کاردبردهاي صلح‏آميز انرژي اتمي

منصور حاتمي‏راد

چکيده:

وقتي سخن از فناوري هسته‏اي به ميان مي‏آيد، بيشتر مردم در ذهن خود به يادحمله اتمي ايالات متحده آمريکا به هيروشيما و ناکازاکي در پايان جنگ دوم جهاني وکشتار بي‏رحمانه مردم ژاپن مي‏افتند؛ علي‏رغم پيشرفت‏هاي فوق‏العاده و همه جانبه‏علوم و فنون هسته‏اي در نيم قرن گذشته، هنوز اين تکنولوژي در اذهان عمومي‏ناشناخته مانده است.

حقيقت اين است که در اين مدت باتلاش بي‏وقفه دانشمندان، مهندسين ومتخصصين هسته‏اي، اين تکنولوژي نقش بسيار مهمي را در ارتقاء سطح زندگي مردم،صنعت، کشاورزي، تکنيک‏هاي پزشکي، صنايع غذايي، علوم فضايي، باستان‏شناسي‏و... ايفا نموده است؛ به طوري که امروز دستيابي به زواياي مختلف علوم و تکنولوژي‏هسته‏اي مسالمت‏آميز و ايجاد زمينه‏هاي کاربرد آن مي‏تواند به عنوان يک شاخص‏پيشرفت و پايداري سياسي، اجتماعي و اقتصادي براي کشورها به شمار آيد. همچنين‏نمايانگر سطح دانش و توان بالاي دانشمندان آن جامعه بوده و انقلابي در عقلانيت‏به شمار مي‏آيد.

اين نوشته، گذري کوتاه به نقش و کاربردهاي گسترده دانش و تکنولوژي هسته‏اي‏در مقاصد صلح‏جويانه به منظور آشنايي خوانندگان گرامي با »صنعت هسته‏اي« است.

کليد واژه‏ها: انرژي اتمي، صلح جويانه، صنعت هسته‏اي، طب هسته‏اي،راديوآکتيو

مقدم

افکار عمومي، عموماً فناوري هسته‏اي را در بمب اتمي تعريف مي‏کنند؛معمولاً از تحولات بسيار گسترده‏اي که اين دانش استراتژيک در پنجاه سال‏گذشته در زندگي روزمره انسان‏ها ايجاد کرده است بي‏اطلاع مي‏باشند.

مي‏کند، از جمله فناوري‏هاي نويني است که در دنياي امروز نقش و جايگاه‏ممتازي در توسعه، رشد و پيشرفت جوامع دارد و به صورت يک عامل مهم وتأثيرگذار و تعيين‏کننده در مؤلفه‏هاي قدرت ملي (علمي، فرهنگي،اقتصادي، سياسي و نظامي) ايفاي نقش مي‏کند.

تأثير تکنولوژي هسته‏اي در گسترش دانش بشري، تسلط بر طبيعت، تأمين‏رفاه و پيشرفت زندگي بشر غيرقابل ترديد است، و بدون شک کشورهاي مختلف‏جهان هر يک براساس توانمندي‏هاي خود به اين فناوري روي آورده‏اند وبراساس مقتضيات زماني و مکاني، تاکتيک‏ها و استراتژي‏هاي خاصي رابرمي‏گزينند. تحولات علمي، صنعتي، کشاورزي، پزشکي، فضايي،باستان‏شناسي و... تنها بخشي از کاربردهاي غيرنظامي و مسالمت‏آميز اين‏دانش نوين است.

صنعت هسته‏اي، کشاورزي هسته‏اي و طب هسته‏اي عناوين اصلي‏بخش‏هاي اين مقاله است که مورد بررسي قرار گرفته است.

صنعت هسته‏ا

در نيم قرن گذشته، تکنولوژي هسته‏اي کاربردهاي گسترده‏اي در صنعت‏يافته است. تسهيل عمليات اکتشاف و استخراج معادن زيرزميني نفت و گاز،تشخيص محل نشت سيالات در لوله‏ها و مخازن، تعيين ميزان خوردگي فلزات،اندازه‏گيري دقيق قطرسنجي، ضخامت سنجي و سطح سنجي، تعيين‏فرسودگي غشاء داخلي کوره‏هاي صنعتي، استفاده از اثرات متقابل پرتوها با موادجهت بهينه سازي عملکرد آن‏ها در صنعت و... از مهم‏ترين استفاده‏هاي صنعت‏از علوم و فنون هسته‏اي است. به همين دليل، شفاف‏ترين، جدي‏ترين وضروري‏ترين رقابت‏ها در ميان جوامع و کشورها و مناطق مختلف جهان براي‏دستيابي به دانش و فناوري هسته‏اي اختصاص دارد؛ و توسعه اين فناوري، به‏توليد کالا و خدمات به شمار مي‏آيد. کاربرد دانش و فناوري هسته‏اي در بخش‏صنعت و تحقيقات مربوط به اين بخش بسيار گسترده است که به مواردي از آن‏اشاره مي‏شود.

الف: نيروگاه‏هاي اتمي Station Nuclear Power

بزرگ‏ترين و مهم‏ترين کاربرد علوم و فنون هسته‏اي، توليد برق از طريق‏نيروگاه‏هاي اتمي است. کارشناسان معتقدند که دغدغه اصلي جهان در دو دهه‏آينده، مسأله تأمين انرژي خواهد بود و ساخت نيروگاه‏هاي اتمي براي توليدبرق، تنها راه خروج از بحران انرژي در دهه‏هاي آينده است.

نيروگاه‏هاي اتمي، اقتصادي‏ترين نيروگاه‏هايي است که امروز در جهان‏احداث مي‏شود؛ زيرا فاقد گازهاي گلخانه‏اي و ديگر آلاينده‏هاي محيطي است واز جمله صنايع سازگار با محيط زيست به حساب مي‏آيد.

در حال حاضر در سراسر جهان نيروگاه‏هاي متعددي در حال بهره‏برداري‏است که به بسياري از آن‏ها براي توليد برق، برخي براي حرکت کشتي‏ها وزيردريايي‏ها، گروهي براي تحقيقات علمي و توليد راديو ايزوتوپ‏ها و گونه‏هايي‏هم جهت مقاصد آزمايشي و آموزشي مورد استفاده قرار مي‏گيرد.

از لحاظ تاريخي، اولين نيروگاه اتمي در آمريکا توسط شرکت«وستينگهاوس» و به منظور استفاده در زيردريايي‏ها ساخته شد که در واقع پايه‏اصلي و استخوان‏بندي تکنولوژي فعلي نيروگاه‏هاي اتمي را تشکيل داد. سپس‏شرکت «جنرال الکتريک» موفق به ساخت راکتورهايي از نوع BWR گرديد؛ امااولين نيروگاهي که اختصاصاً جهت توليد برق طراحي شد، توسط شوروي در سال‏1954 ميلادي (1333 ه.ش) در اطراف مسکو احداث گرديد که بيشتر جنبه‏نمايشي داشت. در سال 1956 نيروگاه اتمي انگلستان به منظور توليد برق صنعتي‏به ثمر نشست.[1]

در سه دهه 1958 تا 1985 ساخت نيروگاه‏هاي اتمي جهش زيادي پيداکرد؛ به طوري که در سال‏هاي 1972 تا 1976 سالانه 30 نيروگاه را شروع به‏ساخت کرده‏اند. (يک دليل اصلي آن «شوک نفتي» اوايل دهه 1970 بود که‏کشورهاي مختلف را بر آن داشت که جهت تأمين انرژي مورد نياز خود به‏طورچشمگيري به انرژي هسته‏اي روي آورند) هر چند امروز ساخت نيروگاه‏هاي‏اتمي در جهان از رشد انفجاري دهه‏هاي گذشته برخوردار نيست؛ اما کشورهاي‏جهان همچنان در صدد تأمين انرژي مورد نياز خود از طريق دستيابي به انرژي‏اتمي هستند؛ به طوري که متوسط ساليانه چهار نيروگاه براساس پيش‏بيني‏هاي‏آژانس بين‏المللي انرژي اتمي روند ساخت نيروگاه‏هاي اتمي تا دهه‏هاي آينده،همچنان سير صعودي خواهد داشت و در اين خصوص مناطق آسيا و اروپاي‏شرقي به ترتيب مناطق اصلي جهان در ساخت راکتورهاي اتمي جديد خواهندبود.

براساس آمار و اطلاعات موجود در پايگاه اينترنتي آژانس بين‏المللي انرژي‏اتمي (IAEA(، 31 کشور عضو آژانس، داراي 440 نيروگاه اتمي فعال هستند.

علاوه بر کشورهاي فوق، بيش از 30 نيروگاه اتمي در کشورهاي هند، روسيه،چين، اوکراين، تايوان، پاکستان، روماني، برزيل، کره شمالي، آرژانتين، فنلاند،ژاپن و ايران نيز در حال ساخت مي‏باشد.

مي‏توان گفت نيروگاه‏هاي هسته‏اي نقشي معادل کل نيروگاه‏هاي آبي را دردنيا ايفا مي‏کند. اين نيروگاه‏ها بيش از 17 درصد کل برق مصرفي جهان را تأمين‏مي‏کند.[2]

ضريب ايمني نيروگاه‏هاي اتمي به دليل رعايت اصول ايمن‏سازي بسياربالاست و جايگزيني، بي‏خطر، پاک و ارزان براي توليد برق هسته‏اي مي‏باشد ونبايد اجازه داد اطلاع رساني غلط و تاکتيک‏هاي ايجاد رعب و وحشت در مردم،بر بکارگيري صحيح از اين فناوري تأثير منفي بگذارد.

ب: برق هسته‏اي:

در جهان کنوني، نياز انسان به جريان برق با نياز او به اکسيژن مقايسه شده‏است و تصور امکان ادامه زندگي امروز بشر، بدون وجود برق، غيرقابل باور به نظرمي‏رسد.

توسعه زيرساخت‏ها، افزايش سطح بهداشت و سلامت عمومي جامعه،توسعه کشاورزي و حفظ مواد غذايي، عمليات جرّاحي در پزشکي و... بدون‏بهره‏برداري از نيروي برق ناممکن است. توليد برق، کليدي براي دستيابي به اين‏اهداف مي‏باشد.

پيش‏بيني‏ها نشان مي‏دهد تا سال 2050 ميلادي، جمعيّت جهان به بالاي‏10 ميليارد نفر افزايش مي‏يابد و ميزان تقاضاي برق 15 برابر سال 2000ميلادي خواهد بود و تأمين اين ميزان برق با استفاده از انرژي‏هاي فسيلي،خورشيدي، بادي و آبي ممکن نيست؛ بنابراين بهره‏برداري از برق هسته‏اي‏براي برآورده کردن اين نياز روزافزون و حفظ منابع محدود طبيعي و بهبودکيفيت هوا، اهميت حياتي دارد.[3]

مزيت‏هاي برق هسته‏اي:

با توجه به افزايش روزافزون جمعيت کره زمين، نياز به بهره‏برداري از نيروي‏برق، همچنان روبه افزايش است. رايانه، تلويزيون، نسيم‏هاي خنک‏کننده و ده‏هانوع وسايل برقي ديگر، به عنوان ضروريات زندگي بشر امروز شناخته شده است.

يکي از مهم‏ترين مزيت‏هاي برق هسته‏اي، عدم مشکلات زيست محيطي‏است که معمولاً بر اثر سوخت‏هاي فسيلي (نفت، گاز، زغال سنگ) منتشرمي‏شود. سوخت‏هاي فسيلي موجب توليد حجم انبوهي گاز دي‏اکسيد کربن واکسيد نيتروژن در فضا و محيط زيست مي‏شود که در ترکيب با رطوبت موجوددر هوا، اسيدهايي را ايجاد مي‏کند و به همراه باران بر زمين فرو مي‏ريزد. آثارعلاوه موجب آلودگي هوا شده و طي سال‏ها سيستم ايمني بدن انسان و توانايي‏او را در مقابله با بيماري‏هاي مختلف ضعيف مي‏کند. برق هسته‏اي فاقد هرگونه‏گاز يا فلز سمّي است و اکوسيستم را تغيير نمي‏دهد.

ج: صنعت نفت:

کارشناسان اقتصادي به خصوص فعالان حوزه انرژي بر اين باورند که جهان‏به سمت استفاده از انرژي‏هاي تجديدپذير و يا همان انرژي‏هاي پاک در حال‏حرکت است. بنابراين استفاده از انرژي هسته‏اي را که خود از بهترين وکسترده‏ترين و با صرفه‏ترين انرژي‏هاي تجديدپذير به شمار مي‏رود، براي‏کشورهاي متکي به سوخت فسيلي مورد تأکيد قرار مي‏دهند؛ زيرا برخلاف‏انرژي‏هاي فسيلي که براي توليد آن‏ها نياز به مطالعات زلزله‏شناسي،لرزه‏نگاري، حفاري، اکتشاف، استخراج، انتقال و توزيع است، توليد انرژي‏هسته‏اي بسيار مقرون به صرفه‏تر مي‏باشد. در صنعت نفت نيز مانند سايرصنايع، انرژي عامل محرکه شناخته مي‏شود و با بهره‏گيري از آن اين صنعت‏شکوفا مي‏گردد. اگر اين انرژي، هسته‏اي باشد، سرعت، دقت، صرفه‏جويي وبازدهي اين صنعت خيلي بهتر و ثمربخش‏تر خواهد بود. به عنوان مثال به‏نمونه‏هايي از کاربرد انرژي هسته‏اي در صنعت نفت اشاره مي‏شود:

1. صنايع پتروشيمي:

رديابي ايزوتوپ راديواکتيو در تمام مراحل تأسيسات صنعتي پتروشيمي‏قابل مشاهده است.

2. کشف و استخراج نفت:

متخصصان به منظور کشف و استخراج نفت، ميله‏هاي راديواکتيو را درون‏چاه‏هاي آزمايشي قرار داده، سپس ميزان انتشار تشعشع راديواکتيو را درطبقات مختلف اندازه مي‏گيرند.

3. تصفيه پالايش:

دنبال کردن مواد پتروشيمي و آماده‏سازي آن‏ها در بخش‏هاي مختلف‏بهره‏برداري مي‏گردد و نهايتاً محصولات نفتي تصفيه شده جهت تعيين درجه‏خلوص با استفاده از ايزوتوپ‏ها آزمايش مي‏شود.

نشت‏يابي خطوط لوله‏هاي نفت:

به منظور نشست‏يابي در خطوط لوله روش‏هاي متنوعي وجود دارد که هرکدام با استفاده از تکنيکي خاص، براي مهار نشست مواد تلاش مي‏کنند. به‏عنوان مثال:

- تشخيص نشتي توسط افراد مجرب و متخصص با استفاده از حس بويايي،شنوايي، بينايي.

- استفاده از سنسورها، نمايش بخار، ارسال فرکانس‏هاي صوتي، افزودن موادمعطر و... از جمله اين روش‏ها هستند؛ اما هيچ کدام نمي‏توانند به صورت دقيق وسريع کار نشست‏يابي را انجام دهند.

د: منابع آب:

تأمين آب سالم و مورد نياز يکي از مهم‏ترين و حياتي‏ترين دغدغه‏هاي جمعيت واقتصاد در حال رشد جهاني است. يکي ديگر از تکنيک‏ها و کاربردهاي مسالمت‏آميزصنعت هسته‏اي مديريت منابع آب است. نمک‏زدايي هسته‏اي براي تأمين بخش‏عظيمي از آب سالم، تميز، تازه و ايمن براي جمعيت روبه افزايش جهان از جمله‏بخش‏هاي تأثيرگذار و صلح جويانه اين فناوري است.

ه : آناليز مواد:

در دو دهه اخير امکان استفاده از روش‏هاي آناليز هسته‏اي جهت تشخيص‏مواد منفجره نيز مورد مطالعه قرار گرفته است. امروزه در بسياري از ورودي‏اماکن مهم و حساس، مانند فرودگاه‏ها، به منظور تشخيص مواد منفجره‏جاسازي شده، استفاده مي‏شود.[4]

و: کشف مين‏هاي ضدنفر:

و شناسايي مين‏هاي ضدنفر توسط دستگاه‏هاي مين‏ياب است.1 . پورافشاري، علي، انرژي هسته در جهان، نشريه جهان اقتصاد، 83/3/12، ص 13.2 . طاهري، عليرضا، مزاياي انرژي هسته‏اي، نشريه اقتصاد انرژي، شماره 55، ص 8.3 . معافي، علي، درباره اورانيوم چه مي‏دانيم، نشريه آبادي، 84/1/16، ص 25.4 . همان، ص 32.

کشاورزي هسته‏ا

با توجه به افزايش روزافزون جمعيت کره زمين و کمبود موادغذايي،دستيابي به روش‏هاي جديد، به منظور افزايش توليد در واحد سطح و کاهش‏ميزان ضايعات پس از توليد، از سال‏ها پيش در دستور کار مزاکز و مؤسسات‏تحقيقاتي بين‏المللي قرار گرفت. متولي اصلي اين امر در جهان، سازمان فائو(FAO) است. اين سازمان در سال 1964 پيماني را با آژانس بين‏المللي انرژي‏اتمي (IAEA)مبني بر استفاده از تکنيک‏هاي هسته‏اي در بخش کشاورزي‏منعقد نمود. از آن پس تحقيقات گسترده‏اي در جهان با استفاده از تکنولوژي‏هسته‏اي در امور کشاورزي آغاز شد (اين فعاليت‏ها بايد تحت نظر آژانس‏بين‏المللي انرژي اتمي صورت گيرد).

تحقيقات به عمل آمده در صنعت کشاورزي نشان مي‏دهد که صفات‏گوناگون در گياهان در کنترل ژن‏هاي مختلف است. به طور مثال صفت ارتفاع،رنگ، تعداد گل، زودرسي، ديررسي، هر کدام در کنترل يک ژن مخصوص قراردارد. به کمک تکنيک‏هاي هسته‏اي مي‏توان هر يک از اين صفات را پرورش وتغيير داد؛ مثلاً ديررسي مرکبات باعث تداوم بازار و تثبيت قيمت و وجود اين‏نوع ميوه‏ها در زمان بيشتري از سال مي‏شود که از لحاظ اقتصادي هم براي‏باغدار و هم براي مصرف‏کننده، مقرون به صرفه مي‏باشد.

امروز تحقيقات بر روي پياز زعفران به منظور بالابردن کيفيت و افزايش گل‏در حال انجام است. همچنين به کمک تکنيک‏هاي هسته‏اي مي‏توان بذر راپرمحصول کرد و ميزان برداشت را به‏طور چشمگيري افزايش داد و همزمان‏ميزان مصرف آب و کود را به مقدار قابل ملاحظه‏اي کاهش داد.

الف. ژنتيک و اصلاح نباتات:

کشاورزي بوده است. محدوديت منابع آب و خاک و نياز به موادغذايي بيشتر،ضرورت افزايش توليد و عملکرد را مضاعف کرده است.

تنوع گياهان، ابزار اوليه مورد نياز اصلاح نباتات است؛ اما گاهي اوقات اين‏تنوع براي يک صنعت مورد نظر در گياهان وجود ندارد و تنها راه ممکن براي‏دستيابي به تنوع جديد و بالابردن ذخيره ژنتيکي، بهره‏مندي از تکنيک‏هاي‏هسته‏اي است.

امروزه کشورهاي پيشرفته جهان به کمک اين فناوري، با تغييرات ژنتيکي موفق‏شده‏اند، تنوع گياهي گسترده‏اي را ايجاد کنند و بازدهي محصولات کشاورزي را تاحد زيادي افزايش دهند. به عنوان نمونه کشور چين يا جمعيت ميلياردي خود به‏روش موتاسيون (جهش ژنتيکي) بيش از يک ميليون هکتار از زمين‏هاي‏کشاورزي را زير کشت برنج با عملکرد بسيار بالا برده است.

کشور پاکستان نيز که ساليان طولاني يکي از واردکنندگان پنبه بود بااستفاده از دانش هسته‏اي و روش موتاسيون به منظور تغييرات ژنتيکي، امروز به‏يکي از توليدکنندگان بزرگ و صادرکنندگان پنبه تبديل شده است.

در ايران گياهان مقاوم به شوري، مانند: اوکاليپتوس، گز، پسته و جو، دراجراي طرح استفاده از آب و خاک شور و همچنين طرح اصلاح ژنتيکي پنبه به‏منظور مقاوم‏سازي گياه در برابر آفت بيماري‏زاي خاکي مورد آزمايش قراردارد.[1]

همچنين با همکاري برخي کشورها و نظارت آژانس بين‏المللي انرژي اتمي (IAEA)پروژه افزايش سطح زير کشت در زمين‏هاي شور و مناطق خشک درمناطقي از استان‏هاي خوزستان گلستان و يزد در حال انجام است. در اين‏صورت تأمين علوفه دام‏ها، سرسبزي منطقه، جلوگيري از شن‏هاي روان وممانعت از فرسايش خاک از جمله مزايا و دستاوردهاي بسيار مهم اين پروژه‏است.

در دهه‏هاي گذشته يکي از معضلات مهم بخش کشاورزي، عملکرد پايين‏محصولات، مصرف بالاي آب، محدوديت منابع آب و خاک حاصلخيز با کم‏ترين‏ميانگين توليد بود و همواره موجب صدمات فراوان به اقتصاد کشاورزي جهان‏شده است.

همزمان با گسترش علوم و فنون هسته‏اي در کشورهاي مختلف، کاربرد اين‏فناوري در علوم کشاورزي و تغذيه گياهي از جايگاه ويژه‏اي برخوردار شده است.

تکنيک‏هاي هسته‏اي در مديريت آب، براي شناسايي حوزه‏هاي آب‏خيززيرزميني، هدايت آب‏هاي سطحي، کشف و کنترل آلودگي نشست و ايمني‏سدها، کاربرد گسترده‏اي دارد. علاوه بر آن، «تبديل فاضلاب‏ها براي مصارف‏کشاورزي»، «شيرين کردن آب شور درياها»، با تکنيک «نمک‏زدايي هسته‏اي» ازديگر شيوه‏هاي بهره‏برداري از اين فناوري عظيم علمي است. همچنين به‏منظور افزايش کارآيي مصرف زراعي آب در سيستم‏هاي پيشرفته آبياري نظيرآبياري تحت فشار، حرکت آب در خاک، برآورد ميزان موجودي آب در خاک ازاين تکنولوژي استفاده مي‏شود.[2]

ج: پرتودهي موادغذايي و کنترل آفات:

بهداشت محصولات غذايي در جهان امروز از اهميت فوق‏العاده‏اي برخورداراست. در گذشته براي ضدعفوني کردن محصولات و موادغذايي معمولاً از موادشيميايي و سموم گازي استفاده مي‏شد؛ که هم عوارض براي محصول و هم‏مصرف‏کننده داشت و هم در محيط زيست اثرات منفي بجاي مي‏گذاشت.

امروزه با بهره‏گيري از تکنيک‏هاي «پرتوتابي»، به روش غيرشيميايي و بدون‏هرگونه آلودگي، محصولات کشاورزي و غذايي روانه بازارهاي مصرف جهان‏مي‏شود.

کاربرد «پرتوتابي» در نگهداري موادغذايي، افزايش زمان نگهداري‏موادغذايي نظير ميوه‏ها، سبزيجات، ادويه‏جات و گوشت، بسيار مؤثر است.خشکبار، حبوبات، تأثيرگذار باشد و زمان انبارداري محصولات کشاورزي راارتقاء بخشد.

جوانه‏زدن و پوسيدگي و از بين رفتن محصولات هر ساله خسارات عمده‏اي‏را به کشاورزان و توليدکنندگان تحميل مي‏کند؛ اما به کمک تکنولوژي پرتودهي‏محصولاتي چون سير، پياز و سيب‏زميني براي طول سال در انبارها نگهداري‏مي‏شود و از جوانه‏زدن و پوسيدگي آن‏ها جلوگيري مي‏گردد.

استفاده از «ردياب‏ها» در کنترل آفات و علف‏هاي هرز، تعيين مناسب‏ترين‏زمان کاربرد علف‏کش‏ها، تأثير مواد افزودني، بالانس عناصر غذايي و آب جهت‏افزايش محصول از ديگر موارد کاربرد مهم اين فناوري است.

د: بهداشت دام و طيور و فرآورده‏هاي دامي:

از ديرباز محصولات دامي نظير گوشت، فرآورده‏هاي لبني، پشم و حتي کوددام‏ها، هر کدام به نوبه خود در زندگي انسان نقش داشته و دارند. اهميت دام وبالطبع سلامت و بهداشت دام و ارتباط آن با سلامت و تندرستي انسان بر کسي‏پوشيده نيست. در اين راستا دام مبتلا به بيماري‏هاي مشترک بطور مستقيم و يابه بيماري‏هاي خاص (بطور غيرمستقيم) مي‏تواند سلامت انسان راتهديد نمايد.

در حال حاضر بيش از 450 نوع بيماري مشترک بين انسان و دام شناخته‏شده است. بر اين اساس ارتباطي تنگاتنگ بين سلامت انسان و دام وجوددارد.[3]

فناوري هسته‏اي در زمينه پيشگيري، کنترل، تشخيص بيماري‏ها،نگهداري، تغذيه، توليد مثل، بهداشت و سلامت دام، طيور و آبزيان و محصولات‏دامي کاربردهاي مفيد و مؤثري دارد که به برخي از آن‏ها اشاره مي‏شود:

1. پيشگيري، کنترل و تشخيص بيماري‏ها:

براساس تحقيقات سازمان غذا و خواربار جهاني (FAO) و همچنين آژانس‏بين‏المللي انرژي اتمي (IAEA)، استفاده از پرتوتابي براي توليد واکسن‏هاي‏سلامت دام، از اهميت ويژه‏اي برخوردار است.

اهميت واکسيناسيون دام‏ها و عمليات پيشگيري و مبارزه با بيماري‏هاي‏ميکروبي، انگلي، ويروسي و قارچي توسط راديوايزوتوپ‏ها، يکي از اهداف وبرنامه‏هاي سازمان‏هاي ياد شده است.

سازمان‏هاي فوق، همچنني اقدام به برنامه‏ريزي دقيق و وسيع، با هدف‏ريشه‏کني برخي بيماري‏هاي خطرناک، نظير طاعون گاوي نموده و با تجهيزآزمايشگاه‏هاي پيشرفته و اعزام کارشناسان به مناطق مورد نظر، جهت‏تشخيص سريع و دقيق و کنترل اين بيماري تلاش نموده‏اند.

2. تغذيه وام:

بسياري از عوامل بيماري‏زا، از طريق تغذيه نامناسب و آلوده به بدن دام واردو از طريق شير و گوشت به بدن انسان سرايت مي‏کند.

بهره‏گيري از تکنيک‏هاي هسته‏اي و تابش راديوايزوتوپ‏ها، علاوه براندازه‏گيري ميزان پروتئين، مکمل‏هاي معدني موجود در علوفه مصرفي دام‏ها،موجب تعيين ميزان توليد اسيدهاي چرب فرّارشده و در نهايت منجر به‏سنجش غذايي، فرموله کردن خوراک جديد با کيفيت بالا، و عاري از هرگونه‏آلودگي، و تأمين جيره غذايي سالم و مطمئن براي دام‏ها مي‏شود.

3. توليد مثل دام:

بکارگيري تکنيک هسته‏اي با استفاده از راديوايزوتوپ‏ها، ضمن تشخيص وتعيين برخي از هورمون‏ها در نمونه خون و يا شير دام، از يک سو، تعيين بهترين‏زمان لقاح و کاهش فاصله تولد نوزاد دام، آغاز فعاليت تخمدان مادر براي‏بارداري بعدي از سوي ديگر، و همچنين نطفه‏دار کردن تخم مرغ‏هاي مرغان‏گوشتي با هدف افزايش جوجه‏کشي، کاهش تلفات و افزايش وزن و سرعت رشدجوجه‏هاي يک روزه، عقيم‏سازي ماهي‏هاي نر خاوياري، با هدف تکثير ماهيان‏ماده خاوياري، به منظور توليد خاويار، تنها بخشي از تأثيرگذاري دانش و فناوري‏هسته‏اي در صنعت دام و حوزه دامپزشکي است.1 . ملکي، بهنام، همان، ص 35.2 . قنادي، مجيد، اورانيوم در محيط زيست، نشريه آب و محيط زيست، شماره 59، ص 43.3 . همان، ص 56.

طب هسته‏ا

يکي از گسترده‏ترين موارد استفاده صلح‏جويانه از تکنولوژي هسته‏اي، علوم‏پزشکي نوين است که از آن به «پزشکي هسته‏اي» ياد مي‏شود و امروزه درکشورهاي پيشرفته صنعتي به صورت بسيار وسيع مورد بهره‏برداري قرارمي‏گيرد.

در «پزشکي هسته‏اي» از زباله‏هاي اتمي راکتورها، مواد راديواکتيوي‏استخراج مي‏شود که در درمان بيماري‏هاي مختلف کاربرد دارد.

گستردگي و اهميت استفاده صلح‏آميز از دانش هسته‏اي در بخش پزشکي،به ايجاد رشته‏هاي مطالعاتي و تخصصي منجر شده است. در عصر حاضر، دانش‏هسته‏اي با علم پزشکي نوين، پيوندي ناگسستني دارد؛ بطوري که علوم پزشکي‏نوين بدون دانش و تکنولوژي هسته‏اي قابل تعريف نيست.

امروزه در دسترس بودن مواد هسته‏اي در بيمارستان‏ها و مراکز درماني ازمهم‏ترين ضروريات علم پزشکي است و نبود آن مشکلات عديده‏اي را براي‏آزمايشگاه‏ها و درمانگاه‏ها ايجاد مي‏کند.

هيچ بيمارستاني در هيچ کشوري بدون راديوايزوتوپ‏ها و راديو داروها،نمي‏تواند اقدام به تشخيص بيماري‏ها به ويژه بيماري‏هاي خاص و صعب العلاج‏نمايد.[1]

متخصصان علوم پزشکي، با استفاده از فناوري هسته‏اي بيماري‏هاي‏مختلفي نظير، بيماري‏هاي قلبي، عروقي، ريوي، کليوي، تيروئيد و سرطان‏ها راتشخيص و درمان مي‏کنند.

علوم فضاي

امروز علوم فضايي هم از تأثيرات، علوم و تکنولوژي هسته‏اي، بي‏بهره نمانده‏است.

به منظور دنبال کردن آتشفشان‏هاي روي زمين يا هدايت يک ايستگاه‏ناشناخته در فضا، همگي نيازمند قدرت و دانش تأثيرات تشعشعات طبيعي درفضا است. با مطالعه علوم هسته‏اي و بکارگيري اين دانش مي‏توانيم ماهواره‏ها،ايستگاه فضايي بين‏المللي و مسافران فضا را تقويت و حفاظت کنيم.

باستان‏شناس

به کمک علوم و فنون هسته‏اي و استفاده از انرژي اتمي، مي‏توان سن آثارباستاني يا عمر منظومه شمسي را تخمين زد.

پايان سخ

1. در دنياي صنعتي امروز، فناوري هسته‏اي به نوعي شاهرگ حيات‏اقتصادي، اجتماعي و چه بسا سياسي کشورهاي برخوردار از اين صنعت درآمده‏است.

2. دستيابي کشورهاي در حال توسعه به فناوري صلح‏آميز هسته‏اي، هموارشدن راه توسعه پايدار را به دنبال خواهد داشت.

3. استفاده و بهره‏وري از انرژي صلح‏آميز هسته‏اي در ابعاد مختلف زندگي‏امروزي امري طبيعي و اجتناب‏ناپذير است.

4. در آينده، نه چندان دور کشورهاي محروم از فناوري صلح‏آميز هسته‏اي،از چرخه اقتصاد جهاني حذف خواهد شد.

5. علاوه بر مزاياي گوناگون علمي، اقتصادي، زيست محيطي، پزشکي،کشاورزي، صنعتي، تأمين انرژي و... که استفاده از فناوري هسته‏اي به همراه‏دارد، بهره‏برداري از انرژي هسته‏اي مي‏تواند به عنوان کليدي براي دستيابي به‏ديگر اهداف استراتژيک مورد استفاده قرار گيرد.