فوق. و تقع مثلها فی بلاد الجبل والدیلم و إذ وقعت غارت فی الأرض و یكون جوهر جمیع ذلک جوهر نحاسیا یابسا. قد تکلفت إذابة نصل من ذلک بخوارزم؛ قلم یذب؛ و لم یزل؛ ینحلل منه دخان ملون یضرب إلی الخضرة حتی بقی منه جوهر رمادی. و قد صح عندی بالتواتر ما کان ببلاد جوزجان فی زماننا الذی أدرکنه من

أمر جدید لعله یزن مائة و خمسين متا، نزل من الهواء ، فنقر فی الأرض، ثمن نبا نبوءة أو نبوتین بُبوء الكرة التي ترمى بها الحائط، ثم عاد فی الأرض، و سمع الناس لذلك صوتا عظیما هائلا. فلما تفقدوا أمره، ظفروا به و حملوه إلى والی جوزجان. ثم كاتبه سلطان خراسان فی عصرنا؛ و هو الأمير عین الدوله و أمين الملة أبو القاسم محمود بن سبکتکین المظفر المقلب؛ یرسم إتفاضة أو إنفاذ قطعة منه. فتعذر نقله لثقله. فحاولوا كسر قطعة منه. فما كانت الآلات تعمل فيه إلل بجهد. و كان كل مثقب و كل مقطع يعمل فيه ینکسر. لكنهم فصلوا منه آخر الأمر شیئا، فأنفذوه إليه. و رام أن یطبع منه سیفا، فتعذر علیه.

و حکى أن جملة ذلك الجواهر ملتئما من اجزاء جاورسیة صغار مستدیرة، التصق بعضها ببعض. و هذا الفقیه أبو عیید عبدالواحد بن محمد الجوزجانی، صاحبی، شاهد هذا كله. و حُدثت أن كثيرا من السیوف الیمانیة الجمیلة انما تتخذ من مثل هذا الحديد. و شعراء العرب قد و صفوا ذلك فی شعر هم. فهذا جنس من تكون الحجارة.

و حدثنی ثقة من مشایخ دولة أصفهان، و هو أبو منصور هرمز یار بن مشکوار؛ قریب الأمير أبی جعفر بن محمد بن دستهرار؛ أنه وقع فی جبال طبرستان من الهواء. ما صفة وقعه صفة وقع هذا الحديد، إلا أنه كان حجرة كبیرة. فهذا جملة القول فی تكون الحجر.

گزارش های ابن سینا از این شهابسنگ ها بارها از سوی دیگر مؤلفان قدیم نقل شده اند. همه ایشان درستی اصل روایت ها را که به مشاهده سقوط سنگ می پردازند تأیید کرده اند؛ مگر نویسندگان نامه دانشوران ناصری که آن را به نقل از

لوسین لوکلرک فرانسوی (نویسنده تاریخ طب عرب) نادرست دانسته‌اند. این ادعای نادرست ایشان عیناً به لغت‌نامه فارسی دهخدا (ذیل مدخل ابن سینا) راه یافته است.^(۵۶)

ابوریحان بیرونی که خود زاده خوارزم است گزارشی مستقل از این شبهاب‌سنگ در کتاب *الجماهر* دارد و از جمله از سرانجام آن که به‌عنوان لنگر کشتی به‌کار می‌رفت سخن گفته است:

«دیگر آنچه حمل فلزات از جایی بر زمین به جای دیگر را سبب تواند شد بادی است که با صاعقه همراه بود ... و دلیل بر این گفته آهنیست که چندین سال است در جوزجان است و از آنها که برو دست یافتند یکی گوید که: «آن را چون لنگری دریایی به‌کار می‌بندند». و [همو] از گداختن اندکی از آن دریافت که چکش‌خوار نیست. دیگری نیز گوید که: «جوهر آن خوب نباشد زیرا غرض از لنگر فقط سنگینی است و آن نیز از آهن پست برگزینند».

پیداست نگاه بیرونی به چگونگی پیدایش شبهاب‌سنگ‌ها نیز ارسطویی است زیرا آن را ناشی از جستن باد مؤلّد صاعقه می‌داند. افراد مورد اشاره بیرونی شاید جوزجانی، ابن سینا (که با او مکاتباتی در باب آثار علوی داشت) و یا آشنایان محلی بودند.

۴- *سورة شعرا (سورة ۲۶)، مکی، آیه ۱۸۷: «فَاسْقِطْ عَلَيْنَا كِسْفًا مِّنَ السَّمَاءِ إِن كُنتَ مِنَ الصَّادِقِينَ (۱۸۷)».*

ترجمه: «بیفکن بر ما از آسمان پاره‌ای، اگر از راستگویانی (۱۸۷)».

این آیه بار دیگر از قول مشرکان به گفته رسول درباره منشأ آسمانی شبهاب‌سنگ‌ها (یا همان نظریه آسمان‌سنگی) اشاره دارد. مشرکان مکه به استناد آثار

علوی ارسطویی و علم یونانی - سریانی به منشاء جوئی شهابسنگ‌ها (نظریه هواسنگی) اعتقاد داشتند و به همین سبب قول رسول را ثقیل و باور نکردنی می‌یافتند زیرا با «علم» یونانی در تطابق نبود.

۵- سورة طور (سورة ۵۲)، مکی، آیه ۴۴: «وَإِنْ يَرَوْا كِسْفًا مِنَ السَّمَاءِ سَاقِطًا يَقُولُوا سَحَابٌ مَّرْكُومٌ» (۴۴).

ترجمه: «و اگر ببینند پاره‌ای از آسمان سقوط می‌کند می‌گویند ابری برفزوده (مَرکوم) است (۴۴)».

واژه قرانی مرکوم به معنی متراکم شده و برفزوده، از ریشه «رکم» به معنی فشردن و برفزودن است. ای واژه در جایی دیگر از قرآن (سورة نور، سوره‌ای مدنی، آیه (۴۳) نیز در پیوند با شکل‌گیری ابر و بارش باران به شکل «رُکاماً» آمده است: «أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَّامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ» (آیا ندیدی که خدا ابر را به هر سو براند تا بپیوندند پس متراکم سازد و بینی که قطرات از میان آن فرو ریزند).

در آیه ۴۴ سورة طور، بیان مرکوم شدن یا تراکم ابرها به عنوان نظریه‌ای از سوی مشرکان مکه برای توضیح چگونگی پیدایش شهابسنگ‌ها، آشکارترین سند عقیده اعراب مکه درباره پدیده مشاهده سقوط سنگ‌های آسمانی به‌شمار می‌رود. در این جمله کوتاه چکیده درکی عمیق از آثار علوی ارسطویی، و به همراه آن تلاشی مستقل از سوی شارحان ارسطو برای کاربرد نظریات وی در تبیین پدیده-های تازه‌ای نهفته است که کتاب آثار علوی درباره آنها خاموش بوده است.

آیه فوق نشانگر آن است که کسانی از اهل مکه که با پیامبر مباحثه می-کردند سقوط سنگ از آسمان را مانند پدیده صاعقه در آثار علوی ارسطویی می-

دانستند. به اعتقاد ایشان اجزای ارضی موجود در بخار یابس، در هوا تشکیل سنگ داده و با صاعقه از هوا فرود می‌آیند.

می‌دانیم که توضیح پدیده صاعقه در آثار علوی ارسطو به این شیوه است که از برافزودن (مرکوم شدن) بخار رطب و یابس ابری تشکیل می‌شود که چون متراکم گردد بخار یا بادی یابس از آن دفع و مشتعل شده و با صدای رعد به سوی پایین می‌جهد. می‌دانیم سقوط شهابسنگ‌ها نیز با نوری درخشان و صدای تندر (ناشی از حرکت فراصوتی شهابواره در جو زمین) همراه است. از دیرباز پدیده‌های شهابسنگی با صاعقه اشتباه می‌شدند به‌ویژه به آن سبب که اصابت صاعقه به زمین یا نوک کوه‌ها سبب پراندن و سوختگی سنگ‌ها نیز می‌شده است. من سال‌ها قبل برای نامیدن سنگ حاصل از برخورد صاعقه واژه «سنگ‌آذرخش» را پیشنهاد کرده بودم.^(۵۷)

در بیان دیدگاه ارسطو درباره صاعقه گفتیم که او سبب حرکت رو به پایین صاعقه را به سبب ممانعت بخار سرد و متراکم بالای ابر می‌داند. با این همه به نظر می‌رسد کسانی پس از زمان ارسطو برپایه مشاهده چگونگی پیدایش سنگ‌آذرخش‌ها (که رویدادی رایج است) و نیز مشاهده سقوط شهابسنگ‌ها (که نادرترند) به تلاشی برای درک این دو پدیده دست زدند. چنین به نظر می‌رسد که ایشان بر پایه مشاهده تندر و برقی که هنگام وقوع هر دو پدیده با حواس انسانی حس می‌شوند و بر مبنای مشاهده نتیجه ملموس و محسوس هر دوی این رویدادها که به شکل سنگ در محل اصابت آذرخش و سقوط شهابسنگ یافت می‌شوند به شیوه‌ای ارسطویی نظریه‌ای جدید وضع کردند. ایشان نظریه ارسطو در باب پیدایش صاعقه به سبب برافزوده شدن بخار یابس و رطب را با دیدگاه

وی در باب وجود اجزای ارضی در بخار یابسی که از زمین بر می‌خیزد (در توجیه سبب شوری آب دریاها) به هم آمیختند و نظریه‌ای تازه ساختند که بر همان پایه‌های آثار علوی ارسطویی بود. طبق این نظریه که ما آن را **نظریه هواسنگی** خواندیم، وجود اجزای خاکی در بخار یابس صاعقه سبب سنگ‌سازی در هوا می‌شود. این سنگ با صاعقه بر زمین می‌افتد.

ما برای اثبات وجود چنین نظریه‌ای در روزگار پس از ارسطو سه منبع مهم داریم:

۱- نخستین ایشان همین آیه از قرآن است که از وجود دیدگاهی در میان اعراب مکه حکایت می‌کند که برای توجیه چگونگی سبب سقوط سنگ از آسمان ارائه می‌شد. اعراب مکه تاجر بودند و سفرهای تجاری ایشان به شام (سوریه) که آن زمان در سلطه روم شرقی بود معروف است. احتمال اینکه برخی از ایشان در این سفرها با آثار علوی ارسطویی آشنایی یافته باشند وجود دارد، به-ویژه وقتی که به یاد بیاوریم روایت‌هایی از وقوع پدیده‌های آسمانی مانند ظهور شهاب‌ها (مانند طوفان شهابی اسدی سال ۶۰۸ م) در اسناد این زمان ثبت شده‌اند و مشاهداتی از کسانی مانند **لهیب ابن مالک اللهبی**، **خطر ابن مالک**، **عبد یالیل و عبدالله ابن عباس** درباره شهاب‌های درخشان برجای مانده‌اند. مشاهده این-گونه پدیده‌ها می‌توانست اسباب کنجکاوی اعراب شود. می‌دانیم که اعراب در اینگونه سفرها با علمای شام نیز مجالست داشتند. روایتی معروف از راهبی مسیحی به نام **بحیرا در بریه الشام** سخن می‌گوید که در زمان کودکی پیامبر با گروهی از بازرگانان قریش ملاقات داشت. داستان این ملاقات شاید تنها به این سبب حفظ شده است که در آن **بحیرا** بشارت نبوت رسول آخرالزمان را به

اعراب همسفر پیامبر داده بود. آورده‌اند که **بحیرا** در هیئت و نجوم دست داشت. شاید ملاقات‌هایی از این دست با علمای شام فراوان‌تر از این یک مورد بودند. بعید نیست که اعراب در سفرهای خود به شام به این شیوه با آثار علوی ارسطویی نیز آشنا شده باشند و حتی نسخه‌هایی سقط‌دار و ناکامل از آن را (به سُرّیانی یا آرامی) با خود به مکه آورده باشند. برپایه سند قرآنی مورد اشاره ما این آشنایی تا بدان حد بود که بعدها اهل مکه ماهرانه و با اعتماد به نفس از چونی و چرایی پدیده‌های طبیعی بحث می‌کردند.

۲- منبع دوم کتابی است عربی در باب آثار علوی به ترجمه **یحیی ابن بطریق**، از مترجمان بیت‌الحکمه **مأمون**. این اثر را ترجمه **آثار علوی ارسطو** دانسته‌اند، اما شواهدی در دست‌اند که این انتساب درست نیست. نخست آنکه مقایسه آثار علوی ترجمه ابن بطریق و آثار علوی ارسطو نشان می‌دهد که این کتاب ناکامل است. دوم اینکه بخش‌هایی دارد که اصلاً در آثار علوی ارسطو نیامده‌اند و نیز گاه دیدگاهی متفاوت با آن ارائه می‌دهند. برای نمونه در ترجمه ابن بطریق از سه نوع بخار یاد می‌شود (**حارّ یابس**، **حارّ رطب**، **رطب بارد**) در حالی که ارسطو تنها دوگونه بخار (**رطب بارد** و **حارّ یابس**) برمی‌شمارد و یا اینکه ابن بطریق برخلاف ارسطو **مجرّه** (راه شیری یا کاهکشان) را پدیده‌ای آسمانی می‌داند و نه جوّی. و سرانجام اینکه ترجمه ابن بطریق آشکارا از وجود اجزای ارضی در صاعقه سخن گفته است و این اجزای ارضی را سبب سقوط صاعقه به‌سوی زمین می‌داند. این دیدگاه در پیدایش **نظریه هوا سنگ‌ها** نقش داشته است.

به این شیوه پیداست که ترجمه ابن بطریق از آثار علوی صرفاً بر مبنای

کتاب آثار علوی ارسطو نیست. بیش‌تر این احتمال مطرح شده است که ترجمه ابن بطریق از متنی سریانی بوده باشد.^(۵۸) به باور من تفاوت‌های آثار علوی ابن بطریق با آثار علوی ارسطو به سبب تفسیر و حاشیه‌هایی است که مؤلف یا مؤلفانی سریانی بر آن افزوده‌اند. اینکه این نسخه سریانی ترجمه‌ای صرف از متنی یونانی باشد از آنجا پذیرفتنی نیست که هیچ متنی از مؤلفان یا مترجمان یونانی در دست نیست که برای نمونه مانند ترجمه ابن بطریق به وجود سه نوع بخار اشاره کنند یا به وجود اجزای ارضی در صاعقه قائل باشند. ترجمه بان بطریق اثری است که به احتمال فراوان به سنتی عربی - سریانی تعلق دارد.

افزون بر این، الفهرست ابن ندیم نیز در شرح تألیفات ارسطو نامی از ترجمه‌ای از آثار علوی او به عربی نیاورده است. هر چند او از ترجمه‌ای سریانی از آثار علوی اسکندر آفرودیسی یاد می‌کند. آثار علوی اسکندر آفرودیسی واجد هیچیک از امتیازاتی که برای ترجمه ابن بطریق برشمردیم نیست.

۳- منبع سوم برای اثبات وجود نظریه هواسنکی، اثری به پارسی میانه است به نام بُن دَهش. این اثر را موبدی ایرانی به نام فرنِیغ دادگی بر پایه نسک-های اوستائی گرد آورده است. مهرداد بهار تاریخ پایان تألیف آن را ۷۳۲ میلادی می‌داند.^(۵۹) با این وجود به باور من بُن دَهش اثری تألیفی است که در دوره‌های مختلف چیزهایی بر آن افزوده‌اند. بخش‌هایی از آن بسیار کهن‌اند و با توصیفی که از نسک‌های گمشده اوستائی د/م/د/د نسک و چهر/د/د نسک در دانشنامه دینی دینکرد آمده است همخوانی دارند. وندید/د (وی دو د/تا)، سپند نسک، زامیاد یشت، تیر یشت، آبان یشت، و گائاهای دیگر منابع بُن دَهش هستند. برشماری لایه‌های کیهان در بُن دَهش به صورت ستاره پایه، ماه پایه و خورشید پایه و

وصف گونه‌های مختلف آتش احتمالاً بسیار قدیمی‌اند زیرا به کلی از علم روزگار خود عقب‌ترند. منجمان بابلی دست کم از سده چهارم پیش از میلاد در دوره هخامنشی می‌دانستند که ستارگان به یقین دورتر از ماه و خورشید هستند. اینکه چنین اندیشه نادرستی چنان زمان درازی در متن‌های اوستایی برجا مانده باشد تنها نشان از قدمت و اصالت آیینی آن دارد و این که گونه‌ای دلبستگی و محافظه‌کاری دینی مانع از تجدیدنظر در آنها می‌شد.

در کنار اینها بخش‌هایی از بُن دَهش آشکارا متأخرترند و احتمالاً به دوره ساسانی یا اوائل دوره اسلامی تعلق دارند. این بخش‌ها آشکارا با رطب و یابس گویی ارسطویی آمیخته‌اند و به همان پدیده‌های مورد اشاره در *آثار علوی* نیز می‌پردازند یعنی باد، ابر، باران، تگرگ، تندر (غُرّانه)، شوری دریاها، آذرخش، بارش سنگ و ماهی و وزغ، برق (ویر)، سَنور (رنگین کمان)، گردباد و سرانجام سرزمین لرزه که آن را ناشی از گذر باد در زمین می‌داند. این بخش‌ها شاید در جندی‌شاپور به زمان شاپور ساسانی و شاید در زمان خسرو انوشیروان ساسانی اقتباس شده‌اند. فهرست ابن ندیم شرحی از گردآوری و ترجمه کتب یونانی در زمان اردشیر پاپکان و انوشیروان آورده است.

متأخرترین و تازه‌ترین بخش‌های بُن دَهش احتمالاً به قلم کاتبانی روزآمد شده‌اند که در هند (شاید در بندر گوآ) یا ایران (اصفهان پایتخت صفویه) در تماس با اروپاییان قرار گرفته بودند. مثلاً وصف دنباله‌داران در بُن دَهش به صورت اندیشه باستانی موش پری‌های دنباله‌دار که به گردونه خورشید بسته شده‌اند آشکارا نتایج اخترشناسی سده‌های ۱۶ و ۱۷ اروپایی را در خود پذیرفته است. می‌دانیم که پتر آپیان (۱۵۵۲-۱۴۹۵ م) از سال ۱۵۳۱ م اصل بستگی

جهت دُم دنباله‌داران به خورشید (یا اصل خورگیزی) را دریافته بود^(۶۰). **تیکو** **براهه** نیز بر پایه رصد دنباله‌دار بزرگ سال ۱۵۷۷ م دریافته بود که دنباله‌داران در فراسوی مدار ماه جای دارند و پدیده‌های جو زمین نیستند^(۶۱). همچنین می‌دانیم که کسانی مانند **پی یه ترو دلا واله** در اوایل سده ۱۷ میلادی در ایران و بندر گوای هند به ترویج اخترشناسی نوین اروپایی بر پایه نظریه **تیکوبراهه** پرداخته بودند.^(۶۲) دستنوشته‌های تی دی ۱، دی اچ، و تی دی ۲ از بُن دَهش به ترتیب در سال‌های ۱۵۳۱، ۱۵۷۷ (سال ظهور دنباله‌دار معروف ۱۵۷۷) و ۱۶۰۶ میلادی کتابت شده‌اند. از میان آنها دستنوشته تی دی ۲ که به سال ۱۶۰۶ کتابت شده است شاید بیشترین سهم را در این روزآمدی و تلفیق‌های متأخر داشته باشد.

نظریه هواسنکی بُن دَهش درباره چگونگی پیدایش سنگ‌آذرخش‌ها و شهابسنگ‌ها آمیزه‌ای از عناصر سنتی اسطوره‌های ایرانی و آثار علوی ارسطویی است، هرچند شباهت‌هایی نیز با سنت سُریانی - عربی دارد:

«این آتش که افتد، که همه مردم برق (ویر) خوانند نیز سنگ است. از دریا با آب فراز و به اندروای [= هوا، جو] شود. چون به دست دیوان شمس تیشتر افتد، به جادویی گیرند، تفته کنند و تباه کنند. به گرمی و خشکی [= حار و یابس بودن] یا سردی و خشکی بسیار [= بارد و یابس بودن بسیار] پلید کنند و به زیان مردمان باز به جهان آورند».

نکته بسیار مهم در این نقل قول از بُن دَهش آن است که به نوعی چهارمی از حالت ماده جوّ اشاره دارد و آن «بارد یابس» است که نه ارسطو و نه ترجمه ابن بطریق از آن یاد کرده‌اند. شاید بررسی گزارش **ابن ندیم** و دیگر منابع درباره جمع‌آوری و ترجمه کتب قدیمی یونانی، بابلی، سُریانی و مصری در زمان

اردشیر پاپکان برای درک چگونگی این تلفیق آثار علوی با روایت‌های ایرانی و بسط آنها برای ساخت نظریه‌های جدید مفید باشد.

بُن دَهش حتی نشانه‌هایی در خود دارد از چگونگی مراحل پیدایش نظریه وجود اجزاء ارضی در بخاری که به تابش خورشید از زمین به جو منتقل می‌شود. شاید از این دیدگاه بتوان سنت ایرانی آثار علوی بُن دَهش را از سنت پرداخته‌تر و منسجم‌تر آثار علوی سُرّیانی - عربی چند صدساله قدیمی‌تر دانست:

«این را نیز (به دین) گوید که چون تیشتر به نیروی باد، آب را به اندروای بَرَد، هر چه در گردابه است با آب به اندروای شود مانند سنگ، ماهی و وزغ و دیگر از این گونه. پیدایی آن از آن است که همان چیز با باران باز بارَد؛ که به چشم‌دید پیدا است که باشد که ماهی یا وزغ یا سنگ بارَد. (آن را) که مردمان ابر [= بخار؟] خوانند آن سنگ [= اجزاء ارضی؟] است که به تابش آتش اندروای بدان آیین گرم شده است. با آب باز بارَد».

که گردآورنده فرنبغ دادگی

از کار ایشان احتمالاً به این شیوه بود که بر پایه به شیوه‌ای ارسطویی دست به ساختن نظریه‌ای زدند به این نتیجه رسید که در بخار حار و یابی که زمین برمی‌خیزد بر زمین در بالای آثار علوی ارسطویی درباره سبب سقوط صاعقه به پایین که برخلاف طبیعت گرم آن است که باید رو به بالا.

زین‌الدین عمر ابن سهلان ساوجی در الرسالة السنجرية

فی کائنات العنصریه چکیده‌ای از این نظریه منشاء جوّ شهابسنگ‌ها را که شامل کاربرد آثار علوی ارسطویی در تبیین پدیده‌ای جدید می‌شود اینگونه آورده است:

«و سنگ را در هوا تولد هم تواند بود از دودی که اجزاء زمینی درو غالب بُود [و] به‌غایت گرم شده باشد و [به] بخار آمیخته بُود. و چون سرما بر و زَند فرو میرد و سرد و خشک شود و رَوا بُود [= می‌تواند] که در میان صاعقها چنین سنگ‌ها بارد و نیز چیزهایی چون آهن و مس ببارد بر شکل پیکان برا [= بر او، وی را؟] فزونی [= زائده‌ای] بُود بسوی بالا کشیده. و در گیلان و دهستان [= دیلم؟] همچنین ازین جنس اوفتد و چون بر زمین آید فرو شود. و خواجه بوعلی گفته است که وقتی خواستم یکی از آن پیکان‌ها بگذازم. گداخته نشد، اما پیوسته دودی ازو جدا می‌شد که با سبزی می‌زد تا آنگاه که خاکستری ازو بماند».

آن دسته از آیات قرآن که دربارهٔ منشاء غیرجَوّی شهابسنگ‌ها صراحت دارند همین‌ها هستند که گفتیم. شمار بیشتری از آیات قرآنی هستند که به سقوط باران سنگ‌های نشاندار و سنگ‌های گل خشکیده اشاره دارند ولی منشاء آنها به صراحت دانسته نیست. شاید از آسمان باشند و شاید از آتشفشان‌های زمینی؛ یعنی چیزی مانند لاپیلی‌ها که گرداله‌هایی به اندازهٔ نخودند و بمب‌های آتشفشانی که به بزرگی یک اتاقک کوچکند و در سرزمین‌های آتشفشانی پیرامون مکه و مدینه به فراوانی مشاهده شده‌اند. شماری از این آیات عبارتند از:

سورهٔ هود، آیهٔ ۸۲: وَآمَطَرْنَا عَلَیْهَا حِجَارَةً مِّن سِجِّیلٍ مَّنْضُودٍ .

سورهٔ حجر، آیهٔ ۷۴: فَجَعَلْنَا عَلَیْهَا سَافِلَهَا وَآمَطَرْنَا عَلَیْهِمْ حِجَارَةً مِّن سِجِّیلٍ .

سورهٔ فیل، آیهٔ ۴: تَرْمِیمَ بِحِجَارَةٍ مِّن سِجِّیلٍ .

سورهٔ ذاریات، آیهٔ ۳۳: لِنُرْسِلَ عَلَیْهِمْ حِجَارَةً مِّن طِینٍ .

سورهٔ حدید در بخشی از آیهٔ ۲۵ نیز به نزول آهن سخت و منافع آن اشاره دارد که شاید در اشاره به مشاهدهٔ سقوط شهاب‌آهن‌ها (شهابسنگ‌های آهنی) و

کاربرد آهن شهابسنجی باشد. می‌دانیم که در یمن در جنوب شبه جزیره عربستان از آهن شهابسنجی برای ساخت شمشیر یمانی استفاده می‌شد.

یادداشت‌ها

۱. این اصطلاح تاریخ جهل را در یکی از جلسات هئیت تحریریه مجله تاریخ علم در تابستان ۱۳۸۴ از زبان مرحوم سید محمدعلی مولوی و دکتر هادی عالم‌زاده شنیدم/

۲. نقل قول از این اثر:

NEUGEBAUER, O. ۱۹۴۵ History of Ancient Astronomy. *Journal of Near Eastern Studies*, ۴, ۱۴-۱۵.

۳. رجوع کنید به صفحات ۱۴۰ و ۱۷۰ این اثر:

Neugebauer, O. ۱۹۲۲ The exact sciences in antiquity. Harper Torchbook, No. TB. ۵۵۲, Harper & Brothers, New York.

این اثر در ایران با مشخصات چاپ شده است: اتو نویگه باوئر. علوم دقیق در عصر عتیق، ترجمه همایون صنعتی‌زاده، تهران ۱۳۷۵، انتشارات علمی و فرهنگی.

۴. متن پیشگویی از این اثر نقل شد:

THOMPSON, R., C. ۱۹۰۰, The reports of the magicians and astrologers of Nineveh and Babylon. Luzac & Co, London.

۵. در این اثر: کرامتی، یونس. *هوشناخت؛ بازنویسی و تلخیص کتاب‌های آثار علوی اثر مظفر/سفراری، الرسالة السنجریه فی کائنات العنصریه اثر عمر بن سهلان ساوی، آثار علوی اثر شرف‌الدین محمد مسعودی، اهل قلم، تهران ۱۳۸۱.*

۶. ارسطو، دانش آثار علوی را متئورولگیا « meteorologia » می‌نامد و کتابی که در این باره نگاشته بود *متئورولوگیکا « Meteorologica »* نام دارد.

۷. *شهمردان ابن ابی‌الخیر* در ۴۶۶ هجری قمری در کتاب *روضه‌المنجمین* (چاپ عکسی، تهران ۱۳۶۸، ص ۳) از پارسی‌نویسی *ابن‌سینا* اینگونه یاد کرده است: «دری ویژه مطلق‌کی از تاز دُشخوارتر است».

۸. از جمله در این اثر:

ALIZADEH GHARIB, HOSSEIN. ۲۰۰۴, Zoroaster's aurora and Aristotles's aither, Griffith Observer, ۶۸, ۲۲-۱

۹. بن‌دهش، دستنوشته «DTLL»، رویه ۱۲۳ و نیز یسنا ۱۷، ۱۱۱؛ که هر دو در مقاله فوق معرفی شده‌اند.
 ۱۰. یونانیان را عقیده براین بود که ایشان در ناف زمین و مرکز جهانند. واژه مدیترانه نیز این معنی را در خود مستتر دارد؛ یعنی میانه (مدی) + زمین (ترا)
 ۱۱. درباره قدمت کیهانشناسی/اوستایی نگاه کنید به رویه‌های پایانی این اثر: حسین علیزاده غریب، صبح کاذب: از چینوت پل تا بامستون، مجله تاریخ علم، ش ۳، تابستان ۱۳۸۴، ص ۷۵-۱۶۰.
 ۱۲. در این اثر: کرامتی، یونس. هواشناسی؛ بازنویسی و تلخیص کتاب‌های آثار علوی/اثر مظفر اسفزاری، الرسالة السنجریه فی کائنات العنصریه اثر عمر بن سهلان ساوی، آثار علوی اثر شرف‌الدین محمد مسعودی، اهل قلم، تهران ۱۳۸۱.
 ۱۳. ارسطو دانش آثار علوی را متئورولوگیا «meteorologia» می‌نامد و کتابی که در این باره نگاشته بود متئورولیکا «Meteorologica» نام دارد.
 ۱۴. شهرمدان ابن ابی‌الخیر در ۴۶۶ هجری قمری در کتاب روضة المنجمین (چاپ عکسی، تهران ۱۳۶۸، ص ۳) از پارسی نویسی ابن سینا اینگونه یاد کرده است: «دری ویژه مطلق کی از تازی دُشخوارتر است».
 ۱۵. از جمله در این اثر:
- ALIZADEH GHARIB, HOSSEIN. ۲۰۰۴, Zoroaster's aurora and Aristotles's a aither. *Griffith Observer*, (۶۸)۲۲-۱
۱۶. واژه «آثرا» همان است که اکنون در فارسی دری به آن «آذر» به معنی «آتش» می‌گوییم.
 ۱۷. بن‌دهش، دستنوشته «DT^۲»، رویه ۱۲۳ و نیز یسنا ۱۷، ۱۱۱؛ که هر دو در مقاله فوق معرفی شده‌اند.
 ۱۸. یونانیان را عقیده براین بود که ایشان در ناف زمین و مرکز جهانند. واژه مدیترانه نیز این معنی را در خود مستتر دارد؛ یعنی میانه (مدی) + زمین (ترا)
 ۱۹. درباره قدمت کیهانشناسی/اوستایی نگاه کنید به رویه‌های پایانی این اثر: حسین علیزاده غریب، صبح کاذب: از چینوت پل تا بامستون، مجله تاریخ علم، ش ۳، تابستان ۱۳۸۴، ص ۷۵-۱۶۰.
 ۲۰. همان، ص ۱۴۵-۱۴۶.
 ۲۱. ابن فضلان می‌نویسد (سفرنامه، ترجمه ابوالفضل طباطبائی، بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۵ ش، ص ۸۷-۸۶): «در کشور او عجایب بی‌شمار دیدم. از جمله نسختین شب که در شهر او به سر بردیم تقریباً یک ساعت پیش از غروب آفتاب دیدمخ سرخی شدیدی افق آسمان را فرا گرفته و صداهای

سخت و هیاھوی بلندی از آسمان به گوشم می‌رسید. چون رو به بالا کردم ابر سرخ فامی را همچون آتش نزدیک خود دیدم. این سروصدا از آن ابر بر می‌خاست. در آن ابر شکل‌هایی از مردم و چهارپایان مشاهده می‌شد. در میان ابرها اشباحی که به مردم شباهت داشتند در نظر مجسم می‌شدند که نیزه و شمشیرهایی در دست داشتند. ناگهان قطعه ابر دیگری مانند آن نمودار شد که در میان آن نیز چند مرد و چهار پا و مقداری اسلحه نمایان بودند، این تکه ابر پیش آمد و چون لشگری که به لشگر دیگر حمله‌ور شود به سوی قطعه ابر دیگر هجوم برد. ما از مشاهده این وضع به وحشت افتادیم و به گریه و زاری و دعا پرداختیم. آنها به ما می‌خندیدند و از کار ما به شگفت آمده بودند. دیدم آن تکه ابر همچنان بر ابر دیگر حمله‌ور شد و هر دو یک ساعت به هم درآمیختند سپس از یکدیگر جدا شدند. این وضع تا پاسی از شب ادامه داشت. آنگاه از نظر پنهان شدند. در این باب از پادشاه استعلام کردیم. وی ادعا می‌کرد که پدرانش [پیش از مسلمانی او] می‌گفتند آنها از مؤمنان و کافران اجنه هستند و هر شب با یکدیگر می‌جنگند و هنوز تر میان نرفته‌اند و شب‌ها ظاهر می‌شوند». سرزمین مورد اشاره **ابن فضلان** جایی میان دریای خزر و دریای بالتیک است. به نوشته او این سرزمین مارهای زیادی داشت به گونه‌ای که بر هر شاخه درخت تا ده مار پیچیده بودند. در فرگرد یکم و ندداد که یکی از نسک‌های اوستاست آمده است که اهریمن **ایرانویج** را به آفت مار مبتلا کرده بود.

۲۲. در این دو اثر: راشد محصل، محمدتقی، *گزیده‌های زادسپرم*، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، تهران ۱۳۶۶، ۱۷۸ ص. و نیز آموزگار، ژاله؛ تفضلی، احمد، *اسطوره زندگی زردشت*، کتابسرای بابل، پاییز ۱۳۷۰، ۲۱۴ ص. متأسفانه ترجمه ژاله آموزگار و احمد تفضلی از بخشی از *گزیده‌های زادسپرم* (صفحه‌های ۱۲۳-۱۵۰) مانند اکثر آثار این دو، ترجمه‌ای عوامانه و با واژه‌های نادقیق است.

۲۳. در **بُن دَهِش** هفتورنگ را سپاهبد شمال نامیده‌اند. این توصیف با هفت ستاره درخشان بخش یغلاوی صورت فلکی دب‌اکبر همخوانی دارد. این گمان مرحوم **مهرداد بهار** که هنوز همان سماک رامج است (**بُن دَهِش** گزارش بهار، انتشارات توس، ۱۳۶۹، رویه ۱۶۵) نادرست است. هفتورنگ در **بُن دَهِش** در کنار میخ آسمان یا ستاره قطبی ذکر شده است.

۲۴. نمونه‌های بسیاری از این مشاهدات را در این کتاب گرد آورده‌ام: حسین علیزاده غریب، *کتاب غریب در شحر وقایع عجیب*، ناشر مؤلف، تهران، ۱۳۷۶، ۱۲۰۰ ص. یکی از این موارد که در ۲۳ رمضان ۲۳۳۳ هـ ق / ۱۶ اردیبهشت ۲۲۷ هـ ش / ۶ مه ۸۴۸ روی داد اینگونه است: «روایات کنندگان

که در شب یکشنبه بیست و سیم شهر رمضان سنه دویست و سی و سه در آسمان حُمرتی شدید ظهور نمود شبیه بانس، متصل بافق شمالی و تا ناحیه فرقدان کشیده شد و بعد از آن به دو قسم منقسم شده. قسمی به طرف مشرق و قسمی به طرف مغرب افتاد و به مثل عمودی از آتش با شعای شدیدالحمرة ساطع می شد و چون مشاهده این امر نمودند شروع در جزع و فزع کردند.

۲۵. در این باره نگاه کنید به این مرجع:

BAILLIE, ۱۹۹۹. "Exodus to Arthur: Catastrophic Encounters with Comets", ۲۵۶ pp.;

Reviewed in D. Steel, *Sky & Telescope* (December 1999): 79-81.

۲۶. نگاه کنید به این مقاله:

حسین علیزاده غریب، واژه «ارومیه» در متن های کهن آریایی، در پژوهش های /ایران شناسی نامواره دکتر محمود افشار جلد ۱۶: ستوده نامه ۲، به کوشش ایرج افشار، کریم اصفهانیان و محمد رسول دریگشت، تهران، ۱۳۸۴ شمسی، ص ۷۰۴-۷۰۸.

۲۷. از جمله دیگر ابداعات این گروه از ایرانیان سوارکار اختراع «شلوار» (پیجامه) است که پافزاری اساسی برای سوارکاری به شمار می رود. منابع باستانی از جمله شمار انبوهی از سنگ نگاره ها نشان می دهند که پای پوش مردمان پیش از آن چیزی شبیه به دامن بود که مرد و زن به یکسان می پوشیدند. یونانی ها و رومی ها از جمله این مردمان دامن پوش بودند. دامن سنتی موسوم به «کیل» هنوز در میان مردمان مجمع الجزایر بریتانیا در شمال غرب اروپا رواج دارد.

۲۸. نام هایی مانند گرشاسب، لهراسپ و طهماسب همگی پسوند «اسپ» دارند. نام های مقدونی که مردمی احتمالاً با منشأ سکایی بودند نیز به صورت هُزارش هایی به ما رسیده اند که نشان از پیوند با اسب دارند. برای نمونه نام پدر اسکندر مقدونی با هُزارش یونانی «فیلپوس» (دوستاسپ) به ما رسیده است که از دو جزء فیل (دوست) و اپوس (اسپ) ساخته شده است. شهرها و مناطقی با پیشوند «سکو»، «شکو» و «سکا» هنوز در مقدونیه، یوگسلاوی سابق و اروپای شرقی و غربی وجود دارند و نام هایی خانوادگی که به «سکی» و «سکا» ختم می شوند در این مناطق فراوانند.

۲۹. «اژه» واژه ای فارسی به معنی آهک است. مناطق شرق مدیترانه سنگ های آهکی فراوانی دارند.

۳۰. هرکس که از هرکدام از موزه هایی که آثار موسوم به هنر یونانی را در خود دارند بازدید کند به سرعت درخواهد یافت که این آثار دو منشأ به کلی متفاوت دارند. آثار گروه نخست سفال های نقش داری هستند که سبک هنری و چهره هایی شبیه به مصریان باستان را نشان می دهند. گروه دوم آثاری حجمی به شکل مجسمه هستند که عموماً بسیار نو و تازه ساز می مانند و مردمانی رشید و بلندقامت با اندامی متناسب و ورزیده را نشان می دهند که یونانی نمی نمایند و برای اثبات این

موضوع کافی است چهره و قامت یکصد نفر یونانی را با این مجسمه‌ها مقایسه کرد. چهره‌های مصری گونه و اندام‌های خپل‌وار و کوتاه قامت اکثریت یونانیان هیچ تناسبی با این آثار هنری ندارد و در صورت اصالت این آثار (که البته این هم با تردید روبه‌روست) به احتمال قومی قومی به جز یونانی‌ها را نشان می‌دهند. جالب اینجاست که چهره و اندام ایرانیانی که در آثار قدیمی می‌بینیم تفاوت چندانی با ایرانیان امروزی ندارد و این به رغم آن است که سرزمین ایشان بارها مورد تهاجم قرار گرفته است.

۳۱. سی سه‌رون تلفظ فرانسوی آن است. تلفظ آن به لاتینی «چی چه رو» می‌شود.

۳۲. هردوت این موضوع را که برف، پرهای سفید است به گونه‌ای نقل می‌کند که گوئی کشفیست که باید به آن بالید.

۳۳. در این باره این کتاب را بخوانید.

MAYOR, A., DODSON, P. ۲۰۰۱, *The first fossil hunters: Paleontology in Greek and Roman times*. Princeton University / Oxford. ۳۸۴.

۳۴. واژه آثار در فاسی میانه و فارسی نوین به شکل آذر است.

۳۵. کهن‌ترین اثر یونانی که در آن واژه آیش ذکر شده است / یلیاد هومر است.

۳۶. در این باره نگاه کنید به این منابع و مراجع آنها. **علیزاده غریب** ۱۹۹۹، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴

۳۷. بخار برابر نهاده‌ای است که مترجمان مسلمان آثار ارسطو برای واژه ؟؟؟؟؟ برگزیده‌اند.

۳۸. در کتاب *اردو/یرافنامه* که اثری دینی به پارسی میانه است درباره ویرانی اسکندری چنین آمده است (*اردو/یرافنامه*، گزارش رحیم عقیفی، ص ۲۲): «چنین گوید که زردشت پاک و پرهیزگار، یکبار که دینی پذیرفت در جهان روا کرد. تا سیصدسال تمام، دین در ویژگی، و مردم در بی‌گمانی بودند. پس اهریمن پلید برای بی‌دین کردن مردمان، اسکندر پلید رومی، مصرنشین را فریفت. [دیرپاترین جانشینان اسکندر در مصر ساکن بودند. یاد کردن از مصر و روم، نشان آن است که کتابت متن در میانه دوره ساسانی بوده است] و با رنج بسیار برای نبرد و ویرانی به ایران شهر فرستاد. او مرزبان ایران را بکشت و پایتخت شاهنشاهی را آشفته و ویران کرد. و این دین، چون همه اوستا و زند، بر پوست‌های گاو آراسته [= دباغی شده] و به آب زرین نوشته، در استخر بابکان به گنج نیست نهاده بود. او، اسکندر رومی مصرنشین پتیاره بدبخت بی‌دین بدکار بدکردار، برآورد و بسوخت. و چندان از دستوران و افزارمندان و دانایان ایران شهر را بکشت. مهان و کدخدایان ایران شهر را یکی با دیگر کین و ناآشتی به میان افکند و خود شکست و به دوزخ

اوربارست. پس از آن مردمان ایران شهر را با یکدیگر آشوب و بیکار بود چون ایشان را شهریار و سردار دستور دین آگاه نبود» ماجرای ویرانی آثار دینی مغان شاید چندان دور از ذهن جلوه نکند اگر به یاد بیاوریم که در تهاجم قوای آمریکایی و غربی به عراق در سال ۲۰۰۳/۱۳۸۲ نخستین مکان‌هایی که دستخوش غارت و ویرانی شدند کتابخانه و موزه ملی بغداد بودند. شمار انبوهی از این آثار بعدها سر از مجموعه‌های خصوصی دلال‌های غربی و موزه‌ها و کتابخانه‌های این کشورها درآوردند.

۳۹. درباره این آزمایش معروف تاریخی نگاه کنید به دو مقاله.

MICHELSON, A.A.: Morley, E.W., ۱۸۸۷, On the Relative Motion of the earth and the Luminiferous Ether, *American Journal Of Science*, Third Series, XXXIV, ۲۰۳ (November ۱۸۸۷): ۳۳۳-۳۴۵

MICHELSON, A. A.: Morley, E. W., ۱۸۹۷. The Relative Motion of the earth and the Ether", *American Journal Of Science*, Fourth Series, III, ۱۸(June ۱۸۹۷): ۴۷۸-۴۷۵

۴۰. در این باره نگاه کنید به مقدمه‌ی لی در این اثر:

ARISTOTLE. ۱۹۵۲ *Meteorogica* (English translation by H.D.P. Lee).

William Heinmann Ltd & Harvard University Press, London & Cambridge (Massachusetts), ۳۹۷.

۴۱. مقصود همان نمادهای شمارشی موسوم به اعداد رومی هستند. جمع و تقریق در این دستگاه شمارشی بسیار دشوار و ضرب و تقسیم و حتی از آن هم دشوارتر است. غربیان با این وجود هنوز از ترویج این نمادها دست برنمی‌دارند و آنها را در هر فرصتی در کالاها و محصولات خود مطرح می‌کند.

۴۲. آنچه از آرای ارسطو در اینجا نقل کرده‌ام بر پایه کتاب *آثار علوی ارسطو ترجمه‌ی لی (۱۹۵۲)*، و مقدمه و فصل‌های ۲، ۳، و ۸ از کتاب له‌تینگ (۱۹۹۹) هستند با این مشخصات:

ARISTOTLE. ۱۹۵۲. *Meteorologica* (english translation by H.D.P. Lee).

William Heinmann Ltd & Harvard University Press, London & Cambridge (Massachusetts), ۳۹۷.

LETTINCK, P, ۱۹۹۹. *Aristotle's Meteorology and its reception in the Arab World*. Brill, Leiden, ۵۰۵.

۴۳. رطب و بارد و رطب و یابس همان تر و سرد و تر و خشک هستند (هر دو بر وزن رفت و خاطر تلفظ می‌شوند). من در کاربرد معادل عربی این واژه‌ها تعمد دارم زیرا به آنچه که در ادامه می‌آید ربط دارد. در بسیاری از آثار نوشتاری مانند ما نیز این الفاظ عربی بیش و کم به کار رفته‌اند و کاربرد دوباره آنها در اینجا به نوعی ادامه سنت نوشتاری ماست.

۴۴. نگاه کنید به این اثر: عزیزاده غریب، حسین، ویژه‌نامه اخترشناسی و علوم فضایی، بخش یکم و دوم، *اطلاعات علمی*، شماره‌های ۱۰، ۹ و ۱۱، سال ششم، ۱۵ شهریورماه و اول مهرماه ۱۳۷۰، ص ۶۶-۱۱ و ۴۰-۱۳. واژه آتشگوی را در مقاله راهنمای علمی رصد شهاب‌ها، رویه‌های ۴۹-۵۴ آورده‌ام.

۴۵. در تیر یشت چنین آمده است (تیر یشت، کرده ۵، بند ۸، ترجمه از مرحوم ابراهیم پورداوود با مختصر تصحیح در ترجمه از سوی من که در ادامه بیان می‌شود): «تیشتر ستاره شکوهمند را می-ستانیم که بر پریان چیره گردد هنگامی که پریان در کرانه دریای نیرومند و ژرف و خوش دیدگاه فراخکرت که آتش سرزمین گسترده‌ای را فرا گرفته است در پیکر ستارگان کرمی میان زمین و آسمان پرتاب شوند.» ستارگان کرمی ترجمه من از واژه مرکب «ستار و کرماو» (staro keremao) است. ترجمه مرحوم پورداوود از این واژه اشتباه است و «ستار و کرماو» ستارگان دنباله‌دار نیستند چون دنباله‌دارها در میان آسمان پرتاب نمی‌شوند بلکه این شهاب‌ها یا به تعبیر تیر یشت همان «ستارگان کرمی» هستند که در آسمان چنین می‌نمایند و ظاهر می‌شوند.

۴۶. همان نیزگ یا آتشگری است.

۴۷. همان است که ترکشگوی یا بولید نام دارد. تعبیر ستاره انداختنی در *التفهیم بیرونی* و شماری دیگر از آثار فارسی دری آمده است. در آثار عربی آن را کوکب منقضه (با ضاد) آورده‌اند.

۴۸. پیداست هسته درخشان و نقطه‌ای برخی از دنباله‌داران را ستاره‌ای از ستارگان آسمان پنداشته بودند که نادرست است زیرا با ناپایداری دنباله‌دار باید این به اصطلاح ستاره هم ناپدید می‌شد.

۴۹. مُجَوِّف (بر وزن مرتب) به معنی توخالی است.

۵۰. شیشه نیز چنانکه لبه‌های آن در دید نباشند شفاف و نادیدنی است.

۵۱. این گفته ارسطو شباهت فراوانی دارد با آنچه که قرآن مجید درباره نور آمده است. در سوره نور

آیه ۳۴ چنین می‌خوانیم: «الله نورالسموات والارض مثل نوره کمشکاه فیها مصباح المصباح فی زجاجه الزجاجه کانها کوکبٌ دُرّی یوقد من شجرة مبارکه زیتونه لا شرقیه و لا غربیه یکاد زیتها یضیء و لو لم تَمْسَسْهُ نَارٌ نورٌ علی نور یهدی الله لنوره من یشاء و یضرب الله الامثال للناس والله بکل شیء علیم». ترجمه: «الله نور آسمان‌ها و زمین است. نورش مانند فانوسی است که در آن چراغی [و] چراغ در شیشه‌ای [و] شیشه مانند ستاره‌ای درخشان که از درخت خجسته زیتون روشنی گیرد که نه شرق و نه غرب [دارد] روغنی که روشنی‌بخش است بی‌آنکه آتشی در او گیرد [،] نور بر نور [،] الله به نورش هر که خواهد هدایت کند و الله مثل‌ها باری مردم زند و الله بر هر

چیز آگاهست». تمثیل قرآن از نور الله به عنوان آتشی در جسمی شفاف مانند شیشه که شرق و غرب ندارد یعنی نامحدود است و شباهت آن با آرای ارسطو برای من به عنوان یک مسلمان مؤمن و معتقد حیرت آور و غم افزاست. من این تحقیق را تنها به قصد ارائه چکیده‌ای از تاریخ آرای باستانیان در باب آثار علوی آغاز کردم، اما از اینکه به چنین نتایج غیرقابل انکاری رسیده‌ام سخت در حیرت و افسوسم. کار را با تسلط بر جوانب موضوع تحقیق آغاز کردم و آماده بلعیدن یکجای آن بودم، اما اکنون گویی این تحقیق است که مرا بلعیده است. حال بدی دارم. چون یونسم در شکم نهنگ؛ نهنگ پیر عالم. کهنه دنیایی است این عالم.

۵۲. در قرآن در سوره طور (مکی) آیه ۳۸ چنین آمده است: «آیا نردبامی دارند که به آسمان بر شوند؟ اگر چنین است آنچه به وخی شنیدند به سلطان (حجت) مبین (آشکار) بیاورند». که احتمالاً در اشاره به رویای یعقوب در عهد عتیق، سفر پیدایش، باب ۲۸، آیه ۱۰ که چنین می‌گوید: «یعقوب ... در بامداد ... بر زمین دراز کشیده و سر برسنگی داشت که در رؤیا نردبامی دید که از زمین به آسمان کشیده شده بود و فرشتگان از آن صعود و نزول می‌کردند».

۵۳. در قرآن، سوره بقره (مدنی) آیه ۲۱۰ آمده است: «آیا انتظار دارند که خدا با ملائکه در پرده‌های ابر بر آنها نازل شود و حکم فرا رسد و کارها به خدا بازگردد؟» که احتمالاً در اشاره به عهد عتیق، کتاب حزقیال نبی، باب ۱، آیه‌های ۱-۲۸ است که از ظهور ابری تابناک در بخش شمالی آسمان (شاید در حوالی سال‌های ۵۹۳ تا ۵۶۳ پیش از میلاد) سخن می‌گوید و آن را شرح مشاهده یک مشاهده شفق قطبی از عرض جغرافیایی بین‌النهرین دانسته‌اند (حسین علیزاده غریب، ۲۰۰۴، ۸). ترجمه این بخش در انجیل‌های رایج فارسی که در دهه ۱۳۷۰ از سوی سفارت انگلستان در ایران انتشار یافته‌اند (گویا از طریق یک کتابفروش کتاب‌های دست دوم در یکی از خیابان‌های فرعی نرسیده به میدان امام حسین تهران که به گفته خودش کتاب‌ها را مستقیماً از سفارت انگلستان به مبلغ بسیار نازلی برای پخش خریده بود) بسیار مغشوش و تحریف شده‌اند. بهترین ترجمه فارسی شاید همان کتاب مقدس ترجمه قرن نوزدهم و انجیل‌های انگلیسی ویرایش (عصر) کینگ جیمز باشند. من شخصاً به هیچ‌کدام از ترجمه‌های فارسی انجیل و تورات اعتماد ندارم و مترجمان آنها را امین نمی‌دانم زیرا با تحریف و حذف و اضافه آشکارا سعی در تجهیل خواننده فارسی زبان دارند.

۵۴. از جمله عزت‌الله فولادوند که ترجمه زیبا و درخشان او از قرآن در نرم‌افزار قرآنی «المائده ۲» (در لوح فشرده تولید شرکت پیغام نور رایانه) نقل شده است.

۵۵. ابن سینا، الشفا؛ الطبعیات؛ ۵- المعادن و الآثار العلویة، تصحیح و تحقیق ابراهیم مدکور، عبدالحلیم منتصر، سعید زاید، عبدالله اسماعیل، قاهره، هیئت العامة لثئون المطابع الأميریة، ۱۳۸۵ هـ / ۱۹۶۵ م، ص ۵-۶.

۵۶. در لغت‌نامه دهخدا ذیل مدخل ابوعلی سینا به نقل از نامه دانشوران ناصری و آن نیز به نقل از لوسین لکلرک فرانسوی (مترجم و مؤلف کتاب تاریخ طب عرب) چنین آمده است: «و مطلب دیگر که گویا از حلیه صدق و صحت عاطل است این است که می‌گوید پاره‌ای اجسام مرکبه که جزء غالب آنها مس بود در ایران زمین از آسمان فرود آمد در حالتی که مشتعل بود و به نار خارجی هم اذابه نمی‌شد. و ایضاً گوید که قطعه آهنی هم به وزن یکصد و پنجاه من فرود آمد آنرا پیش پادشاه بردند حکم کرد از آن قداره‌ای ساختند و عقیده اعراب آن است که قداره‌های یمانی که سخت نیکو است ازین آهن است.»

۵۷. نام سنگ‌آذرخش را پس از گفتگویی که با دکتر جمشید حسن‌زاده در سال ۱۳۷۶ داشتم ساختم. ایشان را در مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران هنگام جستجو برای یافتن کسی که درباره شهابسنگ‌ها بدانند ملاقات کردم زیرا کتابی را درباره شهابسنگ‌ها ترجمه کرده بودم و مایل بدم با افزودن بخش‌هایی درباره شهابسنگ‌های ایرانی آن را کامل کنم. در این ملاقات که شاید در پاییز ۱۳۷۶ بود دریافتیم که ایشان درباره شهابسنگ و رامین تحقیقی به چاپ رسانده‌اند و افزون بر این قطعه اصلی شهابسنگ نراق را نیز در اختیار دارند. در این گفتگوها بود که سخن از سنگ تویسرکان به میان آمد که پیش از آن در موزه سازمان زمین‌شناسی کشور دیده بودم و دریافتیم که ایشان پس از سال‌ها تحقیق درباره آن به این نتیجه رسیده‌اند که سنگ تویسرکان برخلاف ادعای آقای دکتر هاشم امامی نه تکتیت (گداخت سنگ برخوردی) از ماه و نه شهابسنگ است بلکه چیزی است که به زبان انگلیسی فالگریات نامیده می‌شود. چند هفته پس از آن در ملاقات دیگری که با جناب آقای دکتر حسن‌زاده داشتم به ایشان گفتم که در مقاله‌ای که براساس مشاهدات خودم و گزارش آقای امامی و یافته‌های آزمایشگاهی ایشان نوشته‌ام معادلی برای واژه فالگریات ساختم به شکل واژه «سنگ‌آذرخش» که ایشان از شنیدن آن خوشحال شدند و واژه پیشنهادی مرا در جلسه گروه واژه-گزینی علوم زمین فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران مطرح کردند که این واژه تصویب نیز شد و به سال ۱۳۸۰ شمسی در کتاب واژه‌نامه علوم زمین چاپ فرهنگستان زبان و ادب فارسی منتشر شد (واژه اف ۱۳۴، صفحه ۳۲ فارسی و ۳۶ لاتین). البته با این تفاوت که واژه پیشنهادی مرا که پیوسته بود (سنگ‌آذرخش) مطابق رسم الخط فرهنگستان به صورت جدا آوردند (سنگ آذرخش)

که البته به باور من جدانویسی این واژه با ساخت واژگانی زبان فارسی همخوانی ندارد چرا که در این صورت باید گلاب را هم گل آب و سراب را هم سر آب بنویسیم. البته نفهمیدم که چرا این موضوع را که این واژه پیشنهادی و ساخته من بوده است یاد نکرده‌اند، شاید فراموش کردند.

۵۸. برای نمونه نگاه کنید به این اثر:

ENDRESS, G. ۱۹۷۴. Review of C. Petraitis, The Arabic version of Aristotle's Meteorology, In: *Oriens* ۲۴-۲۳, ۵۰۹-۴۹۷.

۵۹. فرننگ دادگی. بن دَهِش، گزارش مهرداد بهار، توس ۱۳۶۹، رویه ۱۹۷.

۶۰. نگاه کنید به این اثر:

APIANUS, PETRUS, ۱۵۴۰, *Astronomicum Caesaricum*. Ingolstadt, ۱۲۳.

۶۱. نگاه کنید به این اثر:

BRAHE DANI, TYCHONIS, ۱۵۸۸. *Mundi aetherei recentioribus phaenomenis*. Uraniburg, ۴۹۰.

۶۲. نگاه کنید به این اثر: پی یه‌تر و دلا واله، در توقیف جدید دنیا به قول تیخو براهه و منجمان متأخران دیگر، مصحح و محقق حسین علیزاده غریب، چاپ اول لندن ۱۳۸۵ ش / ۲۰۰۶ م، ۱۴ ص.