

تحلیل سؤالات زمین‌شناسی کنکور سراسری

سال 1399

علی‌اکبر احمدی

دبیر زمین‌شناسی دبیرستان‌های تربت جام (استان خراسان رضوی)

رضیه سمیعی

دبیر زمین‌شناسی دبیرستان‌های بیرجند (استان خراسان جنوبی)

کنکور سال 1399 با تمام فراز و نشیب‌های کرونایی‌اش برگزار شد. اما هزاران حرف و حدیث را برجا گذاشت تا شاید سازمان سنجش را به چالش بکشد. سؤالی که ذهن بسیاری را به خود مشغول کرده، این است که چرا با وجود دبیران فرهیخته و باسواد آموزش و پرورش که مدارج بالایی علمی را طی کرده و توانایی خود را در زمینه علمی و عملی به اثبات رسانده‌اند، فردی برای طراحی سؤال تعیین شده که حتی با مفاهیم ساده و پیش‌پافتاده زمین‌شناسی آشنا نبوده است؟

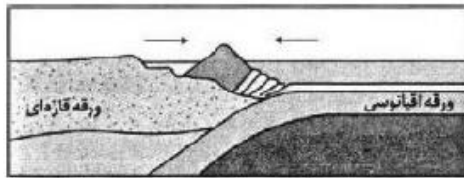
طراحی سؤالاتی که پیچیده و سخت نیستند که اگر بودند، می‌شد پاسخ معقول و قابل‌قبولی برای آن‌ها پیدا کرد. بلکه اشتباه هستند و از نظر علمی مردود محسوب می‌شوند. عجیب‌تر از سؤالات اشتباه، برخی پاسخ‌های اشتباهی است که برای سؤالات تعیین شده‌اند. چهره دانش‌آموزانی که به اندازه کافی نام کنکور استرس و نگرانی را در چهره‌شان نمایان می‌کند، بعد از دیدن این سؤالات و صد البته بعد از دیدن کلید سازمان سنجش، باید دیدنی بوده باشد! چه کسی اعتماد از دست‌رفته دانش‌آموز به دبیرش را باز خواهد گرداند؟

پس از بررسی سؤالات می‌توان گفت که:

- 4 سؤال از فصل یک، 4 سؤال از فصل دو، 4 سؤال از فصل سه، 3 سؤال از فصل چهار، 2 سؤال از فصل پنج، 4 سؤال از فصل شش، 2 سؤال از فصل هفت و 2 سؤال ترکیبی از فصل‌های دو و هفت آورده شده‌اند.

- به جز سؤالات 102، 111، 123 و 125 که در حیطه درک و فهم هستند، سایر سؤالات در حیطه دانش جای دارند.
- برخی سؤالات فاقد اعتبار علمی اند و پاسخی برای آنها نمی‌توان یافت. دانش‌آموزانی که به موجب استفاده از کلاس مفید و پربار دبیرانشان به مطلب درست اشراف داشته‌اند، مطمئناً دچار سرخوردگی و تناقض خواهند شد. این سؤالات هیچ گزینه درستی برای پاسخ‌گویی ندارند. برای مثال: سؤال‌های 104 و 111:

سؤال 104. تصویر 1، فرایند تشکیل کدام پدیده را بیان می‌کند؟



- | | |
|-----------------------|-------------------|
| الف) جزایر قوسی | ب) اقیانوس جدید |
| ج) درازگودال اقیانوسی | د) جزایر آتشفشانی |
| 1) الف و ج | 2) الف و د |
| 3) ب و ج | 4) ب و د |

شکل داده‌شده به وضوح فرورانش ورقه آقینوسی به زیر ورقه قاره‌ای را نشان می‌دهد. تنها پدیده‌ای که به آن اشاره شده و در این وضعیت، وقوع آن دور از انتظار نیست، تشکیل درازگودال اقیانوسی و لا غیر. گزینه مورد نظر طراح محترم، جزایر قوسی را نیز محتمل دانسته است، حال آنکه بر کسی پوشیده نیست که جزایر قوسی حاصل فعالیت آتشفشانی هنگام فرورانش ورقه آقینوسی به زیر ورقه آقینوسی دیگر است. جزایری که در شکل نشان داده شده‌اند، در حقیقت «گوه‌های فرورانشی» هستند که قرار است افیولیت‌ها را پایه‌ریزی کنند و نحوه تشکیل آنها کاملاً با جزایر قوسی متفاوت است. در کتاب هم به آنها اشاره‌ای نشده و برای دانش‌آموز مفهوم آشنایی نیست. بر این اساس این سؤال فاقد گزینه صحیح است.

سؤال 111. کدام عبارت‌ها، با توجه به رابطه « $I-O = \Delta S$ »، از دلایل کاهش آب دریاچه ارومیه به شمار می‌روند؟

- الف) میزان آب ورودی به آبخوان بیشتر از مقدار آب خروجی است.
 ب) میزان آب ورودی به آبخوان کمتر از مقدار آب خروجی است.

ج) میزان تبخیر بیشتر از مقدار آب ورودی به دریاچه است.

د) میزان تبخیر برابر با مقدار آب ورودی به دریاچه است.

1) الف و ج 2) الف و د 3) ب و ج 4) ب و د

پاسخ مورد نظر سازمان سنجش گزینه 4 است. میزان تبخیر (خروجی) بیش از آب‌های ورودی (مورد ج) برای وضعیت فعلی دریاچه ارومیه قابل قبول است اما میزان آب ورودی به آبخوان! کمتر از میزان آب ورودی! چه ارتباطی با وضعیت دریاچه ارومیه دارد. اصولاً یک آبخوان دارای بیلان منفی، چه ارتباطی به بیلان منفی یک دریاچه دارد؟ بر این اساس این سؤال فاقد گزینه صحیح است.

• برخی سؤالات درست هستند، اما به اشتباه توسط طراح محترم پاسخ داده شده‌اند. متأسفانه دانش‌آموزانی که پاسخ درست را انتخاب کرده‌اند، امتیاز منفی دریافت خواهند کرد؛ برای مثال: سؤال‌های 105 و 115.

سؤال 105. چرا زمین‌شناسان در پی‌جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با

«بی‌هنجاری‌های مثبت عناصر» هستند؟

1) کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی

2) استخراج عناصر با هزینه کمتر

3) اندازه‌گیری غلظت میانگین عناصر

4) شناسایی کانی‌های ارزشمند اقتصادی

ممکن است در پی‌جویی اکتشافی عناصر به بی‌هنجاری مثبت برسیم، اما استخراج کم‌هزینه نباشد. پاسخ انتخابی طراح محترم (گزینه 2) این مفهوم را در ذهن ایجاد می‌کند که هر جا بی‌هنجاری مثبت داریم، هزینه استخراج کم است. همچنین اگر در منطقه‌ای آنومالی منفی داشته باشیم، استخراج امکان‌پذیر است، اما با هزینه بیشتر! از همه این‌ها که بگذریم، در عملیات استخراج چیزی که به دست می‌آید، کانی است نه عنصر! طی کانه‌آرایی، عناصر از کانی جدا می‌شوند. بنابراین بهترین گزینه، گزینه 4 است.

سؤال 115. همه گزینه‌ها با توجه به تصویر 2، دلیل استفاده از «بالاست» را به درستی بیان کرده‌اند؛ به جز:

1) زهکشی رواناب‌های حاصل از بارندگی، استحکام زیرسازی را بیشتر می‌کند.

2) با کنترل رطوبت، پایداری خاک‌های ریزدانه را افزایش می‌دهد.

3) با دانه‌بندی مناسب، نفوذپذیری خاک را کنترل می‌کند.

4) با نگهداری ریل‌ها، پایداری سطح زمین را بیشتر می‌کند.

گزینه انتخابی توسط طراح محترم (گزینه 4) کاملاً اشتباه است. سؤال اینجاست که چرا گزینه دو انتخاب نشده است؟

اولاً در زیرساخت ریل آهن، کدام خاک‌های ریزدانه به کار رفته‌اند که ما در پی افزایش پایداری آن‌ها باشیم؟
دوماً بالاست آب را در خودش نگه نمی‌دارد که با کاهش میزان آب رسیده به خاک‌های ریزدانه، سبب افزایش پایداری آن‌ها شود.

• در برخی از سؤالات، دو گزینه صد درصد اشتباه وجود دارد که این موضوع سؤال را از حالت استاندارد خارج کرده است؛ برای مثال: سؤال‌های 101 و 102.

سؤال 101. همه عبارتها مفهوم درستی را از «ویژگی‌های کهکشان راه شیری» بیان می‌کنند، به جز:

1) خورشید در یکی از بازوهای مارپیچی آن قرار گرفته است.

2) از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین‌ستاره‌ای تشکیل شده است.

3) براساس اندازه‌گیری‌های نجومی، احتمال دور شدن آن، از سایر کهکشان‌ها وجود دارد.

4) گرد و غبارهای بین ستاره‌ها و سیاره‌ها، تحت تأثیر نیروی گرانشی متقابل، استقرار یافته است.

اگر طبق نظر طراح محترم، نبود یک کلمه «لبه» باعث نادرستی گزینه یک شده، گزینه 3 هم با دارا بودن یک کلمه اضافی (احتمال) که در کتاب به آن اشاره نشده است، در هاله‌ای از اشک و تردید قرار دارد. انبساط جهان امری اجتناب‌ناپذیر است، هر چند که در این میان بر اثر تأثیر نیروی گرانش، برخی اجرام و کهکشان‌ها

در حال برخورد به هم هستند، ولی در کتاب به آن اشاره‌ای نشده است. از این گذشته، استقرار ذرات گردوغبار در کیهان! که مدام بر سیارات فرو می‌ریزند، خود جای بحث دارد!

سؤال 102. کدام گزینه با «حرکت وضعی زمین» مغایرت دارد؟

1) زاویه تابش خورشید در طول مدار 30 درجه شمالی، در اول تیرماه ثابت است.

2) زاویه تابش خورشید در اول دی‌ماه بر مدار 23/5 درجه جنوبی عمود است.

3) سرعت حرکت چرخشی زمین، با فاصله زمین از خورشید، تغییر می‌کند.

4) خورشید در تمام ایام سال بر مدار صفر درجه، قائم می‌تابد.

این سؤال دارای دو گزینه اشتباه است. علاوه بر گزینه مورد نظر طراح محترم (گزینه 3)، گزینه 4 نیز کاملاً اشتباه است. درست است که حرکت چرخشی همان حرکت وضعی زمین است که ربطی به حرکت انتقالی و تغییر سرعت در اثر دوری و نزدیکی به خورشید ندارد، اما باید توجه داشت که خورشید فقط در دو روز از سال (اول مهر و اول فروردین)، هنگام ظهر بر استوا (مدار صفر درجه)، عمود می‌تابد نه تمام طول سال!

• در برخی سؤالات تمام گزینه‌ها درست هستند و گزینه اشتباهی طبق خواسته سؤال، برای انتخاب وجود ندارد؛ برای مثال: سؤال 113.

سؤال 113. کدام مورد از عوامل مهم در «مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها» به شمار نمی‌آید؟

1) مقاومت آبرفت‌های پی سد

2) پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش

3) نوع تنش‌های وارده بر سنگ‌های پی سد

4) وضعیت پستی و بلندی‌های محل احداث سازه

پاسخ مورد نظر طراح محترم، گزینه 3 است. احتمالاً از زمانی که ساخت سد روی آبرفت‌ها! مناسب تشخیص داده شده، نوع تنش‌های وارد بر پی سد در ساخت سازه سد از اهمیت افتاده است! البته اینجا باید از مؤلفان محترم کتاب درسی پرسید که چطور چنین چیزی امکان‌پذیر است؟ بنابراین قسمتی از ایراد سؤال متوجه مؤلف است. علاوه بر این، وقتی سؤال درباره کلیت ساختگاه سازه است، پرداختن به سد در گزینه‌ها منطقی

به نظر نمی‌رسد و سؤال را از حالت استاندارد خارج کرده است. تمام گزینه‌ها دارای اهمیت هستند و سؤال فاقد پاسخ است.

- در برخی سؤالات دو گزینه درست برای انتخاب وجود دارد؛ برای مثال: سؤال‌های 108 و 109:

سؤال 108. با توجه به مراحل تشکیل آنتراسیت، چرا به تدریج ضخامت تورب کاهش می‌یابد؟

- 1) فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی
- 2) خروج آب و مواد فرار از بازمانده‌های گیاهی
- 3) سرعت تجزیه مواد گیاهی روی زمین
- 4) افزایش درصد کربن، نسبت به سایر عناصر

گزینه یک و دو درست هستند.

سؤال 109. چرا در مناطق گرم و خشک بیشتر رودها «موقتی و فصلی» هستند؟

- 1) کاهش میزان بارندگی و تبخیر زیاد
- 2) ریزش باران‌های سیلابی و ناگهانی
- 3) افزایش طول مدت خشک‌سالی و تغییرات بستر رودها
- 4) ذوب ناگهانی برف و یخ انباشته‌شده در قله‌ها

گزینه یک و دو درست هستند.

با طرح چنین سؤالاتی و متأسفانه در نظر گرفتن چنین پاسخ‌هایی، در حقیقت به دانش‌آموز القا می‌کنیم که باید فقط و فقط به خط کتاب توجه کند و فرصت تعقل و تفکر را از او می‌گیریم. مفهوم کاربردی بودن کتاب درسی، یعنی فراتر از دانش به حیطه‌های بالای آموزش دقت کنیم و خلاقیت و تفکر را از دانش‌آموز نگیریم.

- برخی سؤالات نه تنها دارای اشتباه علمی غیرقابل اغماض هستند، بلکه با وجود امکان انتخاب پاسخ قابل قبول، توسط طراح محترم به اشتباه پاسخ داده شده است؛ برای مثال: سؤال 103.

سؤال 103. کدام گزینه علت مناسبی برای عبارت زیر است؟

«خزندگان در اوایل دوره کربونیفر ظاهر شدند و طی 80-70 میلیون سال جثه آنها بزرگ تر شد.»

- 1) تغییرات شرایط آب و هوایی و تشکیل سنگ‌ها
- 2) تشکیل دریا‌های اولیه و به وجود آمدن چرخه آب
- 3) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و به وجود آمدن اقیانوس‌ها
- 4) پیدایش نخستین سلول‌های هسته‌دار و تشکیل زیست‌کره

از اینکه دلیل بزرگ شدن جثه دایناسورها در کتاب به هیچ عنوان مطرح نشده و پاسخ این سؤال برای دانشمندان زمین‌شناسی دارای ابهام است که بگذریم، به تغییرات آب و هوا در سطر پیشین این جمله اشاره شده که این مطلب در گزینه یک آمده است. اما تشکیل سنگ‌ها هیچ ارتباطی به بزرگ شدن جثه دایناسورها ندارد و باید در گزینه یک حذف شود. گزینه مورد نظر طراح محترم تشکیل اقیانوس‌های اولیه است که میلیون‌ها سال پیش از پیدایش اولین خزنده اتفاق افتاده و ربطی به پیدایش و رشد و تکامل دایناسورها ندارد!

• برخی سؤالات، اشتباه محتوایی دارند؛ برای مثال: سؤال 114.

سؤال 114. کدام گزینه دلیل مناسبی برای اهمیت «سد امیرکبیر» به عنوان سازه مخزنی مهم در استان البرز است؟

- 1) استفاده از کوارتزیت، مقاومت سد را افزایش داده است.
- 2) سنگ آهک فاقد حفره، سبب استحکام پی سازه شده است.
- 3) سنگ گابرو سبب افزایش مقاومت در پی سنگ شده است.
- 4) استحکام لازم سازه، با استفاده از ماسه‌سنگ افزایش یافته است.

اینکه سنگ‌های پی سد از چه جنسی هستند، در حقیقت مشخصه آن سد به حساب می‌آید، نه اهمیت آن! آیا واقعاً اگر پی یک سد از جنس کوارتزیت باشد، از اهمیت آن کاسته می‌شود؟ از آن گذشته، سنگ گابرو چگونه سبب افزایش مقاومت پی سنگ می‌شود؟!

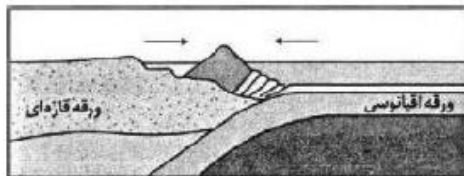
- سطح دشواری سؤالات بسیار پایین است و بیشتر آن‌ها آسان هستند. تنها تعداد اندکی از سؤالات شاید در حد متوسط طراحی شده‌اند و هیچ سؤال دشواری وجود ندارد. گویا طراح، سؤال اشتباه بی‌پاسخ را جایگزین سؤال سخت و کاربردی کرده است. متأسفانه بقیه سؤالاتی هم که از نظر علمی درست هستند، از حیثه‌های پایین یادگیری پا را فراتر نگذاشته‌اند و دقیقاً خط کتاب درسی هستند. حال آنکه طبق اظهارنظر واضح مؤلفان کتاب درسی، هدف از تألیف این کتاب، هدایت دانش‌آموز به سمت کاربرد، و فرار از دانش‌گرایی محض بوده است. گویا در رسیدن به این هدف باز هم به خطا رفته‌ایم.

- درس زمین‌شناسی از جمله درس‌هایی است که باید در طراحی سؤالات از تصویرهای بیشتری بهره جست تا از حالت تئوریک محض خارج شود. حال آنکه در این سؤالات فقط از سه تصویر استفاده شده است که:

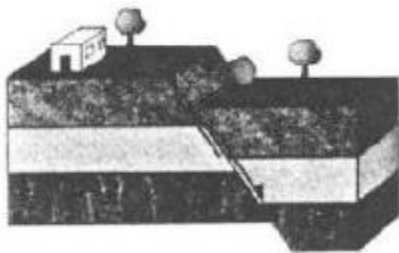
- بود و نبود یکی از آن‌ها در طرح سؤال هیچ تأثیری ندارد (تصویر ریل آهن - 115).



یکی از تصویرها با سؤال اشتباه به فنا رفته است (تصویر فرورانش - 104).



- فقط یک تصویر به درستی در طراحی یک سؤال ساده به کار رفته است (تصویر گسل - 118).



- در تایپ سؤالات بیش از اندازه و در جای نامناسب از علامت نگارشی ویرگول «،» استفاده شده است.
- بنا به تصریح کتاب درسی مبنی بر «عدم ارزشیابی بیشتر بدانید»، طراح سؤال به این مهم دقت نکرده و سؤال خارج از محدوده طراحی کرده است. برای مثال، سؤال 116، از بیشتر بدانید صفحه 79 فصل 5 آورده شده است.

سؤال 116. کدام گزینه «مهم‌ترین مسیر انتقال آرسنیک به بدن انسان» را براساس عبارت زیر به‌درستی بیان می‌کند؟

- «در پنجاه سال پیش، تحت تأثیر شدیدترین مسمومیت جهان با آرسنیک، حدود 600000 نفر در بنگال غربی، دچار مرگ زودرس شدند.»
- 1) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ
 - 2) آبیاری مزارع برنج با آب آلوده به این عنصر
 - 3) هوازدگی شیمیایی کانی‌های موجود در سنگ
 - 4) وجود لایه‌های رسوبی با رگه‌هایی از کانی پیریت

- در آخر به نظر می‌رسد طراحی سؤالات غیراستاندارد و حتی دارای پاسخ‌های اشتباه می‌باشد. تمام تلاش‌های دبیران برای ایجاد علاقه و انگیزه در جهت پاسخ‌گویی سؤالات زمین‌شناسی در دانش‌آموزان، ناکام مانده و انگیزه‌ای برای خواندن این درس به وجود نمی‌آید.