

استناد به آیات قرآن در تدریس شیمی

ستار صابری^{۱*}، حسین عشقی^۲، مهدی میرزائی^۲

^۱دانشجوی دکتری، دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید بهشتی مشهد
^۲دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم، گروه شیمی، ص پ: ۹۱۷۷۵-۱۴۳۶

چکیده

آموزش علوم در فضایی آمیخته با قرآن موجبات انس بیش از پیش نسل آینده با این کتاب هدایتگر را فراهم خواهد ساخت. با توجه به تاکید قرآن کریم به تحقیق و تفحص در جهان هستی، شناخت جهان و مالک اصلی آن، خداوند متعال، باید بستر لازم جهت این رویکرد را در جامعه فراهم کرد. در این مقاله به برخی از مباحث مطرح شده در کتاب درسی "شیمی برای زندگی"، از جمله نوع و فراوانی منابع گوناگون آب موجود در کره زمین، تجدیدپذیری طبیعی منابع آب، لزوم بازنگری در مصرف آب با توجه به نقش حیاتی بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و اشتغال زایی و تأمین غذای جامعه و همچنین نوع اقلیم کشور ایران و آب مایعی با ویژگی‌های باورنکردنی اشاره شده است که می‌توان در تدریس آن‌ها به آیات قرآن استناد کرد.

کلمات کلیدی

تدریس شیمی، آیات قرآن، منابع آب، چرخه آب، چگالی.

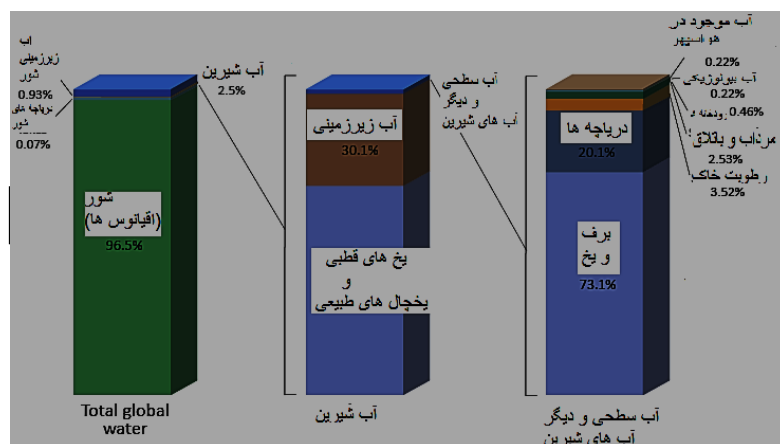
۱- مقدمه

آموزش و پرورش حیاتی‌ترین نهادی است که می‌تواند ضمن حفظ و اعتلای فرهنگ، سعادت فردی و اجتماعی افراد جامعه را راهبری نماید. تدریس علوم و بطور خاص علم شیمی در فضایی آمیخته با آیات قرآن کریم به عنوان مستحکم‌ترین قالب فرهنگی، نقشی ستودنی و دلنشین را به نمایش می‌گذارد. در کتاب درس شیمی برای زندگی مفاهیمی وجود دارند که در تدریس آن می‌توان به ذکر آیات قرآنی پیرامون آن مفاهیم پرداخت و آموزش را به عطر دل انگیز آن معطر ساخت. در ادامه به برخی از این موضوعات می‌پردازیم.

۲- منابع آب در طبیعت

قرآن کریم، توجه و عنایت فوق‌العاده‌ای به طبیعت و اجزای آن دارد. در این میان، آب از عمده‌ترین اجزای طبیعت به شمار می‌آید که در میان ادیان الهی هیچ یک به اندازه دین مبین اسلام، به ویژه قرآن کریم، به موضوع «آب» نپرداخته است. آیه شریفه: «و او است که آسمان‌ها و زمین را در شش روز آفرید و عرش او بر آب بود»^۱، شاید دلالت بر این داشته باشد که آب، پیش از پیدایش جهان هستی پدید آمده است.^۲ قرآن کریم در چند آیه اشاره دارد که ریشه زندگی، هم در منشا و پیدایش و هم در صحنه هستی و تداوم حیات، همه از آب است: «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ» (هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم).^۳

نمودار نوع و فراوانی منابع گوناگون آب موجود در کره زمین (شکل ۱) نشان می‌دهد که حدود ۹۶ درصد از کل حجم ۱۳۸۶ میلیون کیلومتر مکعب آب موجود در زمین، (یعنی به اندازه‌ی ۴۶ میلیون و ۲۰۰ هزار برابر اطاق خواب شمال) آب شور می‌باشد. از ۴ درصد باقی‌مانده، بیش از ۶۸ درصد یخ و یخچال‌های طبیعی است. منابع آب شیرین، مانند رودخانه‌ها و دریاچه‌ها، تنها ۹۳۱۰۰ کیلومتر مکعب یعنی ۱ قسمت از ۷۰۰ قسمت کل آب می‌باشد اما با این وجود، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها مهم‌ترین منابع آبی هستند.^۴

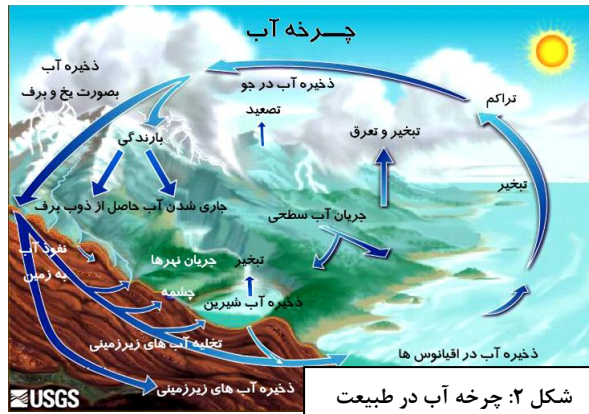


آیه ۲۱ سوره زمر به منابع آب زیرزمینی اشاره نموده است: «الْمُتَرِّ أَنْ اللّٰهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ...» (مگر ندیده‌ای که خدا از آسمان، آبی فرود آورد پس آن را به چشمه‌هایی که در [طبقات زیرین] زمین است راه داد). برداشت آب از منابع زیرزمینی در بسیاری از کشورهای جهان از میزان تغذیه سالیانه آن‌ها بیشتر است. این امر به معنای

استخراج و استفاده از آبی است که در طول هزاران سال در لایه‌های زمین ذخیره شده است. در نتیجه سطح آب‌های زیرزمینی پیوسته افت کرده و سرانجام آبی برای استخراج وجود نخواهد داشت. پایین افتادن سطح آب‌های زیرزمینی به معنای خشک شدن مناطق پایین دست (مناطق با ارتفاع کمتر که آب جاری در لایه‌های آب‌دار تحت اثر گرانش به سمت آن‌ها جریان می‌یابد) و از بین رفتن چاه‌ها، قنات‌ها و چشمه‌های آن است.

۳- تجدیدپذیری طبیعی منابع آب

همه آب موجود در طبیعت به نسبت تقریباً ثابتی در میان منابع دریاها، رودخانه ها، دریاچه ها، سفره‌های زیرزمینی، یخچال‌های طبیعی و دیگر منابع توزیع می‌شوند. این توزیع متناسب با چرخش درآمدن آب در میان این منابع انجام می‌گیرد (شکل ۲). آیه ۱۸ سوره مومنون ضمن اشاره به تجدیدپذیری طبیعی منابع آب به محدودیت منابع آب شیرین نیز اشاره دارد و گویا یادآور استفاده بهینه از منابع آب نیز هست: وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بَقْدَرٍ ... (و آن خدایی که از آسمان آبی به قدر و اندازه نازل می‌کند...).



شکل ۲: چرخه آب در طبیعت

چرخه آب^۱، ارتباطات بین هوا کره، آب کره و سنگ‌کره را توضیح می‌دهد. قرآن کریم این مراحل را این گونه بیان فرموده است: اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ (خدا آن کسی است که بادها را می‌فرستد تا ابرها را در آسمان به حرکت درآورد و سپس آن‌ها را در پهنه آسمان آن گونه که بخواهد می‌گستراند و بعد متراکم می‌سازد. آن گاه قطره‌های باران را می‌بینی که از لابه‌لای آن خارج

می‌شود. پس آن را (به کشتزار) هر یک از بندگانش بخواهد می‌رساند تا آن‌ها شادمان گردند).^۲ در قرآن مراحل تشکیل ابرهای کومه‌ای باران^۳ که به ابرهای رعد و برق نیز معروفند، چنین بیان شده است: أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقُهُ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ (آیا ندیدی که خداوند ابرها را به آرامی حرکت می‌دهد، سپس میان آن‌ها پیوند می‌دهد و بعد آن را متراکم می‌سازد؟! در این حال دانه‌های باران را می‌بینی که از لابه‌لای آن خارج می‌شود و از آسمان- از کوه‌هایی که در آن است (ابرهایی که همچون کوه انباشته شده‌اند)- دانه‌های تگرگ نازل می‌کند و هر کس را بخواهد به وسیله آن زیان می‌رساند و از هر کس بخواهد این زیان را برطرف می‌کند. نزدیک است درخشندگی آن (ابرها) چشم‌ها را ببرد).^۴

۴- بازنگری در مصرف آب

تکرار بسیار واژه آب در قرآن کریم، دلیلی محکم بر اهمیت این ماده هستی بخش است. تحلیل گران سیاسی معتقدند دلیل جنگ آینده دولت‌ها و ملت‌ها مساله آب و کمبود آن است. با آن که حدود هفتاد درصد سطح زمین را آب فراگرفته، با این همه در طول تاریخ بشر مساله آب و مدیریت آن مهم ترین دغدغه بشر بوده است؛ زیرا آب شیرین و بهداشتی و قابل مصرف نسبت به حجم عظیم آب‌های شور بسیار اندک است. در بسیاری از مناطق آب مشکل جدی بشر بوده و حتی جنگ‌های بسیاری رخ داده است.

با توجه به نقش حیاتی بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و اشتغال زایی و تأمین غذای جامعه، لازم است که از منابع و ابزارهای تولید در این بخش به بهترین نحو ممکن استفاده گردد تا ضمن کاهش در مصرف این منابع، سودآوری و رفاه کشاورزان نیز افزایش یابد. با توجه به اقلیم خشک و نیمه‌خشک ایران و کمبود منابع آبی در اکثر استان‌های کشور، آب به عنوان یکی از عوامل محدودکننده تولید، نقش مهمی را در تعیین نوع فعالیت‌های زراعی ایفا می‌کند. آسیب‌پذیری سفره‌های

¹ Hydrology

² Cumulonimbus

آب زیرزمینی در اثر برداشت بی‌رویه از منابع آبی و پایین بودن راندمان آبیاری لزوم اصلاح الگوی مصرف آب را ضروری می‌سازد.^۸

خداوند در آیات متعدد، تفکر در آب و شکرگزاری این نعمت بزرگ و دوری از اسراف را یادآور شده است: (از نعمت‌های خدا بخورید و بیاشامید و اسراف مکنید که خدا مسرفان را دوست ندارد^۹. اسراف و زیاده‌روی از صفات زشت و ناپسند و مورد غضب خداوند است آنگاه که می‌فرماید: «اسراف‌کنندگان اهل آتش‌اند»^{۱۰}. و همچنین در آیه ۲۷ سوره اسراء، مسرفین و مبذرین، برادران شیاطین معرفی شده‌اند.

دوری از اسراف در واقع به مفهوم، توجه جدی به اصلاح الگوی مصرف است.

ما از دیدگاه خود به این شعر سهراب سپهری نظری می‌افکنیم که گفت:

آب را گل نکنیم

در فرو دست انگار کفتری می‌خورد آب

...

آب را گل نکنیم

شاید این آب روان می‌رود پای

سپیداری تا فرو شوید اندوه دلی

دست درویشی شاید نان خشکیده فرو برده در آب...

چه گوارا این آب

چه زلال این رود...

مردمان سررود آب را می‌فهمند

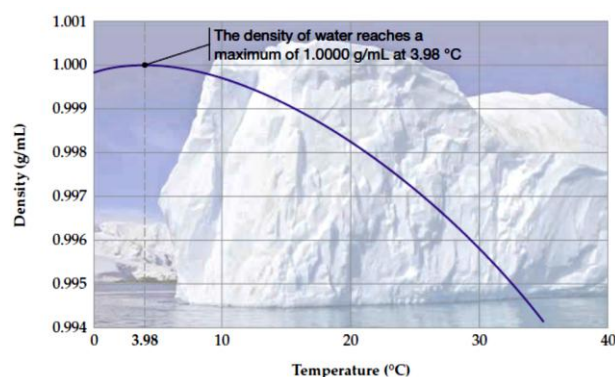
گل نکردنش ما نیز

آب را گل نکنیم.

۵- آب مایعی با ویژگی‌های باورنکردنی :

۵-۱- چگالی

چگالی، خاصیت فیزیکی شدتی است که مقدار جرم موجود در واحد حجم یک ماده را بیان می‌کند. با توجه به اینکه حجم بسیاری از مواد بر اثر گرما یا سرما تغییر می‌کند چگالی وابسته به دماست. به عنوان نمونه در دمای 3.98°C یک ظرف 1.0000 mL دقیقاً دارای 1.0000 g آب است (چگالی = 1.0000 g/mL). اما با افزایش دما حجم اشغال شده توسط آب



شکل ۳: چگالی آب در دماهای مختلف

افزایش یافته بطوریکه در دمای 100°C ، 1.0000 mL آب، تنها 0.9584 g (چگالی = 0.9584 g/mL). در گزارش چگالی، دما نیز باید مشخص شود. درحالی که بیشتر مواد در نتیجه حرارت منبسط و یا در اثر سرما منقبض می‌گردند، آب رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهد. هنگامی که آب از دمای 100°C تا 3.98°C سرد می‌شود، منقبض می‌گردد اما پایین‌تر از این دما دوباره شروع به افزایش حجم می‌نماید. بنابراین در 3.98°C آب مایع، بیشترین چگالی خود را دارد (1.0000 g/mL) اما در 0°C به 0.99987 g/mL کاهش می‌یابد (شکل ۳). هنگامی

که یخ بستن آب اتفاق می افتد چگالی بازهم کاهش می یابد تا به مقدار 0.917 g/mL برای یخ 0 °C می رسد. یخ و هر ماده دیگری با چگالی کمتر از آب بر روی آب شناور می ماند اما هر ماده ای که چگالی بیشتری از آن دارد در آن فرو می رود^{۱۱}.



شکل ۴: خط مرزی دریای بالتیک و دریای شمالی

شکل ۴ جایی که دریای بالتیک و دریای شمالی بهم می پیوندند را نشان می دهد. دو دریای مختلف با هم یکی نمی شوند. این پدیده با مفهوم چگالی قابل درک است. در فصل مشترک این دو فاز به علت تغییر غلظت، pH و دما، بسیاری از آبیان ریز دریایی از بین رفته و غذای کافی برای تغذیه ماهیان فراهم می شود. این منطقه یکی از مناسب ترین صیدگاه های ماهی است^{۱۲}.

شاید آیات زیر اشاره به این دو دریا داشته باشند: مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ (دو دریائی که به هم وصلند را ترکیب خاص خود داد. میان آن ها مرز ناپیدائی است، از حد خود فراتر نمی روند)^{۱۳}. و یا این

آیه مبارکه: وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا (و اوست که دو دریای مختلف را هر کدام ترکیب خاص خود داده، این یکی شیرین گوارا و این دیگری شور تلخ است. میان آن ها مرز ناپیدا و حد فاصل ممنوعه ای قرار داد)^{۱۴}. جالب اینکه بر اثر جزر و مد، آب دریاها به مقدار زیادی بالا و پائین می رود، آب های شیرین که دریایی را تشکیل داده اند در مصب همان رودخانه ها و نقاط اطراف آن در خشکی پیش می روند و انسان ها از زمان های قدیم از این موضوع استفاده کرده، نهرهای زیادی در این گونه مناطق دریا کنده اند و زمینهای فراوانی را زیر کشت درختان برده اند که وسیله آبیاری آن ها همین آب شیرین است که به وسیله جزر و مد بر مناطق وسیع گسترش می یابد^{۱۵}.

مراجع:

- [۱] قرآن کریم، سوره النحل، آیه ۴۴
 [۲] قرآن کریم، سوره هود، آیه ۷
 [۳] مکارم شیرازی، ناصر، پیام قرآن، (تهران، دارالکتب الاسلامیه)، چ پنجم، ۱۳۷۷، ج ۴، ص ۱۹۵
 [۴] قرآن کریم، سوره نبیاء، آیه ۳۰
 [۵] <http://www.usgs.gov>.
 [۶] قرآن کریم، سوره روم، آیه ۴۸
 [۷] قرآن کریم، سوره نور، آیه ۴۳
 [۸] <http://www.nejatab.com>
 [۹] قرآن کریم، سوره اعراف، آیه ۳۱
 [۱۰] قرآن کریم، سوره مؤمن، آیه ۴۳
 [11]. McMurry, J; **Chemistry**, 6th. ed. Pearson prentice hall, 2012.
 [۱۲] *آقایور مقدم، مسعود؛ رضا، گیاهی؛ شیمی دریا، تهران، نشر راز رضوان، ۱۳۸۲.*
 [۱۳] قرآن کریم، سوره الرحمن، آیه ۱۹ و ۲۰
 [۱۴] قرآن کریم، سوره فرقان، آیه ۵۳ و همچنین سوره فاطر، آیه ۱۲ و سوره نمل، آیه ۶۱
 [۱۵] آیت الله مکارم شیرازی، ناصر؛ *تفسیر نمونه، تهران، نشر دار الکتب الإسلامیة.*