



زمین لرزه در پندار و اندیشه ایرانی

حبیب برجیان

لرزه‌خیزی فلات ایران در تاریخ و فرهنگ آن تأثیر نمایان داشته است. زلزله را عاملی مهم در زوال شهرهایی چون زرنگ سیستان در قرن دوم و قومس در قرن سوم و سیراف در قرن پنجم و نیشابور در قرن‌های ششم تا هشتم به شمار آورده‌اند (Ambraseys & Melville 1982, p. 109؛ نیز-ملویل). اینکه غزنه و بلخ و ری و تبریز، با آن‌همه فراز و فرودی که از سرگذرانده‌اند، فاقد آثار تاریخی عمده‌اند با لرزه‌خیزی آنها بی‌ارتباط نیست. در عوض، اصفهان، که دست‌کم هزار سال است از گزند زمین‌لرزه‌های بزرگ ایمن مانده، جامع بناهای تاریخی است. زلزله مَهر و نشان خود را بر جای‌نام‌های ایران هم نهاده است. از همه‌گوی‌تر بومهن، در نزدیکی پایتخت، به معنای «زمین‌لرزه» است. جای‌پای زلزله را در آیین‌ها نیز می‌توان یافت: در قدیم، در سفره‌نوروزی، آینه‌ای می‌خوابانند و بر روی آن تخم‌مرغ می‌گذاشتند و می‌گفتند جنیندن تخم‌مرغ مؤذنه حلول سال نو است. این جنبش ناممکن نیست؛ زیرا در بسیاری نقاط فلات ایران روزانه چندین زلزله خفیف رخ می‌دهد که، هرچند شدت عموم آنها کمتر از آن است که به حواس درک شود، آن‌قدر هست که گوی را به جنبش درآورد یا سگان را به پارس کردن برانگیزد و در هر حال بر روی لرزه‌نگارها ثبت می‌شود.

زلزله‌شناسی علمی نوین است و سابقه آن از قدمت زمین‌شناسی نوین فراتر نمی‌رود و در یکی دو قرن اخیر است که تدوین فرضیه‌های تکتونیک بر مبنای مشاهدات تجربی رهگشای شناخت ساز و کار و محاسبه احتمال زمین‌لرزه گردیده است. با این حال، اقوامی که در سرزمین‌های زلزله‌خیز می‌زیسته‌اند هر کدام، از کهن‌ترین ایام، تعبیرها و تفسیرهایی خیال‌آمیز از علل و اسباب حدوث زلزله ساخته‌اند. از این تعبیرها برخی پاک ساده‌لوحانه است و در آنها زلزله حادثه‌ای ناشی از اراده موجودی موهوم شمرده شده است. اما برخی دیگر فرضیه‌هایی است خردپسند که در آنها مرزهای پندار شکسته و علت لرزش در تلاطم‌های زیرزمینی یا تأثیرات جوی یا حوادث سماوی سراغ گرفته شده، گو اینکه، در مقایسه با علم پیچیده امروز، پندارآمیز می‌نمایند.

آن فرهنگ‌های باستانی نیمکره شرقی که درباره زلزله افسانه ساخته‌اند بر روی نواری لرزه‌خیز جای دارند که از مدیترانه شمالی آغاز می‌شود و پس از پیمودن فلات‌های آناتولی و قفقاز و ایران به آسیای مرکزی و تبت می‌رسد و از آنجا، به شکل هلالی، چین جنوبی و مجمع‌الجزایر اندونزی را دور می‌زند تا به ژاپن برسد و پهنه این کشور پیوسته لرزان را بپوشاند. در میان این فرهنگ‌ها، شاید فرهنگ ژاپنی غنی‌ترین فولکلور را درباره زلزله آفریده باشد. قهرمان منفی این افسانه‌ها ماهی غول‌پیکری است به نام نامازوئه که در زیر زمین مأوا دارد و در نقاشی‌های ژاپنی به صورت گربه‌ماهی مجسم است (Walker 1982, pp. 37-41). این تصاویر هزل و جد را در هم می‌آمیزد و تماشای آنها حتی برای بیگانگان چه بسا سرگرم‌کننده و نشاط‌انگیز باشد.

به تازگی، یکی از لرزه‌شناسان ژاپنی کتابی با عنوان زمین‌لرزه و حیوانات: از داستان‌های عامیانه تا دانش منتشر کرده است با این انگیزه که رابطه میان افسانه و تجربه علمی را آشکار سازد و، تا حد امکان، تجربه‌ها و مشاهدات تاریخی بشر را به خدمت علم جوان لرزه‌شناسی درآورد. برای مثال، این پژوهش نشان می‌دهد که افسانه نامازوئه ژاپنی از رفتار تشنج‌آمیز گربه‌ماهی پیش از وقوع زلزله (دقیقه‌ها، ساعت‌ها و حتی روزها) سرچشمه می‌گیرد و این پدیده با تجربه آزمایشگاهی به اثبات رسیده است.

(Ikeya 2004, p. 15ff)

خواندن این کتاب نگارنده این سطور را بر آن داشت تا یادداشت‌های خویش را، که

طی سالیان از آثار ایرانی فراهم آمده، مدوّن سازد. در فراهم آوردن یادداشت‌ها، به هر اثری که احتمال تعبیری از زلزله در آن می‌رفت مراجعه شد. با این حال، نگارنده مدّعی تفحص و استقصای تمام نیست و دور نمی‌داند که در ادبیات عامّه شواهد بیشتری در این زمینه بتوان یافت. لازم است خاطر نشان سازم که برخی از مراجع ایران باستان این مقاله سابقاً در مقاله‌ای از بربریان (۱۳۶۹؛ قس همو ۱۳۷۱) - هر چند با برداشت‌ها و شیوه تحلیل کاملاً متفاوت - مطرح شده است. دکتر بربریان از پیش‌کسوتان لرزه‌شناسی میدانی در ایران است و در ارزش یافته‌های او سخنی نیست. منتها بررسی آثار کهن ابزار خاص خود را می‌طلبد تا سره از ناسره و افسانه از حقیقت و تاریخ از اسطوره باز شناخته شود.

غول زیرزمینی و خشم آسمانی

بن‌مایه‌ای که زمین را نهاده بر پشت جانوری می‌انگارد، خواه نتیجه توارد باشد یا اقتباس، در نزد بسیاری از اقوام گیتی از دیرباز رایج بوده است. طبیعی است که در نقاط لرزه‌خیز زلزله را به جنبش جانور نهفته در زیر زمین منسوب دارند و دور هم نیست که اصل پندار قرار داشتن زمین بر پشت هیولایی خود از زمین‌لرزه‌های مکرر مایه گرفته باشد. بومیان جزیره هند شرقی تیمور معتقدند زمین می‌لرزد چون غول زیرزمینی، بر اثر خستگی، زمین را از شانه‌ای به شانه دیگر می‌اندازد. در فیجی (جزایر عمدتاً آتشفشانی در مجمع‌الجزایر ملانزی در اقیانوسیه)، اهالی نذرها می‌کنند تا غول خفته قدری آرام‌تر پهلو به پهلو شود و زلزله سهمگین روی ندهد (Man, Myth & Magic, vol. 5, p. 688). به همین‌گونه، لاک پشت (اروپا، سرخ‌پوستان کالیفرنیا)، قورباغه (مغولستان)، هشت فیل (هندوستان)، سه ماهی یا سگ (سیبری) جانورانی پنداشته می‌شدند که زمین بر پشت آنها نهاده شده است. در آسیای غربی از جمله ایران، زمین را خفته بر شاخ گاوی می‌پنداشتند که خود بر گرده یک ماهی ایستاده است. هر گاه گاو درمی‌ماند یا، بنا بر روایتی، آن‌گاه که فساد فراگیر می‌گردد، از بی‌تابی زمین را از یک شاخ به شاخ دیگر می‌راند و بدین‌سان زمین به لرزش درمی‌آید. برخی را نیز عقیده بر این بود که کانون زلزله درست همان تکیه‌گاه زمین بر شاخ گاو است (Planhol 1996). پندار گاو زیرزمینی به

اندازه‌ای فراگیر بود که در ادبیات فارسی تنها اشاره‌ای به گاو (یا گاو و ماهی) بسنده تلقی می‌شد.^۱

در اساطیر یونان نیز، عامل زلزله گاوی خشمگین و غرّنده پنداشته می‌شد که سم بر زمین می‌کوبد. اما این گاو نه یک گاو عادی بلکه نمادی از پوزئیدون، ایزد دریاها، بود که رومیان او را با نام نپتون می‌شناختند. می‌دانیم که یونان باستان کشور خدایان بود و در صدر آنان سه فرزند کروئوس جای داشتند: ژئوس، ایزد آسمان؛ هادِس، ایزد زمین؛ پوزئیدون، ایزد دریا. اگر هادِس، که در زیر زمین مأوا داشت، مسبب زلزله تلقی می‌شد همه چیز طبیعی می‌نمود؛ اما چنین نیست: لقب «لرزاننده زمین و حمل‌کننده زمین» از آن پوزئیدون بود. همو که کاخ زرین در قعر آب داشت و انگیزنده موج‌های خروشان بود و کشتی‌بانان، برای سلامت سفر، او را نیایش می‌کردند. چگونه ایزد دریا لرزه‌آفرین تواند بود؟ کنجکاوای در ریشه‌های پوزئیدون نشان می‌دهد که او در اصل باید ایزد زمین‌لرزه بوده باشد. پوزئیدون را قوم هلن از شمال نیاورد بلکه او از دیرباز بومی مجمع‌الجزایر لرزه‌خیز یونان بود و، اگر بومیان ماقبل‌هلنی یونان از ایزدانی بیم داشتند، لرزاننده زمین از مهیب‌ترین ایشان باید بوده باشد. انتساب توان آن ایزدی که زمین را تکان می‌دهد به آنکه دریا را به تلاطم و امی دارد غیرطبیعی نیست. از سوی دیگر، بعید نیست سابقه پندار رایج در دوره کلاسیک یونان که زمین را شناور بر آب می‌دانست زمانی دیرین‌تر باشد. زمانی که ایزد دریا «حمل‌کننده زمین» (لقب پوزئیدون) خوانده می‌شد. این نیز طبیعی است که چنین ایزدی گاه با چشمه‌ها و رودها، که در اثر زلزله تغییر مجرا می‌دهند، ربط پیدا کند. گذشته از اینها، این واقعیت را نباید نادیده گرفت که زلزله‌های یونان از کف دریای مدیترانه نشئت می‌گیرد و امواج کوبنده موسوم به تسونامی را باعث می‌شود.

(West, M.L. 1995a; Harris & Platner 1998; Walker 1982, p. 44)

۱) مثلاً در ابیات زیر (به نقل از فرهنگ زبان تاجیکی، ج ۱، ذیل گاو):
عقابِ خویش را در بویه پر داد / ز نعلش گاو و ماهی را خبر داد (نظامی)؛ خونِ قربان رفته در زیر زمین تا پشتِ گاو / گاو بالای زمین از بهر قربان آمده (خاقانی)؛ گاوی است در آسمان و نامش پروین / یک گاوِ دگر نهفته در زیر زمین (خیام).

در قصیده‌ای که در وصف زلزله سال ۱۶۵۰ / ۱۱۰۶۰م تبریز سروده شده، از جمله می‌خوانیم (به نقل از ذکاء ۱۳۶۸، ص ۶۷): چو شد گاو زمین را پای از پیش / زمین برگاو بست از غم جُلِ خویش.

در فولکلور قفقاز، انگیزنده زلزله غولی است به غاری در بند یا، به روایتی، به ستونی بسته و لاشخورها هر روز بر جگرش منقار می‌زنند. او تا قیامت محکوم به این شکنجه است؛ اما هرگاه رهایی می‌یابد خشم و خروشش همه چیز را در هم می‌پاشد. گناهِش آن بوده که قصد ربودن آب حیات را از فراز کوه داشته است. ظاهراً داستان یونانی پرومته - ربودن آتش و کیفر بی‌پایان او - از همین افسانه قفقازی گرفته شده است نهایت آنکه پرومته با زمین‌لرزه مربوط نیست. (West, M.L., 1995b)

ذکر پیوند زمین‌لرزه با کیفر آسمانی و فساد انسان در فرهنگ‌ها عمومیت دارد. اقوام بین‌النهرین خدای مشهور خود، اِئا، را آفریننده زمین‌لرزه می‌دانستند و مراسم ویژه به جای می‌آوردند تا او را از برانگیختن زلزله منصرف کنند. بر اساس افسانه‌های رومی، زمین بر سه ستون امید و ایمان و بخشش استوار بود و، هرگاه یکی از این سه رکن اخلاق در اثر فساد اجتماعی متزلزل می‌شد، زمین به لرزه درمی‌آمد (هالاسی ۱۳۷۶، ص ۲۳-۲۴). انتساب زلزله به معصیت منحصر به رومیان نبود، اقوام دیگر نیز این بلای زمینی را کیفری ناشی از خشمی آسمانی برای هشدار به شهرها و طوایف گناهکار می‌شمردند چنان‌که زلزله از نشانه‌های مخوفی شمرده شد که در زمان مصلوب کردن عیسی مسیح پدید آمد (انجیل متی، ۲۷: ۴۵ و ۵۱). در ایران نیز، چنین اعتقاداتی از قدیم رایج بوده چنان‌که، به نظر مؤلف بندهش، زمانی زلزله را گزند بیش است که «مردم گناهگارتر باشند» (بندهش، نسخه TD₂، ص ۱۴۱؛ همان، گزارده بهار، ص ۹۷). در اخبار و احادیث اسلامی نیز، انبوهی روایات درباره زلزله آمده است (انصاری ۱۳۷۹). آماری که از زلزله‌زدگان زمین‌لرزه ۱۳۷۶ بیرجند گرفته شده نشان می‌دهد که ۷۵ درصد بی‌سوادانی که درباره این واقعه اظهار نظر کرده‌اند علت آن را کیفر الهی دانسته‌اند. (قرسی پارس‌زاده و فلاحی ۱۳۷۷، ص ۳۷-۳۹)

۲) میرزا مسلم ابروانی درباره زلزله ۱۱۹۴هـ / ۱۷۸۰م تبریز می‌گوید: گویند که از غضب چنین شد گویم / کز معصیت خدا که دارد پرهیز. و در مرثیه دیگر: ز قهر خداوند جبار حق / فتاده به نبض زمین اضطراب. (به نقل از ذکاء ۱۳۶۸، ص ۱۱۲)
قطران تبریزی، در توصیف زلزله ۵۴۳۴ تبریز نوشته: زمین نگشتی لرزان اگر نکردی پشت / به حکم شاه ستوده دل و زدوده خصال. (همان، ص ۳۲)

اساطیر ایرانی و لرزش زمین

در متون ایران باستان، چند جا سخن از زلزله و عوامل آن به میان می‌آید. در برخی روایت‌ها، اهریمن لرزاننده زمین است. از دیوی زلزله‌آفرین به نام چشمگ نیز یاد می‌شود. نخستین لرزش زمین کوهزایی را در پی داشت و هنگامی رخ داد که اهریمن از جهان تاریکی به جهان آفریده اورمزد تجاوز کرد تا آن را از نظم و سکون و پاکی درآورد. گیتی را گره آسمان به صورت پوسته سختی در بر می‌گرفت. نیمه زیرین درون گوی از آب و نیمه زیرین آن از هوا انباشته بود. زمین در میانه این پوسته آسمان به صورت بشقابی گرد^۳ بر روی آب قرار می‌گرفت. نبرد شش هزار ساله میان نیکی و بدی چنین آغاز می‌شود که اهریمن از ژرفای دوزخ تاختن می‌گیرد و، پس از پدید آوردن رخنه‌ای در آسمان زیرین و گذشتن از آب زیرزمینی، زمین سخت را سوراخ می‌کند و به روی آن می‌رسد. ظاهراً اثر همین عمل اهریمن است که زمین به لرزش درمی‌آید. در پی این لرزش، کوه‌ها، که گوهرشان پیشاپیش در زیر زمین آفریده شده بود، به کردار گیاه رویدن می‌گیرند - نخست البرز سپس دیگر کوه‌ها. چون کوه‌ها در زیر زمین ریشه دارند و ریشه‌ها به یکدیگر سخت پیوسته است، دیگر نمی‌توان زمین را به شکفتی لرزاند. (بندهش، نسخه TD₂، ص ۶۶؛ همان، گزارده بهار، ص ۶۵)

لرزش بعدی، باز به دست اهریمن، هنگامی رخ داد که او گاو، یکتا آفریده نخستین، را کشت و گیومرث، پیش نمونه انسان، را میرا کرد و «زمین را لرزاند. زمین به جنبش درآمد، گیتی تیره شد...» (دادستان دینیک، فصل ۳۷، بند ۴۶، به نقل از: West, E.W. 1882, p. 94)^۴

۳) زنده‌یاد مهرداد بهار (۱۳۶۹، ص ۱۰۴)، بر اساس اشاره مبهمی که در روایت پهلوی به موضوع شده است (همان، ص ۹۶)، زمین را به کردار گویی شناور در آب درون گوی آسمان ترسیم کرده است. این فرض کروی بودن زمین نه با پندار مردمان آن روزگار همخوانی دارد نه با توصیف‌هایی که در متون مزدیسنا از کوه‌های «پیرامون» زمین شده سازگار است (MacKenzie 1967, p. 519; Hinnells 1985, p. 22). اندیشه کرویّت زمین در قرن‌های اولیه هجری از علوم یونانی اقتباس شد سپس رفته‌رفته رواج عام یافت. مثلاً در عجائب‌المخلوقات طوسی (ص ۱۲۳) می‌خوانیم: «زمین مدور است و معلق در میان فلک چون زرده خایه در میانه سپیده؛ هوا گرد زمین درآمده و فلک گرد هوا درآمده».

۴) قس فصل ۳۶، بند ۳۳ دادستان دینیک تصحیح جعفری دهقی (123) (Dādestān ī Dēnīg, p. 123):

u-š čandēnīd zamīg ud škast bun.

«زمین را لرزاند و زمین در هم شکسته بود»

شروو (Skjæervo 2001)، این عبارت را چنین معنی کرده است: «زمین را لرزاند و بُن [آن] شکسته بود».

در متون پهلوی با دیوی آشنا می‌شویم به نام چشمگ «که زمین‌لرزه آورد و گردباد نیز سازد و به پتیارگی [= ستیز] ابر شود» (بندش، گزاردهٔ بهار، ص ۱۲۱؛ قس همان، نسخهٔ TD₂، ص ۱۸۵). اینکه چشمگ دیو دو وظیفهٔ ایجاد زمین‌لرزه و باد ویرانگر را با هم به عهده دارد یادآور پنداری است که بادهای زیرزمینی را علت وقوع زلزله می‌داند (← پایین). در اوستا ردّپایی از چشمگ دیو نمی‌یابیم (بهار ۱۳۶۹، ص ۶۳)؛ اما، در افسانه‌های پهلوی ناظر بر زندگی زردشت، اشاره‌هایی به این دیو لرزه‌آفرین شده است؛ از جمله، در داستان زادن زردشت، یکی از طرفندهای اهریمن و دیوان همدست او برای جلوگیری از این تولد به دست چشمگ صورت می‌گیرد:

آن نادان [= چشمگ]، با صد و پنجاه دیو که به شکل چشمگ بودند، رفت و هم ده و هم شهر را [لابد با ایجاد زلزله و گردباد] ویران کرد و هم درختان را شکست ... (دینکرد هفتم، به نقل از آموزگار و تفضلی، ۱۳۷۵، ص ۶۷؛ قس همان، ص ۳۴)

در روایت معجزه‌های منسوب به زردشت نیز، از دیوی چشمگ‌نما یاد شده است (همان، ص ۹۵) اما از زلزله سخنی در میان نیست. بندش، در چهار مورد (نسخهٔ TD₂، ص ۵۰، ۱۴۰، ۱۴۱)، به جای چشمگ از «چشمگان»^۵ یاد می‌کند که «بی‌شمارند» و گویی دسته‌جمعی حمله می‌کنند و، با انگیختن گرد و خاک، با ایزدان موکل بر باد و باران به ستیز برمی‌خیزند.

با توجه به چنین صفت‌های ویرانگرانه‌ای که به چشمگ دیو نسبت داده شده، نام او تأمل‌برانگیز است. در زبان پارسی میانه، برای واژهٔ چشمگ دو معنی قایل شده‌اند: «چشمهٔ» و «نمایان، چشمگیر» (MacKenzie 1971, p. 21). هیچ‌یک از معانی مذکور بار منفی ندارد. واژهٔ چشمگ / چشمه از مادهٔ ایرانی باستان čaša- (فارسی باستان) یا čašman-

۵) قرائت مککنزی (MacKenzie 1967, p. 513) از صورت پارسی میانهٔ این کلمه در نسخهٔ TD₂ (ص ۵۰، سطر ۷) همچشمگان است؛ او ترکیب همچشمگان دیوان را به معنای «دیوان هم‌بنیاد، دیوان هم‌آشخور = Demons from the same source» می‌گیرد. بهرام‌گور ظه‌مورت انکلساریا این کلمه را سهمکان می‌خواند و "dreadful" معنی می‌کند. (Bundahišn 1956, pp. 180-181)

۶) هم به معنای «جای بیرون آمدن طبیعی آب از زمین» و هم «سوراخ یا حلقه»، مثلاً کمر هفت چشمگ (= کمر بند هفت چشمه) در روایت پارسی میانهٔ گزارش شطرنج و نود. (Nyberg 1964-74, vol. 1, p. 121, l. 1; و نود.)

(اوستایی) به معنای «چشم» گرفته شده که پرتوی اهورایی دارد، در برابر آگه «دو چشم» اهریمنی. حتی چشمگ به عنوان نام خاصّ زنانه بر روی یک سکه ساسانی خوانده شده است. در فارسی، چشمه کنایه از «خورشید» هم هست. بنابراین، چگونه چشمه می‌تواند با پدیده زلزله مربوط باشد؟

چشمه البته می‌تواند از عوارض زلزله باشد: هنگامی که پوسته زمین جابه‌جا می‌شود، سفره‌های آب زیرزمینی گریزگاه تازه می‌یابند و چشمه ظاهر می‌گردد. چنان‌که گذشت، پوزئیدون، ایزد یونانی زمین‌لرزه، با چشمه مربوط است؛ اما این دلیل کافی به نظر نمی‌رسد که ایرانیان باستان دیو لرزاننده زمین را چشمگ خوانده باشند، خاصه آنکه چشمگ دیو باد ویرانگر نیز هست. احتمال دارد لفظ چشمگ مبتنی بر ترجمه تحت‌اللفظ یکی از زبان‌های کهن غیرایرانی باشد و شاید این معنی با افسانه قفقازی یادشده بی‌ارتباط نباشد که، در آن، غول زمین‌لرزه جوینده آب حیات در کوه‌هاست. آب حیات یادآور چشمه حیوان، چشمه نوش و خضر و الیاس، جویندگان آب زندگانی، است. مفاهیمی که در آسیای غربی شایع بوده است. اینکه، پیش از ابداع قنات، منبع اصلی آب در فلات کم‌آب ایران چشمه بوده است بر اهمیت این پدیده در دوره ماقبل تاریخ دلالت دارد و منطقی می‌نمایند که، در آن روزگار، چشمه تجسمی انیمستی نیز می‌داشته است. اگر چنین بوده، ربط موجودی که نماینده آب چشمه است با زمین‌لرزه دور از ذهن نیست. در هر صورت، یافتن ریشه چشمگ محتاج مدارک بیشتر است.

نکته قابل تأمل یاد نشدن زلزله در اوستاست.^۷ آنچه در مصادر ایران باستان از زلزله آمده متعلق است به متون پارسی میانه و تفاسیر اوستا نه خود اوستای موجود. به ویژه در یشت‌ها، کهن‌ترین لایه‌های اوستا که در سروده‌های ایرانی و هندوایرانی پیش از زردشت هسته دارد و در آن بیش از هر چیز عناصر و عوامل مثبت یا منفی طبیعت موضوع

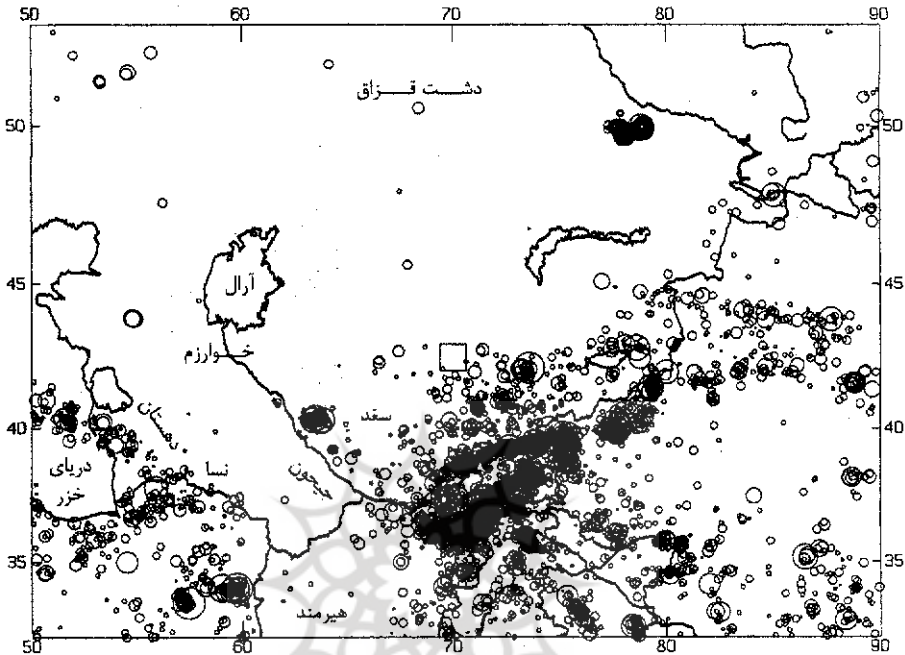
(۷) آنچه بربریان (۱۳۶۹) درباره زلزله از فرگرد نخست وندیداد (بند ۲۰) نقل کرده مبتنی بر ترجمه‌ای نادقیق از این بخش اوستاست: «هر آینه اهرمن قتال بر ضد آن [= سرزمین ارنگ]، آنجا سرما را که آفرید دو (دیو) است و نیز زلزله ساری در تمام ملک پیدا کرد» (م.ع. حسنی، وندیداد، تهران ۱۳۶۱، به نقل از بربریان ۱۳۶۹). قیاس شود با ترجمه جلیل دوستخواه: «پس آنگاه اهریمن همه تن مرگ بیامد و، به پتیارگی، زمستان دیو آفریده را بر جهان جیرگی بخشید». (اوستا، ج ۲، ص ۶۶۴)

گفت و گوشت^۸، نشانی از زلزله نمی‌یابیم. نه همان اوستا بلکه ریگ ودا، قدیم‌ترین سند فرهنگ هندوآریائی، نیز اشاره صریحی به زمین‌لرزه ندارد. همچنین گفته شد که پوزئیدون، ایزد یونانی زمین‌لرزه، بومی سرزمین یونان است نه ره‌آورد شعبه یونانی هندواروپائیان. در حقیقت، در اساطیر هندواروپائیان نخستین نمی‌توان انتظار وجود غول یا ایزد زمین‌لرزه را داشت؛ زیرا، اگر فرضیه رایجی را بپذیریم که زیستگاه نخستین هندواروپائیان را دشت‌های شمال دریای سیاه معرفی می‌کند، زادبوم هندواروپائیان نخستین را لرزه‌خیز نخواهیم یافت. شاید به همین دلیل است که در زبان‌های هندواروپایی کلمه بسیط مشترکی برای زلزله نیست. (← فرهنگ مفضل 1997 Mallory & Adams) مطالعات تاریخی و زمین‌شناختی همچنین نشان می‌دهد که دشت قزاق و سیبری جنوبی، که زیستگاه هند و ایرانیان عصر مفرغ در هزاره دوم پیش از میلاد شمرده شده، لرزه‌خیز نیست (← نقشه لرزه‌خیزی آسیای مرکزی، صفحه بعد) و این کیفیت با نبودن ذکر زلزله در بن‌مایه‌های مشترک هندی و ایرانی، وداها و اوستا، سازگار است. همین معنی در خوارزم نیز مشاهده می‌شود که از نخستین قرارگاه‌های آریائیان در مهاجرت از مرغزاران شمالی به جانب جنوب بود، هرچند، در روایتی خوارزمی، تغییر مسیر جیحون ناشی از زلزله‌ای سهمگین دانسته شده است (BORJIAN 1996). از دیگر مساکن ایرانیان در سپیده دم تاریخ جلگه‌های هریرود (هرات) و هیرمند (سیستان) است که سوانح لرزه‌ای در آنها، چه در گذشته و چه در عصر ما، ویرانگر نبوده است. در برابر این اراضی باستانی ایرانی‌نشین، باید سرزمین‌های لرزه‌خیز بلخ و سغد و دهستان را نام برد (برجیان ۱۳۷۶) که سرچشمه‌های دیگر فرهنگ ایرانی به شمار می‌آیند.

عقیده باد زندانی

برخی عقاید و آراء هم در ایام قدیم رایج بود که نمی‌توان آنها را یکسره در ردیف خرافات نهاد بلکه باید آنها را محصول استدلال‌های خردگرا و لو ناموفق درباره چگونگی

(۸) از جمله: عناصر (یشت ۴۲)، آتش (یشت ۶۲)، آب‌ها (یشت ۶۳-۶۹)، آفتاب (یشت ۶)، ماه (یشت ۷)، یشترو، ایزد باران (یشت ۸)، مهر، انگیزنده طلوع و ایزد آسمان روزخیز (یشت ۱۰)، وایو، ایزد باد سودمند و طوفان مهلك (یشت ۱۵)، زمین که زاینده کوه‌هاست (یشت ۱۹).



لرزه‌خیزی آسیای مرکزی (دایره‌ها نماینده زلزله‌هایی است که در قرن بیستم بر لرزه‌نگار ثبت شده است)

زمین‌لرزه به شمار آورد. گردآوری شواهد آسمانی و جوئی و تحت‌الارضی برای توضیح علل و اسباب زلزله در واقع پیش‌درآمدی بر دانش زلزله‌شناسی نوین بوده است. بعضی از متفکران قدیم می‌کوشیدند زمین‌لرزه را با موضع ماه و آفتاب یا فصول چهارگانه سال یا اوضاع جوئی مانند رعد و برق و بارش و گردباد و طوفان تطبیق دهند و دوره‌ای برای بازگشت زلزله قابل شوند^۹ گویند که استنتاج ناسنجیده از داده‌ها به نتایج بی‌معنی می‌انجامد.^{۱۰}

۹) آشوریان باستان به دوره‌ای بودن زلزله معتقد بودند و زمان بازگشت آن را مدت ۲۱ سال می‌دانستند (Ambraseys & Melville 1982, p. 35). دانش امروز نیز، با حساب احتمالات، در هر ناحیه زمان بازگشتی برای زلزله قابل است.

۱۰) گردآوری شواهد جوئی و سماوی در هنگام وقوع زلزله تا زمان ما ادامه یافته است. یحیی ذکاء (۱۳۶۸، ص ۲۰۶) از زمین‌لرزه‌ها در تبریز استنتاجی به شرح زیر را عرضه می‌کند: «پس بدین‌سان چنین دانسته می‌شود که

متفکران یونان باستان، که در هر پدیده طبیعی کنجکاوای کرده‌اند، طبعاً زمین‌لرزه را نیز، که در یونان بسیار رخ می‌دهد، فرونگذاشته‌اند. ارسطو، در کتاب آثار العلویه^{۱۱} خود به تفصیل به این موضوع پرداخته است. وی ابتدا آراء سه تن از پیشینیان را دربارهٔ فعل و انفعالات زیرزمینی به اختصار بیان می‌کند و می‌نویسد که عامل زلزله را آناکساگوراس اثر یا اثر محبوس در زمین می‌دانسته، دموکریتوس نوسان ناگهانی آب‌های زیرزمینی، و آناکسیمینس بر آن بوده که لایه‌های خاک، در اثر خشکی یا نمناکی بیش از حد، شکست برمی‌دارد و باعث زلزله می‌شود (ارسطو، کتاب دوم، بخش هفتم). ارسطو، پس از نقد این فرضیه‌ها، آراء خود را به شرح بیان می‌دارد (همان، بخش هشتم) که آنها را می‌توان چنین خلاصه کرد: تکان‌های زلزله ناشی از عبور جریان هوایی است که در زیر زمین محبوس و سرگردان است. هنگامی که، در اثر تابش آفتاب و دمای آتش درونی زمین، بادهای تحت‌الارضی تبخیر می‌شود، خلأی در زیر زمین به وجود می‌آید و این جای تهی را بادهای بیرونی که به درون زمین مکیده می‌شوند پر می‌کند. از فشار ناشی از دخول این بادهاست که زمین چون مَشکی به تلاطم درمی‌آید. هر جا خاک متخلخل‌تر باشد لرزش بیشتر است، زیرا بادِ بیشتری را جذب می‌کند. زلزله بیشتر در فصل‌های بهار و خزان رخ می‌دهد - زمانی که هوا زیاده خشک یا بارانی است و باد بسیار می‌وزد. خسوف نیز عاملی در تحریک زلزله است. ارسطو همچنین جریان بادِ زیرزمینی را با دم و بازدم تنفس برابر می‌نهد و میان کنش بادهای تحت‌الارضی و رعشه و تپش ناشی از نیروی بادی که در تن آدمی است مشابهت قایل می‌شود. (همان‌جا؛ قس

(Howell 1986; Walker 1982, p. 45)

ابوعلی سینا، در کتاب الشفاء (ص ۱۵-۱۹) بخش «طبیعیات» قسمت «المعادن و الآثار العلویه»، فصلی را به زلزله اختصاص داده و نام ذیمقراطیس (دموکریتوس) و اراکسیماس (آناکسیمینس) و انکساگورس (آناکساگوراس) را به عنوان مراجع فرضیه‌ها

→ بیشترین تکان‌ها و لرزه‌ها در تبریز معمولاً در شب‌های دههٔ سوم ماه‌های قمری یعنی شب‌هایی که قرص ماه پُر بوده و در فصل تابستان و زمستان پیش آمده است و نیز، با تجربه‌هایی که مردم این شهر در سالیان دراز به دست آورده‌اند و داستان زمین‌لرزه‌ها نیز بر آن گواه‌اند، بیشترین تکان‌ها پس از باریدن برف‌های گران و باران‌های سیل‌آسا و توفان‌ها و بادهای شدید و دگرگونی‌های سخت و یکباره در گرما و سرمای هوای شهر روی داده است.

ذکر کرده است. آنچه ابوعلی سینا درباره زلزله آورده کمابیش همان آراء ارسطو در آثار العلویه است، همچنان‌که عموم نوشته‌های ابن سینا در موضوع طبیعیات متکی بر آثار ارسطو یا تفاسیری است که، در آن زمان، از آثار ارسطو در دست بود (Saliba 1989). اما اینکه مأخذ ابن سینا در فصل زلزله دقیقاً چه بوده است محتاج پژوهشی است که تاکنون انجام نشده است. هر چه باشد، تردیدی نیست که ابوعلی سینا در این موضوع وارث معارف یونانی است احتمالاً به‌جز در یک مورد که ذیلاً خواهد آمد.

اما چنین می‌نماید که ورود فرضیه باد زندانی در اندیشه ایرانی به زمانی پیش از ابن سینا برگردد. نخستین نمود آن را در بندهش می‌یابیم که، هرچند در قرن سوم هجری تدوین شد، مطالب آن عموماً به عصر ساسانی بازمی‌گردد. در بندهش، افسانه چشمگ دیو با فرضیه یونانی درمی‌آمیزد:

درباره زمین‌لرزه^{۱۲} آشکار است که همان چشمگان دیوان‌اند (که آن بادِ جان‌دار [= حافظ جان] را که حرکت (ش) به سوراخ‌های کوه‌هاست، به جادوگری، گذر بگیرند - که بدان رفتن نباشد. آن اندک زمین که از آن باد (در خود) دارد به لرزش ایستد، شکافد، باد را گذر خویش بیود. باشد که کوه فرو ریزد و بر زمین و دریاها گردد و خانمان را زیر و زبر کند. جایی که کوه نیست زمین‌لرزه به پیدایی نرسد، نیاید؛ زیرا آن گذر را (که) در زمین بود گرفتن نشاید. اگر بگیرد، زود شکافد، باد را گذر بود، (لرزش) به پیدایی نرسد؛ زیرا باد بزغ (۹) در جهان همان‌گونه است که در تن مردمان (که) اگر ایشان راه به سبب پلیدی خون، باد بزغ در رگ‌ها بایستد، بادِ جانی [= مربوط به جان، جان‌بخش] آمدن و شدن نتواند، آن تن درد کشد و جان نزار شود. چون ستنبه شود، بادِ جانی را سپوزد و تن میرد. چندان که بدآمیزی بیشتر (باشد)، باد بزغ ستنبه‌تر (شود). آن‌گونه نیز پیداست که (اگر) مردم گناهکارتر باشند، آن باد بزغ که در زمین است، که چشمگان (دیو) خوانند، ستنبه‌تر (شود) و گزند پیش کند؛ و بند ایشان نیز به همان اباختر [= سیارگان] است و نیرو از ایشان بیشتر (گیرند). (بندهش، گزارده بهار، ص ۹۷؛ نسخه ۱۳، TD۲، ص ۱۴۱، سطر ۱ به بعد؛ قس آوانویسی و ترجمه انکلساریا:

(Bundahišn 1956, pp. 180-181)

۱۲) در هر دو نسخه بندهش ایرانی، zn'k آمده و بهار آن را به wazandak از ریشه čand، به معنی «لرزش»، تصحیح کرده است.

۱۳) قلاب‌ها و نشانه‌های سجاوندی را، هم در این متن و هم در منقولات دیگر، نگارنده افزوده تا بلکه خوانانتر شوند. در همه این متون ابهام فراوان است. زبان کهن آنها به واسطه نسخه‌برداران کم‌دقت به ما رسیده و مصححان زمان ما نیز گاه شتاب‌زده آنها را به چاپ سپرده‌اند.

چنان‌که ملاحظه می‌شود، در این روایت پهلوی، باد زیرزمینی به «باد بزغ» (باد بزه؟) در پیکر آدمی تشبیه شده است.^{۱۴} همین تمثیل در عجائب المخلوقات زکریای قزوینی (قرن هفتم هجری) تکرار می‌شود:

چنین گویند که چون بخار و دخان بسیار در زیر زمین محتبس شود و برودت نبود که آن را آب‌گرداند و ماده آن بسیار بود به‌اندک حرارت متحکل نشود، و [چنانچه] روی زمین صُلب باشد، [بخار] منفذ نیابد که بیرون آید، بقیه از آن [زمین را] بلرزاند چنان‌که معمورها بلرزد، و [آن چنان است که] از رطوبتِ عفن که در اندرونِ بدن محتبس شود. و فرق میان زمین و بدن آن است که، در بدن، حرارتِ غریزی مشتعل بود تا مواد را دفع کند؛ اما، در زمین، هیچ حرارت نبود؛ لیکن باشد که [بخار] منفذی یابد از او [= از زمین] بیرون شود یا موضعی که پست‌تر باشد بشکافد و از او بیرون آید و خسف و خرابی که در زلزله افتد از آن باشد. (ص ۱۵۴)

در عجائب المخلوقات طوسی که در نیمه قرن ششم هجری تدوین شده چنین می‌خوانیم:
بدانک زلزل به حکم آفریدگار بود و سبب آن است که بخار در جوف زمین غلبه کند و خواهد کی بیرون آید: روی زمین سخت بود، زمین در حرکت آید و باشد که جایی بشکافد و بیرون آید. و مثل آن چون دیگری بود که می‌جوشد؛ چون سرِ وی محکم بود و بسته و جوشِ دیگر غلبه کند، ناچار دیگر را بشکند و بیرون شود. (ص ۲۸۹)

این فرض که لرزش زمین نتیجهٔ محبوس ماندن آن بادهای سرگردان زیرزمینی است که در جستجوی منفذی برای رهیدن‌اند به این پندار میدان داده که هرگاه، با حفر چاه یا کاریز، مجرای برای فرار گازها گشوده شود احتمال وقوع زلزله کاهش می‌یابد. چنین استنتاجی را در آثار العلویه‌ی ارسطو نیافتم اما شرحی از آن در الشفاء (ص ۱۷ و ۱۸) آمده است. در عجائب المخلوقات طوسی می‌خوانیم:

اغلب زلزل جایی بود که کوه نباشد^{۱۵} و نه چاه‌ها، پس مسام [= منافذ] زمین بسته گردد، بخار حرکت کند و زمین شکافد. (ص ۲۹۹-۳۰۰)

۱۴) فرضیهٔ وجود باد یا ریج سودمند یا زیان‌آور ریشه در طب بقراط و جالینوس دارد که، از سویی، اطبای جهان اسلام بر آن مطالبی افزودند و، از سوی دیگر، با فرهنگ عوام درآمیخت. این موضوع هنوز به‌درستی مطالعه نشده است (← Richier-Bernburg 1989).

۱۵) این نظریه درست عکس آن است که در بندهش (ص ۹۷) آمده است: «جایی که کوه نیست، زمین‌لرزه به پیدایی نرسد». دور نیست که منظور طوسی چیز دیگری باشد، چنان‌که در سطرهای پیش‌تر می‌گوید: «در روزگار

حمدالله مستوفی قزوینی، در *تزهت القلوب* (قرن هشتم هجری)، علت فقدان زمین‌لرزه در تبریز را (در طول مدّت پس از زلزله ۴۳۴هـ/ ۱۰۴۲م) چنین بیان می‌کند:

سببش آنکه اکنون در آن زمین قنوات بسیار استخراج کرده‌اند و چاه‌ها کنده و منافذ زمین گشوده، لاجرم ابخره قوت قوی نمی‌تواند کرد و زلزله سخت اتفاق نمی‌افتد. (تزهت القلوب، ص ۷۵)

نظریهٔ مغرب‌بخار زیرزمینی هنوز در میان عامّهٔ مردم رواج دارد؛ حتی در بین خواص هم پاک از میان نرفته، چنان‌که در مقاله‌ای مندرج در روزنامهٔ انگلیسی‌زبان کیهان ایترنشال (۱۹ اوت ۱۹۷۰)، از قول رئیس وقتِ موسسهٔ ژئوفیزیک دانشگاه تهران، وجود دو میلیون چاه ضامن پیشگیری زلزله در تهران شمرده شده است. (Ambraseys & Melville → 1982, p. 177, n. 59)

زمین‌لرزه و آب

در آثار علمی و فنی عربی، در چند جا، از رابطهٔ زلزله با آب چاه و قنات و چشمه و رودخانه و دریا سخن رفته است. کرجی (قرن‌های چهارم و پنجم)، در رسالهٔ ارزشمند خویش، *انباط المیاء الخفیة*، که قسماً دربارهٔ هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی است، می‌نویسد: هنگام زلزله چشمه‌ها فوران می‌کند و در بعضی مواقع چشمه‌های تازه پدیدار می‌شود و یا آنکه محل چشمه‌ها از جایی به جای دیگر منتقل می‌شود... گاهی، بر اثر آنچه که گفتم، در هنگام زلزله آب کاریز کم و زیاد می‌شود؛ زیرا، همچنان‌که در زیر زمین آب جاری و ساکن وجود دارد، هوای ساکن و متحرک نیز وجود دارد. پس هرگاه این هوا متراکم شود زمین را می‌شکافد و از آن خارج می‌شود و همین امر سبب زمین‌لرزه می‌گردد. (استخراج آب‌های پنهانی، ص ۳۷-۳۸)

ابوریحان بیرونی، که جامع علوم زمان خویش بود، در مباحث نظری زمین‌شناسی و

→ ما، سنهٔ احدى و ستین و خمسمائة [۵۸۱]، به کوهستان [= جبال، عراق عجم] زلزله‌ای آمد و هفت روز بداشت و در بلاد الجبل اثری نکرد» (عجائب المخلوقات طوسی، ص ۲۹۹). سپس می‌افزاید: «در کوهستان صد هزار کوه است و صد هزار چاه و کهریزها. در سنهٔ اثنین و ستین و خمسمائة [۵۸۲]، زلزلهٔ منکر آمد و بر صفع اروند درخت استانی [= درختستانی] بود، جملهٔ درخت‌ها منقطع شد و ریشهٔ درخت به بالا شد و سرنگون بآستاد و آن زمین شکافته» (همان، ص ۳۰۰). چنان‌که می‌بینیم آشفته‌گی در منقولات این کتاب اندک نیست.

هیدرولوژی بیشتر متکی به منابع سریانی است که خود در مصادر یونانی به‌ویژه آثار العلویه‌ی ارسطو ریشه دارد. بیرونی در کتاب تحدید نهایات الاماکن لتصحیح مسافات المساکن خویش دو اشاره به زمین‌لرزه دارد:

یکی به نقل از کتاب فی بناء المذُن ابن العمید است که چگونه در اثر تکان‌های زلزله‌ای در رویان دو کوه مجاور فرو ریخت و آب رودخانه میانی بند آمد و دریاچه‌ای را پدید آورد.

(کتاب تحدید، ص ۴۸؛ 20؛ Biruni)

ترجمۀ مطلب دیگر چنین است:

در گرگان کُندۀ درختی هست که هر ساله از چشمه‌ای سر بیرون می‌کشد، ریشه‌اش در جایی گیر است و سرش دور چشمه به گردش درمی‌آید. مردم گرگان در این باره خرافه بسیار بافته‌اند و از آن با شگفتی یاد می‌کنند. اما این، در واقع، چیزی نیست جز درخت بیدی که زلزله خاک آن را شکافته، درخت در گُسل فرو رفته، سپس خاک بر گُرد کُندۀ آن انباشته شده اما چشمۀ درون گسل آن قدر آب نداشته که درخت را شناور کند و آن را فراز آورد. بنابراین، شاخه‌های درخت پوسیده و افتاده است. با این حال، در فصل بهار که آب چشمه نیرو می‌گیرد، درخت سر برمی‌کشد چون خاصیت شناوری آن افزایش یافته است. اما اینکه تماماً از آب در نمی‌آید از برای آن است که مقداری از ریشه‌هایش هنوز به کف چشمه چسبیده است. غواصانی که به درون چشمه رفته‌اند و جدار آن را لمس کرده‌اند گفته‌اند که آن مانند تنوری است که در روزهای پر آبی انباشته می‌شود و آن‌گاه که آب به طراز عادی خود برمی‌گردد تنۀ درخت باز تا ته تنور فرومی‌نشیند. هیچ‌کس از مردم آنجا تاریخ این ماجرا را به یاد نمی‌آورد. (همان، ص ۵۱-۵۲؛ *Ibid*, pp. 22-23)

می‌دانیم که زلزله‌های دریائی ممکن است مولد موج‌های عظیمی باشند با نام ژاپنی تسونامی که به کرانه‌ها حمله می‌آورند. از سوی دیگر، لرزش ناشی از این‌گونه زلزله‌ها به ساحل‌ها نیز می‌رسد و گاه خسارت بزرگ به بار می‌آورد. یکی از پهنه‌های لرزه‌زا در کف دریای خزر، میان گسل کپت‌داغ در ترکمنستان و گسل قفقاز، جای دارد. در عجائب المخلوقات طوسی می‌خوانیم:

چنانک [آب] بر سواحل دریا اضطراب کند، آن بقاع کی به دریا نزدیک بود در حرکت آید به مجاورت آن از زحمت آب و تلاطم امواج. و من از اهل جیلان شنیدم کی گفتند دریای کبودان چون در موج آید شهرهای ما لرزد. و شخصی مرا حکایت کرد کی دریای کبودان در موج آمد،

شهر اردبیل متحرک شد و از شهر اردبیل تا کبودان دوازده فرسنگ بود. واللّه اعلم.
(ص ۲۹۸-۲۹۹)

چنان‌که می‌بینیم طوسی در رابطه علت و معلولی راه خطا رفته یعنی، به جای اینکه موج دریا را ناشی از زلزله بدانند، لرزش شهرهای گیلان و اردبیل را ناشی از ضربه موج‌های کوبنده دریای خزر دانسته است.

پیشگویی

در روزگاری که طالع‌بینی و پیشگویی رواج داشت، برای باخبر شدن از بلاهای طبیعی آینده، به اهل نجوم و منجم‌باشی‌ها مراجعه می‌کردند. مشهورترین این پیشگویی‌ها راجع به زلزله سال ۴۳۴هـ/ ۱۰۴۲م تبریز است که قبول عام یافته است. ناصر خسرو از این زمین‌لرزه در سفرنامه خود یاد کرده و ابوطاهر منجم شیرازی وقوع آن را قبلاً خبر داده بود (← لغت‌نامه دهخدا، ذیل تبریز). در مآخذ تاریخی و ادبی آن روزگار مطالب دیگری نیز درباره این زلزله ثبت شده است. از جمله قطران تبریزی در قصیده‌ای از آن یاد کرده است (← ذکاء ۱۳۶۸، ص ۲۲ و بعد) اما در هیچ‌یک از آن منابع سخنی از ابوطاهر و پیشگویی وی نیست. یحیی ذکاء در بحث مفصلی آشکار می‌سازد که چگونه این پیش‌بینی دروغ را ساخته و پرداخته و بعدها با آب و تاب نقل کرده‌اند: بیش از سه قرن پس از این رخداد، حمدالله مستوفی (در سال ۷۷۱هـ) از رکن‌الدین خوئی (در مجمع‌الارباب‌الملک) نقل می‌کند که

در وقت ابوطاهر منجم شیرازی در آنجا (= تبریز) بود، حکم کرد که فلان شب آن شهر به زلزله خراب شود. حکام به‌الزام مردم را از شهر بیرون و به صحرا بردند تا در زیر خاک [آوار] هلاک نشوند. و آن حکم راست آمد و آن شهر در آن شب به کلی خراب شد، چنان‌که کمابیش چهل هزار آدمی در آن هلاک شدند. (زهد القلوب، ص ۷۱)

ذکاء چنین استدلال می‌کند که اگر چنین کار بزرگ و سودمندی انجام می‌گرفت و جان هزاران تن از مرگ می‌رست، معاصران آن پیشگویی را ناگفته نمی‌گذاشتند. از این گذشته، جز در منابع مذکور در فوق، نام ابوطاهر در جای دیگری نیامده است. (ذکاء ۱۳۶۸،

نمونه دیگری از پیشگویی‌های ناموفق آن است که، پس از زلزله سال ۱۳۰۰ق/ ۱۸۸۳م اورمیه، یکی از منجم‌باشی‌های تهران تلگرام هشدار به آن شهر مخابره کرد که لرزش زمین چهل روز ادامه خواهد یافت. کشیشان ارمنی شهر، پس از رجوع به کتاب‌هایشان، به این نتیجه رسیدند که زلزله در ساعت یازده بامداد روز بعد تجدید خواهد شد. ملایی تبریزی نیز چنین پیشگویی کرد که یک‌پس‌لرزه سهمگین در ساعت ۲ بعد از ظهر یکشنبه آینده رخ خواهد داد. این پیشگویی رعب و وحشت عمومی برانگیخت اما درست درنیامد. (Wilson 1900, pp. 224-225)

حاصل سخن

آنچه در مراجع ایرانی درباره زمین‌لرزه آمده است ذیل چند عنوان نقل کردیم. اکنون، به جای تبویب موضوعی، مطالب را به ترتیب زمانی تنظیم و خلاصه می‌کنیم. عقاید اقوام هندواروپایی تبار نمی‌تواند از اصل هندواروپایی آنان باشد زیرا خاستگاه هندواروپایی‌ها در شمال دریای سیاه لرزه‌خیز نیست. بنابراین، هندواروپاییانی که به سرزمین‌های لرزه‌خیز مهاجرت کردند (رومیان، یونانیان، ارمنه، ایرانیان) بایستی عقاید بومیان را درباره زلزله به وام گرفته باشند. سرآغاز آشنائی قبایل ایرانی‌زبان با زمین‌لرزه باید پس از گذشتن آنان از سیحون (سیر دریا) یا رسیدنشان به دامنه‌های شمالی رشته کپت‌داغ در ترکمنستان کنونی بوده باشد. از جمله اقتباسات ایرانیان از بومیان فلات ایران ظاهراً پندار چشمگ دیو و گاو زبرزمینی به عنوان مسبب زلزله بود، همان‌گونه که قوم هلن پوزئیدون را از بومیان سرزمین یونان گرفت. خرافات ناظر بر زلزله با گسترش ادیان ابراهیمی در آسیای غربی پاک از میان نرفت اما وجه تازه‌ای مبتنی بر تعالیم اخلاقی و کيفر و جزای الهی بدان افزوده شد.

در طی نهضت فکری در یونان باستان (از طالس تا ارسطو)، اندیشه‌های تازه در باب علل و اسباب وقوع زلزله به میان آمد. هر آنچه را که پیشینیان در این باب نوشته بودند ارسطو در بوته نقد و سنجش ریخت و فرضیه استادانه بادهای زبرزمینی را پیشنهاد کرد. فرضیه ارسطو مبتنی بر انبوهی از شواهد ارضی و جوئی و سماوی است که در طی دوستان سال از نقاط گوناگون سرزمین لرزه‌خیز یونان گرد آمده بود. روش ارسطو در

تنظیم و تحلیل داده‌های لرزه‌ای بیش و کم همان است که علم امروز برای شناخت قوانین حاکم بر طبیعت به کار می‌برد نهایت آنکه اصلی که فرضیه او بر آن بنا نهاده شده بود، یعنی حرکت بخار زیرزمینی به عنوان عامل لرزش زمین، امروز پاک مردود است. از آنجا که اندیشه مرز نمی‌شناسد، فرضیه یونانی به ایران نیز راه یافت. نخستین نمود آن را در بندهش می‌یابیم که فرضیه باد زندانی را با عقاید زردشتی در باب زمین‌لرزه در هم کرده است. اما اقتباس وسیع و جدی ایرانیان از دانش یونان در چارچوب نهضت فکری جهان اسلام در قرن‌های نخستین هجری صورت پذیرفت. شرحی جامع از نظریه یونانی درباره زلزله را که ابوعلی سینا آورده است کمابیش نقل همان نوشته‌های ارسطوست جز آنکه در الشفاء موضوع فرار زندانی از طریق چاه و قنات نیز مطرح شده است.

مطالب الشفاء در باب زمین‌لرزه به آثار فارسی راه یافت اما روح علمی خود را از دست داد و با پندارهای عامیانه ترکیب شد. آثاری چون عجائب المخلوقات که از بطن فرهنگ ایرانی برخاستند، در رویکرد خود به موضوع زلزله، نه استمرار آراء ارسطو و ابن سینا و بیرونی و کرجی بلکه دنباله بندهش و نظایر آن باید شمرده شوند. پندارهای پیشین درباره زمین‌لرزه تا به امروز ادامه یافته است همچنانکه اعتقاد معاصران ما به امکان پیشگویی زلزله کماکان پابرجاست.

منابع

- آموزگار، ژاله و احمد تفضلی (۱۳۷۵)، اسطوره زندگی زردشت، تهران.
 ارسطو، آثارالمعوله ← Aristotle, *Meteorologica*.
 استخراج آبهای پنهانی (انباط المیاء الخفیة)، ابوبکر محمد بن حسن الحاسب کرجی، ترجمه حسین خدیوجم، بنیاد فرهنگ ایران، تهران ۱۳۴۵.
 انصاری، محمدرضا (۱۳۷۹)، «زلزله»، دایرةالمعارف تشیع، ج ۸، تهران، ص ۴۸۳-۴۸۵.
 اوستا، گزارش جلیل دوستخواه، ۲ جلد، تهران ۱۳۷۰.
 بربریان، مانوئل (۱۳۶۹)، «انگاره باد زندانی، یونانی است یا ایرانی؟»، ایران‌شناسی، سال ۲، شماره ۴، ص ۸۳۴-۸۴۵.
 — (۱۳۷۱)، «ابوریحان بیرونی خوارزمی: دانشمندی با اندیشه سده بیستمی در یک‌هزار سال پیش

- (انگاره جنبش پوسته جامد زمین و ایستادن نبودن برها [کذا])، ایران‌شناسی، سال ۴، شماره ۱، ص ۱۳۹-۱۴۷.
- برجیان، حبیب (۱۳۷۶)، «لرزه‌خیزی و زلزله در آسیای مرکزی»، نامه فرهنگستان علوم، سال ۴، شماره ۶ و ۷، ص ۱۷۹-۲۰۰.
- بندجش، گزارده مهرداد بهار، تهران ۱۳۶۹.
- بندجش، نسخه TD₂ ← *Bundahishn, being ...*
- بهار، مهرداد (۱۳۶۹)، پژوهشی در اساطیر ایران، پاره نخست، تهران.
- پارسی‌زاده، فرخ و ویدا فلاحی (۱۳۷۷)، زلزله اردیبهشت ۱۳۷۶ اردکول (قائن - بیرجند): تحلیل رفتارها و دیدگاه‌های روستائیان منطقه در برابر زلزله، گزارش مؤسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران.
- ذکاء، یحیی (۱۳۶۸)، زمین‌لرزه‌های تبریز، تهران.
- الشفاء الطبیعیات: ۵- المعادن والآثار العلویة، ابن سینا، به کوشش ابراهیم مدکور، قاهره ۱۹۶۵.
- عجائب المخلوقات، محمد بن محمود بن احمد طوسی، به کوشش منوچهر ستوده، تهران ۱۳۴۵.
- عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات، زکریای قزوینی، به کوشش نصرالله صبوحی، تهران، [بی‌تا].
- فرهنگ زبان تاجیکی، ج ۱، آکادمی فن‌های جمهوری شوروی سوسیالیستی تاجیکستان، دوشنبه ۱۹۶۹.
- کتاب تحدید نهایات الاماکن تصحیح مسافات المساکن، ابوریحان بیرونی، تصحیح پ.گ. بولگاکوف، قاهره ۱۹۶۲.
- ملویل، چارلز، «نیشابور و زلزله»، ترجمه اوانس اوآنسیان، آینده، دی - اسفند ۱۳۷۲، ص ۸۸۸-۹۱۳.
- نزهت القلوب، حمدالله مستوفی، به کوشش گی لسترنج، لیدن ۱۹۱۵.
- هالاسی، دس.، زمین‌لرزه، ترجمه عباس کریمی بیک‌آبادی، تهران ۱۳۷۶.
- AMBROSE, N.N., and C.P. MELVILLE (1982), *A History of Persian Earthquakes*, Cambridge.
- ARISTOTLE, *Meteorologica*, with an English translation by H.D.P. LEE, Cambridge, Mass. 1952.
- BIRUNI, *Kitāb Tahdīd Nihāyat al-Amākīn li-Tashūh Masāfat al-Masākīn*, ed. P.G. Bulçakoff, Cairo 1962; translated by Jamil Ali as *The Determination of the Coordinates of Positions for the Correction of Distances between Cities*, Beirut 1967; commented by E.S. KENNEDY, *A Commentary upon Biruni's Kitāb tahdīd al-Amākīn*, Beirut 1973.
- BORJIAN, Habib (1996), "Earthquake in Central Asia", *Encyclopaedia Iranica* VII, pp. 630-633.
- Bundahishn, being a facsimile of the TD manuscript no. 2 brought from Persia by Dastur Tirandāz and now preserved in the late Ervad Tahmuras' Library*, ed. Ervad Tahmuras Dinshaji ANKLESARIA, Bombay 1908.
- Bundahishn = Zand - ākāsh, Iranian or Greater Bundahishn*, transliteration and translation in English by Behramgore Tehmuras ANKLESARIA, Bombay 1956.
- Dādestān ī Dēnīg: Transcription, Translation and Commentary*, ed. Mahmoud JAFAARI-DEHAQLI, Les

- Cahiers de *Studia Iranica*, 20, Paris, 1998.
- DARMESTETER (1879-1887), *The Zend Avesta*.
- HARRIS, S.L. and G. PLATZNER (1998), *Classical Mythology: Images and Insights*, 2nd ed., Mountain View, Cal.
- HINNELS, John R. (1985), *Persian Mythology*, 2nd ed., New York.
- HOWELL, B.F., Jr. (1986), "History of Ideas on the Cause of Earthquakes", *EOS, Transaction American Geographical Union*, no. 18, pp. 1323-1326.
- IKEYA, Motoji (2004), *Earthquakes and Animals: From Folk Legends to Science*, River Edge, NJ.
- MACKEAZIE, David Neil (1967), "Zoroastrian Astrology in the Bundahišn", *BSOAS* 30/1, pp. 17-29.
- (1971), *A Concise Pahlavi Dictionary*, London.
- MALLORY, J.P., and D.Q. ADAMS (1997), *Encyclopedia of Indo-European Cultures*, London.
- Man, Myth & Magic: The Illustrated Encyclopedia of Mythology, Religion and the Unknown*, 21 vols., New York 1995.
- NYBERG, H.S. (1964-1974), *A Manual of Pahlavi*, 2 vols., Wiesbaden.
- PLANHOL, X. de (1996), "Earthquake-in Persia", *Encyclopaedia Iranica* VII, pp. 633-635.
- PULVEL, Jaan (1987), *Comparative Mythology*, Baltimore.
- RICHTER-BERNBURG, L. (1989), "Bād", *Encyclopaedia Iranica* III, pp. 350-351.
- SALIBA, G. (1989), "Avicenna viii. Mathematics and Physical Sciences", *Encyclopaedia Iranica* III, pp. 88-92.
- SKJAERVO, Prods Oktor (2001), "Review of *Dādestān ī Dēnīg* (ed. Mahmoud JAʿFARI-DEHAQHI)", *Journal of the American Oriental Society*, 121/2, pp. 329-330.
- WALKER, B. et al. (1982), *Earthquake*, Amsterdam.
- WEST, Edward William (1882), *Dadistan-i Dinik and the epistles of Manuskihar* [sic!] (in *the Sacred Books of the East*, vol. 13: *Pahlavi Texts*, part 2), Oxford University Press.
- WEST, M.L. (1995a), "Poseidon", *Man, Myth & Magic: The Illustrated Encyclopedia of Mythology, Religion and the Unknown*, New York, vol. 15, p. 2074.
- (1995b), "Prometheus", *Man, Myth & Magic: The Illustrated Encyclopedia of Mythology, Religion and the Unknown*, New York, vol. 15, pp. 2094-96.
- WILSON, S.G. (1900), *Persian Life and Customs*, 3rd ed., New York.