

## شگفتی اعجازآمیز قرآن در اشاره به سازه مستحکم آهن و مس در عملیات سدسازی ذوالقرنین

\* سید سعید میری  
\*\* زهره اکبری

### چکیده

قرآن کریم معجزه الهی است که با رشد و توسعه توانایی‌های علمی بشر، جنبه‌هایی از اعجاز علمی یا شگفتی‌های علمی آن پدیدار شده است. آیات ۸۳ تا ۹۸ سوره کهف ضمن بیان داستان ذوالقرنین و ماجراهای ساختن سد توسط او، به برخی از نکات و حقایق علمی درباره صنعت ایمن‌سازی، نفوذناپذیری و محکم ساختن فلز آهن از طریق قرار دادن روکشی از مس روی آن یا به عنوان نوعی بندکشی اتصال دهنده آهن به مس به عنوان یک فناوری مستحکم و نفوذناپذیر اشاره شده است؛ این در حالی است که امروزه ضرورت استفاده از این عناصر از جمله نوآوری‌های پذیرفته شده علمی به حساب می‌آید. افزون بر اینکه استفاده از این فناوری دست کم در رویه دیوارهای سدهای غیر آبی می‌تواند به عنوان یکی از کاربردهای محتمل آن در نفوذناپذیر کردن و استحکام ویژه دیوارها و اشیایی که از این آلیاژ استفاده می‌کنند یا به عنوان ابزار و تکنیکی به منظور تقویت اتصال برخی از انواع عناصر فلزی به ویژه آهن مورد استفاده قرار گرفته، باعث ایجاد تحول در برخی صنایع گردد.

### واژگان کلیدی

آیات ۸۳ تا ۹۸ کهف، اعجاز علمی قرآن، ذوالقرنین، سازه مستحکم، آهن، مس.

\* استادیار گروه معارف اسلامی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان. (نویسنده مسئول) ssmiri@yahoo.com

\*\* دانشجوی کارشناسی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان. akbarizohreh99@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۹ تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۱۱

### طرح مسئله

پکی از جنبه‌های اعجاز قرآن کریم، اعجاز علمی آن است. منظور از اعجاز علمی قرآن، نوعی رازگویی علمی است؛ به گونه‌ای که قبل از نزول قرآن کسی از آن مطلب اطلاع نداشته است و این مسئله قبلاً با وسائل عادی تحت اختیار بشر قابل اکتساب نبوده باشد: «تُلْكَ مِنْ أَبْيَاءِ الْقَيْبَرِ ۖ ۗ وَجِهَـا إِلَيْكَ مَا كُنْتَ تَعْلَمُـهَا أَثْتَ وَ لَا قَوْمٌكَ مِنْ قَبْلِ هَذَا فَاصْبِرْ ۖ إِنَّ الْعَاقِبَةَ لِلْمُتَّقِينَ؛ (هود / ۴۹) این [مطلوب] از خبرهای بزرگ غیب [= پوشیده از حسن] است، درحالی که آن را بهسوی تو وحی می‌کنیم؛ [و] پیش از این، هیچ‌گاه تو و قومت اینها را نمی‌دانستید؛ پس شکیبایی کن! [چرا] که فرجام [نیک] برای خودنگهداران است.» پس اگر مطلبی را که قرآن خبر داده، قبلاً در کتاب‌های آسمانی گذشته یا در مراکز علمی آن روزگاران به آن اشاره نشده باشد و به صورت غریزی نیز برای بشر قابل فهم نبوده، می‌توان از آن به عنوان معجزه علمی قرآن نام برد. (بنگرید به: رضایی اصفهانی، ۱۳۸۱: ۹۴) بر این اساس گاهی در اثر رشد علمی و توسعه توانایی‌های معرفتی بشر، جنبه‌هایی از اعجاز علمی قرآن در عرصه‌های مختلف جهان پیرامون ما پدیدار می‌شده که تا آن روز دانش انسان راهی بدان نداشته، بلکه جزء مجھولات و اسرار به حساب می‌آمده است. از جمله این معجزات می‌توان به مسائلی چون حرکت زمین، حرکت خورشید، کروی بودن زمین و جاذبه عمومی اشاره کرد. ژرفای نامحدود قرآن که معمولاً تحت عنوان بطن و بطون از آن یاد می‌شود، یکی از ویژگی‌های این کتاب آسمانی به شمار می‌رود که همه مباحث پیش گفته ریشه در این خصیصه دارند. (بنگرید به: معرفت، ۹۹: ۱۳۸۱؛ ۲۵۴: ۱۳۸۵؛ بابایی و دیگران، ۱۳۸۵: ۲۵۴)

برخورداری یک سخن یا متن مکتوب از بطون، به این معناست که آن سخن یا متن افزون بر آنچه با ظاهرش عرضه می‌کند، مقاهمیم و مطالب دیگری را نیز در خود دارد که با سازوکار ویژه‌ای می‌توان آنها را استخراج کرد. (معرفت، ۹۱: ۱۳۸۱)

این پژوهش برآن است تا ببیند آیا آن دسته از نکات و اشاراتی که در قرآن کریم درباره ساختن سد توسط ذوالقرنین بیان شده، می‌تواند اشاراتی به برخی از پیش‌فتنه‌ترین فنون و قواعد علمی در عصر حاضر یا قابل تطبیق بر آنها باشد؟ قرآن کریم در آیات ۸۳ تا ۹۸ سوره کهف ضمن بیان حکایت ذوالقرنین و قوم یاجوج و ماجوج به مسئله سد اشاراتی داشته است که گرچه براساس رویه معمول قرآن که به طور اختصار به طرح این گونه موارد می‌پردازد، اما با تأمل و دققت می‌توان به حقایق ارزنده‌ای در باب برخی از کارکردها و فواید تکنولوژیک آهن و مس و چگونگی استفاده بهینه از آنها در خلال این دسته اشارت حکیمانه قرآن دست یافته، که در ادامه بدان پرداخته می‌شود.

### حکمت بیان برخی مسائل علمی از جمله چگونگی ساخت سد در قرآن

قرآن کریم کتاب هدایت است. کتابی که می‌خواهد بشر را از ظلمات‌ها به سوی نور راهنمایی کند. هرچند این کتاب، کتاب علمی نیست، اما مسائل علمی گوناگونی را مطرح کرده است. در این کتاب آسمانی پاره‌ای از مسائل علمی مطرح شده که در عصر نزول قرآن یا سختی از این مسائل وجود نداشته است و یا این مسائل به صورتی نادرست در میان مردم رایج بوده است و بعدها با پیشرفت علوم، حقانیت چیزی که قرآن مطرح کرده است، به اثبات رسیده است. مسائل علمی و قطعی بیان شده در قرآن که کشفیات و تکنولوژی‌های علمی بشر نیز آنها را تأیید کرده است، نشان از این دارد که این کتاب نمی‌توانسته متکی به علوم بشری آن زمان بوده باشد، بلکه به دانشی فراتر از طاقت و توانایی بشر اتکا داشته است.

طرح داستان ذوالقرنین در قرآن، با بیان فراز «یسئلونک»، بیانگر آن است که نقل این حکایت براساس سؤالی بوده که مردم از پیامبر ﷺ کرده بودند.

### حکایت ذوالقرنین در قرآن

داستان ذوالقرنین در قرآن کریم به‌طور خلاصه و رسا در آیاتی از سوره کهف بیان شده است:

وَيَسْأَلُوكَ عَنْ ذِي الْقَرْبَيْنِ قُلْ سَأَتْلُو عَلَيْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا \* إِنَّا مَكَّنَّا لَهُ فِي  
الْأَرْضِ وَآتَيْنَاهُ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ سَبَبًا \* فَأَتَيْتُهُ سَبَبًا \* حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَعْرِبَ الشَّمْسِ  
وَجَدَهَا تَغْرُبُ فِي عَيْنٍ حَمَيَّةٍ وَوَجَدَ عِنْدَهَا قَوْمًا قُلْنَا يَا ذَا الْقَرْبَيْنِ إِنَّا أَنْ  
تُعَذِّبَ وَإِنَّا أَنْ تَتَخَذِّذَ فِيهِمْ حُسْنًا \* قَالَ أَمَّا مَنْ ظَلَمَ فَسَوْفَ تُعَذِّبُهُ ثُمَّ يُرَدُّ إِلَيْهِ  
رَبِّهِ فَيَعْدِبُهُ عَذَابًا ذُكْرًا \* وَأَمَّا مَنْ آمَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُ جَزَاءُ الْحُسْنَىٰ وَ  
سَقَوْلُ لَهُ مِنْ أَمْرِنَا يُسْرًا \* ثُمَّ أَتَيْتُهُ سَبَبًا \* حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَطْلَعَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا  
مَطْلَعُ عَلَىٰ قَوْمٍ لَمْ يَجْعَلْ لَهُمْ مِنْ دُونِهَا سِيرًا \* كَذَلِكَ وَقَدْ أَحْطَنَا بِالْأَدَيْهِ خُبْرًا  
\* ثُمَّ أَتَيْتُهُ سَبَبًا \* حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ بَيْنَ السَّدَّيْنِ وَجَدَ مِنْ دُونِهَا قَوْمًا لَا يَكَادُونَ  
يَفْتَهُونَ قَوْلًا \* قَالُوا يَا ذَا الْقَرْبَيْنِ إِنَّ يَأْجُوجَ وَمَاجُوجَ مُفْسِدُونَ فِي الْأَرْضِ  
فَهَلْ نَجْعَلُ لَكَ خَرْجًا عَلَىٰ أَنْ تَجْعَلَ بَيْنَنَا وَبَيْنَهُمْ سَدًا \* قَالَ مَا مَكَّنَّيِ فِيهِ رَبِّي  
خَيْرٌ فَأَعْيُنُو بِقُوَّةٍ أَجْعَلُ بَيْنَكُمْ وَبَيْنَهُمْ رَدْمًا \* آتَوْنِي زِيرَ الْحَدِيدِ حَتَّىٰ إِذَا  
سَاوَىٰ بَيْنَ الصَّدَّافَيْنِ قَالَ افْخُوا حَتَّىٰ إِذَا جَعَلَهُ نَارًا قَالَ آتَوْنِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا  
\* فَمَا اسْطَاعُوا أَنْ يَظْهَرُوهُ وَمَا اسْتَطَاعُوا لَهُ تَبْأَأً \* قَالَ هَذَا رَحْمَةٌ مِنْ رَبِّي

فَإِذَا جَاءَ وَعْدُ رَبِّيْ جَعَلَهُ دَكَّاءَ وَكَانَ وَعْدُ رَبِّيْ حَقًّا. (کهف / ۹۸ - ۸۳)

و [ای بیامبر!] از تو درباره «ذو القرین» می‌پرسند، بگو: «به زودی از او برای شما یادآوری‌ای [در قرآن] می‌خوانم [و پی می‌گیرم.]» واقعاً ما در زمین به او امکانات دادیم و از هر چیزی وسیله‌ای بدو دادیم؛ و سیله‌[ها] را دنبال کرد؛ تا هنگامی که به غروبگاه خورشید رسید، او در تصویرش آن را یافت که در چشمۀ گل‌آلود تیره‌ای، غروب می‌کند و نزد آن گروهی را یافت؛ گفتیم: «ای ذوالقرین! یا اینکه [آنان را] عذاب می‌کنی و یا اینکه میانشان [رفتار] نیکویی در پیش می‌گیری.» [ذوالقرین] گفت: «اما کسی که ستم کرده است، پس در آینده او را عذاب خواهیم کرد؛ سپس بهسوی پروردگارش بازگردانده می‌شود و او را با عذاب ناشناخته مجازات خواهد کرد! و اما کسی که ایمان آورده و [کار] شایسته انجام دهد، پس برای او پاداشی نیکوتر است؛ و بهزودی از فرمان خود برای او [اسخنی] آسان گوییم.» سپس وسیله‌[ها] را دنبال کرد؛ تا به محل طلوع خورشید رسید؛ [و در تصویرش] آن را یافت که بر گروهی طلوع می‌کند که در برابر آن هیچ پوششی برای آنان قرار نداده بودیم. [کار ذوالقرین] این چنین بود و به یقین، به آنچه نزد او بود، با آگاهی احاطه داشتیم. سپس وسیله‌[ها] را دنبال کرد؛ تا هنگامی که به میان دو سد [کوهی] رسید، نزد آن دو گروهی را یافت که به فهم عمیق هیچ گفتاری نزدیک نبودند. آن گروه [گفتند]: «ای ذوالقرین! در واقع یأجوج و مأجوج در این سرزمین فسادگرند و آیا هزینه‌ای در اختیار تو قرار دهیم تا اینکه بین ما و بین آنان سدی قرار دهی؟» [ذوالقرین] گفت: «آنچه پروردگارم در آن به من امکانات داده [از هزینه شما] بهتر است؛ پس مرا با نیروی [انسانی] یاری دهید، تا میان شما و میان آنان سد محکمی قرار دهم؛ قطعات آهن برایم بیاورید. تا وقتی که بین دو طرف [کوه] را مساوی کند.» گفت: «بدمید، تا هنگامی که آن [قطعات آهن را همچون] آتش گرداند.» گفت: «مس گداخته‌ای برایم بیاورید تا بر آن [سد] بربیزم.» و [فسادگران] نتوانستند از آن بالا روند و نتوانستند در آن سوراخی ایجاد کنند. [ذوالقرین] گفت: «این رحمتی از جانب پروردگار من است و هنگامی که وعده پروردگارم فرا رسد، آن [سد] را خُرد و هموار گرداند؛ و وعده پروردگارم حق است.»

### برخی اشارات خاص آیات

گرچه آیات مطرح شده صرفاً به عنوان مقدمه‌ای برای ورود به بحث اصلی بیان شده است اما از

آنچا که در آغاز سخن از اعجاز علمی قرآن سخن به میان آمده، برخی نکات قابل استفاده از آیات که زمینه‌ساز و تقویت‌کننده ایده اصلی این مقاله است، بدین شرح است:

۱. حکایت ذوالقرنین صرفاً از طریق وحی به پیامبر اسلام رسیده بود و پیش از آن مردم از آن بی‌اطلاع بودند. (آیه ۸۳)

۲. ذوالقرنین انسان توانمندی بود که خداوند مهارت‌ها و توانایی‌های فراوانی از طریق وحی (طباطبایی، ۱۴۱۷: ۱۳ / ۳۶۰) به او بخشیده بود؛ تا آنچا که به تصریح قرآن، خداوند راه رسیدن به هر چیزی را به او عنایت کرده بود. (آیه ۸۴)

در آیات بیانگر حکایت ذوالقرنین چهار بار از مجهر بودن وی به «سبب» و به کارگیری و تبعیت وی از سبب سخن به میان آمده است. در اینکه منظور از سبب چیست؟ باید گفت اصل لغت سبب به معنای «رسیمان» است، آنگاه استعاره شده برای هر چیزی که انسان را در رسیدن به مقصد کمک می‌کند، مثل علم، معرفت اشیاء، قدرت، عقل، دین، نیروی جسم، کثربال و لشگر، وسعت ملک و حسن تدبیر و غیر آن (بنگردید به: طبری، ۱۴۱۲: ۱۶ / ۸؛ رازی، ۱۴۲۰: ۲۱ / ۴۹۵؛ اندلسی، ۱۴۲۲: ۳ / ۵۳۸؛ طباطبایی، ۱۴۱۷: ۱۳ / ۳۶۰) از امام باقر علیه السلام سؤال شد که ذوالقرنین چگونه توانست مغرب و مشرق را بی‌یادی؟ فرمود: «خداوند ابر را مسخر او گردانید و نور را برای او پراکند به‌گونه‌ای که شب و روز برای او یکسان بود». (بحرانی، ۱۴۱۶: ۳ / ۶۶۲)

از تأکید ویژه قرآن بر کلمه سبب «إِنَّا مَكَّنَّا لَهُ فِي الْأَرْضِ وَآتَيْنَاهُ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ سَبَبًا فَأَتَيْنَعَ سَبَبًا» (کهف / ۸۵ - ۸۴) روشن می‌شود که کار سدسازی ذوالقرنین جز از طریق تکیه بر فنون و تکنیک‌های متنوعی که خداوند به وی بخشیده بود، امکان پذیر نبود و این خود شاهد روشنی است بر صحت ادعای این مقال مبنی بر اعجاز‌آمیز بودن فناوری سدسازی ذوالقرنین و اطمینان‌بخش بودن تکنولوژی مورد بحث.

۳. مردمی که ذوالقرنین به کمک آنها سد را ساخت، فاقد مهارت‌های پیشرفته و تکنیک‌های صنعتی بودند؛ زیرا از ذوالقرنین کمک طلبیدند. (آیه ۹۴)

۴. ذوالقرنین پس از پایان پروژه مهم و خیره‌کننده خود در دوران فقر شدید علمی و ابتدایی بودن صنایع درس توحید، معاد و معرفت دینی به بشریت می‌دهد و آن اینکه صنعت و تکنولوژی با همه توان و استحکام و خیره‌کننده‌اش محکوم به زوال است و زمانی که وعده الهی در رسید، درهم کوبیده می‌شود و این وعده حتمی پروردگار است. شاید ضرورت درک عمق این پیام برای انسان امروزی که سرمست باده غرور صنعت و تکنولوژی است، بیشتر باشد.

## ساختن سد توسط ذوالقرین

### الف) منظور از «سد» در حکایت ذوالقرین

براساس آیات مورد بحث، سدی که ذوالقرین ساخته بود در واقع دیوار و بندی برای جلوگیری از حمله یا جوج و ماجوج به مردم آن سرزمین بوده است (سورآبادی، ۱۳۸۵ / ۲؛ طباطبایی، ۱۴۵۳ / ۱؛ بروسوی، بی‌تا: ۵ / ۲۹۸) و آیات تصریح یا اشارت روشنی به اینکه این سد، سد آبی ۱۴۱۷ / ۳۶۴ بوده باشد نکرده‌اند: (آن گروه) گفتند: «ای ذوالقرین! در واقع یا جوج و ماجوج در این سرزمین فسادگرند، و آیا هزینه‌ای در اختیار تو قرار دهیم تا اینکه بین ما و بین آنان سدی قرار دهی؟» (کهف / ۹۴)

یکی از شایع‌ترین استعمال‌های اسم «سد» در زبان عربی هر مانع و رادعی است که در میان دو چیز قرار می‌گیرد (ابن‌منظور، ۱۴۱۴ / ۳؛ طریحی، ۱۳۷۵ / ۳؛ ۶۶)؛ از همین رو به کوه در آیه مورد بحث نیز سد گفته شده است (بین السدین)؛ زیرا هر کوهی میان دو قسمت از زمین حائل می‌شود. بنابراین منظور از این سد دیواری بوده که میان دو کوه (دو سد) احداث شده است تا مانع از حملات یا جوج و ماجوج گردد. (طریحی، ۱۳۷۵ / ۳؛ ۶۵) از این رو آیات دلالت روشنی ندارد بر اینکه منظور از سد آبگیرهای مصطلح امروزی باشد.

### ب) چگونگی و مراحل ساختن سد

براساس بیان قرآن، ذوالقرین برای ساختن سد، دستوراتی بدین ترتیب داده است:

۱. قطعات بزرگ آهن برایم بیاورید و آنها را روی هم بچینید تا اینکه کاملاً میان دو کوه را بپوشانند.
۲. در اطراف آن آتش بیفروزید و در آن بدمید.
۳. آنان چنین کردند تا قطعات آهن سرخ و گداخته گردید.
۴. اکنون مس مذاب برایم بیاورید تا روی این بریز!

به این ترتیب، سدی آهنهای در مقابل یا جوج و ماجوج ایجاد کرد، چنان که قرآن می‌گوید:

فَمَا اسْطَاعُوا أَنْ يَظْهِرُوهُ وَ مَا اسْتَطَاعُوا لَهُ تَقْبِأً. (کهف / ۹۷)  
وَ [اَفْسَادَرَان] نتوانستند از آن بالا روند و نتوانستند در آن سوراخی ایجاد کنند.

ذوالقرین در پایان کار سد گفت: «این سد خود نعمت و رحمتی از پروردگار من است!» گمان نکنید این یک سد جاودانی و ابدی است، بلکه آن زمان که وعده پروردگارم فرارسد، آن را در هم می‌کوبد و به یک سرزمین صاف و هموار مبدل می‌سازد و وعده پروردگارم حق است.

### محل احداث سد<sup>۱</sup>

گرچه در باب محل احداث این سد مانند خود شخصیت ذوالقرنین گمانه‌های مختلفی و جود دارد (مکارم شیرازی، ۱۳۷۴: ۱۲ / ۵۴۲) اما یکی از شفاف‌ترین تحلیل‌ها در این باره مربوط به علامه طباطبائی است که معتقد است محل احداث سد مزبور در کوه‌های قفقاز در تنگه‌ای واقع در سلسله کوه‌هایی که از دریای خزر شروع شده و تا دریای سیاه امتداد دارد، قرار گرفته و آن تنگه را تنگه «داریال» می‌نامند که بعید نیست تحریف شده از «داریول» باشد که در زبان ترکی به معنای تنگه است و به لغت محلی آن سد «دمیر قاپو»؛ یعنی دروازه آهنی می‌نامند و میان دو شهر «تفليس» و «ولادی کیوکز» واقع شده است. این سد در تنگه‌ای واقع در میان دو کوه خیلی بلند ساخته شده و جهت شمالی آن کوه را به جهت جنوبی‌اش متصل کرده است، به طوری که اگر این سد ساخته نمی‌شد، تنها دهانه‌ای که راه میان جنوب و شمال آسیا بود همین تنگه بود. با ساختن آن، این سلسله جبال به ضمیمه دریای خزر و دریای سیاه یک حاجز و مانع طبیعی به طول هزارها کیلومتر میان شمال و جنوب آسیا می‌شد. (شکل ۱) (بنگرید به: طباطبائی، ۱۴۱۷: ۱۳ / ۳۸۱)



شکل (۱): تنگه داریال واقع در سلسله جبال قفقاز است که از دریای خزر شروع شده و تا دریای سیاه ادامه دارد.

### پیشنهاد و نظریه اصلی

آنچه که به روشنی از آیات به دست می‌آید این است که به دستور ذوالقرنین پس از چیده شدن قطعات مختلف آهن و گداخته نمودن آنها، روکش و لایه‌ای از مس مذاب بر روی دیوار چیده شده

۱. اهمیت یافتن جایگاه محل احداث سد از آن رو است که در صورت یافتن بقایای سد مزبور، هم بهتر می‌توان به حقایق مربوط بدان، بهویژه مصالح به کار رفته در آن دست یافت و هم نوع کاربری این سد که آیا صرفاً با هدف مانع غیر قابل عبور ساخته شد یا اینکه اهداف دیگری نیز از ساختن آن مد نظر بوده، قابلیت تخمين بیشتری می‌یابد.

آهنی قرار گرفت. (کهف / ۹۶) در نتیجه این تکنولوژی، دیوار به گونه‌ای مستحکم و نفوذناپذیر شد که قرآن درباره آن می‌فرماید: «و [فسادگران] نتوانستند از آن بالا روند و نتوانستند در آن سوراخی ایجاد کنند.» (کهف / ۹۷) بنابراین سد مذکور پس از به کارگیری فن‌آوری پیش گفته حائز دو ویژگی گردید: یکی اینکه یا جوج و ماجوج قادر نبودند از آن بالا روند؛ دیگر آنکه قادر نبودند راه نفوذ و حفره‌ای در آن ایجاد کنند. در اینکه این سد چه ویژگی پیدا کرد که امکان عبور از روی آن ممکن نبود، شاید به دلیل صیقل یافتن و صاف و لغزنده شدن یا تیز شدن و باریک شدن تاج سد بوده باشد، گرچه این اشارت قرآن هم جای تأمل دارد و چهباخ خود می‌تواند منشاً معلومات و دانش‌های جدیدی گردد، که از محل بحث این مقاله خارج است، اما سخن اصلی در ویژگی دوم این سد است که امکان ایجاد راه نفوذ یا حفره‌ای را در چنان سدی - دست‌کم برای یا جوج و ماجوج - ناممکن ساخته بود.

به نظر می‌رسد تأکید قرآن بر توانایی بالای این سازه به یکی از چهار علت زیر است:

(الف) یا به دلیل پوسته، رویه و عایق شدن پوشش قدرتمندی به نام مس بوده که مانند محافظی سخت از دیوار آهنین محافظت می‌کرده است؛

(ب) یا اینکه اساساً پس از گداخته شدن آهن و ریخته شدن مس مذاب بر روی آن، دیوار آهنین، صورت، حالت و کیفیت جدیدی به دست آورد که دارای چنان قابلیتی گردید.

(ج) یا اینکه مس مذاب بر روی شکاف‌های قطعات دیوار آهنین بندها و بسته‌ای گره زننده و پیونده‌نده ایجاد کرد که از تخریب دیوار جلوگیری کرده، بر استحکام آن می‌افزود.

(د) یا اینکه از ترکیب دو عنصر آهن و مس آلیاژی مستحکم و قابل اعتماد ساخته شد.

در هر حال بازده صریح آیات این است که از ترکیب این دو عنصر سازه‌ای قدرتمند با ویژگی‌های غیر قابل عبور، نفوذناپذیری، استحکام، دوام و پایداری پدید می‌آید. استحکام این سازه از آیه ۹۷ قابل استنباط است، آنجا که می‌فرماید: «و [فسادگران] نتوانستند از آن بالا روند و نتوانستند در آن سوراخی ایجاد کنند.» و دوام پایداری آن از آیه ۹۸ به دست می‌آید، آنجا که می‌فرماید: [ذوالقرنین] گفت: «این رحمتی از جانب پروردگار من است و هنگامی که وعده پروردگارم فرا رسد، آن [سد] را خُرد و هموار گرداند؛ و وعده پروردگارم حق است.» معلوم است سد مذکور چنان محکم ساخته شده بود که بینندگان، آن را فناناًپذیر تلقی می‌کردند، اما آیه مذکور گمان آنان را تصحیح کرده، فرمود: این سد هم گرچه دوام زیادی دارد، لیکن در نهایت در مقابل امر الهی روزی محکوم به فناست. البته جمع میان هر چهار احتمال با توجه به قابلیت احتواء آیات بر بیش از یک معنا در زمان واحد نیز مانع ندارد.

## تطبیق علمی عملیات فنی ذوالقرینین بر دانش مدرن امروزی

قطعات آهن برایم بیاورید. تا وقتی که بین دو طرف [کوه] را مساوی کند.» گفت:  
«بدمید، تا هنگامی که آن [قطعات آهن را همچون] آتش گرداند». (آیه ۹۶)

احتمالاً این قسمت از آیه اشاره به مراحل گذاخته شدن آهن و مذاب کردن آن برای استفاده در ساخت سازه مورد نظر باشد.

گفت: «مس گداخته‌ای برایم بیاورید تا بر آن [ست] بپریزم». (آیه ۹۶)

به نظر می‌رسد در این بخش با توجه به تقدم و تأخیر<sup>۱</sup> صورت گرفته در بیان آهن و مس بدین صورت که ابتدا از چینش آهن بیان شده و سپس از مس استفاده شده است، ناظر به حقیقتی باشد و آن اینکه چه‌بسا اشاره به مهم‌تر تر بودن آهن و رعایت سلسله مراتب استفاده از آن نسبت به مس می‌کند. این مرحله می‌تواند ناظر بر اضافه کردن مس به آهن برای ساختن سازه مورد نظر باشد.

و [فسادگران] نتوانستند از آن بالا روند و نتوانستند در آن سوراخی ایجاد کنند.

(آیه ۹۷)

این معنا با توجه به سیاق<sup>۲</sup> آیات، نشان از مقاومت بالای سد ذوالقرینین به علت استفاده از آهن و مس و ترجیح آنها بر عناصر دیگر دارد.

### نتیجه

با توجه به حقانیت اعجاز و شگفتی‌های علمی قرآن کریم که در جای خود اشاره شد، می‌توان به موارد زیر به عنوان نتایج این پژوهش اشاره کرد:

۱. این پژوهش معتقد است که حکایت سدسازی ذوالقرینین در قرآن کریم که اشاره‌ای روشن به بهره‌گیری از دو عنصر آهن و مس به عنوان مکمل یا در قالب ترکیبی به مثابه مغز و پوسته‌ای

---

۱. تقدیم و تأخیر در الفاظ و آیات قرآن حکمت خاص خویش را دارد. (بنگرید به: سیوطی، ۱۴۲۱ / ۲: ۱۱۲)  
۲. منظور از سیاق « نوعی ویژگی برای واژگان یا عبارت و یا یک سخن است که بر اثر همراه بودن آنها با کلمات و جمله‌های دیگر به وجود می‌آید»؛ به عنوان مثال، جمله «به سوی دریا برو»، هنگامی که با جمله «و کلامش را با اهتمام گوش کن»، گفته شود، دارای ویژگی و خصوصیتی است که اگر به تنها ی گفته شود، فاقد آن ویژگی است. به همین دلیل، هرگاه جمله اول همراه با جمله دوم باشد، گویای آن است که «به نزد مرد داشمند برو»، و وقتی تنها باشد معنای ظاهر آن این است که «به سوی دریا برو». (بابایی، ۱۳۸۵: ۱۲۰)

محافظ، یا به مثابه بندهایی که پیوند زننده قطعات آهن به یگدیگر بوده باشد از آن دو به عنوان یک سازه قابل اعتماد برای جاهایی که نیاز به سازه‌هایی با ویژگی نفوذناپذیری و استحکام بالا باشد، می‌تواند به عنوان یک جنبه از شگفتی‌های علمی یا حتی اعجاز علمی قرآن کریم ثبت گردد.

۲. استفاده از این سازه در رویه دیوارهای سد، به عنوان اشارتی و حیانی که خطناپذیری از اساسی‌ترین ویژگی‌های آن است، می‌تواند به عنوان یکی از کاربردهای محتمل آن، در نفوذناپذیر کردن و استحکام ویژه دیوارها و اشیایی که از این آلیاژ استفاده می‌کنند، باعث ایجاد تحول در برخی صنایع مرتبط گردد.

۳. از تأکید معنadar قرآن بر کلمه «سبب» در حکایت ذوالقرنین روش می‌شود که کار سدسازی ذوالقرنین در آن روزگاران جز از طریق تکیه بر فنون و تکنیک‌های متنوعی که خداوند به وی بخشیده بود، امکان‌پذیر نبود و این خود شاهد روشی بر صحت ادعای این مقال مبنی بر اعجاز‌آمیز بودن فن‌آوری سدسازی ذوالقرنین و اطمینان بخش بودن تکنولوژی مورد بحث است.

۴. باید از همه شرایط، ابزارها و امکانات به ویژه آنچه برای انسان‌ها خیره‌کننده‌تر است در جهت تبلیغ دین و تقویت معنویات استفاده کرد.

۵. صنعت و تکنولوژی با همه توان و استحکام و خیره‌کننگی اش محکوم به زوال است و زمانی که وعده الهی فرا رسد، درهم کوبیده می‌شود و این وعده حتمی پروردگار است.

## منابع و مأخذ

### الف) کتاب‌ها

- قرآن کریم، ترجمه محمد‌مهدی فولادوند.

- ابن‌منظور، محمد بن مکرم، ۱۴۱۴ ق، لسان‌العرب، بیروت، دار صادر، ج ۳.

- اندلسی، عبدالحق بن غالب بن عطیه، ۱۴۲۲ ق، المحرر الوجيز فی تفسیر الكتاب العزيز، بیروت، دار الكتب العلمية.

- بابایی، علی‌اکبر و دیگران، ۱۳۸۵، روش‌شناسی تفسیر قرآن، قم، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، ج ۲.

- بحرانی، سید‌هاشم، ۱۴۱۶ ق، البرهان فی تفسیر القرآن، تهران، بنیاد بعثت.

- بروسوی، اسماعیل، بی‌تا، تفسیر روح‌البيان، بیروت، دار الفکر.

- بهجت‌پور، عبدالکریم و دیگران، ۱۳۸۹، تفسیر موضوعی قرآن کریم، قم، نشر معارف.

- رازی، فخرالدین محمد بن عمر، ۱۴۲۰ ق، مفاتیح الغیب، بیروت، دار احیاء التراث العربي، ج ۳.

- راستی اردکانی، رضا و دیگران، ۱۳۸۳، کتسل و پایداری سدهای بتنه (اندازه‌گیری، رفتارنگاری، نگهداری و علاج پخشی)، تهران، دانشکده صنعت آب و برق شهید عباسپور.
- رحیمی، حسن، ۱۳۸۰، سدهای خاکی، تهران، دانشگاه تهران.
- رضایی اصفهانی، ۱۳۸۱، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، رشت، کتاب میین.
- سورآبادی، ابوبکر، ۱۳۸۰، تفسیر سورآبادی، تهران، فرهنگ نشر نو.
- سیوطی، جلال الدین، ۱۴۲۱ق، الاتقان فی علوم القرآن، بیروت، دارالكتب العربي، ج ۲.
- شیرازی، محمود، ۱۳۸۹، مثالورژی فیزیکی برای مهندسان، تهران، آهنگ قلم.
- صبحی صالح، ۱۳۷۶، علوم حدیث و اصطلاحات آن، ترجمه و تحقیق، عادل نادرعلی، تهران، اسوه.
- طباطبایی، سید محمدحسین، ۱۴۱۷ق، المیزان فی تفسیر القرآن، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
- طبری، ابو جعفر محمد، ۱۴۱۲ق، جامع البيان فی تفسیر آی القرآن، بیروت، دارالمعرفة.
- طریحی، فخرالدین، ۱۳۷۵، مجتمع البحرين، تهران، کتابفروشی مرتضوی.
- فروتنی، سام، ۱۳۸۸، مصالح ساختمانی، تهران، روزنہ، ج ۷.
- معرفت، محمدهادی، ۱۳۸۱، علوم قرآنی، قم، التمهید، ج ۴.
- مکارم شیرازی، ناصر و دیگران، ۱۳۷۴، تفسیر نمونه، تهران، دارالكتب الاسلامیه.
- منصوری کیا، محمدتقی، ۱۳۸۱، بنی در سد، آموزشکده فنی صنعت آب و برق خوزستان.

#### ب) مقاله‌ها

- ثابت، ح و دیگران، ۱۳۸۹، «تأثیر مقادیر کروم و کربن بر ریز ساختار و مقاومت به سایش آلیاژ روکش سخت پایه Fe-(6X)Cr-(X)C» بر روی فولاد ساده کربن ایجاد شده با فرآیند جوشکاری GTAW، مجله مواد نوین، ج ۱، ش ۱، ص ۲۸ - ۱۹، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- جمعی از نویسنده‌گان، ۱۳۸۳، «مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی»، نشریه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ش ۵۵، ج ۲، تهران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- شریعت یزدی، پیام و محمدرضا جواهیری تفتی، ۱۳۹۱، «بررسی اثر افزایش مس به بتن حاوی دی اکسید تیتانیوم بر روی مقاومت فشاری و فازهای حاصل از هیدراتاسیون»، چهارمین کنفرانس ملی سایانه بتن ایران، تهران، بوم سازه.

- عمامدی، رحمت‌الله و دیگران، ۱۳۸۸، «بررسی امکان استفاده از ضایعات آهن و فولاد در تولید سیمان پرتلیند»، سمپوزیوم نو Vlad، ص ۱۱۰ - ۱۰۳.
- فامیلی، هرمز، ۱۳۷۹، «تولید سیمان و بتن از دیدگاه حفظ منابع طبیعی و محیط زیست»، چهارمین کنفرانس سدسازی.
- قائمیان، محسن و دیگران، ۱۳۸۷، «ابزاربندی و رفتارسنجی سدهای بتی، وزارت نیرو»، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، تهران، وزارت نیرو.
- قدس، علی، ۱۳۸۷، «بررسی اثر الیاف فولادی بر دوام بتن سبک»، چهاردهمین کنفرانس دانشجویان مهندسی عمران سراسر کشور.
- نوشاد سهلی، سعید، ۱۳۷۸، «ترک در سدهای بتی، وزارت نیرو»، کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، تهران.