

زوجیت عام در قرآن و نمونه‌هایی از آن در فیزیک هسته‌ای*

محمد میر ساناز نجاتی*****

چکیده

مسئله زوجیت در بسیاری از آیات قرآن کریم بیان شده و مشخصا به وجود آن، نه تنها در انسان، حیوان و گیاه بلکه در همه چیز اشاره شده است. از جمله آیاتی که از زوجیت در همه موجودات سخن گفته، آیه ۴۹ سوره ذاریات می‌باشد که مفسران بسیاری به تفسیر این آیه پرداخته‌اند. در این نوشتار بخشی از تفاسیر مربوط به زوجیت عام گردآوری شده است. بی‌شک یکی از معجزات علمی قرآن کریم اشاره به زوجیت در همه چیز در ۱۴ قرن پیش می‌باشد. موضوعی که پس از گذشت صدها سال، در قرن معاصر، جنبه‌هایی از آن آشکار گردیده است. با شروع قرن بیستم و کشفیات جدید در حوزه رادیواکتیو که با عدم توانایی توصیف ماهیت این پدیده همراه بود، افقی نوین در فیزیک پدیدار گشت که منجر به ارائه شاخه جدیدی از علم فیزیک تحت عنوان فیزیک مدرن شد تا بسیاری از پدیده‌های نوظهور توصیف گردند. ظهور فیزیک مدرن و گسترش آزمایشات برای فهم این پدیده‌ها در فیزیک هسته‌ای و همچنین ارائه نظریه‌های جدید جهت توصیف رفتارهای فیزیکی به کشف ذرات زیر اتمی انجامید. ذراتی که به مرور زمان وجود زوج ماده و پادماده برای آنها به اثبات رسید. این پژوهش درصدد آن است تا با استناد به قرآن کریم، به بررسی مبحث مربوط به زوجیت پرداخته و این پدیده را در فیزیک ذرات زیر اتمی و فیزیک هسته‌ای مورد مطالعه قرار دهد.

*. تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۶/۱۵ و تاریخ تأیید: ۱۳۹۷/۱۰/۱۴.

** باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (دانشجوی دکترافیزیک)، Mir_physic@yahoo.com

*** دانشجوی دکترافیزیک هسته‌ای، دانشگاه مازندران بابلسر، sanaz.nejati.0@gmail.com

واژگان کلیدی: قرآن، زوجیت، پاد ماده، فیزیک هسته‌ای، رادیواکتیویته، واپاشی

مقدمه

پیش از ورود به این بحث ذکر دو موضوع لازم است: قرآن یک کتاب تربیت و هدایت می‌باشد، نه یک کتاب علوم طبیعی که انتظار داشته باشیم، تمام اسرار علوم طبیعی و فرمول‌های ریاضی و جزئیات علم تشریح و مانند آن در آن بررسی شده باشد (مکارم شیرازی، تفسیر نمونه، ۱۳۷۹: ۱۳۳). نمونه‌های فراوانی از توافق علم و دین و سازگاری آموزه‌های قرآنی و دست آوردهای علمی وجود دارد: مانند حرکت خورشید در آیات ۳۸ تا ۴۱ سوره یس، حرکت کوه‌ها و زمین در آیه ۸۹ سوره نحل، لقاح گیاهان در آیه ۲۲ سوره حجر، حرمت گوشت خوک و خون در آیه ۱۷۳ سوره بقره، زوجیت گیاهان در آیه ۳۶ سوره یس، و... (خسروپناه، کلام جدید، ۱۳۷۹: ۱۶۰). هنوز علوم بسیاری وجود دارند که انسان از آن آگاه نیست و یا در شرف ظهور می‌باشند. با این وجود طی گذر زمان و پیشرفت تکنولوژی، انسان به کشفیات جدیدی دست می‌یابد که برایش تازگی دارد، در حالی که قرآن ۱۴ قرن پیش، به آنها اشاره کرده است و این تشخیص پس از فهم بشر از علوم جدید اتفاق می‌افتد تا ابعاد گسترده قرآن کریم شناخته شود.

۱- معنای لغوی واژه زوج

کلمه زوج در حیوانات به نر و ماده گفته می‌شود و در غیر حیوانات به هر دو چیزی که قرینه یکدیگر و حتی ضد یکدیگرند زوج اطلاق می‌شود (رضایی اصفهانی، اعجاز علمی قرآن، ۱۳۸۴: ۲۴)؛ (جلالی، بررسی اعجاز زیست‌شناختی قرآن، ۱۳۸۹: ۱۷۱). واژه زوج ۸۱ بار در ۷۲ آیه قرآن کریم به کار رفته است که ۷۶ بار در ساختار اسمی به صورت زوج، زوجین، زوجان و ازواج و ۵ بار در ساختار فعلی در باب تفعیل (تزویج) بوده است (بهارزاده، بازخوانی مفاهیم زوج و زوجیت در قرآن کریم، ۱۳۹۲: ۳۱). در زبان عرب زَوْجِین به معنای یک جفت است و لفظ اثْنِین برای بیان آن است (قرشی بنابی، قاموس قرآن، ۱۴۱۲: ۱۸۶). نویسنده کتاب

لسان العرب در کتاب خود از ابن سیده نقل می‌کند: «الرَّوْجُ الْقَرْدُ الَّذِي لَهُ قَرِينٌ»؛ «زوج بر فردی اطلاق می‌شود که دارای قرین است» (ابن منظور، لسان العرب، ۱۴۱۴: ۲۹۱).

۲- زوجیت در قرآن

در قرآن کریم مصادیق متعددی برای زوجیت در عالم آفرینش بیان شده است، (دهقان، هزار و یک نکته از قرآن کریم، ۱۳۸۶: ۵۳۲) از جمله آن:

(الف) زوجیت در گیاهان؛ Π وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ (حج/ ۵)؛

(ب) زوجیت در حیوانات؛ Π وَمِنْ الْأَنْعَامِ أَرْوَاجًا (شوری/ ۱۱)؛

(ج) زوجیت در انسان؛ Π خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا (روم/ ۲۱)؛

(د) زوجیت در همه چیز؛ Π وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ (ذاریات/ ۴۹).

در گذشته انسان‌ها کم و بیش متوجه این مطلب شده بودند که بعضی از گیاهان دارای نوع نر و نوع ماده می‌باشند، و برای بارور ساختن گیاهان از تلقیح استفاده می‌کردند این مسئله در مورد درختان نخل کاملاً شناخته شده بود، ولی نخستین بار «لینه» دانشمند و گیاه‌شناس معروف سوئدی، در اواسط قرن ۱۸ میلادی، موفق به کشف این واقعیت شد که مسئله زوجیت در دنیای گیاهان تقریباً یک قانون عمومی است و گیاهان نیز همانند غالب حیوانات از طریق آمیزش نطفه نر و ماده بارور می‌شوند و سپس میوه می‌دهند، ولی قرآن مجید، قرن‌ها قبل از این دانشمند در آیات مختلف به زوجیت در جهان گیاهان اشاره کرده (در آیات مورد بحث، و در سوره رعد آیه ۴، لقمان آیه ۱۰ و سوره ق آیه ۷) و این خود یکی از معجزات علمی قرآن است (مکارم شیرازی، تفسیر نمونه، ۱۳۷۴: ۱۵/۲۱۵).

راغب می‌گوید: از آیه ۴۹ ذاریات به دست می‌آید که همه چیز در جهان دارای زوج و قرین (ضد یا مثل یا جزء ترکیبی) هستند (رضایی اصفهانی، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، ۱۳۸۱: ۲۸۵). امین اصفهانی در تفسیر مخزن العرفان می‌گوید: از هر صنف از اصناف

۶۹ موجودات دو فرد آفریده شده که در یک جفت دیگری است (کل شی) عموم دارد و شامل تمام اقسام و انواع موجودات می‌گردد و مقصود از زوجین فقط نر و ماده از افراد بشر و حیوانات و انواع و اقسام آنان نیست چنانچه شاید بعضی چنین گمان کرده باشند، بلکه شامل تمام ذره‌های موجودات امکانی می‌گردد (امین اصفهانی، مخزن العرفان در تفسیر قرآن، ۱۳۸۹: ۱۹۸). بسیاری از مفسران زوج را به معنای اصناف مختلف مانند شب و روز، دریا و صحرا دانسته‌اند

ولی زوجیت در اینگونه آیات می تواند اشاره به معنای دقیقتری باشد، زیرا واژه زوج را معمولاً به دو جنس نر و ماده می گویند، خواه در عالم حیوانات باشد یا گیاهان. با توجه به اینکه قرآن در آیه فوق می گوید «**مِنْ كُلِّ شَيْءٍ**» (از همه موجودات) نه فقط موجودات زنده، میتوان آنرا به تمام اشیا جهان نسبت داد. بنابراین الزامی نیست که «شی» را حتماً به معنای حیوان یا گیاه تفسیر کنیم و یا زوج را به معنای صنف بدانیم، باید توجه داشت که در عین حال هردو تفسیر قابل جمع است (مکارم شیرازی، تفسیر نمونه، ۱۳۷۴: ۲۲/۳۸۸). در تفسیر آیه ۴۹ ذاریات برخی از مفسران این زوجیت را به موجودات زنده تخصص می دهند یا تنقیص می زدند، در حالی که بر اساس آیه، نه تنها همه گیاهان و حیوانات دارای نر و ماده هستند، بلکه جمادات نیز از قانون زوجیت فراگیر پیروی می کنند. تعبیر «**مِنْ كُلِّ شَيْءٍ**» دال بر این حقیقت است (مصباح یزدی و سلطانی، تفسیر قرآن کریم، ۱۳۸۸: ۷). همچنین بسیاری از صاحب نظران از عمومیت واژه «شی» در آیه یاد شده، چنین برداشت کرده اند که نظام زوجیت محدود به موجودات زنده نیست، بلکه به اشیا جامد هم تسری می یابد (بیضون، الاعجاز علمی فی القرآن، ۱۴۲۴: ۸۹؛ حسینی زاده، قانون زوجیت عام در قرآن، ۱۳۸۶: ۸۳).

آیاتی مانند آیه ۳۶ سوره یس از زوجیت عام در هستی سخن می گوید: **سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُثْنِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ** پاک و منزّه است خدایی که همه ممکنات عالم را جفت آفریده چه از نباتات (و حیوانات) و چه از نفوس بشر و دیگر مخلوقات که شما از آنها آگه نیستید. این آیه برای هر موجودی در جهان زوجی متصور است. قرآن مجید در این آیه از وجود زوجیت در تمام جهان گیاهان و انسان ها و موجودات دیگری خبر می دهد که مردم از آن اطلاعی ندارند (بهارزاده، بازخوانی مفاهیم زوجیت در قرآن کریم، ۱۳۹۲: ۳۸). این آیه شریفه از معجزات علمی قرآن است. چون علم و دانش بشری ثابت کرده که قانون زوجیت بر تمام اشیا حاکم است (مکارم شیرازی و علیان نژادی، داستان یاران، ۱۳۹۰: ۳۲۶). از طرف دیگر، چند دسته از آیات قرآن مجید محدودیت ها و نقص های دانش بشری را آشکار می سازد که آیه ۳۶ سوره یس از وجود مجهولات در قلمرو ارتباط با جهان مادی و عالم شهادت سخن می گوید. علاوه بر این در آیات ۷ سوره روم و ۶۷ سوره انعام و ۸ سوره نحل به جنبه های دیگری از نادانستی های بشری اشاره شده است (سیف، نظریه قرآن در باب چیستی علم، ۱۳۸۳: ۸۰). در مجموع این آیه محدود بودن علم انسان را بیان می کند و

نشان می‌دهد که حقایق بسیاری در این جهان هست که از دانش ما پوشیده است (مکارم شیرازی، تفسیر نمونه، ۱۳۷۴: ۱۸/۴۰۰).

۳- مصادیقی از زوجیت در دنیای فیزیک هسته‌ای^[۱]

ماده از اتم‌هایی تشکیل شده که دو بخش، با بار مثبت و منفی دارد. بار مثبت در هسته اتم وجود دارد که شامل ذرات با بار مثبت به نام پروتون‌ها^[۲] و ذرات بدون بار به نام نوترون‌ها^[۳] است و بخش منفی نیز شامل الکترون‌ها^[۴] می‌شود. اگرچه بخش مثبت هسته که شامل پروتون‌ها و نوترون‌ها می‌باشد، جرم ۹۹/۹ درصد اتم را دربردارد اما اندازه آن در حدود یک صد هزارم اندازه اتم است (Sharma ۲۰۰۸, p۲۸۷). هرچند تئوری وجود الکترون در اواسط قرن نوزدهم شکل گرفت اما کشف آن در سال ۱۸۹۷ توسط تامسون^[۵] انجام شد. الکترون ذره‌ای با بار منفی 1.602176×10^{-19} کولون^[۶] و جرمی برابر با 9.109389×10^{-31} کیلوگرم است (Young, Freedman and Ford ۲۰۱۱, p۱۲۷۱, p۱۲۷۲).

تا قبل از سال ۱۹۲۸ میلادی مفهوم پاد ماده هیچ معنایی نداشت و هیچ‌کس وجود چنین چیزی را تصور نمی‌کرد. این باور حتی اندکی پس از معرفی یک معادله ریاضی توسط دیراک^[۷] (۱۹۰۲-۱۹۸۴) فیزیک‌دان انگلیسی وجود داشت زیرا معادله او چیزی را پیش‌بینی می‌کرد که دیراک در توصیفش مطمئن نبود. معادله او بیشتر از آنکه خودش فکرش را می‌کرد سبب انقلابی در فیزیک می‌گردید، به طوری که مدتی طول کشید تا خواص پیش‌بینی شده در معادله‌اش درک شود. او معادله‌اش را برای الکترون‌ها که ذراتی با بار منفی بودند نوشت اما وجود ذراتی با بار مثبت در این معادله اجتناب‌ناپذیر بود و چون تنها ذرات باردار کشف شده تا آن زمان پروتون‌ها بودند، او ابتدا در معادله‌اش پروتون را به عنوان ذرات با بار مثبت تفسیر کرد در حالی که آن ذرات باید دقیقاً هم جرم الکترون می‌بودند. این تفسیر اشتباه، وجود اتم هیدروژن که از الکترون و پروتون تشکیل شده را زیر سوال می‌برد، تا اینکه در سال ۱۹۳۱ دیراک وجود ذره‌ای با بار مثبت و هم جرم الکترون را رسماً پیش‌بینی کرد. تنها شش ماه بعد، در سال ۱۹۳۲ میلادی فیزیک‌دان آمریکایی کارل اندرسون^[۸] (۱۹۰۵-۱۹۹۱) وجود آن را اثبات کرد. پاد ذره الکترون، پوزیترون^[۹] نام دارد، پوزیترون هم جرم الکترون بوده اما بار مخالف آن را دارد (Quinn and Nir ۲۰۰۸, p۴۲-۴۵).

پژوهش‌های بسیاری از وجود مصادیق زوجیت عام سخن گفته‌اند. نویسنده‌ای در

خصوص آیه ۳۶ سوره یس می نویسد: کاملاً روشن است که این آیه بر جفت داشتن گیاهان دلالت دارد و نیز از ذیل آیه که جفت داشتن را در مورد چیزهایی که خبر ندارند بیان می کند، چه بسا بتوانیم نیروی مثبت و منفی برق و نیز محیط میکروب یا ویروس ها و نیز اجزای اتم را استفاده کنیم (سرفرازی، رابطه علم و دین، ۱۳۶۴: ۳۵-۳۶). احمد محمد سلیمان زوجیت ماده را از آیه ۴۹ سوره ذاریات به دست می آورد (سلیمان، القرآن والطب، ۱۹۸۱: ۲۷-۲۸). بحث در خصوص زوجیت درون اتم توسط نویسندگان دیگری نیز مطرح شده است (نجفی، مطالب شگفت انگیز قرآن، ۱۳۸۴: ۵۷-۶۰) (سادات، زنده جاوید و اعجاز جاویدان، ۱۳۵۹: ۳۹-۴۳) یکی دیگر از نویسندگان با استناد به آیات ۴۹ سوره ذاریات و ۵۲ سوره رحمن و ۵۳ سوره طه، زوجیت ماده را مطرح کرده است (راشدی، نگرشی به علوم طبیعی در قرآن، ۱۳۷۷: ۲۴). رضایی اصفهانی در کتاب خود زوجیت را به عنوان یکی از اعجازهای علمی قرآن معرفی کرده و به تفسیر این موضوع می پردازد (رضایی اصفهانی، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، ۱۳۸۱: ۲۸۲). در سال های اخیر، پژوهش هایی به زوجیت عام و وجود مصادیقی از زوجیت در ذرات زیر اتمی اشاره کرده اند، (امیدانی و مولایی، اعجاز فیزیکی قرآن، ۱۳۹۰: ۴۷-۵۲؛ جان محمدلو، اعجاز علمی قرآن، ۱۳۹۱: ۴۰؛ رضایی اصفهانی و فراهی بخشایش، سازگاری قرآن و علوم طبیعی از منظر مستشرقان، ۱۳۹۳: ۱۲۵؛ حسینی رودباری، قرآن کلام وحی، ۱۳۸۷: ۱۴۶؛ مختاری پور، اعجاز گیاه شناسی در قرآن، ۱۳۹۳: ۶۷؛ صباغ کاشانی، اعجاز علمی قرآن، ۱۳۸۷: ۷۲).

امواج الکترومغناطیسی^[۱۰] مثل نور از بسته های انرژی به نام فوتون^[۱۱] یا کوانتا^[۱۲] تشکیل شده است (Young, Freedman and Ford ۲۰۱۱, p۱۲۶۳). وقتی یک الکترون و پوزیترون باهم برخورد می کنند همدیگر را نابود کرده و دو فوتون با انرژی یکسان ولی در دو جهت مختلف تولید می شوند (Zettili ۲۰۰۱, p۱۷, Young, Freedman and Ford ۲۰۱۱). این خاصیت اساس کار در تصویر برداری پرتونگاری مقطعی گسیل پوزیترون PET^[۱۳] است که در تشخیص سرطان، بیماری های قلب و عروق و عصب کاربرد دارد. در واقع وجود الکترون و پوزیترون نمونه ای از زوجیت در اتم ها است.

علاوه بر وجود پاد ماده در ذرات زیر اتمی می توان به ذراتی که از مواد پرتوزا گسیل می شوند، اشاره کرد که زوجیت در آنها دیده می شود. برای بررسی این موضوع، بهتر است

توصیف کوتاهی از ساختار هسته داشته باشیم. هر عنصر^[۱۴] با تعداد پروتون‌های آن شناخته می‌شود. تاکنون ۱۱۸ عنصر شناخته شده‌اند که اکثر آنها در طبیعت یافت می‌شوند. به عنوان مثال عنصری که دو پروتون دارد تحت عنوان هلیوم^[۱۵] شناخته می‌شود. معمولاً در هسته هر اتم، تعداد پروتون‌ها با تعداد نوترون‌ها برابر است اما اتم‌هایی نیز وجود دارند که تعداد پروتون‌ها در هسته آنها یکی بوده ولی تعداد نوترون‌هایشان باهم فرق دارند. به این اتم‌ها ایزوتوپ^[۱۶] می‌گویند.

همان‌طور که اشاره شد، عنصرها با تعداد پروتون خاص تحت یک عنوان شناخته می‌شوند پس ایزوتوپ‌ها همگی از یک نوع عنصر هستند. به عنوان مثال هلیوم، هشت ایزوتوپ شناخته شده دارد که از بین آنها تنها دو ایزوتوپ پایدار هستند و مابقی واپاشی می‌کنند. اتم هلیومی که در هسته‌اش دو پروتون و دو نوترون دارد با عنوان هلیوم-۴، ۹۹ درصد هلیوم موجود در طبیعت را تشکیل می‌دهند (Hasan ۲۰۰۷, p ۲۴). اتم هلیوم با دو پروتون و یک نوترون دیگر هلیوم پایدار در طبیعت است. از میان ۲۵۰۰ هسته شناخته شده، کمتر از ۳۰۰ هسته پایدار بوده و سایر آنها با گسیل ذرات و یا امواج الکترومغناطیسی واپاشی می‌کنند، به این خاصیت رادیو اکتیویته^[۱۷] می‌گویند (Young, Freedman and Ford ۲۰۱۱, p ۱۴۴۹). به واپاشی‌ای که در آن هسته اتم، الکترون گسیل کند واپاشی بتای^[۱۸] منفی می‌گویند. در این واپاشی در کنار الکترون ذرات بدون باری به نام آنتی نوترینو^[۱۹] گسیل می‌شود. آنتی نوترینوها پاد ذره نوترینوها^[۲۰] هستند. اگر هسته‌ای پوزیترون گسیل کند به این واپاشی، واپاشی بتای مثبت و به ذراتی که همراه با پوزیترون‌ها گسیل می‌شوند نوترینو می‌گویند. به دلیل اینکه نوترینوها بار صفر و جرم تقریباً صفر (بسیار کم) دارند آشکارسازی آنها در ماده تا سال ۱۹۵۶ انجام نشده بود. از خاصیت واپاشی بتای منفی در درمان بیماری‌هایی نظیر سرطان تیروئید استفاده می‌شود. به عنوان نمونه رادیوایزوتوپ^[۲۱] ید ۱۳۱^[۲۲] که در درمان سرطان تیروئید^[۲۳] کاربرد دارد به صورت قرص و یا مایع به بیمار داده می‌شود. این رادیو دارو در تیروئید تجمع پیدا کرده و با گسیل پرتوهای بتا که برد آنها حدود چند میلیمتر است باعث از بین رفتن سلول‌های سرطانی می‌شود (Elliot ۲۰۱۲, p ۲۴). وجود نوترینو و آنتی نوترینو از مصداق‌های دیگر زوجیت در هسته‌ها است.

واپاشی‌های بتای مثبت و بتای منفی در واقع همان ذرات الکترون و پوزیترون هستند که از

هسته‌ها گسیل می‌شوند. از کاربردهای واپاشی بتا در باستان‌شناسی می‌توان به ایزوتوپ کربن-۱۴^[۲۴] (۶ پروتون و ۸ نوترون) اشاره کرد. کربن ۱۴ از طریق بمباران پرتوهای کیهانی به اتم نیتروژن به وجود آمد. نسبت کربن ۱۴ به ایزوتوپ غیر رادیواکتیو کربن در تمام اتمسفر، دریا، درختان و سایر موجودات ثابت است. تا وقتی موجود زنده است، کربن ۱۴ به عنوان بخشی از این چرخه با نسبت ثابت واپاشی می‌کند، اما زمانی که موجود می‌میرد از این چرخه خارج شده و با نیمه عمر ۵۷۳۰ سال واپاشی می‌کند یعنی هر ۸۳ سال یک درصد از کربن ۱۴ واپاشی بتا انجام می‌دهد. با محاسبه مقدار کربن-۱۴ می‌توان مدت زمانی را که موجود از بین رفته است به دست آورد. این فرآیند تحت عنوان تاریخ گذاری رادیوکربن^[۲۵] شناخته می‌شود (Chazan ۲۰۱۶, p۲۶).

آنتی پروتون‌ها^[۲۶] پاد ذره پروتون‌ها هستند که اگرچه وجود دارند اما نادر هستند زیرا برای تولید آنها به انرژی بسیار زیادی نیاز است (Bettini ۲۰۰۸, p۷۸) حتی در دنیای ذرات بنیادی^[۲۷] نیز مصداق‌هایی از زوجیت وجود دارد که می‌توان به ذراتی به نام میون‌ها^[۲۸] اشاره کرد. این ذرات تحت عنوان میون مثبت و میون منفی شناخته می‌شوند که جرمی بین ۱/۹ جرم پروتون تا ۲۷۰ برابر جرم الکترون دارند. این ذرات، ذراتی ناپایدار هستند که نیمه عمر ۲/۲ میکروثانیه دارند (Kanetada ۲۰۰۳, p۱) میون مثبت شبیه پروتون رفتار می‌کند در حالی که میون منفی شبیه الکترون سنگین رفتار می‌کند (Walker ۲۰۰۹, p۱).

نتیجه

با ظهور پدیده‌های جدید نظیر رادیواکتیویته در ابتدای قرن بیستم که با عدم توانایی دانشمندان در توصیف ماهیت آنها همراه شد، بشر به این نتیجه رسید که بسیاری از اتفاقات هستی هنوز ناشناخته مانده و انسان‌ها در تلاش برای درک پدیده‌های جهان نیازمند نگرشی جدید می‌باشند. اگرچه بسیاری از پدیده‌های قرن معاصر با معرفی فیزیک کوانتومی توصیف شده‌اند و بسیاری از نظریه‌های ارائه شده، سال‌ها بعد به اثبات رسید، اما به نظر می‌رسد علم فیزیک ابعاد گسترده تری دارد که با گذشت زمان و پیشرفت تکنولوژی بعضی از جنبه‌های آن مشخص می‌شود. اگر صدها سال پیش انسان‌ها زوجیت را فقط در انسان و حیوان می‌دیدند و بعدها متوجه وجود آن در گیاهان نیز شدند، امروزه وجود ذره و پاد ذره در فیزیک به اثبات رسیده است که از نمونه‌های آن در فیزیک اتمی می‌توان به الکترون و پوزیترون اشاره کرد.

پژوهش‌های معاصر نشان داده است که ذره و پاد ذره منحصر به اجزای درون اتم نبوده و ذرات داخل هسته نظیر پروتون‌ها هم پاد ذره مربوط به خود را دارند. در این پژوهش تلاش شده است تا با تفسیر بخشی از پدیده‌های مربوط به رادیواکتیویته و ذراتی که از داخل هسته‌ها گسیل می‌شوند، به بیان مصداق‌هایی از ذره و پاد ذره بپردازد. چه بسا شاید جنبه‌های دیگر این موضوع هنوز ناشناخته باشد. با این وجود قرآن ۱۴ قرن پیش، از زوجیت در همه چیز سخن گفته که بی شک یکی از معجزات علمی قرآن می باشد.

پی‌نوشت‌ها

زوجیت عام در قرآن و نمونه‌هایی از آن در فیزیک هسته‌ای

[۱۴] Element	[۱] Nuclear physics
[۱۵] Helium	[۲] Proton
[۱۶] Isotope	[۳] Neutron
[۱۷] Radioactivity	[۴] Electron
[۱۸] Beta decay	[۵] Joseph John Thomson
[۱۹] Anti-neutrino	[۶] Coulomb باری که به وسیله ی
[۲۰] Neutrino	یک جریان یک آمپری در یک ثانیه جابجا
[۲۱] Radio isotope	می شود
[۲۲] Iodine-۱۳۱	[۷] Paul Dirac
[۲۳] Thyroid cancer	[۸] Carl D. Anderson
[۲۴] Carbon-۱۴	[۹] Positron
[۲۵] Radiocarbon dating	[۱۰] Electromagnetic wave
[۲۶] Anti-proton	[۱۱] Photon
[۲۷] Elementary particle	[۱۲] Quanta
[۲۸] Muon	[۱۳] Positron Emission

Tomography

کتابنامه

۱. ابن منظور، محمد بن مکرم. لسان العرب، بیروت: دار صادر، ۱۴۱۴ق.
۲. اصفهانی، راغب، مفردات راغب، بی جا، بی تا.
۳. اصفهانی، سیده نصرت امین، مخزن العرفان در تفسیر قرآن، اصفهان: گلبهار، ۱۳۸۹ش.
۴. امیدیانی، سید حسین و مولایی، علی، اعجاز فیزیکی قرآن، مجله قرآن و علم، شماره ۹، پاییز و زمستان ۱۳۹۰ش.
۵. بهارزاده، پروین، بازخوانی مفاهیم زوج و زوجیت در قرآن کریم، دوفصلنامه علمی پژوهشی علوم قرآن و حدیث دانشگاه الزهراء، دهم، شماره ۲، ۱۳۹۲ش.
۶. بیضون، لیبیب، الاعجاز العلمی فی القرآن. بیروت: موسسه الاعلمی، ۱۴۲۴ق.
۷. جان محمدلو، جعفر، «فصل سوم: اعجاز علمی قرآن کریم» مکاتبه و اندیشه، شماره ۴۴ (پاییز ۱۳۹۱): ۲۸-۴۴.
۸. جلالی، عبدالزهرا، «بررسی اعجاز زیست شناختی قرآن»، مجله قرآن و علم، شماره ۷ (۱۳۸۹): ۱۷۱.
۹. حسینی رودباری، سید مصطفی، «قرآن کلام وحی» پیام، شماره ۹۰ (رمضان ۱۳۸۷): ۱۳۸-۱۵۶.
۱۰. حسینی زاده، عبدالمجید، قانون زوجیت عام در قرآن، تهران: جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۶ش.
۱۱. خسروپناه، عبدالحسین، کلام جدید، قم: مرکز مطالعات و پژوهش های فرهنگی حوزه ی علمیه، ۱۳۷۹ش.
۱۲. دهقان، اکبر، هزار و یک نکته از قرآن کریم، جلد ۲، قم: موسسه انتشارات حرم، ۱۳۸۶ش.
۱۳. راشدی، لطیف، نگرشی به علوم طبیعی در قرآن تهران: نشر سبحان، ۱۳۷۷ش.
۱۴. رضایی اصفهانی، محمدعلی و فراهی بخشایش، علی اکبر، «سازگاری قرآن و علوم طبیعی از منظر مستشرقان»، قرآن پژوهی خاورشناسان، شماره ۱۶ (بهار و تابستان ۱۳۹۳): ۱۰۹-۱۳۱.

۱۵. رضایی اصفهانی، محمدعلی، «اعجاز علمی قرآن و کاربردهای آن در نظام آموزشی (۱)»، فصلنامه رشد (آموزش قرآن)، شماره ۸ (۱۳۸۴): ۲۴.
۱۶. رضایی اصفهانی، محمدعلی، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن. رشت: کتاب مبین، ۱۳۸۱ش.
۱۷. سادات، محمدعلی، زنده جاوید و اعجاز جاویدان، تهران: الهام، ۱۳۵۹ش.
۱۸. سرفرازی، عباسعلی، رابطه علم و دین، تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۶۴ش.
۱۹. سلیمان، احمد محمد، القرآن و الطب، بیروت: دارالعودة، ۱۹۸۱م.
۲۰. سیف، حمیدرضا مظاهری، «نظریه قرآن در باب چیستی علم (نیم نگاهی به نهضت تولید علم)»، معرفت ۱۳، شماره ۸۳ (آبان ۱۳۸۳): ۱۲۰.
۲۱. صباغ کاشانی، افسر، «اعجاز علمی قرآن»، نامه جامعه، شماره ۵۰ (آبان ۱۳۸۷): ۶۹-۷۳.
۲۲. قرآن کریم، الهی قمشه ای، مهدی، قم: عصر رهایی، ۱۳۹۳ش.
۲۳. قرشی بنابی، علی اکبر، قاموس قرآن، تهران: دار الکتب الاسلامیه، ۱۴۱۲ق.
۲۴. مختاری پور، مرضیه، «اعجازهای گیاه شناسی قرآن کریم (۲)» پاسدار اسلام، شماره ۳۸۹-۳۹۰ (تیر و مرداد ۱۳۹۳): ۶۵-۶۷.
۲۵. مصباح‌یزدی، محمدتقی و سلطانی، اسماعیل، «تفسیر قرآن کریم (۴) سورة بقره، آیات ۲۱-۲۴»، قرآن شناخت ۲، شماره ۴ (پاییز و زمستان ۱۳۸۸): ۷-۴۳.
۲۶. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، تهران: دار الکتب الاسلامیه، ۱۳۷۴ش.
۲۷. مکارم شیرازی، ناصر، عقیده یک مسلمان. قم: هدف، ۱۳۷۹ش.
۲۸. مکارم شیرازی، ناصر، و علیان نژادی، ابوالقاسم، داستان یاران: مجموعه بحث‌های تفسیری حضرت آیت الله العظمی مکارم شیرازی (مدظله) قم: امام علی بن ابی طالب، ۱۳۹۰ش.
۲۹. نجفی، روح الله، «بررسی عمومی بودن زوجیت موجودات براساس آیات ۳ رعد و ۴۹ ذاریات»، مطالعات تفسیری ۷، شماره ۲۸ (۱۳۹۵).
۳۰. نجفی، گودرز، مطالب شگفت انگیز قرآن، تهران: سبحان، ۱۳۸۴.

۳۱. Bettini, Alessandro. Introduction to Elementary Particle Physics. New York: Cambridge University Press, ۲۰۰۸.
۳۲. Chazan, Michael. World Prehistory and Archaeology. ۲nd edition. New York: Routledge, ۲۰۱۶.
۳۳. Elliot, Jacob. Medifocus Guidebook On: Thyroid Cancer. Medifocus.com, Inc. Staff, ۲۰۱۲.
۳۴. Hasan, Heather. Helium. New York: Rosen Publishing, ۲۰۰۷.
۳۵. Kanetada, Nagamine. Introductory Muon Science. Cambridge: Cambridge University Press, ۲۰۰۳.
۳۶. Quinn, Helen R, and Yossi Nir. The Mystery of the Missing Antimatter. New Jersey: Princeton University Press, ۲۰۰۸.
۳۷. Sharma, Shatendra K. Atomic And Nuclear Physics. India: Dorling Kindersley, ۲۰۰۸.
۳۸. Walker, David C. Muon and Muonium Chemistry. Cambridge: Cambridge University Press, ۲۰۰۹.
۳۹. Young, Hugh d, Roger A Freedman, and Levis Ford. University Physics with Modern Physics. ۱۳th edition. San Francisco: Jim Smith, ۲۰۱۱.
۴۰. Zettili, Nouredine. Quantum Mechanics: Concepts and Applications. England: John Wiley & Sons, ۲۰۰۱.